

1. Toplamları bilinen iki doğal sayının çarpımının en çok olması için sayılar birbirine yakın seçilir.

$a + b = 22$ olduğuna göre,

$a = 11, b = 11$ seçilirse

$a.b = 11.11 = 121$ en çok olur.

Cevap: E

2. Çarpımları bilinen iki tam sayının toplamının en çok olması için sayılar uzak seçilir. En az değeri, en çok değerinin (–) işaretlisi olur.

$a.b = 30$

$a = 1, b = 30$ olduğuna göre $a + b = 31$ (en çok)

$a = -1, b = -30$ olduğuna göre $a + b = -31$ (en az)

$31 - (-31) = 62$ fazladır.

Cevap: E

3. $a + b = 8$

$a = 4$ ve $b = 4$ seçilirse;

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \\ = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Cevap: C

4. $(a + 1). (3 - b) = 13$

13 asal bir sayıdır. Çarpımları 13 olan iki pozitif tam sayı 1 ve 13'tür.

$a + 1 = 1$ ve $3 - b = 13$

$a = 0$ ve $b = -10$ pozitif tam sayı şartını bozduğu için $a + 1 = 13$ ve $3 - b = 1$ olmalıdır.

$a = 12$ ve $b = 2$

$a - b = 12 - 2 = 10$

Cevap: B

5. $x + y + z = 24$

$x.y + x.z$ toplamının en çok olabilmesi için

$xy + xz = x.(y + z)$

$x = 12$ ve $y + z = 12$ seçilir.

$x.(y + z) = 12. 12 = 144$

Cevap: A

6. x, y, z pozitif tam sayılar

$$x = \frac{7}{2}.y \text{ ve } z = 4.y$$

$$2x = 7y$$

$$x = 7.k$$

$$y = 2k \text{ ve } z = 8.k \text{ olmalıdır.}$$

Seçeneklerde 8'in katı olmayan C seçeneğinde 90 vardır.

Cevap: C

7. x ve y pozitif tam sayı

$x = 1$ için, $5y = 33$ olur. y tam sayı olmadığı için x ve y bu değerleri alamaz. Bu tarz soruları bu mantıkla düşünelim.

$$3x + 5y = 36$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$2 \quad 6$$

$$7 \quad 3$$

x 'in alacağı değerler 2 tanedir.

Cevap: D

8. x ve y doğal sayı

$$2x + 3y = 27$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$0 \quad 9$$

$$3 \quad 7$$

$$6 \quad 5$$

$$9 \quad 3$$

$$12 \quad 1$$

x 'in alacağı 5 farklı değer vardır.

Cevap: A

9. $x - 3z = 2 - y$

$$x + y = 3z + 2$$

Sorudaki $x + y + z$ ifadesinde $x + y$ yerine

$$3z + 2 \text{ yazılırsa } 3z + 2 + z = 4.z + 2 \text{ olur.}$$

Seçeneklerde 4'ün katından 2 fazla olmayan 52'dir.

Cevap: D

10. z 'nin en çok olması için x ve y küçük seçilir. Farklı pozitif tam sayılar olacağından katsayısı büyük olana küçük değer verilir.

$$4x + 3y + 2z = 42$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$1 \quad 2$$

$$4 + 6 + 2z = 42$$

$$2.z = 32$$

$$z = 16$$

Cevap: A

TEMEL KAVRAMLAR - I

11. $a.b = 24$

$b.c = 16$

$b = -8, a = -3 \text{ ve } c = -2 \text{ seçilirse}$

$$a.b.c = (-3).(-8).(-2)$$

$$= -48 \text{ olur.}$$

Cevap: C

12. $a.b.c.d = 48$

$a = -8, b = -3, c = -2 \text{ ve } d = -1 \text{ seçilirse}$

$a + b + c - d \text{ en küçük olur.}$

$$a + b + c - d = (-8) + (-3) + (-2) - (-1)$$

$$= -12$$

Cevap: D

13. $a + c = 5b \text{ ve } a + b = 18$

17	$= 5.1$	17	1
16	$= 5.2$	16	2
15	$= 5.3$	15	3
$14 + 6$	$= 5.4$	14	4

$\text{En küçük } a = 14, b = 4, c = 6 \text{ seçilir.}$

$a + b + c = 14 + 4 + 6 = 24$

Cevap: A

14. $\frac{x}{3} = \frac{6}{y} = \frac{z}{4}$

$x + y + z$ 'in en küçük olması için $y = 6$ seçilirse $x = 3, z = 4$ olur.

$x + y + z = 3 + 6 + 4 = 13$

Cevap: D

15. $xy = 2x + 8$

$x.y - 2x = 8$

$x(y - 2) = 8$

$x = \frac{8}{y-2}$

$(y - 2)$ 'in bölenlerini alacaktır.

$y - 2 = 1 \text{ ise } y = 3$

$y - 2 = 2 \text{ ise } y = 4$

$y - 2 = 4 \text{ ise } y = 6$

$y - 2 = 8 \text{ ise } y = 10$

Toplam = 23

Cevap: C

16. $a - b = -5 \text{ ve } b.c = 6$

a	b	c	$a + b + c$
-6	-1	-6	-13
-7	-2	-3	-12
-8	-3	-2	-13
-11	-6	-1	-18

$a + b + c = -12 \text{ (En çok)}$

Cevap: D

17. $2a + 3b - c = 94$

 a 'nın en küçük olması için c de en küçük yani 1 olmalıdır. b ; en büyük olmalıdır.

$2a + 3b - 1 = 94$

$2a + 3b = 95$

$\downarrow$	$\downarrow$
1	31

$\text{O hâlde } a = 1 \text{ olur.}$

Cevap: A

18. $2a = 3b, 2b = c$

$a = 3k, b = 2k, c = 4k$

$k = 0$ için $a = 0, b = 0, c = 0$

$k = 1$ için $a = 3, b = 2, c = 4$

$k = 2$ için $a = 6, b = 4, c = 8$

$k = 3$ verilirse rakam olmaz. 3 farklı değer alır.

Cevap: C

19. $\frac{5a+3}{a} = \frac{5a}{a} + \frac{3}{a}$

$= 5 + \frac{3}{a}$

$a = 1 \text{ ise } = 8$

$a = 3 \text{ ise } = 6$

$a = -1 \text{ ise } = 2$

$a = -3 \text{ ise } = 4$

Toplam = $8 + 6 + 2 + 4$

$= 20$

Cevap: B



1. $\frac{a}{6} + b = 7$

$b = 1$ seçilirse $\frac{a}{6} + 1 = 7$
 $\frac{a}{6} = 6$
 $a = 36$

Cevap: D

2. Verilen denklemlerde z'yi yok edelim:

$$\begin{array}{r} -2x + 2y + z = 23 \\ 3x + y + z = 27 \\ \hline \end{array}$$

$$x - y = 4$$

z'nin büyük olması için x ve y küçük seçilmelidir. Fakat verilecek değer $x - y = 4$ şeklinde olmalıdır. En az $x = 5$, $y = 1$ olur. Herhangi bir denklemde yerine yazalım:

$$2x + 2y + z = 23$$

$$2.5 + 2.1 + z = 23$$

$$10 + 2 + z = 23$$

$$z = 11$$

Cevap: A

3. $(x + 4). (2x - 5) = k$

k asal sayı olduğu için 1 ve k'dan başka değerler için yanlıştır.

$$(x + 4). (2x - 5) = k.1$$

$$x + 4 = 1 \text{ olamaz.}$$

$$x = -3 \text{ doğal sayı değildir.}$$

O hâlde

$$2x - 5 = 1 \text{ ve } x + 4 = k$$

$$x = 3 \text{ ve } k = 7$$

$$k - x = 7 - 3 = 4 \text{ olur.}$$

Cevap: B

4. $a.b - 4a = 5b - 24$

$$ab - 5b = 4a - 24$$

$$b(a - 5) = 4a - 24$$

$$b = \frac{4a - 24}{a - 5}$$

$$b = 4 + \frac{-4}{a - 5}$$

b'nin en büyük olması için $a - 5 = -1$ olmalıdır.

$$a = 4 \text{ olur.}$$

Cevap: A

5. $\frac{a + 4b + 3c}{13} + \frac{a + 3c}{1} = 13$

$$a + 3c = 1 \text{ olması için}$$

$$c = 0, a = 1 \text{ olmalıdır.}$$

$$a + 4b + 3c = 13$$

$$1 + 4.b + 0 = 13$$

$$4b = 12$$

$$b = 3$$

$$a + b + c = 1 + 3 + 0 = 4$$

Cevap: B

6. $\frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 5$

payda eşitlesek

$$5x + 4y = 100$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$0 \quad 25$$

$$4 \quad 20$$

$$8 \quad 15$$

$$12 \quad 10$$

$$16 \quad 5$$

$$20 \quad 0$$

$$x + y \text{ en çok } x = 0, y = 25$$

$$x + y \text{ en az } x = 20, y = 0$$

$$\text{En çok} = 25$$

$$\text{En az} = 20$$

$$\text{O hâlde 5 fazladır.}$$

Cevap: A

7. İki doğal sayı x ve y olsun.

$$x.y = A$$

4 fazlalarının çarpımı

$$(x + 4). (y + 4) = A + 48$$

$$x.y + 4x + 4y + 16 = A + 48$$

A yerine x.y yazalım.

$$\cancel{x.y} + 4x + 4y + 16 = \cancel{x.y} + 48$$

$$4(x + y) = 48 - 16$$

$$4(x + y) = 32$$

$$x + y = 8$$

Cevap: D

8. $x < y < z$

$\frac{x}{3} + 2y + z$ ifadesi tam sayı olması için x 'ün katı olmalıdır. En az $x = 3, y = 4, z = 5$ olur.

$$\frac{3}{3} + 2 \cdot 4 + 5 = 14$$

Cevap: D

9. $x \cdot y = 4z - 1$ (z ne olursa olsun $4z$ çift olur. $\text{Ç} - \text{T} = \text{T}$ olur.)

x. y = Tek

x = Tek ve y = Tek

Cevap: A

10. Seçenekleri değerlendirelim.

A) $\frac{2a}{\text{Çift}} - 1 = \text{Tek}$

B) $a^2 + 1$ ifadesi a tek ise çift, a çift ise tek olur.

C) $a^2 + a = a \cdot (a + 1)$

ardışık tam sayıların çarpımı kesinlikle çifttir.

D) $a^2 - 2a + 1 = (a - 1)^2$ a 'nın durumuna göre değişir.E) a^3 a 'nın durumuna göre değişir.

Cevap: A

11. x ve y çift, z tekA) $x + y + 2z = \text{Ç} + \text{Ç} + \text{Ç} = \text{Ç}$ B) $3^x + y^2 = \text{T} + \text{Ç} = \text{T}$ C) $x \cdot z + 2y = \text{Ç} + \text{Ç} = \text{Ç}$ D) $x \cdot y \cdot z = \text{Ç} \cdot \text{Ç} \cdot \text{T} = \text{Ç}$ E) $x \cdot z + x \cdot y^2 = \text{Ç} + \text{Ç} = \text{Ç}$

Cevap: B

12. $\frac{x + y + 3}{4} = z$

$$x + y + 3 = 4 \cdot z$$

$$x + y + 3 = \text{Çift}$$

$$x + y = \text{Tek}$$

$$\begin{matrix} x & y \\ \text{T} & \text{Ç} \\ \text{Ç} & \text{T} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} x & y \\ \text{T} & \text{Ç} \\ \text{Ç} & \text{T} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} x & y \\ \text{T} & \text{Ç} \\ \text{Ç} & \text{T} \end{matrix}$$

O hâlde x ve y 'den biri tek, diğeri çift olmalıdır.

Cevap: E

13. x ve y negatif çift sayı $x^3 \cdot y^5 = \text{pozitif}$ olur.

$$x^3 \cdot y^5 = \text{Ç} \cdot \text{Ç} = \text{Çift olur.}$$

$$x^3 \cdot y^5 \text{ kesinlikle çift ve pozitifdir.}$$

Cevap: D

14. $a < b < 0 < c$

$$\text{A) } c + a \cdot b = (+) \cdot (-) \cdot (-) = +$$

$$\text{B) } b - a \cdot c = (-) - (-) \cdot (+)$$

b negatif $a \cdot c$ negatif $b - a \cdot c$ negatif ya da pozitif olduğu kesin değildir.

$$\text{C) } c - a \cdot b = (+) - (-) \cdot (-)$$

$$= \text{kesin değil}$$

$$\text{D) } \underbrace{a - b}_{-} \cdot \underbrace{c}_{+} = - \text{ (Kesin negatif)}$$

$$\text{E) } a + b + c = (-) + (-) + (+) \text{ Kesin değil}$$

Cevap: D

15. $a^4 \cdot b^3 < 0$ a^4 pozitif olduğundan b negatif olur. $b \cdot c > 0$, b = negatif olduğundan c negatif olur. $a^5 \cdot c > 0$, c negatif olduğundan a negatif olur.

$$-, -, -$$

Cevap: A

16. $x < 0 < y < z$

$$\text{A) } \underbrace{x + z}_{+} \cdot y$$

Her şey olabilir.

$$\text{B) } \underbrace{(x - y)}_{-} \cdot \underbrace{(y + z)}_{+} = -$$

$$\text{C) } \underbrace{(x - y)}_{-} \cdot \underbrace{z}_{+} = -$$

$$\text{D) } \underbrace{(+y)}_{+} \cdot \underbrace{(-x)}_{-}$$

Her şey olabilir.

$$\text{E) } \underbrace{(-x)}_{+} \cdot \underbrace{(y + z)}_{+}$$

Cevap: E



17. $\underbrace{x^7 \cdot y^6 \cdot z^4}_{+} < 0$
 $x = -$ olur.

$\underbrace{x^5 \cdot y^2 \cdot z^7}_{-} < 0$
 $z = +$ olur.

$\underbrace{z^5 \cdot x \cdot y^3}_{+} > 0$
 $y = -$ olur.

$- , - , +$

Cevap: B

18.

$$\begin{array}{r} \text{xyz} \\ \text{x } \text{x4} \\ \hline \dots \\ + \text{xyz} \\ \hline \dots \text{y2} \end{array}$$

xyz ile x çarpılıp xyz olduğundan $x = 1$ olur.
4 ile z çarpılıp 2 olabilmesi için $z = 3$ ya da 8 olur.
 $z = 3$ olursa $y = 2$
 $z = 8$ olursa $y = 3$ olur.
 $xyz = 123 + 138 = 261$

Cevap: A

19. 1. çarpan 2 ile çarpılıp 2956 bulunduğuna göre $2956:2 = 1478$
1. çarpan = 1478 olur.

$$\begin{array}{r} 1478 \\ \times 27 \\ \hline 39.906 \end{array}$$

Cevap: C

Cevap: C

20. $\begin{array}{r} \text{KLM} \\ \times \text{MN} \\ \hline \text{KLM} \\ + \dots \dots \dots \\ \hline 7392 \end{array}$

KLM sayısı N ile çarpılıp tekrar KLM sayısını veriyor ise $N = 1$ 'dir.

Çarpmada bir basamak kaydı için $M = 2$ 'dir.

$$\begin{array}{r} \text{KL2} \\ \times \quad 21 \\ \hline \text{KL2} \\ + \dots \\ \hline 7392 \end{array}$$

KL2 ile 21 çarptığımızda 7392 geli-
yorsa

$$\begin{array}{r|l} 7392 & 21 \\ \hline & \text{KL2} \\ & 352 \end{array} \quad \begin{array}{l} K = 3 \\ L = 5 \end{array}$$

Yani;

$$K + L + M + N = 3 + 5 + 2 + 1 = 11$$

Cevap: D

21.

	abc	
x	23	
	x y z →	3.(abc)
+ k l m	→	+ 200(abc)
	4 9 7 35 →	203(abc)

203.(abc) = 49735

abc = 245

a + b + c = 2 + 4 + 5 = 11

Cevap: C

22.
$$\begin{array}{r} 8A4 \\ - 5B9 \\ \hline A75 \end{array}$$
 A = 2, B = 4 olur.

Cevap: C

23. $ab.c = 1320$

cc sayısını çözümleyelim:

$ab.(11.c) = 1320$

$(ab).c = 120$

↓ ↓

60	2
40	3
30	4
24	5
20	6
15	8

6 farklı değer vardır.

Cevap: E

24. AAB sayısı A ile çarpılmış AAB olmuş O halde $A=1$ 'dir.

11B $\rightarrow$ 3 ya da 8 olmalıdır.

$$\begin{array}{r} 11B \\ 14 \\ \times \\ \hline \dots 2 \\ + 11B \\ \hline 1KMN \end{array}$$

B = 3 için

$$\begin{array}{r} 113 \\ 14 \\ \times \\ \hline 452 \\ + 113 \\ \hline 1582 \rightarrow 15 \end{array}$$

B = 8 için

$$\begin{array}{r} 118 \\ 14 \\ \times \\ \hline 472 \\ + 118 \\ \hline 1652 \rightarrow 13 \text{ (EN KÜÇÜK)} \end{array}$$

Cevap: B

25. $100A + 10B + C + 10A + B = 100A + 70$
 $10A + 11B + C = 70$

↓	↓	↓
1	5	$5 \rightarrow 11$
2	4	$6 \rightarrow 12$
3	3	$7 \rightarrow 13$
4	2	$8 \rightarrow 14$
5	1	$9 \rightarrow 15$
7	0	$0 \rightarrow 7$

Cevap: E

ARDIŞIK SAYILAR

1. $\frac{x-17}{4} + 1 = 20$

$$\frac{x-17}{4} = 19 \quad \text{T.S} = \frac{\text{son t.} - \text{ilk t.}}{\text{art. mik.}} + 1$$

$$x - 17 = 76$$

$$x = 93$$

Cevap: A

2. 12, 16, ..., 96 (2 basamaklı 4'ün katlarını yazalım.)

$$\frac{96-12}{4} + 1 = 22$$

Cevap: C

3. $10 + 15 + \dots + 95 = ?$ Terimler T. = $\left(\frac{\text{son t.} + \text{ilk t.}}{2} \right) \cdot (\text{Erim S.})$

$$= \left(\frac{95+10}{2} \right) \cdot \left(\frac{95-10}{5} + 1 \right)$$

$$= \frac{105}{2} \cdot 18$$

$$= 945$$

Cevap: A

4. Her terimin 1. çarpanı 1 arttırılırsa bu ifade oluşur.

$$\begin{array}{r} 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 + \dots + 17 \cdot 17 \\ - 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 16 \cdot 17 \\ \hline 1 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4 + \dots + 1 \cdot 17 \end{array}$$

$$= 1 \cdot (2 + 3 + 4 + \dots + 17)$$

$$= \frac{17 \cdot 18}{2} - 1$$

$$= 152$$

Cevap: A

5. $a < b < c$
Ardışık tek sayılar
 $a = 1, b = 3, c = 5$ seçelim.

$$\frac{2c - a - 8}{3b - a - 6} = \frac{10 - 1 - 8}{9 - 1 - 6}$$

$$= \frac{1}{2}$$

Cevap: C

6. $\begin{array}{r} 1768 \quad | \quad 13 \\ - \quad \quad \quad | \quad 136 \\ \hline 46 \\ - \quad 39 \\ \hline 78 \\ - \quad 78 \\ \hline 0 \end{array}$

Ortanca sayı = 136 (6 sağında 6 solunda sayı vardır.)

 $136 - 6 = 130$ en küçük sayı olur.

Cevap: C

7. $560:4 = 140$ (140'tan büyük ve 140'tan küçük tek sayılara bakalım)

$$\begin{array}{cccccc} 137 & 139 & 140 & 141 & 143 \\ \hline \end{array}$$

En büyük = 143 olur.

Cevap: B

8. a tek ise $3a + 4 = \text{Tek olur.}$
 $3a + 4$ 'den büyük çift sayı $3a + 5$ ve ardışık çifti ise $3a + 7$ olur.
 $3a + 5 + 3a + 7 = 6a + 12$

Cevap: E

9. $\begin{array}{cccccc} & 10 \text{ sayı} & & 10 \text{ sayı} & & \\ \hline _ & _ & _ & _ & _ & _ \\ \hline & 59 & & 61 & 63 & \dots \end{array}$

$$1200:20 = 60$$

$$59 + 2 \cdot 10 = 59 + 20$$

$$= 79$$

Cevap: A



10. Ortanca sayı =
- $180 : 5 = 36$

$$\begin{array}{ccccccc} 32 & 34 & 36 & 38 & 40 \\ \hline \end{array}$$

$$32 + 40 = 72$$

Cevap: B

11. Ardışık sayılar arasındaki fark 1 ya da -1 dir.

$$(4n + 2) - (5n - 3) = 1$$

$$-n + 5 = 1$$

$$n = 4$$

ya da

$$(4n + 2) - (5n - 3) = -1 \text{ olur.}$$

$$-n + 5 = -1$$

$$n = 6$$

$$\text{Toplam} = 4 + 6 = 10$$

Cevap: C

- 12.
- $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + n = A$

$$\begin{array}{r} -\backslash \\ 6 + \dots + n = B \end{array}$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = A - B$$

$$15 = A - B$$

$$A + B = 327$$

$$+ \quad A - B = 15$$

$$A = 171$$

Cevap: A

13. Ortanca sayı =
- $\frac{A}{5}$

$$\begin{array}{ccccccc} - & - & - & - & - \\ & & \downarrow & & \\ & & \frac{A}{5} & & \end{array}$$

En küçük sayı, ortancadan 4 eksiktir.

$$\frac{A}{5} - 4 = \frac{A - 20}{5}$$

Cevap: E

14. Ortanca sayı =
- $\frac{105}{5} = 21$

3'ün katı olan sayılar 3'er 3'er fazlaşır.

$$\underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{21} \quad \underline{24} \quad \underline{27}$$

$$\text{En büyük} = 27$$

Cevap: D

- 15.
- $x < y < z$
- ve ardışık

 $x = 1, y = 2, z = 3$ seçilirse

$$= \frac{(-y)^2 + (-y)^3}{(-y)}$$

$$= \frac{(-2)^2 + (-2)^3}{(-2)}$$

$$= \frac{1+1}{1} = 2$$

Cevap: D

- 16.
- $x < y < z < t$

 $x = 0, y = 1, z = 3, t = 5$ seçelim.

$$= (x - z)^2 + (y - t)^2$$

$$= (0 - 3)^2 + (1 - 5)^2$$

$$= 9 + 16$$

$$= 25$$

Cevap: D

BASAMAK KAVRAMI - I

1. $a + b + c + d = 19$

abcd en büyük = 9820

abcd en küçük = 1279

$$\begin{array}{r} 9820 \\ + 1279 \\ \hline 11099 \end{array}$$

Cevap: A

2. Rakamları toplamı 46, basamaklı sayısı en az olması için 5 basamağında 9, bir basamağında 1 bulunur. 6 basamaklı olur.

Cevap: A

3. $6A3BC - 4BC5A$ farkının az olması için $A = 0$,

$B = 9$ ve $C = 8$ seçilir.

$$\begin{array}{r} 60398 \\ - 49850 \\ \hline 10548 \end{array}$$

Cevap: B

4. $a + b = c$

En büyük abc için $a = 8, b = 1, c = 9$

En küçük abc için $a = 1, b = 2, c = 3$

$$\begin{array}{r} 819 \\ - 123 \\ \hline 696 \end{array}$$

Cevap: E

5. $A + B = C + D$

En büyük ABCD için

$A = 9, B = 6$

$C = 8, D = 7$

$ABCD = 9687$

Yüzler basamağı = 6

Cevap: D

6. $C = 5$ ise $B < C < A$ ise $B < 5 < A$

AB5

A'nın alacağı 4 farklı değer B'nin alacağı 5 farklı değer olduğunu $4.5 = 20$ farklı sayı yazılır.

Cevap: C

7. $(ABCD - DBCA) = 3996$

$$(1000A + 100B + 10C + D) - (1000D + 100B + 10C + A)$$

$$= 3996$$

$$= 999(A - D) = 3996$$

$$(A - D) = 4$$

Cevap: B

8. $KL = LK + 18$

$$KL - LK = 18$$

$$9K - 9L = 18$$

$$9(K - L) = 18$$

$$K - L = 2 \text{ olur.}$$

Rakamları toplamı = 10

$$K + L = 10$$

$$\begin{array}{r} K - L = 2 \\ + \\ K + L = 10 \\ \hline \end{array}$$

$$K = 6, L = 4$$

$$KL = 64$$

Cevap: D

9. $2AB = 12.AB + 2$

$$200 + (AB) = 12.(AB) + 2$$

$$198 = 11.(AB)$$

$$18 = AB$$

Cevap: A

10. $abc - ab = 306$

$$10.(ab) + c - (ab) = 306$$

$$9(ab) = 306 - c$$

$$c = 0, ab = 34$$

$$c = 9, ab = 33 \text{ (Rakamları farklı olmaz.)}$$

$$abc = 340$$

$$\text{Rakamları toplamı} = 3 + 4 + 0$$

$$= 7$$

Cevap: E



11. Birler basamağı 5 küçültülürse bir sayı 5 küçülür; 10 sayı 50 küçülür. Onlar basamağı 1 büyürse bir sayı 10, 10 sayı 100 büyür.

$$100 - 50 = 50 \text{ artar.}$$

Cevap: B

12. sayı = abc

$$cba - abc = 495$$

$$99. (c - a) = 495$$

$$c - a = 5$$

Cevap: E

13. $ab = 7.(a + b)$

$$10a + b = 7a + 7b$$

$$3a = 6b$$

$$a = 2b$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \quad 1 \end{array}$$

$$4 \quad 2$$

$$6 \quad 3$$

$$8 \quad 4$$

4 tane ab sayısı vardır.

Cevap: D

14. En küçüğünü en az yapmak için diğer sayılar en büyük seçilir.

$$A + B + C + D = 329$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 99 \quad 99 \quad 99 \end{array}$$

$$A = 329 - 297$$

$$A = 32 \text{ (En küçük en az)}$$

Cevap: A

15. $x7y = xy + 430$

$$100x + 70 + y = 10x + y + 430$$

$$90x = 360$$

$$x = 4$$

Cevap: C

16. $abc = 26(bc)$

$$100a + (bc) = 26(bc)$$

$$100a = 25.(bc)$$

$$4a = bc$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ 3 \quad 12 \end{array}$$

$$4 \quad 16$$

$$5 \quad 20$$

$$\vdots \quad \vdots$$

$$9 \quad 45$$

7 tane

Cevap: B

17. $A + B + C = 2080$

$$A = 987, B = 986 \text{ seçilirse}$$

$$987 + 986 = 1973$$

$$2080 - 1973 = 107$$

Cevap: B

18. $17xy - 16yx$

$$= 1700 + 10x + y - 1600 - 10y - x$$

$$= 100 + 9(x - y)$$

$$= 100 + 9.(3)$$

$$= 100 + 27$$

$$= 127$$

Cevap: C

BASAMAK KAVRAMI - II

1. Yüzler basamağı 2 artarken

Sayı 200 artar.

3 sayı 600 artar.

Onlar basamağı 5 azalırken

Sayı 50 azalır.

3 sayı 150 azalır.

Toplam = 600 - 150

= 450 artar.

Cevap: B

- 2.
- $ab3 = ab + 750$

$$10.(ab) + 3 = (ab) + 750$$

$$9.(ab) = 747$$

$$ab = 83$$

$$a + b = 8 + 3 = 11$$

Cevap: B

- 3.
- $ab0c = 4.(ab0) + 2045$

$$100.(ab) + c = 4.(10.ab) + 2045$$

$$100.(ab) + c = 40(ab) + 2045$$

$$60.(ab) + c = 2045$$

$$ab = 34, c = 5 \text{ olur.}$$

$$a = 3, b = 4, c = 5$$

$$a + b + c = 12$$

Cevap: E

4. Çarpımın basamak sayısı az olması için sayıları küçük seçelim

$$100 = 10^2$$

$$10000 = 10^4$$

$$10^2 \cdot 10^4 = 10^6$$

En az 7 basamaklı olur.

NOT: a basamaklı ile b basamaklı sayının çarpımının basamak sayısı en az

$$a + b - 1 \text{ olur.}$$

Cevap: C

- 5.
- $a = 2b^2 - 1, b > c$

$$b = 1, a = 1, c = 0$$

$$b = 2, a = 7, c = 0$$

$$b = 2, a = 7, c = 1$$

abc

110

720

721

3 tane abc sayısı vardır.

Cevap: D

- 6.
- $ab - 6 = 5.(b + 2)$

$$10a + b - 6 = 5b + 10$$

$$10a = 4b + 16$$

$$5a = 2b + 8$$

$$\begin{array}{r} \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \quad 1 \\ 4 \quad 6 \end{array}$$

En çok

$$a + b = 10$$

Cevap: C

- 7.
- $abc = cba + 396$

$$abc - cba = 396$$

$$99(a - c) = 396$$

$$a - c = 4$$

$$5 \quad 1 \rightarrow 7 \text{ tane}$$

$$6 \quad 2 \rightarrow 7 \text{ tane}$$

$$7 \quad 3 \rightarrow 7 \text{ tane}$$

$$8 \quad 4 \rightarrow 7 \text{ tane}$$

$$9 \quad 5 \rightarrow 7 \text{ tane}$$

Her bir a ve c'ye karşılık b 7 farklı değer alır.

35 farklı abc sayısı yazılabilir.

Cevap: C

8. En büyüğü en çok olması için diğer üç tanesini küçük seçelim

$$123 + 124 + 125 = 372$$

$$786 - 372 = 414$$

Fakat 414 rakamlar, farklı olmadığı için diğer sayılar;

$$123 + 124 + 126 = 373$$

$$786 - 373 = 413 \text{ olur.}$$

Cevap: E



9. abc

cab

$+ \quad bca$

888

Sayılar çözümlenirse

$111.(a + b + c) = 888$

$a + b + c = 8$ olur.

 $a > b \geq c$ için

a	b	c
6	1	1
5	2	1
4	3	1
4	2	2

4 farklı abc sayısı vardır.

Cevap: B

10. $aab + bba$

$100a + 10a + b + 100b + 10b + a$

$111(a + b)$

3.37.(a+b) olduğundan

37 ile tam bölünür.

Cevap: E

11. $ab = b^3$

$b = 4, ab = 4^3 = 64$

$a = 6, b = 4 \quad a - b = 2$

Cevap: C

12. $A + V = B + Y = C + Z = K$

$8 + 1 = 7 + 2 = 6 + 3 = 9$

8769123

Birler basamağı = 3 olur

Cevap: A

13. $abc + ab + ac + bc = 306$

$100a + 10b + c + 10a + b + 10a + c + 10b + c = 306$

$120a + 21b + 3c = 306$

$40a + 7b + c = 102$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & 8 & 6 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 8 \end{array}$$

En çok

$a + b + c = 1 + 8 + 6 = 15$

Cevap: E

14. $b = a^2, b > c > a, c$ tek

$\frac{abc}{243}$

243

395

397

3 farklı abc vardır.

Cevap: D

15. $= xy + yz + zx$

$= 11(x + y + z)$

11'in katı olan E seçeneği 220 olabilir.

Cevap: E

16. $abc + bca + cab = 1665$

$111(a + b + c) = 1665$

$a + b + c = 15$

$\frac{a + c = 7}{b = 8 \text{ olur.}}$

Cevap: D

17. $ab6 + ab = 600$

$10(ab) + 6 + (ab) = 600$

$11.(ab) = 594$

$ab = 54$

$a + b = 9$

Cevap: D

$$\begin{array}{r|l} K & 2x \\ \hline & 2 \\ \hline x+2 & \end{array}$$

$$K = 2.2x + x + 2$$

$$K = 4x + x + 2$$

$$K = 5x + 2 \text{ ise } x = \frac{K-2}{5}$$

Cevap: A

$$\begin{array}{r|l} x & 7 \\ \hline & 2a-3 \\ \hline 2 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} x & 5 \\ \hline & 15 \\ \hline a-3 & \end{array}$$

$$x = 7(2a-3) + 2 \text{ ve } x = 5.15 + a - 3$$

$$x = 14a - 19 \quad x = 72 + a$$

$$14a - 19 = 72 + a$$

$$13a = 91$$

$$a = 7$$

$$x = 72 + a \text{ ise } x = 79$$

Cevap: E

$$\begin{array}{r|l} 309 & x \\ \hline & 30 \\ \hline y & \end{array}$$

$$309 = 30.x + y$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$10 \quad 9$$

$$x + y = 10 + 9 = 19$$

Cevap: D

$$\begin{array}{r|l} A & 3 \\ \hline & B \\ \hline 2 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} B & 10 \\ \hline & C \\ \hline 5 & \end{array}$$

$$A = 3B + 2 \text{ ve } B = 10C + 5$$

$$A = 3.(10C + 5) + 2$$

$$A = 30C + 17$$

$$\begin{array}{r|l} A & 30 \\ \hline & C \\ \hline 17 & \end{array}$$

Kalan 17 olur.

Cevap: C

$$5. \quad x = 13k + 3$$

x yerine 3 yazalım

$$A) x + 7 = 10$$

$$B) 2x + 7 = 13 \text{ (13 ile tam bölünür)}$$

$$C) 3x - 7 = 2$$

$$D) 4x - 7 = 5$$

$$E) 5x + 7 = 22$$

Cevap: B

$$6. \quad a2 \text{ sayısı } 3\text{'ün katı olduğuna göre, en büyük } 72 \text{ olur.}$$

$$b7 \text{ sayısı } 3\text{'ün katı}$$

$$\text{en küçük } 27 \text{ olur.}$$

$$\frac{72}{27} = \frac{8}{3}$$

Cevap: E

$$7. \quad K = 5L + 3, L = 5M + 3$$

$$K + L = 5L + 5M + 6$$

$$\text{Sorulan} = \frac{K + L - 21}{6M}$$

$$= \frac{5L + 5M + 6 - 21}{6M}$$

$$= \frac{5(5M + 3) + 5M - 15}{6M}$$

$$= \frac{25M + 15 + 5M - 15}{6M}$$

$$= \frac{30M}{6M}$$

$$= 5$$

Cevap: C

$$8. \quad x^2 < 19 \text{ olduğuna göre en büyük } x = 4$$

$$A = 19.x + x^2$$

$$A = 19.4 + 16$$

$$A = 92$$

Cevap: D



9. m basamaklı bir sayı ile n basamaklı bir sayının çarpımı en çok m + n basamaklıdır.

10 basamaklı . 2 basamaklı çarpımı en çok 12 basamaklıdır.

Cevap: C

$$\begin{array}{r} \text{ABCDE} \\ \text{ABC} \\ \hline \text{000DE} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{ABC} \\ 100 \end{array}$$

$$100 + DE = 158$$

$$DE = 58$$

$$D = 5 \text{ ve } E = 8$$

Cevap: B

$$\begin{array}{r} \text{A} \\ \hline \text{x} \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \text{B} \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{B} \\ \hline \text{x} \\ 2 \end{array}$$

$$x < 6 \text{ ve } 3 < x$$

$$x = 4, 5 \text{ olabilir.}$$

$$A = 6B + x, B = 2x + 3$$

$$x = 4, B = 11, A = 66 + 4$$

$$A = 70$$

$$x = 5, B = 13, A = 78 + 5$$

$$A = 83$$

$$A'nın \text{ alacağı değerler toplamı } 70 + 83 = 153$$

Cevap: A

12. xyz sayısında

x, 1 artırılırsa sayı 100 artar

z, 4 azaltılırsa sayı 4 azalır

Sonuç $100 - 4 = 96$ artar.

xyz + 96 sayısı 24 ile bölündüğünde xyz tam bölündüğü için

$$\begin{array}{r} 96 \\ 24 \\ \hline 4 \\ \hline 0 \end{array} \quad \text{bölüm 4 artar.}$$

Cevap: D

$$\begin{array}{r} a+2 \\ \hline 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} b+1 \\ \hline b-1 \end{array}$$

$$a+2 = (b+1).(b-1) + 7$$

$$a+2 = b^2 - 1 + 7$$

$$a+2 = b^2 + 6$$

$$a - b^2 = 4$$

Cevap: D

14. $3x - 1 < 2x + 3$

$$x < 4$$

x en çok 3 olur.

$$A = (2x + 3).(x+3) + 3x - 1$$

$$A = (2.3 + 3).(3 + 3) + 3.3 - 1$$

$$= 9.6 + 8$$

$$= 62$$

Cevap: C

15. $A = 2(B + 1) + C, B = 3(C + 1) + 2$

$$A = 2B + 2 + C, B = 3C + 5, C = A - 2B - 2$$

$$B = 3(A - 2B - 2) + 5$$

$$B = 3A - 6B - 6 + 5$$

$$7B = 3A - 1$$

$$B = \frac{3A - 1}{7}$$

Cevap: A

$$\begin{array}{r} \text{A} \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \text{B} \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{B} \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \text{C} \end{array}$$

$$A = 4B + 3, B = 3C + 2$$

$$A = 4(3C + 2) + 3$$

$$A = 12C + 8 + 3$$

$$A = 12C + 11$$

A sayısının 6 ile böl. kalan

$$\begin{array}{r} 11 \\ \hline 6 \\ \hline 5 \end{array} \quad \text{olur.}$$

Cevap: A

BÖLÜNEBİLME

1. 2 ile bölünmesi için

3a450 , 3a452 , 3a454

3a456 , 3a458 olur.

3a458 , 3 ile bölünebilmesi için a = 1, 4, 7

a + b en çok 8 + 7 = 15 olur.

Cevap: E

2. Rakamları toplamı

22.7 = 154 olur.

154'ün 9 ile bölümünden kalan 1'dir.

Cevap: A

3. 5 ile bölümünden kalan 1 ise

37A91 ve 37A96 olur.

37A91 sayısının 9 ile bölümünden kalan 7 ise

3 + 7 + A + 9 + 1 = 9k + 7

A = 5

37A96 sayısının 9 ile bölümünden kalan 7 ise

3 + 7 + A + 9 + 6 = 9k + 7

A = ~~0~~ olur.

O halde A = 5 , B = 1

A - B = 4

Cevap: C

4. 5 ile kalansız bölünüyorsa

7K0 ve 7K5 olur.

7K0, 11 ile kalansız bölünüyorsa

7 - K + 0 = 0 veya 11. katı

K = 7

7K5, 11 ile kalansız bölünüyorsa

7 - K + 5 = 11.k

k = 1 olur

7 + 1 = 8

Cevap: A

5. En büyük 972

En küçük 108

972 - 108 = 864

Cevap: A

6. A'nın rakamları toplamı 32 ise A'nın 9 ile bölümünden kalan 5'dir.

A = 5 alınırsa

 $2.A^2 = 2.5^2$

= 50

9 ile bölümünden kalan 5'dir.

Cevap: D

7. = 11! + 11! . 12

= 11!(1 + 12)

= 11! . 13

15 = 3 . 5 olduğu için 15'e bölünür.

26 = 2 . 13 olduğu için 26'ya bölünür.

34 = 2 . 17 olduğu için 17 çarpanı çarpanlar arasında yer almadığı için 34'e bölünmez.

C seçeneği 34 ile tam bölünmez.

Cevap: C

- 8.
- $ab2c = 19k + 6$

 $ab7c = ab2c + 50$

= 19k + 6 + 50

= 19k + 56

↓

19 ile tam bölünür. 56'nın 19 ile bölümünden kalanı bulalım.

$$\begin{array}{r} 56 \quad 19 \\ - 38 \quad 2 \\ \hline 18 \end{array}$$

kalan = 18

Cevap: E

9. 15 ile bölümünden kalan 1 ise 3 ile bölümünden kalan 1, 5 ile bölümünden kalan 1'dir.

23x51 veya 23x56

 $2 + 3 + x + 5 + 1 = 3k + 1, 2 + 3 + x + 5 + 6 = 3k + 1$ $11 + x = 3k + 1$ $16 + x = 3k + 1$

↓

↓

2

0

5

3

8

6

 $2 + 5 + 8 + 0 + 3 + 6 + 9 = 33$

Cevap: C



10. 975 en büyük

-975 en küçük tam sayısı

$$975 - (-975) = 1950$$

Cevap: E

11. 15 ile bölünüyorsa 3 ve 5 ile bölünmeli.

18 ile bölünüyorsa 2 ve 9 ile bölünmeli.

2 ve 5 ile bölünüyorsa

birler basamağı 0'dır.

$$824x0$$

9 ile bölünüyorsa

$$x = 4 \text{ olur.}$$

Cevap: B

12. $abcd = 100(ab) + cd$

$$ab = 8k + 3$$

$$cd = 8k + 4$$

$$abcd = 100(8k + 3) + 8k + 4$$

$$= 300 + 4$$

$$= 304$$

$$\begin{array}{r} 304 \quad 8 \\ 24 \quad 38 \\ \hline 64 \\ \hline 64 \\ \hline 0 \end{array}$$

kalan = 0

13. $25 + 50 + 75 + \dots + 450$

$$= 25 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 18)$$

$$= 25 \cdot \frac{18 \cdot 19}{2}$$

$$= 4275$$

Cevap: E

14. 5 ve 9 ile böl. kalan 1'dir.

$$3a41 \text{ ve } 3a46$$

$$a = 2, a = 6$$

Cevap: D

15. $a = 9x + 8$

9 ile böl. kalan 8

$$b = 18y + 15$$

9 ile böl. kalan 6 olur.

$$a + b = 8 + 6 = 14$$

9 ile böl. kalan 5 olur.

Cevap: B

16. $x111y - x1y1$

$$= 10000x + 1110 + y - 1000x - 101 - 10y$$

$$= \underbrace{9000x}_{9 \text{ 'unkatı}} + 1009 - 9y$$

1009 un 9 ile bölümünden kalan 1dir.

Cevap: B

17. Rakamları toplamı 20 olan beş basamaklı en küçük sayı 10199'dur.

100 ile böl. kalan 99 olur.

Cevap: E

18. $A5B5 = \underbrace{A3B2 + 203}_{\text{kalan 7}}$

$$\begin{array}{r} 203 + 7 = 210 \quad 11 \\ \underline{11} \quad 19 \\ 100 \\ \underline{59} \\ 1 \end{array}$$

Kalan 1 olur.

Cevap: B

19.

(12 ile bölünen) $\left(\begin{array}{l} 4 \text{ ve } 6 \text{ ile bölünen} \\ 12 \text{ ile} \end{array} \right)$

$$48, 52, \dots, 116$$

$$= \frac{116 - 48}{4} + 1$$

$$= 18$$

48, 60, 72, 84, 96, 108 (12 ile bölünen sayılar)

6 tane

$$18 - 6 = 12$$

Cevap: D

20. $a < b < c$ olduğundan $a + b + c$ en az olması için

$$a = 1, b = 3, c = 4 \text{ seçilir.}$$

Cevap: D

1. $420 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$

2, 3, 5, 7 olmak üzere dört tane asal böleni vardır.

Cevap: B

2. Bütün sayıların tam sayı tam bölenlerinin toplamı 0'dır.

Cevap: D

3. $\frac{x}{y} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$

$x = 3$ ve $y = 4$

$x + y = 7$ olur.

Cevap: C

4. Asal olmayan tam sayı bölenlerin toplamı;

– (asal toplam)'dır

Asal bölenlerin toplamı = 12

Asal bölenler 2, 3, 7 olabilir.

ya da 5, 7 olabilir

O halde 11 ile tam bölünmez.

Cevap: E

5. $8!$ asal çarpanlarına ayırılım:

$8! = 2^7 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$

$= (7 + 1) \cdot (2 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1)$

$= 8 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$

$= 96$

Cevap: A

6.
$$\begin{array}{r} 504 \overline{) 7} \\ \underline{49} \\ 14 \\ \underline{14} \\ 0 \end{array}$$

504'ün 7'nin katı bölenleri 72'nin pozitif bölenleri kadardır.

$72 = 2^3 \cdot 3^2$

$(3 + 1) \cdot (2 + 1) = 4 \cdot 3 = 12$

Cevap: B

7. $12^n = 2^{2n} \cdot 3^n$

Asal olmayan pozitif = 64

asal = 2 tane {2 ve 3}

pozitif bölen = 66 tane

$(2n + 1) \cdot (n + 1) = 66$

$n = 5$ olur.

Cevap: C

8. $a^2 \cdot b \cdot c^3 \cdot x = y^4$

Üstlerini 4'e tamamlamak için

$x = a^2 \cdot b^3 \cdot c$ olmalıdır.

x 'in küçük olması için

$a = 3, b = 2, c = 5$ seçilir.

$x = 3^2 \cdot 2^3 \cdot 5$

$x = 360$

Cevap: A

9. $150 \cdot 9^x = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 3^{2x}$

$= 2 \cdot 3^{2x+1} \cdot 5^2$

pozitif bölen sayısı = $\frac{192}{2} = 96$

$2 \cdot (2x + 2) \cdot 3 = 96$

$2x + 2 = 16$

$x = 7$

Cevap: C

10. $13^2 + 39^2 = 13^2 \cdot (1 + 9)$

$= 13^2 \cdot 10^1$

$= 13^2 \cdot 2^1 \cdot 5^1$

$= (2 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1)$

$= 3 \cdot 2 \cdot 2$

$= 12$

Cevap: B



$$\begin{array}{r|l} 6000 & 24 \\ \hline & 250 \\ \hline & 0 \end{array}$$

$$250 = 2^1 \cdot 5^3$$

$$= 2 \cdot 4 = 8$$

Cevap: A

$$\begin{array}{r|l} 367 & x \\ \hline & 7 \\ \hline \end{array}$$

360 sayısı x'e tam bölünür. $x > 7$ olmalıdır. 360'ın pozitif bölenlerinin sayısını bulalım.

$$360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^1$$

$$= 4 \cdot 3 \cdot 2$$

$$= 24$$

Fakat $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$

olamaz. $24 - 6 = 18$

Cevap: B

$$13. \quad 360 \cdot x^2 = y^3$$

$$2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot x^2 = y^3$$

$$x = 3^2 \cdot 5 \text{ seçilirse}$$

$$2^3 \cdot 3^6 \cdot 5^3 = y^3$$

$$2 \cdot 3^2 \cdot 5 = y \text{ olur.}$$

$$x = 45 \text{ olur.}$$

Cevap: C

$$14. \quad \frac{3a-b}{a+2b} = \frac{8}{26} = \frac{4}{13}$$

$$2/3a - b = 4$$

$$\frac{a+2b=13}{7a=21}$$

$$a = 3 \text{ ve } b = 5$$

$$a \cdot b = 15$$

Cevap: C

$$15. \quad \begin{array}{r|l} 64 & n \\ \hline & 4 \\ \hline \end{array}$$

$$4 < n$$

$$\frac{60}{n} \text{ tam sayı olur.}$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

pozitif bölen sayısı = $3 \cdot 2 \cdot 2$

$$= 12$$

$$n = 1, 2, 3, 4, \text{olamaz.}$$

60'ın pozitif böleni n değerini bulalım.

$1 < n < 60$ olduğu için 60 olamaz.

$$= 12 - 5 = 7 \text{ değer alır.}$$

Cevap: C

$$16. \quad A = 2^{4a} \cdot 27^b$$

$$= 2^{4a} \cdot 3^{3b}$$

pozitif bölen sayısı =

$$\left(\frac{4a+1}{13} \right) \cdot \left(\frac{3b+1}{13} \right) = 169$$

$$4a+1 = 13, 3b+1 = 13$$

$$a = 3$$

$$b = 4$$

$$a \cdot b = 12$$

Cevap: C

$$17. \quad y = \frac{60}{x} - \frac{x}{x} \text{ şeklinde parçalayalım}$$

$$y = \frac{60}{x} - 1$$

↓

$$1, 2, 3, \dots, 20, 30, 60$$

Yani x sayısı 60'ın pozitif bölenidir.

$$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$= 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1$$

$$P.T.B.S = (2+1)(1+1)(1+1)$$

$$= 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$$

$$\text{Ancak } x = 60 \text{ için } y = \frac{60}{60} - 1 = 0 \text{ x ve y pozitif olmalı.}$$

O yüzden 60'ı almayız. $12 - 1 = 11$ tane değer alır.

Cevap: B

$$18. \quad \text{Her iki tarafta } ()^3 \text{ olmalıdır.}$$

54' ü asal çarpanlarına ayıralım,

$$54 = 2 \cdot 3^3$$

$$2 \cdot 3^3 \cdot (a-2)^2 = (b+1)^3$$

$$(a-2)^2 = 2^2 \text{ olmalıdır. } a-2=2 \quad a=4$$

$$2^1 \cdot 3^3 \cdot 2^2 = (b+1)^3$$

$$2^3 \cdot 3^3 = (b+1)^3$$

$$6^3 = (b+1)^3$$

$$b+1=6$$

$$b=5$$

$$a+b=4+5=9$$

Cevap: D

FAKTÖRİYEL

ÇIRAKLIK
ÇIRAKLIK

$$1. \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!}$$

$$\frac{12+4+1}{4!} = \frac{15}{24}$$

$$= \frac{5}{8}$$

8 ile çarpılırsa tam sayı olur.

$$2! = 2.1$$

$$3! = 3.2.1$$

$$4! = 4.3.2.1$$

Cevap: B

$$2. \frac{(n+1)!}{(-1)!} = 72$$

$$\frac{(n+1)!}{(-1)!} = 72$$

$$n+1 = 8$$

Cevap: D

$$3. \frac{x}{3} = 2y$$

$$x = 6y$$

$$\text{Sorulan} = \left(\frac{x}{y}\right)!$$

$$= \left(\frac{6y}{y}\right)!$$

$$= 6!$$

$$= 720$$

Cevap: E

$$4. 20 \begin{array}{|l} 2 \\ (10) \end{array} \begin{array}{|l} 2 \\ (5) \end{array} \begin{array}{|l} 2 \\ (2) \end{array} \begin{array}{|l} 2 \\ (1) \end{array}$$

$$x = 10 + 5 + 2 + 1$$

$$x = 18$$

$$20 \begin{array}{|l} 3 \\ (6) \end{array} \begin{array}{|l} 3 \\ (2) \end{array}$$

$$y = 6 + 2$$

$$y = 8$$

$$x + y = 26$$

Cevap: D

$$5. 60 \begin{array}{|l} 7 \\ (8) \end{array} \begin{array}{|l} 7 \\ (1) \end{array}$$

Bu yüzden 7'ye bölüyoruz. $a = 9$

Cevap: C

$$6. 23! + 24! = 23!(1 + 24)$$

$$= 23!.25$$

$$\begin{array}{cc} 4 \text{ tane} & 2 \text{ tane} \end{array}$$

$$23 \begin{array}{|l} 5 \\ (4) \end{array}$$

6 tane sıfır vardır.

Cevap: D

EĞİTAKADEMİ

$$7. 5.5! \text{ ve sonrası } 30 \text{ ile tam bölünür.}$$

$$\text{Kalanlar;}$$

$$= 3.3! + 4.4!$$

$$= 18 + 96$$

$$= 104$$

$$30 \text{ ile böl. kalan } 24 \text{ olur.}$$

Cevap: E

$$8. \frac{(n+1)!}{(-2)!} \cdot \frac{n!}{(-1)!} = 14$$

$$\frac{n!}{(-2)!} \cdot \frac{(n+1)!}{(-1)!} = 14$$

$$(n+1)(n-1) = 24$$

$$n^2 - 1 = 24,$$

$$n = 5$$

Cevap: C

$$9. 120 \begin{array}{|l} 5 \\ (24) \end{array} \begin{array}{|l} 5 \\ (4) \end{array}$$

$$24 + 4 = 28$$

Cevap: E



10. 102! sayısının sondan

24 bas. sıfırdır.

.....0000

- 2

.....9998

5 ile böl. kalan 3 olur.

Cevap: D

11. $18! + 19! = 5^a \cdot b$ $18! \cdot (1 + 19) = 5^a \cdot b$ $18! \cdot 20 = 5^a \cdot b$

3 tane 1 tane

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 5 \\ \hline 90 \end{array}$$

4 tane 5 çarpanı vardır.

a = 4 olur.

Cevap: B

$$\frac{(1+1)! + (2+2)! + \dots + (10+10)!}{n!} = 75$$

$$\frac{n! \cdot (1+1) + n! \cdot (2+2) + \dots + n! \cdot (10+10)}{n!} = 75$$

$$(n+1) + (n+2) + \dots + (n+10) = 75$$

$$10n + 55 = 75$$

$$n = 2$$

Cevap: B

13. $- / a = 1! + 2! + 3! + \dots + 50!$

$$+ \quad b = 2! + 3! + \dots + 50! + 51!$$

$$b - a = 51! - 1$$

Cevap: A

14. $n - 1 \geq 0$ olmalıdır. $n \geq 1$ $7 - n \leq 0$ olmalıdır. $7 \leq n$ $n = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \}$ değerlerini alabilir.

Cevap: E

15. $2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \dots \cdot 30 = 2^a \cdot b$

$$(2 \cdot 1) \cdot (2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 3) \cdot \dots \cdot (2 \cdot 15) = 2^a \cdot b$$

$$2^{15} \cdot 15! = 2^a \cdot b$$

15 faktöriyel içinden 2 çarpanları bulalım.

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 2 \\ \hline 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 2 \\ \hline 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 2 \\ \hline 30 \end{array}$$

$$15 + 11 = 26 \text{ olur.}$$

Cevap: A

16.

$$\frac{25!}{2^{2a} \cdot 5^b \cdot 3^{2c}}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 2 \\ \hline 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 2 \\ \hline 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 2 \\ \hline 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 2 \\ \hline 50 \end{array}$$

$$2a = 22 \text{ ise } a = 11$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 5 \\ \hline 125 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 5 \\ \hline 125 \end{array}$$

$$b = 6$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 3 \\ \hline 75 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 3 \\ \hline 75 \end{array}$$

$$2c = 10 \text{ ise } c = 5$$

$$a + b + c = 11 + 6 + 5 = 22$$

Cevap: E

17.

5'e bölümünden kalan

$$\begin{array}{l} 1! = 1 \rightarrow 1 \\ 2! = 2 \rightarrow 2 \\ 3! = 6 \rightarrow 1 \\ 4! = 24 \rightarrow 4 \\ 5! = 120 \rightarrow 0 \\ 6! = 720 \rightarrow 0 \\ \vdots \\ 2019! = \dots 0 \rightarrow 0 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} 8 \rightarrow 3$$

Cevap: A

Cevap: D

18. 21

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 2 \\ \hline 42 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 2 \\ \hline 42 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 2 \\ \hline 42 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 2 \\ \hline 42 \end{array}$$

n = 18 en büyük değerdir.

A çift olacağından bir tam çift çarpanı olması yeterlidir.

O halde 18 tane bulunan 2 çarpanlarından biri A' ya verilirse A çift olur.

n = 17 en büyük değer olur.

Cevap: B

1. Her sayı obeb'in katıdır.

(Farklı demeseydi hepsi 15 olurdu.)

$$a = 15, b = 30, c = 45$$

$$15 + 30 + 45 = 90$$

Cevap: D

2. okek = 135 ise

$$a = 135 \quad (\text{okek'i})$$

$$b = 45 \quad (\text{okek'i 3'e böl.})$$

$$c = 27 \quad (\text{okek'i 5'e böl.})$$

$$+ d = 15 \quad (\text{okek'i 9'e böl.})$$

$$222$$

Cevap: B

3. okek = 120

$$a = 15, b = 8 \text{ seçilir.}$$

$$a + b = 15 + 8$$

$$= 23$$

Cevap: E

4. $a = 15.k_1$

$b = 15.k_2$ k_1 ve k_2 aralarında asal olmalıdır.

$$\text{obeb.okek} = a.b$$

$$15.150 = 15k_1.15k_2$$

$$10 = k_1.k_2$$

$$k_1 = 2, k_2 = 5$$

$$a = 30, b = 75$$

$$a + b = 105$$

Cevap: A

5. $30 = 2.3.5$

$$45 = 3^2.5$$

$$x = \underbrace{3, 5, k}_{\text{obeb}}$$

$$\text{okek} = 2^3.3^2.5.7$$

2^3 ve 7 olmadığından bu sayılar x'in içindedir.

$$x = 3.5.2^3.7 = 840$$

Cevap: D

6. a ve b aralarında asal

$$\text{okek}(a, b) = a.b = 210$$

$$a + \frac{30}{b} = 24$$

$$\frac{a.b}{210} + 30 = 24.b$$

$$240 = 24.b$$

$$10 = b$$

Cevap: C

7. $A = 18. x$

$$B = 12. x$$

$$\text{obeb} = 6.x = 30$$

$$x = 5$$

$$A = 18.5 = 90$$

$$B = 12.5 = 60$$

$$A + B = 90 + 60$$

$$= 150$$

Cevap: E

8. $\frac{A}{B} = \frac{3}{8}$

$$A = 3k, B = 5k$$

$$\text{obeb} = k$$

$$\text{okek} = 15.k$$

$$\text{obeb} + \text{okek} = 160$$

$$k + 15k = 160$$

$$16k = 160$$

$$k = 10$$

$$A + B = 30 + 50$$

$$= 80$$

Cevap: C

9. $\text{ekok}\left(\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}\right) = \frac{\text{ekok}(2, 3, 5)}{\text{ebob}(3, 4, 6)} = 30$

$$\begin{array}{r|l} 30 & 24 \\ \hline & 1 \\ \hline 6 & \end{array}$$

6 sa. sonra çalar

$$9:00 + 6 = 15:00$$

Cevap: E

10. $A = 5x + 1 = 6y + 1 = 7z + 1$

$$A - 1 = \text{okek}(5, 6, 7)$$

$$A - 1 = 210' \text{ un katı}$$

$$A - 1 = 420$$

$$A = 421$$

Cevap: D



11. obeb (60,75)=15 hem 60, hem 75; 60 ve 75'in ebob'u olan 15'in bölenlerine ortak olarak bölünmelidir.

obeb'i bölen her doğal sayı ağaç aralığı olabilir.

1, 3, 5, 15

Cevap: D

12. $a = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$

$$b = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$$

$$c = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\frac{a+b}{c} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7}{2^2 \cdot 3 \cdot 5}$$

$$= 3 \cdot 7$$

$$= 21$$

Cevap: D

13. $x = a^3 \cdot b^2 \cdot c$

$$y = a^2 \cdot b^4 \cdot c^2$$

$$\text{obeb}(x, y) = a^2 \cdot b^2 \cdot c = 180$$

$$a^2 \cdot b^2 \cdot c = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$a = 2, b = 3, c = 5$$

Cevap: C

$$\begin{array}{r|l} x & 12 \\ \hline 3 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} x & 18 \\ \hline 3 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} x & 20 \\ \hline 3 & \end{array}$$

$$x - 3 = \text{okek}(12, 18, 20)$$

$$x - 3 = 180$$

$$x = 183$$

Cevap: C

15. $A = 6x + 3 = 9y + 3 = 12z + 3$

$$A - 3 = \text{okek}(6, 9, 12)$$

$$A - 3 = 36k$$

$$A - 3 = 72$$

$$A = 75$$

Cevap: C

$$\begin{array}{r|l} 110 & x \\ \hline 2 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 146 & x \\ \hline 2 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 182 & x \\ \hline 2 & \end{array}$$

$$x = \text{obeb}(108, 144, 180)$$

$$x = 36$$

Cevap: D

17. $\text{obeb}(a, b) = 16$

$$2a = 5b$$

$$a = 5k$$

$$k = \text{obeb} = 16$$

$$b = 2k$$

$$a = 80$$

$$b = 32$$

$$a + b = 112$$

Cevap: C

18. En az kare olması için kenar uzunluğu en fazla olmalıdır. ebob'u bulmalıyız. $\text{obeb}(360, 75) = 15$ demek ki kare şeklindeki parçaların bir kenar uzunluğu 15 cm'dir.

Dikdörtgenin alanını karenin alanına bölersek gerekli olan kare levha sayısı bulunur.

$$\frac{360 \cdot 75}{15 \cdot 15} = 120$$

Cevap: A

19. $\text{obeb}(320, 384, 288) = 32$

$$\frac{320}{32} = 10, \frac{384}{32} = 12, \frac{288}{32} = 9$$

$$10 + 12 + 9 = 31$$

Cevap: B

20. $\text{obeb}(72, 96, 120) = 24$ demek ki küpün bir ayrıtı 24 cm'dir.

Kaç tane küp oluştuğunu bulmak için dikdörtgenler prizmasının hacmi küpün hacmine bölünür.

$$\frac{72 \cdot 96 \cdot 120}{24 \cdot 24 \cdot 24}$$

$$3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$$

Cevap: A

21. $\text{okek}(3, 4, 5) = 60$ demek ki küpün bir ayrıtı 60 cm'dir. Küpün içinde kaç tane dikdörtgenler prizması olduğunu bulmak için küpün hacmi dikdörtgenler prizmasının hacmine bölünür.

$$\frac{60 \cdot 60 \cdot 60}{3 \cdot 4 \cdot 5}$$

$$20 \cdot 15 \cdot 12 = 3600$$

Cevap: A

$$22. \frac{2a-1}{3b-2} = \frac{3}{5}$$

$$2a - 1 = 3 \cdot 5 \text{ ise } a = 8$$

$$3b - 2 = 5 \cdot 5 \text{ ise } b = 9$$

$$a + b = 17$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \frac{1}{2} \cdot \left[\left(\frac{4}{3} : \frac{5}{6} \right) : \frac{8}{7} \right] \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \left[\left(\frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5} \right) : \frac{8}{7} \right] \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{8}{5} \cdot \frac{7}{8} \right) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{7}{5} \right) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{5} \\
 &= \frac{7}{10}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 2. \quad & 1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} \\
 &= 1 + \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} \\
 &= 1 + \frac{1}{\frac{1}{3}} \\
 &= 1 + 3 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 3. \quad & \frac{a}{b} = \frac{2}{7} \\
 & a = 2k, b = 7k \\
 & 9k \text{ olmalı} \\
 & C/27 \text{ olabilir.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad & \frac{7k}{3k} = \\
 & \frac{7k-3}{3k+3} = \frac{3}{2} \\
 & k = 3 \\
 & \text{pay} = 7 \cdot 3 = 21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad & \text{Pay ve payda ayrı ayrı toplandığında} \\
 & \frac{0,525252.....}{0,131313.....} = \frac{0,52}{0,13} = \frac{52}{13} = 4 \text{ 'tür.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 6. \quad & \frac{1}{A + \frac{B}{9}} = \frac{1}{\frac{7}{3}} \\
 &= \frac{1}{2 + \frac{1}{3}} \\
 & \frac{1}{A + \frac{B}{9}} = \frac{1}{2 + \frac{1}{3}} \\
 & A = 2, B = 3 \\
 & A + B = 5
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 7. \quad & 1,125 \cdot x \\
 &= \frac{1125}{1000} \cdot x \\
 &= \frac{9}{8} \cdot x \\
 & x = 8 \text{ 'in katı olmalı} \\
 & O \text{ halde } 16 \text{ olabilir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: E

$$\begin{aligned}
 8. \quad & \text{Payı ile paydası arasındaki fark eşit olan pozitif bileşik kesirler-} \\
 & \text{de paydası küçük olan büyüktür.} \\
 & c < b < a
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 9. \quad & x = \frac{100}{0,3} = \frac{1000}{3} \\
 & y = \frac{20}{0,02} = \frac{2000}{2} = 1000 \\
 & z = \frac{3}{0,001} = 3000 \\
 & z > y > x
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 10. \quad & A = \frac{10}{3} \cdot x \quad A, B, C' \text{ 'yi yorumlayabilmek için } x' \text{ i } 3, 4 \text{ ve } 12 \text{ 'ye bölünebilen bir sayı seçelim.} \\
 & B = \frac{10}{4} \cdot x \\
 & C = \frac{10}{12} \cdot x \\
 & x = 12 \text{ seçilirse} \\
 & A = 40, B = 30, C = 10 \\
 & C < x < B < A
 \end{aligned}$$

Cevap: B



$$\begin{aligned}
 11. \quad & \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{3 + \frac{1}{3}}{\frac{5}{6}} \right)^{-1} \\
 & = \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{10}{5} \right)^{-1} \\
 & = \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{10} \\
 & = -4 \cdot \frac{1}{4} \\
 & = 1 \\
 & -1
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$12. \quad \frac{3 - \frac{3}{x-3}}{4 - \frac{4}{x-4}}$$

x = 3 ve 4 tanımsız yapar.

$$\begin{aligned}
 & \frac{3x-12}{x-3} = \frac{3(x-4)}{x-3} \\
 & = \frac{4x-20}{x-4} = \frac{4(x-5)}{x-4}
 \end{aligned}$$

x = 5 tanımsız yapan

$$x = 3 + 4 + 5 = 12$$

Cevap: C

13. virgülleri alt alta getirip payı topladık

$$= \frac{h, hhh}{10 \cdot h} = \frac{1,111}{10} = 0,1111$$

Cevap: D

14. x+y+z = 9 olduğuna göre;

$$\begin{array}{r}
 x, yx \\
 y, zx \\
 + z, xy \\
 \hline
 9,99
 \end{array}$$

Cevap: A

$$15. \quad 2,6 = \frac{26}{10} = 2 + \frac{6}{10} = 2 + \frac{3}{5}$$

y = 3 bulunur.

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 16. \quad & \frac{3}{2} = 3 \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{2} = a \text{ ise} \\
 & \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{10} = x \text{ olsun.} \\
 & a \cdot k = x \text{ için} \\
 & \frac{15}{2} \cdot k = \frac{3}{10} \text{ ise } k = \frac{1}{25} \text{ olur.} \\
 & x = \frac{a}{25}
 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 17. \quad & \frac{0,09}{0,27} + \frac{0,160}{0,024} - \frac{0,020}{0,005} \\
 & = \frac{9}{27} + \frac{160}{24} - \frac{20}{5} \\
 & = \frac{1}{3} + \frac{20}{3} - 4 = 7 - 4 = 3
 \end{aligned}$$

Cevap: D

18. Bu kesirlerin paylarını 81'de eşitlersek,

$$a = \frac{-81}{63} \quad b = \frac{-81}{60} \quad c = \frac{-81}{62}$$

Pozitif gibi sıralarsak, paylar eşit olduğu için paydası küçük olan büyüktür. $b > c > a$ olur. Negatif olduğu için yön değişir. $b < c < a$ olur.

Cevap: D

$$19. \quad 3 - \frac{2}{3 - \frac{2}{\vdots}} = x$$

Tekrarlayan kısma x denildiğinde sonuçta x'e eşit olur.

$$3 - \frac{2}{x} = x$$

x=1 için eşitlik sağlanır.

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 20. \quad & \left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{30}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{49}\right) \\
 & = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdots \frac{50}{49} = \frac{50}{2} = 25
 \end{aligned}$$

Cevap: C

1. 1. yol daha uzun ise

$$3a > a + 12$$

$$2a > 12$$

$$a > 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

2. $\frac{5-3x}{2} > 6$

$$5-3x > 12$$

$$-3x > 7$$

$$x < -\frac{7}{3}$$

ise x'in en büyük tamsayı değeri -3'tür.

Cevap: D

- 3.
- $1 < \frac{12}{x} < 4$
- ise tüm ifadeyi ters döndürelim.

$$\frac{1}{\frac{1}{12}} > \frac{x}{12} > \frac{1}{\frac{4}{12}} \text{ ve payda eşitleyelim}$$

 $12 > x > 3$ paydalar eşit olduğu için yazılmadı. $x = \{4, 5, \dots, 11\}$ olmak üzere 8 tanedir.

Cevap: A

- 4.
- $x + 3 \leq 2x + 6$
- ve
- $2x + 6 < x + 12$

$$-3 \leq x \quad x < 6$$

x'in tam sayı değerleri toplamı ise

$$-3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 9 \text{ olur.}$$

Cevap: A

- 5.
- $3a - 2b = 2$
- , b'yi yalnız bırakırsak

$$\frac{3a-2}{2} = b \text{ bulunur.}$$

$$-2 < a \leq 4$$

$$-6 < 3a \leq 12$$

$$-8 < 3a - 2 \leq 10$$

$$-4 < \frac{3a-2}{2} \leq 5$$

$$-4 < b \leq 5 \text{ 'tir.}$$

Cevap: E

- 6.
- $a < b$
- ifadesi ancak c'nin negatif olduğu durumda
- $c.b < a.c$
- olur.

Yani eşitsizlik ters yöne döner.

Cevap: E

- 7.
- $c > 0$
- ise
- $\frac{c}{a} < 0$
- için
- $a < 0$
- 'dır. O halde
- $b.a > 0$
- içinse
- $b < 0$
- olur.

 $c > 0, b < 0$ ise $c < b$ olamaz.

Cevap: E

- 8.
- $a < |a|$
- olması için
- $a < 0$
- olmalı.

$$b - a < 0 \text{ ise } b < a \text{ 'dır.}$$

$$b < 0 \text{ ve } b.c^3 > 0 \text{ ise } b \text{ ve } c \text{ aynı işaretli olur.}$$

O halde a, b, c'nin işaretleri -, -, - olur.

Cevap: A

9. Mesala
- $x = 9$
- ve
- $y = 2$
- seçilse
- $x - y = 9 - 2 = 7$
- olur ki E şıkkı sağlanmaz.

Cevap: E

- 10.
- $-5 < a < 2$

$$-3 < b < 2 \text{ için,}$$

$$4a + 3b = 7 \text{ en çok}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$1 \quad 1$$

$$4a + 3b = -22 \text{ en az}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$-4 \quad -2$$

$$7 - 22 = -15 \text{ istenen sonuçtur.}$$

Cevap: C

11. $3x - y$ nin alabileceği en büyük değer için x büyük, y küçük seçilmelidir.
 $-4 < x < 5 \rightarrow x = 4$
 $-2 \leq y < 3 \rightarrow y = -2$
 $3x - y = 3 \cdot 4 - (-2) = 14$ 'tür.

Cevap: D

12. x, y tam sayı için
 $-3 < x < 7$ ve $-5 < y < 4$
 $x \cdot y$ en büyük $\rightarrow 6 \cdot 3 = 18$
 $x \cdot y$ en küçük $\rightarrow 6 \cdot (-4) = -24$
Farkları ise $18 - (-24) = 42$ 'dir.

Cevap: A

13. $-3 < x < 4$ ise $0 \leq x^2 < 16$
 $-5 < y \leq 2$ ise $0 \leq y^2 < 25$

Bu eşitsizlikler alt alta toplanırsa

$$0 \leq x^2 + y^2 < 41 \text{ bulunur.}$$

En büyük değer ise 40'tır.

Cevap: D

14. $2 \leq x \leq 8$ ve $1 \leq y \leq 6$ için
 $\frac{6}{x} + \frac{y}{2}$

İfadesinin en büyük değeri için $x = 2$ ve $y = 6$ seçilirse

$$\frac{6}{2} + \frac{6}{2} = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

15. $2 < a < b < c < 4$ için

$$2 < a < 4$$

$$2 < b < 4$$

$$+ \quad 2 < c < 4$$

$$6 < a+b+c < 12 \text{ 'dir.}$$

 $a+b+c$ bu aralıkta 5 tamsayı değeri alır.

Cevap: D

16. Tüm eşitlikler -1'e eşitlendiğinde

$$a = -11$$

$$b = -13$$

$$c = -15 \text{ bulunur.}$$

Doğru sıralama

$$a > b > c \text{ 'dir.}$$

Cevap: D

17. Eşitsizlikler $x \cdot y \cdot z$ 'ye bölünürse

$$\frac{x \cdot y}{5xyz} = \frac{y \cdot z}{10xyz} = \frac{x \cdot z}{15xyz} \text{ bulunur.}$$

İfade sadeleştirildiğinde

$$\frac{1}{5z} = \frac{1}{10x} = \frac{1}{15y} \text{ bulunur.}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 6 & 3 & 2 \end{array}$$

Doğru sıralama $z > x > y$ 'dir.

Cevap: A

18. $x^2 < x$ ise $0 < x < 1$ 'dir.

$$\frac{x-y}{y} > 0$$

$$\frac{x}{y} - 1 > 0$$

$$\frac{x}{y} > 1 \rightarrow x > y \text{ 'dir.}$$

O halde $0 < y < x < 1$ doğru sonuçtur.

Cevap: D

1. $\sqrt{2} < 2 < 3$ olduğu için

$$|\sqrt{2} - 2| + |3 - \sqrt{2}|$$

Mutlak değer in iç i pozitif ise aynen, negatif ise - ile çarpılarak çıkar.

$$= -\sqrt{2} + 2 + 3 - \sqrt{2}$$

$$= 5 - 2\sqrt{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

2. $|a-b|=|b-a|$ 'dır.

O halde

$$|3-a| - |a-3| = |3-a| - |3-a| = 0 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

3. $-4 < x < 1$ için $x - 1 < 0$ 'dır.

$$||x - 1| - 5| = |-x + 1 - 5|$$

$$= |-x - 4|$$

$$= -(-x - 4)$$

$$= x + 4 \text{ tür.}$$

Cevap: D

4. $x < 0 < y$ için $x - 3y < 0$ 'dır.

$$\frac{|x-3y|}{|-6y|+|2x|} = \frac{-x+3y}{+6y-2x}$$

$$= \frac{-x+3y}{2(-x+3y)}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

Cevap: D

5. $\sqrt[2n]{x^{2n}} = |x|$

$$\sqrt[2n+1]{x^{2n+1}} = x \text{ idi.}$$

$|x-3| + x - 7$ ifadesi $x < 3$ için $-x + 3 + x - 7$ olur. sonuç -4 'tür.

Cevap: C

6. $|x| = -x$ ise $x \leq 0$

$$|y| = y \text{ ise } y \geq 0 \text{ dir.}$$

O halde $x, y \leq 0$ olur.

Cevap: D

7. $||x - 1| - 2| = 3$ ise

$$|x - 1| - 2 = 3 \text{ ve } |x - 1| - 2 = -3$$

$$|x - 1| = 5 \quad |x - 1| = -1$$

$$x=6 \quad x=-4$$

Mutlak değer - ifadeye eşit olmaz.

Toplam sonuç: $6 - 4 = 2$ 'dir.

Cevap: A

8. $x + 3 = 0$ için $x = -3$

$$x + 5 = 0 \text{ için } x = -5$$

		-5		-3	
$x + 3$	-		-	0	+
$x + 5$	-	0	+		+

$$-x - 3 - x - 5 = 10$$

$$-2x = 18$$

$$x = (-9)$$

Aralığı sağladığı için çözüm kümesine yazılır.

$$-x - 3 + x + 5 = 10$$

$$2 = 10$$

Çözüm kümesine alınmaz.

$$x + 3 + x + 5 = 10$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

Aralığı sağladığı için çözüm kümesine yazılır.

$$\text{Ç.K} = \{-9, 1\}$$

Şıklardan gidilerek, deneme yapılarak da çözülebilir.

Cevap: A

9. $|x| + |y| = 1$ için

↓	↓
1	0
0	1
-1	0
0	-1

olmak üzere $x = \{-1, 0, 1\}$ 3 tanedir.

Cevap: C

10. $* |x - 1| \leq 3$

$$-3 \leq x - 1 \leq 3$$

$$-2 \leq x \leq 4$$

$$** |x + 2| \leq 2$$

$$-2 \leq x + 2 \leq 2$$

$$-4 \leq x \leq 0$$

*ve ** sağlayan ortak x değerleri $\{-2, -1, 0\}$ 'dir.

Cevap: A

11. $|x - 5| \leq 3$

$-3 \leq x - 5 \leq 3$

$2 \leq x \leq 8$

$x = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

7 tamsayı değeri alır.

Cevap: E

12. $|3x - 1| \geq 4 \rightarrow$ sağlamayan

$|3x - 1| < 4 \rightarrow$ ifadesini sağlayandır.

$-4 < 3x - 1 < 4$

$-3 < 3x < 5$

$-1 < x < \frac{5}{3}$ ise

$x = 0$ ve $x = 1$ 'dir.

Cevap: A

13. $3 \leq \left| \frac{x}{2} - 2 \right| \leq 5$ için

$* 3 \leq \frac{x}{2} - 2 \leq 5$

$5 \leq \frac{x}{2} \leq 7$

$10 \leq x \leq 14$

$** 3 \leq -\frac{x}{2} + 2 \leq 5$

$1 \leq -\frac{x}{2} \leq 3$

$-2 \geq x \geq -6$

Bütün x tamsayı değerlerinin toplamı;

$10 + 11 + 12 + 13 + 14 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 = 40$ 'tır.

Cevap: A

14. $\underbrace{|3x-4|}_0 + \underbrace{|4y+5|}_0 = 0$

$x = \frac{4}{3}$ ve $y = -\frac{5}{4}$ 'tür.

$x + y = \frac{4}{3} - \frac{5}{4} = \frac{1}{12}$ 'dir.

Cevap: B

15. $|2x + 4| = x + 8$

$2x + 4 = x + 8$ ve $2x + 4 = -x - 8$

$x = 4$

$3x = -12$

$x = -4$

Toplam sonuç: $4 - 4 = 0$ 'dır.

Cevap: B

16. $5 < |2x - 1| \leq 9$

$* 5 < 2x - 1 \leq 9$

$** 5 < -2x + 1 \leq 9$

$6 < 2x \leq 10$

$4 < -2x \leq 8$

$3 < x \leq 5 \rightarrow \{4, 5\}$

$-2 > x \geq -4 \rightarrow \{-3, -4\}$

x pozitif tamsayı değerlerinin toplamı $4 + 5 = 9$ 'dur.

Cevap: A

17. Mutlak değerin içini sıfırlayan $x = 4$ kritik noktadır.

$* x \geq 4$ için $x + 5 < x - 4$

$5 < -4$ bulunur.

$\text{ÇK} = \emptyset$

$** x < 4$ için $x + 5 < -x + 4$

$2x < -1$

$x < -\frac{1}{2}$ bulunur

Cevap: C

18. $|x+5| < |x+4|$ ifadesinde mutlak değeri yok etmek için her iki tarafın karesini alalım.

$|x+5|^2 < |x+4|^2$

$x^2 + 10x + 25 < x^2 + 8x + 16$

$2x < -9$

$x < -\frac{9}{2}$ 'dir.

Cevap: C

19. $*|a+1|^2 = |a-7|^2$

$a^2 + 2a + 1 = a^2 - 14a + 49$

$16a = 48$

$a = 3$ 'tür.

$** |b+2|^2 = |b-4|^2$

$b^2 + 4b + 4 = b^2 - 8b + 16$

$12b = 12$

$b = 1$ 'dir.

$a.b = 3.1 = 3$

bulunur.

Cevap: B

20. $|x - 6| = x - 6$ mutlağın içi aynen çıkmış

o halde $x - 6 \geq 0$

$x \geq 6$ 'dır.

$|x - 12| = 12 - x$ mutlağın içi negatif ile çarpılıp çıkmış

o halde $x - 12 < 0$

$x < 12$

Ancak $x = 12$ için $|12 - 12| = 12 - 12$

$0 = 0$ sağladığından $x \leq 12$ 'dir.

$6 \leq x \leq 12$ 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 $\rightarrow$ 7 tane

Cevap: D

1. $(-3)^2 = 3^{2^1}$ dir.

$$\frac{\left(-1 \cdot \frac{1}{3}\right)^3 \cdot -1 \cdot 3^4}{3^2} = \frac{(-1)^3 \cdot 3^{-3} \cdot -1 \cdot 3^4}{3^2}$$

$$= +3^{-3+4-2}$$

$$= 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

bulunur.

Cevap: B

2. $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}\right] : \left(1 + \frac{2}{3}\right)$

$$= [2 - (-3)] : \frac{5}{3}$$

$$= \cancel{5} \cdot \frac{3}{\cancel{5}} = 3$$

Cevap: D

3. $(-)^{\text{TEK}} = -$

$(-)^{\text{ÇİFT}} = +$ olduğundan,

$$(-a)^5 \cdot (-a^4) \cdot (-a)^{-2} \cdot a^{-3}$$

$$= (-a^5) \cdot (-a^4) \cdot (+a^2) \cdot a^{-3}$$

$$= +a^{5+4-2-3}$$

$$= a^4 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

4. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ idi.

$$\frac{3^{-1}}{3^{-2} + 9^{-1}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{3^2} + \frac{1}{9}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{9} + \frac{1}{9}}$$

$$= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{9}} = \frac{1}{\cancel{2}} \cdot \frac{\cancel{9}^3}{2} = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

5. $\frac{5^3 \cdot a^{3-x}}{25 \cdot a^{2-2x}} = 5^{3-2} \cdot a^{3-x-2+2x}$

$$\frac{5^3 \cdot a^{3-x}}{25 \cdot a^{2-2x}} = 5^{3-2} \cdot a^{3-x-2+2x}$$

$$= 5a^{x+1}$$

bulunur.

Cevap: A

6. $(4^3)^2 = x$

$$4^6 = x \text{ dir.}$$

$$4^{(6^2)} = 4^9 = 4^3 \cdot 4^6$$

$$= 64 \cdot x \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

7. $x = (2^4)^4 = 2^{16}$

$$y = 2^{(6^3)} = 2^{6^4}$$

$$z = 2^{12}$$

$$2^{12} < 2^{16} < 2^{6^4} \text{ yani } z < x < y \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

8. $\frac{(2^{\cancel{2/3}})^{\cancel{3/2}} \cdot (8^{\cancel{2/3}})^{\cancel{3/2}} \cdot (6^{\cancel{2/3}})^{\cancel{3/2}}}{(8^{\cancel{2/3}})^{\cancel{3/2}}}$

$$= \frac{2^{5 \cdot (\frac{2}{5})} \cdot 2^{\frac{3}{3} \cdot \frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{2}{2} \cdot \frac{1}{2}}}{+2^{\cancel{3} \cdot (\frac{2}{3})}}$$

$$= \frac{2^{\cancel{2}} \cdot \cancel{(2)}^{\cancel{2}}}{2^{\cancel{2}}} = -8' \text{ dir.}$$

Cevap: B

9. $\frac{3^{-4} + 3^{-5}}{3^4 + 3^5} = \frac{3^{-5} \cdot (3 + 1)}{3^4 \cdot (1 + 3)}$

$$= \frac{3^{-5}}{3^4} = 3^{-5-4} = 3^{-9} \text{ 'dur.}$$

Cevap: D

10. $\frac{5^{101} - 5^{99}}{5^{100}} = \frac{5^{99} \cdot (5^2 - 1)}{5^{99} \cdot 5^1}$

$$= \frac{25 - 1}{5} = \frac{24}{5} = 4,8' \text{ dir.}$$

Cevap: E

11. $5^a = \frac{1}{3}$ için $5^b = 75$

$$5^b = 5^2 \cdot 3^1$$

$$3 = \frac{1}{5^a} \quad 5^b = 5^2 \cdot \frac{1}{5^a}$$

$$5^{a+b} = 5^2$$

$$a + b = 2' \text{ dir.}$$

Cevap: C



12. $a = 3^{x+1}$ için $9 \cdot a = 9^{x-2}$
 $9 \cdot 3^{x+1} = 9^{x-2}$
 $3^2 \cdot 3^{x+1} = 3^{2x-4}$
 $3^{x+3} = 3^{2x-4}$
 $x+3 = 2x-4$
 $x = 7$ 'dir.
 O halde $a = 3^{x+1} = 3^8$ bulunur.

Cevap: E

13. $2^x = 9$ ve $3^y = 8$
 $2^x = 3^2$ $3^y = 2^3$
 $2^x = 3^2 \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{2}{y} \end{array} \right.$ ise $x \cdot y = 6$
 $2^3 = 3^y \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{3}{x} \end{array} \right.$ ise $x \cdot y = 6$
 $4^z = 32$
 $2^{2z} = 2^5$
 $2z = 5$ ise $z = \frac{5}{2}$
 $x \cdot y \cdot z = 6 \cdot \frac{5}{2} = 15$ 'tir.

Cevap: D

14. $2^x = 33$ ise $5 < x < 6$
 $3^y = 80$ ise $3 < y < 4$
 $5^z = 123$ ise $2 < z < 3$
 O halde $z < y < x$ 'tir.

Cevap: E

15. $\frac{2^{2x}}{2^{3y}} = \frac{2^2}{2^2} \cdot 2^{2x-3y} = 2^{10}$
 $2x - 3y = 10$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $8 \quad 2$
 O halde $x + y = 8 + 2 = 10$ 'dur.

Cevap: B

$$16. = \frac{8 \cdot 10^{-2} \cdot 10^2 + 12 \cdot 10^{-2} \cdot 10^3}{12 \cdot 10^{-1} \cdot 10^2}$$

$$= \frac{8 + 120}{120} = \frac{128}{120} = \frac{16}{15}$$
 'tir.

Cevap: C

$$17. \frac{2^x \cdot (2^x + 2^x)}{2^x \cdot 2^2} = 3^x$$

$$3^x + 2^x = 4 \cdot 3^x$$

$$2^x = 3 \cdot 3^x$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = 3 \text{ için } \left(\frac{4}{9}\right)^x = 3^2 = 9 \text{ 'dur.}$$

Cevap: E

$$18. 4^{13} \cdot 125^8 = 2^{2 \cdot 13} \cdot 5^{3 \cdot 8}$$

$$= 2^{26} \cdot 5^{24}$$

$$= 2^2 \cdot 2^{24} \cdot 5^{24}$$

$$= 4 \cdot 10^{24}$$

sayısının sondan 24 basamağı sıfırdır.

Cevap: B

$$19. 0^2 + 0^2 = 0 \text{ olmalı.}$$

$$3x - 5 = 0 \text{ ve } 10y + 6 = 0$$

$$x = \frac{5}{3} \quad y = -\frac{3}{5}$$

O halde $x \cdot y = -1$ 'dir.

Cevap: A

$$20. |2x - 1| = |3x - 4| \text{ olmalı}$$

$$* 2x - 1 = 3x - 4$$

$$x = 3$$

$$** 2x - 1 = -3x + 4$$

$$5x = 5$$

$$x = 1$$

$$x_{\text{Top}} = 3 + 1 = 4 \text{ 'tür.}$$

Cevap: B

1. $\frac{a}{b} = 7$ ise $\frac{b}{a} = \frac{1}{7}$ 'dir.

$$\left(\frac{b}{a}\right)^{\frac{1}{n}} = 343 \text{ idi.}$$

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{1}{n}} = 7^3$$

$$7^{-\frac{1}{n}} = 7^3 \text{ için } -\frac{1}{n} = 3 \text{ ise}$$

$$n = -\frac{1}{3}$$

bulunur.

Cevap: B

2. $(0,25)^x = (0,125)^{x-1}$

$$((0,5)^2)^x = ((0,5)^3)^{x-1}$$

$$(0,5)^{2x} = (0,5)^{3x-3}$$

$$2x = 3x - 3$$

$$x = 3 \text{ tür.}$$

Cevap: C

3. $\frac{x^{-1}}{y^{-1}} + \frac{y^{-1}}{x^{-1}} = 2$ ise

$$\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 2 \text{ dir.}$$

$$\frac{x}{y} = 1$$

için bu denklem sağlanır. O halde $x = y$ için

$$\frac{3x+2y}{x} = \frac{3x+2x}{x} = \frac{5x}{x} = 5 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

4. $3^{x+1} = 12$ ve $2^{y+1} = 54$

$$3^x \cdot 3 = 12 \quad 2^y \cdot 2 = 54$$

$$3^x = 4 \quad 2^y = 27$$

$$\left. \begin{array}{l} 3^x = 2^2 \\ 3^3 = 2^y \end{array} \right\} \frac{x}{3} = \frac{2}{y} \text{ dir.}$$

$$x \cdot y = 6$$

bulunur.

Cevap: D

5. $\underbrace{(3^x - 1) \cdot (3^x + 1)}_{(3^x)^2 - 1^2} \cdot (9^x + 1) = 80$

$$(9^x - 1) \cdot (9^x + 1) = 80$$

$$81^x - 1 = 80$$

$$81^x = 81 \text{ ise } x = 1 \text{ dir.}$$

Cevap: B

6. x^y, y tamsayı ise

$$x^y = (-5)^{-3} = \frac{1}{(-5)^3} = \frac{-1}{125}$$

$$x = 5, y = -3 \text{ seçilebilir.}$$

$$x^2 + y^2 = 5^2 + (-3)^2 = 34 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

7. $x \cdot y = y^3$ ise $x = y^2$ dir.

$$x^y = y^x \text{ ifadesinde } x \text{ yerine } y^2 \text{ yazarsak}$$

$$(y^2)^y = y^{y^2}$$

$$y^{2y} = y^{y^2} \text{ ise } 2y = y^2 \quad 2y - y^2 = 0 \quad y(2 - y) = 0$$

$$y = 0 \text{ (olamaz) ya da } y = 2 \text{ olur.}$$

$$y = 2 \text{ dir.}$$

$$x = y^2 \text{ için } x = 2^2 = 4 \text{ tür.}$$

$$\text{Burdan } x + y = 4 + 2 = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

8. $a = 8^{11} = (2^3)^{11} = 2^{33}$

$$b = 4^{17} = (2^2)^{17} = 2^{34}$$

$$c = 2^{32} \cdot (1 + 2^1) = 2^{32} \cdot 3$$

düzenlersek;

$$a = 2^{32} \cdot 2$$

$$b = 2^{32} \cdot 4$$

$$c = 2^{32} \cdot 3 \text{ bulunur.}$$

$$a < c < b \text{ dir.}$$

Cevap: B

9. $x = 5^6 \cdot 5^6 \cdot 5^6$

$$= 5^{6+6+6}$$

$$= 5^{18}$$

$$y = 2^{16} + 2^{16} + 2^{16} + 2^{16}$$

$$= 4 \cdot 2^{16}$$

$$= 2^2 \cdot 2^{16} = 2^{18}$$

$$x \cdot y = 5^{18} \cdot 2^{18} = (5 \cdot 2)^{18}$$

$$= 10^{18} \text{ dir.}$$

Cevap: D

10. x ifadesi 2 ile çarpılırsa

$$2x = 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{61} \text{ bulunur.}$$

İstenen ifade;

$$= 2 + 2^2 + 2^3 + \underbrace{2^4 + \dots + 2^{61}}_{2x}$$

$$= 14 + 2x \text{ dir.}$$

Cevap: E



11. $2^{x-2} = 3$

$$\frac{2^x}{2^2} = 3$$

$$2^x = 12 \text{ için } \Rightarrow 8^x + 4^x \\ = (2^x)^3 + (2^x)^2 \\ = 12^3 + 12^2 \\ = 1872 \text{ 'dir.}$$

Cevap: E

12. $x^a = 3$ için

$$(x^{1-2a})^{-1} = x^{-1+2a}$$

$$= x^{-1} \cdot x^{2a}$$

$$= \frac{x^{2a}}{x} = \frac{3^2}{x} = \frac{9}{x}$$

Cevap: D

13. $\left(\frac{3}{5}\right)^a = \frac{1}{5}$ için $\left(\frac{5}{3}\right)^a = 5$ 'dir.

$$= 27^{-a+\frac{1}{3}} \cdot 125^{a-\frac{1}{3}}$$

$$= 3^3 \cdot 5^{\frac{1}{3}} \cdot 5^3 \cdot 5^{-\frac{1}{3}}$$

$$= 3^{-3a+1} \cdot 5^{3a-1}$$

$$= \left(\frac{5}{3}\right)^{3a} \cdot 3 \cdot \frac{1}{5}$$

$$= 5^3 \cdot 3 \cdot \frac{1}{5} = 75$$

Cevap: E

14. $4^x \cdot 5^{x+1} = 5 \cdot 20^{2-x}$

$$4^x \cdot 5^x \cdot 5^1 = 5 \cdot \frac{20^2}{20^x}$$

$$20^x = \frac{20^2}{20^x}$$

$$20^{2x} = 20^2 \text{ ise } 2x = 2 \\ x = 1 \text{ 'dir.}$$

Cevap: D

15. $(72)^x = 12^y \cdot 27$

$$(2^3 \cdot 3^2)^x = (2^2 \cdot 3)^y \cdot 3^3$$

$$2^{3x} \cdot 3^{2x} = 2^{2y} \cdot 3^y \cdot 3^3$$

$$\frac{2^{3x}}{2^{2y}} = \frac{3^{y+3}}{3^{2x}}$$

$$2^{3x-2y} = 3^{y+3-2x}$$

Tabanlar farklı olduğunda sonuçların eşit olması için üsler sıfır olmalıdır.

$$3x - 2y = 0$$

$$\frac{2}{y} - 2x = -3$$

$$-x = -6$$

$$x = 6 \text{ ve } y = 9 \text{ bulunur}$$

O halde $x + y = 15$ bulunur.

Cevap: E

16. $\left(\frac{16}{100}\right)^{2x-3} < \left(\frac{625}{100}\right)^{-x+15}$

$$\left(\frac{4}{25}\right)^{2x-3} < \left(\frac{25}{4}\right)^{-x+15}$$

$$\left(\frac{25}{4}\right)^{-2x+3} < \left(\frac{25}{4}\right)^{-x+15}$$

$$-2x + 3 < -x + 15$$

$$-12 < x$$

ise x tamsayısı en az -11 olur.

Cevap: C

17. $\left(\frac{0,16}{0,04}\right)^{2a+3} = 8^{a+1}$

$$4^{2a+3} = 8^{a+1}$$

$$2^{4a+6} = 2^{3a+3}$$

$$4a + 6 = 3a + 3$$

$$a = -3 \text{ 'tür.}$$

Cevap: B

18. $\frac{8^{35} \cdot 2^{35} \cdot 2^{35}}{2^{35} \cdot 2^{35} \cdot 2^{35}} = \left(\frac{8}{2}\right)^{\frac{35 \cdot 1}{35}} = 4$

bulunur.

Cevap: A

19. $(x + y) \cdot 2^{y-x} = 1$ her iki tarafı 2^{y-x} ifadesine bölersek,

$$x + y = 2^{x-y} \text{ olur.}$$

2 yerine $(x+y)^{x-y}$ yazalım.

$$(x+y)^1 = (x+y)^{x-y}$$

$$1 = (x-y)^2$$

$$x-y = 1 \text{ veya } x-y = -1 \text{ 'dir.}$$

$$(x+y)^{x-y} = 2 \text{ 'dir.}$$

$$(x+y)^{-1} = 2 \text{ ise } x+y = \frac{1}{2} \text{ 'dir.}$$

Cevap: A

20. $\frac{1}{a^{3x}} \left(\frac{1}{a^2} + a^4 - a^2 \right) = a^x$

$$a^x + a^4 - a^x = a^{4x}$$

$$a^4 = a^{4x}$$

$$x = 1$$

bulunur.

Cevap: D

KÖKLÜ SAYILAR - I

1. $\sqrt[4]{\left(\frac{1}{81}\right)^{-1}} = \sqrt[4]{81} = \sqrt[4]{3^4} = |3| = 3$ 'tür.

Kök derecesi çift olduğunda kök dışına mutlak değer içinde çıkar.

Cevap: D

2. $\sqrt[3]{81} + \sqrt{(4^{-2})} + \sqrt{(5^{-2})}$
 $= \sqrt[3]{3^4} + |-4| + |-5|$
 $= 3 + 4 - 5 = 2$ 'dir.

Cevap: D

3. $\sqrt{19 - \sqrt{12 + \sqrt[3]{-27}}} = \sqrt{16} = 4$

$\sqrt{60 + \sqrt[3]{60 + \sqrt[4]{16}}} = \sqrt{64} = 8$

işleminin sonucu $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ bulunur.

Cevap: A

4. $\underbrace{6 - \sqrt{37}}_{\text{negatif}} - (6 + \sqrt{37})$

İçerisi negatif olduğu için - ile çarpılmalıdır.

$= -6 + \sqrt{37} - 6 - \sqrt{37}$
 $= -12$
 bulunur.

Cevap: B

5. $-3 < x < y < 2$ için

↓ ↓
 -1 1 alalım.

$\sqrt[3]{(-3)^3} + \sqrt[3]{(-1)^3} + \sqrt[3]{(1)^3} + \sqrt[3]{(2)^3}$
 $= |x+3| + |x-y| + |y-2|$

$= x + 3 - (x - y) - (y - 2)$

$= x + 3 - x + y - y + 2 = 5$ 'tir.

Cevap: C

6. $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 + 2\sqrt{10}$
 $= 5 - 2\sqrt{10} + 2 + 2\sqrt{10}$
 $= 7$
 bulunur.

Cevap: C

7. $\frac{\sqrt{108} + \sqrt{27}}{\sqrt{243}} = \frac{6\sqrt{3} + 3\sqrt{3}}{9\sqrt{3}}$
 $= \frac{9\sqrt{3}}{9\sqrt{3}} = 1$ 'dir.

Cevap: C

8. $\frac{\sqrt{1,47} - \sqrt{0,75}}{\sqrt{0,12}} = \frac{\sqrt{\frac{147}{100}} - \sqrt{\frac{75}{100}}}{\sqrt{\frac{12}{100}}}$
 $= \frac{\frac{7\sqrt{3}}{10} - \frac{5\sqrt{3}}{10}}{\frac{2\sqrt{3}}{10}} = \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 1$ 'dir.

Cevap: D

9. $(10^3)^2 \sqrt{\frac{9}{10000}}$
 $= (10^2)^2 \sqrt{\frac{3}{100}}$
 $= 9 \cdot 10^{-4} + 3 \cdot 10^{-2}$
 $= 9 \cdot 10^{-4} + 300 \cdot 10^{-4}$
 $= 309 \cdot 10^{-4}$ 'tür.

Cevap: B

10. $\frac{\sqrt{0,036} - \sqrt{0,025}}{\frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{\frac{36}{1000}} - \sqrt{\frac{25}{1000}}}{\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}}$
 $= \frac{\frac{6}{10\sqrt{10}} - \frac{5}{10\sqrt{10}}}{\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}} = \frac{1}{10\sqrt{10}} \cdot \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$
 $= \frac{1}{10}$

bulunur.

Cevap: B



$$11. = \sqrt[4]{\frac{3^4}{10^4}} \cdot \sqrt[3]{\left(\frac{3^3}{10^3}\right)^{-1}}$$

$$= \frac{3}{10} \cdot \frac{10}{3} = 1 \text{ 'dir.}$$

Cevap: C

$$12. \frac{\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{16}}{\sqrt{2}} =$$

$$= \frac{3 \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2} - 2 \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{2 \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}}{2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}$$

Cevap: A

13. $\sqrt[3]{7} < \sqrt{a} < \sqrt{5}$ eşitsizliğin 6. kuvvetini alalım. (Tüm kök derecelerinin ortak katını aldık.)

$$(\sqrt[3]{7})^6 < (\sqrt{a})^6 < (\sqrt{5})^6$$

$$49 < a^3 < 125 \text{ için}$$

$a = \{4\}$ değerini alır.

Cevap: B

$$14. \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{3} = 3^x$$

$$3^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{4}} = 3^x$$

$$3^{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}} = 3^x$$

$$3^{\frac{13}{12}} = 3^x \text{ ise } x = \frac{13}{12} \text{ 'dir.}$$

Cevap: E

$$15. \frac{1}{\sqrt{3}-2} + \frac{2}{\sqrt{3}+2} + 3\sqrt{3}$$

$$= \frac{\sqrt{3}+3}{-1} + \frac{2(\sqrt{3}-2)}{-1} + 3\sqrt{3}$$

$$= -\sqrt{3}-3-2\sqrt{3}+4+3\sqrt{3}$$

$$= 2 \text{ 'dir.}$$

Cevap: E

$$16. a = \sqrt{3} - 1 \text{ ise}$$

$$a(a+1)(a+2)$$

$$= (3-1)(3-3+1)(3-1+2)$$

$$= (3^2-1^2) \cdot \sqrt{3}$$

$$= 2\sqrt{3} \text{ 'tür.}$$

Cevap: C

$$17. \frac{4}{\sqrt{5}-1} \cdot \sqrt{5}-1$$

$$= \frac{4(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)} \cdot \sqrt{5}-1$$

$$= 5 + \sqrt{5} - 1 = 4 + \sqrt{5} \text{ 'tir.}$$

Cevap: D

$$18. \sqrt{x-2} + x = 2$$

$$\sqrt{x-2} = 2 - x$$

(İki tarafın karesini al)

$$\sqrt{x-2}^2 = (2-x)^2$$

$$x-2 = 4 - 4x + x^2$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x-3)(x-2) = 0 \text{ ise}$$

$$x = 3 \text{ ve } x = 2 \text{ 'dir.}$$

Fakat $x = 3$ için kök sonucu negatif olduğunda bu değeri alamayız.

Cevap: A

$$19. \sqrt[6]{9^{2x+2}} = \sqrt[6]{2^{2x+2} \cdot 3^{2x+2}} = \frac{4x+4}{6}$$

$$\sqrt[12]{8^{4x+3}} = \sqrt[12]{2^{4x+3} \cdot 3^{4x+3}} = \frac{4x+12}{12}$$

$$3^{\frac{4x+4}{6}} = 3^{\frac{4x+12}{12}}$$

$$\frac{4x+4}{6} = \frac{4x+12}{12}$$

$$8x+8 = 4x+12$$

$$4x = 4$$

$$x = 1$$

Cevap: C

$$20. \frac{5-\sqrt{15}}{\sqrt{30}-3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{25}-\sqrt{15}}{\sqrt{30}-\sqrt{18}}$$

$$= \frac{\sqrt{5} \cdot (\sqrt{5}-\sqrt{3})}{\sqrt{6} \cdot (\sqrt{5}-\sqrt{3})} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \text{ 'dir}$$

Cevap: E

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \sqrt{6 + \sqrt[3]{x+2}} = 3^2 \\
 & 6 + \sqrt[3]{x+2} = 9 \\
 & \sqrt[3]{x+2} = 3^3 \\
 & x + 2 = 27 \text{ ise } x = 25 \text{ tir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \sqrt{3^a \cdot 9^a \cdot 27^a} = 81^{12} \\
 & \sqrt{3^a \cdot 3^{2a} \cdot 3^{3a}} = (3^4)^{12} \\
 & \sqrt{3^{6a}} = 3^{48} \\
 & (\text{İki tarafın karesini al}) \\
 & 3^{6a} = 3^{96} \\
 & 6a = 96 \text{ ise } a = 16
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 3. \quad & \sqrt[n]{a^m} = a^{m/n} \\
 & \frac{\sqrt[3]{25^{3x-1}}}{\sqrt{125^{2x-4}}} = 25 \\
 & \frac{5^{\frac{2(3x-1)}{3}}}{5^{\frac{3(2x-4)}{2}}} = 5^2 \\
 & 5^{\frac{6x-2}{3}} = 5^{2+3x-6} \\
 & \frac{6x-2}{3} = 2+3x-6 \text{ ise} \\
 & x = \frac{10}{3}
 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: B

$$\begin{aligned}
 4. \quad & \sqrt{1008} = \sqrt{2^4 \cdot 3^2 \cdot 7} \\
 & = 4 \cdot 3 \sqrt{7} \\
 & = 12\sqrt{7} \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

Yaklaşık değer için $\sqrt{7}$ bilinmelidir.

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 5. \quad & \sqrt{0,84} = \sqrt{\frac{84^{21}}{100^{25}}} \\
 & = \sqrt{\frac{3 \cdot 7}{5^2}} = \frac{\sqrt{3 \cdot 7}}{\sqrt{5^2}} \\
 & = \frac{a \cdot c}{b^2} \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 6. \quad & \sqrt[m]{\sqrt[n]{x}} = \sqrt[mn]{x} \\
 & \sqrt[4]{95 \cdot 105 + 25} \\
 & \sqrt{\sqrt{95 \cdot 105 + 25}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 95 \cdot 105 &= (100 - 5) \cdot (100 + 5) = 100^2 - 5^2 \\
 & \sqrt{\sqrt{100^2 - 5^2 + 25}} \\
 & \sqrt{\sqrt{100^2}} = \sqrt{100} = 10
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 7. \quad & \sqrt{77 \cdot 78 - 76 \cdot 79} \\
 & 76 = a \text{ olsun} \\
 & = \sqrt{(a+1)(a+2) - a(a+3)} \\
 & = \sqrt{a^2 + a + 2a + 2 - a^2 - 3a} \\
 & = \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 8. \quad & \sqrt{8+4\sqrt{3}} = \sqrt{8+2\sqrt{12}} = \sqrt{6} + \sqrt{2} \\
 & \sqrt{8-4\sqrt{3}} = \sqrt{8-2\sqrt{12}} = \sqrt{6} - \sqrt{2} \\
 & \text{Arit. Ort.} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2} + \sqrt{6} - \sqrt{2}}{2} \\
 & = \frac{2\sqrt{6}}{2} = \sqrt{6} \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 9. \quad & \text{Dereceleri 12'de eşitleyelim} \\
 & a = \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{3^4} = \sqrt[12]{81} \\
 & b = \sqrt[4]{4} = \sqrt[4]{4^3} = \sqrt[12]{64} \\
 & c = \sqrt[6]{6} = \sqrt[6]{6^2} = \sqrt[12]{36} \\
 & \text{ise } c < b < a \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 10. \quad & x^{-0,25} = 3^{-0,5} \\
 & x^{-\frac{1}{4}} = 3^{-\frac{1}{2}} \\
 & (\text{Her iki tarafın üssünü } -2 \text{ ile çarpalım}) \\
 & x^{\frac{1}{2}} = 3 \\
 & \sqrt{x} = 3 \\
 & \text{bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D



$$10. \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \sqrt{2}^2$$

$$x - 2 + \frac{1}{x^2} = 2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 4$$

tekrar 2 tarafın karesini alalım.

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 4^2$$

$$x^4 + 2 + \frac{1}{x^4} = 16$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 14$$

bulunur.

Cevap: E

$$11. x^2 - 5x + 1 = 0 \text{ ifadesinde her terimi } x\text{'e bölersek}$$

$$x - 5 + \frac{1}{x} = 0$$

$$x + \frac{1}{x} = 5$$

bulunur.

Her iki tarafın karesi alınırsa

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 5^2$$

$$x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 25 \text{ için } x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$$

$$\text{ve } \left(\frac{x^2 - 1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2$$

$$= x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}$$

$$= 23 - 2 = 21 \text{ 'dir.}$$

Cevap: B

$$12. (a - b)^2 = 7^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = 49$$

$$a^2 - 8 + b^2 = 49$$

$$a^2 + b^2 = 57 \text{ 'dir.}$$

Cevap: E

$$13. (a + b)^2 = 6^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 36$$

2 verilmiş

$$a^2 + b^2 = 32 \text{ 'dir.}$$

$$a^3 + b^3 = (a + b) \cdot (a^2 - ab + b^2)$$

$$= 6 \cdot (32 - 2)$$

$$= 180 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

$$14. \underbrace{(x + y + z)^2}_{16} \cdot \underbrace{x^2 + y^2 + z^2}_{14} + 2 \underbrace{(xy + xz + yz)}_{121}$$

$$256 = 14 + 2(xy + xz + yz)$$

$$121 = xy + xz + yz \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

$$15. 23^2 + 34 \cdot 23 + 172 = 23^2 + 2 \cdot 17 \cdot 23 + 17^2$$

$$= (23 + 17)^2$$

$$= 40^2 = 1600 \text{ 'dür.}$$

Cevap: E

$$16. (38^2 + 28^2) - (37^2 + 29^2)$$

$$= (38^2 - 37^2) + (28^2 - 29^2)$$

$$= (38 - 37) \cdot (38 + 37) + (28 - 29) \cdot (28 + 29)$$

$$= 1 \cdot 75 - 1 \cdot 57 = 18 \text{ 'dir.}$$

Cevap: B

1. 2014.2015 - 2013.2016 ifadesinde 2013 = a olsun.

$$\begin{aligned} &= (a+1).(a+2) - a.(a+3) \\ &= \cancel{a^2} + \cancel{a} + 2a + 2 - \cancel{a^2} - 3a \\ &= 2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned} 2. \left(1 + \frac{1}{x-1}\right) : \left(1 - \frac{1}{x+1}\right) \\ &= \frac{x-1+1}{x-1} \cdot \frac{x+1-1}{x+1} \\ &= \frac{\cancel{x} - 1 + 1}{x-1} \cdot \frac{x+1 - \cancel{1}}{x+1} = \frac{x+1}{x-1} \cdot \frac{x}{x+1} = \frac{x}{x-1} \text{ dir.} \end{aligned}$$

Cevap: B

$$\begin{aligned} 3. \frac{x^2+x-2}{x-1} : \frac{x^2-2x-8}{x^2-x-12} \\ &= \frac{(\cancel{x^2} + \cancel{x} - 2)}{x-1} \cdot \frac{(\cancel{x^2} - \cancel{x} - 12)}{(\cancel{x^2} - \cancel{x} - 12)} \\ &= \frac{(\cancel{x^2} + \cancel{x} - 2)}{x-1} \cdot \frac{(\cancel{x^2} - \cancel{x} - 12)}{(\cancel{x^2} - \cancel{x} - 12)} \\ &= x+3 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: B

$$\begin{aligned} 4. \frac{x^4+x^2-2}{x^3-x^2+2x-2} \\ &= \frac{(\cancel{x^4} + \cancel{x^2} - 2)}{x^2(\cancel{x^3} - \cancel{x^2} + 2x - 2)} \\ &= \frac{(\cancel{x^4} + \cancel{x^2} - 2)}{x^2(\cancel{x^3} - \cancel{x^2} + 2x - 2)} \\ &= \frac{(\cancel{x^4} + \cancel{x^2} - 2)}{x^2(\cancel{x^3} - \cancel{x^2} + 2x - 2)} = x+1 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: C

$$\begin{aligned} 5. \frac{x - \frac{1}{x^2}}{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} : \frac{1 - \frac{1}{x^2}}{1 + \frac{1}{x}} \\ &= \frac{\frac{x^3-1}{x^2}}{\frac{x^3+x+1}{x^2}} : \frac{\frac{x^2-1}{x^2}}{\frac{x+1}{x}} \\ &= \frac{(\cancel{x^3} - 1)}{x^2} \cdot \frac{x^2}{x^3+x+1} : \frac{(\cancel{x^2} - 1)}{x^2} \cdot \frac{x}{x+1} \\ &= \frac{(\cancel{x^3} - 1)}{x^2} \cdot \frac{x^2}{x^3+x+1} : \frac{(\cancel{x^2} - 1)}{x^2} \cdot \frac{x}{x+1} \\ &= \frac{(\cancel{x^3} - 1)}{x^2} \cdot \frac{x^2}{x^3+x+1} = x \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: A

6. $x^4 + 3x^2 + 4 + m$ ifadesi $m = x^2$ için
 $x^4 + 4x^2 + 4$ yani $(x^2 + 2)^2$ olur.

Cevap: C

7. $5a^2 + b^2 - 4ab - 6a + 9 = 0$ düzenlendiğinde

$$4a^2 - 4ab + b^2 + a^2 - 6a + 9 = 0$$

$$\underbrace{(2a-b)^2}_{0} + \underbrace{(a-3)^2}_{0} = 0$$

$$b = 2a \quad \text{ve} \quad a = 3$$

$$b = 2 \cdot 3$$

$$b = 6$$

$$a \cdot b = 3 \cdot 6 = 18 \text{ dir.}$$

Cevap: C

8. $x^2 + 4x - 12 = (x+6) \cdot (x-2)$

Sadeleşebilmesi için $(x+6)$

payın çarpanı olursa;

 $(x+6) \cdot (x+1)$ şeklinde olur.

$$x^2 + 7x + 6 = x^2 + ax + 6 \text{ olur.} \quad a = 7 \text{ olur.}$$

Sadeleşebilmesi için $(x-2)$ payın çarpanı olursa $(x-2) \cdot (x-3)$ şeklinde olur.

$$x^2 - 5x + 6 = x^2 + ax + 6 \quad a = -5 \text{ olur.}$$

a pozitif olduğu için $a = 7$ olur.

Cevap: D

$$9. \frac{2a^2 - 7ab + 3b^2}{b^2} = 7$$

$$2a^2 - 7ab + 3b^2 = 7b^2$$

$$2a^2 - 7ab - 4b^2 = 0$$

$$\underbrace{(2a+b)}_{a=-\frac{b}{2}} \cdot \underbrace{(a-4b)}_{a=4b} = 0$$

$$a \text{ 'nın } b \text{ cinsinden değerinin toplamı: } -\frac{b}{2} + 4b = \frac{7b}{2} \text{ dir.}$$

Cevap: B



10. Paya $4x^2$ ekleyip çıkaralım

$$\begin{aligned}
 &= \frac{x^4 + 10x^2 + 25 - 4x^2}{x^2 + 2x + 5} \\
 &= \frac{(x^2 + 5)(x^2 - 3)}{x^2 + 2x + 5} \\
 &= \frac{(x^2 + 5 + 2x)(x^2 + 5 - 2x)}{x^2 + 2x + 5} = x^2 - 2x + 5
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 11. \quad 5x - 2 - \frac{(2x+5)(2x-3)}{2x-3} \\
 &= 5x - 2 - 2x - 5 \\
 &= 3x - 7 \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: B

$$\begin{aligned}
 12. \quad \frac{x^2 - y^2 - 6x + 9}{x - y - 3} \\
 &= \frac{(x^2 - 6x + 9) - y^2}{x - y - 3} \\
 &= \frac{(x-3)^2 - y^2}{x - y - 3} \\
 &= \frac{(x-3+y)(x-3-y)}{x-y-3} \\
 &= x + y - 3
 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 13. \quad \left(\frac{1}{a-b} + \frac{1}{a+b} \right) \cdot \frac{(a-b)^2}{2a} \\
 &= \frac{a+b+a-b}{a^2-b^2} \cdot \frac{(a-b)^2}{2a} \\
 &= \frac{2a}{(a-b)(a+b)} \cdot \frac{(a-b)^2}{2a} \\
 &= \frac{a-b}{a+b}
 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 14. \quad \frac{-b(b-a)}{a(b-a)} + \frac{a^2+b^2}{a \cdot b} \\
 \frac{-b}{a} + \frac{a^2+b^2}{a \cdot b} = \frac{-b^2 + a^2 + b^2}{a \cdot b} \\
 = \frac{a^2}{a \cdot b} = \frac{a}{b}
 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: B

$$\begin{aligned}
 15. \quad \frac{ax \cdot (-y) \cdot ab \cdot (-y)}{ax \cdot (-y) \cdot ab \cdot (-y)} \\
 = \frac{(-y) \cdot (-y) \cdot ax \cdot ab}{(-y) \cdot (-y) \cdot ax \cdot ab} = \frac{x \cdot y}{x \cdot y} \\
 = 1
 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 16. \quad \frac{1}{x-2} - \frac{3}{(x-2)(x+1)} &= \frac{x+1}{(x+1)(x-2)} - \frac{3}{(x-2)(x+1)} \\
 \frac{1}{x-1} - \frac{2}{(x-1)(x+1)} &= \frac{x+1}{(x+1)(x-1)} - \frac{2}{(x-1)(x+1)} \\
 \frac{x+1-3}{(x+1)(x-2)} &= \frac{x-2}{(x+1)(x-2)} \cdot \frac{(x+1)}{(x+1)} = 1 \\
 \frac{x+1-2}{(x-1)(x+1)} &= \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{(x+1)}{(x+1)} = 1
 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: E

1. $\frac{x}{y} = \frac{2}{5}$ için $x = 2K$ ve $y = 5K$ olsun. O halde,

$$\frac{3x-y}{2x+y} = \frac{3 \cdot 2K - 5K}{2 \cdot 2K + 5K} = \frac{K}{9K} = \frac{1}{9}$$

bulunur.

Cevap: B

2. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = -3$

$$a = -3b$$

$$c = -3d$$

O halde;

$$\begin{aligned} &= \frac{a-b}{c} \cdot \frac{d-c}{a} \\ &= \frac{-3b-b}{-3d} \cdot \frac{d+3d}{-3b} \\ &= \frac{-4b}{-3d} \cdot \frac{4d}{-3b} = \frac{-16}{9} \text{ bulunur} \end{aligned}$$

Cevap: E

3. $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} = 4$ düzenlendiğinde

$$\frac{a}{f} \cdot \frac{e}{d} \cdot \frac{c}{b} = 4 \text{ için}$$

↓ ↓

$$\frac{1}{2} \cdot 1$$

$$\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{c}{b} = 4 \text{ (2'yi çaprazla at)}$$

$$\text{o halde } \frac{b}{c} = \frac{1}{8} \text{ dir.}$$

Cevap: C

4. $\frac{2}{3a} = \frac{3}{5b} = \frac{1}{2c} = K$ için

$$\frac{2}{3a} = K \text{ ise } a = \frac{2}{3K}$$

$$\frac{3}{5b} = K \text{ ise } b = \frac{3}{5K}$$

$$\frac{1}{2c} = K \text{ ise } c = \frac{1}{2K}$$

$K = \frac{1}{30}$ seçelim. O halde

$a = 20$, $b = 18$, $c = 15$ bulunur.

Yani $c < b < a$ 'dır.

Cevap: D

5. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{2}{7}$

$$\frac{x}{ax} + \frac{y}{by} + \frac{z}{cz} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{x+y+z}{28} = \frac{2}{7} \text{ ise } x+y+z = 8 \text{ 'dir.}$$

Cevap: B

6. $8a = 12b = 15c = 120k$ olsun. O halde

$$a = 15k, b = 10k, c = 8k \text{ bulunur.}$$

$$a + b + c = 66 \text{ verilmiş}$$

$$33k = 66 \text{ için } k = 2 \text{ 'dir.}$$

$$a = 30, b = 20, c = 16 \text{ içinse}$$

$$\frac{a \cdot c}{b} = \frac{30 \cdot 16}{20} = 24 \text{ 'tür.}$$

Cevap: A

7. $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ ve $\frac{b}{c} = \frac{3}{7}$ ifadelerinde ortak olan b harfinin sayılarını

15'te eşitleyelim.

$$\frac{a}{b} = \frac{6}{15}, \quad \frac{b}{c} = \frac{15}{35}$$

$$a = 6, b = 15, c = 35 \text{ için}$$

$$a + b + c = 56 \text{ veya katlarıdır.}$$

$$\text{Cevap: } = 56 \cdot 2 = 112$$

Cevap: E

8. $\frac{x+y}{y} = \frac{5}{2} = \frac{10}{4}$ $\frac{x+z}{y} = \frac{9}{4}$

(ortak harf y'yi 4'te eşitledik)

$$y = 4 \text{ ise } x = 6, z = 3$$

$$\frac{z}{x} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ 'dir.}$$

Cevap: C



9.

$$\frac{a}{b} = c \cdot \frac{7}{6}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{16}{21} = d$$

$$\frac{7c}{6} \cdot \frac{16^8}{21} = d$$

$$8c = 9d$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

9k, 8k olur. k=1 değeri için c=9, d=8'dir.

$$c + d = 9 + 8 = 17$$

Cevap: D

10. a, b, c sayıları 3, 4, 5 ile doğru orantılı ise

$$a = 3k$$

$$b = 4k$$

$$c = 5k \text{ dir.}$$

$$a + 3b - 2c = 20$$

$$3k + 12k - 10k = 20$$

$$5k = 20$$

$$k = 4 \text{ tür. } a + b = 7k$$

$$= 7 \cdot 4 = 28 \text{ dir.}$$

Cevap: B

$$11. \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = k \text{ olsun.}$$

$$x = 2k, y = 3k, z = 5k \text{ için}$$

$$x \cdot y \cdot z = 30 \cdot k^3 = 240$$

$$k^3 = 8$$

$$k = 2 \text{ dir. } y = 3 \cdot 2 = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

$$12. \frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{6} = k \text{ olsun.}$$

$$a = 3k, b = 5k, c = 6k \text{ dir.}$$

$$a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c = 252 \text{ için}$$

$$15k^2 + 18k^2 + 30k^2 = 252$$

$$63k^2 = 252$$

$$a^2 + b^2 + c^2 =$$

$$9k^2 + 25k^2 + 36k^2 =$$

$$70k^2 = 70 \cdot 4$$

$$= 280 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

13. a ve b ters orantılı ise

$$a \cdot b = k \text{ dir.}$$

$$a = 5, b = 8 \text{ için } k = 40$$

$$b = 2 \text{ içinse } a \cdot 2 = 40$$

$$a = 20 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

$$14. \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$$

$$\frac{x}{a} = \frac{-2y}{-2b} = \frac{3z}{3c} = 5 \text{ (Pay ve payda topladık.)}$$

$$\frac{x - 2y + 3z}{a - 2b + 3c} = \frac{5}{1}$$

$$\frac{45}{2 + 3c} = \frac{5}{1} \quad 2 + 3c = 9$$

$$3c = 7$$

$$c = \frac{7}{3}$$

Cevap: B

15. $2a = 3b$ ve $4b = 5c$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$15x \quad 10x \quad 10x \quad 8x$$

$$\text{Çevre} = a + b + c$$

$$= 15x + 10x + 8x$$

$$= 33x$$

$$x = 1 \text{ için çevre en az 33 birimdir.}$$

Cevap: B

$$16. \text{ Erkek / Kadın} = \frac{7x}{16x}$$

$$\text{Kadın} = 16x < 100 \text{ verilmiş}$$

$$\downarrow$$

$$6 \text{ en büyük değer}$$

$$\text{Erkek} = 7x = 7 \cdot 6 = 42 \text{ dir.}$$

Cevap: E

$$1. \frac{A}{B} = \frac{1}{4}, \frac{B}{C} = \frac{2}{3}, \frac{C}{D} = \frac{4}{6}, \frac{D}{E} = \frac{1}{3} = \frac{6}{18}$$

Aynı harfleri eşitledik

O halde

$$\left. \begin{array}{l} A = x \\ B = 4x \\ C = 6x \\ D = 18x \end{array} \right\} \text{karışım} = 29x = 580$$

$$x = 20$$

$$C = 6x = 6 \cdot 20 = 120 \text{ gr bulunur.}$$

Cevap: C

2. 2 ile doğru, 3 ile ters iki parça

$$a = 2k$$

$$b = \frac{k}{3}$$

$$a + b = 2k + \frac{k}{3} = 56$$

$$\frac{7k}{3} = 56$$

$$k = 24$$

$$\text{Küçük parça } b = \frac{k}{3} = \frac{24}{3} = 8 \text{ cm}$$

Cevap: A

3. 3 çocuk 2, 3, 4 ile ters orantılı ise

$$a = \frac{k}{2}, b = \frac{k}{3}, c = \frac{k}{4}$$

$$a + b + c = \frac{k}{2} + \frac{k}{3} + \frac{k}{4} = 78000$$

$$\frac{13k}{12} = 78000$$

$$k = 72000$$

En az alan çocuk

$$c = \frac{k}{4} = 18000$$

Cevap: C

4. 3 parça

$$a = \frac{k}{3}, b = \frac{k}{4}, c = \frac{k}{5}$$

$$a + b + c = 940$$

$$\frac{k}{3} + \frac{k}{4} + \frac{k}{5} = 940$$

$$\frac{47k}{60} = 940 \text{ ise } k = 1200 \text{ dür.}$$

$$\text{En uzun parça } a = \frac{k}{3} = 400 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

$$5. \frac{a-b+c}{6} = \frac{a+b-c}{14} = \frac{a-b-c}{2} = 1 \text{ olsun.}$$

$$\begin{array}{rcl} a-b+c & = & 6 \\ a+b-c & = & 14 \\ \hline 2a & = & 20 \\ a & = & 10 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} a+b-c & = & 14 \\ a-b-c & = & 2 \\ \hline 2a-2c & = & 16 \\ 2a-2c & = & 16 \\ c & = & 2 \\ b & = & 6 \end{array}$$

Cevap: B

$$6. \begin{array}{l} \text{Bir işçi} \quad 100 \text{ hız} \rightarrow 24 \text{ günde} \\ \quad \quad \quad x \text{ hız} \rightarrow 20 \text{ günde} \\ \hline 100 \cdot 24 = 20 \cdot x \quad \text{T. O vardır.} \\ x = 120 \end{array}$$

azalır.

Hız 100'den 120'ye çıktı. %20 ARTTI.

Cevap: B

$$7. \begin{array}{l} \text{1. iş} \quad \quad \quad \text{2. iş} \\ \hline \text{1. iş ile ilgili bilgiler} \quad \text{2. iş ile ilgili bilgiler} \\ \frac{3}{3 \cdot 3} = \frac{24}{12 \cdot x} \\ x = 6 \end{array}$$

Cevap: B

$$8. \begin{array}{l} 4 \text{ kardeşin yaşları toplamı } x \text{ ise } 16 = \frac{x}{4} \text{ için} \\ x = 64 \text{ tür.} \end{array}$$

Anne ve baba ile birlikte toplam 148 ise

$$A + B = 148 - 64$$

$$= 84$$

$$\frac{A+B}{2} = \frac{84}{2} = 42 \text{ dir.}$$

Cevap: C



9.

Puan	1	2	3	4	5
Öğr.	2	10	12	6	2
Toplam Puan	2	20	36	24	10

$$\begin{aligned} \text{Puan} &= \frac{2+20+36+24+10}{2+10+12+6+2} \\ \text{Ort.} &= \frac{23}{8} \text{ dir.} \end{aligned}$$

Cevap: C

10. Yaş ortalamaları 9 ise

Toplam yaşları $9.3 = 27$ 'dir.Demek ki 54 ceviz için her yaşa $\frac{54}{27} = 2$ ceviz düşer.

Büyük kardeş 20 ceviz yani 10 yaşındadır.

Toplam yaş 27 için $27 - 10 = 17$ kalan çocukların yaşı ise 8 ve 9'dur.

Cevap: A

11. $a = 3K$ $b = 4K$ $c = 5K$

$$\begin{aligned} \text{A.ort} &= \frac{a+b+c}{3} = 24 \\ \underbrace{a+b+c}_{12K} &= 72 \\ 12K &= 72 \\ K &= 6 \end{aligned}$$

Büyük sayı = $c = 5K = 30$

Cevap: C

12. Basketbol = $2x$ kişiVoleybol = x kişi

<u>Voleybol</u>	<u>Basketbol</u>
$25 = \frac{V}{x}$	$19 = \frac{B}{2x}$
$25x = V$	$38x = B$

$$\begin{aligned} \text{Kafile Ort.} &= \frac{25x+38x}{x+2x} \\ &= 21 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

13.

$$\text{A.Ort} = 15 = \frac{\text{Toplam}}{6} \text{ ise}$$

6 öğrencinin yaş toplamı $15.6 = 90$ 1 öğrenci x yaşında olsun.

$$\text{A.Ort} = \frac{90+x}{6+1} > 18$$

$$90+x > 126$$

$$x > 36 \text{ ise } x \text{ en az } = 37$$

Cevap: D

14. Geo Ort. = $6 = \sqrt{a.b}$

$$36 = a.b$$

$$\text{Arit.Ort} = 6.5 = \frac{a+b}{2}$$

$$13 = a+b$$

 $a = 9$ ve $b = 4$ olduğu görülebilir. O halde $a - b = 9 - 4 = 5$ 'tir.

Cevap: C

15.

$$\text{Har.Ort.} = \frac{2}{a} + \frac{1}{b}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{1}{8} + \frac{1}{24}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{4}{24} \text{ için } x = 12 \text{ 'dir.}$$

Cevap: D

16. A.Ort = $15 = \frac{\text{Toplam}}{10}$ iseToplam = 150 'dir.Ortalamaları 20 olan x sayı eklendiğinde;

$$18 = \frac{150+20x}{10+x} \text{ için } x = 15 \text{ 'tir.}$$

Cevap: C

17. A.Ort = $6 = \frac{\text{Toplam}}{25}$ iseToplam = $25.6 = 150$ 'dir.

$$20 = \frac{\text{Poz.top}}{x} - 15 = \frac{\text{Neg.top}}{y}$$

Poz. top = $20x$ ve Neg. top = $-15y$

$$20x - 15y = 150$$

$$+ 15/x + y = 25$$

$$35x = 525$$

$$x = 15 \text{ 'tir.}$$

Cevap: C

I. DERECEDEN DENKLEMLER

$$\begin{aligned}
 1. \quad & 3. \quad \begin{cases} x-1 > -2 \\ x-1 < 2 \end{cases} \Rightarrow x+1 \\
 & 3x-3-1+2x-2=x+1 \\
 & 5x-6=x+1 \\
 & 4x=7 \\
 & x=\frac{7}{4}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \frac{3(1+x)}{x} = 4 \cdot \left(1 - \frac{1}{x}\right) \\
 & \frac{3+3x}{x} = \frac{4x-4}{x} \\
 & 7 = x \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$3. \quad \frac{2x-1}{15} - \frac{3x+1}{10} = \frac{1-x}{6}$$

$4x-2-9x-3=5-5x$ paydalar eşit olduğu için yazmadık.

$$-5x-5=5-5x$$

$$-5=5$$

olmayacağı için $\emptyset$

Cevap: C

$$4. \quad \frac{3}{x} - \frac{2}{x+1} = \frac{a}{x-1} + \frac{4}{x-2}$$

$A = \{-1, 0, 1, 2\}$ köklerinden 0, -1, 1, 2 paydayı 0 yapar $x = -2$ oldu. Denklemden yazılırsa

$$\frac{3}{-2} - \frac{2}{-1} = \frac{a}{-3} + \frac{4}{-4} \text{ için } a = -\frac{9}{2} \text{ bulunur.}$$

Not: paydayı sıfır yapan değerler çözüm kümesine yazılmaz.

Cevap: A

$$5. \quad ax - 3xy + by = 0$$

$$ax + by = 3xy$$

2 tarafı xy 'ye bölelim.

$$\frac{ax+by}{xy} = 3$$

$$\frac{a}{y} + \frac{b}{x} = 3$$

$$\frac{a}{y} + \frac{b}{x} = 3$$

Cevap: E

$$\begin{aligned}
 6. \quad & \frac{10}{3} = 2 \\
 & 4 + \frac{1}{2 - \frac{1}{x}} = 2 \\
 & 4 + \frac{3}{2 - \frac{1}{x}} = 5 \\
 & 2 - \frac{1}{x} = 3 \\
 & 2 - \frac{1}{x} = -1 \\
 & x = \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

Cevap: B

7. İki eşit kökü varsa $\Delta = 0$ olmalıdır.

$$x^2 + mx + m - 1 = 0$$

$$a=1, b=m, c=m-1$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = m^2 - 4 \cdot 1 \cdot (m-1) = m^2 - 4m + 4 = 0$$

$$(m-2) \cdot (m-2) = 0 \text{ ise}$$

$$m=2$$

Cevap: B

$$8. \quad \left. \begin{aligned} x+5 &= \frac{a+1}{3} \\ x \cdot x+1 &= -\frac{12}{a+1} \end{aligned} \right\} \text{ taraf tarafa çarpalım}$$

$$\begin{aligned}
 & (x+5)(x+1) = \frac{a+1}{3} \cdot \frac{-12}{a+1} \\
 & (x+5)(x+1) = -4
 \end{aligned}$$

$x = -3$ verilirse eşitlik sağlar.

Cevap: A

$$9. \quad \frac{\frac{0}{x+4} - \frac{2}{x-2}}{\frac{3x-y}{z+4}} = 0$$

$z = -4, t = 2, y = 3x$ $z = -4$ olduğunda paydayı sıfır yaptığı için alamayız.

$$20t - 5x = 10$$

$$20 \cdot 2 - 5x = 10$$

$$30 = 5x$$

$$6 = x$$

$$y = 3x$$

$$y = 3 \cdot 6$$

$$y = 18$$

Cevap: E



10. $0.m + 0.n = 0$ denklemi her m ve n için sağlanır. O halde

$$\underbrace{4x+4}_{0}m + \underbrace{(y+2)}_{0}n = 0$$

$$x = -1 \text{ ve } y = -1$$

$$x + y = -1 -1 = -2 \text{ dir.}$$

Cevap: A

$$\begin{array}{rcl} 11. & 2x - 3y = 5 & \\ & -2/x + 2y = -1 & \\ & 2x - 3y = 5 & \\ + & -2x - 4y = 2 & \\ \hline & -7y = 7 & \\ & y = -1 \text{ için } x = +1 & \end{array}$$

Cevap: D

$$\begin{array}{l} 12. \quad (a-2) + 3y = 5 \\ 12x + (a-2) = 10 \\ \text{boş küme olması için} \end{array}$$

$$\frac{a-2}{12} = \frac{3}{a-2} \quad \left(\begin{array}{l} x \text{ ve } y \text{'nin} \\ \text{katsayıları} \\ \text{orantılı} \end{array} \right)$$

$$(a-2)^2 = 36$$

$$a-2 = 6 \quad a-2 = -6$$

$$a = 8 \quad a = -4$$

olursa tüm katsayılar orantılı olur. O zaman $\text{Çk} = R$ olur.

Cevap: D

$$\begin{array}{l} 13. \quad (m+1) - 2y = 3 \\ 3x + ny = 2 \end{array}$$

çözüm kümesi sonsuz elemanlı olması için tüm katsayılar orantılıdır.

$$\begin{array}{l} \frac{m+1}{3} = \frac{-2}{n} = \frac{3}{2} \\ \frac{m+1}{3} = \frac{3}{2} \quad -\frac{2}{n} = \frac{3}{2} \\ m = \frac{7}{2} \quad n = -\frac{4}{3} \\ m.n = \frac{7}{2} \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{14}{3} \end{array}$$

Cevap: A

$$14. \quad (a-6).x - 2.(x+7) + b = 0$$

$$ax - 6x - 2x - 14 + b = 0$$

$$ax + b = 8x + 14$$

$$ax = 8x \quad b = 14 \text{ olmalıdır.}$$

$$a = 8, b = 14 \text{ ise } a+b = 22$$

Cevap: E

$$\begin{array}{rcl} 15. & 3x + y + z = 12 & \\ - / 2x + y + 2z = 4 & & \\ \hline & 3x + y + z = 12 & \\ - 2x - y - 2z = -4 & & \\ \hline & x - z = 8 \text{ olur} & \end{array}$$

Cevap: D

$$\begin{array}{rcl} 16. & x + 2y + 3z = 7 & \\ & 2x + y + z = 4 & \\ + & 3x + 3y + 2z = 13 & \\ \hline & 6x + 6y + 6z = 24 & \\ & x + y + z = 4 & \end{array}$$

Cevap: D

$$\begin{array}{l} 17. \quad \frac{8}{x-7} + \frac{76}{x+a} = 23 \\ x = 9 \text{ yazılırsa} \\ \frac{8}{2} + \frac{76}{9+a} = 23 \\ \frac{76}{9+a} = 19 \text{ için } a = -5 \text{ tir.} \end{array}$$

Cevap: A

1. Küçük sayı x olsun:

Büyük sayı $42 - x$ olur.

$$\frac{42 - x}{2} - 6 = x$$

$$42 - x = 2(x + 6)$$

$$42 - x = 2x + 12$$

$$3x = 30$$

$$x = 10 \text{ olur.}$$

İstenen yanıt: $\frac{x}{2} = \frac{10}{2} = 5$ bulunur.

Cevap: E

2. Düşüne x tane evli çift gelsin:

Erkeklerin sayısı $72 + x$, kadınların sayısı ise $32 + x$ olur.

$$72 + x = 2(32 + x)$$

$$72 + x = 64 + 2x$$

$$x = 8 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

3. Sınıfta x tane sıra olsun:

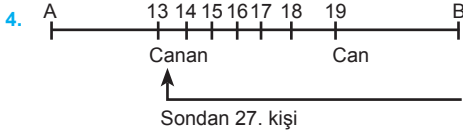
Öğrenciler sıralara 2'şerli oturursa $2x$ tane oturan öğrenci olur. 4 öğrenci de ayakta kaldığına göre sınıfın mevcudu $2x + 4$ olur.4 sıra boş kalınca $x - 4$ tane sıra kullanılır. Her sıraya 3'er öğrenci oturursa sınıfın mevcudu

$$3(x - 4) = 3x - 12 \text{ olur.}$$

$$2x + 4 = 3x - 12$$

$$x = 16 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D



Can baştan 19. kişi ise, yukarıdaki grafiğe göre Canan baştan 13. kişi olur. Canan aynı zamanda sondan 27. kişidir. Canan'ı hem baştan hem de sondan 2 kez saymamak için 13 ile 27'nin toplamından 1 çıkarılır.

Toplam kişi sayısı: $13 + 27 - 1 = 39$ bulunur.

Cevap: D

5. Sait'in arkadaş sayısı x olsun:

Kendisiyle birlikte toplam $x + 1$ kişi olurlar. Her biri 19'ar bilye alırsa toplam bilye sayısı

$$19(x + 1) = 19x + 19 \text{ olur.}$$

Sait arkadaşlarına 11'er bilye verirse toplam $11x$ tane bilye vermiş olur. Kendine kalan 115 bilye ile birlikte toplam $11x + 115$ tane bilyesi var demektir.

$$19x + 19 = 11x + 115$$

$$8x = 96$$

$$x = 12 \text{ Sait'in arkadaşlarının sayısıdır.}$$

$$\text{Toplam bilye sayısı: } 19x + 19 = 19 \cdot 12 + 19$$

$$= 228 + 19$$

$$= 247 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

6. Her bir eşit parça x cm olsun:

Çubuğun toplam boyu $12x$ cm olur. Her bir parça $x - 8$ cm olursa diğer çubuğun toplam boyu $15(x - 8) = 15x - 120$ cm olur. Her iki çubuğun boyu eşit olduğuna göre,

$$12x = 15x - 120$$

$$3x = 120$$

$$x = 40 \text{ cm olur. İstenen yanıt:}$$

$$12x = 12 \cdot 40 = 480 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap: E

7. İzci her 8 adımda 2 adım ileri gider. 213 sayısına en yakın 8'in katı sayı 208'dir.

$$\text{Her 8 adımda } 2 \text{ adım ileri giderse}$$

$$208 \text{ adımda } x \text{ adım ileri gider.}$$

Doğru orantı

$$8x = 208 \cdot 2$$

$$x = 52 \text{ olur.}$$

208. adımdan sonra geriye 5 ileri adım daha kalır. İstenen yanıt $52 + 5 = 57$ bulunur.

Cevap: D

8. x gün sonra çaycılarının sattıkları çay sayısı eşit olsun:

$$x \text{ gün sonra birinci çaycı } 250 - 10x,$$

$$\text{ikinci çaycı ise } 130 + 10x,$$

$$250 - 10x = 130 + 10x$$

$$20x = 120$$

$$x = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B



9. 1 kg elma a lira olsun:

1 kg armut 3a lira

1 kg muz 6a lira olur.

$$3a + 5.3a + 7.6a = 30$$

$$3a + 15a + 42a = 30$$

$$60a = 30$$

$$a = \frac{1}{2} \text{ lira olur.}$$

İstenen yanıt: $7.6a = 42 \cdot \frac{1}{2} = 21$ lira bulunur.

Cevap: E

10. Günlerin OKEK'ini alalım:

$$\text{OKEK}(4, 3, 2) = 12$$

Usta 12 günde 9 çift ayakkabı

Kalfa 12 günde 8 çift ayakkabı

Çırak 12 günde 6 çift ayakkabı

üretir. Üçü birlikte 12 günde toplam 23 çift ayakkabı üretir.

23 çift ayakkabı 12 günde

92 çift ayakkabı t günde

Doğru Orantı

$$23.t = 92.12$$

$$t = 4.12$$

$$= 48 \text{ gün}$$

Cevap: D

11. Kız öğrenci sayısı x olsun:

Erkek öğrenci sayısı $20 - x$ olur. Emrah'ın erkek arkadaşları'nın sayısı $19 - x$ olur.Emrah'ın erkek arkadaşlarının $2 \cdot (19 - x)$, kız arkadaşlarının $3x$ tane kalemi vardır.

$$2 \cdot (19 - x) = 3x - 2$$

$$38 - 2x = 3x - 2$$

$$5x = 40$$

$$x = 8$$

Cevap: B

12. Bu öğrencinin
- $200:2,5 = 80$
- neti vardır. Yanlış cevap verdiği soru sayısı y olsun:

 $160 - y$ tane doğru cevabı olacaktır. 3 yanlış 1 doğruyu götürdüğüne göre $\frac{y}{3}$ tane doğru cevabı gidecektir.

$$160 - y - \frac{y}{3} = 80$$

$$\frac{4y}{3} = 80$$

$$y = 60 \text{ ise}$$

$$160 - y = 100 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

13. Akın'ın başlangıçtaki parası x lira olsun:

Deniz'in parası $600 - x$ lira olur.

$$x - \frac{600 - x}{4} - 30 = 600 - x + 30$$

$$2x - 660 = \frac{600 - x}{4}$$

$$8x - 2640 = 600 - x$$

$$9x = 3240$$

$$x = 360$$

Cevap: B

14. Yolun tamamı:

$$x + 3x + 9x + 27x = 40x \text{ olur}$$

Her gün bir öncekinin 2 katı yol yürüdüğüne göre,

$$x + 2x + 4x + 8x = \frac{40x}{2} - 400$$

$$15x = 20x - 400$$

$$5x = 400$$

$$x = 80$$

İstenen yanıt:

$$40x = 40.80$$

$$= 3200 \text{ metredir.}$$

Cevap: D

15. Telin sağ ucundan 12 cm kesilince orta noktası sola doğru 6 cm kayar.

Telin sol ucundan 20 cm kesilince orta noktası son bulunduğu yerden sağa doğru 10 cm kayar. Böylece telin orta noktası ilk konumuna göre sağa doğru 4 cm kayar.

Cevap: C

SAYI PROBLEMLERİ - II

1. En üstteki rafa x tane kitap dizilirse kalan 6 rafın her birine $(x + 4)$ 'er tane kitap dizilir. Toplam kitap sayısı $x + 6 \cdot (x + 4)$ olur.

En üstteki rafa y tane kitap dizilirse,

2. rafa $y + 6$

3. rafa $y + 12$

4. rafa $y + 18$

5. rafa $y + 24$ tane kitap dizilir

Toplam kitap sayısı $5y + 60$ olur

$$x + 6(x + 4) = 5y + 60$$

$$x + 6x + 24 = 5y + 60$$

$$7x - 5y = 36$$

y 'nin alabileceği en az değer 4 olduğundan x en az 8 olur. Buna göre toplam kitap sayısı en az 80 olur.

Cevap: C

2. Her 26 dk'da 20 dk yürürse

104 dk'da 80 dk yürür

Kalan 16 dakikada da yürüyeceğine göre toplam $80 + 16 = 96$ dk yürür.

$$\begin{array}{rcl} 3 \text{ dk'da} & \times & 200 \text{ m yürüse} \\ 96 \text{ dk'da} & \times & x \text{ m yürür} \end{array}$$

Doğru orantı

$$3x = 96 \cdot 200$$

$$x = 32 \cdot 200$$

$$= 6400 \text{ m} = 6,4 \text{ km olur}$$

Cevap: B

3. Sınıfta x tane sıra olsun:

Sıraların her birine a kişi oturunca b kişi ayakta kalıyorsa sınıfın mevcudu $ax + b$ olur.

Sıraların her birine b kişi aturunca a sıra boş kalıyorsa sınıfın mevcudu $b \cdot (x - a)$ olur.

$$ax + b = b(x - a)$$

$$ax + b = bx - ab$$

$$b + ab = bx - ax$$

$$x(b - a) = b(a + 1)$$

$$x = \frac{b(a+1)}{b-a}$$

$$\text{mevcut : } ax + b = \frac{ab(a+1)}{b-a} + \frac{b}{1}$$

$$= \frac{ab(a+1)b^2 - ab}{b-a}$$

$$= \frac{ab(a+1-1)b^2}{b-a}$$

$$= \frac{a^2b + b^2}{b-a}$$

$$= \frac{b(a+b)}{b-a} \text{ olur.}$$

Cevap: A

4. 3 kişilik bank sayısı x olsun, 2 kişilik bank $(15-x)$ olur.

$$3x + 2(15 - x) = 39$$

$$3x + 30 - 2x = 39$$

$$x = 9 \text{ olur.}$$

Cevap: B

5. Grupta x tane misafir olsun:

50 kişi, kişi başına 15'er lira öderse, $(50 - x)$ kişi, kişi başına 25'er lira öder.

$$50 \cdot 15 = (50 - x) \cdot 25$$

$$50 \cdot 15 = 50 \cdot 25 - x \cdot 25$$

$$25x = 50 \cdot 10$$

$$x = 20 \text{ olur.}$$

Cevap: C

6. 600 gr = 0,6 kg

Karışım x kg fındık olsun:

$(0,6 - x)$ kg fıstık olur.

$$30x + 40(0,6 - x) = 21,5$$

$$30x + 24 - 40x = 21,5$$

$$10x = 2,5$$

$$x = 0,25 \text{ kg}$$

$$0,25 \text{ kg} = 250 \text{ gr olur.}$$

Cevap: C

7. Bahar'ın doğru cevapladığı soru sayısı x olsun:

Yanlış cevapladığı soru sayısı $20 - x$ olur.

$$100x - 60(20 - x) = 1360$$

$$160x - 1200 = 1360$$

$$160x = 2560$$

$$x = 16 \text{ olur.}$$

Cevap: A

8. Mum $\frac{30}{3} = 10$ saatte tamamen yanıp tükenir. Mumun kalan kısmı x cm olursa eriyen kısmı $2x$ cm olur.

$$3x = 30$$

$$x = 10 \text{ cm}$$

Eriyen kısım $2x = 20$ cm olur.

$$1 \text{ saatte } 3 \text{ cm erirse}$$

$$t \text{ saatte } 20 \text{ cm erir.}$$

Doğru orantı

$$3t = 20$$

$$t = \frac{20}{3} \text{ saat}$$

$$= \left(6 + \frac{2}{3}\right) \text{ saat}$$

$$= 6 \text{ saat } 40 \text{ dakika olur.}$$

Cevap: B



9. 4 litrelik bidonlardan x tane 5 litrelik bidonlardan y tane kullanılsın:

$4x + 5y = 300$ olur. 5 litrelik bidonların sayısı ne kadar fazla olursa toplam bidon sayısı o kadar az olur.

$$x = 5 \text{ için } 4 \cdot 5 + 5y = 300$$

$$5y = 280 \quad y = 56 \text{ olur.}$$

Toplam bidon sayısı en az: $5 + 56 = 61$ olur.

Cevap: C

10. Mavi bilyelerin sayısı m, beyaz bilyelerin sayısı b olsun:

$$m + b = 41 \quad m = 2b - 1$$

$$2b - 1 + b = 41 \quad 3b = 42 \quad b = 14$$

$$m = 2 \cdot 14 - 1 = 27 \text{ olur.}$$

Torbadan x tane mavi, y tane beyaz bilye alınsın:

Kalan mavi bilye sayısı $27 - x$, kalan beyaz bilye sayısı $14 - y$ olur.

$$14 - y = 27 - x + 5 \quad x - y = 18$$

y en az 1 olursa, x en az 19 olur. Kalan mavi bilye sayısı $27 - x = 27 - 19 = 8$ bulunur.

Cevap: D

11. Terzinin aldığı sipariş sayısı $5x$ olsun:

$$\frac{2x}{15} + \frac{3x}{20} = 34$$

$$\frac{8x + 9x}{60} = 34$$

$$\frac{17x}{60} = 34$$

$$x = 120$$

$$5x = 600 \text{ olur.}$$

Cevap: A

12. İlk durumda otobüsteki erkek sayısı x olsun:

Kadın yolcu sayısı $78 - x$ olur. 3 kadın 5 erkek inince kalan erkek sayısı $x - 5$, kalan Kadın sayısı $75 - x$ olur. Kadınların sayısı erkeklerin sayısının $\frac{2}{5}$ 'i olduğuna göre,

$$\frac{2}{5} (75 - x) = x - 5$$

$$2x - 10 = 375 - 5x$$

$$7x = 385$$

$$x = 55$$

Cevap: C

13. Tanesi 5000 TL olan makinelerden x tane, 10000 TL ve 15000 TL olan makinelerin her birinden y tane alınmış olsun:

$$5000x + 10000y + 15000y = 145000$$

$$5000(x + 2y + 3y) = 145000$$

$$x + 2y + 3y = 29$$

$$x + 5y = 29 \text{ ve } x + 2y = 20 \text{ olur.}$$

$$x + 5y = 29$$

$$-x + 2y = 20$$

$$3y = 9 \quad y = 3$$

$$x + 2 \cdot 3 = 20 \quad x + 6 = 20 \quad x = 14 \text{ olur.}$$

Cevap: B

14. Armut, elma ve portakalın kilogram fiyatı sırasıyla a, e, p lira olsun:

$$6a + 3e = 12p \rightarrow 3e = 12p - 6a$$

$$2p + 3e = 5a \rightarrow 3e = 5a - 2p$$

$$12p - 6a = 5a - 2p$$

$$14p = 11a \quad a = 14k \quad p = 11k \text{ olur.}$$

$$2 \cdot 11k + 3e = 5 \cdot 14k$$

$$22k + 3e = 70k$$

$$3e = 48k \quad e = 16k \text{ olur.}$$

$$3a + 2p = 3 \cdot 14k + 2 \cdot 11k$$

$$= 42k + 22k$$

$$= 64k \quad x; \text{ alınacak elma}$$

$$64k = 16k \cdot x \quad x = 4$$

Cevap: C

15. y tane yumurtanın $\frac{2}{5}$ 'i kırılınca geriye

$$y - \frac{2y}{5} = \frac{3y}{5} \text{ tane yumurta kalır.}$$

$$\text{İstenen yanıt: } \frac{x}{\frac{3y}{5}} = \frac{5x}{3y} \text{ olur}$$

Cevap: B

16. Aradığımız sayıya x diyelim:

$$x^2 - (2x + 15) = x + 3$$

$$x^2 - 2x - 15 - x - 3 = 0$$

$$x^2 - 3x - 18 = 0$$

ifadesini çarpanlarına ayıralım:

$$x^2 - 3x - 18 = 0$$

$$x \quad -6$$

$$x \quad +3$$

$$(x - 6)(x + 3) = 0$$

$$x - 6 = 0 \quad x + 3 = 0$$

$$x = 6 \quad x = -3$$

İstenen yanıt: $6^2 + (-3)^2 = 36 + 9 = 45$ bulunur.

Cevap: C

1. Sorudaki bütün kesirlerin paydalarının çarpımı: $9 \cdot 5 = 45$

$$45x \cdot \frac{5}{9} = 25x \text{ içindeki su}$$

$$25x \cdot \frac{3}{5} = 15x \text{ lt su kullanıldı}$$

$$25x - 15x = 10x \text{ lt su kaldı}$$

$$10x = 24$$

$$x = 2,4$$

$$45x = 108 \text{ lt olur}$$

Cevap: D

2. Kesir $\frac{3x-4}{x}$ şeklindedir.

$$\frac{3x-4+8}{x+8} = \frac{5}{3}$$

$$3(3x+4) = 5(x+8)$$

$$9x + 12 = 5x + 40$$

$$4x = 28$$

$$x = 7$$

$$\text{Kesrin payı: } 3x - 4 = 3 \cdot 7 - 4 = 17$$

$$\text{Kesrin paydası: } x = 7$$

$$\text{İlk kesrin payı ile paydasının toplamı:}$$

$$17 + 7 = 24 \text{ olur.}$$

Cevap: A

3. Ahmet'in parasının tamamı 20x lira olsun:

$$20x \cdot \frac{3}{5} = 12x \text{ lira harcadı.}$$

$$20x - 12x = 8x \text{ lira kaldı.}$$

$$8x \cdot \frac{1}{4} = 2x \text{ lira harcadı.}$$

$$8x - 2x = 6x \text{ lira kaldı}$$

$$6x = 120$$

$$x = 20$$

$$20x = 20 \cdot 20$$

$$= 400 \text{ lira olur.}$$

Cevap: D

4. Deponun tamamı 15x lt olsun:

$$15x \cdot \frac{2}{5} = 6x \text{ lt su var.}$$

$$6x \cdot \frac{8}{3} = 16x \text{ lt su eklendi.}$$

$$\text{Depo tamamen dolup 28 lt su taşıdığına göre,}$$

$$6x + 16x = 15x + 28$$

$$7x = 28$$

$$x = 4$$

$$\text{İstenilen yanıt: } 6x = 6 \cdot 4$$

$$= 24 \text{ lt olur.}$$

Cevap: A

5. Serkan'ın x lirası, Volkan'ın y lirası olsun:

$$\frac{2x}{3} = \frac{3y}{5}$$

$$10x = 9y$$

$$x = 9k$$

$$y = 10k \text{ olur.}$$

$$\text{Serkan a lira, Volkan 2a lira harcamış olsun:}$$

$$9k - a = 10k - 2a$$

$$a = k \text{ olur}$$

$$\text{Buna göre Serkan parasının } \frac{1}{9} \text{ 'unu harcamış olur.}$$

Cevap: C

6. Davetteki toplam kişi sayısı 12x olsun:

$$\text{Erkeklerin sayısı: } \frac{2}{3} \cdot 12x - 32$$

$$= 8x - 32 \text{ olur.}$$

$$\text{Kalan misafirlerin sayısı:}$$

$$12x - (8x - 32) = 4x + 32 \text{ olur.}$$

$$\text{Çocukların sayısı:}$$

$$\frac{4x+32}{4} - 10 = x + 8 - 10$$

$$= x - 2 \text{ olur.}$$

$$\text{Kadınların sayısı:}$$

$$4x + 32 - (x - 2) = 3x + 34 \text{ olur.}$$

$$3x + 34 = 70 \quad 3x = 36 \quad x = 12$$

$$\text{Erkeklerin sayısı: } 8x - 32 = 8 \cdot 12 - 32 = 96 - 32 = 64 \text{ olur.}$$

Cevap: D

7. Dikildiğinde fidanın boyu 9x cm olsun:

$$1. \text{ yıl } 9x \cdot \frac{2}{3} = 6x \text{ cm uzar}$$

$$\text{Toplam boyu } 9x + 6x = 15x \text{ cm olur.}$$

$$2. \text{ yıl } 15x \cdot \frac{2}{3} = 10x \text{ cm uzar}$$

$$\text{Toplam boyu } 15x + 10x = 25x \text{ cm olur.}$$

$$25x = 125$$

$$x = 5$$

$$9x = 45 \text{ cm olur.}$$

Cevap: C

8. Boş bardağın ağırlığı x gram, için tamamen suyla dolu iken suyun ağırlığı 3y gram olsun:

$$x + 3y = a$$

$$-3/ \quad x + y = b$$

$$x + 3y = a$$

$$-3x - 3y = -3b$$

$$-2x = a - 3b$$

$$x = \frac{3b - a}{2}$$

Cevap: B



9. Topluluktaki toplam kişi sayısı $48x$ olsun:

$$48x \cdot \frac{3}{8} = 18x \text{ tane kadın var.}$$

$$18x \cdot \frac{1}{6} = 3x \text{ tane gözlüklü kadın var.}$$

$$18x - 3x = 15x \text{ tane gözlüksüz kadın var.}$$

$$15x = 20$$

$$x = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$$

$$48x = 48 \cdot \frac{4}{3} = 64 \text{ kişi olur.}$$

Cevap: C

10. Gökür 1. gün x sayfa kitap okusun:

$$2. \text{ gün } x + 3$$

$$3. \text{ gün } x + 6$$

$$4. \text{ gün } x + 9$$

...

$$10. \text{ gün } x + 27 \text{ sayfa okur.}$$

Kitabın toplam sayfa sayısı

$$x + x + 3 + x + 6 + x + 9 + \dots + x + 27$$

$$= 10x + 135 \text{ olur.}$$

$$4. \text{ günün sonunda toplam:}$$

$$x + x + 3 + x + 6 + x + 9 = 4x + 18 \text{ sayfa okur}$$

$$4x + 18 = \frac{6(4x + 135)}{25}$$

$$100x + 450 = 60x + 810$$

$$40x = 360$$

$$x = 9$$

$$2. \text{ gün: } x + 3 = 9 + 3 = 12 \text{ sayfa kitap okumuştur}$$

Cevap: C

11. Ayhan 'ın cevizlerinin sayısı $12x$, Velinin cevizlerinin sayısı $12y$ olsun:

$$\text{Ayhan cevizlerinin } \frac{1}{4} \text{ 'ünü Veli'ye verirse}$$

$$12x \cdot \frac{1}{4} = 3x$$

$$12x - 3x = 9x \text{ tane cevizi kalır. Veli'nin } 12y + 3x \text{ tane cevizi}$$

$$\text{olur. Veli elindeki cevizlerin } \frac{1}{3} \text{ 'ünü yerse,}$$

$$\frac{12y + 3x}{3} = 4y + x$$

$$12y + 3x - (4y + x) = 8y + 2x \text{ tane cevizi kalır.}$$

$$8y + 2x = 12x$$

$$8y = 10x$$

$$y = 5k \quad x = 4k$$

$$\frac{12x}{12y} = \frac{12 \cdot 4k}{12 \cdot 5k} = \frac{4}{5} \text{ olur.}$$

Cevap: A

12. Top başlangıçta x cm yükseklikten bırakılsın:

$$1. \text{ yükseliş: } \frac{2x}{5} \text{ cm}$$

$$2. \text{ yükseliş: } \frac{2}{5} \cdot \frac{2x}{5} \text{ cm}$$

$$3. \text{ yükseliş: } \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2x}{5} \text{ cm}$$

$$4. \text{ yükseliş: } \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2x}{5} \text{ cm olur.}$$

$$\frac{16x}{625} = 16$$

$$x = 625 \text{ cm olur}$$

Cevap: D

13. Tuncay'ın toplam bilye sayısı x olsun:

$$\text{Kırmızı bilye sayısı} = \frac{x + 23}{3}$$

$$\text{Beyaz bilye sayısı} = \frac{x - 1}{5}$$

$$\frac{x + 23}{3} + \frac{x - 1}{5} = x$$

$$\frac{5x + 115 + 3x - 3}{15} = x$$

$$8x + 112 = 15x \quad 7x = 112 \quad x = 16 \text{ olur}$$

Cevap: A

14. Çikolata sayısı $3x$ olsun:

x tane çikolata 8 kız öğrenciye eşit olarak paylaştırılırsa her bir

$$\frac{x}{8} \text{ tane alır.}$$

Kalan $2x$ tane çikolata 12 erkek öğrenciye eşit olarak paylaştırılırsa her biri

$$\frac{2x}{12} = \frac{x}{6} \text{ tane alır}$$

$$\frac{x}{6} = \frac{x}{8} + 2$$

$$\frac{x}{6} - \frac{x}{8} = 2$$

$$\frac{x}{24} = 2$$

$$x = 48$$

$$3x = 144$$

çikolata olur.

Cevap: D

YAŞ PROBLEMLERİ

1. Üç çocuğun yaşlarının toplamı x olsun:

Babanın yaşı $3x$ olur.

10 yıl sonra babanın yaşı $3x + 10$, üç çocuğun yaşlarının toplamı $x + 30$ olur.

$$3x + 10 = x + 30$$

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

$$3x = 30 \text{ olur.}$$

Cevap: C

2. Esmâ'nın yaşı $3k$, Kevser'in yaşı $4k$ olur.

$$3k + 4k = 14$$

$$7k = 14$$

$$k = 2 \text{ olur.}$$

Buna göre Esmâ 6, Kevser 8 yaşında olur.

x yıl sonra Esmâ $6 + x$,

Kevser $8 + x$ yaşında olur.

$$\frac{6+x}{8+x} = \frac{8}{9}$$

$$9(6+x) = 8(8+x)$$

$$54 + 9x = 64 + 8x$$

$$x = 10 \text{ olur.}$$

Cevap: E

3. En büyük çocuk x yaşında olsun:

Ortanca çocuk $x - 3$, küçük çocuk $x - 6$ yaşında olur.

$$2(x + x - 3 + x - 6) = 42$$

$$2(3x - 9) = 42$$

$$3x - 9 = 21$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

Büyük çocuk	Ortanca çocuk	Küçük çocuk
10	7	4
13	10	7

Cevap: B

4. Zehra ile Esmâ 3 yıl önce doğmuş olsalardı yaşları toplamı 6 artardı. Hatice 1 yıl sonra doğmuş olsaydı yaşı 1 azalardı. Buna göre bugünkü yaşlarının toplamı:

$$36 + 6 - 1 = 41 \text{ olurdu}$$

Cevap: E

$$\begin{array}{r} \text{Cem} = 2 \\ \text{Bora} = 3 \\ \text{Bora} = 2 \\ \text{Ali} = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Cem} = 4 \\ \text{Bora} = 6 \\ \text{Bora} = 6 \\ \text{Ali} = 15 \end{array}$$

$$\text{OKEK}(3, 2) = 6$$

Cem 4k, Bora 6k, Ali 15k yaşında olur. Cem 6k yaşına gelirse Bora 8k yaşına gelir.

$$6k + 8k = 42$$

$$14k = 42$$

$$k = 3$$

$$15k = 15 \cdot 3 = 45 \text{ olur.}$$

Cevap: B

6. Bugün Gülşah x , Ece y yaşında olsun:

Gülşah 3 yıl önce $x - 3$, Ece 2 yıl sonra $y + 2$ yaşında olur.

$$x - 3 = 2(y + 2)$$

İkisinin 5 yıl sonraki yaşları farkı ile bugünkü yaşları farkı aynıdır.

$$x - y = 18$$

$$x = y + 18$$

$$y + 18 - 3 = 2y + 4$$

$$y = 11$$

$$x - 11 = 18$$

$$x = 29$$

$$\text{İstenilen yanıt } 29 + 11 = 40 \text{ olur.}$$

Cevap: D

7. 2 çocuğun yaşları toplamı $2x$ olsun:

Annenin bugünkü yaşı 8x olur. Çocukların yaşlarının toplamının annelerinin bugünkü yaşına eşit olması için aradan 3x yıl geçmelidir. 3x yıl sonra annenin yaşı 11x olacaktır.

$$11x + 8x = 76$$

$$19x = 76$$

$$x = 4$$

$$8x = 32 \text{ olur.}$$

Cevap: D

	Büyük Kardeş	Ortanca Kardeş	Küçük Kardeş
Bugün	x	y	z
		26	x
		x	14

Yaşları farkı sabittir.

$$26 - x = x - 14$$

$$2x = 40$$

$$x = 20$$

$$\text{İstenen yanıt } 26 - 20 = 6 \text{ olur.}$$

Cevap: C



9. x yıl önce $a - x$
 Bugün a
 x yıl sonra $a + x$
 $a + x = 3(a - x) - 4$
 $a + x = 3a - 3x - 4$
 $2a = 4x + 4$
 $a = 2x + 2$ olur.

Cevap: B

10. Bugün Kadir x, Yusuf y yaşında olsun:

$$\begin{aligned} x - 8 &= y + 4 \\ x - y &= 12 \\ x + 2 + y + 2 &= 36 \\ x + y &= 32 \\ x - y &= 12 \\ \hline + \quad x + y &= 32 \\ \hline 2x &= 44 \quad x = 22 \quad 22 + y = 32 \quad y = 10 \\ a \text{ yıl sonra Kadir'in yaşı Yusuf'un yaşının 2 katı olsun:} \\ 22 + a &= 2(10 + a) \quad 22 + a = 20 + 2a \quad a = 2 \text{ yıl olur.} \end{aligned}$$

Cevap: A

	Baba	2 çocuğun yaşlarının farkı
Bugün	5x	x
18 yıl sonra	5x + 18	x

$$\begin{aligned} 5x + 18 &= 8x \\ 3x &= 18 \\ x &= 6 \\ 5x &= 30 \text{ olur.} \\ \text{NOT: Yaş farkı değişmez.} \end{aligned}$$

Cevap: D

	Adem	Arif
Bugün	4k	7k
5 yıl sonra	4k + 5	7k + 5

$$\begin{aligned} \frac{4k + 5}{7k + 5} &= \frac{7}{11} \\ 7(7k + 5) &= 11(4k + 5) \\ 49k + 35 &= 44k + 55 \\ 5k &= 20 \\ k &= 4 \end{aligned}$$

Bugün Arif 28, Adem 16 yaşındadır. Arif, Adem'den $28 - 16 = 12$ yaş büyüktür.

Cevap: D

13. Kerim'in doğduğu yıl 19AB olsun:

$$\begin{aligned} 1998 - (19AB) &= 1 + 9 + A + B \\ 1998 - (1900 + 10A + B) &= 10 + A + B \\ 1998 - 1900 - 10A - B &= 10 + A + B \\ 11A + 2B &= 88 \\ A = 8 \text{ için } B = 0 \text{ olur. Buna göre, Kerim 1980 yılında doğmuştur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

14. $a + 5 = a + b$

$$\begin{aligned} b &= 5 \\ b + 5 &= a \quad 5 + 5 = a \quad a = 10 \text{ olur.} \\ \text{Ahmet 10, Burak 5, Can 15 yaşında olur. Üçünün şimdiki yaşlarının toplamı:} \\ 10 + 5 + 15 &= 30 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

- 15.

	Baba	2 çocuğun yaşlarının toplamı
Bugün	x + 34	x
7 yıl sonra	x + 41	x + 14

$$\begin{aligned} x + 41 &= 2(x + 14) - 3 \\ x + 41 &= 2x + 28 - 3 \\ x &= 16 \quad 16:2 = 8 \\ \text{Buna göre, büyük çocuk en az 9 yaşında olabilir.} \end{aligned}$$

Cevap: C

16. Bugün oğul x yaşında olsun:

$$\begin{aligned} \text{Baba } 3x + 5 \text{ yaşında olur.} \\ \text{Babanın 3 yıl sonraki yaşı } 3x + 8 \text{ olacaktır. Oğlu 2 yıl önce } x - 2 \text{ yaşında idi.} \\ 3x + 8 &= 5(x - 2) \quad 3x + 8 = 5x - 10 \quad 2x = 18 \\ x &= 9 \text{ olur.} \\ \text{Bugün baba 32, oğlu 9 yaşındadır. Oğlu doğduğunda baba } 32 - 9 = 23 \text{ yaşında idi.} \end{aligned}$$

Cevap: D

17. 1995'ten 2007'ye kadar 12 yıl var.

$$\begin{aligned} 2x - 5 + 12 &= 3x + 1 \\ x &= 6 \\ \text{1995 yılında 7 yaşında olan bir kişi} \\ 1995 - 7 &= 1988 \text{ yılında doğmuştur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

1. Sayı x olsun:

$$\frac{2x}{100} = 3$$

$$2x = 300$$

$$x = 150$$

Sayının %2 fazlası: $150 + 3 = 153$ olur.

Cevap: D

2. Sayı x olsun:

$$x - \frac{20x}{100} = 12$$

$$\frac{80x}{100} = 12$$

$$\frac{4x}{5} = 12$$

$$x = 15$$

$$15 + \frac{20}{100} \cdot 15 = 15 + 3 = 18 \text{ olur.}$$

Cevap: B

$$3. \quad x = \frac{120y}{100} \quad y = \frac{70z}{100}$$

$$x = \frac{120}{100} \cdot \frac{70z}{100}$$

$$x = \frac{84z}{100} \text{ olur.}$$

x sayısı z sayısından %16 eksiktir.

Cevap: D

4. Sayı x olsun:

Sayının %20 eksiği

$$x - \frac{20x}{100} = \frac{80x}{100}$$

%30 eksiği

$$x - \frac{30x}{100} = \frac{70x}{100} \text{ olur.}$$

$$\frac{80x}{100} - \frac{70x}{100} = 56$$

$$\frac{56x^2}{100} = 56$$

$$x^2 = 100$$

$x = 10$ veya $x = -10$ olabilir.

Cevap: A

$$5. \quad A = \frac{30B}{100} \quad C = \frac{40B}{100}$$

$$\frac{A+C}{2} = \frac{\frac{30B}{100} + \frac{40B}{100}}{2}$$

$$D = \frac{70B}{2}$$

$$D = \frac{35B}{100} \text{ olur.}$$

Cevap: C

6. a sayısı %50 azalırsa

$$a - \frac{50a}{100} = \frac{50a}{100}$$

d sayısı %80 azalırsa

$$d - \frac{80d}{100} = \frac{20d}{100}$$

b sayısı %80 artırılsa

$$b + \frac{80b}{100} = \frac{180b}{100} \text{ olur.}$$

$$\frac{50a}{100} \cdot \frac{180b}{100} = \frac{90ab}{100} = \frac{90c}{100}$$

$$\frac{90c}{100} \cdot \frac{20d}{100} = \frac{18cd}{100} = \frac{18e}{100} \text{ olur.}$$

Buna göre e sayısı %82 azalır.

Cevap: E

7. Erkek öğrenci sayısı 3k, okulun mevcudu 5k olsun:

Kız öğrenci sayısı 2k olur. Gözlüklü erkek öğrenciler:

$$\frac{20}{100} \cdot 3k = \frac{3k}{5} \text{ olur.}$$

$$\frac{3k}{5} + 192 = 3k$$

$$3k - \frac{3k}{5} = 192$$

$$\frac{12k}{5} = 192$$

$$k = 80$$

Kız öğrenci sayısı: $2k = 2 \cdot 80$

$$= 160$$

Gözlüklü kız öğrenci sayısı

$$\frac{10}{100} \cdot 160 = 16 \text{ olur.}$$

Cevap: C



8. Üçgenin tabanının uzunluğu a, yüksekliğinin uzunluğu h olsun:

$$\text{Alanı } \frac{a \cdot h}{2} \text{ olur.}$$

$$\frac{110a}{100} \cdot \frac{x}{2} = \frac{132}{100} \cdot \frac{a \cdot h}{2}$$

$$110x = 132h$$

$$x = \frac{12h}{10} = \frac{120h}{100}$$

Üçgenin yüksekliği %20 artırılmalıdır.

Cevap: D

9. Okuldaki bilgisayar sayısı x olsun:

$$\frac{40x}{100} + 12 = \frac{50 \cdot (x + 12)}{100}$$

$$\frac{40x}{100} + 12 = \frac{50x}{100} + 6$$

$$\frac{10x}{100} = 6$$

$$x = 60 \text{ olur.}$$

Cevap: C

10. $A = \frac{40B}{100}$ $B = \frac{75C}{100}$

$$A = \frac{40}{100} \cdot \frac{75C}{100}$$

$$= \frac{30C}{100} \text{ olur.}$$

Cevap: A

11. Dikdörtgenin uzun kenarlarının uzunluğu a, kısa kenarlarının uzunluğu b olsun:

Alanı a.b olur.

Kısa kenarları %30 uzatılırsa

$$b + \frac{30b}{100} = \frac{130b}{100} \text{ olur.}$$

Uzun kenarları %30 kısaltılırsa

$$a - \frac{30a}{100} = \frac{70a}{100} \text{ olur.}$$

Dikdörtgenin yeni alanı

$$\frac{70a}{100} \cdot \frac{130b}{100} = \frac{91ab}{100} \text{ olur,}$$

%9 azalır.

Cevap: C

12. Dairenin yarıçapı r olsun:

Alanı πr^2 olur.

Yarıçap %30 azalırsa

$$r - \frac{30r}{100} = \frac{70r}{100} = \frac{7r}{10} \text{ olur.}$$

Dairenin yeni alanı

$$\pi \cdot \left(\frac{7r}{10}\right)^2 = \frac{49}{100} \pi r^2 \text{ olur,}$$

%51 azalır.

Cevap: D

13. Malın satış fiyatı 10 lira günlük satış adedi 10 olsun:

Kazanç: $10 \cdot 10 = 100$ lira olur.

$$\text{Malın satış fiyatında \%10 indirim yapılırsa } 10 - \frac{10}{100} \cdot 10 = 9$$

liraya satılır.

Günlük satış adedi %20 artarsa

$$10 + \frac{20}{100} \cdot 10 = 12 \text{ adet mal satılır.}$$

Yeni kazanç: $9 \cdot 12 = 108$ lira olur. 8 lira artar. Kazanç 100 lira üzerinden 8 lira artarsa %8 artar.

Cevap: A

14. Sınıftaki öğrenci sayısı 100x olsun:

Erkek öğrenci sayısı 40x

Kız öğrenci sayısı 60x olur.

$$40x \cdot \frac{30}{100} = 12x \text{ tane gözlüklü erkek öğrenci,}$$

$40x - 12x = 28x$ tane gözlüksüz erkek öğrenci vardır.

Cevap: C

15. Sayı a olsun:

$$\frac{24a}{100} = x \text{ ve } \frac{60a}{100} = y \text{ olur.}$$

$$a = \frac{100x}{24} = \frac{100y}{60}$$

$$x = \frac{24y}{60}$$

$$= \frac{4y}{10}$$

$$= \frac{40y}{100} \text{ olur.}$$

Cevap: D

16. Sınıfın mevcudu 100x olsun:

$$\text{Kızların sayısı } \frac{25}{100} \cdot 100x = 25x$$

erkeklerin sayısı 75x olur.

$$\text{Coğrafyadan başarılı kızların sayısı } \frac{40}{100} \cdot 25x = 10x \text{ erkeklerle-}$$

$$\text{rin sayısı } \frac{60}{100} \cdot 75x = 45x \text{ olur. Toplam olarak } 10x + 45x = 55x$$

tane öğrenci coğrafyadan başarılı 100x - 55x = 45x tane öğrenci coğrafyadan başarısızdır.

Cevap: C

17. Sınıfın mevcudu 100x olsun:

$$\text{Kızların sayısı } \frac{20}{100} \cdot 100x = 20x$$

erkeklerin sayısı 80x olur.

$$20x + 4 = \frac{50}{100} \cdot 80x$$

$$20x + 4 = 40x$$

$$20x = 4$$

$$100x = 20 \text{ olur.}$$

Cevap: A

18. Cemal'in x lirası Kemal'in y lirası olsun:

$$x = \frac{40y}{100}$$

$$y = \frac{100x}{40} = \frac{250x}{100} \text{ olur.}$$

Cevap: D

19. Gizem'in parası 100x lira olsun:

$$100x \cdot \frac{40}{100} = 40x \text{ liraya cep telefonu alır.}$$

$$100x - 40x = 60x \text{ lirası kalır.}$$

$$60x \cdot \frac{25}{100} = 15x \text{ liraya konuşma hattı alır.}$$

$$60x - 15x = 45x \text{ lirası kalır.}$$

$$45x \cdot \frac{20}{100} = 9x \text{ liraya cep telefonu alır.}$$

$$45x - 9x = 36x \text{ lirası kalır.}$$

$$36x = 144$$

$$x = 4$$

$$40x = 40 \cdot 4 = 160 \text{ lira olur.}$$

Cevap: E

20. Telin başlangıçtaki boyu x cm olsun:

$$x + \frac{40x}{100} = 280$$

$$\frac{140x}{100} = 280$$

$$x = 200 \text{ cm olur.}$$

Cevap: C

21. İki sayı a ve b olsun:

Sayıların çarpımı = a.b

Sayılar %20 küçültülürse $\frac{80a}{100}$, $\frac{80b}{100}$ olur.

$$\frac{80a}{100} \cdot \frac{80b}{100} = \frac{64ab}{100} \text{ olur. a.b iken } \frac{64ab}{100} \text{ oldu.}$$

Bu iki sayının çarpımı %36 küçülür.

Cevap: E

22. Karenin her bir kenarının uzunluğu a olsun:

Alanı a^2 olur.

Her bir kenar %40 oranında artırılırsa,

$$a + \frac{40a}{100} = \frac{140a}{100} \text{ olur.}$$

$$\text{Alanı } \frac{140a}{100} \cdot \frac{140a}{100} = \frac{196a^2}{100} \text{ olur.}$$

Böylece karenin alanı %96 artar.

Cevap: E

1. Paranın tamamı 4A lira olsun:

$$\frac{3A \cdot x \cdot 2}{100} = \frac{A \cdot y \cdot 3}{100}$$

2x = y olur.

Cevap: E

2. Paranın tamamı 5A olsun:

$$\frac{2A \cdot 24 \cdot 8}{100 \cdot 12} + \frac{3A \cdot 20 \cdot 10}{100 \cdot 12} = 123$$

$$\frac{32A + 50A}{100} = 123$$

$$\frac{82A}{100} = 123$$

$$\frac{2A}{100} = 3$$

$$A = 150$$

$$5A = 750 \text{ lira olur.}$$

Cevap: D

3. Paranın tamamı 5A lira olsun:

$$\frac{3A \cdot 40 \cdot 6}{100 \cdot 12} + \frac{2A \cdot x \cdot 9}{100 \cdot 12} = \frac{30}{100} \cdot 5A$$

$$A \left(\frac{720 + 18x}{1200} \right) = \frac{3A}{2}$$

$$720 + 18x = \frac{3 \cdot 1200}{2}$$

$$720 + 18x = 1800$$

$$18x = 1080$$

$$x = 60 \text{ olur.}$$

Cevap: E

4. 100 liralık bir ana para olsun:

Enflasyona göre,

$$1. \text{ yılın sonunda } 100 + \frac{20}{100} \cdot 100 = 120 \text{ lira}$$

$$2. \text{ yılın sonunda } 120 + \frac{20}{100} \cdot 120 = 144 \text{ lira}$$

100 liranın alım gücü 2 yıl sonra 144 lira olur.

Aradaki fark 44 liradır.

Paranın enflasyon karşısında değer kaybetmemesi için 44 lira faiz gelmelidir.

$$\frac{100 \cdot x \cdot 2}{100} = 44$$

$$x = 22 \text{ olur.}$$

Cevap: D

5. Bankaya yatırılan para A lira olsun:

$$\frac{A \cdot 30 \cdot 4}{100 \cdot 12} + 32 = \frac{A \cdot 45 \cdot 4}{100 \cdot 12}$$

$$\frac{10A}{100} + 32 = \frac{15A}{100}$$

$$\frac{5A}{100} = 32$$

$$A = 640 \text{ lira olur.}$$

Cevap: C

6. Malın alış fiyatı 100 lira olsun:

$$\frac{5}{100} \cdot 20 + \frac{20}{100} \cdot 30 + \frac{40}{100} \cdot 50$$

$$= 1 + 6 + 20 = 27 \text{ lira kâr elde edilir.}$$

İstenilen yanıt %27 olur.

Cevap: C

7. Malın maliyeti 100x lira olsun:

%20 zam yapılırsa

$$100x + \frac{20}{100} \cdot 100x = 120x \text{ lira}$$

%30 zam yapılırsa

$$120x + \frac{30}{100} \cdot 120x = 156x \text{ liraya satılır.}$$

$$156x = 100x + 84$$

$$56x = 84 \quad x = 1,5 \quad 100x = 150 \text{ lira olur.}$$

Cevap: D

- 8.

$$5y - 7x = 600$$

$$-5/y - x = 200$$

$$5y - 7x = 600$$

$$-5y + 5x = -1000$$

$$-2x = -400$$

$$x = 200 \quad y = 400 \text{ olur.}$$

Alış fiyatı = 200 lira

Satış fiyatı = 400 lira

Kâr = 200 lira

$$\frac{\text{Kâr}}{\text{Alış fiyatı}} = \frac{\text{Kâr yüzdesi}}{100}$$

$$\frac{200}{200} = \frac{\text{Kâr yüzdesi}}{100}$$

$$\text{Kâr yüzdesi} = 100 \text{ olur.}$$

Cevap: E

9. y = 30

$$5x = 4 \cdot 30$$

$$x = 24$$

$$\text{Kâr} = 30 - 24 = 6 \text{ lira olur.}$$

Cevap: B

10. 3 tane kalem 5 liradan alındı.

2 tane kalem 6 liradan satıldı.

$$\text{OKEK}(3,2) = 6$$

6 tane kalem 10 liradan alındı.

6 tane kalem 18 liradan satıldı.

$$A = 10 \text{ lira}$$

$$S = 18 \text{ lira}$$

$$\text{Kâr} = 8 \text{ lira}$$

$$\frac{8}{10} = \frac{x}{100}$$

$$x = 80 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

FAİZ - KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

11. Malın fiyatı 10 lira, satış adedi 10 olsun:

Kazanç = $10 \cdot 10 = 100$ lira olur.

Fiyata %40 indirim yapılırsa,

$$10 - \frac{40}{100} \cdot 10 = 6 \text{ lira olur.}$$

Satış adedi %40 artarsa,

$$10 + \frac{40}{100} \cdot 10 = 14 \text{ tane olur.}$$

Kazanç, $6 \cdot 14 = 84$ lira olur. $100 - 84 = 16$ lira azalır.

100 liralık kazancın 16 lira azalması demek %16 azalma demektir.

Cevap: B

12. Malın başlangıçtaki satış fiyatı S olsun:

Satış fiyatına %20 zam yapılırsa

$$S + \frac{20S}{100} = \frac{120S}{100}$$

liraya satılır. Daha sonra %20 indirim uygulanırsa

$$\frac{120S}{100} - \frac{20}{100} \cdot \frac{120S}{100} = \frac{96S}{100}$$

liraya satılır.

$$\frac{96S}{100} = 48$$

S = 50 lira olur.

Cevap: D

13. Bülent kilogramı 100 liradan x kg şeker almış olsun:

Şekerin satış fiyatına %20 zam yapılırsa kilogram fiyatı,

$$100 + \frac{20}{100} \cdot 100 = 120 \text{ lira olur.}$$

$$100x = 120(x - 5)$$

$$100x = 120x - 600$$

$$20x = 600$$

$$x = 30 \text{ olur.}$$

Cevap: B

14. Bakkalın 8 tane yumurtası olsun ve her bir yumurtanın maliyeti x lira olsun:

$$\frac{3}{8} \cdot 8 = 3$$

tane yumurta kırılınca bakkalın elinde 5 yumurtası kalır. Her bir yumurtanın maliyeti y lira olsun:

$$8x = 5y$$

$$y = \frac{8x}{5} = \frac{160x}{100} \text{ olur.}$$

Bu durumda her bir yumurtanın maliyeti %60 artmış olur.

Cevap: D

- 15.
- $A + K = S$

Kâr oranı %y olsun:

$$A + \frac{11x}{10} = \frac{18x}{5}$$

$$A = \frac{18x}{5} - \frac{11x}{10}$$

$$A = \frac{25x}{10}$$

$$\frac{K}{A} = \frac{y}{100}$$

$$\frac{11x}{10} = \frac{y}{100}$$

$$\frac{11}{25} = \frac{y}{100}$$

$$25y = 11 \cdot 100 \quad y = 44 \text{ olur.}$$

Cevap: D

16. Buzdolabının maliyeti x lira olsun:

$$\frac{60x}{100} = A \quad \frac{144x}{100} = B$$

$$x = \frac{100A}{60} = \frac{100B}{144}$$

$$B = \frac{144A}{60}$$

$$B = \frac{24A}{10}$$

$$B = \frac{240A}{100} \text{ olur.}$$

A'ya alınıp $\frac{240A}{100}$ 'e satılıyor.

$$\frac{140A}{100} \text{ kâr. \%140}$$

Cevap: D

17. Malın alış fiyatı A lira olsun:

$$x = \frac{120A}{100}$$

$$y = \frac{75A}{100}$$

$$x - y + 36 = \frac{105A}{100}$$

$$\frac{120A}{100} - \frac{75A}{100} + 36 = \frac{105A}{100}$$

$$\frac{60A}{100} = 36$$

$$A = 60 \text{ lira olur.}$$

A'ya alınıp $\frac{240A}{100}$ 'e satılıyor.
 $\frac{140A}{100}$ kâr. \%140

Cevap: D

18. Satıcı birinci maldan a tane, ikinci maldan b tane satmış olsun:

$$\frac{40}{100} \cdot 2x \cdot a - \frac{10}{100} \cdot \frac{7x}{3} \cdot b = 0$$

$$\frac{80x \cdot a}{100} = \frac{70x \cdot b}{300}$$

$$8a = \frac{7b}{3}$$

$$24a = 7b$$

a en az 7 olursa, b en az 24 olur. a + b en az 31 olur.

Cevap: E

19. Ürün alış fiyatı 300x lira olsun:

$$\frac{20}{100} \cdot 100x + \frac{15}{100} \cdot 200x + 300$$

$$= \frac{25}{100} \cdot 300x$$

$$20x + 30x + 300 = 75x$$

$$25x = 300$$

$$x = 12$$

$$300x = 300 \cdot 12 = 3600 \text{ lira olur.}$$

Cevap: D



1. Karışımın tamamı 100 gr. olsun:

Bu karışımda $\frac{40}{100} \cdot 100 = 40$ gram tuz vardır.

$$\frac{40 + \frac{40}{3}}{100 + \frac{40}{3} + 20} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{\frac{160}{3}}{\frac{400}{3}} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{40}{100} = \frac{x}{100}$$

$$x = 40 \text{ olur.}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned} 2. \quad \frac{30 \cdot 400 + \frac{60}{100} \cdot 500}{400 + 500 + x} &= \frac{42}{100} \\ \frac{420}{900 + x} &= \frac{42}{100} \\ 42(900 + x) &= 420 \cdot 100 \\ 900 + x &= 1000 \\ x &= 100 \text{ gr olur.} \end{aligned}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned} 3. \quad \frac{20}{100} \cdot 30 &= \frac{30}{30 - x} \\ \frac{6}{30 - x} &= \frac{3}{10} \\ 3(30 - x) &= 6 \cdot 10 \\ 30 - x &= 20 \\ x &= 10 \text{ gr olur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

4. Karışımda
- $\frac{60}{100} \cdot 500 = 300$
- gr un vardır. Tuz ve şekerin toplam ağırlığı 200gr olur.

Tuz = 3k gr

Şeker = 7k gr olsun:

$$10k = 200$$

$$k = 20$$

Şeker = 140gr.

Karışıma 300 - 140 = 160gr şeker eklenirse un ve şeker miktarları eşit olur.

Cevap: D

- 5.
- $24 \cdot 10 + 18x = 22(10 + x)$
-
- $240 + 18x = 220 + 22x$
-
- $4x = 20$
-
- $x = 5$
- gr olur.

Cevap: C

$$\begin{aligned} 6. \quad \frac{30}{100} a &= \frac{x}{a+b} \\ 30a &= x(a+b) \\ x &= \frac{30a}{a+b} \end{aligned}$$

Cevap: A

7. 100gr şekerli su karışımı olsun:

$$100 \cdot \frac{40}{100} = 40 \text{ gr karışım dökülür, 60gr kalır.}$$

$$\begin{aligned} \frac{40}{100} \cdot 60 + 20 &= \frac{x}{100} \\ \frac{44}{100} &= \frac{x}{100} \\ x &= 44 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap: C

8. 75 gramlık karışımda 60gr un
-
- 1 gramlık karışımda x gr un
-
- Doğru Orantı
-
- $75x = 60$

$$x = \frac{4}{5} \text{ olur.}$$

Cevap: C

- 9.
- $24 \cdot 36 + 14 \cdot 9 = x(36 + 9)$
-
- $990 = 45x$
-
- $x = 22$
- ayar olur.

Cevap: E

$$\begin{aligned} 10. \quad \frac{x}{100} \cdot 4x + \frac{y}{100} \cdot 3x &= \frac{x+3}{100} \\ \frac{4x+3y}{7x} &= \frac{x+3}{100} \\ \frac{4x+3y}{700} &= \frac{x+3}{100} \\ \frac{4x+3y}{7} &= x+3 \\ 4x+3y &= 7x+21 \\ 3y &= 3x+21 \\ y &= x+7 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap: E

$$\begin{aligned} 11. \quad \frac{17}{100} x + \frac{12}{100} (100 - x) &= \frac{15}{100} \\ \frac{17x + 2400 - 12x}{100 \cdot 100} &= \frac{15}{100} \\ 5x + 2400 &= 3000 \\ 5x &= 600 \\ x &= 120 \text{ lt olur.} \end{aligned}$$

Cevap: E

12. 70gr alkol su karışımı olsun:

$70 \cdot \frac{5}{14} = 25$ gr karışım dökülüyor ve $70 - 25 = 45$ gr alkol su karışımı kalıyor.

$$\frac{42 \cdot 45 + \frac{28}{100} \cdot 25}{45 + 25} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{259}{700} = \frac{x}{100}$$

$$x = 37 \text{ olur.}$$

Cevap: D

13. $\frac{30}{100} \cdot \frac{6}{x+6+6} = \frac{50}{100}$

$$\frac{3x}{10} + \frac{18}{10} + 6 = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3x+78}{10x+120} = \frac{1}{2}$$

$$10x+120 = 6x+156$$

$$4x = 36$$

$$x = 9 \text{ gr olur.}$$

Cevap: D

14. $\frac{4}{10} \cdot 60 + \frac{x}{100} \cdot 40 = \frac{12}{40}$

$$\frac{24 + \frac{2x}{5}}{100} = \frac{12}{40}$$

$$960 + 16x = 1200$$

$$16x = 240$$

$$x = 15 \text{ olur.}$$

Cevap: B

15. $\frac{6+x}{6+8+7+x} = \frac{40}{100}$

$$\frac{6+x}{21+x} = \frac{2}{5}$$

$$30+5x = 42+2x$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

Cevap: B

16. $\frac{30}{100} \cdot \frac{1}{6} + \frac{20}{100} \cdot \frac{1}{9} = \frac{x}{100}$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{13}{180} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{13}{180} \cdot \frac{180}{5} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{x}{2} = 13$$

$$x = 26 \text{ olur.}$$

Havuz 1 saatte dolan suyun tuz oranı %26 ise, havuzun tamamına dolan suyun tuz oranı yine %26 olur.

Cevap: B

17. 100 gramlık tuzlu su karışımının x gramı buharlaşsın diyelim:

$$\frac{28}{100} \cdot 100 = \frac{32}{100-x}$$

$$\frac{28}{100-x} = \frac{32}{100}$$

$$32(100-x) = 28 \cdot 100$$

$$8(100-x) = 7 \cdot 100$$

$$800 - 8x = 700$$

$$8x = 100$$

$$x = 12,5 \text{ olur.}$$

Cevap: C

18. 4kg = 4000gr.

$$\frac{60}{100} \cdot 4000 + 800 = \frac{x}{100}$$

$$\frac{3200 + 800}{4800} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{200}{3}$$

Cevap: B

19. $\frac{40}{100} \cdot 45 + \frac{25}{100} \cdot 18 = \frac{x}{100}$

$$\frac{18 + \frac{9}{2}}{63} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{45}{126} = \frac{x}{100}$$

$$126x = 45 \cdot 100$$

$$7x = 250$$

$$x = \frac{250}{7} \text{ olur.}$$

Cevap: E



1. 1 günde Ahmet, işin $\frac{1}{15}$ 'ini Mehmet ise $\frac{1}{18}$ 'ini yapar.

$$3\left(\frac{1}{15} + \frac{1}{18}\right) + t \cdot \frac{1}{15} = 1$$

$$\frac{33}{90} + \frac{t}{15} = 1$$

$$\frac{t}{15} = \frac{57}{90}$$

$$t = \frac{57}{6}$$

$$= \frac{19}{2}$$

$$= 9,5$$

Cevap: D

2. $\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{x} = x$

$$\frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{y} = y$$

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{C} = \frac{1}{z} = z$$

$$2\left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C}\right) = x + y + z$$

$$2\left(\frac{1}{A} + y\right) = x + y + z$$

$$\frac{2}{A} + 2y = x + y + z$$

$$\frac{2}{A} = x - y + z \text{ olur.}$$

Cevap: A

3. İşin $\frac{3}{4}$ 'ü 6 günde yapılırsa

$$\frac{4}{4} \text{ 'ü } x \text{ günde yapılır.}$$

Doğru Orantı

$$\frac{3x}{4} = \frac{4}{4} \cdot 6$$

$x = 8$ birlikte işin tamamını 8 günde yaparlar.

Dilek, işin

$$\frac{3}{5} \text{ 'ini 24 günde yaparsa}$$

$$\frac{5}{5} \text{ 'ini } d \text{ günde yapar}$$

Doğru Orantı

$$\frac{3d}{5} = \frac{5}{5} \cdot 24$$

$$d = 40$$

Sibel işin tamamını S günde yapar:

$$\frac{1}{S} + \frac{1}{40} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{8} - \frac{1}{40}$$

$$= \frac{4}{40}$$

$$= \frac{1}{10}$$

$S = 10$ gün olur.

Cevap: B

4. $\frac{1}{25-x} + \frac{1}{25+x} = \frac{1}{8}$

$$\frac{50}{625-x^2} = \frac{1}{8}$$

$$625-x^2 = 400$$

$$x^2 = 225$$

$$x = 15 \text{ olur.}$$

Cevap: C

5. $\frac{1}{a} + \frac{1}{2a} + \frac{1}{3a} = \frac{1}{12}$

$$\frac{11}{6a} = \frac{1}{12}$$

$$a = 22$$

$$2a = 44 \text{ gün olur.}$$

Cevap: A

6. $\frac{x}{3} \left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{3x} \right) = \frac{x}{3} \cdot \frac{5}{6x}$

$$= \frac{5}{18}$$

Cevap: E

7. Havuzun hacmi V, musluğun akış hızı 7x olsun:

$$\frac{V}{7x \cdot 24} = \frac{2V}{8x \cdot t}$$

$$\frac{1}{7 \cdot 3} = \frac{2}{t}$$

$$t = 42 \text{ saat olur.}$$

Cevap: A

İŞÇİ HAVUZ PROBLEMLERİ

8. Havuzların hacimleri V lt olsun:

Birinci havuz 8 saatte boşalıyorsa 1 saatte havuzun $\frac{V}{8}$ litresi

t saatte $\frac{V \cdot t}{8}$ litresi boşalır. Geriye

$V - \frac{Vt}{8}$ litre kalır.

İkinci havuz 12 saatte boşalıyorsa 1 saatte havuzun $\frac{V}{12}$ litresi,

t saatte $\frac{V \cdot t}{12}$ litre boşalır.

Geriye $V - \frac{V \cdot t}{12}$ litre kalır.

$$\left(V - \frac{Vt}{12}\right) \cdot \frac{3}{4} = V - \frac{Vt}{8}$$

$$V \left(1 - \frac{t}{12}\right) \cdot \frac{3}{4} = V \cdot \left(1 - \frac{t}{8}\right)$$

$$\frac{3}{4} - \frac{t}{16} = 1 - \frac{t}{8}$$

$$\frac{t}{8} - \frac{t}{16} = 1 - \frac{3}{4}$$

$$\frac{t}{16} = \frac{1}{4}$$

$$t = 4$$

saat olur.

Cevap: C

9. 6 günde 5 çift ayakkabı

12 günde 7 çift ayakkabı

OKEK(6, 12) = 12

12 günde 10 çift ayakkabı

12 günde 7 çift ayakkabı

İkisi birlikte 12 günde toplam 17 çift ayakkabı üretir.

12 günde 17 çift ayakkabı

72 günde x çift ayakkabı

Doğru orantı

$$12 \cdot x = 72 \cdot 17$$

$$x = 6 \cdot 17$$

$$= 102 \text{ çift ayakkabı}$$

Cevap: C

$$10. \frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{C} = \frac{1}{15}$$

$$2 \left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} \right) = \frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15}$$

$$2 \left(\frac{1}{A} + \frac{1}{12} \right) = \frac{15}{60}$$

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{12} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{8} - \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{24}$$

$$A = 24$$

İstenilen yanıt $24 \cdot \frac{3}{4} = 18$ saat olur.

Cevap: C

11. İşin tamamını Ahmet x, Mehmet y günde bitirsin:

$$3 / \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = \frac{17}{24}$$

$$-2 / \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{6}{x} + \frac{9}{y} = \frac{17}{8}$$

$$\frac{-6}{x} - \frac{4}{y} = \frac{3}{2}$$

$$+$$

$$\frac{5}{y} = \frac{17}{8} - \frac{3}{2}$$

$$\frac{5}{y} = \frac{5}{8}$$

$$y = 8 \text{ gün olur.}$$

Cevap: C

12. İşçilerin çalışma hızı ile işi bitirme süreleri ters orantılıdır. İşin

tamamını tek başına A işçisinin bitirme süresi; B'nin yarısı, C'nin

$\frac{1}{3}$ 'ü kadardır.

İşin tamamını tek başına C işçisi 3t, B işçisi 2t, A işçisi t günde yapar.

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{2t} + \frac{1}{3t} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{11}{6t} = \frac{1}{6}$$

$$t = 11$$

$$2t = 2 \cdot 11$$

$$= 22 \text{ gün olur.}$$

Cevap: B



13. OKEK (8, 10, 12) = 120 iş 120x olsun.

$$\text{Cengiz hergün } \frac{120x}{8} = 15x$$

$$\text{Cemal hergün } \frac{120x}{10} = 12x$$

$$\text{Cüneyt her gün } \frac{120x}{12} = 10x$$

kadar iş yapsın:

Üçünün 60 günde bitirebildiği iş:

$$60(15x + 12x + 10x) = 2220x \text{ olur.}$$

$$\text{İşin } \frac{1}{4} \text{ 'ü } \frac{2220x}{4} = 555x$$

$$\text{İstenen yanıt: } \frac{555x}{15x} = 37 \text{ gün olur.}$$

Cevap: C

14. Bir işçinin hızı 10v olsun.

Çalışma hızlarının artmasıyla işçilerden iki tanesinin hızı 16v, diğeri 12v, diğeri de 20v olur.

40v hızla iş 12dk sürüyorsa

64v hızla iş x dakika sürer.

T.O.

$$x = \frac{40 \cdot 12}{64} = \frac{30}{4} = 7,5$$

Cevap: D

15. İşçilerin çalışma hızı ile işi bitirebilme süreleri ters orantılıdır. A

işçinin; işin tamamını bitirebilme süresi, B işçinin $\frac{1}{3}$ 'ü, C

işçinin yarısı kadardır.

İşin tamamını tek başına A işçisi t günde bitirirse, B işçisi 3t, C işçisi 2t günde bitirir.

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{3t} + \frac{1}{2t} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{11}{6t} = \frac{1}{8}$$

$$6t = 88$$

$$t = \frac{44}{3}$$

İşin tamamını tek başına

A işçisi $\frac{44}{3}$, B işçisi 44

günde bitirmiş olur. İstenen yanıt

$$4 \left(\frac{1}{\frac{44}{3}} + \frac{1}{44} \right) = 4 \cdot \left(\frac{3}{44} + \frac{1}{44} \right)$$

$$= \frac{4 \cdot 4}{44}$$

$$= \frac{4}{11} \text{ olur.}$$

Cevap: C

16. 2 saatte havuzun,

$$2 \cdot \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12} \right) = \frac{10}{24} = \frac{5}{12} \text{ 'si dolar.}$$

Havuzun tamamı x litre su alsın:

$$\frac{x}{3} + \frac{5x}{12} + 12 = x$$

$$\frac{9x}{12} + 12 = x$$

$$\frac{x}{4} = 12$$

$$x = 48 \text{ litre olur.}$$

Cevap: B

17. İşin $\frac{2}{3}$ 'ü 8 günde yapılırsa

$$\frac{3}{3} \text{ 'ü } x \text{ günde yapılır}$$

Doğru orantı

$$\frac{2x}{3} = \frac{3}{3} \cdot 8$$

$$x = 12$$

İşin tamamını tek başına Ali t günde yaparsa, Hüseyin 2t günde yapar.

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{2t} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{3}{2t} = \frac{1}{12}$$

$$2t = 36$$

İşin tamamını tek başına Hüseyin 36 günde yapar.

36 günde %100 yapıyorsa

9 günde %x yapar.

$$\text{D.O } x=25$$

%25'ini yapar.

Cevap: C

18. Havuzu 4 eşit parça olarak düşünelim:

En üstteki 1. kısmı 4 musluk,

onun altındaki 2. kısmı 3 musluk

3. kısmı 2 musluk

en alttaki 4. kısmı 1 musluk boşaltmaktadır. Musluk adedi havuzu boşaltma süresiyle ters orantılıdır.

Havuzun her parçası için ayrı ayrı düşünürsek;

4 musluk 3t saatte boşaltır

3 musluk 4t saatte boşaltır

2 musluk 6t saatte boşaltır

1 musluk 12t saatte boşaltır

$$25t = 50 \quad t = 2$$

Buna göre A musluğu en alttaki kısmı 12t = 12.2 = 24

saatte boşaltır, dolu havuzu tek başına 4.24 = 96 saatte boşaltır.

Cevap: A

19. Havuzun tamamını iki ayrı havuz gibi düşünelim:

A musluğu havuzun tamamını 15 saatte doldurursa alt yarısını $\frac{15}{2}$ saatte doldurur. B musluğu havuzun tamamını 10 saatte doldurursa alt yarısını 5 saatte doldurur.

$$\frac{1}{\frac{15}{2}} + \frac{1}{5} = \frac{2}{15} + \frac{3}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

Havuzun alt yarısı 3 saatte dolar.

Havuzun üst yarısını A musluğu $\frac{15}{2}$ saatte, B musluğu 5 saatte doldurur, C musluğu 12 saatte boşaltır.

$$\frac{1}{\frac{15}{2}} + \frac{1}{5} - \frac{1}{12} = \frac{2}{15} + \frac{1}{5} - \frac{1}{12} = \frac{4}{30} + \frac{6}{30} - \frac{2.5}{30} = \frac{7.5}{30} = \frac{1}{4}$$

Havuzun üst yarısı 4 saatte dolar.

Havuz toplam: 3 + 4 = 7 saatte dolar.

Cevap: A

20. Musluk, havuzum, $\frac{3}{5}$ 'ini 6 saatte doldurursa $\frac{5}{5}$ 'ini a saatte doldurur

Doğru Orantı

$$\frac{3a}{5} = \frac{5}{5} \cdot 6$$

$$a = 10 \text{ saat}$$

Kalan kısmı 4 saatte doldurur. 4 saatte doldurabileceği havuzu 2 saatte dolduruyorsa, zaman yarıya düşüyorsa kapasitesi iki katına çıkmıştır.

Kapasite %100 artar.

Cevap: E

21. Başlangıçtaki işçi sayısı x olsun. Beşinci gün (x+4) işçi olur.

$$x+4 = 3x$$

$$2x = 4$$

$$x = 2 \text{ işçi}$$

2 işçi 1 gün, 3 işçi 1 gün, 4 işçi 1 gün, 5 işçi 1 gün, 6 işçi 1 gün çalışıyor. 1 işçi tek başına tamamını

$$2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1$$

$$= 20 \text{ günde bitirir.}$$

$$1 \text{ işçi } 20 \text{ günde bitirirse}$$

$$\underline{2 \text{ işçi } t \text{ günde bitirir}}$$

Ters Orantı

$$2t = 20$$

$$t = 10 \text{ gün}$$

$$\text{Bu iş } 10 - 5 = 5 \text{ gün geciktirir.}$$

Cevap: A

22. Bu işçi 1. gün 100x parça iş yapsın:

$$2. \text{ gün } 100x + \frac{50}{100} \cdot 100x = 150x$$

$$3. \text{ gün } 150x + \frac{50}{100} \cdot 150x = 225x \text{ parça iş yapar. 3 günde } 475x \text{ iş yapar. } 1/8 \text{ 'i } 475x \text{ ise işin tamamı } 8.475x = 3800x \text{ olur.}$$

$$1 \text{ günde } 100x \text{ parça iş}$$

$$\underline{t \text{ günde } 3800x \text{ parça iş}}$$

Doğru Orantı

$$t.100x = 3800x$$

$$t = 38 \text{ gün olur.}$$

Cevap: D

23. Musluğun su akıtma kapasitesi ile havuzu doldurma süresi ters orantılıdır.

Havuzun tamamını tek başına A musluğu 3t saatte doldurursa B musluğu t saatte doldurur.

$$\frac{1}{3t} + \frac{1}{t} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{4}{3t} = \frac{1}{12}$$

$$t = 16$$

B musluğu

3 kapasite ile 16 saatte doldurursa

$$\underline{2 \text{ kapasite ile } x \text{ saatte doldurur}}$$

Ters orantı

$$2.x = 3.16$$

$$x = 24 \text{ olur}$$

Cevap: C



1. Yol x km olsun:

$$\text{Gidiş süresi} = \frac{x}{40} \text{ saat} \quad \text{Dönüş süresi} = \frac{x}{60} \text{ saat}$$

$$\begin{aligned} \text{Ortalama Hız} &= \frac{\text{Toplam Yol}}{\text{Toplam Süre}} = \frac{x+x}{\frac{x}{40} + \frac{x}{60}} \\ &= \frac{2x}{\frac{2x}{120}} \\ &= 2x \cdot \frac{120}{2x} \\ &= 120 \text{ km/saat} \end{aligned}$$

Cevap: B

2. Hareketli, toprak yolu t saatte alsın:

Asfalt yolu 5 - t saatte alır.

$$60t + 100(5 - t) = 420$$

$$60t + 500 - 100t = 420$$

$$40t = 80 \quad t = 2 \text{ saat}$$

$$60t = 60 \cdot 2 = 120 \text{ km olur.}$$

Cevap: A

3. |AC| = x km

|CB| = y km olsun:

Her iki araç eşit zamanlı yolculuk yapmıştır.

$$t = \frac{x}{V}$$

$$t = \frac{x+2y}{80} = \frac{x}{60}$$

$$80x = 60(x + 2y)$$

$$80x = 60x + 120y$$

$$20x = 120y$$

$$x = 6y$$

$$\begin{aligned} \frac{|AC|}{|AB|} &= \frac{x}{x+y} \\ &= \frac{6y}{6y+y} \\ &= \frac{6y}{7y} \\ &= \frac{6}{7} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

4. Yolun tamamı 12V km olur:

$$t = \frac{x}{V}$$

$$\frac{4V}{2V} + \frac{8V}{4V} = 4$$

saatte yol biter.

Yol, 12 - 4 = 8 saat erken biter.

Cevap: D

5. Deniz motoru kıyıdan denize doğru t dakika giderse, denizden kıyıya doğru 70 - t dakikada döner.

$$20t = 15(70 - t)$$

$$20t = 1050 - 15t$$

$$35t = 1050$$

$$t = 30 \text{ dk}$$

$$\text{Kıyıdan } 20t = 20 \cdot 30$$

$$= 600 \text{ m uzaklaşmıştır.}$$

Cevap: D

6. Trenin boyu ile gidilen uzunlukların toplamı, trenin gideceği toplam yolu verir.

$$x = 150 + 850 + 1200 + 800$$

$$= 3000 \text{ m}$$

$$= 3 \text{ km}$$

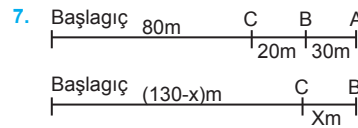
$$V = 90 \text{ km/sa}$$

$$t = \frac{3}{90} \text{ saat}$$

$$= \frac{3}{90} \cdot 3600 \text{ saniye}$$

$$= 120 \text{ saniye olur.}$$

Cevap: A



1. grafiğe göre,

$$\frac{V_B}{V_C} = \frac{100}{80}$$

2. grafiğe göre,

$$\frac{V_B}{V_C} = \frac{130}{130-x}$$

$$\frac{100}{80} = \frac{130}{130-x}$$

$$\frac{5}{4} = \frac{130}{130-x}$$

$$4 \cdot 130 = 5(130 - x)$$

$$520 = 650 - 5x$$

$$5x = 130$$

$$x = 26 \text{ metre olur.}$$

Cevap: C

HAREKET PROBLEMLERİ

8. Bisikletli yolu $\frac{180}{20} = 9$

saatte bitirmeyi planlıyor.

$\frac{60}{20} = 3$ saat yolculuk yaptıktan sonra 2 saat dinlenen bu bisik-
letlinin 4 saatlik yolculuk süresi ve 120km yolu kalır.

$\frac{120}{4} = 30$ km/sa hızla yola devam etmelidir. Hızını $30 - 20 =$
10 km/sa artırmalıdır.

Cevap: D

9. $24dk = \frac{24}{60}$ saat
 $= \frac{2}{5}$ saat

$(5 + 105) \cdot \frac{2}{5} = 180 \cdot \frac{2}{5}$
 $= 72$ km olur.

Cevap: E

10. $x = V_1 \cdot a$ $x = V_2 \cdot b$ $x = (V_1 + V_2) \cdot t$ $\frac{x}{V_1 + V_2} = t$

t' yi a ve b cinsinden bulalım.

$a = \frac{x}{V_1}$ $b = \frac{x}{V_2}$
 $\frac{1}{a} = \frac{V_1}{x}$ $\frac{1}{b} = \frac{V_2}{x}$

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{V_1}{x} + \frac{V_2}{x}$

$\frac{a+b}{a \cdot b} = \frac{V_1 + V_2}{x}$

$\frac{x}{V_1 + V_2} = \frac{a \cdot b}{a+b}$ saat olur.

Cevap: A

11. $15dk = \frac{15}{60}$ saat
 $= \frac{1}{4}$ saat

Tekne, akıntıya ters yönde $35 - 7 = 28$ km/sa hızla gidip akıntı
yönünde $25 + 7 = 32$ km/sa hızla döner. Dönüş süresi t saat

ise, gidiş süresi $t + \frac{1}{4}$ saattir.

$28 \cdot \left(t + \frac{1}{4}\right) = 32t$

$28t + 7 = 32t$

$4t = 7$

$t = \frac{7}{4}$ saat

$Yol = 32t = 32 \cdot \frac{7}{4}$
 $= 56$ km olur.

Cevap: C

12. Ortalama Hız = $\frac{\text{Toplam Yol}}{\text{Toplam Süre}}$
 $= \frac{70x + 100y}{x + y}$ km / sa

y = x olsaydı

Ortalama Hız = $\frac{70x + 100x}{x + x}$
 $= \frac{170x}{2x}$
 $= 85$ km / sa olurdu.

Fakat hareketli yüksek hızla daha uzun süre gittiği için

Ortalama hız > 85 km/sa olur.

Cevap: E

13. A ile D arası x metre olsun:

|AB| = |BC| = x + 40 metre olur.

Koşucular aynı anda yola çıktıkları için D noktasına aynı süre-
de varırlar.

$t = \frac{2x + 40}{80} = \frac{x + 80}{70}$

$7(2x + 40) = 8(x + 80)$

$14x + 280 = 8x + 640$

$6x = 360$

$x = 60$ metre

İstenilen yanıt: $3(x + 40)$

$= 3 \cdot 100$

$= 300$ metre olur.

Cevap: C

14. $2V_1 = 5V_2$

$V_1 = 5k$ m/dk $V_2 = 2k$ m/dk

Araçlar zıt yönde hareket ederse,

(Hızlar toplamı) x (Ortak yolculuk süresi) = (Gittikleri yolun top-
lamı)

$(5k + 2k) \cdot 12 = 420$

$7k \cdot 12 = 420$

$k = 5$

$V_2 = 2k = 2 \cdot 5 = 10$ m/dk olur.

Cevap: B



15. Planlanan yolculuk süresi t saat olsun:

$$80(t - 2) = 120(t - 4)$$

$$2(t - 2) = 3(t - 4)$$

$$2t - 4 = 3t - 12$$

$$t = 8 \text{ saat}$$

$$\text{Yol} = 80(t - 2)$$

$$= 80(8 - 2)$$

$$= 80 \cdot 6$$

$$= 480 \text{ km olur.}$$

Cevap: E

17. Trenin boyu x metre, hızı V m/sn olur.

$$x + 80 = V \cdot 5$$

$$x + 100 = V \cdot 6 \text{ denklemlerini taraf tarafa oranlayalım:}$$

$$\frac{x + 80}{x + 100} = \frac{5}{6}$$

$$6(x + 80) = 5(x + 100)$$

$$6x + 480 = 5x + 500$$

$$x = 20 \text{ olur.}$$

Cevap: B

16. 1 saat = 60dk

Yüzücünün sahiliden uzaklaşması t dakika sürerse, sahile dönmesi 60 - t dakika sürer.

$$15t = 10(60 - t)$$

$$15t = 600 - 10t$$

$$25t = 600$$

$$t = 24 \text{ dk}$$

$$\text{İstenilen yanıt: } 15t = 15 \cdot 24$$

$$= 360 \text{ m olur.}$$

Cevap: D

18. A aracı her 2 saatte 120 km yol gitmiş.

$$V_A = \frac{120}{2} = 60 \text{ km / saat}$$

B aracı her 4 saatte 100 km yol gitmiş.

$$V_B = \frac{100}{4} = 25 \text{ km / saat}$$

$$8 \text{ saatte, A aracı } 60 \cdot 8 = 480 \text{ km,}$$

$$B aracı } 25 \cdot 8 = 200 \text{ km yol gider.}$$

İstenilen yanıt:

$$480 - (200 + 245)$$

$$= 480 - 445$$

$$= 35 \text{ km olur.}$$

Demek ki A aracı 245 km'lik farkı kapattığı gibi B aracının 35km önüne geçmiştir.

Cevap: A

1. Toplam nüfus 360° dir.

$$\text{Erkek nüfusu} = \frac{7}{15} \cdot 360^\circ$$

$$= 168^\circ$$

$$\text{Kadın nüfusu} = 360^\circ - 168^\circ$$

$$= 192^\circ$$

18 yaşın altındaki kadın nüfusu

$$= \frac{25}{100} \cdot 192^\circ$$

$$= 48^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: A

2. Taksimetre her 2km'de

$$5,5 - 2,5 = 3 \text{ TL para yazar.}$$

$$2\text{km'de} \quad 3\text{TL}$$

$$24\text{km'de} \quad x\text{TL}$$

Doğru Orantı

$$2x = 24 \cdot 3$$

$$x = 36 \text{ TL}$$

İstenilen yanıt: $2,5 + 36 = 38,5\text{TL}$ olur.

Cevap: D

3. İlk 4 saat içinde mumun $90 - 72 = 18\text{cm}$ 'lik kısmı eridi.

$$4 \text{ saatte} \quad 18 \text{ cm erirse}$$

$$t \text{ saatte} \quad 72 \text{ cm erir}$$

Doğru Orantı

$$18t = 4 \cdot 72$$

$$t = 16 \text{ saat olur.}$$

Cevap: C

4. A havuzunda

her 3 saatte 15m^3 su birikirse

t saatte 5m^3 su birikir.

B havuzunda

her 3 saatte 3 m^3 su birikirse

t saatte $t \text{ m}^3$ su birikir.

Bu havuzda toplam $12 + t \text{ m}^3$ su birikir.

$$5t = 2(12 + t)$$

$$5t = 24 + 2t$$

$$3t = 24$$

$$t = 8 \text{ saat olur.}$$

Cevap: A

5. Mumlardan biri her 1 saatte 4cm eridi.

1 saatte 4cm erirse

t saatte 12cm erir

Doğru orantı

$$4t = 12$$

$$t = 3 \text{ saat}$$

Mumlardan diğeri her 1 saatte 2 cm eridi

1 saatte 2 cm erirse

3 saatte x cm erir

Doğru orantı

$$x = 6\text{cm erir}$$

$$\text{Mum } 10 - 6 = 4 \text{ cm kalır.}$$

Cevap: E

6. A. $\frac{120}{2} = 60\text{km}$

B. $\frac{140 - 120}{3 - 2} = 20\text{km}$

C. $\frac{140 - 140}{4 - 3} = 0\text{km}$

D. $\frac{180 - 140}{5 - 4} = 40\text{km}$

E. $\frac{220 - 180}{7 - 5} = 20\text{km}$

Cevap: A

7. 1. saat ile 3. saat arasında havuzdaki su miktarı değişmemiştir.

Cevap: B

8. 1 dakika 0,3Kr ödenirse

5 dakika x Kr ödenir.

Doğru orantı

$$x = 5 \cdot 0,3$$

$$= 1,5 \text{ Kr}$$

Ödenen ücret 5. ayda sabit artışla $10 + 1,5 = 11,5 \text{ Kr}$ olur.

Cevap: C

9. İhtiyaç kredisini gösteren daire diliminin merkez açısı

$$= 360^\circ - (105^\circ + 120^\circ)$$

$$= 135^\circ$$

$$\frac{\text{Taşıt kredisi}}{\text{İhtiyaç kredisi}} = \frac{120^\circ}{135^\circ} = \frac{8}{9}$$

Cevap: E

10. A ürünü

$$K = 10 - 5 = 5\text{TL}$$

$$\frac{5}{5} = \frac{x}{100}$$

$$x = 100$$

B ürünü

$$K = 25 - 20 = 5\text{TL}$$

$$\frac{5}{20} = \frac{x}{100}$$

$$x = 25$$

C ürünü

$$K = 20 - 12,5 = 7,5 \text{ TL}$$

$$\frac{7,5}{12,5} = \frac{x}{100}$$

$$x = 60$$

D ürünü

$$K = 20 - 15 = 5\text{TL}$$

$$\frac{5}{15} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{100}{3}$$

E ürünü

$$K = 12,5 - 10 = 2,5\text{TL}$$

$$\frac{2,5}{10} = \frac{x}{100}$$

$$x = 25$$

Cevap: A

11. A ürünü

$$50 \cdot (10 - 5) = 250\text{TL}$$

B ürünü

$$75 \cdot (25 - 20) = 375\text{TL}$$

C ürünü

$$100 \cdot (20 - 12,5) = 750\text{TL}$$

D ürünü

$$125 \cdot (20 - 15) = 625\text{TL}$$

E ürünü

$$150 \cdot (12,5 - 10) = 375\text{TL}$$

Toplam Kâr =

$$250 + 375 + 750 + 625 + 375$$

$$= 2375 \text{ TL olur.}$$

Cevap: D

12. Şu an için 2375 TL kâr var.

Her maldan eşit miktarda satılsaydı

$$\frac{50 + 75 + 100 + 125 + 150}{5} = \frac{500}{5}$$

$$= 100\text{'er kg satılırdı.}$$

Toplam kâr miktarı

$$100 \cdot (5 + 5 + 7,5 + 5 + 2,5)$$

$$= 100 \cdot 25$$

$$= 2500 \text{ TL olurdu.}$$

Toplam kâr mikarı

$$2500 - 2375 = 125 \text{ TL artar.}$$

Cevap: D

13. 2009

2010

140

91

49 azalır

140'ta 49 azalırsa

100'de x azalır

$$140x = 100 \cdot 49$$

$$x = 35$$

Cevap: D

14. Toplam ihracat
 $470 + 150 + 140 + 190 = 950$
 milyon dolardır.
 950'de 190
 100'de x
 Doğru orantı
 $950.x = 100.190$
 $x = 20$

Cevap: B

15. 2008 yılı toplamı
 $370 + 114 + 150 + 105 = 739$
 milyon dolar
 2009 yılı toplamı
 $400 + 140 + 195 + 175 = 910$
 milyon dolar
 2010 yılı toplamı
 $420 + 91 + 120 + 125 = 756$
 milyon dolar.
 2011 yılı toplamı
 $450 + 145 + 135 + 255 = 985$ milyon dolar
 2012 yılı toplamı
 $470 + 150 + 140 + 190 = 950$
 milyon dolar

Cevap: D

16. A, B, C, D şıkları doğru A ülkesi dikkate alındığında E şıkkındaki yargıya ulaşamaz.

Cevap: E

17. Not ortalaması, notlar toplamının kişi adedine bölünmesiyle hesaplanır.

Matematik

$$\frac{4 + 3 + 5 + 4}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

Türkçe

$$\frac{4 + 3 + 5 + 4}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

Sosyal Bilgiler

$$\frac{5 + 4 + 5 + 4}{4} = \frac{18}{4} = 4,5$$

Fen Bilgisi

$$\frac{3 + 5 + 3 + 5}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

Cevap: C

18. Ayşe, Fen Bilgisi dersinde, not ortalamasının altında kalmıştır. Banu Matematik, Türkçe ve Sosyal Bilgiler dersinde, not ortalamasının altında kalmıştır.

Ceyda Fen Bilgisi dersinde, not ortalamasının altında kalmıştır.

Derya Sosyal Bilgiler dersinde, not ortalamasının altında kalmıştır.

Cevap: B

19. Ayşe

$$5.4 + 4.4 + 3.5 + 4.3$$

$$= 20 + 16 + 15 + 12$$

$$= 63$$

Banu

$$5.3 + 4.3 + 3.4 + 4.5$$

$$= 15 + 12 + 12 + 20$$

$$= 59$$

Ceyda

$$5.5 + 4.5 + 3.5 + 4.3$$

$$= 25 + 20 + 15 + 12$$

$$= 72$$

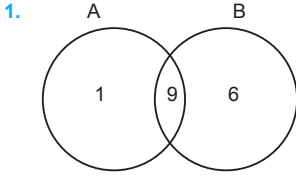
Derya

$$5.4 + 4.4 + 3.4 + 4.5$$

$$= 20 + 16 + 12 + 20$$

$$= 68$$

Cevap: C



$A \not\subset B$ olduğuna göre,
 $s(A \setminus B)$ en az 1 alınırsa
 $s(A \cap B)$ en çok 9 olur.

Cevap: C

2. $2 < -x \leq 5$ veya $2 < x \leq 5$

$-2 > x \geq -5$ ve $2 < x \leq 5$

olduğuna göre, A kümesi

$A = \{-5, -4, -3, 3, 4, 5\}$ olur.

$s(A) = 6$

A kümesinin en çok 2 elemanlı alt küme sayısı

$$\binom{6}{0} + \binom{6}{1} + \binom{6}{2} = 1 + 6 + \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 22 \text{ olur.}$$

Cevap: C

3. $s(A \setminus B) = a$

$s(A \cap B) = b$

$s(B \setminus A) = c$ olsun:

$2^a = 64$

$a = 6$

$2^b - 1 = 7$

$2^b = 8$

$b = 3$

$\binom{c}{1} = 4$

$c = 4$

$s(A \cup B) = a + b + c$

$= 6 + 3 + 4$

$= 13$

A kümesinin 2 elemanlı alt küme sayısı

İstenilen yanıt: $\binom{13}{2} = \frac{13 \cdot 12}{2 \cdot 1}$

78 olur.

Cevap: E

4. $(A - (A \cap B)) \cap (A' \cap B) = (A/B) \cap (B/A)$
 $= \emptyset$

Cevap: A

5. $s(A) = 5$ olduğundan alt küme sayısı:

$2^5 = 32$ olur.

Cevap: D

6. 3'ün bulunmadığı küme

$\{1, 2, 4, 5, 6\}$ kümesidir.

3 elemanlı alt kümede 2 mutlaka bulunacaksa

$\{1, 4, 5, 6\}$ kümesinden iki eleman daha seçmeliyiz.

$\binom{4}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 6$ olur.

Cevap: C

7. $s(A) = 6$

A kümesinin 4 elemanlı alt kümelerin sayısı

$\binom{6}{4} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 15$ olur.

a ile x'in olmadığı küme $\{b, c, y, z\}$ 'dir. Bu kümenin 4 elemanlı alt küme sayısı

$\binom{4}{4} = 1$ olur.

4 elemanlı alt küme sayısından a ve x'in bulunmadığı alt küme sayısı çıkarılırsa a veya x'in bulunduğu alt küme sayısı bulunur.

İstenilen yanıt: $15 - 1 = 14$ olur.

Cevap: D

8. $\binom{n}{4} = \binom{n}{3}$ ise $n = 7$ 'dir.

7 elemanlı bir kümenin 2 elemanlı alt küme sayısı:

$\binom{7}{2} = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} = 21$ olur.

Cevap: C

9. $s(A) + s(C') = 10$

$s(B) + s(A') = 20$

$+ s(C) + s(B') = 18$

$$\underbrace{s(A) + s(A')}_{s(E)} + \underbrace{s(B) + s(B')}_{s(E)} + \underbrace{s(C) + s(C')}_{s(E)} = 48$$

$3 \cdot s(E) = 48$

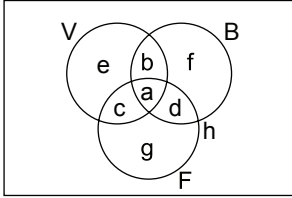
$s(E) = 16$ olur.

Cevap: C

10. $-10 < x \leq 25$ $10 < x < 35$ eşitsizliklerinin ortak çözümü $10 < x \leq 25$ olur.OKEK $(2n, 3n) = 6$ olduğundan $x = 6n$ olur. $A \cap B = \{x | 10 < x \leq 25, x = 6n, n \in \mathbb{Z}\}$ $= \{12, 18, 24\}$ $s(A \cap B) = 3$ olur.

Cevap: A

11.



En az bir oyunu oynayanlar

 $a + b + c + d + e + f + g = 35$ $a + b + c + d + e + f + g + h = 40$ ise $h = 5$ olur.

En çok iki oyun oynayanlar

 $b + c + d + e + f + g + h = 38$ $a + b + c + d + e + f + g + h = 40$ ise $a = 2$ olur.

Sadece bir oyun oynayanlar

 $e + f + g = 15$ olur.

İki oyununda oynayanlar

 $b + c + d + a + e + f + g + h = 40$ $b + c + d + 2 + 15 + 5 = 40$ $b + c + d = 18$ olsun.

Cevap: A

12. Her iki oyunu oynamayan 10 kişi grupların

$$50 \cdot \frac{x}{100} = 10$$

 $x = \%20$ 'sini oluşturmaktadır. O zaman $\%80$ 'i herhangi bir oyunu oynamaktadır.

$$s(F \cup B) = s(F) + s(B) - s(F \cap B)$$

$$\%80 = \%50 + \%40 - s(F \cap B)$$

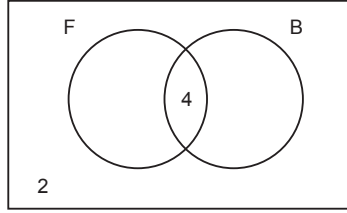
$$s(F \cap B) = \%10$$

$$s(F \cap B) = 50 \cdot \frac{10}{100}$$

 $= 5$ kişi vardır.

Cevap: A

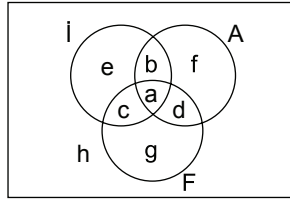
13.

Futbol veya basketbol oynayan 18 kişi ise $20 - 18 = 2$ kişi hiçbir oyunu oynamıyordur. Yalnız bir oyunu oynayan

$$s(F \cup B) - s(F \cap B) = 18 - 4 = 14 \text{ 'tür.}$$

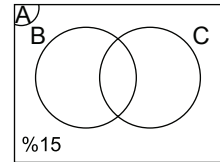
Cevap: C

14.

en çok dil bilen $= e + f + g + h = 20$ en az iki dil bilen $= b + c + d + a = 45$ $a + b + c + d + e + f + g + h = 65$ En çok iki dil bilen $b + c + d + e + f + g + h = 60$ olduğuna göre,Her üç dili de bilen $a = 65 - 60$ $= 5$ olur.

Cevap: A

15.



$$s(B \cup C) = \%100 - \%15$$

$$= \%85$$

$$s(B \cup C) = s(B) + s(C) - s(B \cap C)$$

$$\%85 = \%35 + \%55 - s(B \cap C)$$

$$s(B \cap C) = \%5$$

Topluluğun $\%5$ 'i her üç gazeteyi okumaktadır.

Cevap: A

1. $xoy = 2x - 3y + 5$
 $2o(-1) = 2 \cdot 2 - 3 \cdot (-1) + 5$
 $= 4 + 3 + 5$
 $= 12$ olur.

Cevap: E

2. $\frac{3}{x} = 6$ ise $x = \frac{1}{2}$
 $\frac{1}{y} = 2$ ise $y = \frac{1}{2}$ olmalıdır.
 $\frac{3}{2} \Delta \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 4$
 $\frac{1}{2} \Delta \frac{1}{2} = 1 - 4$
 $6 \Delta 2 = 1 - 4$
 $= 3$ olur.

Cevap : B

3. $x \square y = 3^{x-y} - (x+y)^2 + \frac{x}{y}$
 $4 \square 2 = 3^{4-2} - (4+2)^2 + \frac{4}{2}$
 $= 9 - 36 + 2$
 $= -25$

Cevap: D

4. $a \square b = (3m+4)a - (2m-1)b - 5$
 $2 \square 3 = (3m+4) \cdot 2 - (2m-1) \cdot 3 - 5$
 $= 6m + 8 - 6m + 3 - 5$
 $= 6$

Cevap: C

5. $\sqrt{x} = 3$ ise $x = 9$
 $y^2 = 16$ ise $y = 4$ veya $y = -4$ olmalıdır.
 $\sqrt{9} \oplus 4^2 = 9 \cdot 4 - 2 \cdot 4 + 1$
 $3 \oplus 16 = 29$
 $\sqrt{9} \oplus (-4)^2 = 9 \cdot (-4) - 2 \cdot (-4) + 1$
 $3 \oplus 16 = -27$ olur.

Cevap: D

6. $x \oplus y = (3m-1)x + (2m+1)y$
Değişme özelliği olduğundan
 $1 \oplus 2 = 2 \oplus 1$ olur.
 $(3m-1) \cdot 1 + (2m+1) \cdot 2 = (3m-1) \cdot 2 + (2m+1) \cdot 1$
 $7m + 1 = 8m + 1$
 $m = 2$
 $1 \oplus 2 = (3m-1) \cdot 1 + (2m+1) \cdot 2$
 $= 7m + 1$
 $= 7 \cdot 2 + 1$
 $= 15$ olur.

Cevap: C

7. $(7 \oplus 9) \oplus (4 \oplus 3)$
 $= (3 \cdot 7 - 9) \oplus (\sqrt{4^2 + 3^2}) (7 \leq 9 \text{ ve } 4 > 3 \text{ olduğundan})$
 $= 12 \oplus 5 (12 > 5 \text{ olduğundan})$
 $= \sqrt{12^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{169}$
 $= 13$

Cevap: E

8. “ Δ ” işleminin birim (etkisiz) elemanı için
 $x \Delta e = x$ olmalıdır.
 $e = 2$ için
 $4 \Delta 2 = 4$
 $6 \Delta 2 = 6$
 $8 \Delta 2 = 8$
 $10 \Delta 2 = 10$ olduğundan “ Δ ” işleminin birim elemanı 2’dir.

Cevap: A

9. Ters eleman için önce birim elemanı bulmalıyız.

$$a \Delta e = a$$

$$a + e - 2m = a$$

$$e = 2m \text{ olur.}$$

Bir işleme göre bir elemanı tersi ile o işleme alırsak birim elemanı verir.

$$4 \Delta (-2) = 2m$$

$$4 + (-2) - 2m = 2m$$

$$4m = 2$$

$$m = \frac{2}{4}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Cevap: B

10. $5\Delta a = 2$

$$(5\Box a) + 7 = 2$$

$$(5 + a - 4) + 7 = 2$$

$$a + 8 = 2$$

$$a = -6 \text{ olur.}$$

Cevap: B

11. $a \Box b = \frac{a \cdot b}{6}$ $x \Box 9 = 6$

$$a \Box e = a \quad \frac{x \cdot 9}{6} = 6$$

$$\frac{a \cdot e}{6} = a \quad x = 4$$

$$e = 6 \quad 4 \text{'ün tersi } 9 \text{'dur.}$$

Cevap: A

12. $a * b = 2(a \Delta b) + a \cdot b$

$$a * e = a$$

$$2(a \Delta e) + a \cdot e = a$$

$$a \Delta e = a$$

$$a + e + 1 = a$$

$$e = -1$$

$$e = -1 \text{ için}$$

$$2(a + (-1) + 1) a \cdot (-1) = a$$

$$2a - a = a$$

$a = a$ olduğundan " $*$ " işleminin etkisiz elemanı 1'dir.

Cevap: B

13.

Δ	a	b	c	d	e
a	e	a	b	c	d
b	a	b	c	d	e
c	b	c	d	e	a
d	c	d	e	a	b
e	d	e	a	b	c

Tabloda işaretli elemanların kesişiminde yer alan b elemanı " Δ " işleminin birim elemanıdır. Tabloda bir elemanın tersi bulunurken o elemanı hangi elemanla işleme koyduğumuz zaman birim elemanı veriyor ona bakarız. c'yi a ile e'yi d ile işleme koyduğumuzda b'yi yani birim elemanı verdiğinden c'nin tersi a, e'nin tersi d'dir.

$$(a \Delta d)^{-1} \Delta (c \Delta e^{-1}) \Delta b = c^{-1} \Delta (c \Delta d) \Delta b$$

$$= a \Delta e \Delta b$$

$$= d \text{ olur.}$$

Cevap: D

14.

$\star$	a	b	c	d	e
a	c	d	e	a	b
b	d	e	a	b	c
c	e	a	b	c	d
d	a	b	c	d	e
e	b	c	d	e	a

$$(c * x^{-1})^{-1} = a$$

$$(a * a^{-1} = d \text{ ise } a^{-1} = b)$$

$$c * x^{-1} = b$$

$$x^{-1} = c$$

$$c * c^{-1} = d \text{ ise } c^{-1} = e$$

$$x = e \text{ olur.}$$

Kesişimdeki d elemanı $\star$ işleminin birim elemanıdır.

Cevap: E

15.

O	a	b	c	d	e
a	a	b	c	d	e
b	b	c	d	e	a
c	c	d	e	a	b
d	d	e	a	b	c
e	e	a	b	c	d

$$(bod)^n = a$$

$$e^n = a$$

$$n = 5 \text{ için } e^5 = eoeoeoeoe$$

$$= dodoe$$

$$= boe$$

$$= a \text{ olur.}$$

Cevap: E

1. $(142)^{48}$ sayısının birler basamağını bulmak için bu sayının 10 ile bölümünden kalan bulunmalıdır.

$$(142)^{48} \equiv x \pmod{10}$$

$$2^{48} \equiv x \pmod{10}$$

$$2^1 \equiv 2 \pmod{10}$$

$$2^2 \equiv 4 \pmod{10}$$

$$2^3 \equiv 8 \pmod{10}$$

$$2^4 \equiv 6 \pmod{10}$$

$$2^5 \equiv 2 \pmod{10}$$

Her 4 seferde bir kalan tekrar ettiğinden

$$\begin{array}{r|l} 48 & 4 \\ \hline 48 & 12 \\ \hline 0 & \end{array}$$

kalan 0 olduğundan 4. kalan yani birler basamağındaki rakam 6'dır.

Cevap: B

2. $13^{24k+3} \equiv x \pmod{7}$

$$13^1 \equiv 6 \pmod{7}$$

$$13^2 \equiv 1 \pmod{7}$$

$$13^3 \equiv 6 \pmod{7}$$

Her 2 seferde bir kalan tekrar ettiğinden

$$\begin{array}{r|l} 24k+3 & 2 \\ \hline 24k+2 & 12k+1 \\ \hline 1 & \end{array}$$

Kalan 1 olduğundan 1. kalan yani $x = 6$ 'dır.

$$5^{6p+4} \equiv y \pmod{7}$$

$$5^1 \equiv 5 \pmod{7}$$

$$5^2 \equiv 4 \pmod{7}$$

$$5^3 \equiv 6 \pmod{7}$$

$$5^4 \equiv 2 \pmod{7}$$

$$5^5 \equiv 3 \pmod{7}$$

$$5^6 \equiv 1 \pmod{7}$$

Her 6 seferde bir kalan tekrar ettiğinden

$$\begin{array}{r|l} 6p+4 & 6 \\ \hline 6p & p \\ \hline 4 & \end{array}$$

Kalan 4 olduğundan 4. kalan yani $y = 2$ 'dir.

$$\begin{aligned} 13^{24k+3} \cdot 5^{6p+4} &\equiv 6 \cdot 2 \pmod{7} \\ &\equiv 5 \pmod{7} \end{aligned}$$

Cevap: D

3. $202^{4n+7} \equiv x \pmod{10}$

$$2^{4n+7} \equiv x \pmod{10}$$

$$2^1 \equiv 2 \pmod{10}$$

$$2^2 \equiv 4 \pmod{10}$$

$$2^3 \equiv 8 \pmod{10}$$

$$2^4 \equiv 6 \pmod{10}$$

$$2^5 \equiv 2 \pmod{10}$$

4 seferde bir kalan tekrar ettiğinden

$$\begin{array}{r|l} 4n+7 & 4 \\ \hline 4n+4 & n+1 \\ \hline 3 & \end{array}$$

Kalan 3 olduğundan 3. kalan yani $x = 8$ 'dir.

Cevap: D

4. $2^{129} \equiv x \pmod{8}$

$$2^1 \equiv 2 \pmod{8}$$

$$2^2 \equiv 4 \pmod{8}$$

$$2^3 \equiv 0 \pmod{8}$$

$$2^4 \equiv 0 \pmod{8}$$

$$\vdots$$

$$\begin{aligned} 2^{129} + 4^{128} + 8^{130} &\equiv 0 + 0 + 0 \pmod{8} \\ &\equiv 0 \pmod{8} \end{aligned}$$

kalan 0'dır.

Cevap: A

5. $6^{66} \equiv x \pmod{9}$

$$6^1 \equiv 6 \pmod{9}$$

$$6^2 \equiv 0 \pmod{9}$$

$$6^3 \equiv 0 \pmod{9}$$

$$\vdots$$

6! sayısı 9'a tam bölündüğünden

$$\begin{aligned} 6^{66} + 6! &\equiv 0 + 0 \pmod{9} \\ &\equiv 0 \pmod{9} \end{aligned}$$

Cevap: A

6. $3^{66} \equiv x \pmod{7}$

$$3^1 \equiv 3 \pmod{7}$$

$$3^2 \equiv 2 \pmod{7}$$

$$3^3 \equiv 6 \pmod{7}$$

$$3^4 \equiv 4 \pmod{7}$$

$$3^5 \equiv 5 \pmod{7}$$

$$3^6 \equiv 1 \pmod{7}$$

Döngü 6 seferde bir rakam tekrar ettiğinden

$$\begin{array}{r|l} 66 & 6 \\ \hline 66 & 11 \\ \hline 0 & \end{array}$$

Kalan 0 olduğundan 6. kalan yani $x = 1$ 'dir.

Cevap: E

7. $24 \equiv 3 \pmod{x}$ ifadesini sağlayan x değerleri için 24 sayısını x sayısına böldüğümüzde 3 kalanını veren değerleri yani 21'in pozitif tam bölen sayısını bulmalıyız.

21'in pozitif tam bölenleri 21, 7, 3 ve 1 dir.

Cevap: C

8. $5^{125} \equiv x \pmod{8}$

$$5^1 \equiv 5 \pmod{8}$$

$$5^2 \equiv 1 \pmod{8}$$

Her 2 seferde bir kalan tekrar ettiğinden

$$\begin{array}{r|l} 125 & 2 \\ - 124 & 62 \\ \hline 1 & \end{array}$$

Kalan 1 olduğundan 1. kalan yani $x = 5$ 'tir.

Cevap: D

9. Günler 7 günde bir tekrar ettiğinden

$$\begin{array}{r|l} 125 & 7 \\ - 119 & 17 \\ \hline 6 & \end{array}$$

Salı	Çarş.	Pers.	Cuma	Cumartesi	Pazar	Pazartesi
0	1	2	3	4	5	6

Cevap: D

$$\begin{array}{r|l} 123 & 7 \\ - 119 & 17 \\ \hline 4 & \end{array}$$

Kalan 4 olduğundan ve önceki bir günü sorduğundan pazar-dan itibaren geriye doğru 4 gün sayıyoruz.

Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar	Pazartesi
4	3	2	1	0

Cevap: C

11. İlk nöbeti ile 9. nöbeti arasında $9 - 1 = 8$ nöbet geçer. Her nöbeti 9 günde bir tuttuğuna göre $8 \cdot 9 = 72$ gün geçer.

$$\begin{array}{r|l} 72 & 7 \\ - 70 & 10 \\ \hline 2 & \end{array}$$

Kalan 2 olduğundan Çarşambadan itibaren 2 gün sayıyoruz.

Salı	Çarşamba	Perşembe
0	1	2

Cevap: C

12. Normal bir yılı 365 gün, artık bir yıl ise 366 gündür. Her iki yıla da bakmalıyız.

$$\begin{array}{r|l} 365 & 2 \\ - 364 & 62 \\ \hline 1 & \end{array}$$

Normal bir yılda Çarşamba Perşembe olduğundan Perşem-be doğum gününü kutlayabilir.

Artık bir yılda Çarşamba Perşembe Cuma olduğundan

Cuma doğum gününü kutlayabilir.

Cevap: A

13. OKEK(4,6) = 12 günde bir nöbetlerini birlikte tutarlar.

İlk birlikte nöbetlerinden 23. nöbetlerine kadar $23 - 1 = 22$ nöbet birlikte tutmuş olurlar.

$22 \cdot 12 = 264$ gün geçer.

$$\begin{array}{r|l} 264 & 7 \\ - 259 & 37 \\ \hline 5 & \end{array}$$

Salı	Çarş.	Pers.	Cuma	Cumartesi	Pazar
0	1	2	3	4	5

Cevap: E

14. 23. deneme sınavı ile 12. deneme sınavı arasında $23 - 12 = 11$ deneme sınavı çözmüştür.

$11 \cdot 6 = 66$ gün geçmiştir.

$$\begin{array}{r|l} 66 & 7 \\ - 63 & 9 \\ \hline 3 & \end{array}$$

Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
3	2	1	0

Önceki bir gün sorduğundan geriye doğru sayıyor.

Cevap: B

15. 9. nöbeti ile 3. nöbeti arası $9 - 3 = 6$ nöbet tutmuştur. $6 \cdot 5 = 30$ gün geçer

$$\begin{array}{r|l} 30 & 7 \\ - 28 & 4 \\ \hline 2 & \end{array}$$

Cuma	Cumartesi	Pazar
0	1	2

Cevap: A

16. İlk ikramiyesi ile 9. ikramiyesi arasında $9 - 1 = 8$ ikramiye almıştır. $8 \cdot 5 = 40$ ay (Aylar 12 seferde bir tekrar eder)

$$\begin{array}{r|l} 40 & 12 \\ - 36 & 3 \\ \hline 4 & \end{array}$$

Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs
0	1	2	3	4

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 1. \quad f(-2) + f(-4) + f(3) &= ((-2)^2 + 4 \cdot (-2)) + (-4 - 2) + (3 + 3) \\
 &= (-4) + (-6) + (6) \\
 &= -4
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 2. \quad \frac{3x-1}{x+2} &= 2 & f\left(\frac{3x-1}{x+2}\right) &= \frac{2x+1}{x-3} \\
 2x+4 &= 3x-1 & f\left(\frac{3.5-1}{5+2}\right) &= \frac{2.5+1}{5-3} \\
 5 &= x & f(2) &= \frac{11}{2} \\
 & & &= 5,5 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: E

$$\begin{aligned}
 3. \quad f(x+1) &= 2x-3 \text{ fonksiyonunda } x \text{ yerine } x-1 \text{ yazılırsa} \\
 f(x-1+1) &= 2(x-1)-3 \\
 f(x) &= 2x-2-3 \\
 &= 2x-5 \\
 2x-5 &= 5 \text{ için } x=5 \\
 2x-5 &= 7 \text{ için } x=6 \\
 2x-5 &= 11 \text{ için } x=8 \text{ olur.} \\
 A &= \{5,6,8\} \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 4. \quad f(x+1) &= x + f(x) \\
 x=7 \text{ için } f(7+1) &= 7 + f(7) \\
 f(8) &= 7 + f(7) \\
 15 &= 7 + f(7) \\
 f(7) &= 8 \\
 x=6 \text{ için } f(6+1) &= 6 + f(6) \\
 f(7) &= 6 + f(6) \\
 8 &= 6 + f(6) \\
 f(6) &= 2 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: B

5. Birim fonksiyonun $f(x) = x$ dir.

$$f(x) = \underbrace{(a+2)}_1 x + \underbrace{b+4}_0$$

$$a+2=1 \quad \text{ve} \quad b+4=0$$

$$a=-1 \quad \text{ve} \quad b=-4$$

$$\begin{aligned}
 a.b &= (-1).(-4) \\
 &= 4 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: E

6. $y = f(x)$ doğrusal fonksiyon $f(x) = ax + b$ şeklindedir.

$$f(1) = 4$$

$$f(2) = 3$$

$$a.1 + b = 4$$

$$a.2 + b = 3$$

$$a + b = 4$$

$$2a + b = 3$$

$$- / a + b = 4$$

$$2a + b = 3$$

$$-a - b = -4$$

$$2a + b = 3$$

$$a = -1$$

$$b = 5 \text{ olur.}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$= -x + 5 \text{ dir.}$$

$$f(4) = -4 + 5$$

$$= 1 \text{ olur.}$$

Cevap: C

7. $f^{-1}(3) = 4$ ise $f(4) = 3$ tür.

$$f(x) = 3x + m$$

$$f(4) = 3 \text{ ise}$$

$$3.4 + m = 3$$

$$12 + m = 3$$

$$m = -9 \text{ olur.}$$

Cevap: B

$$\begin{aligned}
 8. \quad \text{gogog}(1) &= g(g(g(1))) \\
 &= g(g(1^2 - 3)) \\
 &= g(g(-2)) \\
 &= g((-2)^2 - 3) \\
 &= g(1) \\
 &= 1^2 - 3 \\
 &= -2
 \end{aligned}$$

Cevap: A

9. $f \circ g(3) = f(g(3))$
 $x = 2$ için $g(2 \cdot 2 - 2) = \frac{2}{2} + 1$
 $g(3) = 2$ olur.
 $f \circ g(3) = f(g(3))$
 $= f(2)$
 $x = 5$ için $f(5 - 3) = 2 \cdot 5 + 5$
 $f(2) = 15$ olur.
 $f \circ g(3) = f(2)$
 $= 15$ olur.

Cevap: E

10. $(f^{-1} \circ g)(x + 3) = 4x - 3$
 $f^{-1}(g(x + 3)) = 4x - 3$
 $(x = 2$ için)
 $f^{-1}(g(2 + 3)) = 4 \cdot 2 - 3$
 $f^{-1}(g(5)) = 5$
 $f^{-1}(7) = 5$
 $f(5) = 7$ olur.

Cevap: C

11. $f \circ g(5) = f(g(5))$
 $x = 4$ için $g(4 + 1) = \frac{2 \cdot 4 - 1}{4 - 3}$
 $f \circ g(5) = f(g(5))$
 $= f(7)$
 $x = 9$ için $f(9 - 2) = 9^2 + 3$
 $f(7) = 84$
 $f \circ g(5) = f(7)$
 $= 84$

Cevap: E

12. $f \circ g(x) = 3x - 1$
 $f(g(x)) = 3x - 1$ ($x = 1$ için $g(1) = 1 + 2 = 3$)
 $f(g(1)) = 3 \cdot 1 - 1$
 $f(3) = 2$ olur.

Cevap: B

13. $f(x) = -x + 5$
 $f \circ f(x) = -(-x + 5) + 5 = x - 5 + 5 = x$
 $f \circ f \circ f(x) = -x + 5$
 $f \circ f \circ f \circ f(x) = -(-x + 5) + 5 = x - 5 + 5 = x$
 $\vdots$
 $\vdots$
yani bileşke fonksiyon tek sayıda olduğunda sonuç $-x + 5$, çift sayıda olduğunda sonuç x 'dir.
26 tane olduğunda cevap x 'dir.

Cevap: C

14. $f\left(\frac{x \cdot y + z}{z \cdot y + x}\right) = f(-1)$
 $\frac{x \cdot y + z}{z \cdot y + x} = -1$
 $x \cdot y + z = -z \cdot y - x$
 $x \cdot y + z \cdot y = -x - z$
 $y \cdot (x + z) = -1 \cdot (x + z)$
 $y = -1$
 $y^{20} + y^{19} + \dots + y^2 + y^1 = (-1)^{20} + (-1)^{19} + \dots + (-1)^2 + (-1)^1$
 $= 1 + (-1) + \dots + 1 + (-1) = 0$

Cevap: C

15. $f(2x + 3)$ 'ü bulalım.
 $f(2x + 3) = 2 \cdot (2x + 3) + 5$
 $f(2x + 3) = 4x + 11$
 $f(x)$ 'de x 'i çekelim
 $\frac{f(x) - 5}{2} = x$
 $f(2x + 3)$ 'de x yerine $\frac{f(x) - 5}{2}$ yazalım
 $f(2x + 3) = 2 \cdot \left(\frac{f(x) - 5}{2}\right) + 11$
 $f(2x + 3) = 2f(x) - 10 + 11$
 $f(2x + 3) = 2f(x) + 1$

Cevap: C

16. Fonksiyonu makine gibi düşünebiliriz.
Makineye x atmışız, attığımız x 'in 3 eksiğinin -2 . kuvveti çıkarmış.

$$f(x) = \frac{1}{(x - 3)^2} = (x - 3)^{-2}$$

$$f(x + 2) = (x + 2 - 3)^{-2}$$

$$f(x + 2) = (x - 1)^{-2}$$

Cevap: B



1. A'dan C şehrine $3.4 = 12$ farklı şekilde C'den A şehrine de $4.3 = 12$ farklı şekilde gidilirse A'dan C'ye ve C'den A'ya $12.12 = 144$ farklı şekilde gidilip dönülebilir.

Cevap: E

2. $\frac{1. \text{soru}}{5} \frac{2. \text{soru}}{4} \frac{3. \text{soru}}{4} \frac{4. \text{soru}}{4} \frac{5. \text{soru}}{4} \frac{6. \text{soru}}{4}$

Diğerlerinin cevabı bir öncekinden farklı olacağı için ilk soru hariç diğerleri için 4 farklı cevap seçeneği olacaktır.

Cevap: C

3. $\frac{9}{0} \frac{8}{0} \frac{1}{0} = 72$
 $\frac{8}{2,4,6,8} \frac{8}{328} \frac{4}{328} = + \frac{256}{328}$

Rakamları farklı sayılar yazılırken 0 birler basamağına gelmesi gerekiyorsa ayrıca incelenir.

Cevap: C

4. $\frac{6}{1,3,5,7} \frac{5}{1,3,5,7} \frac{4}{1,3,5,7} = 120$ adet sayı yazılır.

Cevap: D

5. $P(5, 3) = \frac{5!}{(5-3)!}$
 $= \frac{5.4.3.2.1}{1.2}$
 $= 60$

Cevap: D

6. Tüm 4'lü permütasyonlardan 3'ün bulunmadığı 4'lü permütasyonları çıkarırsak

$$P(6, 4) - P(5, 4) = \frac{6!}{(6-4)!} - \frac{5!}{(5-4)!}$$

$$= \frac{6.5.4.3.2.1}{1.2} - \frac{5.4.3.2.1}{1}$$

$$= 360 - 120$$

$$= 240 \text{ tanesinde 3 bulunur.}$$

Cevap: D

7. n kitap kendi arasında n! farklı şekilde dizilebilir.

Toplam $2 + 4 + 5 = 11$ kitap 11! farklı şekilde dizilebilir.

Cevap: A

8. Tarih kitapları bir arada olacağından diğer kitaplara göre bir kitapmış gibi sayarız.

$$2 + 1 + 5 = 8 \text{ kitap olur.}$$



Tarih kitapları

8 kitap 8! farklı şekilde dizilir.

Tarih kitapları da kendi arasında 4! farklı şekilde dizilir. Tarih kitapları bir arada olacak şekilde 8!. 4! farklı dizilim olmuş olur.

Cevap: D

9. Tarih ve türkçe kitapları arada 9! farklı şekilde matematik kitapları ise başta ve sonra 2! farklı şekilde dizilirse toplamda $2!.9!$ farklı dizilim olabilir.

Cevap: D

10. $\underline{E} \underline{K} \underline{E} \underline{K} \underline{E} \underline{K} \underline{E}$

Erkekler kendi arasında 4!, kadınlar kendi arasında 3! farklı şekilde oturtulursa aynı cinsiyetten olanlar yanyana gelmemek koşuluyla $4!.3! = 144$ farklı şekilde oturabilirler.

Cevap: B

11. K K E E E K K

$$\binom{4}{2} \cdot 2! \cdot 3! \cdot 2! = \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 2} \cdot 2 \cdot 6 \cdot 2$$

$$= 6 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 2$$

$$= 144$$

Cevap: A

12. n kişi yuvarlak bir masa etrafına (n - 1)! farklı şekilde oturabilir. Anne, baba ve 3 çocuk

$$(5 - 1)! = 4!$$

$$= 24 \text{ farklı şekilde oturur.}$$

Cevap: C

13. Anne ve baba bir kişi sayılırsa 4 kişi olur.

$$(4 - 1)! \cdot 2! = 3! \cdot 2!$$

$$\downarrow = 12$$

Anne ve babanın yer değiştirmesi

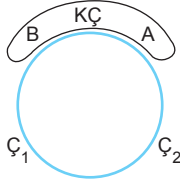
Cevap: B

14. Tüm durumdan yan yana olma durumunu çıkarırsak

$$24 - 12 = 12 \text{ durumda anne ve baba yan yana oturmuyordur.}$$

Cevap: E

- 15.



Anne, baba ve küçük çocuk bir kişi sayılırsa 3 kişi olur.

$$(3 - 1)! = 2! = 2 \text{ farklı şekilde oturulur.}$$

Cevap: B

16. Tekrarlı permütasyonda tüm permütasyon tekrar eden elemanların tekrar sayısı kadar permütasyonuna bölünerek bulunur.

$$\frac{7!}{2! \cdot 2!} = \frac{5040}{4} = 1260 \text{ farklı kelime yazılabilir.}$$

$\downarrow \quad \downarrow$
 2 tane 2 tane
 T A

Cevap: E

- 17.
- $\frac{6!}{2!} = \frac{720}{2} = 360 \text{ tane}$

$$\downarrow$$

2 tane
T

Cevap: C

- 18.
- $\frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60 \text{ tane}$

$$\downarrow$$

2 tane
A

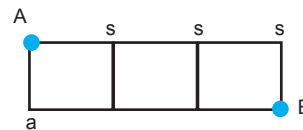
Cevap: B

19. ATA

$$\frac{4!}{0!} = 24$$

Cevap: C

20. Bu sorularda bir noktadan diğerine sağdan ve aşağıdan olan yol sayısı belirlenip tekrarlı permütasyon uygulanır.



şekilde gidilir.

$$\text{sssa için } \frac{4!}{3! \cdot 1!} = 4 \text{ farklı}$$

Cevap: D



$$1. \binom{4}{1} \binom{5}{1} \binom{6}{1} = 4.5.6$$

= 120 farklı şekilde seçilebilir.

Cevap: D

$$2. \binom{n}{x+2} = \binom{n}{4-x} \text{ ise } n = x + 2 + 4 - x$$

$n = 6$ 'dır.

$$C = (n, 4) = C(6, 4)$$

$$= \binom{6}{4}$$

$$= \frac{6.5.4.3}{1.2.3.4}$$

= 15 olur.

Cevap: C

$$3. C(n, n-3) + C(n, n-2) = 56$$

$$\binom{n}{n-3} = \binom{n}{n-2} = 56$$

$$\frac{n!}{(n-n+3)! \cdot (n-3)!} + \frac{n!}{(n-n+2)! \cdot (n-2)!} = 56$$

$$\frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \cancel{(n-3)!}}{3! \cdot \cancel{(n-3)!}} + \frac{n \cdot (n-1) \cdot \cancel{(n-2)!}}{2! \cdot \cancel{(n-2)!}} = 56$$

$$n(n-1) \left(\frac{n-2}{6} + \frac{1}{2} \right) = 56$$

$$n(n-1) \left(\frac{n-2}{6} + \frac{3}{6} \right) = 56$$

$$n(n-1)(n+1) = 56.6$$

$$(n+1) \cdot n \cdot (n-1) = 6.7.8$$

$n = 7$ olur.

Cevap: D

$$4. \text{Üç kişilik komisyonun biri kadın ise ikisi erkek olmalıdır.}$$

$$\binom{6}{2} \binom{4}{1} = \frac{6.5}{1.2} . 4$$

= 15.4

= 60 farklı şekilde oluşturulabilir.

Cevap: A

$$5. \binom{8}{3} \binom{5}{4} = \frac{8.7.6}{1.2.3} . 5$$

= 56.5

= 280 farklı ekip oluşturulur.

Cevap: A

$$6. \frac{A}{\binom{9}{4}} \frac{B}{\binom{5}{3}} \frac{C}{\binom{2}{2}} = \frac{9.8.7.6}{1.2.3.4} . \frac{5.4.3}{1.2.3} . (1)$$

= 126.10

= 1260 farklı şekilde dağıtılabilir.

Cevap: A

$$7. \binom{10}{4} \binom{4}{1} = \frac{10.9.8.7}{1.2.3.4} . 4$$

= 210.4

= 840 farklı şekilde oluşturulabilir.

Cevap: C

$$8. \text{Tüm durum: Her sınıfa bütün öğrenciler seçilebileceğinden } 5.5.5.5.5 = 3125 \text{ farklı şekilde yerleştirilir.}$$

A ile B nin aynı sınıfta olması durumunda A ile B yi bir öğrenci gibi düşünürsek 4 öğrenci $5.5.5.5 = 625$ farklı şekilde yerleştirilir.

$$3125 - 625 = 2500 \text{ A ile B'nin aynı sınıfta olmama durumudur.}$$

Cevap: B

$$\begin{aligned}
 9. \quad \binom{10}{9} \binom{10}{7} + \binom{10}{10} \binom{10}{6} &= 10 \cdot \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7} + 1 \cdot \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} \\
 &= 10 \cdot 120 + 210 \\
 &= 1200 + 210 \\
 &= 1410 \text{ seçim yapılabilir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

10. En az biri kadın ise ikisi de kadın olabilir.

$$\begin{aligned}
 &\text{EK KK} \\
 &\binom{E}{1} \binom{K}{1} + \binom{K}{2} = 60 \\
 &E \cdot K + \frac{K \cdot (K - 1)}{1 \cdot 2} = 60 \quad (E + K = 12 \text{ ise } E = 12 - K) \\
 &(12 - K) \cdot K + \frac{K^2 - K}{2} = 60 \\
 &24K - 2K^2 + K^2 - K = 120 \\
 &23K - 2K^2 = 120 \\
 &K(23 - K) = 120 \\
 &K = 8 \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: A

11. Tüm durumdan resim ve müzik derslerinin birlikte seçildiği durumu çıkarırsak

$$\begin{aligned}
 \binom{9}{5} - \binom{7}{3} &= \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} - \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3} \\
 &= 126 - 35 \\
 &= 91 \text{ farklı seçim yapılabilir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 12. \quad \binom{8}{1} \binom{7}{1} \binom{6}{1} &= 8 \cdot 7 \cdot 6 \\
 &= 336 \text{ farklı şekilde verilebilir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

13. Üçgen çizilebilmesi için doğrusal olmayan üç nokta seçilmelidir. 4'ü doğrusal olduğundan bunların üçgen oluşturma durumu tüm durumdan çıkarılmalıdır.

$$\begin{aligned}
 \binom{9}{3} - \binom{4}{3} &= \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{1 \cdot 2 \cdot 3} - 4 \\
 &= 84 - 4 \\
 &= 80 \text{ üçgen çizilebilir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: E

14. d doğrusundan 2, k doğrusundan 1 nokta alınarak

$$\begin{aligned}
 \binom{6}{2} \binom{4}{1} &= \frac{6 \cdot 5}{1 \cdot 2} \cdot 4 \\
 &= 60 \text{ üçgen çizilir.}
 \end{aligned}$$

d doğrusundan 1, k doğrusundan 2 nokta alınarak

$$\begin{aligned}
 \binom{6}{1} \binom{4}{2} &= 6 \cdot \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 2} \\
 &= 36 \text{ üçgen çizilir.}
 \end{aligned}$$

Toplamda 60 + 36 = 96 tane üçgen çizilebilir.

Cevap: C

15. 5 nokta doğrusal olduğundan bunların üçgen oluşturma durumu tüm durumdan çıkarılmalıdır.

$$\begin{aligned}
 \binom{9}{3} - \binom{5}{3} &= \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{1 \cdot 2 \cdot 3} - \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} \\
 &= 84 - 10 \\
 &= 74 \text{ farklı üçgen çizilebilir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

16. Ali ve Fırat farklı takımlarda olacak şekilde takımlara yerleştirilim. Ali dört kişilik takımdayken Fırat üç kişilik takımda, Fırat dört kişilik takımdayken Ali üç kişilik takımdadır.

$$\begin{aligned}
 &\frac{A}{\binom{5}{3}} / \frac{F}{\binom{2}{2}} = 10 \cdot 1 = 10 \\
 &\frac{F}{\binom{5}{3}} / \frac{A}{\binom{2}{2}} = 10 \cdot 1 = 10 \\
 &10 + 10 = 20
 \end{aligned}$$

Cevap: D

1. İki madeni para atılmasında tüm durum

$$\{YY, TY, YT, YY\}$$

Bir yazı bir tura gelme olasılığı: $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ olur.

Not: n tane madeni para atılmasında tüm durumların eleman sayısı 2^n dir.

n tane zar atılmasında tüm durumların eleman sayısı 6^n 'dir.

Cevap: A

2. Üç madeni para atılmasında tüm durum: $2^3 = 8$ dir.

$$\{YYY, YYT, YTY, TYY, TTY, TYT, YTT, TTT\}$$

Birinci atışın tura olduğu durumlar

$$\{TYY, TTY, TYT, TTT\}$$

En az ikisinin yazı olduğu durum

$$\{YYY\}$$

En az ikisinin yazı gelme olasılığı: $\frac{1}{4}$ tür.

Cevap: E

3. Zarın 3 gelme olasılığı $A = \frac{1}{6}$ 'dir.

Asal sayı gelme olasılığı (2, 3 ve 5 için) $B = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} A + B &= \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{4}{6} \\ &= \frac{2}{3} \text{ tür.} \end{aligned}$$

Cevap: D

4. İki zar atılırsa tüm durum $6^2 = 36$ dir.

Birinin 3 gelmesi için tüm durum

$$\{(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (1,3), (2,3), (4,3), (5,3), (6,3)\}$$

olmak üzere 11 tanedir.

Toplamları 8 olma durumu

$$\{(3,5), (5,3)\}$$

Toplamlarının 8 olması olasılığı: $\frac{2}{11}$ dir.

Cevap: C

5. 3 madeni para atılmasında tüm durum $2^3 = 8$ 'dir.

Bu durumlardan $\{YYY\}$ durumu dışındakilerin hepsinde en az

bir tura olduğundan en az bir tura gelme olasılığı $\frac{7}{8}$ dir.

Zarın 4 ten büyük gelme olasılığı (5 ve 6 için)

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

$$\frac{7}{8} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{24} \text{ tür.}$$

Cevap: D

6. BS veya SB olma durumları için:

$$\frac{3}{15} \cdot \frac{5}{14} + \frac{5}{15} \cdot \frac{30}{210} = \frac{1}{7} \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned} 7. \quad & \frac{KS}{3 \ 4} + \frac{SK}{4 \ 3} + \frac{KB}{3 \ 6} + \frac{BK}{6 \ 3} + \frac{SB}{4 \ 6} + \frac{BS}{6 \ 4} \\ & \frac{3}{13} \cdot \frac{4}{12} + \frac{4}{13} \cdot \frac{3}{12} + \frac{3}{13} \cdot \frac{6}{12} + \frac{6}{13} \cdot \frac{3}{12} + \frac{4}{13} \cdot \frac{6}{12} + \frac{6}{13} \cdot \frac{4}{12} \\ & = \frac{108}{13 \cdot 12} = \frac{9}{13} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

$$8. \quad \frac{6}{12} \cdot \frac{5}{11} \cdot \frac{4}{10} = \frac{1}{11} \text{ olur.}$$

Cevap: B

9. İki kırmızı bir beyaz durumu için KKB, KBK, BKK olmak üzere 3 durum vardır.

$$3 \cdot \frac{7}{12} \cdot \frac{6}{11} \cdot \frac{5}{10} = \frac{7}{44} \text{ tür.}$$

Üçünde kırmızı olma durumu için

$$\frac{7}{12} \cdot \frac{6}{11} \cdot \frac{5}{10} = \frac{7}{44} \text{ tür.}$$

$$\frac{21}{44} + \frac{7}{44} = \frac{28}{44}$$

$$= \frac{7}{11} \text{ dir.}$$

Cevap: D

$$10. \frac{\binom{5}{1}\binom{5}{1}\binom{5}{1}}{\binom{15}{3}} = \frac{5.5.5}{15.14.13} = \frac{125}{35.13} = \frac{25}{91}$$

Cevap: C

11. Tüm durumdan aynı renkte 3 bilyenin gelme olasılığını çıkarırsak

$$\frac{\binom{9}{3} - \binom{3}{3} - \binom{6}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{9.8.7}{1.2.3} - 1 - \frac{6.5.4}{1.2.3} = \frac{84 - 1 - 20}{84} = \frac{63}{84} = \frac{3}{4}$$

Cevap: E

$$12. \frac{\binom{5}{2}\binom{4}{1}\binom{3}{1}}{\binom{12}{4}} = \frac{5.4}{1.2} \cdot \frac{4.3}{12.11.10.9} = \frac{10.4.3}{5.99} = \frac{8}{33}$$

Cevap: C

13. 2 erkek 1 kadın veya 3 erkek olabilir.

$$\frac{\binom{6}{2}\binom{5}{1} + \binom{6}{3}}{\binom{11}{3}} = \frac{6.5}{1.2} \cdot \frac{5}{11.10.9} + \frac{6.5.4}{1.2.3} = \frac{75 + 20}{165} = \frac{95}{165} = \frac{19}{33}$$

Cevap: A

14.

	B	B'	
K	8	4	12
E	15	3	18
	23	7	

Fizikten başarısız olma olasılığı: $\frac{7}{30}$ Kız olma olasılığı: $\frac{12}{30}$ Fizikten başarısız kız olma olasılığı: $\frac{4}{30}$

$$\frac{7}{30} + \frac{12}{30} - \frac{4}{30} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

Cevap: A

$$15. \frac{\binom{8}{1}}{\binom{8}{1} \cdot \binom{8}{1}} = \frac{1}{8}$$

Cevap: A

$$16. \frac{\binom{6}{1}}{\binom{12}{2}} = \frac{6}{\frac{12.11}{1.2}} = \frac{6}{66} = \frac{1}{11} \text{ olur.}$$

Cevap: B

17. Birincinin çözüp, ikincinin çözmemesi olasılığı:

$$\left(\frac{4}{5}\right) \cdot \left(1 - \frac{7}{10}\right) = \frac{12}{50}$$

İkincinin çözüp birincinin çözmemesi olasılığı:

$$\left(\frac{7}{10}\right) \cdot \left(1 - \frac{4}{5}\right) = \frac{7}{50}$$

İkisinden sadece birinin çözme olasılığı:

$$\frac{12}{50} + \frac{7}{50} = \frac{19}{50} \text{ olur.}$$

Bu da %38 dir.

Cevap: A



1. $K = 16$ için
 $L = 3K$
 $= 3 \cdot 16 = 48$
 $M = 2 \cdot (K + L)$
 $= 2 \cdot (16 + 48) = 2 \cdot 64 = 128$
 $N = M - K$
 $= 128 - 16$
 $= 112$ olur.

Cevap: C

2. $L = 3K$ ve $M = 2(K + L)$ ise
 $M = 2(K + 3K)$
 $96 = 8K$
 $K = 12$ olmalıdır.

Cevap: E

3. $\frac{\alpha}{6^\circ} = \left| \frac{11}{12} \cdot 24 - 5.3 \right|$
 $\frac{\alpha}{6^\circ} = |22 - 15|$
 $\alpha = 42^\circ$ olur.

Cevap: C

4. $\frac{48}{6} = \left| \frac{11}{12} \cdot x - 5.5 \right|$
 $8 = \frac{11x}{12} - 25$
 $x = 36$ olur.

Cevap: E

5. $\frac{98}{6} = \left| \frac{11}{12} \cdot x - 5x \right|$
 $\frac{98}{6} = \frac{49x}{12}$
 $x = 4$ olur.

Cevap: C

6. $\begin{array}{r} 24 \\ \times 76 \\ \hline 144 \\ 168 \\ \hline 312 \end{array}$ bulur.

Cevap: D

7. $cd = 3(ab)$
 $+ ef = 1(ab)$
 $112 = 4(ab)$
 $ab = 28$ olur.

Cevap: B

8. $\begin{array}{r} KK \\ \times KK \\ \hline ABC \\ + ABC \\ \hline 352 \end{array}$ olduğundan ABC sayısı 176 olur.
 $\begin{array}{r} KK \\ \times K \\ \hline 176 \end{array}$ için $K = 4$ tür.

Cevap: C

9. Dört sayıdan üçü en büyük seçildiğinde
 $16 + 15 + 14 + x = 50$
 $x = 5$
en küçük sayı 5 olur. Yani sayılardan bir 4 olamaz.

Cevap: A

10. $14 + 13 + 12 + 11 = 50$ sayıları için en küçüğü en çok 11'dir.

Cevap: D

11. 1'den 12'ye kadar numaraların yazılı olduğu toplardan seçeceğimiz topların üzerinde yazan sayıların toplamı en fazla: $12 + 11 + 10 + 9 = 42$ en az: $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ olur. Yani 9 olamaz.

Cevap: A

12. Üç torbadaki torbaların üzerinde yazan sayıların toplamı
 $1 + 2 + \dots + 12 = \frac{12 \cdot 13}{2}$
 $= 78$ olmalıdır.
D seçeneği için $36 + 24 + 19 = 79$ olur.

Cevap: D

1. "Sınavın bitiş saati 13:00'dır." cümlesi kesin bir yargı bildirdiğinden önermedir.

Cevap: C

2. Bir tek sayının çift kuvveti daima çift değildir. (0)
İki tek sayının toplamı tek değil çifttir. (1)
0 (sıfır) pozitif bir sayı değildir. (1)
En küçük asal sayı 1 değil 2'dir. (0)

Cevap: E

3. "1'den küçük doğal sayı yoktur." önermesinin tersi "1'den küçük doğal sayı vardır."
(0 bir doğal sayıdır) olduğundan doğruluk değeri 1'dir.

Cevap: A

4. D seçeneği için
 $p \vee p' = 0 \vee 0'$
 $= 0 \vee 1$
 $= 1$ olur.

Cevap: D

5. $p \vee q \equiv 0$ ise $p' \equiv 0$ veya $q \equiv 0$ olur.
 $p \equiv 1$

B seçeneği için

$$\begin{aligned} p \wedge q' &= 1 \wedge 0' \\ &= 1 \wedge 1 \\ &= 1 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

6. $A + E = B + D = C + F$
 $5 + 0 \quad 4 + 1 \quad 2 + 3$
rakamları için rakamları toplamı en az
 $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ 'tir.

Cevap: C

7. $A + E = B + D = C + F$
 $9 + 4 = 8 + 5 = 7 + 6$
rakamları için en büyük sayı 987546 sayıdır ve birler basmağı 6'dır.

Cevap: B

8. $A + E = B + D = C + F$ olmalıdır.
 $\underbrace{\quad}_6 \quad \underbrace{\quad}_6 \quad \underbrace{\quad}_6$

$$A + E = B + D = C + F$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 + 5 \quad 0 + 6 = 2 + 4 \\ 0 + 6 \quad 4 + 2 \\ 6 + 0 \quad 2 + 4 \\ 6 + 0 \quad 4 + 2 \\ 2 + 4 \quad 0 + 6 \\ 2 + 4 \quad 6 + 0 \\ 4 + 2 \quad 0 + 6 \\ 4 + 2 \quad 6 + 0 \end{array} \right\} 8 \text{ durum var}$$

A + E için 1 + 5, 2 + 4, 4 + 2, 5 + 1 ve 6 + 0 (A = 0 olmayacağından 0 + 6 durumu alınmadı) olmak üzere 5 durum olduğundan ve her bir durum için 8 tane sayı yazılabildiğinden toplamda rakamları toplamı 18 olan $5 \cdot 8 = 40$ tane sayı yazılabilir.

Cevap: C

9. $T(222) = ?$
 $222 = 2 \cdot 3 \cdot 37$
222'nin asal çarpanları 2, 3 ve 37'dir.
 $T(222) = 2 + 3 + 37 = 42$
 $\check{C}(240) = ?$
 $240 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$
240'ın asal çarpanları 2, 3 ve 5
 $\check{C}(240) = 2 + 3 + 5 = 10$
 $T(222) + \check{C}(240) = 42 + 10 = 52$

Cevap: A

10. Rakamları farklı en küçük 3 basamaklı doğal sayı = 102'dir.
 $102 = 2 \cdot 3 \cdot 17$
 $T(102) = 2 + 3 + 17 = 22$
 $\check{C}(102) = 2 + 3 + 17 = 22$
 $T(102) + \check{C}(102) = 22 + 22 = 44$

Cevap: C

11. $104 = 2^3 \cdot 13$
 $T(104) = 2 + 13 = 15$

Cevap: D

12. En büyük x doğal sayısı = 999'dur.
 $999 = 3^3 \cdot 37$
P.T.B.S = $(3 + 1) \cdot (1 + 1)$
 $= 4 \cdot 2 = 8$

Cevap: B



1. $d = 6$
 $b^d = 64$
 $b^6 = 64$
 $b = 2$ 'dir.
 $\frac{b}{c} = \frac{1}{9}$
 $\frac{2}{c} = \frac{1}{9}$
 $c = 18$
 $x = c.d$
 $= 18.6$
 $= 108$ 'dir.

Cevap: D

2. $a = 4$
 $\frac{a}{d} = \frac{2}{3}$
 $\frac{4}{d} = \frac{2}{3}$
 $d = 6$ 'dir.
 $c.d = 18$
 $c.6 = 18$
 $c = 3$ 'tür.
 $a.b = 24$
 $4.b = 24$
 $b = 6$ 'dır.
 $X = a^c$
 $= 4^3$
 $= 64$
 $Y = \frac{b}{c}$
 $= \frac{6}{3}$
 $= 2$
 $X + Y = 64 + 2$
 $= 66$ olur.

Cevap: D

3. $a^c = a^4$
 $c = 4$ 'tür.
 $a.b = a^4$
 $b = a^3$
 $b^d = a^{15}$
 $(a^3)^d = a^{15}$
 $d = 5$ 'tir.
 $X = c.d$
 $= 4.5$
 $= 20$ 'dir.

Cevap: C

4. $a.b = 6$ ifadesi için $a = 1$ ve $b = 6$,
 $c.d = 12$ ifadesi için $c = 12$ ve $d = 1$ alınırsa
 $X = a^c$
 $= 1^{12}$
 $= 1$
 $Y = b^d$
 $= 6^1$
 $= 6$ olur.
 $x + y$ toplamı en az $1 + 6 = 7$ olur.

Cevap: A

Maraton
 Tam Öğrenci
 x x
 18 TL 12 TL
 $\frac{18}{x} = \frac{12}{x}$
 240.000

$x.18 + x.12 = 240.000$
 $30x = 240.000$
 $x = 8.000$

Kale Arkası
 Tam Öğrenci
 $2y$ y
 12 TL 18 TL
 $\frac{12}{y} = \frac{18}{y}$
 240.000

$12.2y + y.8 = 240.000$
 $32y = 240.000$
 $y = 7.500$

5. Maraton trübün bileti alan kişi sayısı $2x$ olduğundan
 $2.8.000 = 16.000$

Cevap: E

6. Öğrenci bileti alan
 $x + y = 8.000 + 7.5000$
 $= 15.5000$

Cevap: D

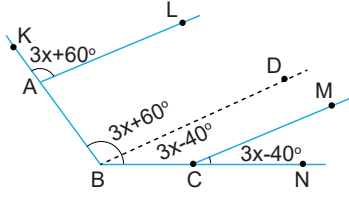
7. Saatin tersi yönde 315° döndürmek demek saat yönünde 45° döndürmektir.

Cevap: A

8. D doğrusuna göre simetriği alınırken dik aynaya göre görüntü-sünü aldığımızı düşünelim.

Cevap: A

1.



[AL ve [CM'na paralel [BD çizersek yöndeş açıdan;

$$m(\widehat{MCN}) = m(\widehat{CBD}) = (3x + 40^\circ)$$

$$m(\widehat{KAL}) = m(\widehat{ABD}) = (3x + 60^\circ)$$

$$3x + 60 + 3x - 40 = 5x + 40$$

$$6x + 20 = 5x + 40$$

$$x = 20^\circ \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{MCN}) = 3x - 40$$

$$= 3 \cdot 20 - 40$$

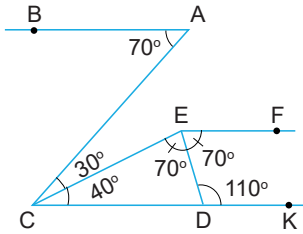
$$= 20^\circ \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{MCN}) + m(\widehat{BCM}) = 180^\circ$$

$$20 + m(\widehat{BCM}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{BCM}) = 160^\circ \text{ olur.}$$

2.



[AB // [CD olduğundan iç ters açıdan;

$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{ACD}) = 70^\circ \text{ ise}$$

$$m(\widehat{DCE}) = 40^\circ \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{DCE}) + m(\widehat{CEF}) = 180^\circ$$

$$40 + m(\widehat{CEF}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{CEF}) = 140^\circ \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{DEF}) + m(\widehat{EDK}) = 180^\circ$$

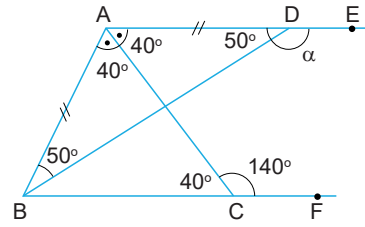
$$70 + m(\widehat{EDK}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{EDK}) = 110^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: E

EĞİTAKADEMİ

3.



$$m(\widehat{ACB}) + 140 = 180$$

$$m(\widehat{ACB}) = 40^\circ \text{ olur.}$$

[AE // [BF olduğundan iç ters açıdan;

$$m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{CAD}) = 40^\circ \text{ olur.}$$

ABD ikizkenar üçgen ise,

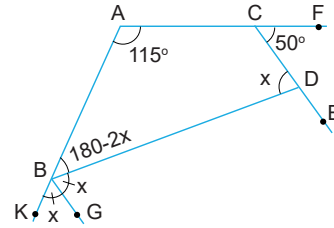
$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{ADB}) = 50^\circ$$

$$\alpha + 50 = 180^\circ$$

$$\alpha = 130^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: A

4.



[CE // [BG olduğundan iç ters açıdan;

$$m(\widehat{BDC}) = m(\widehat{DBG}) = m(\widehat{GBK}) = x \text{ olur.}$$

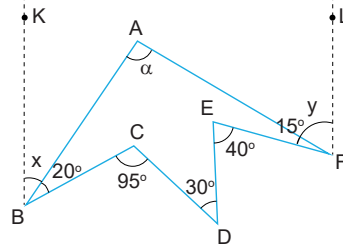
$$m(\widehat{ABD}) = (180^\circ - 2x) \text{ olur.}$$

$$180 - 2x + x + 115 + 130 = 360$$

$$x = 65^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: D

5.



[BK // [FL olacak şekilde uzatalım.

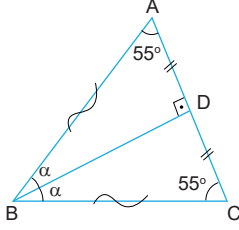
$$x + 20 + 30 + y + 15 = 95 + 40$$

$$x + y + 65 = 95 + 40$$

$$x + y = 70^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

6.



Bir üçgende açıortay, kenarortay ve yükseklikten herhangi ikisi varsa üçüncünün varlığından söz edebiliriz ve bu üçgene en azından ikizkenar üçgendir diyebiliriz.

[BD], hem yükseklik hem de kenarortay olduğunda aynı zamanda açıortaydır. Yani;

$$m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{ABD}) = \alpha \text{ olur.}$$

$$|AB| = |BC| \text{ olur.}$$

Buradan;

$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{ACB}) = 55^\circ \text{ olur.}$$

Üçgenin iç açılarından;

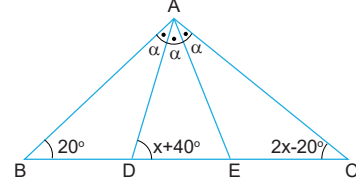
$$55 + 55 + 2\alpha = 180$$

$$2\alpha = 70$$

$$\alpha = 35^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: C

8.



ABD üçgeninde;

$$\alpha + 20 = x + 40$$

$$\alpha = x + 20^\circ \text{ olur.}$$

ABC üçgeninde;

$$20 + 2x - 20 + 3\alpha = 180$$

$$2x + 3(x + 20) = 180$$

$$5x = 180$$

$$x = 24^\circ \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{AED}) + \alpha + x + 40 = 180$$

$$m(\widehat{AED}) + x + 20 + x + 40 = 180$$

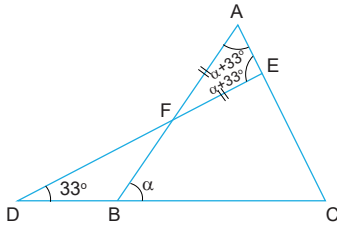
$$m(\widehat{AED}) + 2x + 60 = 180$$

$$m(\widehat{AED}) + 2 \cdot 24 + 60 = 180$$

$$m(\widehat{AED}) = 72^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: D

7.



$|AB| = |AC|$ olduğundan;

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACB}) = \alpha \text{ olur.}$$

CDE üçgeninde;

$$m(\widehat{AEF}) = (\alpha + 33) \text{ olur.}$$

$|AB| = |EF|$ olduğundan;

$$m(\widehat{FAE}) = m(\widehat{AEF}) = (\alpha + 33) \text{ olur.}$$

ABC üçgeninin iç açıları toplamından;

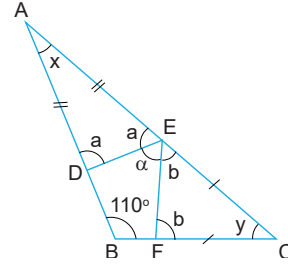
$$\alpha + \alpha + \alpha + 33 = 180$$

$$3\alpha = 147$$

$$\alpha = 49^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: C

9.



ABD üçgeninde;

$$110 + x + y = 180$$

$$x + y = 70^\circ \text{ olur.}$$

ADE ve EFC üçgenlerinin iç açıları toplamı 360° ise;

$$x + 2a + 2b + y = 360^\circ$$

$$x + y + 2(a + b) = 360^\circ$$

$$70 + 2(a + b) = 360^\circ$$

$$2(a + b) = 290^\circ \text{ olur.}$$

$$a + b = 145^\circ \text{ bulunur.}$$

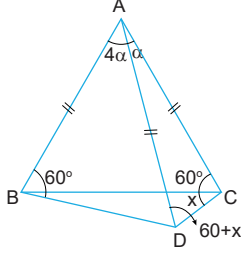
$$a + b + \alpha = 180^\circ$$

$$145 + \alpha = 180^\circ$$

$$\alpha = 35^\circ$$

Cevap: D

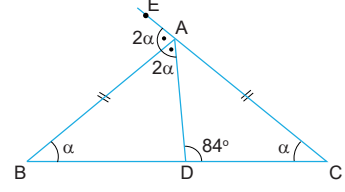
10.



$$\begin{aligned}
 m(\widehat{BAD}) &= 4 \cdot m(\widehat{DAC}) \text{ için;} \\
 m(\widehat{DAC}) &= \alpha \text{ ise;} \\
 m(\widehat{BAD}) &= 4\alpha \text{ olur.} \\
 5\alpha &= 60 \\
 \alpha &= 12^\circ \text{ olur.} \\
 60 + x + 60 + x + 12 &= 180^\circ \text{ olur.} \\
 2x &= 48 \\
 x &= 24^\circ \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: B

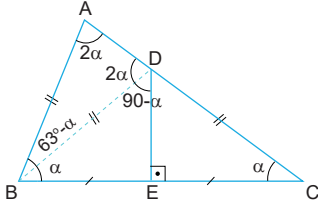
12.



$$\begin{aligned}
 |AB| &= |AC| \text{ ise;} \\
 m(\widehat{ABC}) &= m(\widehat{ACB}) = \alpha \text{ olsun.} \\
 m(\widehat{EAB}) &= m(\widehat{BAD}) = 2\alpha \text{ olur.} \\
 \alpha + 2\alpha &= 84^\circ \\
 3\alpha &= 84^\circ \\
 \alpha &= 28^\circ \text{ olur.} \\
 \text{ABC üçgeninin iç açıları toplamından;} \\
 \alpha + \alpha + m(\widehat{BAC}) &= 180^\circ \\
 56 + m(\widehat{BAC}) &= 180^\circ \\
 m(\widehat{BAC}) &= 124^\circ \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: A

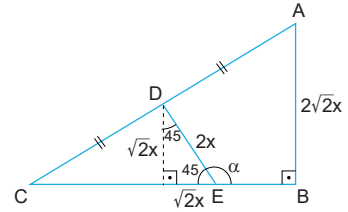
11.



$$\begin{aligned}
 [DE] &\text{ hem yükseklik hem de kenarortay olduğundan;} \\
 |BD| &= |DC| \text{ olur.} \\
 m(\widehat{ADB}) &= m(\widehat{DAB}) = \alpha + \alpha \\
 &= 2\alpha \text{ olur.} \\
 63 - \alpha + 2\alpha + 2\alpha &= 180 \\
 3\alpha &= 117 \\
 \alpha &= 39^\circ \text{ olur.} \\
 m(\widehat{ADE}) &= 2\alpha + 90 - \alpha \\
 &= 90 + \alpha \\
 &= 90 + 39 \\
 &= 129^\circ \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

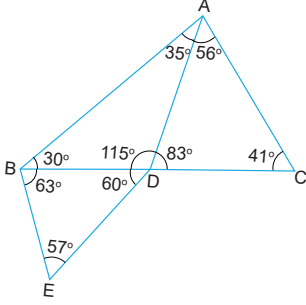
13.



$$\begin{aligned}
 \frac{|AB|}{2\sqrt{2x}} &= \frac{|DE|}{2x} \text{ için;} \\
 \text{Benzerlikten;} \\
 \frac{a}{2a} &= \frac{|DE|}{2\sqrt{2x}} \\
 |DE| &= \sqrt{2x} \text{ olur.} \\
 \text{DFE üçgeni ikizkenar dik üçgen olur.} \\
 m(\widehat{EDF}) &= m(\widehat{DEF}) = 45^\circ \text{ ise;} \\
 m(\widehat{DEB}) &= \alpha = 135^\circ \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

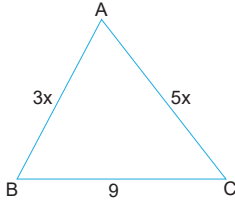
1.



ABD üçgeninde en kısa kenar [AD],
ADC üçgeninde en kısa kenar [AD],
BDE üçgeninde en kısa kenar [BD]
ve $[AD] < [BD]$ olduğundan en kısa kenar [AD] kenarıdır.

Cevap: C

2.



$$5x - 3x < 9 < 5x + 3x$$

$$2x < 9 < 8x \text{ için;}$$

$$2x < 9 \quad \text{ve} \quad 9 < 8x$$

$$x < \frac{9}{2} \quad \frac{9}{8} < x \text{ olur.}$$

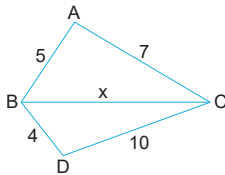
Buradan;

$$\frac{9}{8} < x < \frac{9}{2} \text{ eşitsizliği için,}$$

x, 2, 3 ve 4 tam sayı değerlerini alır.

Cevap: C

3.



ABC üçgeninde,

$$|7 - 5| < x < 7 + 5$$

$$2 < x < 12 \text{ olur.}$$

BDC üçgeninde,

$$|10 - 4| < x < 10 + 4$$

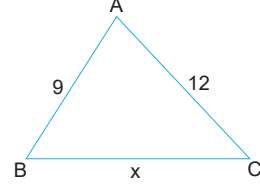
$$6 < x < 14 \text{ olur.}$$

eşitsizlikleri için ortak x tam sayı değerleri,

6 < x < 12 aralığındadır. x'in alabileceği çift tam sayı değerleri 8 ve 10 olur.

Cevap: A

4.



$$|12 - 9| < x < 12 + 9$$

$$3 < x < 21 \text{ olur. (1)}$$

$$m(\hat{A}) > m(\hat{B}) + m(\hat{C}) \text{ eşitliği için,}$$

$$m(\hat{A}) > 90^\circ \text{ olmalıdır.}$$

$$9^2 + 12^2 < x^2$$

$$225 < x^2$$

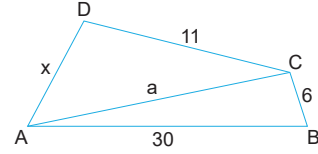
$$15 < x \text{ (2)}$$

(1) ve (2) numaralı eşitliklerden,

15 < x < 21 olur. x, 16, 17, 18, 19 ve 20 tam sayı değerleri olmak üzere 5 değer alır.

Cevap: E

5.



$$|30 - 6| < a < 30 + 6$$

$$24 < a < 36$$

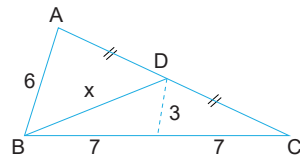
$$11 - x < a < 11 + x$$

$$24 < 11 + x$$

$$13 < x \text{ yani } x \text{ en küçük } 14 \text{ olabilir.}$$

Cevap: C

6.



Benzerlikten;

$$|BE| = |EC| = 7 \text{ cm,}$$

$$|DE| = 3 \text{ cm olur.}$$

$$|7 - 3| < x < 7 + 3$$

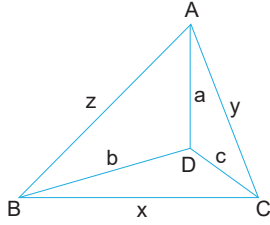
$$4 < x < 10 \text{ olur.}$$

$$5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 35 \text{ olur.}$$

Cevap: E

ÜÇGENDE AÇI KENAR BAĞINTILARI

7.



$$b + c > x$$

$$a + c > y$$

$$+ a + b > z$$

$$2(a + b + c) > x + y + z$$

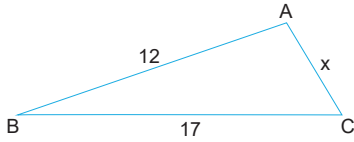
$$2(a + b + c) > 23$$

$$|AB| + |BD| + |DC| > \frac{23}{2} \text{ olur.}$$

O zaman bu toplamın alabileceği en küçük tam sayı değeri 12 olur.

Cevap: B

8.



$$|17 - 12| < x < 17 + 12$$

$$5 < x < 29$$

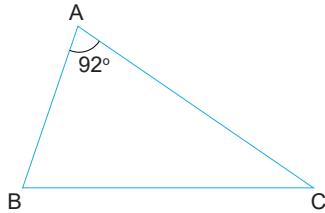
$m(\widehat{ABC})$ en küçük açı olduğundan en kısa kenar da x kenardır.

$$5 < x < 12 \text{ olur.}$$

$$12 - 5 - 1 = 6 \text{ farklı değer alır.}$$

Cevap: B

9.



$$|AC| > |AB| \text{ ise;}$$

$$m(\widehat{ABC}) > m(\widehat{ACB}) \text{ dir.}$$

$$m(\widehat{ABC}) > m(\widehat{ACB}) \text{ eşitliği kabul edilirse;}$$

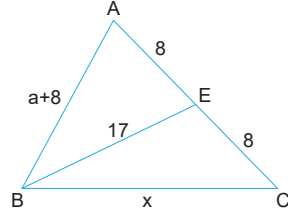
$$m(\widehat{ABC}) = 44^\circ \text{ olur.}$$

$$\text{Fakat } m(\widehat{ABC}) > m(\widehat{ACB}) \text{ olduğundan}$$

$$m(\widehat{ABC}) = 44^\circ \text{ olmalıdır.}$$

Cevap: C

10.



$$|AB| - |AE| = 8 \text{ cm ise; } |AE| = a \text{ için, } x^2 + 8^2 > 17^2$$

$$|AB| = a + 8 \text{ cm olur. } x^2 + 64 > 289$$

$$|AB| - |AC| \text{ için; } m(\widehat{ACB}) < 90^\circ \text{ olur. } x^2 > 225$$

$$|17 - 8| < x < 17 + 8 \quad x > 15 \dots\dots(2)$$

$$9 < x < 25 \dots\dots(1)$$

(1) ve (2) numaralı eşitsizliklerden

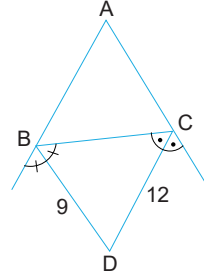
$$15 < x < 25 \text{ olur.}$$

O zaman x, 16

olabilir.

Cevap: E

11.



$$|12 - 9| < |BD| < 12 + 9$$

$$3 < |BC| < 21 \dots\dots(1)$$

$$m(\widehat{D}) = 90 - \frac{m(\widehat{A})}{2} \text{ olduğundan; } m(\widehat{D}) < 90^\circ \text{ dir.}$$

$$9^2 + 12^2 > |BC|^2$$

$$225 > |BC|^2$$

$$15 > |BC| \dots\dots(2)$$

B ve C açıları dar açı olduğundan;

$$|BC|^2 + 9^2 < 12^2$$

$$|BC|^2 < 63$$

$$|BC| < 7, \dots$$

$$1, 2 \text{ ve } 3 \text{ numaralı eşitsizliklerden } 3 < |BC| < 7 \dots \text{ olur.}$$

$$4, 5, 6, 7 \text{ olmak üzere } 4 \text{ farklı değer alır.}$$

Cevap: B

12.

$$m(\widehat{BAC}) > 60^\circ \text{ kabul edilirse; } x = 6 \text{ br}$$

$$m(\widehat{BAC}) > 90^\circ \text{ kabul edilirse; } x = 6\sqrt{2} \text{ br olur.}$$

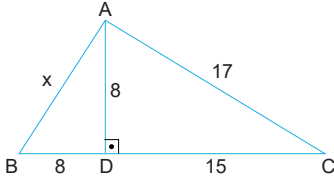
$$6 < x < 6\sqrt{2}$$

$$6 < x < 8, \dots \text{ eşitsizliği için; } x, 7 \text{ ve } 8 \text{ tam sayı değerlerini alabilir.}$$

Cevap: E



1.



ADC dik üçgeni 8 - 15 - 17 dik üçgen olduğundan;

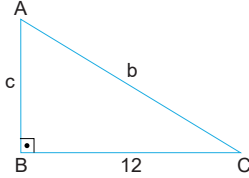
$|AD| = 8$ cm olur.

ABD ikizkenar dik üçgeninde;

$|AD| = |BD| = 8$ cm ise; $x = 8\sqrt{2}$ cm olur.

Cevap: A

2.



$$b^2 = c^2 + 12^2$$

$$b^2 - c^2 = 144$$

$$(b - c)(b + c) = 144$$

$$8 \quad 18 \text{ için } \angle(ABC) = b + c + 12 = 18 + 12 = 30 \text{ cm}$$

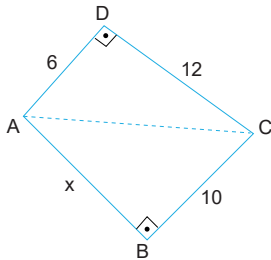
$$6 \quad 24 \text{ için } \angle(ABC) = b + c + 12 = 24 + 12 = 36 \text{ cm}$$

$$4 \quad 36 \text{ için } \angle(ABC) = b + c + 12 = 36 + 12 = 48 \text{ cm}$$

$$2 \quad 72 \text{ için } \angle(ABC) = b + c + 12 = 72 + 12 = 84 \text{ cm}$$

Cevap: C

3.



Pisagor bağıntısından;

$$6^2 + 12^2 = |AC|^2 = x^2 + 10^2$$

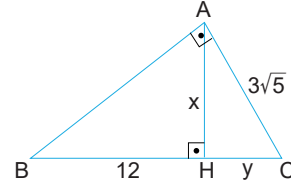
$$36 + 144 = x^2 + 100$$

$$x^2 = 80$$

$$x = 4\sqrt{5} \text{ cm olur.}$$

Cevap: E

4.



ABC üçgeninde, öklid bağıntılarından;

$$(3\sqrt{5})^2 = y(y + 12)$$

$$45 = y(y + 12) \text{ için } y = 3 \text{ cm olur.}$$

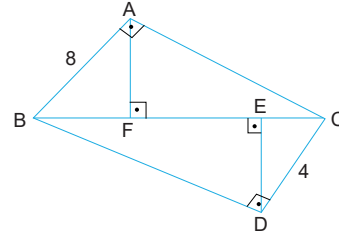
$$x^2 = 12 \cdot 3$$

$$x^2 = 36$$

$$x = 6 \text{ cm olur.}$$

Cevap: E

5.



ABC ve BDC üçgenlerinde, öklid bağıntılarından;

$$8^2 = |BF| \cdot |BC|$$

$$4^2 = |EC| \cdot |BC|$$

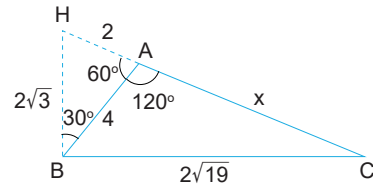
Taraf tarafa oranlanırsa;

$$\frac{64}{16} = \frac{|BF|}{|EC|}$$

$$\frac{|BF|}{|EC|} = 4 \text{ olur.}$$

Cevap: C

6.



ABH üçgeni $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğundan;

$$|AB| = 4 \text{ cm ise, } |AH| = 2 \text{ cm ve } |BH| = 2\sqrt{3} \text{ cm olur.}$$

BCH dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$(2\sqrt{3})^2 + (x + 2)^2 = (2\sqrt{19})^2$$

$$12 + (x + 2)^2 = 76$$

$$(x + 2)^2 = 64$$

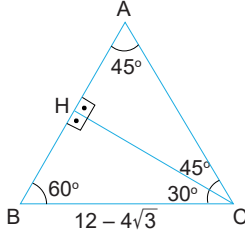
$$x + 2 = 8$$

$$x = 6 \text{ cm olur.}$$

Cevap: D

DİK ÜÇGEN

7.

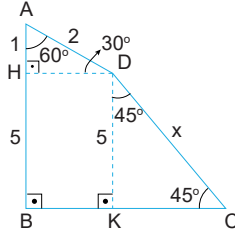


AHC üçgeni ikizkenar dik üçgen, BHC üçgeni $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğundan;

$$\begin{aligned} |BH| &= \frac{12 - 4\sqrt{3}}{2} \\ &= 6 - 2\sqrt{3} \text{ br olur.} \\ |HC| &= (6 - 2\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3} \\ &= 6\sqrt{3} - 6 \text{ br olur.} \\ |AB| &= |BH| + |AH| \\ &= 6 \cdot 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 6 \\ &= 4\sqrt{3} \text{ br olur.} \end{aligned}$$

Cevap: C

8.

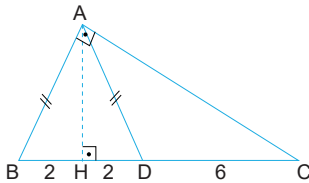


AHD dik üçgeni $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğundan;

$$\begin{aligned} |AD| &= 2 \text{ cm ise, } |AH| = 1 \text{ cm'dir.} \\ |AH| &= 1 \text{ cm ise, } |HB| = |DK| = 5 \text{ cm olur.} \\ DKC \text{ dik üçgeni } 45^\circ - 45^\circ - 90^\circ \text{ üçgeni olduğundan;} \\ |DC| &= 5\sqrt{2} \text{ cm olur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

9.



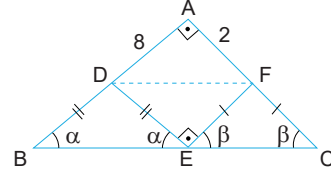
ABD ikizkenar üçgeninde eşit olmayan kenara inilen dikme [AH] kenarortaydır.

ABC üçgeninde öklid bağıntılarından;

$$\begin{aligned} |AC|^2 &= 8 \cdot 10 \\ |AC| &= 4\sqrt{5} \text{ cm olur.} \end{aligned}$$

Cevap: C

10.



ABC üçgeninde;

$\alpha + \beta = 90^\circ$ ise $m(\widehat{DEF}) = 90^\circ$ olur.

$$|FE|^2 + |DE|^2 = 8^2 + 2^2$$

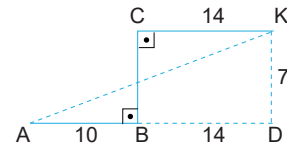
$$|FE|^2 + |DE|^2 = 68 \text{ cm'dir.}$$

$|FE| = |FC|$ ve $|DE| = |DB|$ olduğundan;

$$|FC|^2 + |DB|^2 = 68 \text{ olur.}$$

Cevap: C

11.



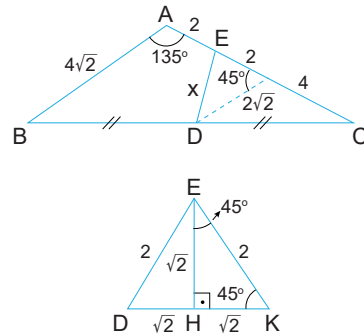
BCKD dikdörtgeni tamamlanırsa;

$$|BD| = 14 \text{ cm ve } |KD| = 7 \text{ cm olur.}$$

$$7 - 24 - 25 \text{ dik üçgeninden; } |AK| = 25 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

12.



D noktasından [AB]'na paralel bir doğru çizilirse;

$$m(\widehat{EKD}) = 45^\circ, |EK| = 2 \text{ cm ve benzerlikten;}$$

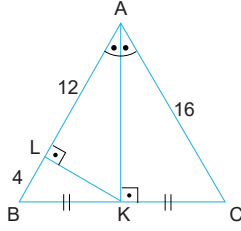
$$|DK| = 2\sqrt{2} \text{ cm olur.}$$

EKD üçgeninde $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ üçgeninden;

$$|DE| = 2 \text{ cm olur.}$$

Cevap: A

1.



ABC üçgeninde [AK] hem açıortay hem de kenarortay olduğundan $[AK] \perp [BC]$ ve $|AB| = |AC| = 16$ cm olur.

ABK dik üçgeninde öklid bağıntılarından;

$$|BK|^2 = 4 \cdot (4 + 12)$$

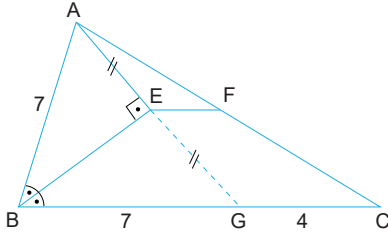
$$|BK|^2 = 64$$

$$|BK| = 8 \text{ cm}$$

$$|BC| = 8 + 8 = 16 \text{ cm olur.}$$

Cevap: A

2.



E ve G noktaları birleştirilirse; ABC üçgeninde [BE] hem açıortay hem de yükseklik olduğundan;

$$|AE| = |EG| = x \text{ cm ve } |AB| = |BG| \text{ olur.}$$

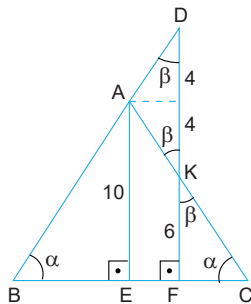
$$\frac{|AE|}{|AG|} = \frac{|EF|}{4}$$

$$\frac{x}{2x} = \frac{|EF|}{4}$$

$$|EF| = 2 \text{ cm olur.}$$

Cevap: C

3.



$$|AB| = |AC| \text{ ise}$$

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACB}) = \alpha$$

olsun.

$$m(\widehat{BDF}) = m(\widehat{FKC}) = m(\widehat{AKD}) = \beta \text{ olur.}$$

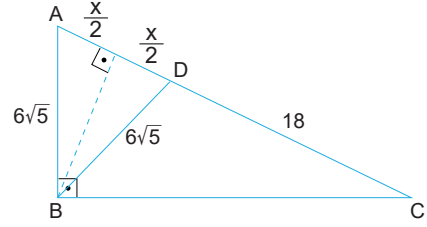
$$|AD| = |AK| \text{ olduğundan inilen dikme kenarortaydır.}$$

AEFH dikdörtgeninde;

$$|AE| = |HF| = 10 \text{ cm olur.}$$

Cevap: E

4.



ABD ikizkenar üçgeninde inilen dikme kenarortay olduğundan;

$$|AH| = |HD| = \frac{x}{2} \text{ cm olur.}$$

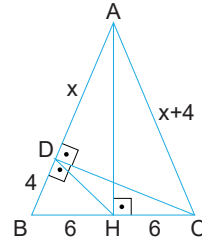
ABC dik üçgeninde öklid bağıntılarından;;

$$(6\sqrt{5})^2 = \frac{x}{2} \cdot (x + 18) \quad 360 = x \cdot (x + 18)$$

$$x = 12 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

5.



$$|AB| = |AC| \text{ olduğundan; } |BH| = |HC| = 6 \text{ cm olur.}$$

BDC dik üçgeninde;

$$|DC|^2 + 4^2 = 12^2$$

$$|DC|^2 = 128 \text{ olur.}$$

ADC dik üçgeninde;

$$x^2 + |DC|^2 = (x + 4)^2$$

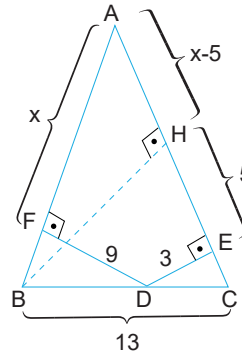
$$x^2 + 128 = x^2 + 8x + 16$$

$$8x = 112$$

$$x = 14 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

6.



ABC ikizkenar üçgeninde;

$$|BH| = |FD| + |DE|$$

$$= 9 + 3$$

$$= 12 \text{ cm olur.}$$

BHC dik üçgeni;

5 - 12 - 13 üçgeni olduğundan;

$$|HC| = 5 \text{ cm olur.}$$

$$|AB| = |AC| = x \text{ cm ise}$$

$$|AH| = x - 5 \text{ cm olur.}$$

ABH dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$(x - 5)^2 + 12^2 = x^2$$

$$x^2 - 10x + 25 + 144 = x^2$$

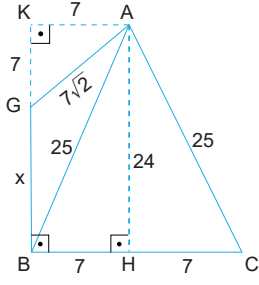
$$10x = 169$$

$$x = 16,9 \text{ cm olur.}$$

Cevap: A

İKİZKENAR VE EŞKENAR ÜÇGEN

7.



ABC ikizkenar üçgeninde eşit olmayan kenara inilen dikme kenarortaydır.

$$|BH| = |CH| = 7 \text{ cm olur.}$$

ABH dik üçgeni; $7 - 24 - 25$ üçgeni olduğundan;

$$|AH| = 24 \text{ cm olur.}$$

AKBH dikdörtgeninde $|BH| = |AK| = 7 \text{ cm ve}$

$$|AH| = |BK| = 24 \text{ cm olur.}$$

AKG dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

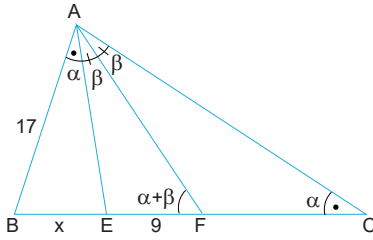
$$72 + |GK|^2 = (7\sqrt{2})^2 \quad |BK| = 24$$

$$|GK|^2 = 49 \quad x + 7 = 24$$

$$|GK| = 7 \text{ cm olur.} \quad x = 17 \text{ cm olur.}$$

Cevap: C

8.



$$m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{ACB}) = \alpha$$

$$m(\widehat{EAF}) = m(\widehat{FAC}) = \beta$$

ACF üçgeninde iki iç açının toplamı kendisine komşu olmayan bir dış açıya eşittir.

$$m(\widehat{AFB}) = (\alpha + \beta) \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{BAF}) = m(\widehat{AFB}) = (\alpha + \beta)$$

olduğundan ABF ikizkenar üçgendir ve

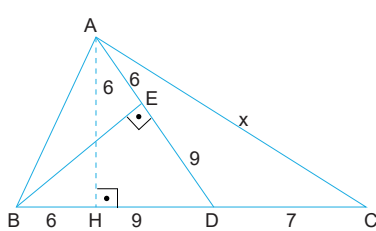
$$|AB| = |BF| \text{ olur.}$$

$$x + 9 = 17$$

$$x = 8 \text{ cm olur.}$$

Cevap: E

9.



$|AD| = |BD|$ olduğundan yani ABD ikizkenar üçgen olduğundan; $|AH| = |BE|$ olur.

EBD dik üçgeni $9 - 12 - 15$ dik üçgeni olduğundan;

$$|BE| = |AH| = 12 \text{ cm ve } |HD| = 9 \text{ cm olur.}$$

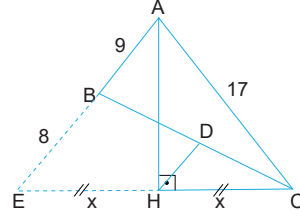
AHC dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$x^2 = |HC|^2 + |AH|^2 \text{ olur.} \quad x^2 = 16^2 + 12^2$$

$$x^2 = 400 \quad x = 20 \text{ cm olur.}$$

Cevap: D

10.



AEC üçgeninde $|AH|$ hem açıortay hem de yükseklik olduğundan aynı zamanda kenarortaydır ve $|AE| = |AC| = 17 \text{ cm 'dir.}$

$$|BE| = 17 - 9$$

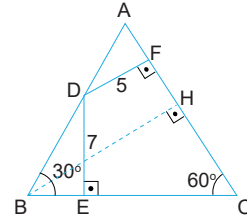
$$= 8 \text{ cm olur.}$$

BCE üçgeninde benzerlikten;

$$\frac{|DH|}{8} = \frac{x}{2x} \quad |DH| = 4 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

11.



ABC eşkenar üçgeninde; $|DE| + |DF| = |BH|$ olduğundan;

$$|BH| = 12 \text{ cm olarak bulunur.}$$

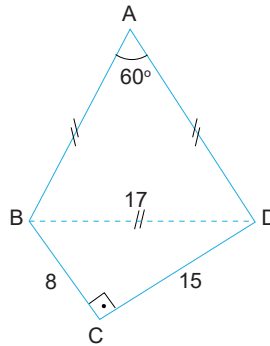
BHC dik üçgeninde; $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ özelliği kullanılırsa;

$$|HC| = \frac{|BH|}{\sqrt{3}} = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3} \text{ olup,}$$

$$|BC| = 2|HC| = 8\sqrt{3} \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: E

12.



Verilen şekilde B ve D noktaları birleştirilirse, ABD üçgeni eşkenar üçgen olur.

BCD dik üçgeni kenar uzunluklarına göre özel üçgen olduğundan;

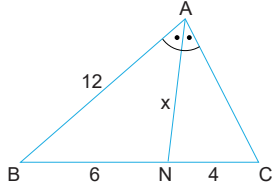
$$|BD| = 17 \text{ cm olarak bulunur.}$$

Böylece; $|AB| = |AD| = 17 \text{ cm olur.}$

$$\text{O halde; } \text{Ç}(ABCD) = 17 + 17 + 8 + 15 = 57 \text{ cm olur.}$$

Cevap: D

1.



ABC üçgeninde iç açıortay teoreminden;

$$\frac{|AB|}{|BN|} = \frac{|AC|}{|NC|} \text{ olup}$$

Buradan $|AC| = 8$ cm olarak bulunur.

Yine iç açıortay teoreminden;

$$|AN|^2 = |AB| \cdot |AC| - |BN| \cdot |NC|$$

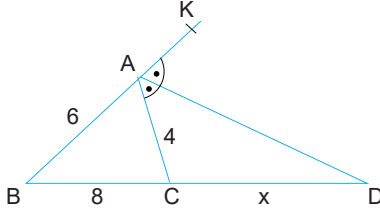
$$|AN|^2 = 12 \cdot 8 - 6 \cdot 4$$

$$|AN|^2 = 72$$

$$|AN| = 6\sqrt{2} \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: E

2.



ABC üçgeninde [AD] dış açıortay olduğundan, dış açıortay teoreminden;

$$\frac{|AC|}{|AB|} = \frac{|CD|}{|BD|}$$

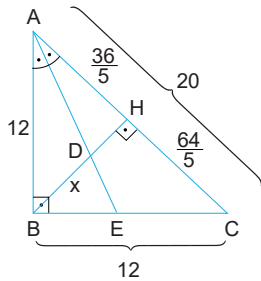
$$\frac{4}{6} = \frac{x}{x+8}$$

$$3x = 2x + 16$$

$$x = 16 \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: C

3.



ABC dik üçgeni kenarlarına göre özel dik üçgen olduğundan;

$$|BC| = 16 \text{ cm olarak bulunur.}$$

$$|BC|^2 = |HC| \cdot |AC|$$

$$16^2 = |HC| \cdot 20$$

$$|HC| = \frac{64}{5} \text{ ve } |AH| = \frac{36}{5} \text{ olarak bulunur.}$$

Yine öklid bağıntısından;

$$|BH|^2 = |AH| \cdot |HC|$$

$$|BH|^2 = \frac{36}{5} \cdot \frac{64}{5}$$

$$|BH| = \frac{48}{5} \text{ olur.}$$

ABH üçgeninde, [AD] iç açıortay olduğundan;

$$\frac{|AB|}{|AH|} = \frac{|BD|}{|DH|}$$

$$\frac{12}{\frac{36}{5}} = \frac{x}{|DH|}$$

$$|DH| = \frac{3x}{5} \text{ olur.}$$

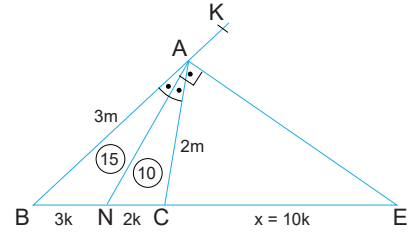
$$|BH| = x + \frac{3x}{5} = \frac{48}{5}$$

$$\frac{8x}{5} = \frac{48}{5}$$

$$x = 6 \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: C

4.



Yükseklikleri aynı üçgenlerin alanları, taban kenarları ile orantılı olduğundan;

$$|BN| = 3k \text{ ve } |NC| = 2k \text{ olarak bulunur.}$$

ABC üçgeninde [AN] iç açıortay olduğundan;

$$\frac{|AB|}{|BN|} = \frac{|AC|}{|NC|}$$

$$\frac{|AB|}{3k} = \frac{|AC|}{2k} \text{ olur. } |AB| = 3m \quad |AC| = 2m \text{ olur.}$$

$$\frac{x}{x+5k} = \frac{2m}{3m}$$

$$3x = 2x + 10k$$

$$x = 10k \text{ olur.}$$

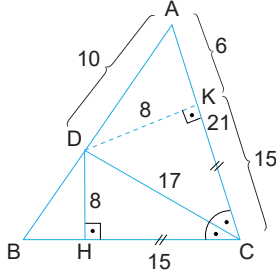
$$2k'ya 10 \text{ br}^2 \text{ alan düşerse, } 10k'ya 50 \text{ br}^2 \text{ alan düşer.}$$

$$\text{Böylece; } A(\widehat{ABE}) = 75 \text{ br}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: D

AÇIORTAY VE KENARORTAY

5.



DHC üçgeni kenarlarına göre özel üçgen olduğundan;

(8 - 15 - 17 üçgeni) $|HC| = 15$ cm olur.

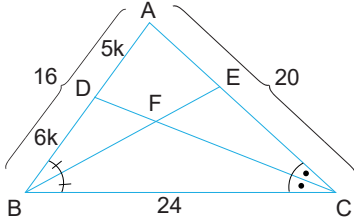
Açıortayların kollarına inilen dikmeler eşit uzunlukta olduğundan, D noktasından AC kenarına dikme indirildiğinde;

$|DK| = 8$ cm, $|KC| = 15$ cm ve $|AK| = 6$ cm olarak bulunur.

ADK üçgeni kenar uzunluklarına göre özel üçgen olduğundan (6 - 8 - 10 üçgeni) $|AD| = 10$ cm olarak bulunur.

Cevap: E

6.



ABC üçgeninde [DC] iç açıortay olduğundan;

$$\frac{|AC|}{|BC|} = \frac{|AD|}{|BD|}$$

$$\frac{20}{24} = \frac{|AD|}{|BD|}$$

$|AD| = 5k$ ve $|BD| = 11k$ olarak bulunur.

$|AB| = 16$ olduğundan;

$$11k = 16$$

$$k = \frac{16}{11} \text{ ve}$$

$$|AD| = \frac{80}{11}, |BD| = \frac{96}{11} \text{ olur.}$$

BDC üçgeninde [BF] iç açıortay olduğundan;

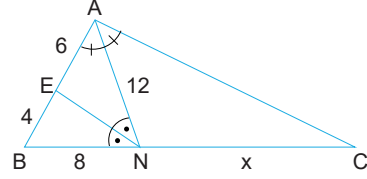
$$\frac{|BD|}{|BC|} = \frac{|DF|}{|FC|}$$

$$\frac{\frac{96}{11}}{24} = \frac{|DF|}{|FC|}$$

$$\frac{4}{11} = \frac{|DF|}{|FC|} \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: A

7.



ANC üçgeninde [EN] iç açıortay olduğundan;

$$\frac{|AN|}{|NB|} = \frac{|AE|}{|EB|}$$

$$\frac{12}{8} = \frac{6}{|EB|}$$

$|EB| = 4$ cm olur.

ABC üçgeninde [AN] iç açıortay olduğundan;

$$\frac{|AB|}{|BN|} = \frac{|AC|}{|NC|}$$

$$\frac{10}{8} = \frac{|AC|}{|NC|}$$

$|AC| = 5k$ ve $|NC| = 4k$ olur.

Yine iç açıortay teoreminden;

$$|AN|^2 = |AB| \cdot |AC| - |BN| \cdot |NC|$$

$$12^2 = 10 \cdot 5k - 8 \cdot 4k$$

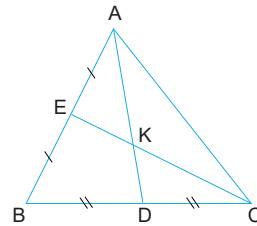
$$144 = 18k$$

$$8 = k \text{ ve}$$

$$|NC| = 4k = 32 \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: C

8.



ABC üçgeninde K noktası kenarortayların kesim noktası olduğundan ağırlık merkezidir.

Böylece; $|KC| = 2|EK|$ ve $|AK| = 2|KD|$ dır.

$$|KC| = 2|EK| \text{ ve } |AK| = 2|KD|$$

$$3x - 6 = 2(x - 1)$$

$$2x + 2 = 2|KD|$$

$$3x - 6 = 2x - 2$$

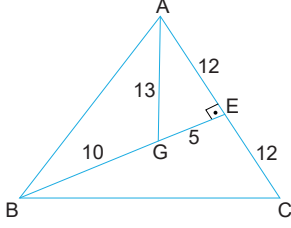
$$10 = 2|KD|$$

$$x = 4 \text{ cm}$$

$$5 = |KD| \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: E

9.



ABC üçgeni ikizkenar üçgen olduğundan;

[BE] hem kenarortay, hem de yüksekliktir.

Böylece; $|AE| = |EC| = 12$ cm olur.

AEG üçgeni özel dik üçgen olduğundan;

(5 - 12 - 13 özel üçgeni) $|GE| = 5$ cm olarak bulunur.

G noktası ağırlık merkezi olduğundan;

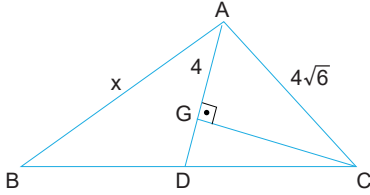
$$|BG| = 2|GE|$$

$$= 2 \cdot 5$$

$$= 10 \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: A

10.



AGC üçgeninde pisagor bağıntısı uygulanırsa;

$$|AC|^2 = |AG|^2 + |GC|^2$$

$$(4\sqrt{6})^2 = 4^2 + |GC|^2$$

$$96 = 16 + |GC|^2$$

$$80 = |GC|^2$$

$$4\sqrt{5} = |GC| \text{ olarak bulunur.}$$

G ağırlık merkezi olduğundan;

$$|GC| = 2|EG| \text{ olup, } |EG| = 2\sqrt{5} \text{ olur.}$$

AEG üçgeninde pisagor bağıntısı uygulanırsa;

$$|AE|^2 = |EG|^2 + |AG|^2$$

$$|AE|^2 = (2\sqrt{5})^2 + 4^2$$

$$|AE|^2 = 36$$

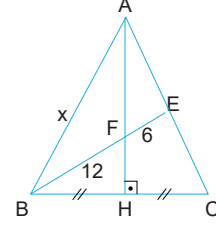
$$|AE| = 6 \text{ cm olur.}$$

[CE] kenarortay olduğundan,

$$|AE| = |BE| = 6 \text{ cm ve } |AB| = 12 \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: E

11.



ABC üçgeninde [AH] hem kenarortay, hem de yükseklik olduğundan ABC üçgeni ikizkenar üçgen olup,

$$|AB| = |AC| \text{ dir.}$$

Ayrıca F noktası, [BE] 'ni $|BF| = 2|FE|$ olacak şekilde ayırdığından ve [AH] kenarortay olduğundan F noktası kenarortayların kesim noktasıdır.

Böylece [BE] hem kenarortay, hem de açıortay olup buradan;

$$|AB| = |BC| \text{ ve } m(\widehat{BEA}) = 90^\circ \text{ olarak bulunur.}$$

O halde ABC üçgeni eşkenar üçgen olur.

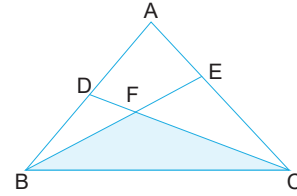
$$m(\widehat{BAC}) = 60^\circ \text{ olup, ABE üçgeninde;}$$

(30° - 60° - 90°) üçgeninin özellikleri kullanılarak;

$$|AB| = 12\sqrt{3} \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: E

12.



ABC üçgeninde [BE] ve [DC] kenarortay olduğundan, F noktası ağırlık merkezidir. Ağırlık merkezinin özelliğinden;

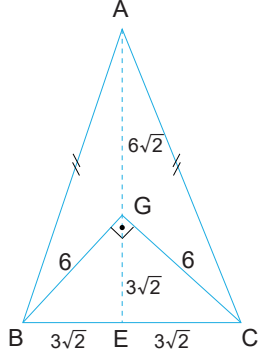
$$\frac{A(\widehat{ABC})}{3} = A(\widehat{BFC})$$

$$\frac{30}{3} = A(\widehat{BFC})$$

$$10 \text{ cm}^2 = A(\widehat{BFC}) \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: B

13.



İkizkenar üçgende eşit uzunluktaki kenarlara indirilen kenarortayların uzunlukları eşit olduğundan;

$|BG| = |GC| = 4$ cm ve ikizkenar dik üçgenin özelliğinden $|BC| = 6$ cm olarak bulunur.

BC kenarına ait kenarortay çizildiğinde ikizkenar üçgenin özelliğinden bu kenarortay aynı zamanda yüksekliktir.

BGC üçgeninde $m(\widehat{BGC}) = 90^\circ$ olduğundan,

$|BE| = |GE| = |EC| = 3$ cm dir.

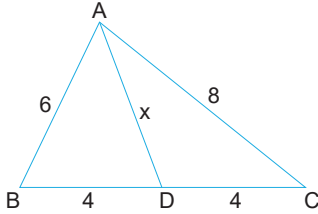
G ağırlık merkezinin özelliğinden;

$|AG| = 2|GE| = 4$ cm olur.

$$\begin{aligned} \text{Böylece; } A(\widehat{ABC}) &= \frac{|AE| \cdot |BC|}{2} \\ &= \frac{4 \cdot 6}{2} \\ &= 12 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

14.



ABC üçgeninde [AD] kenarortay olduğundan, kenarortay teoremi uygulanırsa;

$$2x^2 = |AB|^2 + |AC|^2 - \frac{|BC|^2}{2}$$

$$2x^2 = 36 + 64 - \frac{64}{2}$$

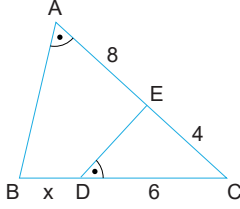
$$2x^2 = 68$$

$$x^2 = 34$$

$$x = \sqrt{34} \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: D

1.



$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{EDC})$$

olduğundan ve $(\widehat{ACB})$, $(\widehat{DEC})$, $(\widehat{BAC})$ 'nde ortak açı olduğundan; $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{DEC})$ olup, $(\widehat{BAC}) \approx (\widehat{EDC})$ dir.

Böylece iki üçgenin benzerliğinden;

$$\frac{|AC|}{|DC|} = \frac{|BC|}{|EC|}$$

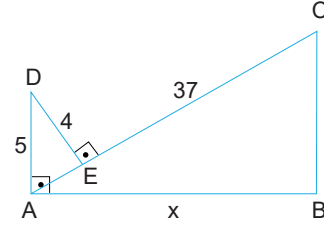
$$\frac{12}{6} = \frac{x+6}{4}$$

$$8 = x + 6$$

$x = 2$ cm olarak bulunur.

Cevap: E

3.



ADE dik üçgeni kenar uzunluklarına göre özel üçgen (3 - 4 - 5 üçgeni) olduğundan; $|AE| = 3$ cm'dir.

$m(\widehat{ADE}) = a$ ve $m(\widehat{DAE}) = b$ olsun.

$a + b = 90^\circ$ olduğundan;

$(\widehat{ADE}) \approx (\widehat{CAB})$ dir.

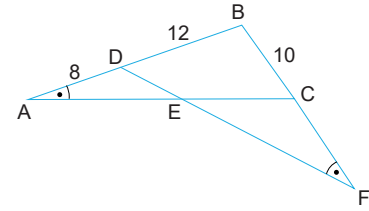
$$\frac{|AD|}{|CA|} = \frac{|DE|}{|AB|}$$

$$\frac{5}{40} = \frac{4}{x}$$

$$x = 32 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: D

4.



$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DFB})$ ve $m(\widehat{B})$ 'si ABC üçgeni ile DBF üçgeninde ortak açı olduğundan,

$m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{BDF})$ ve $(\widehat{ABC}) \approx (\widehat{FBD})$ dir.

$$\frac{|AB|}{|FB|} = \frac{|BC|}{|BD|}$$

$$\frac{20}{|FB|} = \frac{10}{12}$$

$$|FB| = 24 \text{ cm ve } |FC| = 14 \text{ cm olur.}$$

Ayrıca; $m(\widehat{DEA}) = m(\widehat{CEF})$ olduğundan;

$m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{FCE})$ olup,

$$\frac{|DE|}{|CE|} = \frac{|AD|}{|CF|}$$

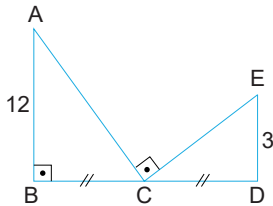
$$\frac{|DE|}{|CE|} = \frac{8}{14}$$

$$\frac{|DE|}{|CE|} = \frac{4}{7} \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: C

Cevap: D

2.



$$m(\widehat{BAC}) = a \text{ ve } m(\widehat{BCA}) = b \text{ olsun.}$$

$a + b = 90^\circ$ olduğundan,

$$m(\widehat{ECD}) = a \text{ ve } m(\widehat{CED}) = b \text{ olur.}$$

Böylece, $(\widehat{ABC}) \approx (\widehat{CDE})$ dir.

$$\frac{|AB|}{|CD|} = \frac{|BC|}{|DE|} \quad (|BC| = |CD| = x)$$

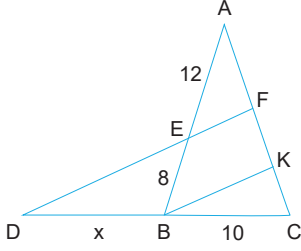
$$\frac{12}{x} = \frac{x}{3}$$

$$x^2 = 36$$

$$x = 6 \text{ cm olur.}$$

ÜÇGENDE BENZERLİK

5.



[EF] // [BK] olduğundan;

$$\frac{|AE|}{|EB|} = \frac{|AF|}{|FK|}$$

$$\frac{12}{8} = \frac{|AF|}{|FK|}$$

|AF| = 12 m ise |FK| = 8 m dir.

|AK| = 4|KC| olduğundan,

$$20m = 4|KC|$$

|KC| = 5m olarak bulunur.

[BK] // [DF] olduğundan;

$$\frac{|KC|}{|FK|} = \frac{|BC|}{|DB|}$$

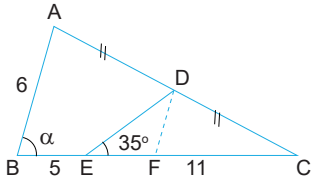
$$\frac{5m}{8m} = \frac{10}{x}$$

x = 16 cm'dir.

Cevap: C

EĞİTAKADEMİ

6.



[AB] // [DF] olacak şekilde [DF]'ni çizelim. D noktası [AC]'nin orta noktası olduğundan, F noktası [BC]'nin orta noktası olup,

$$|BF| = |FC| = 8 \text{ cm ve}$$

|EF| = 3 cm dir. [DF] orta taban olduğundan;

$$|DF| = \frac{|AB|}{2} = 3 \text{ cm dir.}$$

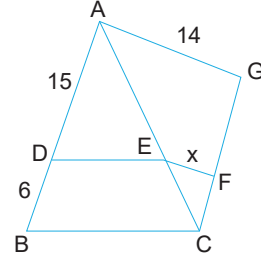
Böylece; EFD üçgeni ikizkenar üçgen olup,

$$m(\widehat{EDF}) = m(\widehat{DEF}) = 35^\circ \text{ ve}$$

$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{DFC}) = \alpha = 70^\circ$ olarak bulunur.

Cevap: E

7.



[DE] // [BC] olduğundan; $(\widehat{ADE}) \approx (\widehat{ABC})$ 'dir.

Böylece;

$$\frac{|AD|}{|BD|} = \frac{|AE|}{|EC|}$$

$$\frac{15}{6} = \frac{|AE|}{|EC|}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{|AE|}{|EC|} \text{ olup,}$$

|AE| = 5k ise |EC| = 2k dir.

[EF] // [AG] olduğundan; $(\widehat{CEF}) \approx (\widehat{CAG})$ dir. Ve;

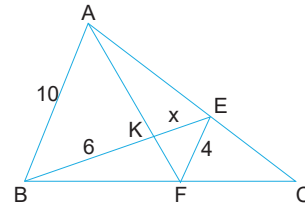
$$\frac{|EC|}{|AC|} = \frac{|EF|}{|AG|}$$

$$\frac{2k}{7k} = \frac{x}{14}$$

x = 4 cm olarak bulunur.

Cevap: B

8.



[EF] // [AB] olduğundan; $(\widehat{EFK}) \approx (\widehat{BAK})$ dir.

Ve;

$$\frac{|EF|}{|AB|} = \frac{|EK|}{|BK|}$$

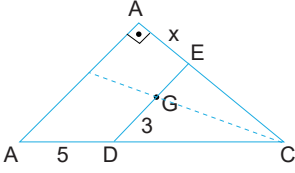
$$\frac{4}{10} = \frac{x}{6}$$

x = 2,4 cm olarak bulunur.

Cevap: A



9.



[CK]'nı çizelim. G ağırlık merkezi olduğundan;

$|EG| = |GD| = 3$ cm'dir. Ve; $|KG| = k$ ise $|GC| = 2k$ 'dir.

[ED] // [AB] olduğundan;

$$\frac{|GC|}{|KG|} = \frac{|EC|}{|AE|} = \frac{|DC|}{|BD|} \text{ olup,}$$

$$\frac{2k}{k} = \frac{|EC|}{x} = \frac{|DC|}{5}$$

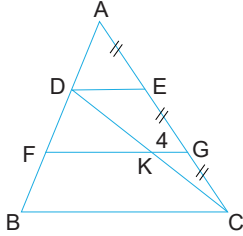
$|EC| = 2x$ ve $|DC| = 10$ cm olarak bulunur.

[AB] // [ED] olduğundan; $m(\widehat{DEC}) = 90^\circ$ olup, EDC özel dik üçgeninden; (6 - 8 - 10 üçgeni) $|EC| = 2x = 8$

$x = 4$ cm olur.

Cevap: C

10.



[KG] // [DE] ve $|EG| = |GC|$ olduğundan,

[KG] orta taban olup, $|DE| = 2|KG| = 8$ cm'dir.

Aynı şekilde, [DE] // [FG] ve $|AE| = |EG|$ olduğundan,

[DE] orta taban olup, $|FG| = 2|DE| = 16$ cm'dir.

Böylece; $|FK| = 12$ cm olur.

[DE] // [BC] olduğundan;

$$\frac{|DE|}{|BC|} = \frac{|AE|}{|AC|}$$

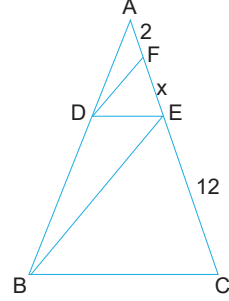
$$\frac{8}{|BC|} = \frac{1}{3}$$

$|BC| = 24$ cm'dir.

Böylece; $|BC| - |FK| = 24 - 12 = 12$ cm olur.

Cevap: A

11.



[DF] // [BE] olduğundan,

$$\frac{|AD|}{|DB|} = \frac{|AF|}{|FE|}$$

$$\frac{|AD|}{|DB|} = \frac{2}{x} \text{ olup,}$$

$|AD| = 2k$ ise;

$|DB| = xk$ dir.

[DE] // [BC] olduğundan,

$$\frac{|AD|}{|DB|} = \frac{|AE|}{|EC|}$$

$$\frac{2k}{xk} = \frac{x+2}{12}$$

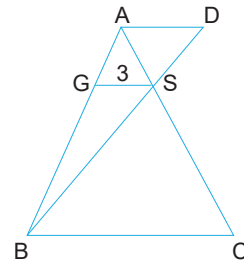
$$x(x+2) = 24$$

$$x(x+2) = 4 \cdot 6$$

$x = 4$ cm olarak bulunur.

Cevap: C

12.



[AD] // [GS] // [BC] olduğundan,

$$\frac{1}{|GS|} = \frac{1}{|AD|} = \frac{1}{|BC|} \text{ dir.}$$

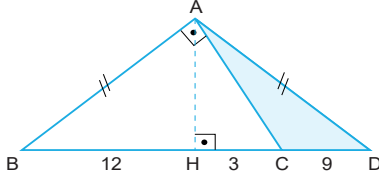
$$\frac{1}{3} = \frac{|BC| + |AD|}{|AD| \cdot |BC|}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{|BC| + |AD|}{24}$$

Cevap: A

ÜÇGENDE ALAN

1.



ABD ikizkenar üçgeninde BD kenarına dikme indirildiğinde;

$|BH| = |HD| = 12$ cm ve $|HC| = 3$ cm olur. ABC dik üçgeninde öklid bağıntısı kullanılırsa;

$$|AH|^2 = |BH| \cdot |HC|$$

$$|AH|^2 = 12 \cdot 3$$

$$|AH| = 6 \text{ cm bulunur.}$$

Böylece;

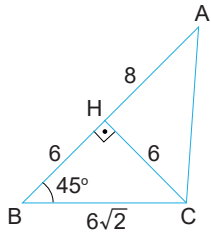
$$A(\widehat{ACD}) = \frac{|CD| \cdot |AH|}{2}$$

$$= \frac{9 \cdot 6}{2}$$

$$= 27 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: C

2.



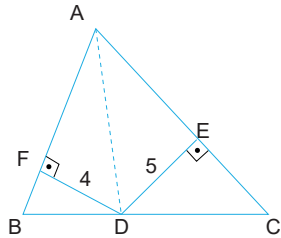
ABC üçgeninde C köşesinden AB kenarına bir dikme indirildiğinde oluşan BHC dik üçgeni açılarına göre özel dik üçgendir. ($45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ dik üçgeni) Böylece; $|BH| = |HC| = 6$ cm olup,

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|AB| \cdot |HC|}{2} = \frac{8 \cdot 6}{2}$$

$$= 24 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: C

3.



ABC üçgeninde [AD] çizildiğinde oluşan ABD ve ADC üçgenlerinin alanları toplamı ABC üçgeninin alanına eşit olduğundan;

$$A(\widehat{ABC}) = A(\widehat{ABD}) + A(\widehat{ADC})$$

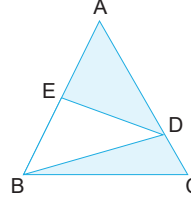
$$= \frac{|AB| \cdot |FD|}{2} + \frac{|AC| \cdot |DE|}{2} = \frac{13 \cdot 4}{2} + \frac{18 \cdot 5}{2}$$

$$= 26 + 45$$

$$= 71 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: A

4.



$$|AD| = 4|CD|$$

$$\text{olduğundan; } |CD| = k \text{ ise}$$

$$|AD| = 4k \text{ ve}$$

$$3|AE| = 2|EB|$$

$$\text{olduğundan;}$$

$|AE| = 2m$ ise $|EB| = 3m$ olur. Yükseklikleri aynı olan üçgenlerin alanları tabanları ile orantılı olduğundan;

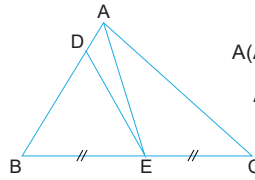
$$A(\widehat{BDC}) = 10 \text{ cm}^2 \text{ ise } A(\widehat{ABD}) = 40 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Aynı şekilde; } A(\widehat{AED}) = 2S \text{ ise } A(\widehat{EDB}) = 3S \text{ olur.}$$

$$5S = 40, S = 8 \text{ cm}^2 \text{ ve } A(\widehat{AED}) = 2S = 16 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

5.



$$A(\widehat{ABC}) = A(\widehat{BDE}) + A(\widehat{ADEC})$$

$$A(\widehat{ABC}) = 30 + 42 = 72 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

[AE] çizildiğinde, $A(\widehat{ABE}) = A(\widehat{AEC}) = 36 \text{ cm}^2$ olur. Böylece;

$A(\widehat{ADE}) = 6 \text{ cm}^2$ dir. Yükseklikleri aynı olan üçgenlerin alanları taban uzunlukları ile orantılı olduğundan;

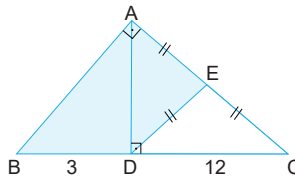
$$\frac{A(\widehat{ADE})}{A(\widehat{BDE})} = \frac{|AD|}{|BD|}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{|AD|}{|BD|}$$

$$5 = \frac{|BD|}{|AD|} \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: C

6.



[AD] çizildiğinde,

$$|AE| = |EC| = |DE| \text{ olduğundan;}$$

$$m(\widehat{ADC}) = 90^\circ \text{ olur.}$$

ABC üçgeninde öklid bağıntısı kullanılırsa;

$$|AD|^2 = |BD| \cdot |DC| = 3 \cdot 12 \quad |AD| = 6 \text{ cm bulunur.}$$

$$A(\widehat{ABD}) = \frac{|BD| \cdot |AD|}{2} = \frac{3 \cdot 6}{2} = 9 \text{ cm}^2 \text{ ve}$$

$$A(\widehat{ADC}) = \frac{|AD| \cdot |DC|}{2} = \frac{6 \cdot 12}{2} = 36 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

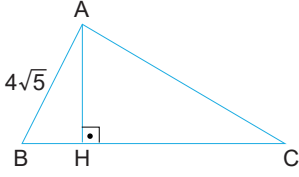
$$\frac{A(\widehat{ADC})}{2} = A(\widehat{ADE}) = A(\widehat{DEC}) \text{ olduğundan;}$$

$$A(\widehat{ADE}) = 18 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$A(\widehat{ABDE}) = A(\widehat{ABD}) + A(\widehat{ADE}) = 9 + 18 = 27 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: D

7.



$|BC| = 5|HB|$ olduğundan; $|HB| = k$ ise $|BC| = 5k$ dir.

ABC üçgeninde öklid bağıntısı uygulanırsa;

$$|AB|^2 = |BH| \cdot |BC|$$

$$(4\sqrt{5})^2 = k \cdot 5k \quad 80 = 5k^2 \quad k^2 = 16$$

$$k = 4 \text{ cm} \quad \text{ve} \quad |BC| = 5k = 20 \text{ cm} \quad \text{ve} \quad |HC| = 16 \text{ cm'dir.}$$

Yine öklid bağıntısından;

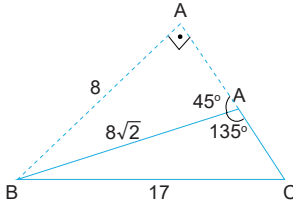
$$|AH|^2 = |BH| \cdot |HC| = 4 \cdot 16$$

$$|AH| = 8 \text{ cm olur.}$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|AH| \cdot |BC|}{2} = \frac{8 \cdot 20}{2} = 80 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: B

8.



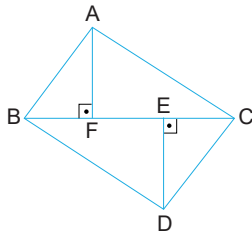
ABC üçgeninde AC kenarı uzatılıp B noktasından bu kenara bir dikme indirildiğinde oluşan ABH üçgeni açılarına göre özel üçgen olup ($45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ özel üçgeni) $|AH| = 8$ cm olarak bulunur. Ayrıca oluşan BHC dik üçgeni ve kenar uzunluklarına göre özel üçgendir. (8 - 15 - 17 özel üçgeni)

Buradan, $|HC| = 15$ cm ve $|AC| = 7$ cm bulunur.

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|AC| \cdot |BH|}{2} = \frac{7 \cdot 8}{2} = 28 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: C

9.



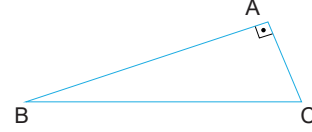
$$A(ABCD) = A(\widehat{ABC}) + A(\widehat{BCD})$$

$$= \frac{|BC| \cdot |AF|}{2} = \frac{|BC| \cdot |ED|}{2} = \frac{|BC|}{2}$$

$$(|AF| + |ED|) = \frac{16}{2} \cdot 17 = 136 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: D

10.



($15^\circ - 75^\circ - 90^\circ$) üçgeninin özelliğinden A noktasından [BC]'ye bir dikme indirildiğinde $|AH| = h$ ise $|BC| = 4h$

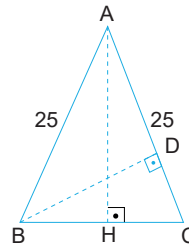
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|AH| \cdot |BC|}{2}$$

$$18 = \frac{h \cdot 4h}{2}$$

$$h = 3 \text{ cm} \quad \text{ve} \quad |BC| = 4h = 12 \text{ cm olur.}$$

Cevap: E

11.



ADC ikizkenar üçgen olduğundan; A noktasından [BC]'na bir dikme indirildiğinde;

$$|BH| = |HC| = 7 \text{ cm olur.}$$

($\widehat{AHC}$) kenarlarına göre özel dik üçgen olup, $|AH| = 24$ cm'dir. Ayrıca B noktasının [AC]'ye en yakın noktası D noktasıdır.

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|BC| \cdot |AH|}{2} = \frac{|BD| \cdot |AC|}{2}$$

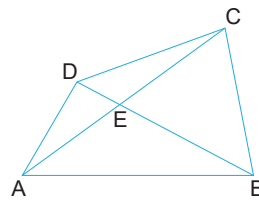
$$14 \cdot 24 = |BD| \cdot 25$$

$$|BD| = 13,44 \text{ cm olup,}$$

$$|BD| = 13 \text{ tam sayısına daha yakındır.}$$

Cevap: E

12.



$$3|AE| = 2|EC| \text{ olduğundan, } |AE| = 2k \text{ ise } |EC| = 3k$$

Yükseklikleri aynı olan üçgenlerin alanları tabanları ile orantılı

olduğundan;

$$A(\widehat{ADE}) = 2S \text{ ise } A(\widehat{DEC}) = 3S \text{ ve}$$

$$A(\widehat{AEB}) = 2A \text{ ise } A(\widehat{ECB}) = 3A \text{ dir.}$$

$$A(ABCD) = 75$$

$$5S + 5A = 75$$

$$5(S + A) = 75$$

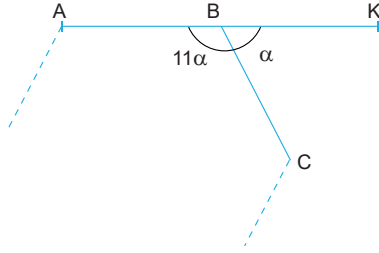
$$S + A = 15 \text{ cm}^2 \text{ olup}$$

$$A(ABD) = 2S + 2A = 30 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: C

ÇOKGEN - DÖRTGEN

1.



$$m(\widehat{CBK}) = \alpha \text{ ise } m(\widehat{ABC}) = 11\alpha \text{ 'dır.}$$

$$11\alpha + \alpha = 180$$

$$\alpha = 15^\circ \text{ olur.}$$

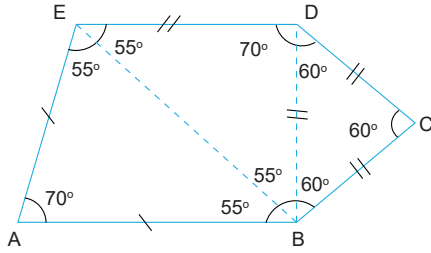
Bir dış açısı 15° olan dışbükey çokgenin kenar sayısı:

$$n = \frac{360}{15} = 24 \text{ olur.}$$

n kenarlı bir çokgen bir köşesinden çıkan köşegenlerle $(n - 2)$ üçgensel bölgeye ayrılır. O halde $n - 2 = 24 - 2 = 22$ olur.

Cevap: C

2.



[BE] ve [BD] çizilirse BDC eşkenar üçgen; BDE ikizkenar üçgendir.

$$m(\widehat{EAB}) = 70^\circ \text{ ise } m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{AEB}) = 55^\circ \text{ ve}$$

[AB] // [ED] ve $m(\widehat{DEB}) = m(\widehat{EBD}) = 55^\circ$ olur. Bu durumda; $m(\widehat{EDB}) = 70^\circ$ dir.

$$\alpha = 70^\circ + 60^\circ = 130^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

3. Düzgün altıgenin bir iç açısı $180 - \frac{360}{6} = 120^\circ$ dir.

$$\text{Düzgün onikigenin bir iç açısı } 180 - \frac{360}{12} = 150^\circ$$

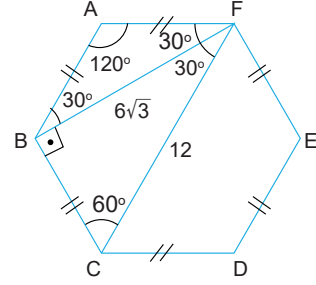
olduğuna göre; BCE ikizkenar üçgeninde;

$$|BC| \cdot |CE| \text{ ve } m(\widehat{BCE}) = 90^\circ \text{ olur.}$$

$$\text{O halde; } |BE| = \sqrt{2} \quad |BC| = 8\sqrt{2} \text{ olur.}$$

Cevap: A

4.



$$\text{Düzgün altıgenin bir iç açısı } 180 - \frac{360}{6} = 120^\circ \text{ dir.}$$

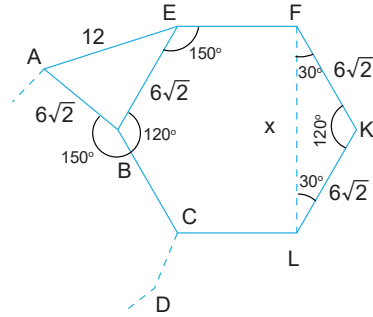
$$m(\widehat{BAF}) = 120^\circ \text{ ise ABF ikizkenar üçgeninde;}$$

$$m(\widehat{ABF}) = m(\widehat{BFA}) = 30^\circ \text{ ve } m(\widehat{FBC}) = 90^\circ \text{ olur.}$$

[FC] simetri eksenini açıları ikiye böler. FBC $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dik üçgeninden $|BF| = 6\sqrt{3}$ cm ise $|FC| = 12$ cm olur.

Cevap: E

5.



$$\text{Düzgün onikigenin bir iç açısı } 180 - \frac{360}{12} = 150^\circ$$

$$m(\widehat{ABE}) + 150 + 120 = 360 \quad m(\widehat{ABE}) = 90^\circ \text{ olur.}$$

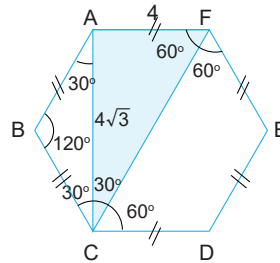
ABE ikizkenar dik üçgeninde;

$|AE| = 12$ cm ise $|AB| = |BE| = |FK| = 6\sqrt{2}$ cm olduğuna göre; FKL $120 - 30 - 30$ özel üçgeninde;

$$|FK| = |KL| = 6\sqrt{2} \text{ cm} = |FL| = 6\sqrt{6} \text{ cm olur.}$$

Cevap: D

6.



[FC] simetri eksenini düzgün altıgeni iki eş parçaya ayırır.

$$m(\widehat{ABC}) = 120^\circ \text{ ise}$$

$$m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$$

$$\text{ve } m(\widehat{ACF}) = 30^\circ \text{ olur.}$$

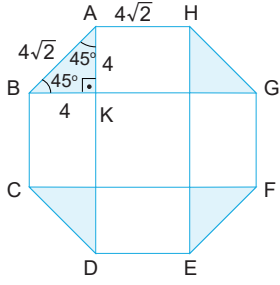
ACF dik üçgeninde $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dik üçgeninde

$$|AF| = 4 \text{ cm ise } |AC| = 4\sqrt{3} \text{ cm'dir. O halde;}$$

$$A(\widehat{AFC}) = \frac{4 \cdot 4\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: D

7.



Düzgün sekizgenin bir iç açısı;

$$180 - \frac{360}{8} = 135^\circ \text{ dir.}$$

$$[BC] \parallel [AD] \text{ ise } m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{GBA}) = 45^\circ \text{ dir.}$$

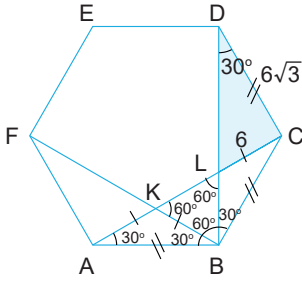
ABK ikizkenar dik üçgeninde;

$$|AB| = 4\sqrt{2} \text{ cm ise } |BK| = |AK| = 4 \text{ cm'dir.}$$

$$\text{Taralı Alanlar Toplamı} = 4 \cdot \frac{4 \cdot 4}{2} = 32 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: D

8.



$\widehat{DCB}$ ve $\widehat{CBA}$ ikizkenar üçgenlerinden;

$$m(\widehat{CAB}) = m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{DBC}) = m(\widehat{CDB}) = 30^\circ,$$

$$m(\widehat{FBD}) = 60^\circ$$

O halde KLB bir kenarı 6 cm olan bir eşkenar üçgendir.

Ayrıca; $|LB| = |LC| = 6 \text{ cm'dir.}$

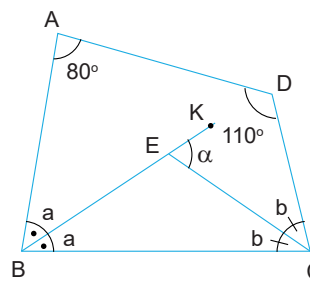
DCL $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dik üçgeninde;

$$|LC| = 6 \text{ cm ise } |DC| = 6\sqrt{3} \text{ cm olur.}$$

$$A(\widehat{DCL}) = \frac{6 \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: D

9.



EBC üçgeninden;

$$\alpha = a + b$$

$$\alpha = 85^\circ \text{ bulunur.}$$

$$m(\widehat{ABK}) = m(\widehat{KBC}) = a$$

ve

$$m(\widehat{ECB}) = m(\widehat{ECD}) = b \text{ seçilsin.}$$

ABCD dörtgeninde iç açılar toplamından;

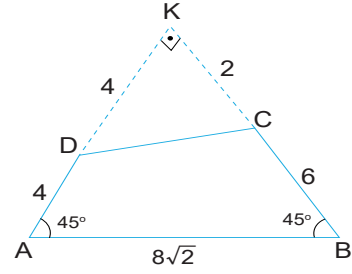
$$2a + 2b + 80 + 110 = 360$$

$$2(a + b) = 170$$

$$a + b = 85^\circ \text{ dir.}$$

Cevap: D

10.



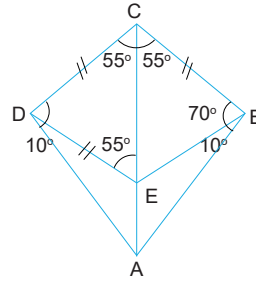
KAB ikizkenar dik üçgeninde $|BA| = 8\sqrt{2} \text{ cm}$ ise

$|AK| = |KB| = 8 \text{ cm}$, ayrıca $|KD| = 4 \text{ cm}$ ve $|KC| = 2 \text{ cm}$ olur.

$$A(ABCD) = A(\widehat{KAB}) - A(\widehat{KDC}) = \frac{8 \cdot 8}{2} - \frac{2 \cdot 4}{2} = 32 - 4 = 28 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: C

11.



ABCD deltoidinde;
 $m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{ABC})$
dir.

$$m(\widehat{CDE}) = 70^\circ \text{ ve } m(\widehat{ABE}) = 10^\circ \text{ olur.}$$

CDE ikizkenar üçgeninde;
 $m(\widehat{EDC}) = 70^\circ$ ise
 $m(\widehat{DCE}) = m(\widehat{DEC}) = 55^\circ$
olur.

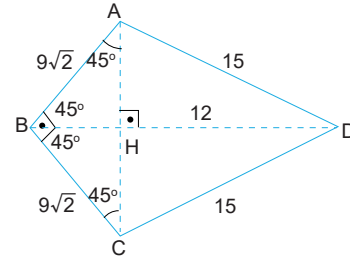
DEA üçgeninde; $m(\widehat{DAE}) + 10 = 55$

$$m(\widehat{DAE}) = 45^\circ \text{ dir.}$$

O halde $m(\widehat{DAB}) = 90^\circ$ olur.

Cevap: C

12.



$[BD]$ ve $[AC]$ köşegenleri çizilirse; $[AC] \perp [BD]$ olur.

ABC ikizkenar dik üçgeninde;

$m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$ ve $|AB| = |BC| = 9\sqrt{2} \text{ cm}$ ise

$$|AK| = |KC| = 9 \text{ cm olur.}$$

AHD üçgeninden;

$$15^2 = 9^2 + |HD|^2$$

$$|HD| = 12 \text{ cm'dir.}$$

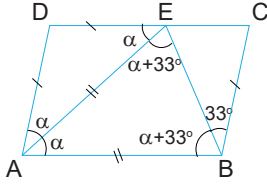
$$A(ABCD) = \frac{21 \cdot 18}{2}$$

$$= 189 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: E

PARALELKENAR - EŞKENAR DÖRTGEN

1.



$|BC| = |DE| = |AD|$ ve $|AB| = |CD| = |AE|$ olduğuna göre;

ABE ve ADE üçgenleri ikizkenardır.

$m(\widehat{DEA}) = m(\widehat{DAE}) = \alpha$ ve $[DC] \parallel [AB]$ için $m(\widehat{EAB}) = \alpha$ olur.

Ayrıca; $m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{DAE}) + m(\widehat{EBC})$

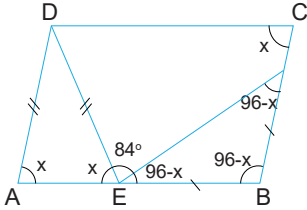
$m(\widehat{AEB}) = \alpha + 33$ olur.

AEB üçgeninde;

$$\alpha + \alpha + 33 + \alpha + 33 = 180 \quad 3\alpha = 114 \quad \alpha = 38^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: B

2.



ABCD paralelkenarında $m(\widehat{BCD}) = m(\widehat{DAB}) = x$ ise

$m(\widehat{ABC}) = 180 - x$ bulunur.

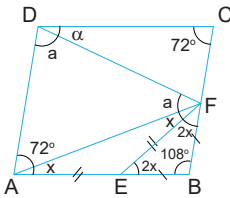
ABC ikizkenar üçgeninde;

$m(\widehat{BEF}) = m(\widehat{BFE}) = 96 - x$ olur.

$$96 - x + 96 - x + 180 - x = 180 \quad 3x = 192 \quad x = 64^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: B

3.



$m(\widehat{FAB}) = m(\widehat{EFA}) = x$ ise

$m(\widehat{FEB}) = m(\widehat{EFB}) = 2x$

olur. $[DC] \parallel [AB]$ olduğundan;

$m(\widehat{DCB}) = 72^\circ$ ise $m(\widehat{ABF}) = 108^\circ$ olur.

EBF ikizkenar üçgeninden;

$$2x + 2x + 108 = 180 \quad x = 18^\circ \text{ dir.}$$

$m(\widehat{DCB}) = 72^\circ$ ise $m(\widehat{DAF}) = 54^\circ$ dir.

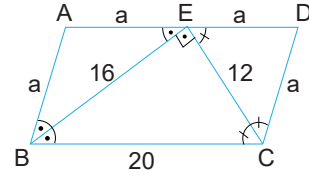
DAF ikizkenar üçgeninden;

$$54 + a + a = 180 \quad a = 63^\circ \text{ dir.}$$

$$\text{Paralellikten; } a = \alpha + x \quad 63 = \alpha + 18 \quad \alpha = 45^\circ \text{ dir.}$$

Cevap: C

4.



ABCD paralelkenarında $[CE]$ ve $[BE]$ açıortaylarının ortasındaki açı; $m(\widehat{CEB}) = 90^\circ$ dir.

CEB dik üçgeni; $12 - 16 - 20$ üçgeni olmak üzere;

$|CB| = 20$ cm'dir.

$[DC] \parallel [AB]$ ise $m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{BEA})$ ve $m(\widehat{BCE}) = m(\widehat{CED})$ olur.

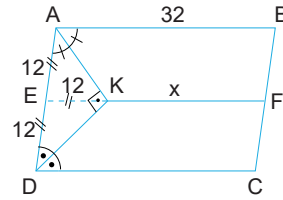
Bu durumda; $|AB| = |AE| = |CD| = |ED| = a$ olur.

$$2a = 20 \quad a = 10 \text{ cm'dir.}$$

$$\text{Ç}(ABCD) = 4a + 20 = 60 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: C

5.



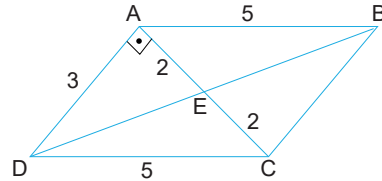
ABCD paralelkenarında $m(\widehat{DKA}) = 90^\circ$ dir. $[EK]$ uzunluğu çekilirse muhteşem üçlü özelliğinden;

$|AE| = |ED| = |EK| = 12$ cm bulunur. O halde;

$$x + 12 = 32 \quad x = 20 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: B

6.



Paralelkenarda köşegenler birbirlerini ortalar.

ABCD paralelkenarında;

$|AB| = |DC| = 5$ cm ve $|AE| = |EC| = 2$ cm'dir.

ADC dik üçgeni; $3 - 4 - 5$ üçgeni olduğundan $|AD| = 3$ cm'dir.

ADE dik üçgeninde;

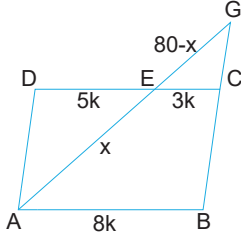
$$|DE|^2 = 3^2 + 2^2$$

$$|DE| = \sqrt{13} \text{ cm'dir.}$$

$$|BD| = 2 \cdot |DE| = 2\sqrt{13} \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

7.



$5|EC| = 3|ED|$ ise $|EC| = 3k$, $|ED| = 5k$ ve $|AB| = 8k$ olur.

$\widehat{GCE} \sim \widehat{ADE}$ benzerliğinden;

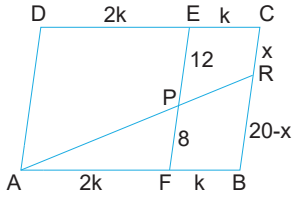
$$\frac{3k}{5k} = \frac{80-x}{x}$$

$$3x = 400 - 5x \quad 8x = 400$$

$$x = 50 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: B

8.



$|DE| = 2|EC|$ ise $|EC| = k$, $|DE| = 2k$ olarak seçilsin.

$\widehat{AFP} \sim \widehat{ABR}$ benzerliğinden;

$$\frac{2k}{3k} = \frac{8}{20-x}$$

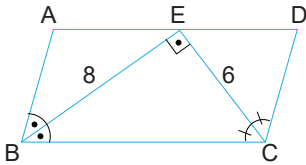
$$24 = 40 - 2x$$

$$2x = 16$$

$$x = 8 \text{ cm olur.}$$

Cevap: D

9.



$[BE]$ ve $[EC]$ açıortay olduğuna göre;

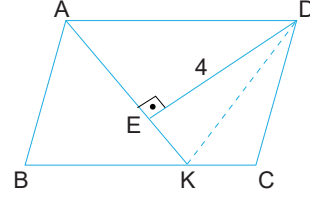
$$A(ABCD) = 2 \cdot A(\widehat{BEC})$$

$$= 2 \cdot \frac{6 \cdot 8}{x}$$

$$= 48 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: B

10.



$[KD]$ uzunluğu çizelim.

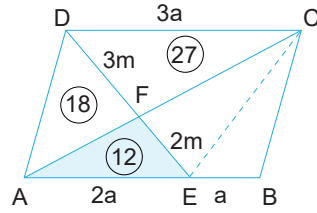
$$A(ABCD) = 2 \cdot A(\widehat{AKD})$$

$$= 2 \cdot \frac{4 \cdot 6}{2}$$

$$= 24 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: E

11.



$|CD| = 3|EB|$ ise $|EB| = a$, $|CD| = 3a$ seçilirse;

$|AE| = 2a$ olur.

$\widehat{AEF} \sim \widehat{CDF}$ olduğuna göre;

$$\frac{A(\widehat{AEF})}{A(\widehat{CDF})} = \left(\frac{2a}{3a}\right)^2 \text{ ve } \frac{|AE|}{|CD|} = \frac{|EF|}{|DF|} = \frac{2}{3} \text{ ise}$$

$|EF| = 2m$, $|DF| = 3m$ olur.

$$\frac{12}{A(\widehat{CDF})} = \frac{4}{9}$$

$$A(\widehat{CDF}) = 27 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

ADE üçgeninde tabanların oranı alanların oranını vereceğine göre;

$$\frac{|EF|}{|DF|} = \frac{A(\widehat{AFE})}{A(\widehat{ADF})}$$

$$\frac{2m}{3m} = \frac{12}{A(\widehat{ADF})}$$

$A(\widehat{ADF}) = 18 \text{ cm}^2$ dir. O halde;

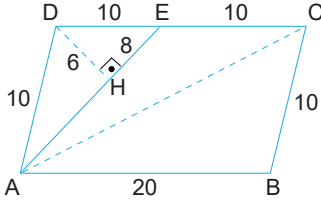
$$A(ABCD) = 2 \cdot A(\widehat{ADC})$$

$$= 90 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: B

PARALELKENAR - EŞKENAR DÖRTGEN

12.



$|AB| = |DC|$ olduğundan $|DE| = 10$ cm'dir. ADE ikizkenar üçgeninde $|DH|$ yüksekliği çekilirse; $|AH| = |HE| = 8$ cm ve AHD dik üçgeni 6 - 8 - 10 üçgeni olduğundan; $|DH| = 6$ cm'dir. O halde;

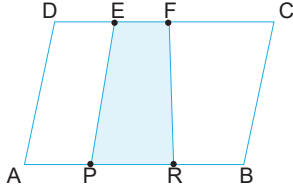
$$A(ABCD) = 4 \cdot A(\triangle ADE)$$

$$= 4 \cdot \frac{6 \cdot 16}{2}$$

$$= 192 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: C

13.



$5|EF| = 3|PR|$ için $|EF| = 3k$, $|PR| = 5k$ ve $|CD| = 4|EF|$ için $|CD| = 12k$ olur.

Yükseklikleri eşit olan alanlar için yamukta alan özelliğinden;

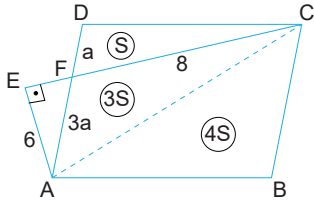
$$\frac{A(PRFE)}{A(ABCD)} = \frac{|EF| + |PR|}{|CD| + |AB|}$$

$$\frac{80}{A(ABCD)} = \frac{3k + 5k}{12k + 12k}$$

$$A(ABCD) = 240 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: E

14.



$|BC| = 4|FD|$ için $|DF| = a$,
 $|BC| = 4a$ ve
 $|AF| = 3a$ olur.

Yükseklikleri eşit üçgenlerde alan oranları taban oranlarına bağlıdır.

$A(\triangle DCF) = S$, $A(\triangle AFC) = 3S$ ve $A(\triangle ABC) = 4S$ olur.

$$A(\triangle AFC) = \frac{6 \cdot 8}{2}$$

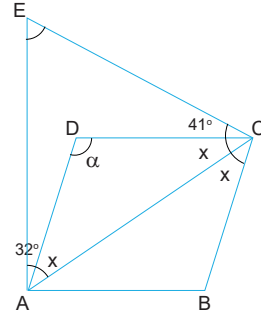
$$3S = 24$$

$$S = 8 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$A(ABCD) = 8S = 64 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

15.



$m(\angle ADC) = \alpha$ diyelim. Açı özelliğinden $55 + 32 + 41 = \alpha$ ise;
 $\alpha = 128^\circ$ dir.

Eşkenar dörtgen özelliğinden;

$|AD| = |DC|$ dir. O halde;

$m(\angle CAD) = m(\angle DCA)$ dir.

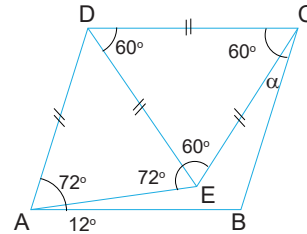
İç açılar toplamından;

$$180 = 128 + 2x$$

$$x = 26^\circ \text{ dir.}$$

Cevap: C

16.



DEC üçgeni eşkenar üçgen olduğundan;

$|DE| = |EC| = |DC|$ dir.

Eşkenar dörtgenin alt ve üst tabanının paralellik özelliğinden;

$m(\angle ABC) = 180^\circ - m(\angle BCD)$ dir.

O halde; $m(\angle ABC) = 120 - \alpha$ dir.

Açı özelliğinden;

$$12 + \alpha + 120 - \alpha = m(\angle AEC) = m(\angle AED) = 72^\circ \text{ olur.}$$

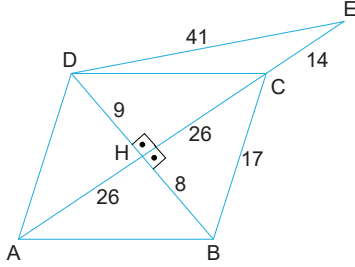
$$132^\circ = m(\angle AEC)$$

O halde; $m(\angle A) = 84$ tür. $84 - 60 = 24$

Karşılıklı açılar eşit olacağından; $\alpha = 24^\circ$ tür.

Cevap: E

17. Eşkenar dörtgende köşegenler birbirini dik ortalar.



$\widehat{ADC}$ ikizkenar üçgeninde; $[DH]$ yüksekliği çekilirse;

$$|HC| = |AH| = 26 \text{ cm olur.}$$

DHE üçgeninde pisagordan; $|DH|^2 + 40^2 = 41^2$ olacağından,

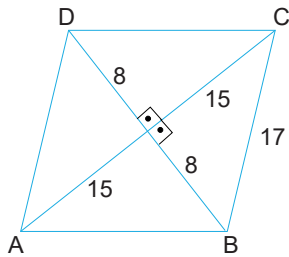
$$|DH| = 9 \text{ cm'dir.}$$

Eşkenar dörtgen özelliğinden; $2|DH| = |BD|$ buradan da;

$$|BD| = 18 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap: B

- 18.



BCD üçgeninde $[DB]$ tabanına $[CH]$ yüksekliği indirirsek;

$[DB]$ tabanını iki eşit parçaya ayırır. (İkizkenar özelliğinden)

$$|HB| = |HD| = 8 \text{ cm'dir.}$$

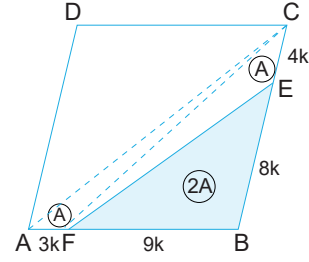
$$8 - 15 - 17 \text{ özel üçgeninden; } |CH| = 15 \text{ cm'dir.}$$

$$A(BCD) = \frac{15 \cdot 16}{2} = 120 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$A(ABCD) = 2A(BCD) \text{ olduğundan; } A(ABCD) = 240 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: D

- 19.



$$|AF| = 3k \text{ ve } |FB| = 9k \text{ dir.}$$

$$|EC| = 4k \text{ ve } |BE| = 8k \text{ dir.}$$

F noktasından C noktasına doğru bir çizgi çekelim. Yükseklikleri aynı olan iki üçgenin alanları oranı tabanları oranına eşit olacağından;

$$\frac{A(FEB)}{A(FEC)} = \frac{8}{4} \text{ tür.}$$

$$A(FEC) = A \text{ ise } A(FBE) = 2A \text{ dir.}$$

Aynı şekilde yükseklikleri aynı olan iki üçgenin alanları oranı tabanları oranına eşit olacağından;

$$\frac{A(ACF)}{A(FCB)} = \frac{3k}{9k} \text{ dir.}$$

$$A(FCB) = 3A \text{ ise } A(ACF) A \text{ dir.}$$

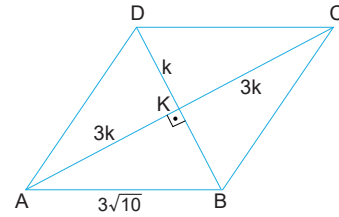
$$A(ABCD) = 2A(\widehat{ABC}) \text{ olduğundan;}$$

$$A(ABCD) = 8A = 96 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$O \text{ halde; } A = 12 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: C

- 20.



$$|BD| = 2k \text{ dersek } |AC| = 6k \text{ dir.}$$

Eşkenar dörtgende köşegenlerin dik kesişme özelliğinden;

$$m(\widehat{AKB}) = 90^\circ \text{ dir.}$$

$$AKB \text{ üçgeninde pisagordan; } (3k)^2 + k^2 = (3\sqrt{10})^2$$

$$k = 3 \text{ cm'dir.}$$

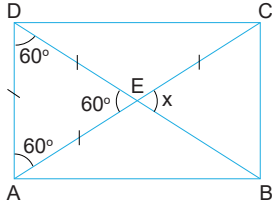
$$O \text{ halde; } A(ABCD) = \frac{|DF| \cdot |AC|}{2}$$

$$= 54 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: D

DİKDÖRTGEN - KARE

1.



Dikdörtgende köşegenler ortalar.

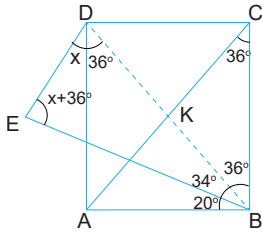
$$|DE| = |EB| = |EC| = |AE| \text{ olur.}$$

O halde, ADE eşkenar üçgendir.

$$x = 60^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: E

2.



[BD] köşegenini çizelim. Dikdörtgenin köşegenleri birbirini eşit ayırdığına göre;

$$|KC| = |KB| = |AK| = |KD| \text{ olacaktır.}$$

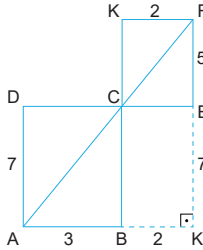
KCB ikizkenar üçgeninde $m(\widehat{CBK}) = m(\widehat{KCB}) = 36^\circ$ ve $[AD] \parallel [BC]$ için $m(\widehat{BDA}) = 36^\circ$ olur.

$|BD| = |AC| = |EB|$ olduğuna göre, EBD üçgeni tepe açısı $m(\widehat{DBE}) = 34^\circ$ olan ikizkenar bir üçgendir.

$$34 + 2x + 72 = 180 \quad 2x = 74 \quad x = 37^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: A

3.

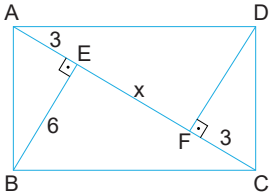


AFL dik üçgeni 5 - 12 - 13 üçgeni olduğundan;

$$|AF| = 13 \text{ cm olur.}$$

Cevap: A

4.



$[DF] \parallel [BE]$ ise

$[DF] \perp [AC]$ olur.

Simetri özelliğinden

$$|DE| = |FC| = 3 \text{ cm olur. } |EF| = x \text{ kabul edilirse,}$$

öklid bağıntısından;

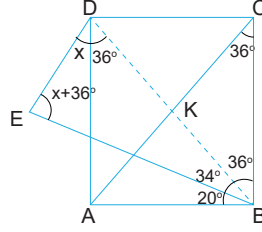
$$|BE|^2 = |AE| = |EC|$$

$$6^2 = 3 \cdot (x + 3)$$

$$x = 9 \text{ cm olur.}$$

Cevap: C

5.



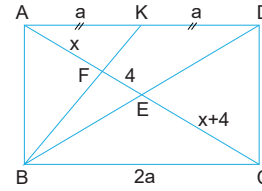
$$m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{EBC}) = m(\widehat{BCE}) = m(\widehat{ECD}) = 45^\circ$$

BEC ikizkenar dik üçgeninde [EK] yüksekliği çekilirse EKB dik üçgeninden $|KE| = |KB| = 6 \text{ cm}$ olur.

$$\text{AKE dik üçgeninden, } x^2 = 2\sqrt{2} + 6^2 = 40 \quad x = 2\sqrt{10} \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

6.



E noktası ağırlık merkezi olduğuna göre, dik üçgeninden $|AF| = x$ ise $|EC| = x + 4$ olur.

$\triangle AKE - \triangle CBF$ olduğuna

$$\text{göre, } \frac{|AK|}{|BC|} = \frac{|AF|}{|FC|}$$

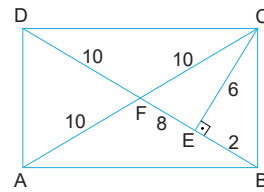
$$|AC| = |BD| = 2x + 8$$

$$= 24 \text{ cm olur.}$$

$$\frac{a}{2a} = \frac{x}{x+8} \quad x = 8 \text{ cm olur.}$$

Cevap: C

7.



F noktası ağırlık merkezi olmak üzere,

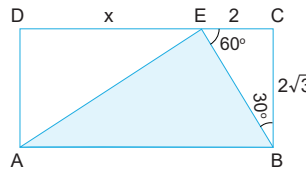
$$|DF| = |FB| = |AF| = |FC| = 10 \text{ cm ise } |FE| = 8$$

CFE dik üçgeni 6 - 8 - 10 üçgeni olduğundan $|CE| = 6 \text{ br'dir.}$

$$A(ABCD) = 2 \cdot A(\widehat{BCD}) = 2 \cdot \frac{6 \cdot 20}{2} = 120 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: C

8.



$$m(\widehat{BCD}) = 90^\circ \text{ ise}$$

$$m(\widehat{BEC}) = 60^\circ,$$

$$\text{BEC, } 30^\circ - 60^\circ$$

$$- 90^\circ \text{ üçgeninden}$$

$$|EC| = 2 \text{ ise}$$

$$|BC| = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

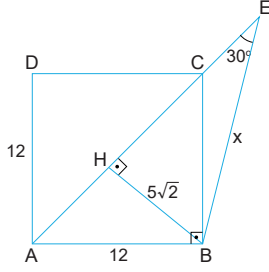
$$\text{olur.}$$

$$A(\widehat{AEB}) = \frac{A(ABCD)}{2} = 10\sqrt{3} = \frac{2\sqrt{3}(x+2)}{2} = x+2 = 10$$

$$x = 8 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: D

15.



Kare özelliğinden;

$$|DA| = |AB| = \frac{|AC|}{\sqrt{2}} = 12 \text{ cm'dir.}$$

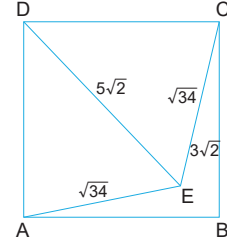
B noktasından [AC] ye [BH] yüksekliği çekersek;

$$|AH| = |HC| = |HB| = 6\sqrt{2} \text{ cm olur.}$$

30° - 60° - 90° özel üçgeninden $x = 12\sqrt{2}$ cm dir.

Cevap: C

17.

[EB] uzunluğu çizilirse; $|AE| = |EC|$ olduğundan D, E ve B noktaları doğrusal olur. Kare özelliğinden dolayı;

$$|DE|^2 + |EB|^2 = |AE|^2 + |EC|^2$$

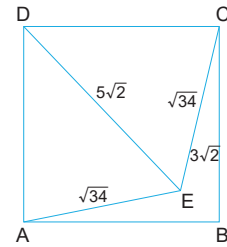
$$(5\sqrt{2})^2 + |EB|^2 = (\sqrt{34})^2 + (\sqrt{34})^2$$

$$|EB| = 3\sqrt{2} \text{ cm olur.}$$

$$A(ABCD) = \frac{|BD| \cdot |AC|}{2} = \frac{8\sqrt{2} \cdot 8\sqrt{2}}{2} = 64 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: D

18.



$$|BE| = a \text{ ve } |AB| = b \text{ seçilsin.}$$

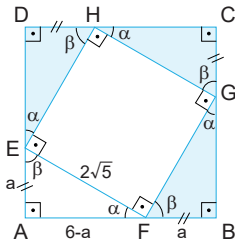
ABE dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$a^2 + b^2 = (6\sqrt{2})^2$$

$$a^2 + b^2 = 72 \quad A(ABCD) + A(BFGE) = 72 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: D

16.



$$|AE| = |BF| = a \text{ seçilirse; } |AF| = 6 - a \text{ olur.}$$

EAF dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$(2\sqrt{5})^2 = a^2 + (6 - a)^2$$

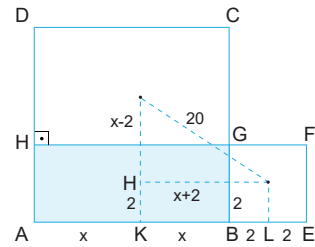
$$a = 2 \text{ cm bulunur.}$$

 $m(\widehat{AEF}) = \beta$ ve $m(\widehat{AFE}) = \alpha$ olsun. Bu durumda; $m(\widehat{FGB}) = m(\widehat{EFA}) = m(\widehat{DEH}) = \alpha$ olmak üzere; $\widehat{AEF}$, $\widehat{FBG}$, $\widehat{GCH}$ ve $\widehat{DEH}$ eşittir.Taralı alanlar toplamı = $3 \cdot A(\widehat{EAF})$

$$= 3 \cdot \frac{2 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: B

19.

MKLN dik yamuğu çizilirse; $|AK| = |KB| = |MK| = x$ ve

$$|BL| = |LE| = |LN| = 2 \text{ cm olur.}$$

NHM dik üçgeni oluşturulursa;

$$|MN|^2 = |ML|^2 + |HN|^2$$

$$20^2 = (x - 2)^2 + (x + 2)^2$$

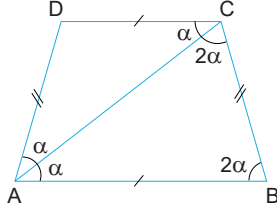
$$x = 14 \text{ cm olur.}$$

$$A(AHGB) = GB \cdot AB$$

$$= 4 \cdot 28 = 112 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: A

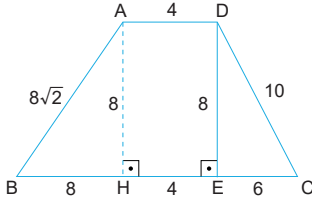
1.



$[DC] \parallel [AB]$ ve $|AD| = |BC|$ ise
 $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{DAC}) = \alpha$ olur.
 DCBA ikizkenar yamuğunda; $m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{CBA}) = 2\alpha$ ve
 ACB ikizkenar üçgeninden;
 $m(\widehat{ACB}) = 2\alpha + \alpha + 2\alpha = 180$, $\alpha = 36^\circ$ olur.

Cevap: D

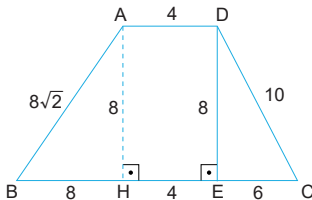
2.



DEC dik üçgeni 6 - 8 - 10 üçgenidir ve $|EC| = 6$ cm'dir.
 $[AH]$ yüksekliği çekilirse,
 $|AH| = |DE| = 8$ cm'dir.
 BAH dik üçgeninde pisagor bağıntısından,
 $(8\sqrt{2})^2 = 8^2 + |BH|^2$ $|BH|^2 = 64$ $|BH| = 8$ cm'dir.
 $|BC| = 18$ cm ise $|BH| + |HE| + |EC| = 18$
 $8 + |HE| + 6 = 18$
 $|AD| = 4$ cm

Cevap: D

3.



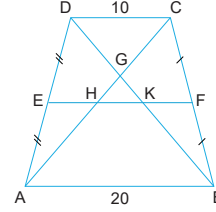
$|EF| = 24$ cm ise $|EH| = |HF| = 12$ cm olur.
 $\widehat{HFB} - \widehat{DCB}$ benzerliğinden; $\frac{|BH|}{|DB|} = \frac{12}{16}$
 $|BH| = 3k$, $|BD| = 4k$ ve $|HD| = k$ olur.

$\widehat{DCH} - \widehat{BAH}$ benzerliğinden;

$$\frac{|DC|}{|AB|} = \frac{|DH|}{|HB|} \quad \frac{16}{x} = \frac{x}{3k} \quad x = 4 \text{ cm}$$

Cevap: D

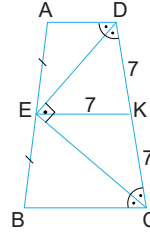
4.



$[DC] \parallel [EF] \parallel [AB]$ ise $|CF| = |FB|$ dir. ABCD yamuğunda;
 $[EF]$ orta tabandır. $|EF| = \frac{10 + 20}{2} = 15$ cm'dir.
 $[KF]$, DCB üçgeninin ve $[EH]$, DCA üçgeninin orta tabanıdır.
 $|EH| = |KF| = \frac{10}{2} = 5$ cm'dir.
 O halde; $|KF| = 5$ cm bulunur.

Cevap: D

5.



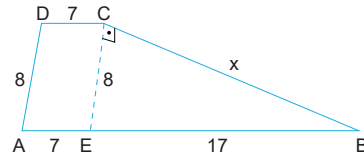
$[DE] \parallel [EC]$ açıortaylarının
 arasında kalan açı;
 $m(\widehat{DEC}) = 90^\circ$ dir.
 $[KE] \parallel [DA] \parallel [BC]$ olmak üzere;
 $[EK]$ uzunluğu çekilirse,
 Muhteşem üçlü özelliğinden;
 $|DK| = |KC| = |EK| = 7$ cm ve
 $|AE| = |EB|$ olur.

Orta taban özelliğinden;

$$|EK| = \frac{|AD| + |BC|}{2} = |AD| = |BC| = 14 \text{ cm bulunur.}$$

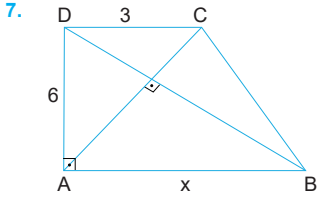
Cevap: C

6.



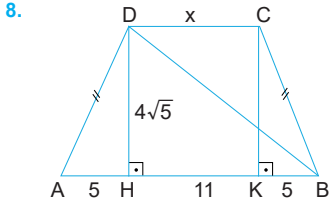
$[CE]$ uzunluğu çekilip AECD paralelkenarı oluşturulursa,
 $|AE| = 7$ cm ve $|CE| = 8$ cm olur.
 Ayrıca $|EB| = |AB| - |AE| = 24 - 7 = 17$ cm'dir.
 $[CE] \parallel [AD]$ ise $m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{CEB})$ ve buradan da
 $m(\widehat{CEB}) + m(\widehat{EBC}) = 90^\circ$ olur. O halde; $m(\widehat{ECB}) = 90^\circ$ dir.
 CEB üçgeni 8 - 15 - 17 özel üçgeni olduğundan;
 $|BC| = x = 15$ cm'dir.

Cevap: B



[DB] ⊥ [AC] ise ABCD
dik yamuğundaki
 $|DA|^2 = |DC| \cdot |AB|$
 $6^2 = x \cdot 3$
 $x = 12$ cm'dir.

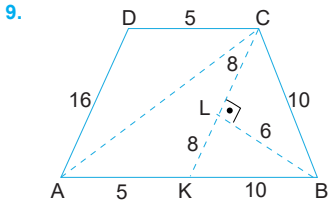
Cevap: E



DAB üçgeninde öklid
bağıntısından;
 $|DH|^2 = |AH| \cdot |HB|$
 $(4\sqrt{5})^2 = 16 \cdot |AH|$
 $|AH| = 5$ cm'dir.
[CK] yüksekliği çekilirse
 $|AH| = 5$ cm ise

$|KB| = 5$ cm ve $|KH| = 11$ cm olur.
DCKH dikdörtgeninden $x = 11$ cm'dir.

Cevap: B



AKCD paralelkenarı
oluşturulursa;
 $|CK| = 16$ cm ve
 $|AK| = 5$ cm buradan da
 $|KB| = 10$ cm olur.
KBC ikizkenar üçgeninde
[BL] yüksekliği çe-

kilirse $|CL| = |LK| = 8$ cm ve 6 - 8 - 10 üçgeninden $|BL| = 6$ cm olur.

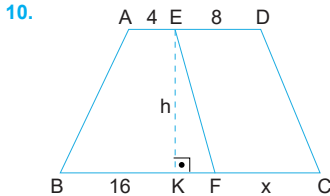
$$A(\widehat{BKC}) = \frac{6 \cdot 16}{2} = 48 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

[AC] köşegeni çizilirse, ACB üçgeninde yükseklikler eşit olduğuna göre,

$$\frac{A(\widehat{AKC})}{A(\widehat{KBC})} = \frac{|AK|}{|BK|} \quad A(\widehat{AKC}) = 24 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

O halde; $A(ABCD) = 2 \cdot 24 + 48 = 96 \text{ cm}^2$ 'dir.

Cevap: B

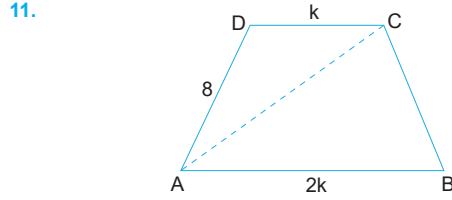


[EK] yüksekliği çekilirse, $A(ABCD) = 2 \cdot A(EFCD)$

$$\frac{h \cdot (12 + 16) + x}{2} = \frac{2 \cdot h \cdot (8 + x)}{2} = 28 + x = 16 + 2x$$

$x = 12$ cm olur.

Cevap: D



$|BA| = 2|DC|$ için $|DC| = k$ ve $|BA| = 2k$ olur.

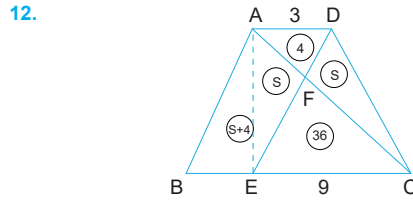
$$A(\widehat{ADC}) = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

Yükseklikleri eşit üçgenlerde alan taban oranlarına bağlıdır.
O halde;

$$A(\widehat{ABC}) = 2 \cdot 24 = 48 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

$$A(ABCD) = 48 + 24 = 72 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: A



[AE] çekilirse ABED paralelkenarında $A(\widehat{ABE}) = A(\widehat{AED})$ olur.

$\widehat{ADF} - \widehat{CEF}$ benzerliğinden;

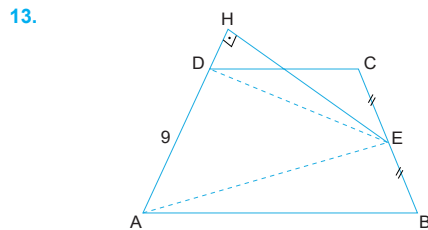
$$\frac{A(\widehat{ADF})}{A(\widehat{CEF})} = \frac{|AD|}{|EC|} \quad \frac{4}{A(\widehat{FEC})} = \left(\frac{3}{9}\right)^2 \quad A(\widehat{CEF}) = 36 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

$$A(\widehat{AEF}) \cdot A(\widehat{DFC}) = A(\widehat{ADF}) \cdot A(\widehat{FEC})$$

$$S \cdot S = 4 \cdot 36 \quad S = 12 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

$$A(ABCD) = 80 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: D

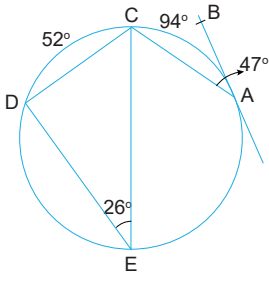


DEA üçgeni oluşturulursa;

$$A(ABCD) = 2 \cdot A(\widehat{EAD}) = 2 \cdot \frac{8 \cdot 9}{2} = 72 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

1.



Çevre açısı
özelliklerinden;
 $m(\widehat{DEC}) = 26^\circ$ ise
 $m(\widehat{DC}) = 52^\circ$ olur.
Teğet - giriş açısı
özelliklerinden;
 $m(\widehat{CAB}) = 47^\circ$ ise
 $m(\widehat{AC}) = 94^\circ$ olur.

Çemberin çevresi 360° olduğuna göre;

$$52 + 94 + m(\widehat{DEA}) = 360^\circ$$

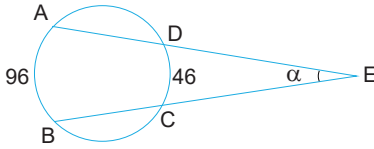
$$m(\widehat{DEA}) = 214^\circ \text{ olur.}$$

Çevre açısı özelliklerinden;

$$m(\widehat{DAC}) = \frac{m(\widehat{DEA})}{2} = \frac{214}{2} = 107^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

2.

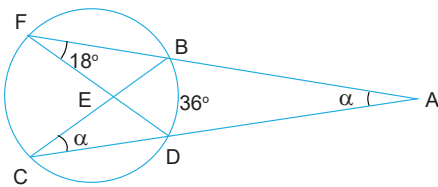


Verilenlere göre;

$$\alpha = \frac{m(\widehat{AB}) - m(\widehat{DC})}{2} \quad \alpha = \frac{96 - 46}{2} = 25^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: D

3.

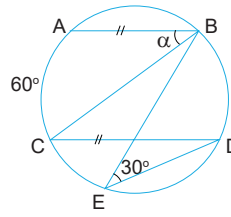


ABC ikizkenar üçgeninde; $|AB| = |BC|$ ise
 $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{CAB}) = \alpha$ olur.

Çevre açısı özelliklerinden; $m(\widehat{BFD}) = 18^\circ$ ise $m(\widehat{BD}) = 36^\circ$ ve
 $m(\widehat{BCD}) = 18^\circ$ olur.

Cevap: B

4.

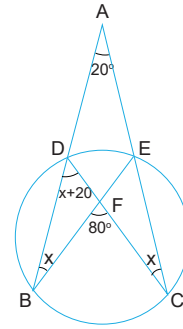


Çevre açısı özelliklerinden;
 $m(\widehat{BD}) = m(\widehat{AC}) = 60^\circ$ olur.

Buradan da çevre açısı
özelliklerinden;
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$ olur.

Cevap: D

5.



Aynı yayı gören çevre
açılar birbirine eşittir.

O halde;

$m(\widehat{DBE}) = m(\widehat{ECD}) = x$
kabul edilirse,

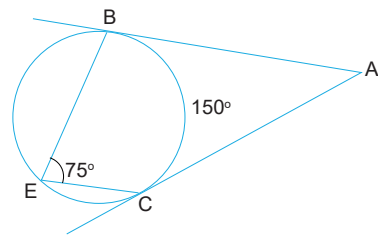
$$x + 20 + x = 80$$

$$2x = 60$$

$$x = 30^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

6.



Çevre açısı özelliklerinden;

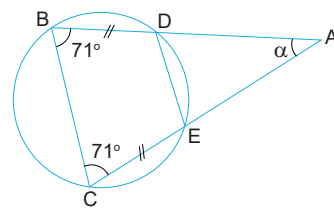
$m(\widehat{BEC}) = 75^\circ$ ise $m(\widehat{BC}) = 150^\circ$ olur.

Teğet açısı özelliklerinden;

$m(\widehat{BAC}) + 150 = 180^\circ$ $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$ olur.

Cevap: C

7.



Paralel yaylar arasında kalan açılarının ölçüleri eşittir.

$[DE] \parallel [BC]$ ise $|BD| = |CE|$ olur. O halde; BDEC ikizkenar
yamuktur. $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACB}) = 71^\circ$ olur.

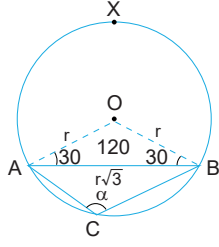
ABC üçgeninde;

$$\alpha + 71 + 71 = 180^\circ \quad \alpha = 38^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

ÇEMBERDE AÇI

8.



[OA] // [OB]
uzunluklarını
çizelim. OAB
ikizkenar üçgeni
120 - 30 - 30
üçgeni olacaktır.

Merkez açı
özelliklerinden;
 $m(\widehat{AOB}) = 120^\circ$ ise

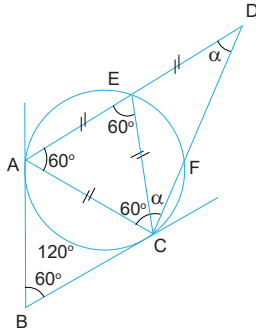
$m(\widehat{ACB}) = 120^\circ$ dir. Çemberden;
 $120 + m(\widehat{AXB}) = 360^\circ$ $m(\widehat{AXB}) = 240^\circ$ olur.

Çevre açısı özelliklerinden;

$$m(\widehat{ACB}) = \alpha = \frac{m(\widehat{AXB})}{2} \quad \alpha = \frac{240}{2} = 120^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: A

9.



E ve C noktalarını birleştirelim.

Teğet açısı özelliklerinden;

$$m(\widehat{AC}) + 60 = 180^\circ \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{AC}) = 120^\circ \text{ olur.}$$

Çevre açısı özelliklerinden

$$m(\widehat{AEC}) = 60^\circ \text{ olur.}$$

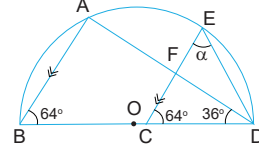
O halde; AEC eşkenar üçgendir.

|ED| = |EC| olduğundan, DEC üçgeni ikizkenardır.

$$m(\widehat{ECD}) = m(\widehat{EDC}) = \alpha \text{ ise } \alpha + \alpha = 60^\circ \quad \alpha = 30^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: C

10.



O merkezli çemberde çapı gören çevre açısı özelliklerinden;

$$m(\widehat{BAD}) = 90^\circ \text{ olur. ABD üçgeninde } m(\widehat{ABD}) = 54^\circ \text{ ve}$$

$$[AB] \parallel [OE] \text{ için } m(\widehat{EOD}) = 54^\circ \text{ olur. EOD üçgeninde}$$

$$|EO| = |OD| \text{ olduğuna göre, } m(\widehat{OED}) + m(\widehat{EDO}) + 54^\circ = 180^\circ$$

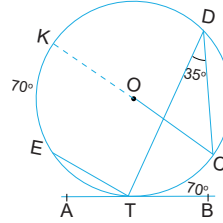
$$\alpha + \alpha + 54 = 180^\circ$$

$$2\alpha = 126^\circ \text{ olur.}$$

$$\alpha = 63^\circ \text{ dir.}$$

Cevap: E

11.



Çevre açısı özelliklerinden;

$$m(\widehat{TDC}) = 35^\circ \text{ ise}$$

$$m(\widehat{TC}) = 70^\circ \text{ olur.}$$

[KC] çizilirse [KC] // [ET]

$$\text{İçin } m(\widehat{KE}) = m(\widehat{TC}) = 70^\circ \text{ olur.}$$

Yarım çemberden dolayı;

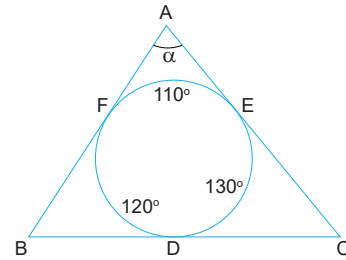
$$70 + 70 + m(\widehat{ET}) = 180 \quad m(\widehat{ET}) = 40^\circ \text{ olur.}$$

Teğet - kiriş açısı özelliklerinden;

$$m(\widehat{ETA}) = \frac{m(\widehat{ET})}{2} = \frac{40}{2} = 20^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

12.



Çemberin çevresinden,

$$120 + 130 + m(\widehat{FE}) = 360^\circ$$

$$m(\widehat{FE}) = 110^\circ \text{ dir.}$$

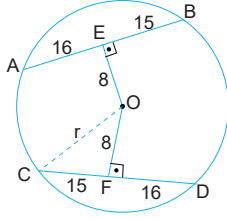
Teğet açısı özelliklerinden;

$$\alpha + 110 = 180$$

$$\alpha = 70^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

1.



Merkezden eşit uzaklıktaki kırıların boyları eşittir.

$$5x - 10 = 3x + 6$$

$$2x = 16$$

$$x = 8 \text{ cm'dir.}$$

O halde;

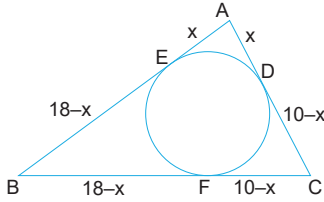
$$|AB| = |CD| = 5 \cdot 8 - 10$$

$$= 30 \text{ br bulunur.}$$

CO uzunluğu çizersek COF dik üçgeni 8 - 15 - 17 üçgeni olduğundan $r = 17 \text{ cm'dir.}$

Cevap: E

2.



Çemberde teğet özelliğinden $|AE| = |AD| = x$ ise

$|BE| = |BF| = 18 - x$ ve $|DC| = |FC| = 10 - x$ bulunur.

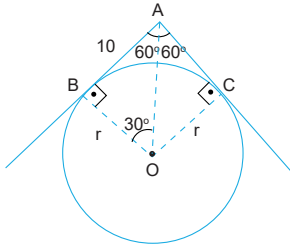
$|BC| = 20$ olduğuna göre,

$$18 - x + 10 - x = 20 \quad 28 - 2x = 20$$

$$2x = 8 \quad x = 4 \text{ cm olur.}$$

Cevap: C

3.



O merkezli çemberde

B ve C noktalarına

$[OB]$ ve $[OC]$ teğetlerini çekelim.

$[OA]$ çizildiğinde

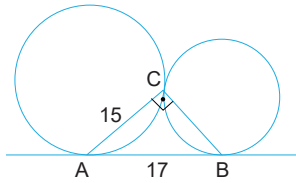
$$m(\widehat{BAO}) = m(\widehat{CAO}) = 60^\circ \text{ ve } |BO| = |OC| = r,$$

BAO, $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dik üçgeninden

$$|BE| = 10 \text{ cm } |BO| = 10\sqrt{3} \text{ cm bulunur.}$$

Cevap: D

4.

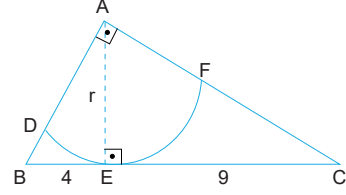


Birbirine dıştan teğet iki çemberin teğet noktalarındaki kırışlar birbirine diktir. O halde; ACB dik üçgeni 8 - 15 - 17 özel üçgenidir.

Buna göre, $x = 8$ br bulunur.

Cevap: C

5.



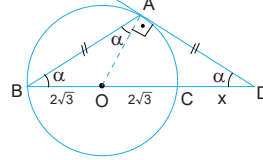
Çeyrek çemberde $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ olmak üzere,

$[AE]$ çizilirse $[AE] \perp [BC]$ olur.

$$\text{Öklid bağıntısından; } r^2 = 4 \cdot 9 \quad r = 36 \quad r = 6 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap: C

6.



$[DA] \perp [OA]$ olacak şekilde $[OA]$ uzunluğunu çizelim.

Bu durumda $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{BDA}) = m(\widehat{BAO}) = \alpha$ olacaktır.

ABD üçgeninden;

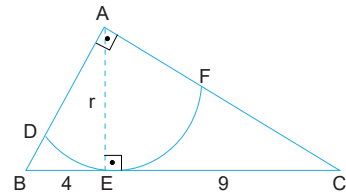
$$3\alpha + 90 = 180 \quad \alpha = 30^\circ \text{ olur.}$$

AOD, $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeninden; $|AD| = 2\sqrt{3}$ ise,

$$|OD| = x + 2\sqrt{3} \quad x = 4\sqrt{3} \quad x = 2\sqrt{3} \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

7.



Çapı gören çevre açısı 90° dir. $m(\widehat{DBC}) = 90^\circ$ olduğuna göre,

$[DC]$ çemberin çapıdır. O halde; $[DC] \perp [AD]$ olacaktır.

Öklid bağıntısından;

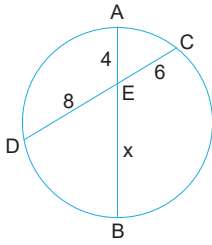
$$20^2 = 16 \cdot (16 + x)$$

$$25 = 16 + x$$

$$x = 9 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

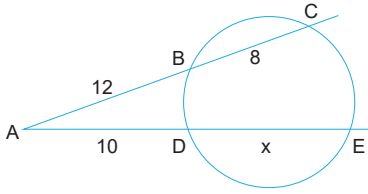
8.



Çemberde kuvvet özelliğinden;
 $4 \cdot x = 8 \cdot 6$
 $x = 12$ cm'dir.
 O halde; $|AB| = 4 + x = 16$ cm olur.

Cevap: C

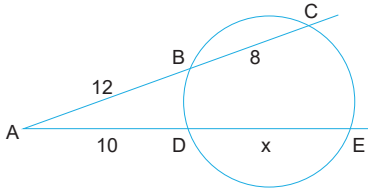
9.



Çemberde kuvvet özelliğinden; $|AB| \cdot |AE| = |AD| \cdot |AE|$
 $12 \cdot 20 = 10 \cdot (10 + x)$ $x = 14$ cm olur.

Cevap: C

10.



$|AB| = y$, $|AC| = x + 1$ ve $|AE| = x$ olarak seçilsin.

Çemberde kuvvet özelliğinden;

$$|AB|^2 = |AE| \cdot |AF| = |AC| \cdot |AD|$$

$$y^2 = x(x + 13) = (x + 1)(x + 9)$$

$$y^2 = 3 \cdot 16$$

$$x^2 + 13x = x^2 + 10x + 9$$

$$y^2 = 48$$

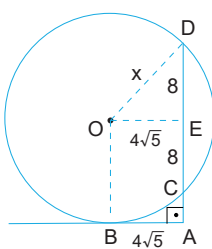
$$3x = 9$$

$$y^2 = 4\sqrt{3} \text{ cm bulunur.}$$

$$x = 3 \text{ cm olur.}$$

Cevap: D

11.



$$x^2 = 8^2 + (4\sqrt{5})^2$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

O çemberli merkezde

$[OB] \perp [BA]$ ve $[OE] \perp [DA]$

olmak üzere; $[OB]$ ve

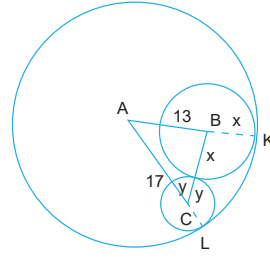
$[OE]$ uzunlukları çekilirse

$|OE| = 4\sqrt{5}$ cm ve $|DE|$

$= 8$ cm olur. ODE dik

üçgeninde pisagor bağıntısından;

12.



A merkezli çemberde $[AL]$ ve $[AK]$ yarıçapları çizilsin.

$|CL| = y$ ve $|BK| = x$ olmak üzere;

$$|AK| = |AL|$$

$$|BC| = 8 \text{ cm ise } x + y = 8$$

$$x + 13 = y + 17$$

$$x \cdot y = 4$$

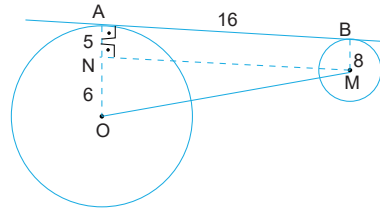
$$x - y = 4 \text{ bulunur.}$$

$$2x = 12$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

Cevap: E

13.



A ve B teğet noktalarına $[OA]$ ve $[MB]$ diklerini çizelim. Ayrı-

ca; $[MN] \perp [AO]$ olacak şekilde $[MN]$ uzunluğunu çizelim.

$|BM| = |AN| = 5$ cm ve $|NO| = 8$ cm,

$|MN| = 16$ cm olacaktır.

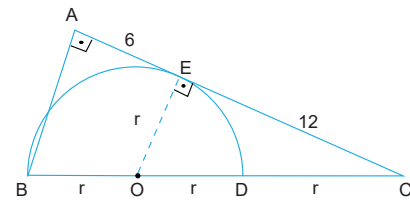
DMN dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$|DM|^2 = |ND|^2 + |NM|^2$$

$$|DM|^2 = 8^2 + 16^2 \quad |DM| = 8\sqrt{5} \text{ cm olur.}$$

Cevap: A

14.



$[OE] \perp [AC]$ olmak üzere; $[AB] \parallel [DE]$ olur.

$$\frac{|EC|}{|AE|} = \frac{|OC|}{|BO|} \quad \frac{12}{6} = \frac{|OC|}{r}$$

$$|OC| = 2r \text{ olur.}$$

OEC dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

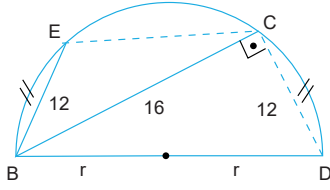
$$(2r)^2 = r^2 + 12^2$$

$$3r^2 = 144$$

$$r = 4\sqrt{3} \text{ cm olur.}$$

Cevap: A

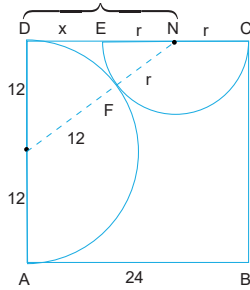
15.



[EC] ve [CD] uzunluklarını çizelim. $m(\widehat{BE}) = m(\widehat{CD})$ ise $|CD| = |EB| = 12$ cm olur.
Çapı gören çevre açısı 90° olduğuna göre, $m(\widehat{BCD}) = 90^\circ$ dir.
BCD dik üçgeni 12 - 16 - 20 özel üçgeni olduğuna göre,
 $|BD| = 2r = 20$ $r = 10$ cm olur.

Cevap: C

16.



Çemberlerin merkezi M ve N olmak üzere;
 $|DM| = |MA| = |MF| = 12$ cm, $|NC| = |EN| = |FN| = r$ ve
 $|DN| = 24 - r$ cm olacaktır.

DNM dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$(12 + r)^2 = (24 - r)^2 + 12^2$$

$$144 + 24r + r^2 = 576 - 48r + r^2 + 144$$

$$72r = 576$$

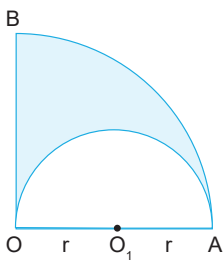
$$r = 8 \text{ cm olur.}$$

$$\text{O halde; } x = 24 - 2r$$

$$x = 8 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap: C

17.



$|O_1O| = |O_1A| = r$ kabul edilirse yarım dairenin alanı;

$$\frac{\pi r^2}{2} = 8\pi \quad r^2 = 16$$

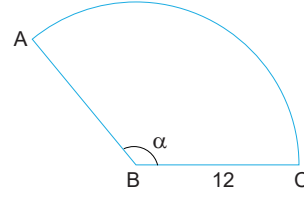
$$r = 4 \text{ br olur.}$$

Taralı alan çeyrek daire ile yarım daire arasında kalan bölgenin alanıdır.

$$\text{Taralı Alan} = \frac{\pi \cdot (2r)^2}{4} - \frac{\pi \cdot r^2}{2}$$

$$= 8\pi \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

18.



Verilen yay uzunluğunun formülü;

$$\frac{2\pi \cdot 12 \cdot \alpha}{360} = 8\pi$$

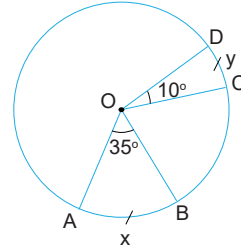
$$\frac{\alpha}{30} = 4$$

$$\alpha = 120^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: C

Cevap: C

19.

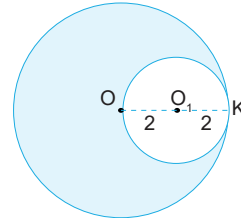


Verilenlere göre $\widehat{AxB}$ ve $\widehat{CyD}$ 'nin toplamı 45° lik yay olarak düşünersek;

$$|\widehat{AxB}| + |\widehat{CyD}| = \frac{2\pi \cdot 8.45}{360} = 2\pi \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

20.



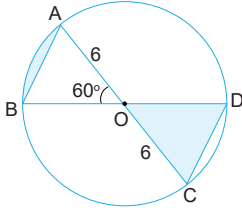
Taralı alan O merkezli büyük daire ile O1 merkezli küçük daire arasında kalan alandır.

$$\text{Taralı Alan} = \pi \cdot 4^2 - \pi \cdot 2^2$$

$$= 16\pi - 4\pi$$

$$= 12\pi \text{ cm olur.}$$

21.

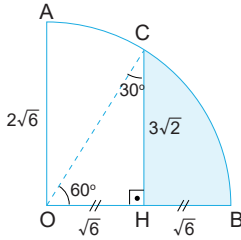


[AB] kirişi ile yay arasında kalan parça [CD] kirişi ile yay arasında kalan parçaya kaydırılırsa oluşan alan; Öklid bağıntısından;

$$T.A. = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 60}{360} = 6\pi \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: E

22.



[OC] yarıçapını çizelim. $|DC| = 2\sqrt{6}$ cm, $|OH| = \sqrt{6}$ cm olduğuna göre, $m(\widehat{COB}) = 60^\circ$ olacaktır.

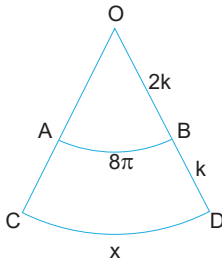
O halde; $|CH| = 3\sqrt{2}$ cm olur.

$$\text{Taralı Alan} = \frac{\pi \cdot (2\sqrt{6})^2 \cdot 60}{360} - \frac{3\sqrt{2} \cdot \sqrt{6}}{2} = 4\pi - 3\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: B

Cevap: D

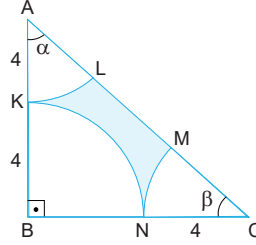
23.



$|BD| = k$ seçilirse $|OB| = 2k$ olur. OCD daire diliminde benzerlik bağıntısından;

$$\frac{|OB|}{|OD|} = \frac{|\widehat{AB}|}{|\widehat{CD}|} \quad \frac{2k}{3k} = \frac{8\pi}{k} \quad x = 12\pi \text{ cm olur.}$$

24.



Verilen alan, α , β ve 90° 'lik daire dilimlerinin birleşiminin üçgenden çıkarılmasıyla elde edilen alandır.

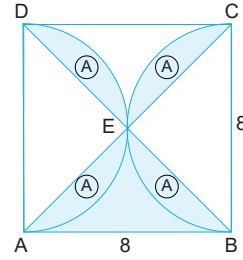
$\alpha + \beta + 90^\circ = 180^\circ$ olmak üzere;

$$\text{Taralı Alan} = \frac{8 \cdot 8}{2} - \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 180}{360} = (32 - 8\pi) \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: C

Cevap: D

25.



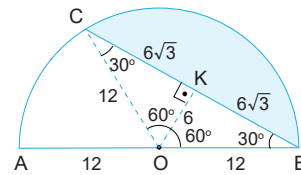
$\square(ABCD) = 32$ cm ise $|AB| = 8$ cm'dir. Verilen küçük alanların dördü eşit olduğuna göre, bizden istenen alan karenin

alanının $\frac{1}{4}$ 'ü olur.

$$A(\widehat{AEB}) = \frac{8^2}{4} = 16 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: C

26.



$$\frac{|BC|}{|AB|} = \frac{2\sqrt{3}}{2} \quad \frac{|BC|}{24} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ ise } |BC| = 12\sqrt{3} \text{ cm'dir.}$$

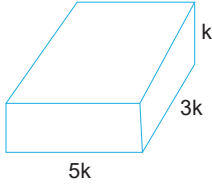
O halde; COB üçgeni $120^\circ - 30^\circ - 30^\circ$ ikizkenar üçgenidir.

$$\text{Taralı Alan} = \frac{\pi \cdot 12^2 \cdot 120}{360} - \frac{6 \cdot 12\sqrt{3}}{2} = (48\pi - 36\sqrt{3}) \text{ cm}^2$$

olur.

Cevap: C

1.



$$4(k + 3k + 5k) = 72$$

$$36k = 72$$

$$k = 2 \text{ br olur.}$$

O halde prizmanın hacmi;

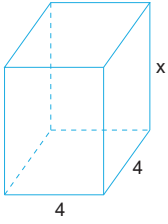
$$k \cdot 3k \cdot 5k = 2 \cdot 6 \cdot 10$$

$$= 120 \text{ br}^3 \text{ olur.}$$

Dikdörtgenler prizmasının kenarları k, 3k ve 5k seçilirse, prizmanın tüm ayrıtlarının toplamı;

Cevap: D

2.



Kare prizmanın taban kenarları 4 olmak üzere diğer kenarı x seçilirse bu prizmanın hacmi;

$$4 \cdot 4 \cdot x = 32$$

$$x = 2 \text{ br}$$

Bu prizmanın cisim köşegeni;

$$f^2 = 4^2 + 4^2 + 2^2$$

$$f^2 = 36$$

$$f = 6 \text{ br bulunur.}$$

Cevap: B

3. Bir dik silindirin hacmi yarıçapı r ve yüksekliği h olmak üzere; $V = \pi r^2 h$ formülü ile bulunur. Yarıçap % 100 artırılmış 2r br olur. O halde hacmin değişmemesi için yeni yükseklik h_1 olmak üzere;

$$\pi r^2 h = \pi (2r)^2 \cdot h_1$$

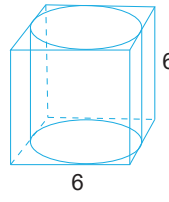
$$r^2 h = 4r^2 \cdot h_1$$

$$h_1 = \frac{h}{4} \text{ olur.}$$

O halde yeni yükseklik bir önceki yüksekliğin $\frac{1}{4}$ 'ü yani % 25'idir.
O halde yükseklik % 75 azaltılmalıdır.

Cevap: C

4.



$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$= \pi \cdot 3^2 \cdot 6$$

$$= 54 \pi \text{ cm}^3 \text{ tür.}$$

Verilen küpte silindirin tabanı bir kenarı 6 br olan kareye içten tüm kenarlarda teğet olmalıdır.

O halde çapı 6 br, yarıçapı 3 br olan bu silindirin yüksekliğinde 6 br olur.

Cevap: A

5.

Verilen şekilde $|EB| = x$ uzunluğu prizmanın cisim köşegenidir.

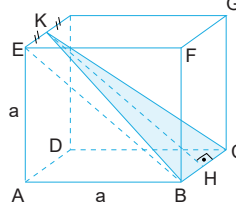
$$x^2 = 9^2 + 12^2 + 8^2$$

$$x^2 = 289$$

$$x = 17 \text{ br olur.}$$

Cevap: E

6.



Verilen küpte bir kenarı a br olmak üzere yanal alanı 144 br^2 ise;

$$4a^2 = 144$$

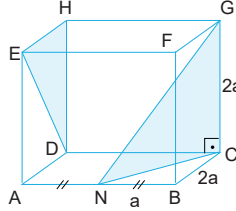
$$a = 6 \text{ br olur.}$$

$|EB| = |KH| = a\sqrt{2}$ br olmak üzere KBC üçgeninin alanı;

$$A(\widehat{KBH}) = \frac{|KH| \cdot |BC|}{2} = \frac{6\sqrt{2} \cdot 6}{2} = 18\sqrt{2} \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: B

7.



Daha kolay alan bulabilmek için bir kenar 2a seçilirse;

$$|AN| = |NB| = \frac{|BC|}{2} = a \text{ br olur.}$$

NBC dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

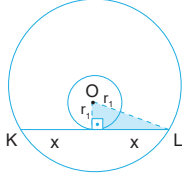
$$|NC|^2 = a^2 + (2a)^2 \quad |NC|^2 = 5a^2 \quad |NC| = a\sqrt{5} \text{ olur.}$$

O halde verilen alanların oranı;

$$\frac{A(\widehat{GNC})}{A(\widehat{EHD})} = \frac{\frac{a\sqrt{5} \cdot 2a}{2}}{\frac{2a \cdot 2a}{2}} = \frac{\sqrt{5}}{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

8. Verilen silindirin taban şekli aşağıdaki gibidir.



Silindirlerin arasındaki boşluk hacimleri farklıdır. Büyük silindirin yarıçapı r_1 , küçük silindirin yarıçapı r_2 olmak üzere;

Taralı üçgende pisagor uygulayalım.

$$r_2^2 + x^2 = r_1^2$$

$$x^2 = r_1^2 - r_2^2$$

$$\pi r_1^2 h - \pi r_2^2 h = 250\pi$$

$$10\pi(r_1^2 - r_2^2) = 250\pi$$

$$r_1^2 - r_2^2 = 25$$

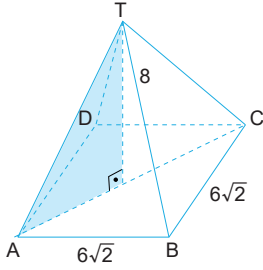
$$x^2 = 25$$

$$x = 5 \text{ br olur.}$$

O halde $|KL| = 2x = 10 \text{ br}$ bulunur.

Cevap: B

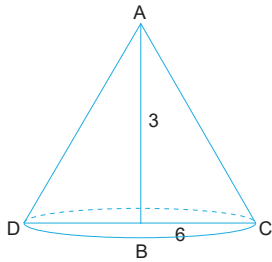
- 9.



ABC dik ikizkenar dik üçgeninde;
 $|AC|^2 = (6\sqrt{2})^2 + (6\sqrt{2})^2$
 $|AC| = 12 \text{ cm'dir.}$
 $|CM| = |MA| = 6 \text{ CM}$
 olmak üzere; TMA dik üçgeninde;
 $|AT|^2 = 6^2 + 8^2$
 $|AT| = 10 \text{ cm olur.}$

Cevap: A

10. Verilen şekilde [AB] kenarı etrafında 360° döndürüldüğünde aşağıdaki koni oluşur.



180° döndürülmesi ile oluşacak hacim ise bu koninin hacminin yarısı kadardır.

$$V = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 3}{2}$$

$$= 18\pi \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

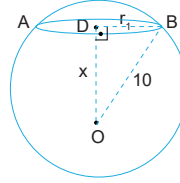
11. Yarıçapı r olan bir kürenin alanı $A = 4\pi r^2$ ve

$$\text{hacmi } V = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ tür.}$$

$$4\pi r^2 = 400$$

$$r^2 = 100$$

$$r = 10 \text{ cm'dir.}$$



$$10^2 = 8^2 + x^2$$

$$x = 6 \text{ br olur.}$$

Kürenin bir düzlemle ara kesiti bir dairedir.

O halde;

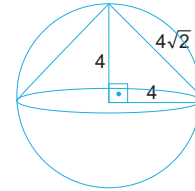
$$2\pi r_1 = 16$$

$$r_1 = 8 \text{ cm olur.}$$

BOD, dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

Cevap: C

- 12.



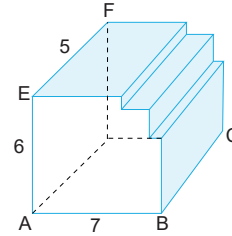
Oluşan taralı alan bir koninin yanal alanı ve yarım kürenin yüzey alanıdır. O halde;

$$\begin{aligned} \text{Taralı Alan} &= \pi r \ell + \frac{4\pi r^2}{2} \\ &= \pi \cdot 4 \cdot 4\sqrt{2} + 2\pi \cdot 4^2 \\ &= 16\pi(\sqrt{2} + 2) \text{ br}^2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

ℓ : Koninin ana doğru uzunluğu

Cevap: D

- 13.



Verilen taralı bölgelerin alanları toplamı
 $A(ABCD) + A(\triangle ADFE)$
 dikdörtgenlerinin toplam alanına eşittir.

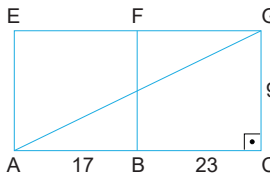
$$A(ABCD) + A(\triangle ADFE) = 5 \cdot 6 + 5 \cdot 7 = 65 \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: E

14. Verilen şekiller eş iki üçgen prizmadır.

Cevap: D

15. Verilen prizma üzerinde gidilebilecek en kısa yol için dikdörtgenleri yan yana açalım.



O halde en kısa yol [AG] köşegenidir. ACG dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$|AG|^2 = 9^2 + 40^2 \quad |AG| = 41 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

1. $A(3k - 23, 6 - k)$ noktası koordinat düzleminin III. bölgesinde ise bu noktanın 1. ve 2. bileşenleri negatif değerlidir.

Böylece;

$$\begin{aligned} 3k - 23 < 0 & \quad \text{ve} \quad 6 - k < 0 \\ 3k < 23 & \quad 6 < k \\ k < \frac{23}{3} \end{aligned}$$

olup, $6 - k < \frac{23}{3}$ aralığındaki tam sayı değeri 7 olarak bulunur.

Cevap: C

2. $A(k - 3, k - 1)$ noktası y eksenindeyse, bu noktanın x koordinatı 0'dır.

$$k - 3 = 0$$

$k = 3$ olarak bulunur.

Böylece $b(k, k + 1) = B(3, 4)$ olup, bu noktanın orijine olan uzaklığı;

$$\sqrt{(3-0)^2 + (4-0)^2} = 5 \text{ br olarak bulunur.}$$

Cevap: D

3. $A(-1, 3)$ ve $B(a, b)$ noktalarının orta noktası $C(-3, 4)$ ise;

$$\frac{-1 + a}{2} = -3 \quad \text{ve} \quad \frac{3 + b}{2} = 4 \text{ olur.}$$

Buradan; $a = -5$ ve $b = 5$ olup, $a + b = 0$ olarak bulunur.

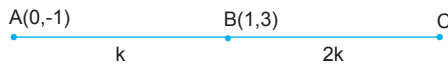
Cevap: D

4. $A(-8, -1)$ ve $B(20, 22)$ noktaları arasındaki uzaklık;

$$\begin{aligned} |AB| &= \sqrt{(-8-20)^2 + (-1-22)^2} \\ &= \sqrt{28^2 + 21^2} \\ &= 35 \text{ br dir.} \end{aligned}$$

Cevap: D

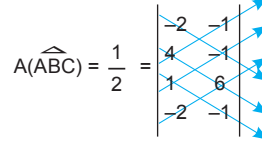
5. $A(0, -1)$ ve $B(1, 3)$ olmak üzere; $[AB]$ 'yi $\frac{|AC|}{|BC|} = \frac{3}{2}$ oranında dıştan bölen C noktasını çizelim.



A noktasının ilk bileşeni k br uzaklıkta 9'dan 1'e 1 br arttığından, $3k$ br uzaklıkta 3 br artar ve C noktasının 1. bileşeni 3 olarak bulunur. A noktasının 2. bileşeni k br uzaklıkta -1'den 3'e 4 br arttığından, $3k$ br uzaklıkta 12 br artar ve C noktasının 2. bileşeni $-1 + 12 = 11$ olarak bulunur. Böylece C noktasının koordinatları, $(3, 11)$ olur.

Cevap: E

6. Köşe noktalarının koordinatları, $A(-2, -1)$, $B(4, -1)$ ve $C(1, 6)$ olan ABC üçgeninin alanı;



$$\begin{aligned} A(\widehat{ABC}) &= \frac{1}{2} \left| \begin{vmatrix} -2 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 6 \\ 6 & -1 & -2 \end{vmatrix} \right| \\ &= \frac{1}{2} \left| [(-1)(-1)(-2) + (-1)(-1)(6) + (-2)(-1)(-1)] - [(-2)(-1)(-1) + (-1)(-1)(-2) + (-2)(-1)(-1)] \right| \\ &= \frac{1}{2} \left| [(-1)(-1)(-2) + (-1)(-1)(6) + (-2)(-1)(-1)] - [(-2)(-1)(-1) + (-1)(-1)(-2) + (-2)(-1)(-1)] \right| \\ &= \frac{1}{2} \left| (-2 - 6 - 2) - (-2 - 2 - 2) \right| \\ &= \frac{1}{2} \left| -10 - (-6) \right| \\ &= \frac{1}{2} \left| -4 \right| \\ &= 2 \text{ br}^2 \text{ olarak bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

7. ABCD yamuğunda $[EF]$ orta taban olduğundan,

$$|EF| = \frac{|AB| + |DC|}{2} \text{ dir.}$$

$$|EF| = \sqrt{(-4-6)^2 + (7-2)^2}$$

$$|EF| = 5\sqrt{5} \text{ olur.}$$

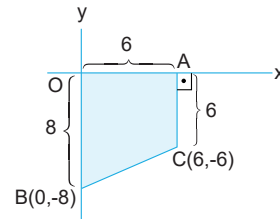
Böylece;

$$5\sqrt{5} = \frac{|AB| + |DC|}{2} \text{ dir.}$$

$$|AB| + |DC| = 10\sqrt{5} \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: B

- 8.

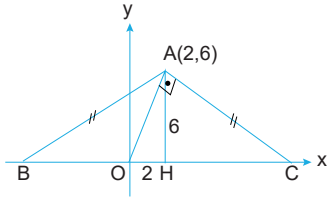


Taralı alan bir dik yamuk olduğundan;

$$\begin{aligned} A(\text{AOBC}) &= \frac{(|AC| + |OB|) \cdot |OA|}{2} \\ &= \frac{(6 + 8) \cdot 6}{2} = 42 \text{ br}^2 \text{ 'dir.} \end{aligned}$$

Cevap: D

9.



$$|AH|^2 = |OH| \cdot |HC|$$

$$6^2 = 2 \cdot |HC|$$

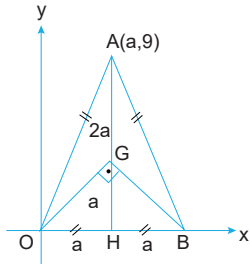
$$18 = |HC| \text{ olur.}$$

ABC üçgeni ikizkenar üçgen olduğundan; $|BH| = |HC| = 18$ br ve $|OB| = 16$ br dir.

Böylece, B noktasının apsisi -16 olarak bulunur.

Cevap: C

10.



AOB üçgeni ikizkenar üçgen olduğundan $|AH|$ hem kenarortay hem de yüksekliktir. Böylece,

$$|OH| = |HB| = a \text{ 'dır.}$$

OGB üçgeninde

$|GH|$ hem kenarortay ve

$\widehat{m(\text{OGB})} = 90^\circ$ olduğundan,

$$|OH| = |OH| = |HB| = a \text{ olur.}$$

Ağırlık merkezinin özelliğinden;

$$|AG| = 2|GH| = 2a \text{ 'dır. Böylece; } |AH| = 3a = 9 \quad a = 3 \text{ olup,}$$

B noktasının apsisi $2a = 6$ br olarak bulunur.

Cevap: D

$$11. \quad x + 3y + 4 = 0 \text{ doğrusunun eğimi: } m = -\frac{1}{3}$$

$$3x - y + 6 = 0 \text{ doğrusunun eğimi: } k = 3$$

$$y = 3x + 4 \text{ doğrusunun eğimi: } t = 3 \text{ olmak üzere;}$$

$k = t > m$ şeklinde bir sıralama vardır.

Cevap: B

12. A(-2,6), B(6,4) ve C(k,2) noktaları doğrusal ise AB doğrusunun eğimi BC doğrusunun eğimine eşittir. Böylece;

$$m_{AB} = m_{BC}$$

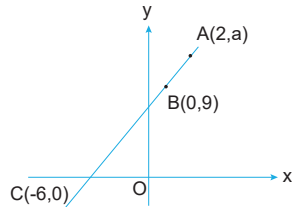
$$\frac{6-4}{-2-6} = \frac{4-2}{6-k}$$

$$\frac{2}{-8} = \frac{2}{6-k}$$

$$k = 14 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: B

13.



$$\frac{a-9}{2} = \frac{9}{6}$$

$$a - 9 = 3 \quad a = 12 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: D

A, B ve C noktaları aynı doğru üzerinde olduğundan bu doğrunun eğimi;

$$m_{AB} = m_{BC}$$

$$\frac{a-9}{2-0} = \frac{9-0}{0-(-6)}$$

14. Analitik düzlemde, eğimi $\frac{3}{2}$ olan ve A(-1, 0) noktasından geçen doğrunun denklemi;

$$y - 0 = \frac{3}{2}(x - (-1)) \quad y = \frac{3}{2}(x + 1) \quad 2y = 3x + 3$$

$$3x - 2y + 3 = 0 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: B

$$15. \quad x = m - 5$$

$$y = -2m + 4$$

parametrik denklemleri ile verilen doğrunun denklemi;

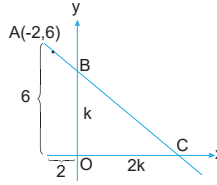
$$x = m - 5 \text{ ise, } m = x + 5$$

$$\text{ve } y = -2m + 4 \text{ ise } m = \frac{4-y}{2} \text{ olduğundan } x + 5 = \frac{4-y}{2}$$

$$2x + 10 = 4 - y \quad 2x + y + 6 = 0 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: D

16.



$$|OC| = 2|OB|$$

olduğundan;

$$|OC| = 2k \text{ ise;}$$

$$|OB| = k \text{ 'dir.}$$

OBC üçgeni DAC üçgeni ile benzer olduğundan;

$$\frac{|OC|}{|DC|} = \frac{|OB|}{|AD|}$$

$$\frac{2k}{2k+2} = \frac{k}{6}$$

$$2k + 2 = 12$$

$$k = |OB| = 5 \text{ br olarak bulunur.}$$

Cevap: E

17. Analitik düzlemde A(-4, 2) ve B(0, 6) noktalarından geçen doğrunun eğimi;

$$m_{AB} = \frac{6-2}{0-(-4)} = \frac{4}{4} = 1 \text{ dir.}$$

A(-4, 2) noktasından geçen ve eğimi 1 olan doğrunun denklemi;

$$y - 2 = 1 \cdot (x - (-4))$$

$$y - 2 = x + 4$$

$$y = x + 6 \text{ 'dır.}$$

Bu doğrunun x eksenini kestiği nokta $y = 0$ için $x = -6$ olarak bulunur.

Cevap: B

$$18. \quad \text{Analitik düzlemde, } x + y + 4 = 0$$

$$x - y - 4 = 0$$

$$x + 2y + k + 2 = 0$$

doğruları bir noktada kesiştiğine göre bu nokta;

$$x + y + 4 = 0$$

$$(0, -4) \text{ noktası } x + 2y + k + 2 = 0$$

$$x - y - 4 = 0$$

doğrusu üzerinde olduğundan;

$$2x = 0$$

$$0 + 2 \cdot (-4) + k + 2 = 0$$

$$x = 0 \text{ ve } y = -4 \text{ olup}$$

$$k - 6 = 0$$

$$(0, -4) \text{ noktasıdır.}$$

$$k = 6 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: D



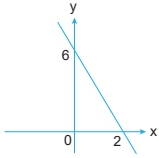
19. $y + 3x - 1 = 0$ doğrusunun eğimi -3 olduğundan bu doğruya paralel olan doğrunun eğimi de -3 olur. Böylece $A(-1, 3)$ noktasından geçen ve eğimi -3 olan doğrunun denklemi;
 $y - 3 = -3(x - (-1))$
 $y - 3 = -3(x + 1)$
 $y - 3 = -3x - 3 \quad y + 3x = 0$ olarak bulunur.

Cevap: E

20. $2x - 3y = 0$ doğrusunun eğimi $\frac{2}{3}$ olduğundan bu doğruya dik olan $y = kx + 9$ doğrusunun eğimi $-\frac{3}{2}$ olup, $k = -\frac{3}{2}$ 'dir.
 $y = -\frac{3}{2}x + 9$ doğrusunun x eksenini kestiği noktanın apsisi ise;
 $y = 0$ için $0 = -\frac{3}{2}x + 9 \quad -9 = -\frac{3}{2}x$
 $x = 6$ olarak bulunur.

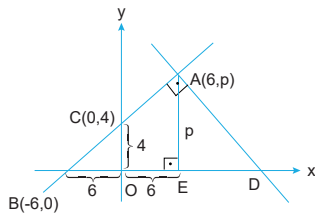
Cevap: E

21. $3x + y - 6 = 0$ doğrusunun x eksenini kestiği nokta $y = 0$ için; $3x - 6 = 0, \quad x = 2$
 y eksenini kestiği nokta $x = 0$ için $y - 6 = 0, \quad y = 6$ olup,
 Bu doğrunun analitik düzlemde grafiği;



Cevap: A

22.



A noktasından x eksenine bir dikme indirildiğinde oluşan BEA üçgeni ile BOC üçgeni benzer üçgenlerdir. Böylece;

$$\frac{|BO|}{|BE|} = \frac{|CO|}{|AE|} \quad \frac{6}{12} = \frac{4}{p} \quad p = 8 \text{ br olarak bulunur.}$$

ABD üçgeninde öklid bağıntısı uygulanırsa;

$$|AE|^2 = |BE| \cdot |ED|$$

$$p^2 = 12 \cdot |ED|$$

$$64 = 12 \cdot |ED| \quad |ED| = \frac{16}{3} \text{ olur.}$$

Böylece D noktasının apsisi $6 + \frac{16}{3} = \frac{34}{3}$ olarak bulunur.

Cevap: E

23. Verilen şekilde $A(-4, 10)$ ve $B(8, 0)$ noktalarından geçen dorunun eğimi;

$$m_{AB} = \frac{10 - 0}{-4 - 8} = -\frac{10}{12} = -\frac{5}{6} \text{ dir.}$$

AC doğrusu AB doğrusuna dik olduğundan; AC doğrusunun eğimi $\frac{6}{5}$ 'dir. (Eğimler çarpımı (-1) olmalı.)

$A(-4, 10)$ noktasından ve eğimi $\frac{6}{5}$ olan AC doğrusunun denklemi;

$$y - 10 = \frac{6}{5} (x - (-4))$$

$$y - 10 = \frac{6}{5} (x + 4)$$

$$5y - 50 = 6x + 24$$

$$6x - 5y + 74 = 0 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: A

24. Şekilde d_1 ve d_2 doğrularının eksenleri kestiği noktalar bilindiğinden, d_1 doğrusunun denklemi;

$$\frac{x}{9} + \frac{y}{6} = 1 \quad 2x + 3y = 18 \dots\dots\dots (1) \text{ ve}$$

$$(2) \quad (3)$$

d_2 doğrusunun denklemi;

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{9} = 1 \quad 3x + 2y = 18 \dots\dots\dots (2) \text{ olarak bulunur.}$$

$$(3) \quad (2)$$

d_1 ve d_2 doğrularının kesin noktaları (1) ve (2) denklemlerinin ortak çözülmesiyle bulunur.

$$-2 / 2x + 3y = 18$$

$$3 / 3x + 2y = 18$$

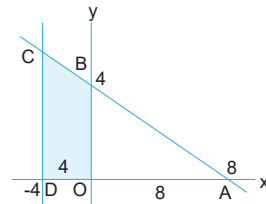
$$5x = 18$$

$$x = \frac{18}{5} \text{ ve } y = \frac{18}{5} \text{ olur.}$$

Böylece, $x + y = \frac{18}{5}$ olarak bulunur.

Cevap: C

25.



Verilen şekilde AOB üçgeni ile ADC üçgeni benzer olduğundan;

$$\frac{|OA|}{|AD|} = \frac{|OB|}{|DC|}$$

$$\frac{8}{12} = \frac{4}{|DC|}$$

$$|DC| = 6 \text{ br olur.}$$

$$\text{Taralı Alan} = A(OBCD) = \frac{(|OB| + |DC|) \cdot |OD|}{2}$$

$$= \frac{(4 + 6) \cdot 4}{2} = 20 \text{ br}^2 \text{ 'dir.}$$

Cevap: E

1. $0 + 1 + 2 = 3$ (En Küçük Değer)

$9 + 8 + 7 = 24$ (En Büyük Değer)

$3 \leq \text{Toplamı} \leq 24$

Terim Sayısı = $\frac{24-3}{1} + 1 = 22$

Cevap: A

2. $a \cdot b \cdot c = -36$

$a = -2, b = -3$ ve $c = -6$ seçilirse

$a + b + c = (-2) + (-3) + (-6) = -11$

Cevap: A

3. $\frac{1453 - 1452}{1} + \frac{1451 - 1450}{1} + \dots + \frac{1073 - 1072}{1} + 1071$

$\frac{1453 - 1073}{2} + 1 = 191$

Terim Sayısı = $\frac{1453 - 1073}{2} + 1 = 191$

$191 \cdot 1 + 1071 = 1262$

Cevap: A

4. $3x + 2y = 35$

$\begin{array}{r} \downarrow \quad \downarrow \\ 1 \quad 16 \\ 3 \quad 13 \\ 5 \quad 10 \\ 7 \quad 7 \\ 9 \quad 4 \\ 11 \quad 1 \end{array}$

6 farklı değer alır.

Cevap: B

5. Kat sayısı büyük olanlara küçük değerler verelim:

$y = 1, z = 1$ seçilirse

$2x + 3y + 4z = 101$

$2x + 3 + 4 = 101$

$2x = 94$

$x = 47$

$x + y + z = 47 + 1 + 1 = 49$ olur.

Cevap: D

6. $5 - 3a$ pozitif ise

$5 - 3a > 0$

$\frac{5}{3} > a$ olmalıdır.

O hâlde kesinlikle pozitif veya negatiftir diyemeyiz.

$5 - 3a$ çift ise a kesinlikle tek olmalıdır.

Cevap: A

7. A) $7^7 + 8^8 + 9^9 = T + Ç + T = Ç$

B) $10^{10} + 11^{11} - 1 = Ç + T - T = Ç$

C) $1907^{2014} + 2014^{1907} = T + Ç = T$

D) $33.55 + 77 = T. T + T = Ç$

E) $43^2 \cdot 21^3 + 19^4 \cdot 17^5 = T.T + T.T$

$= T + T$

$= Ç$

Cevap: C

8. $\begin{array}{r} ab \\ \times 27 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{r} cde \rightarrow 7(ab) \\ + fgh \rightarrow + 2(ab) \\ \hline 423 \quad 423 \end{array}$

$9.(ab) = 423$ ise $ab = 47$

$\begin{array}{r} 47 \\ \times 27 \\ \hline 1269 \end{array}$

Cevap: D

9. $7 + 17 + 27 + \dots + 397 = ?$

Terim Sayısı = $\frac{397-7}{10} + 1 = 40$

Terim Toplamı = $\frac{397+7}{2} \cdot 40 = 8080$

Cevap: A

10. $A = 3.6 + 5.9 + 7.12 + \dots + 21.33$

$B = 3.8 + 5.11 + 7.13 + \dots + 21.35$ (2. çarpan 2 artınca)

$B - A = 2.3 + 2.5 + 2.7 + \dots + 2.21$

$= 2(3 + 5 + 7 + \dots + 21) =$

NOT: $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$

$2 \cdot (11^2 - 1) = 2 \cdot (121 - 1)$

$= 2 \cdot 120$

$= 240$

Cevap: D



11. $x = 2$ basamaklı sayı, kullanılan rakam = $2x - 9$

$$x = 60 \text{ ise kullanılan rakam}$$

$$2.60 - 9 = 111$$

Cevap: C

12. A'da kaç terim olduğunu bulalım.

$$\text{Terim } S = \frac{12-1}{1} + 1 = 12$$

x'de kaç terim olduğunu bulalım.

$$T.S = \frac{10-1}{1} + 1 = 10$$

Terim sayılarını bulduğumuz ifadeleri taraf tarafa çıkaralım.

$$A = 1.3+2.4+3.5+\dots+10.12+11.13+12.14$$

$$x = 1.1+2.2+3.3+\dots+10.10$$

$$A-x = 2+4+6+\dots+20+11.13+12.14$$

$$A-x = 2.(1+2+3+\dots+9+10)+11.13+12.14$$

$$A-x = 2 \cdot \frac{10 \cdot 11}{2} + 11 \cdot 13 + 12 \cdot 14$$

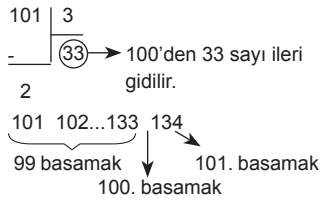
$$A-x = 110+143+168=421$$

$$x=A-421$$

Cevap: C

13. 101 102 103 ...200

Her sayıda 3 rakam kullanıldığına göre 101. rakam için 3'e bölelim.



Cevap: C

14. $a < b < c$

$$b = a + 1, c = a + 2$$

$$\left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \left(1 - \frac{1}{c}\right) = \frac{19}{22}$$

$$\frac{a-1}{a} \cdot \frac{b-1}{b} \cdot \frac{c-1}{c}$$

$$\frac{a-1}{a} \cdot \frac{a}{a+1} \cdot \frac{a+1}{a+2} = \frac{19}{22}$$

$$\frac{a-1}{a+2} = \frac{19}{22} \text{ ise } a = 20$$

$$b = 21 \text{ olur.}$$

Cevap: D

15. $abc - 20 = x$

$$+ \frac{abc + 100 = y}{}$$

$$2. (abc) + 80 = x + y$$

$$2(abc) + 80 = 1026$$

$$abc = 473$$

$$a + b + c = 4 + 7 + 3$$

$$= 14$$

Cevap: A

16. Sayı = A olsun

$$A \cdot 35 = 5250$$

$$A = 150$$

onlar basamağı 5 değil 8 olacağına göre

$$A = 180$$

$$\text{doğru sonuç} = 180.35$$

$$= 6300$$

Cevap: D

17. $\frac{ab}{a} - \frac{ba}{b} = \frac{13 \cdot b^{-1}}{a}$

$$\frac{(ab) \cdot b - (ba) \cdot a}{a \cdot b} = \frac{13}{a \cdot b}$$

$$(10a + b) \cdot b - (10b + a) \cdot a = 13$$

$$10ab + b^2 - 10ab - a^2 = 13$$

$$b^2 - a^2 = 13$$

$$(b - a)(b + a) = 13$$

$$b + a = 13 \text{ ve } b - a = 1$$

$$b + a = 13$$

$$+ \frac{b - a = 1}{}$$

$$b = 7, a = 6$$

$$a \cdot b = 42$$

Cevap: D

18. Alabileceği en küçük değer en büyük değer hesaplanır.

Aradaki bütün değerleri alır.

$$\text{En küçük için } 10 + 11 = 21$$

$$\text{En büyük için } 99 + 98 = 197$$

$$21, 22, \dots, 197$$

$$197 - 21 + 1 = 176 + 1 = 177$$

Cevap: E

1. $b^4 < 9b$

 $b^3 < 9$ ise b en çok 2 olur.

$a = (9.b).b^3 + b^4$

$a = 9b^4 + b^4$

$a = 10b^4$

$a = 10.2^4$ ise $a = 160$

Cevap: B

2. $B > C$

$A = (B + 1).C + B$

$A = BC + C + B$

$A = B.(C + 1) + C$

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline C & C+1 \end{array}$$

Kalan C olur.

Cevap: D

3. $112 - 4$ sayısı x 'e tam bölünür.

$$\frac{108}{x} \rightarrow \text{Tam sayı}$$

O halde 108'in pozitif tam bölenlerini bulalım.

$108 = 2.2.3.3.3 = 2^2.3^3$

$P.T.B.S = (2+1).(3+1) = 12$

Ancak; $x > 4$ olmalıdır.Bu 12 p.t.b içinde $x=1, x=2, x=3, x=4$ ' de bulunur. Bu değerleri çıkaralım.

$12 - 4 = 8$ tane dir.

Cevap: C

4. Bir sayının 5 ile bölümünden kalan için birer basamağına bakmalyız.

1903 sayısının 5 ile bölümünden kalan 3

1905 sayısının 5 ile bölümünden kalan 0

1907 sayısının 5 ile bölümünden kalan 2

$3^2 + 0^2 - 2^2 = 9 + 0 - 4 = 5 \rightarrow 0$

Cevap: A

5. $\frac{a}{b} = 6,2 = \frac{62}{10}$

$$\begin{array}{r|l} 62 & 10 \\ \hline 2 & 6 \end{array}$$

Kalanın 4 olması için 2 ile genişletelim.

$\frac{a}{b} = \frac{124}{20}$

$$\begin{array}{r|l} 124 & 20 \\ \hline 4 & 6 \end{array}$$

$a + b = 124 + 20 = 144$

Cevap: C

6. $B = 1, A = 6$

$B = 2, A = 7$

$B = 3, A = 8$

$B = 4, A = 9$

$B = 5, A = 10$

$B = 6, A = 11$

$$\begin{array}{r|l} 6 & 1 \\ \hline 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 7 & 2 \\ \hline 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 8 & 3 \\ \hline 2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 9 & 4 \\ \hline 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 10 & 5 \\ \hline 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 11 & 6 \\ \hline 5 & \end{array}$$

 $B = 6$ ' dan sonra kalan daima 5 olur.

$0 + 1 + 2 + 5 = 8$

Cevap: D

7. $a = 7777, 9$ ile böl. kalan = 1

$b = 8888, 9$ ile böl. kalan = 5

$b^2.a^4 = 5^2.1^4$

$= 25$

9 ile böl. kalan = 7

Cevap: B

8. 4 bölünenlerden,

4 ve 5 ile bölünenleri yani 20 ile bölünenleri çıkarmalıyız

4 ile bölünenler

$36, 40, \dots, 248$

$$\frac{248 - 36}{4} + 1 = 54$$

20 ile bölünürler

$40, 60, \dots, 240$

$$\frac{240 - 40}{20} + 1 = 11$$

$54 - 11 = 43$

Cevap: D

9. Ardışık 3 pozitif tamsayıdan mutlaka biri 2'in katı, bir diğeri 3'ün katıdır.

O halde 6 ile tam bölünür.

Cevap: A



10. 12 ile böl. kalan 7 ise

3 ile böl. kalan 1

4 ile böl. kalan 3'tür.

a45b'nin 4 ile böl. kalan 3 olması için

a451 a455 a459

3 ile böl. kalan 1 ise

b=1

b=5

b=9

a = 3, 6, 9 a = 2, 5, 8 a = 1, 4, 7

a + b en çok 7 + 9 = 16

a + b en az 3 + 1 = 4

Toplam = 16 + 4 = 20

Cevap: B

11. 55 ile bölümünden kalan 7

5 11

↓ ↓

7 7

2 → 5'e bölümünden kalan

O halde 5 ile bölümünden kalan 2 olmasıyla soru çözümüne devam ederiz.

a2462 ya da a2467

11 ile bölümünden kalan 7 olmasıyla soru çözümüne devam ederiz.

+ - + - +

a2462

ya da

+ - + - +

a2467

a - 2 = 11k + 7

a + 3 = 11k + 7

a - 9 = 11k

a - 4 = 11k

↓

9

↓

4

Cevap: B

- 12.
- $(1 + 2 + \dots + 2^5)$
- $(1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^6)$
-
- 2
- ⁵
- 'in toplamından 3
- ⁶
- 'in toplamından

pozitif bölen sayısı =

2⁵ · 3⁶ ise 6 · 7 = 42

Cevap: C

13. = 2
- ⁴
- (1 + 2
- ⁴
-)

= 2⁴ · 17

asal olmayan tam sayı bölen toplamı

= - (asal bölen toplamı)

= - (2 + 17)

= - 19

Cevap: E

- 14.
- $\frac{600 \dots 00}{x \text{ tane}} = 6 \cdot 10^x$

$$= 2 \cdot 3 \cdot 2^x \cdot 5^x$$

$$= 2^{x+1} \cdot 3^1 \cdot 5^x$$

120 tane tam sayı varsa 60 tane pozitif bölen vardır.

$$60 = (x + 2) \cdot 2 \cdot (x + 1)$$

$$30 = (x + 1)(x + 2)$$

$$x = 4$$

O halde beş basamaklıdır.

Cevap: D

- 15.
- $y = \frac{3x + 9}{x + 3} + \frac{108}{x + 3}$
- biçiminde parçalayalım.

$$y = 3 + \frac{108}{x + 3} \rightarrow x + 3 \text{ ifadesi } 108\text{'i tam bölen bir tam sayıdır.}$$

O halde 108'i asal çarpanlarına ayıralım.

$$108 = 2^3 \cdot 3^3$$

$$P.T.B.S = (2 + 1) \cdot (3 + 1) = 3 \cdot 4 = 12$$

$$N.T.B.S = 12$$

$$T.B.S = 24$$

Cevap: E

- 16.
- $60 \overline{) 5}$
- $12 \overline{) 5}$
- $2 \overline{) 5}$
- 60! sayısının sondan 14 basamağı 0'dır.

$$\begin{array}{r} 141312 \quad 5 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1 \\ \dots 000 \dots 00000 \\ - 254 \\ \hline \dots 99999 \dots 99746 \\ 11 \text{ tane} \\ 11 \cdot 9 + 7 + 4 + 6 = 116 \end{array}$$

Cevap: E

- 17.
- $50 \overline{) 5}$
- $10 \overline{) 5}$
- $2 \overline{) 5}$
- $20 \overline{) 5}$
- $4 \overline{) 5}$

Sondan 12 basamağı sıfırdır. Sondan 4 basamağı sıfırdır.

$$12 + 4 = 16$$

Sondan 16 basamağı sıfırdır.

Cevap: C

$$18. \quad 45 \begin{array}{r} 5 \\ \hline 9 \end{array} \begin{array}{r} 5 \\ \hline 1 \end{array}$$

Faktöriyelerde kalan sayılarla ilgilenmediğimizden;

45!, 46!, 47!, 48!, 49! sayılarının hepsinin sondan on basamağı sıfır olur.

$$x = 45 + 46 + 47 + 48 + 49 = 235$$

Cevap: B

19. Bir sayının asal olması için 1 ve kendisi dışında pozitif bölene olmamalıdır.

13! + 6 sayısına bakalım. 6.(13.12.....7.5.4.3.2.1+1) Asal değil
Çünkü 6 çarpanı olduğu için 6'ya bölünür.

13! + 7 sayısına bakalım. 7.(13.12.....8.6.5.4.3.2.1+1) Asal değil

Çünkü 7 çarpanı olduğu için 7'ye bölünür.

...

13! + 18 sayısına bakalım. 18.(13.12.....7.5.4.2.1+1) Asal değil

↓
bölün

Arada asal sayı yoktur.

Cevap: A

20. ebob(56,77)= 7

Demek ki çubuklar 7 metrelik olacak.

$$\frac{56}{7} = 8$$

kaç parça oluşuyorsa 1 eksiği kadar kesim yapılır.

$$\frac{77}{7} = 11$$

$$7 + 10 = 17$$

Cevap: D

21. $13! = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c \cdot 7^d \cdot 11^e \cdot 13^f$

$$13 \begin{array}{r} 2 \\ \hline 6 \end{array} \begin{array}{r} 2 \\ \hline 3 \end{array} \begin{array}{r} 2 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$a = 10$$

$$13 \begin{array}{r} 3 \\ \hline 4 \end{array} \begin{array}{r} 3 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$b = 5$$

$$13 \begin{array}{r} 5 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$c = 2$$

$$13 \begin{array}{r} 7 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$d = 1$$

$$13 \begin{array}{r} 11 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$e = 1$$

$$13 \begin{array}{r} 13 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$f = 1$$

$$13! = 2^{10} \cdot 3^5 \cdot 5^2 \cdot 7^1 \cdot 11^1 \cdot 13^1$$

$$P.T.B.S = (10 + 1) \cdot (5 + 1) \cdot (2 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1) = 1584$$

$$T.B.S = 2 \cdot 1584 = 3168$$

Cevap: A

22. 7.7! ve sonrası 21 ile tam bölünür.

Kalanlar;

$$= 1 \cdot 1! + 3 \cdot 3! + 5 \cdot 5!$$

$$= 1 + 18 + 600$$

$$= 619$$

$$21 \text{ ile böl. kalan} = 10$$

Cevap: E

23. $11!(1 + 12) = A$ $9! + 10! = x$ olsun

$$11!.13 = A$$

$$9!(1 + 10) = x$$

$$11.10.9!.13 = A$$

$$9!.11 = x$$

$$11.9!.10.13 = A$$

$$130x = A$$

$$x = \frac{A}{130}$$

Cevap: B

24. $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$

$$150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

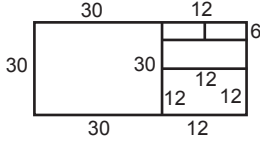
$$x = \frac{2 \cdot 3}{\text{obeb}}$$

$$\text{okek} = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot x = 2 \cdot 3^2 \cdot 7$$

$$3^2 \text{ ve } 7 \text{ de } x \text{ de olmalı } x = 126$$

Cevap: C

25. Eş kare demediği için



$$30 - 30 \rightarrow 1 \text{ kare}$$

$$12 - 12 \rightarrow 2 \text{ kare}$$

$$6 - 6 \rightarrow 2 \text{ kare}$$

$$5 \text{ kare}$$

Cevap: D,

- 26.
- $36 = 2^2 \cdot 3^2$

$$108 = 2^2 \cdot 3^3$$

EBOB(36,108) = $2^2 \cdot 3^2 \rightarrow (2+1) \cdot (2+1) = 3 \cdot 3 = 9$ tane pozitif tam sayı, 9 tane negatif tam sayı olmak üzere 18 tane ortak böleni vardır.

Cevap: C

27. Sayıların EBOB'u sayıların içinde çarpan olarak bulunmalıdır.

Sayılar a ve b olmak üzere

$$a = 25x \quad b = 25y \text{ olsun.}$$

$$\text{EBOB}(a,b), \text{EKOK}(a,b) = a \cdot b$$

$$25 \cdot 300 = 25x \cdot 25y$$

$$x \cdot y = 12$$

x ile y aralarında asal olmalıdır.

$$\begin{array}{l} \frac{x \cdot y}{1 \cdot 12} \rightarrow a = 25x = 25 \cdot 1 = 25 \\ b = 25y = 25 \cdot 12 = 300 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \frac{x \cdot y}{1 \cdot 12} \\ b = 25y = 25 \cdot 12 = 300 \end{array}} \right\} \text{En büyük değeri}$$

$$\begin{array}{l} \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 4} \rightarrow a = 25x = 25 \cdot 3 = 75 \\ b = 25y = 25 \cdot 4 = 100 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 4} \\ b = 25y = 25 \cdot 4 = 100 \end{array}} \right\} \text{En küçük değeri}$$

$$325 + 175 = 500$$

Cevap: E

28. EBOB sayıların içinde çarpan olarak bulunmalıdır.

$$\left. \begin{array}{l} a = 3 \cdot 7 \cdot x \\ b = 3 \cdot 5 \cdot y \\ c = 5 \cdot 7 \cdot z \end{array} \right\} \text{En küçük değeri } 21 + 15 + 35 = 71' \text{ dir.}$$

Cevap: E

- 29.
- $360 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$
- şeklinde asal çarpanlarına ayırılım;

$$360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$$

3 ile bölündüğünden içinde mutlaka 3 çarpanı olmalı

15 ile bölünemediğinden içinde kesinlikle 5 çarpanı olmamalı

360'tan 5 çarpanını çıkardığımızda $2^3 \cdot 3^2$ sayısının

$(3+1) \cdot (2+1) = 12$ tane böleni vardır. Bunlardan 4 tanesi 3'e bölünmez.

12 - 4 = 8 tanesi 3 ile tam bölünüp 15 ile tam bölünmez.

Cevap: D

30. EBOB sayıların içinde çarpan olarak bulunmalıdır.

o yüzden;

$$\begin{array}{l} a = 24 \cdot x \\ b = 24 \cdot y \end{array} \rightarrow \text{Aralarında asal olmalı}$$

En çok kaçtır dediğinden

$$a = 24 \cdot 4 = 96$$

$$b = 24 \cdot 3 = 72$$

$$a + b = 96 + 72 = 168$$

Cevap: C

31. A = obeb (54, 63, 81) = 9

$$B = \text{okek} (12, 14, 18) = 252$$

$$\frac{B}{A} = \frac{252}{9} = 28$$

Cevap: C

32. 56 beyazı 4'lü paket yapılıncı
- $\frac{56}{4} = 14$
- paket olur.

$$\text{pembe } 14 \cdot 2 = 28 \text{ kullanılır}$$

$$45 - 28 = 17 \text{ kalır}$$

$$\text{kırmızı } 14 \cdot 3 = 42 \text{ kullanılır}$$

$$53 - 42 = 11 \text{ kalır}$$

$$17 + 11 = 28$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 1. \quad & 2 - \frac{1 + \frac{x}{2}}{2} = 2 \\
 & 0 - \frac{1 + \frac{x}{2}}{2} = 0 \\
 & 1 - \frac{1 + \frac{x}{2}}{2} = 0 \\
 & \frac{1 + \frac{x}{2}}{2} = 1 \\
 & 1 + \frac{x}{2} = 2, x = 2
 \end{aligned}$$

Cevap: B

$$\begin{aligned}
 2. \quad H &= \frac{3}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1000} \dots \\
 H &= 0,3 = \frac{1}{3} \\
 12 \cdot H + 10 &= 12 \cdot \frac{1}{3} + 10 \\
 &= 14
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$3. \quad 8x + 10y = \text{Tamsayı}$$

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{a}{8}, y = \frac{b}{10} \\
 2x + 3y &= 2 \cdot \frac{a}{8} + 3 \cdot \frac{b}{10} \\
 &= \left(\frac{a}{4} + \frac{3b}{10} \right) \text{ ekok}(4, 10) = 20 \\
 &20 \text{ katı tam sayı}
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 4. \quad a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} &= \frac{162}{47} \\
 \frac{162}{47} &= 3 + \frac{21}{47} \\
 &= 3 + \frac{1}{\frac{21}{47}} \\
 &= 3 + \frac{1}{2 + \frac{5}{21}} \\
 &= 3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{21}{5}}} \\
 &= 3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}} \\
 &= 3 + 2 + 4 + 5 \\
 &= 14
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$5. \quad \frac{\text{ekok}(3,4,5)}{\text{ebob}(4,7,8)} = \frac{60}{1} \text{ O halde } \left(\frac{3}{4}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8} \right) = 60$$

Cevap: E

$$\begin{aligned}
 6. \quad & \frac{a-b}{b} \text{ pozitif tam sayı ise} \\
 & a-b \text{ sayısı } b \text{ ile tam bölünmelidir.} \\
 & a = 26, b = 13 \text{ seçilirse} \\
 & a-b = 13 \text{ olurki } 13'e \text{ bölünür.} \\
 & a+b = 26+13 = 39 \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$7. \quad 2. \text{ ifadeye } x \text{ diyerek taraf tarafa çıkaralım.}$$

$$\begin{aligned}
 s &= \frac{3}{13} + \frac{7}{25} + \frac{2}{31} \\
 x &= \frac{55}{13} + \frac{82}{25} + \frac{33}{31} \\
 S - x &= \frac{-52}{13} - \frac{75}{25} - \frac{31}{31} \\
 S - x &= -4 - 3 - 1 \\
 S - x &= -8 \\
 S + 8 &= x
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$8. \quad \text{Pay ve paydası arasında eşit fark bulunan pozitif bileşik kesirlerden sayıca küçük olan daha büyüktür.}$$

$$\frac{41}{40} > \frac{51}{50} > \frac{61}{60} \text{ yani } b > c$$

$$\begin{aligned}
 a+b &> a+c > b+c \text{ buradan da} \\
 a &> b \\
 a > b &> c \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$9. \quad a = 0,6 + 0,06 + 0,006 \dots = 0,666 \dots = 0,6 = \frac{6}{9}$$

$$b = 0,3 + 0,03 + 0,003 \dots = 0,333 \dots = 0,3 = \frac{3}{9}$$

$$a + b = \frac{6}{9} + \frac{3}{9} = \frac{9}{9} = 1$$

Cevap: D



10. $a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$ olduğundan;
 $(1,4)^2 - (0,6)^2 = (1,4 + 0,6) \cdot (1,4 - 0,6)$
 $= 2 \cdot (0,8)$ yerine yazalım.

$$= \frac{(0,8)^2}{2 \cdot (0,8)} = \frac{0,8}{2} = \frac{8}{10} \cdot \frac{1}{2} = 0,4$$

Cevap: B

11. $1071 + \frac{5}{3} = 1071 + 1 + \frac{2}{3} = 1072 + \frac{2}{3}$
 $1453 + \frac{8}{5} = 1453 + 1 + \frac{3}{5} = 1454 + \frac{3}{5}$
 $1923 + \frac{11}{7} = 1923 + 1 + \frac{4}{7} = 1924 + \frac{4}{7}$

$$\left. \begin{array}{l} 1071 + \frac{5}{3} = 1072 + \frac{2}{3} \\ 1072 + \frac{2}{3} = 1072 + \frac{2}{3} \\ 1453 + \frac{8}{5} = 1454 + \frac{3}{5} \\ 1454 + \frac{3}{5} = 1454 + \frac{3}{5} \\ 1923 + \frac{11}{7} = 1924 + \frac{4}{7} \\ 1924 + \frac{4}{7} = 1924 + \frac{4}{7} \end{array} \right\} 1 + 1 + 1 = 3$$

Cevap: B

12. Pay ve paydası arasındaki farklar sabit olan basit kesirlerde payı küçük olan küçüktür.

$$\frac{99}{100} < \frac{100}{101} < \frac{101}{102}$$

$$a \cdot b < b \cdot c < a \cdot c$$

önce sayıları pozitif gibi düşünelim.

$$a \cdot b < b \cdot c \text{ ve } b \cdot c < a \cdot c$$

$$\underbrace{a < c} \quad \underbrace{b < a}$$

$$b < a < c$$

Negatif olduklarından $c < a < b$

Cevap: D

13. $a < b$ ifadesi $c < 0$ ile çarpılırsa eşitsizlik yön değiştirir. Yani $a \cdot c > b \cdot c$ olur.

Cevap: C

14. $1 < a < 5$ için
 $1 < a < 5$
 $+$ $1 < b < 5$
 $2 < a + b < 10$ dur.

$a + b$ bu aralıkta 7 tamsayı değeri alır.

Cevap: D

15. $2 \leq x \leq 4$

$$4 \leq y \leq 6$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} \text{ ifadesinde } x = 4, y = 4 \text{ seçilirse}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 0 \text{ en küçük değerdir.}$$

Cevap: A

16. $\frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5}$ ise
 $b > a$

$$\underbrace{a + b > b + c > a + c} \text{ olur.}$$

$$a > c$$

$b > a > c$ doğru sıralanmalıdır.

Cevap: D

17. $x^2 - 3x - 4 < 0$ için

$(x - 4) \cdot (x + 1) < 0$ olur. $x = 3, x = 2, x = 1$ için eşitsizlik sağlanır.

Cevap: A

18. $2n - 1$ ifadesi tek olduğundan işareti etkilemez.

$$b < 0 \quad b = -$$

$$c \cdot b < 0 \quad c = +$$

$$a \cdot c > 0 \quad a = +$$

$$\frac{a \cdot b}{c} < 0 \text{ olur.}$$

Cevap: D

19. x ve y tamsayı olduklarından değer verilerek çözülür.

$2x - 3y$ en büyük olması için x en büyük, y en küçük seçilmelidir.

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$5 \quad 6$$

$$2 \cdot 5 - 3 \cdot 6 = 10 - 18 = -8 \text{ (En büyük)}$$

$2x - 3y$ en küçük olması için x en küçük, y en büyük seçilmelidir.

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$-6 \quad 11$$

$$2 \cdot (-6) - 3 \cdot 11 = -12 - 33 = -45 \text{ (En küçük)} \quad (-45, -8)$$

Cevap: C

20. reel sayı olduklarından aralıkta işlem yapmalıyız.

$$2 \leq y \leq 7 \quad (2 \text{ ile genişletelim})$$

$$4 \leq 2y \leq 14$$

$$-6 \leq x < 4 \quad (-3 \text{ ile genişletelim})$$

$$-12 < -3x \leq 18$$

Alt alta toplarsak;

$$4 \leq 2y \leq 14$$

$$+ -12 < -3x \leq 18$$

$$-8 < 2y - 3x \leq 32$$

$$\downarrow$$

$$-7$$

En küçük
değeri

$$(-7, 32)$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$\downarrow$$

$$32$$

$$21. | -a + b | + \sqrt{a^2 - b^2} = | -a + b | + | a - b |$$

$$= | a - b | \cdot 2$$

$$a < 0 < b \text{ için } a - b < 0 \text{ 'dır.}$$

$$\text{sonuç } 2 \cdot (b - a) \text{ 'dır.}$$

Cevap: B

22. En küçük değer için mutlardan herhangi biri sıfırlanmalıdır.
 $x = 2$ için

$$A = |2 - 2| + |2 + 6|$$

$$= |0| + |8|$$

$$= 8 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

23. $|a - b| = |b - a|$ idi.

$$|x - 3| + |x - 3| \leq 10$$

$$2 \cdot |x - 3| \leq 10$$

$$|x - 3| \leq 5$$

$$-5 \leq x - 3 \leq 5$$

$$-2 \leq x \leq 8$$

$$x_{\text{TOP}} = -2 - 1 + 0 + \dots + 8 = 33 \text{ 'tür.}$$

Cevap: D

$$24. |x^2 - 25| = |x - 5|$$

$$|x - 5| \cdot |x + 5| = |x - 5|$$

$$|x + 5| = 1$$

$$x = -4 \quad x = -6 \text{ ve}$$

$$|x - 5| = 0 \text{ içinde denklem sağlanır. } x = 5 \text{ 'tir.}$$

$$\text{Küçükten büyüğe } -6 < -4 < 5$$

Cevap: C

Cevap: C

25. İfadenin en küçük değeri için, en azından birini sıfır yapalım

$$|3x - 12| + |2x - 2|$$

$$0 \text{ için } x=4 \text{ olmalı} \rightarrow |3 \cdot 4 - 12| + |2 \cdot 4 - 2|$$

$$0 + 6 = 6$$

$$|3x - 12| + |2x - 2|$$

$$0 \text{ için } x=1 \rightarrow |3 \cdot 1 - 12| + |2 \cdot 1 - 2|$$

$$9 + 0 = 9$$

Küçük olan 6 olduğundan cevap 6'dır.

Cevap: C

26. x ve y 'nin tam sayı olduğu unutulmamalıdır.

$$|x - 5| + |y - 3| = 1 \quad \text{ya da} \quad |x - 5| + |y - 3| = 1$$

$$|x - 5| = 1$$

$$x - 5 \text{ ya da } x - 5 = -1$$

$$x = 6$$

$$x = 4$$

$$|y - 3| = 0$$

$$y - 3 = 0$$

$$y = 3$$

$$x + y = 6 + 3 = 9$$

$$|x - 5| = 0$$

$$x - 5$$

$$x = 5$$

$$|y - 3| = 1$$

$$y - 3 = 1 \text{ ya da } y - 3 = -1$$

$$y = 4$$

$$y = 2$$

$$x + y = 5 + 4 = 9$$

En büyük değer 9

Cevap: E

27. Mutlağın içini sıfır yapan x değeri o mutlağın kritik noktasıdır.

$$2x + 6 = 0$$

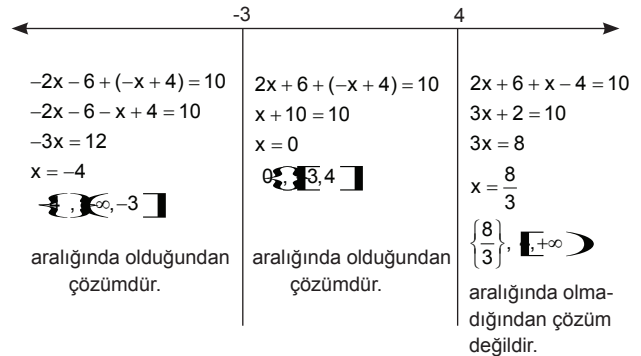
$$\text{ve}$$

$$x - 4 = 0$$

$$x = -3$$

$$x = 4$$

-3 ve 4 kritik noktalardır.



$x = -4$ ve $x=0$ olduğundan 2 farklı değer alır.

Cevap: B

1. $\frac{4^{n+1} + 2^{2n}}{2 \cdot 4^{n-1}} + \frac{3^n - 3^{n-1}}{3^{n-2}}$
 $n = 1$ ve $n = 2$ seçelim.
 $= \frac{4^2 + 2^2}{2} + \frac{3^2 - 3^1}{1}$
 $= 10 + 6 = 16$ bulunur.

Cevap: C

2. $3^1 + 3^2 + \dots + 3^8 = x \cdot 3^{-9}$
 $1 = x \cdot 3^{-9}$
 $x = 3^9$ bulunur.

Cevap: D

3. Paydaki terim sayısı paydadan 4 fazla. $\frac{(4+4)^3}{n \cdot 21^4} = \frac{1}{189}$
 $\frac{(4+4)^3}{n \cdot 3^4 \cdot 7^4} \cdot \frac{1}{3^3 \cdot 7} = \frac{1}{3^3 \cdot 7}$
 $(4+4)^3 \cdot 3^3 = n \cdot 3^4 \cdot 7^4$
 $n + 4 = 3 \cdot n$
 $n = 2$

bulunur.

Paydaki terim sayısı

 $2 + 4 = 6$ 'dır.

4. $6^4 + 7^4 = a$ idi.

$$12^4 + 14^4 = 2^4 \left(\frac{6^4 + 7^4}{A} \right)$$

$$= 16 \cdot A \text{ 'dır.}$$

Cevap: E

Cevap: D

5. $2^{x-2y} = 3^{x+2}$ ifadesi ancak $2^0 = 3^0$ için birbirine eşittir.
 $x - 2y = 0$ ve $x + 2 = 0$
 $x = 2y$ $x = -2$
 $-2 = 2y$
 $-1 = y$
O halde $x + y = -2 - 1 = -3$ 'tür.

Cevap: D

6. $15^{x+1} = 3^{x-1}$
 $15^{x'} \cdot 15 = 3^{x'} \cdot 3^{-1}$
 $5^x = \frac{1}{45}$ 'tir. *
 $(0,19)^{x+2} = (0,2)^{x+2}$
 $= \left(\frac{2}{10} \right)^{x+2}$
 $= \left(\frac{1}{5} \right)^{x+2}$
 $* = \frac{1}{5^x} \cdot \frac{1}{25} = \frac{45}{25} = \frac{9}{5}$ 'tir.

Cevap: A

7. $2^x \cdot 2^3 - 2^x \cdot 2^{-1} = 30$ ise
 $2^x \cdot (8 - \frac{1}{2}) = 30$
 $2^x \cdot \frac{15}{2} \text{ ise } x = 2 \text{ 'dir.}$
O halde $x^{2x} = 2^4 = 16$ bulunur.

Cevap: D

8. $\frac{(0,008)^{x'} \cdot (0,25)^{x'}}{(0,008)^{x'}}$
 $= (0,5^{-2})^{x'}$
 $= (0,5)^{-1} = \left(\frac{5}{10} \right)^{-1} = \frac{10}{5} = 2$ 'dir.

Cevap: C

9. $64 \cdot 9^x - 84 \cdot 12^x + 27 \cdot 16^x = 0$
 $16 \cdot 3^x - 9 \cdot 4^x$
 $4 \cdot 3^x - 3 \cdot 4^x$
şeklinde çarpanlarına ayıralım.
 $(16 \cdot 3^x - 9 \cdot 4^x) \cdot (4 \cdot 3^x - 3 \cdot 4^x) = 0$
 $16 \cdot 3^x = 9 \cdot 4^x$ $4 \cdot 3^x = 3 \cdot 4^x$
 $\frac{16}{9} = \left(\frac{4}{3} \right)^x$ $\frac{4}{3} = \left(\frac{4}{3} \right)^x$
 $x = 2$ ve $x = 1$ toplam 3'tür.

Cevap: B

$$10. \frac{125^x \cdot 4^y}{100} = \frac{5^{3x} \cdot 2^{2y}}{5^2 \cdot 2^2} = 5^{3x-2} \cdot 2^{2y-2}$$

ifadesi $1 \cdot 10^{16}$ olmalı ki 17 basamaklı olsun.

$$3x - 2 = 16 \text{ ve } 2y - 2 = 16$$

$$x = 6 \quad y = 9$$

$$x^2 + y^2 - 2xy = (x - y)^2 = (6 - 9)^2 = 9 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

$$11. x^2 - y^2 = x - y$$

$$(x + y)(x - y)$$

$$x + y = 1$$

$$(x + y)^2 = 1^2 \rightarrow x^2 + 2xy + y^2 = 1$$

$$x^2 - 8 + y^2 = 1$$

$$x^2 + y^2 = 9$$

Cevap: E

$$12. 2x - 2 = 4x + 8 \quad \text{ya da} \quad 2x - 2 = -(4x + 8)$$

$$2x - 4x = 8 + 2$$

$$2x - 2 = -4x - 8$$

$$-2x = 10$$

$$2x + 4x = -8 + 2$$

$$x = -5$$

$$6x = -6 \quad x = -1$$

$$(-1) + (-5) = -6$$

Cevap: D

$$13. \sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\left. \begin{array}{cc} 10\sqrt{2} & 0 \\ 9\sqrt{2} & \sqrt{2} \\ 8\sqrt{2} & 2\sqrt{2} \\ \vdots & \vdots \\ 0 & 10\sqrt{2} \end{array} \right\}$$

11 tanedir.

Cevap: E

$$14. \sqrt{x+6} - \sqrt{x} = 2$$

$$\sqrt{x+6} + \sqrt{x} = a$$

olsun.

Bu iki ifadeyi taraf tarafa çarptığımızda

$$(x+6) - x = 2a \text{ bulunur.}$$

$$6 - x = 2a$$

$$6 = 2a \text{ ise } a = 3 \text{ tür.}$$

Cevap: C

$$15. (7 - \sqrt{5})^4 a$$

$$(7 + \sqrt{5})^4 x \text{ olsun. Taraf tarafa çarpalım,}$$

$$(7 - \sqrt{5})^4 (7 + \sqrt{5})^4 = ax$$

$$(5)^4 = ax$$

$$2^4 = ax \text{ ise } x = \frac{16}{a}$$

bulunur.

Cevap: D

$$16. \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} = a \text{ ise } \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} = x$$

olsun

$$a \cdot \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} \cdot \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1}$$

$$\frac{a}{x} = \frac{5 - 3}{3 - 1}$$

$$\frac{a}{x} = 1 \text{ ve } x = a \text{ dir.}$$

Cevap: E

$$17. \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}} = 9$$

$$9 \cdot 8$$

$$x = 9 \cdot 8 = 72 \text{ dir.}$$

Cevap: C

$$18. \sqrt{\frac{x^2}{16} + \frac{x^2}{9}} = \sqrt{\frac{25x^2}{16 \cdot 9}}$$

$$= \frac{5 \cdot |x|}{4 \cdot 3}$$

$$x < 0 \text{ ise } \frac{-5x}{12}$$

bulunur.

Cevap: A

$$19. \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} + \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{xy}$$

$$\frac{x+y}{\sqrt{xy}} = 2\sqrt{xy}$$

$$x + y = 2xy$$

$$x = 2xy - y$$

$$x = y(2x - 1) \text{ ise } y = \frac{x}{2x - 1} \text{ dir.}$$

Cevap: A

20.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{ax \cdot (-y) \cdot ab \cdot (-y)}{ax \cdot (+y) \cdot ab \cdot (+y)} \\
 &= \frac{(-y) \cdot (-y) \cdot ax \cdot ab}{(+y) \cdot (+y) \cdot ax \cdot ab} = \frac{y^2}{y^2} = 1
 \end{aligned}$$

Cevap: C

21. Tabanları aynı olmayan ve aynı olamayacak iki üslü sayı eşit ise üsler sıfırdır.

$$x + y - 13 = 0 \rightarrow x + y = 13$$

$$2x - y + 1 = 0 \rightarrow 2x - y = -1$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

$$x = 4$$

$$4 + y = 13$$

$$y = 9$$

$$\sqrt{x \cdot y} = \sqrt{4 \cdot 9} = 6$$

Cevap: B

$$22. 8^8 + 8^8 + 8^8 + 8^8 = 8 \cdot 8^8 = 8^9$$

$$4^4 + 4^4 + 4^4 + 4^4 + 4^4 = 5 \cdot 4^4 = 4^5$$

$$\frac{\sqrt[9]{8^9}}{\sqrt[5]{4^5}} = \frac{8}{4} = 2$$

Cevap: B

23. Kökün derecesi çift ise içi negatif olamaz.

$$x - 20 \geq 0 \text{ ve } 20 - x \geq 0$$

$$x \geq 20 \quad 20 \geq x$$

$$x = 20 \text{ dir.}$$

$$\frac{\sqrt[6]{20-20} + \sqrt[6]{20+20}}{\sqrt[6]{60+20} + \sqrt[6]{20-20}} = \frac{\sqrt[6]{0} + \sqrt[6]{40}}{\sqrt[6]{80} + \sqrt[6]{0}} = \frac{\sqrt[6]{40}}{\sqrt[6]{80}} = \frac{1}{\sqrt[6]{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Cevap: D

$$24. 4^{x-1} = 9$$

$$\frac{4^x}{4} = 9$$

$$4^x = 36$$

$$2^x = 6 \text{ için}$$

$$8^{\frac{x}{3}} = \frac{8^1}{8^{\frac{2}{3}}}$$

$$= \frac{8}{2^x} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \text{ tür.}$$

Cevap: D

$$25. \left(\frac{1}{n}\right)^m = 81$$

$$m = -2$$

$$n = -9 \text{ için } \left(\frac{1}{-9}\right)^{-2} = 9^2 = 81$$

bulunur.

O halde $m + n$ 'nin en küçük değeri $-2 - 9 = -11$ 'dir.

Cevap: A

$$26. (2^x \cdot 3^y)^x = (2^{2x} \cdot 3^4)^y$$

$$2^{x^2} \cdot 3^{xy} = 2^{2xy} \cdot 3^{4y}$$

$$2^{x^2} = 2^{2xy} \text{ ve } 3^{xy} = 3^{4y}$$

$$x^2 = 2xy \quad x = 2y$$

$$xy = 4y \quad x = 4$$

$$x = 4 \text{ için } y = 2$$

$$x + y \text{ toplam } 4 + 2 = 6 \text{ dir.}$$

Cevap: C

$$1. \frac{(99 \cdot 2 + 99 \cdot 3) - (99 \cdot 4 - 99 \cdot 5)}{10^2 - 1} = \frac{99 \cdot (2 + 3 - 4 + 5)}{99} = 6 \text{ 'dir.}$$

$$2. \sqrt[8]{\left(\frac{1}{x}\right)^8} \cdot \left(\frac{1}{x^3}\right)^{\frac{1}{4}} \cdot x^4 = \frac{2}{10}$$

$$\sqrt[8]{x^{-6}} = \frac{1}{5}$$

$$x^{-\frac{6}{8}} = \frac{1}{5} \text{ ise } x^{-\frac{3}{4}} = 5^{-1}$$

$$x = 5^{\frac{4}{3}} = 5 \cdot \sqrt[3]{5}$$

bulunur.

$$3. \frac{ax-1}{bx+2} \cdot \frac{bx+2}{bx+2} \cdot \frac{bx+2}{bx+2} = \frac{1}{bx+2} \cdot \frac{bx+2}{b}$$

$$= \frac{bx-2}{b}$$

bulunur.

$$4. A = x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$$

$$B = x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$$

$$\text{OKEK (A, B)} = (x - 2)^2 \cdot (x + 2) \text{ bulunur.}$$

$$5. \frac{(-y-2)(-y-7)}{(-y)(-y+1)(-y+1)} = \frac{(-y-2)(-y-7)}{(-y)(-y+1)(-y+1)} \cdot \frac{-1}{-1}$$

$$= \frac{(-y-2)(-y-7)}{(-y)(-y+1)(-y+1)} = \frac{(-y-2)(-y-7)}{(-y)(-y+1)(-y+1)}$$

$$= \frac{x-y-7}{x+y} \text{ 'dir.}$$

$$6. \sqrt{x} = a \text{ ve } \sqrt{y} = b \text{ olsun. O halde,}$$

$$x = a^2, y = b^2 \text{ olur.}$$

$$= \frac{a^2 \cdot b - b^2 \cdot a}{a-b} = \frac{a^2b^2 - 1}{ab-1} \text{ olur.}$$

$$= \frac{ab \cdot b - ab \cdot a}{ab-1} = \frac{ab(b-a)}{ab-1}$$

$$= \frac{ab(b-a)}{ab-1} = -1$$

Cevap: E

Cevap: C

Cevap: A

Cevap: E

Cevap: A

Cevap: E

$$7. a^2 = 27 - 4b$$

$$-b^2 = 27 - 4a$$

$$a^2 - b^2 = 4a - 4b$$

$$(a-b)(a+b) = 4(a-b)$$

$$a+b = 4$$

$$a^2 = 27 - 4b$$

$$+ b^2 = 27 - 4a$$

$$a^2 + b^2 = 54 - 4(a+b)$$

$$a^2 + b^2 = 54 - 16$$

$$a^2 + b^2 = 38$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$4^2 = 38 + 2ab$$

$$16 = 38 + 2ab$$

$$-22 = 2ab$$

$$ab = -11$$

Cevap: B

$$8. \frac{a}{5} = \frac{b}{7} = k \text{ olsun.}$$

$$a = 5k \text{ ve } b = 7k \text{ için}$$

$$\sqrt[3]{25 \cdot a} + \sqrt[3]{49 \cdot b} = 36 \text{ 'da yazalım}$$

$$\sqrt[3]{125k} + \sqrt[3]{343k} = 36$$

$$5 \cdot \sqrt[3]{k} + 7 \cdot \sqrt[3]{k} = 36$$

$$\sqrt[3]{k} = 3 \text{ ise } k = 27 \text{ 'dir.}$$

$$a = 5, k = 5.27 = 135 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

$$9. x - y = 5k$$

$$y - z = 6k$$

$$+ x + z = 7k$$

$$2x = 18k$$

$$x = 9k \text{ ise } y = 4k, z = -2k \text{ 'dir.}$$

$$\frac{z}{x+y} = \frac{-2k}{13k} = \frac{-2}{13} \text{ 'tür.}$$

Cevap: B

$$10. c \text{ sayısını } a^3 \text{ ile doğru, } b^2 \text{ ile ters orantılı ise}$$

$$\frac{c}{a^3} \cdot b^2 = k$$

$$a = 2, b = 3, c = 16 \text{ için } \frac{16}{8} \cdot 9 = 18 \quad k = 18$$

$$a = \sqrt[3]{2}, b = 2 \text{ içinse } 18 = \frac{c}{(\sqrt[3]{2})^3} \cdot 4$$

$$\frac{c}{2} \cdot 4 = 18 \quad c = 9 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B



11. $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{2}{3}$
 $\frac{x+3y-z}{a+3b-c} = \frac{2}{3}$
 $\frac{10}{3b-3} = \frac{2}{3}$ ise $30 = 6b - 6$
 $36 = 6b$
 $b = 6$ 'dır.

Cevap: A

12. Dikdörtgenin kenarları 2 ile ters, 3 ile doğru orantılı.

$$\left. \begin{array}{l} a = \frac{k}{2} \\ b = 3k \end{array} \right\} \text{Alan} = a.b$$

$$= \frac{k}{2} \cdot 3k = 54$$

$$k^2 = 36$$

$$k = 6$$

$$\begin{aligned} \text{Çevre} &= 2.(a + b) \\ &= 2.(3+18) \\ &= 42 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Cevap: D

13. Devir ve çarktaki dış sayısı ters orantılıdır.

$$a = \frac{k}{2}, b = \frac{k}{5}, c = \frac{k}{8}$$

Dış sayısı toplam 330 ise

$$\frac{k}{2} + \frac{k}{5} + \frac{k}{8} = 330$$

$$\frac{33k}{40} = 330 \text{ için } k = 400 \text{ 'tür.}$$

$$\text{birinci çark} \Rightarrow a = \frac{k}{2} = \frac{400}{2} = 200$$

Cevap: B

14. $\frac{x+y}{x} = \frac{y+z}{y} = \frac{x+z}{z}$
 $\frac{x+y+y+z+x+z}{x+y+z} = \frac{2x+2y+2z}{x+y+z} = 2$

Cevap: C

15. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{3}{4}$ ise
 $\frac{2a}{2b} = \frac{6c}{6d} = \frac{3}{4}$
 $\frac{2a-6c}{2b-6d} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{36}{2b-6d} = \frac{3}{4}$
 $2b-6d = 48$
 $4b-12d = 2 \cdot (2b-6d) = 2 \cdot 48 = 96$

Cevap: E

EGİTAKADEMİ

16. $\frac{x}{6} - \frac{2y}{9} + \frac{z}{3} = 6$ ifadesi $\frac{3}{2}$ ile çarpılırsa
 $\frac{3}{2} \cdot \frac{x}{6} - \frac{3}{2} \cdot \frac{2y}{9} + \frac{3}{2} \cdot \frac{z}{3} = \frac{3}{2} \cdot 6$
 $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 9$ bulunur.

Cevap: B

17. $-x + 2y - z = 10$
 $+ 5x - 4y + z = 24$
 $-x - 2y + z = -10$
 $5x - 4y + z = 24$
 $4x - 6y + 2z = 14$
 $2(x - 3y + z) = 14$
 $2x - 3y + z = 7$

Cevap: A

1. Tiyatroya gelen 36 kadın ile 36 erkek evli çift olsunlar: Bu durumda 72 kişi evlidir.

$$45 - 36 = 9 \text{ erkek tek gelmiş olur.}$$

$$\text{İstenen yanıt: } 25.1 + 72.3 + 9.4$$

$$= 25 + 216 + 36$$

$$= 277 \text{ lira bulunur.}$$

Cevap: A

2. Tanesi x liradan y tane gömlek satın alsın:

Toplam parası x.y lira olur.

Tanesi (x - 10) liradan (y + 2) tane gömlek satın alırsa toplam parası (x - 10).(y + 2) lira olur.

$$x.y = (x - 10).(y + 2)$$

$$x.y = x.y + 2x - 10y - 20$$

$$2x - 10y = 20$$

$$2(x - 5y) = 20$$

$$x - 5y = 10$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$15 \quad 1$$

$$20 \quad 2$$

$$25 \quad 3$$

$$30 \quad 4$$

$$35 \quad 5$$

$$40 \quad 6$$

$$45 \quad 7$$

$$50 \quad 8$$

$$55 \quad 9$$

$$60 \quad 10$$

$$x = 60 \text{ için } y = 10 \text{ olur}$$

$$x.y = 600 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

3. Gazetenin toplam sayfa sayısı x olsun:

$$\underbrace{1 \ 2 \ 3 \dots\dots\dots 9}_{9 \text{ sayfa}} \quad \underbrace{10 \ 11 \ 12 \dots\dots\dots x}_{(x-9) \text{ sayfa}}$$

Toplam rakam sayısı $9 + 2.(x - 9)$ olur.

Toplam rakam sayısı gazetenin sayfa sayısının $\frac{5}{3}$ katına eşit olduğuna göre,

$$9 + 2 \left(\frac{5x}{3} - 9 \right) = \frac{5x}{3}$$

$$9 + 2x - 18 = \frac{5x}{3}$$

$$2x - \frac{5x}{3} = 9$$

$$\frac{x}{3} = 9$$

$$x = 27 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

4. Birinci mumun boyu x cm olsun:

$$6 \text{ saatte yanıp tükendiğine göre } 1 \text{ saatte } \frac{x}{6} \text{ cm, } 2 \text{ saatte}$$

$$\frac{2x}{6} = \frac{x}{3} \text{ cm yanar}$$

$$x - \frac{x}{3} = \frac{2x}{3} \text{ cm boyu kalır.}$$

İkinci mumun boyu y cm olsun:

$$4 \text{ saatte yanıp tükendiğine göre } 1 \text{ saatte } \frac{y}{4} \text{ cm, } 2 \text{ saat sonra}$$

$$\frac{2y}{4} = \frac{y}{2} \text{ cm yanar}$$

$$y - \frac{y}{2} = \frac{y}{2} \text{ cm boyu kalır.}$$

Boyları eşit olduğuna göre,

$$\frac{2x}{3} = \frac{y}{2}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

Cevap: E

5. 4, 5 ve 6 kişilik grup sayısı sırasıyla x, y, z olsun:

$$4x + 5y + 6z = 61 \text{ ve } x + y + z = 12$$

$$x = 12 - y - z$$

$$4(12 - y - z) + 5y + 6z = 61$$

$$48 - 4y - 4z + 5y + 6z = 61$$

$$y + 2z = 13$$

$$x = 1 \text{ ve } z = 2 \text{ için } y = 9 \text{ olur.}$$

Cevap: B

6. Sema'nın x tane amcası y tane halası olsun:

Hasan'ın (x - 1) tane erkek, y tane kız kardeşi vardır. Ayşe'nin x tane erkek kardeşi y - 1 tane kız kardeşi olur.

$$x - 1 = 2y \text{ ve } x = y - 1 + 4$$

$$y = x - 3$$

$$x - 1 = 2(x - 3)$$

$$x - 1 = 2x - 6$$

$$x = 5 \text{ olur.}$$

Cevap: E

7. 1. turnuvada 32 takım eşleşir.

2. turnuvada kalan 16 takım eşleşir.

3. turnuvada kalan 8 takım eşleşir.

4. turnuvada kalan 4 takım eşleşir.

5. turnuvada kalan 2 takım eşleşir.

Böylece şampiyon olan takım 5 maç yapmış olur.

Cevap: B

8. Seçeneklerden gitmek daha uygun olacaktır.

A. En küçük sayı en az 1 olsun:

Diğer iki sayının toplamı 299 olacaktır. Bu sayılar 150 ve 149 şeklinde ayrılırsa tamamı 1, 150, 149 olur.

1 ile 149 sayıları "herhangi ikisinin toplamı 150'den büyük şartını sağlamaz."



B. En küçük sayı en az 2 olsun:

Diğer iki sayının toplamı 298 olacaktır. Bu sayılar 149 ve 149 şeklinde ayrılırsa tamamı 2, 149, 149 olur. Bu sayıların hepsi "herhangi ikisinin toplamı 150'den büyük" şartını sağlar. Soruda en küçük sayının alabileceği en az değer istendiği için diğer seçenekleri incelemeye gerek yoktur.

Cevap: B

9. Başlangıçta otobüste $4x$ tane yolcu olsun:

I. durakta 8 yolcu inince otobüste $4x - 8$ yolcu kalır.

II. durakta $\frac{4x-8}{4} = x - 2$

tane yolcu inince otobüste

$$4x - 8 - (x - 2) = 3x - 6 \text{ tane yolcu kalır.}$$

$$3x - 6 = 18 \quad 3x = 24 \quad x = 8 \quad 4x = 32 \text{ olur.}$$

Cevap: A

10. Çubuğun orta noktası 6 cm kaydığına göre ucundan 12 cm kesilmiştir. Çubuğun boyu x cm olsun:

$$\frac{3x}{8} = 12$$

$$x = 32 \text{ cm}$$

$$\frac{x}{4} = \frac{32}{4} = 8 \text{ cm kesilirse çubuğun orta noktası}$$

$$\frac{8}{2} = 4 \text{ cm kayar}$$

II. Yol:

Çubuğun

$$\frac{3}{8} \text{ 'i kesilince orta nokta 6 cm kayarsa}$$

$$\frac{1}{4} \text{ 'ü kesilince orta nokta } x \text{ cm kayar}$$

Doğru orantı

$$\frac{3}{8}x = \frac{1}{4} \cdot 6$$

$$x = 4 \text{ cm olur.}$$

11. Okuldaki toplam öğrenci sayısı $5x$ olsun:

Mevcut	Erkek	Kız
$5x$	$3x$	$2x$

Okula 2 kız öğrenci gelirse kız öğrencilerin sayısı $2x + 2$, okuldan 5 erkek öğrenci ayrılırsa erkek öğrencilerin sayısı $3x - 5$ olur.

$$2x + 2 = \frac{3x - 5}{4}$$

$$8x + 8 = 9x - 15 \quad x = 23 \quad 5x = 115 \text{ olur.}$$

Cevap: B

12. Birinci çuvalda x kg, ikinci çuvalda y kg un olsun:

$$\frac{x}{3} = \frac{2y}{5}$$

$$5x = 6y$$

$$x = 6k \quad y = 5k \text{ olur.}$$

$$1. \text{ çuvalın alış fiyatı: } 2,50.6k = 15k \text{ lira}$$

$$2. \text{ çuvalın alış fiyatı: } 2,50.5k = 12,50k \text{ lira}$$

$$15k = 12,5.k + 75$$

$$2.5k = 75$$

$$k = 30$$

$$x = 6k = 180 \text{ kg}$$

$$y = 5k = 150 \text{ kg olur.}$$

Bakkal toplamda $180 + 150 = 330$ kg un satın almıştır.

Cevap: A

13. 3 metre = 300 cm. çubuğun bir ucundan

$$300 \cdot \frac{1}{5} = 60 \text{ cm kesilirse orta noktası}$$

$$\frac{60}{2} = 30 \text{ cm diğer tarafa kayar.}$$

Çubuğun öbür ucundan

$$300 \cdot \frac{1}{6} = 50 \text{ cm kesilirse orta noktası}$$

orta noktası $\frac{50}{2} = 25$ cm diğer tarafa kayar. Sonuç olarak çubuğun orta noktası $30 - 25 = 5$ cm kaymış olur.

Cevap: E

14. Tüccar başlangıçta $20x$ ton yaş fındık alsın:

$$20x \cdot \frac{1}{5} = 4x \text{ ton kurur.}$$

$$20x - 4x = 16x \text{ ton kalır.}$$

$$16x \cdot \frac{1}{4} = 4x \text{ ton kabuk olarak ayrılır.}$$

$$16x - 4x = 12 \text{ ton kalır.}$$

$$12x = 60$$

$$x = 5$$

$$20x = 100 \text{ ton olur.}$$

Cevap: B

15. 1 litre benzin $\frac{x}{y}$ lira = $\frac{100x}{y}$ Kr olur. Benzinin litresine 3 Kr zam yapılırca litre fiyatı:

$$\frac{100x}{y} + 3 = \frac{100x + 3y}{y} \text{ Kr olur.}$$

x lira $100x$ kuruştur.

O zaman x liraya

$$\frac{100x}{100x + 3y} = \frac{100xy}{100x + 3y} \text{ litre benzin alınır. } x \text{ liraya}$$

$$y - \frac{100x \cdot y}{100x + 3y} = \frac{100xy + 3y^2 - 100xy}{100x + 3y} = \frac{3y^2}{100x + 3y}$$

litre daha az benzin alınır.

Cevap: A

1.

	Can	Elif	Aslı
	0	3	-2
Bugün	x	x + 3	x - 2
	x + 5	x + 8	x + 3

$$\begin{aligned}
 x + 5 + x + 8 + x + 3 &= 49 \\
 3x + 16 &= 49 \\
 3x &= 33 \\
 x &= 11 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

2. Yaşlar farkı değişmez.

$$\begin{aligned}
 x + 3 &= 2x - 5 \\
 x &= 8
 \end{aligned}$$

Kardeşlerin yaşlarının farkı 11, bugünkü yaşlarının toplamı 19 olur.

Bugün büyük kardeş a, küçük kardeş b yaşında olsun:

$$\begin{aligned}
 a - b &= 11 \\
 + \quad a + b &= 19 \\
 \hline
 2a &= 30 \\
 a &= 15 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

3.

	Baba	2 çocuğun yaşlarının toplamı
Bugün	ab	ba
a yıl sonra	(ab) + a	(ba) + 2.a

$$\begin{aligned}
 t \quad (ab) + a &= (ba) + 2.a + b \\
 10a + b + a &= 10b + a + 2a + b \\
 11a + b &= 11b + 3a \\
 8a &= 10b \\
 4a &= 5b \\
 (ab) &= 54 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

4.

	Büyük çocuk	Ortanca çocuk	Küçük çocuk
Bugün	x + 12	x + 6	x
	x		1

Yaşlar farkı değişmez.

$$\begin{aligned}
 x + 12 - x &= x - 1 \\
 x &= 13
 \end{aligned}$$

Üç kardeşin bugünkü yaşları 25, 19 ve 13'tür. Yaşlarının toplamı 25 + 19 + 13 = 57 olur.

Cevap: E

5.

$$\begin{aligned}
 y + y^2 - (b + b^2) &= 22 \\
 y - b + y^2 - b^2 &= 22 \\
 y - b + (y - b)(y + b) &= 22 \\
 (y - b) \cdot (y + b + 1) &= 22 \\
 y - b &= 1 \text{ için } y + b + 1 = 22 \\
 y - b &= 1 \\
 + \quad y + b &= 21 \\
 \hline
 2y &= 22 \\
 y &= 11 \quad b = 10 \\
 y - b &= 2 \text{ için } y + b + 1 = 11 \\
 y - b &= 2 \\
 + \quad y + b &= 10 \\
 \hline
 2y &= 12 \\
 y &= 6 \quad b = 4 \\
 6.4 &= 24
 \end{aligned}$$

Cevap: C

6.

$$\begin{aligned}
 \frac{20x}{100} &> 60 \\
 \frac{x}{5} &> 60 \\
 x &> 300 \\
 60 &> \frac{20y}{100} \\
 60 &> \frac{y}{5} \\
 300 &> y \\
 y &< 300 < x
 \end{aligned}$$

Cevap: A

7. Cemal parasının %40'ını Selma'ya verirse,

$$\text{Cemal'in } x - \frac{40x}{100} = \frac{60x}{100},$$

$$\text{Selma'nın } y + \frac{40x}{100} = \frac{100y + 40x}{100} \text{ lirası olur.}$$

Selma tüm parasının %10'unu Cemal'e verirse,

$$\text{Selma'nın } \frac{90}{100} \left(\frac{100y + 40x}{100} \right)$$

$$= \frac{90y + 36x}{100} \text{ lirası olur}$$

$$\text{Cemal'in, } \frac{60x}{100} + \frac{10}{100} \left(\frac{100y + 40x}{100} \right)$$

$$= \frac{64x + 10y}{100} \text{ lirası olur.}$$

$$\frac{90y + 36x}{100} = \frac{64x + 10y}{100}$$

$$80y = 28x$$

$$20y = 7x$$

$$\frac{x}{y} = \frac{20}{7} \text{ olur.}$$

Cevap: D



8. $\frac{300 \cdot 10 \cdot 8}{100 \cdot 12} = 20$ dolar faiz gelir.
Toplam 320 dolar para birikir.
 $300 \cdot 1,5 = 450$ lira ana para var.
 $\frac{450 \cdot 42 \cdot 8}{100 \cdot 12} = 126$ lira faiz gelir.
Toplam 576 lira para birikir.
1 doların değeri en az x lira olsun:
 $320x = 576 \quad x = 1,8$ lira olur.

Cevap: C

9. Memurun maaşı 100 lira olsun:
Enflasyona göre, 100 liranın alım gücü 1 yıl sonra 150 lira olur.
Maaş zammına göre, ilk 6 ay sonunda memurun maaşı
 $100 + \frac{40}{100} \cdot 100 = 140$ lira olur.
Yılın ikinci 6 ayında memurun maaşına %x zam yapılsın:
 $140 + \frac{x}{100} \cdot 140 = 150 + \frac{40}{100} \cdot 150$
 $140 + \frac{7x}{5} = 210$
 $\frac{7x}{5} = 70$
 $x = 50$ olur.

Cevap: A

10. 100 kg yaş fındık alınsın:
 $100 - \frac{25}{100} \cdot 100 = 75$ kg kuru fındık satılır.
 $A = 2,6 \cdot 100 = 260$
 $S = x \cdot 75 = 75x$
 $75x = \frac{300}{100} \cdot 260 \quad x = 10,4$ lira olur.

Cevap: C

11. Malın birim satış fiyatı 100 lira, satış adedi ise 100 olsun:
Kazanç $100 \cdot 100 = 10000$ liradır.
Malın satış fiyatına %20 zam yapılınca, mal,
 $100 + \frac{20}{100} \cdot 100 = 120$ liradan satılır.
Satış adedi %x azalırsa
 $100 - \frac{x}{100} \cdot 100 = 100 - x$ olur.
Kazanç $120 \cdot (100 - x)$ lira olur.
 $10000 - \frac{16}{100} \cdot 10000 = 120 \cdot (100 - x)$
 $8400 = 120 \cdot (100 - x)$
 $70 = 100 - x$
 $x = 30$

Cevap: A

12. Malların alış fiyatı 100 lira olsun:

Kâr 25 lira, satış fiyatı 125 lira olur. Satıcı, zarara girmemek için üründe en fazla 25 lira indirim yapabilir.

125 lirada 25 lira indirim

$\frac{100}{100}$ 'de x indirim

Doğru Orantı

$125x = 100 \cdot 25 \quad x = 20$ olur.

Cevap: A

13. $A = a + b$

$$S = \frac{75}{100}a + b + \frac{3b}{4}$$

$$= \frac{3a}{4} + \frac{7b}{4}$$

Satıcı kâr ettiğine göre,

$S > A$ olur.

$$\frac{3a}{4} + \frac{7b}{4} > a + b$$

$$\frac{3b}{4} > \frac{a}{4}$$

$$3b > a$$

$$a < 3b \text{ olur.}$$

Cevap: D

14. Malın maliyet fiyatı A lira, indirimli satış fiyatı S lira olsun:

$$A - Z = S$$

$$A - \frac{60S}{100} = S$$

$$A = \frac{160S}{100}$$

$$S = \frac{100A}{160}$$

$$= \frac{5A}{8}$$

$$= \frac{8}{25} \cdot \frac{25}{2}$$

$$= \frac{62,5A}{100} \text{ olur.}$$

Malın indirimli satış fiyatı maliyetinin %62,5'i olduğuna göre, mal maliyet fiyatı üzerinden %37,5 indirimle satmıştır.

Cevap: D

15. 100 kg yaş üzüm olsun ve kuruyunca ağırlığının %x'ini kaybet-sin diyelim:

$$A = \frac{1}{2} \cdot 100 = 50 \text{ lira}$$

$$S = \frac{3}{4} \cdot (100 - x) \text{ da}$$

$$\frac{120}{100} \cdot 50 = \frac{3}{4} \cdot (100 - x)$$

$$240 = 300 - 3x$$

$$3x = 60 \quad x = 20 \text{ olur.}$$

Cevap: B

1. Önce A kabındaki karışımın yarısını B kabına aktaralım:

$$\frac{\frac{32}{100} \cdot 30 + \frac{48}{100} \cdot 30}{30 + 30} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{24}{60} = \frac{x}{100}$$

$$60x = 2400$$

$$x = 40$$

A kabında alkol oranı %32 olan 30gr alkol su karışımı kalır. B kabında alkol oranı %40 olan 60gr alkol su karışımı oluşur.

B kabundaki karışımın yarısını A kabına aktaralım:

$$\frac{\frac{32}{100} \cdot 30 + \frac{40}{100} \cdot 30}{30 + 30} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{2160}{6000} = \frac{x}{100}$$

$$6000 \cdot x = 2160 \cdot 100$$

$$x = 36 \text{ olur.}$$

Cevap: A

2. $\frac{30}{100} \cdot \frac{1}{6} + \frac{40}{100} \cdot \frac{1}{4} = \frac{x}{100}$

$$\frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{4}}{\frac{6}{(2)} + \frac{4}{(3)}} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{15}{100} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{15}{100} \cdot \frac{12}{5} = \frac{x}{100}$$

$$x = 36$$

1 saatte havuzda biriken tuzlu suyun tuz oranı %36 ise havuz tamamen dolduğunda içindeki tuzlu suyun da tuz oranı aynı olur.

Cevap: E

3. A karışımının her 36 gramında 16gr şeker, B karışımının her 56 gramında 36gr şeker bulunmaktadır.

$$\frac{\frac{16}{36} \cdot 72 + \frac{36}{56} \cdot 28}{72 + 28} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{50}{100} = \frac{x}{100}$$

$$x = 50 \text{ olur.}$$

Cevap: E

4. I. kaptaki karışımın $\frac{1}{3}$ 'ünü II. kaba aktaralım:

$$\frac{\frac{40}{100} \cdot 10 + \frac{60}{100} \cdot 40}{10 + 40} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{28}{50} = \frac{x}{100}$$

$$x = 56$$

I. kapta alkol oranı %40 olan 20 litrelik karışım kaldı.

II. kapta alkol oranı %56 olan 50 litrelik karışım oluşur.

II. kaptaki karışımın $\frac{2}{5}$ 'ini I. kaba aktaralım:

$$\frac{\frac{40}{100} \cdot 20 + \frac{56}{100} \cdot 20}{20 + 20} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{8 + \frac{56}{5}}{40} = \frac{x}{100}$$

$$40x = 800 + 1120$$

$$40x = 1920$$

$$x = 48 \text{ olur.}$$

Cevap: B

5. İşin tamamını tek başına Ali x, Ahmet y günde bitirsin:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{30} \dots\dots\dots I$$

$$6 \cdot \frac{1}{30} + 96 \cdot \frac{1}{x} = 1$$

$$\frac{96}{x} = 1 - \frac{1}{5}$$

$$\frac{96}{x} = \frac{4}{5}$$

$$x = 120$$

I. numaralı denklemden

$$\frac{1}{120} + \frac{1}{y} = \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{30} - \frac{1}{120}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{3}{120}$$

$$= \frac{1}{40}$$

$$y = 40 \text{ gün olur.}$$

Cevap: D



6. Bir makine x saatte y adet mal ürettiyse 1 saatte $\frac{y}{x}$ adet mal üretir. Bu makinenin z katı mal üreten başka bir makine 1 saatte $\frac{y \cdot z}{x}$ adet mal üretir.

$$\frac{y \cdot z}{x} \text{ adet mal 1 saatte üretirse}$$

2y adet mal t saatte üretir.

Doğru Orantı

$$\frac{y \cdot z}{x} \cdot t = 2y$$

$$t = \frac{2x}{z} \text{ saat olur.}$$

Cevap: D

7. İlk 2 saat üç işçi birlikte, diğer 1 saatte B ile C işçileri birlikte, daha sonra da C işçisi tek başına çalışır.

$$2 \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{24} \right) + 1 \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{24} \right) + t \cdot \frac{1}{24} = 1$$

$$2 \cdot \frac{8}{24} + \frac{4}{24} + \frac{t}{24} = 1$$

$$\frac{t}{24} = \frac{4}{24}$$

$$t = 4$$

Cevap: D

8. 1. gün x tane işçi işe başlasın:

$$2. \text{ gün } x - 3$$

$$3. \text{ gün } x - 6 \text{ tane işçi çalışır.}$$

$$x - 6 = \frac{x}{3}$$

$$x - \frac{x}{3} = 6$$

$$\frac{2x}{3} = 6$$

$$x = 9$$

9 işçi 1 gün, 6 işçi 1 gün, 3 işçi 1 gün çalışarak bitiriyorsa işçilerden 1 tanesi işin tamamını

$$9 \cdot 1 + 6 \cdot 1 + 3 \cdot 1 = 18 \text{ günde bitirir.}$$

$$1 \text{ işçi } 18 \text{ günde bitirirse}$$

$$9 \text{ işçi } t \text{ günde bitirir}$$

Ters orantı

$$9t = 18$$

$$t = 2$$

Buna göre, işin yarısını $\frac{2}{2} = 1$ günde bitirirler.

Cevap: B

9. Dört musluk aynı anda açıldıktan t dakika sonra alttaki havuz dolmuş olsun:

V hacmi $(5 - 2) \cdot t = 3t$ litre olur. Doğru orantıyla 3V hacmi $3 \cdot 3t = 9t$ litre olur.

t dakika içerisinde üstteki havuzda $(3 + 4 - 5) \cdot t = 2t$

litre su birikir.

$$\text{İstenen yanıt: } \frac{2t}{9t} = \frac{2}{9} \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$10. 4 \cdot \frac{1}{x} + t \cdot \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{3x} \right) = 1$$

$$\frac{12 + 2t}{3x} = 1$$

$$2t = 3x - 12$$

$$t = \frac{3x - 12}{2}$$

saat olur.

Cevap: C

11. Havuzu

4 musluk 10 saatte doldurursa

1 musluk x saatte doldurur

Ters Orantı

$$1 \cdot x = 4 \cdot 10$$

$$x = 40 \text{ saat}$$

$$1 \cdot \frac{1}{40} + 1 \cdot \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{40} \right) + 1 \cdot \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{40} + \frac{1}{40} \right) + t \cdot \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{40} + \frac{1}{40} + \frac{1}{40} \right) = 1$$

$$\frac{6}{40} + \frac{4t}{40} = 1$$

$$\frac{4t}{40} = \frac{34}{40}$$

$$4t = 34$$

$$t = \frac{34}{4}$$

$$= \frac{17}{2}$$

$$= 8,5 \text{ saat}$$

İstenilen yanıt: $1 + 1 + 1 + 8,5$

= 11,5 saat

Cevap: A

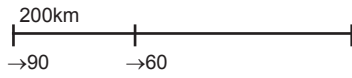
$$12. \quad 80dk = \frac{80}{60} \text{ saat} \\ = \frac{4}{3} \text{ saat}$$

Araçlar zıt yönde hareket ederse,

$$\left(\begin{array}{c} \text{Hızlar} \\ \text{Fark} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Ortak yolculuk} \\ \text{süresi} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Gittikleri} \\ \text{yolun} \\ \text{toplam} \end{array} \right)$$

$$(60 + 90) \cdot \frac{4}{3} = \frac{150 \cdot 4}{3} \\ = 200 \text{ km}$$

Araçlar başlangıçta birbirlerinden 200km uzaktadır. Araçlar aynı yönde hareket ederse



$$\left(\begin{array}{c} \text{Hızlar} \\ \text{Fark} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Ortak} \\ \text{yolculuk} \\ \text{süresi} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Aralarındaki} \\ \text{yol farkı} \end{array} \right)$$

$$(90 - 60) \cdot t = 200 \\ t = \frac{200}{30} \\ = \frac{20}{3} \text{ saat} \\ = 400 \text{ dakika olur.}$$

Cevap: A

13. A hareketlisi her 4 dk'da 120m yol gitmiş.

$$V_A = \frac{120}{4} = 30 \text{ m/dk olur.}$$

B hareketlisi her 6dk'da 90m yol gitmiş.

$$V_B = \frac{90}{6} = 15 \text{ m/dk olur.}$$

Hareketliler zıt yönde hareket ederse

(Hızlar toplamı) x (Ortak yolculuk süresi) = (Gittikleri yolun toplamı)

$$(30 + 15) \cdot t = 270$$

$$45 \cdot t = 270$$

$$t = 6 \text{ dk olur.}$$

Cevap: D

14. |CD| = x km olsun:

$$|DB| = 130 - x \text{ km olur.}$$

Aynı anda yola çıktıkları için, araçların D noktasına gelme süreleri eşittir.

$$t = \frac{130 + 130 + x}{80} = \frac{130 + 130 - x}{50}$$

$$\frac{260 + x}{8} = \frac{260 - x}{5}$$

$$5(260 + x) = 8(260 - x)$$

$$1300 + 5x = 2080 - 8x$$

$$13x = 780$$

$$x = 60 \text{ km olur.}$$

Cevap: E

15. Yol 5x km olsun:

$$x = 30 \cdot t_1 \quad t_1 = \frac{x}{30} \text{ saat}$$

$$4x = 80 \cdot t_2 \quad t_2 = \frac{4x}{80} \text{ saat} \\ = \frac{x}{20} \text{ saat}$$

$$5x = 100 \cdot t_3 \quad t_3 = \frac{5x}{100} \text{ saat} \\ = \frac{x}{20} \text{ saat}$$

$$\text{Ortalama hız} = \frac{\text{Toplam Yol}}{\text{Toplam Süre}}$$

$$= \frac{x + 4x + 5x}{\frac{x}{30} + \frac{x}{20} + \frac{x}{20}} \\ = \frac{10x}{\frac{30}{60} + \frac{30}{60} + \frac{30}{60}} \\ = \frac{10x}{\frac{90}{60}} \\ = \frac{10x \cdot 60}{90} \\ = \frac{8x}{3} \\ = \frac{600}{8} \\ = 75 \text{ km / sa olur.}$$

Cevap: B

16. |CD| = x metre olsun:

$$|AB| = |AC| = x + 60 \text{ metre olur.}$$

Hareketliler aynı anda yola çıkıp D noktasına aynı anda geldikleri için hareketlilerin yolculuk süreleri eşittir.

$$t = \frac{x + 60 + x}{4V} = \frac{x + 60 + 60}{3V}$$

$$3(2x + 60) = 4(x + 120)$$

$$6x + 180 = 4x + 480$$

$$2x = 300$$

$$x = 150 \text{ metre}$$

$$\text{Üçgenin çevresi: } 3(x + 60)$$

$$= 3 \cdot (150 + 60)$$

$$= 3 \cdot 210$$

$$= 630 \text{ metre olur.}$$

Cevap: D



1. Deponun $\frac{5}{6}$ 'sı 5 saatte boşaltılır. Depoda $90 \cdot \frac{1}{6} = 15$ lt su kalır. 5. saatten 6. saatte kadar depoda $15 + 35 = 50$ lt su birikir.

Cevap: C

2. $N = 360^\circ - (120^\circ + 60^\circ + 100^\circ)$
 $= 360^\circ - 280^\circ$
 $= 80^\circ$
 $\frac{80^\circ}{360^\circ} = \frac{2}{9}$ olur.

Cevap: B

3. 360° 72 öğrenci
 $\frac{100^\circ}{360^\circ} \cdot x$ öğrenci
 Doğru orantı
 $360 \cdot x = 100 \cdot 72 \quad x = 20$ öğrenci olur.

Cevap: C

4. $K = \frac{120^\circ}{360^\circ} \cdot 72 = 24$ öğrenci
 $L = \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot 72 = 12$ öğrenci
 $M = \frac{100^\circ}{360^\circ} \cdot 72 = 20$ öğrenci
 $N = \frac{80^\circ}{360^\circ} \cdot 72 = 16$ öğrenci

	Evet	Hayır
K	20	4
L	8	4
M		
N		
Toplam	36	36

"Evet" oylarının toplamı 36'dır. N sınıfında "Evet" oyu kullanan öğrenci sayısının en çok olması için M sınıfında hiç bir öğrencinin "Evet" oyu kullanmaması gerekir.

İstenilen yanıt: $36 - (20 + 8 + 0) = 8$ öğrenci olur.

Cevap: B

5. $\begin{array}{r|l} 72 & 4 \\ \hline & 18 \end{array}$

$18 \rightarrow 17$

$18 \rightarrow 18$

$18 \rightarrow 18$

$18 \rightarrow 19$

Buna göre, başkan en az 19 oyla seçilebilir.

Cevap: C

6. Burcu,
 150 dk'da 300 soru çözerse
 100 dk'da x soru çözer

Doğru orantı

$$15x = 100 \cdot 300$$

$$x = 200 \text{ soru}$$

Duygu,

$$180 \text{ dk'da } 279 \text{ soru çözerse}$$

$$100 \text{ dk'da } x \text{ soru çözer}$$

Doğru Orantı

$$180 \cdot x = 100 \cdot 279$$

$$x = 155 \text{ soru}$$

$$\text{İstenilen yanıt: } 200 + 155$$

$$= 355 \text{ soru}$$

Cevap: B

7. Ceren
 160 dk'da 192 soru çözerse
 200 dk'da x soru çözer

Doğru Orantı

$$160 \cdot x = 200 \cdot 192$$

$$x = 240 \text{ soru}$$

Ayşe

$$120 \text{ dk'da } 120 \text{ soru çözerse}$$

$$200 \text{ dk'da } 200 \text{ soru çözer}$$

Ceren çözdüğü soru sayısı

$$240 - 200 = 40 \text{ fazladır.}$$

$$\frac{40}{200} = \frac{x}{100}$$

$$x = 20 \text{ olur.}$$

Cevap: C

8. Birim zamanda

$$\text{Ayşe } \frac{120}{120} = 1 \text{ soru}$$

$$\text{Burcu } \frac{300}{150} = 2 \text{ soru}$$

$$\text{Ceren } \frac{192}{160} = 1,2 \text{ soru}$$

$$\text{Duygu } \frac{279}{180} = 1,55 \text{ soru}$$

$$\text{Esra } \frac{290}{120} \approx 2,41 \text{ soru}$$

Cevap: E

9. 3,4 km = 3400m

$$60 + \frac{3400}{200} \cdot 15 = 315 \text{ Kr}$$

$$= 3,15 \text{ TL}$$

Cevap: C

10. 0,60 TL ile açılan taksimetre her km için

$$0,15 \cdot \frac{1000}{200} = 0,75 \text{ TL}$$

para yazar.

Cevap: D

11. 2006 yılında 2700,5 = 13500 liralık mal alınmıştır.
-
- İstenen yanıt:
- $\frac{13500}{6} = 2250$
- birim olur.

Cevap: C

12. 2004 yılında

$$A = 3 \text{ lira } S = 3,6 \text{ lira}$$

$$Kâr = 3,6 - 6$$

$$= 0,6 \text{ lira}$$

$$\text{İstenen yanıt: } \frac{900}{0,6} = 1500$$

birim olur.

Cevap: C

13. 2003 yılı

$$K = 2,8 - 2 = 0,8 \text{ lira}$$

$$\frac{0,8}{2} = \frac{x}{100}$$

$$x = 40$$

2004 yılı

$$K = 3,6 - 3 = 0,6 \text{ lira}$$

$$\frac{0,6}{3} = \frac{x}{100}$$

$$x = 20$$

2005 yılı

$$K = 6 - 4 = 2 \text{ lira}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{x}{100}$$

$$x = 50$$

2006 yılı

$$K = 8 - 5 = 3 \text{ lira}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{x}{100}$$

$$x = 60$$

2007 yılı

$$K = 7,5 - 6 = 1,5 \text{ lira}$$

$$\frac{1,5}{6} = \frac{x}{100}$$

$$x = 25$$

Cevap: C

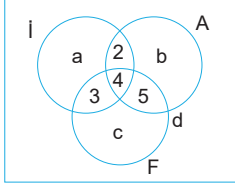


1. Taralı bölge $A \cup B$ kümesi ile C kümesinin kesişimini ifade etmektedir.

Taralı bölge: $(A \cup B) \cap C$ dir.

Cevap: D

2.



$A = \{1, 2, 3, 5\}$ ve $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ olduğundan 4, 6 ve 7 elemanları B kümesinin elemanlarıdır. A kümesinin kendisi hariç ($A \subset B$) olduğundan $24 - 1 = 15$ alt kümesini 4, 6, 7 elemanları ile birleştirirsek 15 farklı B kümesi elde edilmiş olur.

Cevap: B

3. En çok bir dil bilenler (bir dil bilen ve hiç dil bilmeyenler)

$$a + b + c + d = 10$$

Toplam grup sayısı $10 + 3 + 2 + 4 + 5 = 24$ 'tür.

Cevap: A

4. En az iki oyun oynayan $a + b + c + d = 10$

$$\text{En çok bir oyun oynayan } e + f + g + h = 15$$

$$a + b + c + d + e + f + g + h = 25$$

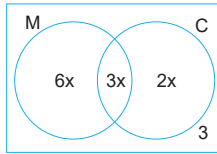
$$\text{En çok iki oyun oynayan } b + c + d + e + f + g + h = 25 - a$$

$$= 25 - 3$$

$$= 22 \text{ 'dir.}$$

Cevap: A

5.



$$s(M \cup C) = 6x - 3x + 2x + 3$$

Sınıf mevcudu 11'in katının 3 fazlası olmalıdır. Buna göre 39 olamaz.

Cevap: D

6. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$
 $= \{0, 1, 2, 3, 4\}$

4 elemanlı alt kümelerinin herhangi birinde 2 veya 3'ten biri bulunacağından, en az bir asal sayı bulunan 4 elemanlı alt

$$\text{küme sayısı } \binom{5}{4} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 5 \text{ 'dir.}$$

Cevap: B

7. $(x, y) \otimes (3, 7) = (1, -2)$

$$\left(\frac{x-3}{2}, \frac{y+7}{2} \right) = (1, -2)$$

$$\frac{x-3}{2} = 1 \text{ ve } \frac{y+7}{2} = -2$$

$$x - 3 = 2 \quad y + 7 = -4$$

$$x = 5 \quad y = -11 \text{ olur.}$$

Cevap: E

8. $(36 \Delta 60) \star (70 \Delta 126) = (\text{OBEB}(36, 60)) \star (\text{OBEB}(70, 126))$
 $= 12 \star 14 = \text{OKEK}(12, 14) = 84$

Cevap: C

9.

Δ	1	2	3	4	5
1	3	4	5	1	2
2	4	5	1	2	3
3	5	1	2	3	4
4	1	2	3	4	5
5	2	3	4	5	1

Kesişimdeki 4 elemanı Δ işleminin birim elemanıdır.

$$3 \Delta 3^{-1} = 4 \quad (1 \Delta 3^{-1}) \Delta (1^{-1} \Delta 3) = (1 \Delta 5) \Delta (2 \Delta 3)$$

$$3^{-1} = 5 \quad = (2 \Delta 1)$$

$$1 \Delta 1^{-1} = 4 \quad = 4$$

$$1^{-1} = 2$$

Cevap: D

10.

$\square$	K	İ	T	A	P
K	T	A	P	K	İ
İ	A	P	K	İ	T
T	P	K	İ	T	A
A	K	İ	T	A	P
P	İ	T	A	P	K

$$(K \square I)^{-2} \square (T \square P)^{-5} \square A^{-3}$$

$$= A^{-2} \square A^{-5} \square A^{-3}$$

$$= (A^{-1})^2 \square (A^{-1})^5 \square (A^{-1})^3 \quad (A^{-1} = A)$$

$$= A^2 \square A^5 \square A^3$$

$$= A \square A \square A$$

$$= A$$

Cevap: D

11.

$$f(x) + 3x \cdot f(-x) = 2x + 1$$

$$x=2 \text{ için } f(2) + 3 \cdot 2 \cdot f(-2) = 2 \cdot 2 + 1$$

$$f(2) + 6 \cdot f(-2) = 5$$

$$x=-2 \text{ için } f(-2) + 3 \cdot (-2) \cdot f(2)$$

$$= 2 \cdot (-2) + 1$$

$$f(-2) + 6f(2) = -3$$

$$f(2) + 6f(-2) = 5$$

$$\frac{-6 / f(-2) - 6f(2) = -3}{f(2) + 6f(-2) = 5}$$

$$f(2) + 6f(-2) = 5$$

$$\frac{-6f(-2) + 36f(2) = 18}{17f(2) = 23}$$

$$17f(2) = 23$$

$$f(2) = \frac{23}{17}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 12. \quad f(x) &= ax + b \\
 f(f(x)) &= f(f(x)) \\
 &= a(ax + b) + b \\
 &= a^2x + ab + b \\
 a^2x + ab + c &= 9x + 2 \\
 a^2x &= 9x \\
 a &= \pm 3 \\
 a = 3 \text{ ise } b &= \frac{1}{2} \\
 a = 3 \text{ ise } b &= -1 \\
 f(x) &= 3x + \frac{1}{2} \text{ veya} \\
 f(x) &= -3x - 1 \\
 3x + \frac{1}{2} &= 13 \quad \text{veya} \quad -3x - 1 = 13 \\
 3x &= 13 - \frac{1}{2} \quad -3x = 14 \\
 3x &= \frac{25}{2} \quad x = \frac{-14}{3} \\
 3x &= \frac{25}{6} \\
 \frac{25}{6} - \frac{14}{3} &= -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 13. \quad \frac{3}{3,4,5} \frac{4}{3,4,5} \frac{3}{3,4,5} &= 36 \\
 \frac{1}{2} \frac{3}{3,4,5} \frac{3}{3,4,5} &= 9 \\
 + & \\
 & 45 \text{ adet sayı yazılabilir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: B

14. En az iki basamağında aynı rakam bulunması demek iki basamağı ve üç basamağı aynı olan sayılar demektir. Bunun için bu rakamlarla yazılabilecek bütün sayılardan rakamları farklı olan sayıları çıkarmalıyız.

$$\begin{aligned}
 \underline{6} \quad \underline{6} \quad \underline{6} &= 216 \\
 \underline{6} \quad \underline{6} \quad \underline{6} &= 120 \\
 \hline
 &= 96 \quad \text{adet en az iki basamağı} \\
 &\quad \text{aynı olan sayı vardır.}
 \end{aligned}$$

Cevap: B

15. Erkekler 4!, çocuklar 2!, kadınlar 3! farklı şekilde oturur. Erkeklerle erkekler yer değiştirebileceğinden 2! farklı şekilde değiştirilebilir.

$$2! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2! = 2 \cdot 24 \cdot 6 \cdot 2 = 576$$

Cevap: B

16. Bir kız bir erkek şeklinde oturmalıdırlar. Erkekler yuvarlak masaya (4-1)! = 3! farklı şekilde kızlarda erkeklerin arasına 4! farklı şekilde oturacağından kişi;

$$4! \cdot 3! = 24 \cdot 6 = 144 \text{ farklı şekilde oturabilirler.}$$

Cevap: A

17. A ile B arası için ssa, C ile D arası için saaa yolları kullanılırsa;

$$\text{ssa için } \frac{3!}{2!} = 3 \text{ farklı yol}$$

$$\text{sa aa için } \frac{4!}{3!} = 4 \text{ farklı yol}$$

A'dan D'ye BC yolundan gitmek koşuluyla 4.3 = 12 farklı şekilde gidilebilir.

Cevap: E

$$18. \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{4}{4} \frac{4}{4} \frac{4}{4} = 256 \text{ tane telefon numarası yazılabilir.}$$

Cevap: B

$$19. \underline{06} \frac{6}{1} \frac{6}{2} \frac{6}{3} \frac{4}{4} \frac{5}{5} \frac{6}{6} = 2160 \text{ plaka düzenlenir.}$$

Cevap: A



20. Başkan ve başkan yardımcısının en az biri bulunacağına göre tüm durumdan başkan ve başkan yardımcısının bulunmadığı durumu çıkarmalıyız.

$$\binom{10}{6} - \binom{8}{6} = \left(\frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} \right) - \left(\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} \right)$$

$$= 210 - 28$$

$$= 182 \text{ farklı şekilde oluşturulabilir.}$$

Cevap: C

21. Başkan ve başkan yardımcısının en az biri bulunacağına göre tüm durumdan başkan ve başkan yardımcısının bulunmadığı durumu çıkarmalıyız.

$$\binom{6}{4} \binom{2}{2} \cdot 2! = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} \cdot 1 \cdot 2$$

$$= 15 \cdot 2 = 30 \text{ farklı şekilde yerleşebilir.}$$

Cevap: A

22. Dikdörtgen oluşması için 2 paralel doğru ve bu doğruları kesen 2 dik doğru yeterlidir.

$$\binom{7}{2} \binom{5}{2} = \frac{7 \cdot 6}{1 \cdot 2} \cdot \frac{7 \cdot 6}{1 \cdot 2}$$

$$= 21 \cdot 10$$

$$= 210 \text{ tane dikdörtgen oluşur.}$$

Cevap: A

23. $B = 2K$

$$\frac{B}{B+K} \cdot \frac{B-1}{B+K-1} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{2K \cdot (2K-1)}{3K(3K-1)} = \frac{5}{12}$$

$$8(2K-1) = 5(3K-1)$$

$$16K - 8 = 15K - 5$$

$$K = 3 \quad B = 6 \text{ olur.}$$

$$\text{Torbada toplam } B + K = 6 + 3 = 9 \text{ biye vardır.}$$

Cevap: A

24. Torbadaki mavi ve kırmızı top sayılarının değişmesi için farklı renkte top seçilme durumuna bakarız.

$$\frac{6}{4} \cdot \frac{4}{9} + \frac{3}{9} \cdot \frac{5}{9} = \frac{39}{81} = \frac{13}{27} \text{ olur.}$$

Cevap: C

25. Sınıf 100 kişi olsun. Kızlar sınıfın % 30'u yani 30 kişi olur. Kızların % 60 matematikten başarılı ise

$$30 \cdot \frac{60}{100} = 18 \text{ kişi olur.}$$

Seçilen bir kızın matematikten başarılı olma olasılığı;

$$\frac{18}{30} = \frac{3}{5} \text{ dir.}$$

Cevap: C

$$26. \frac{x \cdot \frac{60}{100} \cdot \frac{60}{100} + x \cdot \frac{40}{100} \cdot \frac{4}{100}}{x} = \frac{64x}{1000}$$

$$= \frac{64x}{1000}$$

$$= \frac{8}{125} \text{ olur.}$$

Cevap: A

1. $X + K = 11$

$11 \times K = C$

$11 \times K + K = 60$

$60 + K = E$

$60 + K + K = 70 \rightarrow 2k = 10$

$k = 5$

K = 5 olduğuna göre, tersten gelelim:

$$\begin{array}{ccccccc} & +5 & & \times 5 & & +5 & & +5 & & +5 \\ 6 & \rightarrow & 11 & \rightarrow & 55 & \rightarrow & 60 & \rightarrow & 65 & \rightarrow & 70 \end{array}$$

$k = 6$

Cevap: D

2. $5 \times k \rightarrow B = 5k$

$5k + k \rightarrow C = 6k$

$6k + k \rightarrow D = 7k$

$7k + k \rightarrow E = 8k$

$8k \cdot k \rightarrow 228 = 8k^2$

$8k^2 = 228$

$k^2 = 36$

$k \pm 6$

K pozitif olduğundan $k = 6$

Cevap: B

3. Matematik, Coğrafya, Vatandaşlık derslerinin soru yüzdesi % 70'tir. Türkçe, Tarih derslerinin soru sayısı 1500 ve soru yüzdesi % 30'dur. Tüm sorulara x dersek;

$$x \cdot \frac{30}{100} = 1500 \quad x = 5000$$

Cevap: E

4. Tarih soruları 950 olduğundan;

$$\begin{array}{cc} 5000 & 950 \\ 100 & x \end{array}$$

$$x = \frac{950 \cdot 100}{5000} = 19$$

Cevap: B

5. Matematik % 35 olduğundan,

Coğrafya % 20 olduğundan

$$\begin{array}{l} 5000 \cdot \frac{35}{100} = 1750 \\ 5000 \cdot \frac{20}{100} = 1000 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 1750 - 1000 = 750$$

Cevap: D

6. Soru çözümünde x8'den başlamamız lazım.

Çünkü $1 \times 8 = 8$ ancak $2 \times 8 = 16 > 12$ olacaktır.



Soru çözümüne -10'dan devam edilmelidir.

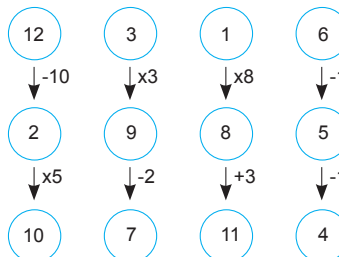
$12 - 10 = 2$

$11 - 10 = 1 \rightarrow 11$ kullanıldı. 11 olmaz.

$10 - 10 = 0 \rightarrow 1$ 'den 12'ye kadar yazılmalıdır.



O halde;



Cevap: C

7. Tekrarlı Permütasyon = $\frac{\text{Tüm Durumlar}}{\text{Tekrar Eden Durumlar}}$

Başlayan 10 boncuk olduğundan; 10!

O halde;

$$\frac{10!}{4! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 1!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1} = 10 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 5 = 12.600$$

Cevap: E

8. $f(x) = ax + b$ biçiminde tanımlı olduğundan tersi kısaca;

$$f^{-1}(c) = \frac{x-b}{a} \text{ biçiminde bulunur.}$$

Yani $f(x) = 3x + 2$ olduğundan, $f^{-1}(x) = \frac{x-2}{3}$ 'dir.

$$(g \circ f^{-1})(5) = g[f^{-1}(5)] \text{ olduğundan } f^{-1}(5) = \frac{5-2}{3} = 1 \text{ 'dir.}$$

O halde $g(1) = \frac{3 \cdot 1 + 6}{5} = \frac{9}{5}$ 'dir.

Cevap: E

9. Üstteki kare 4×4 'lük bir karedir.

$$1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 = 1 + 4 + 9 + 16 = 30 \text{ kare vardır.}$$

Altındaki kare 4×4 'lük karedir.

$$1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 = 1 + 4 + 9 + 16 = 30 \text{ kare vardır.}$$

Ancak kesişimlerine bulunan 2×2 'lik kare iki defa sayılmış olur.

2×2 'lik kesişimde

$$1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 1 + 4 = 5 \text{ tam kare vardır.}$$

$$\text{Yani } 30 + 30 - 5 = 55 \text{ kare vardır.}$$

Cevap: E

10. Her kitap 5 cm olduğundan, eni 2 m (200 cm) olan bir rafa 40 tane kitap dizilebilir.

1

2

3

4

.

.

.

40

Daha sonra kitap sayısı bir azaltılarak dizileceğinden;

1

2

3

4

.

.

.

40

39

38

.

.

.

1'de bitti.

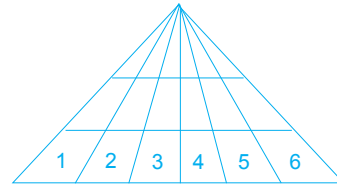
$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 40 = \frac{40 \cdot 41}{2} = 820$$

$$39 + 38 + 37 + \dots + 1 = \frac{39 \cdot 40}{2} = 780$$

1600 tane

Cevap: D

11. Bu sorular için en pratik çözüm;



Yatay çizgiler olmadan yazalım;

Ardışık sayıları yazalım;

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21 \text{ farklı üçgen vardır.}$$

Yatay çizgiler üçgeni 3 parçaya ayırdığından $21 \cdot 3 = 63$

Cevap: D

12. Fraktalda bulunan üçgen sayısı:

1. adımda $\rightarrow 1$
2. adımda $\rightarrow 1 + 3$
3. adımda $\rightarrow 1 + 3 + 9$
4. adımda $\rightarrow 1 + 3 + 9 + 27 = 40$ üçgen bulunur.

Cevap: D

13. Çok uzun adımlı işlemler için fraktalın kuralını bulalım.

1. adımda $\rightarrow 1 = 3^0$
2. adımda $\rightarrow 1 + 3 = 3^0 + 3^1$
3. adımda $\rightarrow 1 + 3 + 9 = 3^0 + 3^1 + 3^2$

...

(n.) adımda bulunan üçgen sayısı $= 3^0 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3^{n-1}$

8. adımdaki üçgen sayısı; $3^0 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3^5 + 3^6 + 3^7$

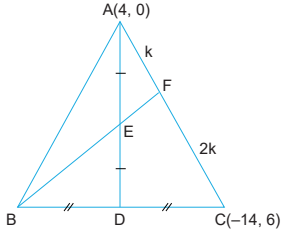
$$\begin{array}{r} \text{--- 6. adımdaki üçgen sayısı; } 3^0 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3^4 + 3^5 \\ \hline 3^6 + 3^7 \end{array}$$

$$3^6 + 3^7 = 3^6 \cdot (1 + 3)$$

$$= 4 \cdot 3^6$$

Cevap: D

1.



Menelaus Teoreminden;

$$\frac{|BD|}{|BC|} \cdot \frac{|FC|}{|FA|} \cdot \frac{|AE|}{|ED|} = 1$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{|FC|}{|FA|} \cdot 1 = 1$$

$$|FC| = 2|FA|$$

$|FA| = k$ ise $|FC| = 2k$ olarak bulunur. A noktasının 1. bileşeni 3k br uzaklıkta; 4'ten (-14)'e 18 br azaldıysa k br uzaklıkta 6 br azalır ve F noktasının 1. bileşeni $4 - 6 = -2$ olur.

A noktasının 2. bileşeni 3k br uzaklıkta; 0'dan 6'ya 6 br arttıysa k br uzaklıkta 2 br artar ve F noktasının 2. bileşeni $a + 2 = 2$ olur. Böylece F noktasının koordinatları $(-2, 2)$ olarak bulunur.

Cevap: C

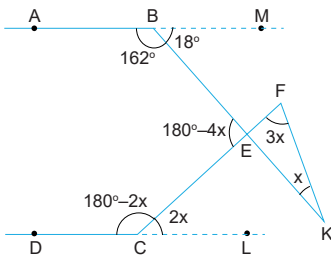
2. A(6, 2) noktasının $3x - 4y + 20 = 0$ doğrusuna uzaklığı d ise;

$$d = \frac{|3 \cdot 6 - 4 \cdot 2 + 20|}{3^2 + 4^2}$$

$$d = \frac{30}{5} = 6 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: C

3.



$$162 + m(\widehat{EBM}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{EBM}) = 18^\circ \text{ dir.}$$

$$180 - 2x + m(\widehat{ECL}) = 180^\circ, m(\widehat{ECL}) = 2x^\circ \text{ olur.}$$

EFK üçgeninde;

$$3x + x + m(\widehat{FEK}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{FEK}) = (180^\circ - 4x)$$

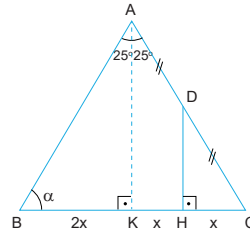
$$m(\widehat{FEK}) = m(\widehat{BEC}) = (180^\circ - 4x) \text{ olur.}$$

AB // CD olduğundan;

$$18 + 2x = 180 - 4x \quad 6x = 162 \quad x = 27^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: E

4.



AK dikmesi inilirse;

$$|AD| = |DC| \text{ ve}$$

[DH] // [AK] olduğundan;

$$|KH| = |HC| = x \text{ br olur.}$$

$$|BH| = 3|HC| \text{ olduğundan;}$$

$$|BK| = |KC| = 2x \text{ br olur.}$$

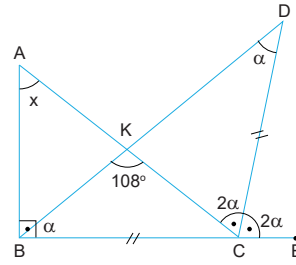
Yani [AK] hem yükseklik, hem de kenarortaydır. Aynı zaman da açıortay olur.

AKB üçgeninde;

$$25 + 90 + \alpha = 180 \quad \alpha = 65^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: C

5.



CKD üçgeninde;

$$\alpha + 2\alpha = 108$$

$$3\alpha = 108$$

$$\alpha = 36^\circ \text{ olur.}$$

ABC üçgeninde;

$$x + 90 = 4\alpha$$

$$x + 90 = 4 \cdot 36$$

$$x + 90 = 144$$

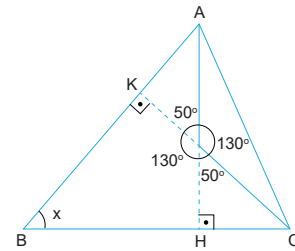
$$\alpha = 54^\circ \text{ olur.}$$

BCD ikizkenar üçgeninde;

$$m(\widehat{DBC}) = m(\widehat{DCB}) = \alpha \text{ olsun. } m(\widehat{DCK}) = m(\widehat{DCE}) = 2\alpha \text{ olur.}$$

Cevap: E

6.



D diklik merkezi ise;

$$90 + 90 + 130 + x = 360$$

[AH] ⊥ [BC] ve [CK] ⊥ [AB] olur.

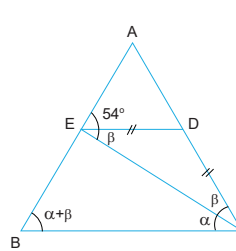
$$310 + x = 360$$

BHDK dörtgeninde

$$x = 50^\circ$$

Cevap: C

7.



$$|ED| = |DC| \text{ ise}$$

$$m(\widehat{DEC}) = m(\widehat{DCE}) = \beta \text{ olsun.}$$

$$|AB| = |AC| \text{ ise}$$

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACB}) = (\alpha + \beta)$$

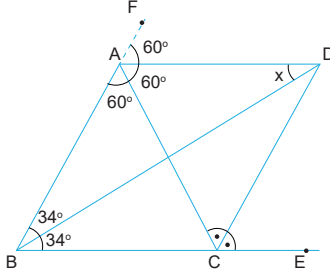
BCE üçgeninde;

$$\alpha + \alpha + \beta = 54 + \beta$$

$$2\alpha = 54 \quad \alpha = 27^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: C

8.



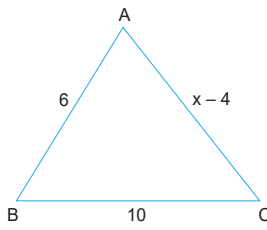
[BD] ve [CD] açıortay ise [AD] açıortaydır.

$m(\widehat{FAD}) = m(\widehat{DAC}) = 60^\circ$ olur.

ADB üçgeninde; $x + 120 + 34 + 180$ $x = 26^\circ$ olur.

Cevap: C

9.



$m(\widehat{C}) < m(\widehat{B}) < m(\widehat{A})$

sıralaması için;

$6 < x - 4 < 10$

$10 < x < 14$ eşitsizliğini

sağlayan x tam sayı

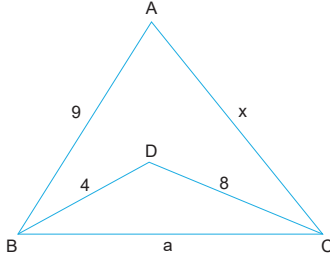
değerleri;

11, 12 ve 13'tür.

Toplamları $11+12+13=36$ olur.

Cevap: C

10.



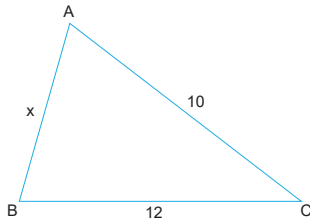
$12 < 9 + x$

$3 < x$ olmalıdır.

x'in en küçük tam sayı değeri 4 olur.

Cevap: C

11.



$|12 - 10| < x < 12 + 10$

$2 < x < 22$ olur(1)

$x^2 + 10^2 > 12^2$

$x^2 > 44$

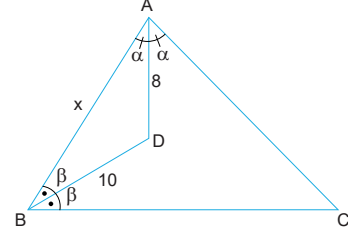
$x > 6, \dots / \dots$ (2)

(1) ve (2) numaralı eşitsizliklerden

$6, \dots < x < 22$ eşitsizliğinden x'in alabileceği en küçük tam sayı değeri 7 olur.

Cevap: B

12.



$2\alpha + 2\beta < 180$

$\alpha + \beta < 90^\circ$ ise;

$m(\widehat{D}) > 90^\circ$ olur.

$|10 - 8| < x < 10 + 8$

$10^2 + 8^2 < x^2$

$2 < x < 18$ (1)

$164 < x^2$

$12, \dots < x$ (2)

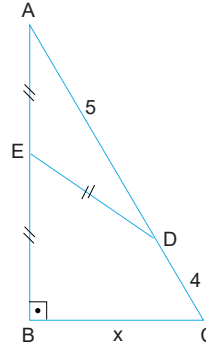
(1) ve (2) numaralı eşitsizliklerden;

$12, \dots < x < 18$ olur.

En küçük x tam sayı değeri 13 olur.

Cevap: C

13.



ABD üçgeninde;

$|AE| = |EB| = |ED|$ olduğundan
[AD] $\perp$ [BD] olur.

ABC üçgeninde öklid bağıntılarından;

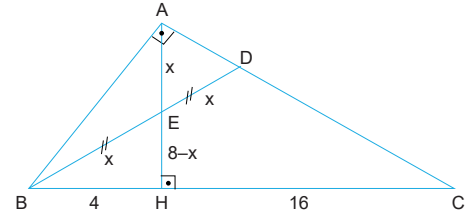
$x^2 = 4 \cdot 9$

$x^2 = 36$

$x = 6$ cm olur.

Cevap: D

14.



ABD dik üçgeninde;

$|BE| = |ED| = |AE| = x$ cm'dir.

ABC üçgeninde öklid bağıntılarından;

$4 \cdot 16 = |AH|^2$ $|AH|^2 = 64$ $|AH| = 8$ cm olur.

BEH dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$x^2 = (8 - x)^2 + 4^2$

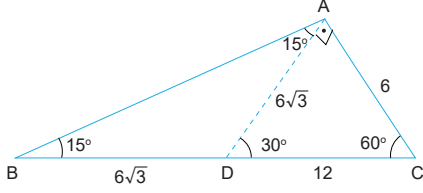
$x^2 = 64 - 16x + x^2 + 16$

$16x = 80$

$x = 5$ cm olur.

Cevap: C

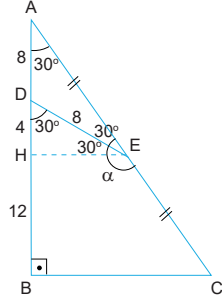
15.



ADC dik üçgeni $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğundan;
 $|AC| = 6$ cm ise $|AD| = 6\sqrt{3}$ cm ve $|DC| = 12$ cm olur.
 ABD ikizkenar üçgen olduğundan;
 $|AD| = |BD| = 6\sqrt{3}$ cm olur.
 $|BC| - 2|AC| = 6\sqrt{3} + 12 - 2 \cdot 6$
 $= 6\sqrt{3}$ cm olur.

Cevap: D

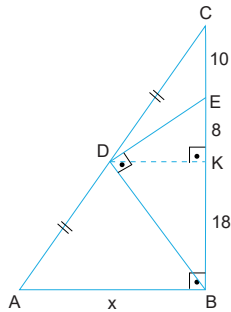
16.



E noktasından $[BC]$ 'ye paralel bir doğru çekilirse;
 DHE dik üçgeni oluşur ve
 $2|DH| = |DE|$ olduğundan;
 $m(\widehat{DEH}) = 30^\circ$ ve
 $m(\widehat{EDH}) = 60^\circ$ olur.
 $m(\widehat{EDH}) = 60^\circ$ ise
 $m(\widehat{EAD}) = m(\widehat{AED}) = 30^\circ$ olur.
 $\alpha + 30 = 180$
 $\alpha = 150^\circ$ olur.

Cevap: E

17.



D noktasından $[BE]$ 'ne dikme inilirse aynı zamanda paralel olduğundan;

$|EK| = 8$ cm,
 $|BK| = 18$ cm olur.

BED üçgeninde öklid bağıntısından;

$$|DK|^2 = 8 \cdot 18$$

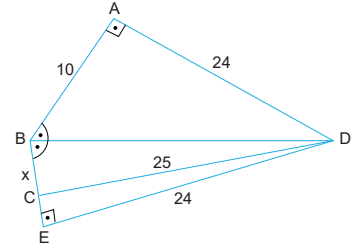
$$|DK| = 12$$

$$\text{Benzerlikten; } \frac{12}{2} = \frac{18}{36}$$

$$x = 24 \text{ cm olur.}$$

Cevap: E

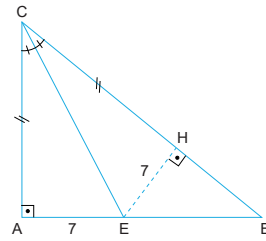
18.



Açıortayın kollarına inilen dikmelerin uzunlukları eşit olduğundan, D noktasından BC doğrusuna bir dikme indirildiğinde;
 $|AD| = |DE| = 24$ cm ve $|AB| = |BE| = 10$ cm
 CED dik üçgeni kenar uzunluklarına göre özel dik üçgen olduğundan; $|DE| = 7$ cm'dir.
 $(7 - 24 - 25)$ özel dik üçgeni)
 Böylece; $|BC| = x = 3$ cm olarak bulunur.

Cevap: A

19.



E noktasından, BC kenarına dikme indirildiğinde, açıortayın kollarına indirilen dikmeler eşit olduğundan;
 $|AE| = |EH| = 7$ cm ve
 $|AC| = |CH|$ olur.

$$A(\widehat{ABC}) = A(\widehat{ACE}) + A(\widehat{CEB})$$

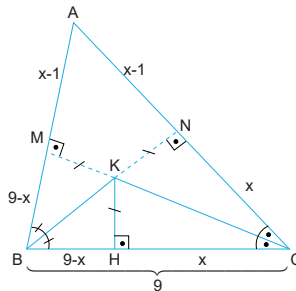
$$= \frac{|AC| \cdot |AE|}{2} + \frac{|BC| \cdot |HE|}{2}$$

$$= \frac{|AC| \cdot 7}{2} + \frac{|BC| \cdot 7}{2} = (|AC| + |BC|) \cdot \frac{7}{2}$$

$$= \frac{20 \cdot 7}{2} = 70 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: C

20.



Açıortayın kollarına indirilen dikmelerin uzunlukları eşit olduğundan, K noktasından AB kenarlarına birer dikme indirildiğinde;

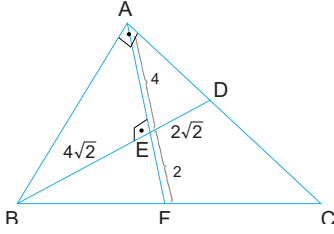
$$|BH| = |BM| = 9 - x, \quad |MA| = |AN| = x - 1 \text{ ve}$$

$$|NC| = |HC| = x \text{ olur. } |AC| = |AN| + |NC|$$

$$12 = 2x \quad 6 = x \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: A

1.



E noktası ağırlık merkezi olduğundan;

$$|BE| = 2|ED| = 4\sqrt{2} \text{ cm'dir.}$$

ABD üçgeninde öklid bağıntısı uygulanırsa;

$$|AE|^2 = |BE| \cdot |ED|$$

$$|AE|^2 = 4\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2}$$

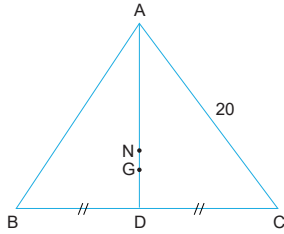
$$|AE| = 4 \text{ cm ve } |EF| = 2 \text{ cm olarak bulunur.}$$

$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ olduğundan;

$$|AF| = |BF| \cdot |FC| = 6 \text{ cm ve } |BF| = 12 \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: D

2.



[AD], ABC üçgeninde hem açıortay hem kenarortay olduğundan, ABC üçgeni ikizkenar üçgendir.

$$|AB| = |AC| = 20 \text{ cm ve } m(\widehat{ADC}) = 90^\circ \text{ olur.}$$

$|BC| = 24 \text{ cm}$ olduğundan, $|BD| = 12 \text{ cm}$ ve ABD üçgeni kenar uzunluklarına göre özel üçgen olduğundan (12 - 16 - 20 özel üçgeni)

$$|AD| = 16 \text{ cm'dir.}$$

G ağırlık merkezi olduğundan;

$$|AG| = \frac{32}{3} \text{ cm ve } |GD| = \frac{16}{3} \text{ cm'dir.}$$

Ayrıca, ABD üçgeninde [BN]'sı açıortay olduğundan iç açıortay teoremi uygulanırsa;

$$\frac{|BD|}{|AB|} = \frac{|ND|}{|AN|} \quad \frac{12}{20} = \frac{|ND|}{|AN|} \quad \frac{3}{5} = \frac{|ND|}{|AN|}$$

$$|ND| = 3k \text{ ve } |AN| = 5k \text{ olarak bulunur.}$$

$$|AD| = 16 \text{ cm olduğundan;}$$

$$|AN| + |ND| = 16$$

$$5k + 3k = 16$$

$$|NG| = |ND| - |GD| \text{ olup,}$$

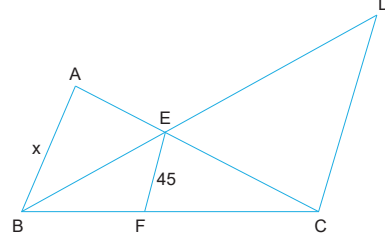
$$8k = 16$$

$$|NG| = 6 - \frac{16}{3}$$

$$k = 2 \text{ cm ve } |ND| = 6 \text{ olur. } |NG| = \frac{2}{3} \text{ cm olarak bulunur.}$$

Cevap: B

3.



$$3|CD| = 5|AB| \text{ olduğundan, } |CD| = 5k \text{ ise } |AB| = 3k \text{ dir.}$$

$$|AB| \parallel |EF| \parallel |CD| \text{ olduğundan;}$$

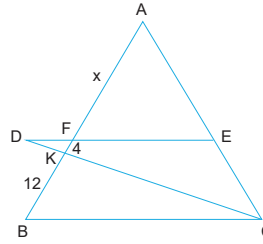
$$\frac{1}{|EF|} = \frac{1}{|AB|} + \frac{1}{|CD|} \text{ dir.}$$

$$\frac{1}{45} = \frac{1}{3k} + \frac{1}{5k} \quad \frac{1}{45} = \frac{8}{15k} \quad k = 24 \text{ cm olup,}$$

$$|AB| = x = 3k = 72 \text{ cm}$$

Cevap: C

4.



$$|EF| = 2|DF| \text{ olduğundan,}$$

$$|DF| = k \text{ ise } |EF| = 2k \text{ dir.}$$

$$|DF| = k \text{ ise } |EF| = 2k \text{ dir.}$$

$$|DF| \parallel |BC| \text{ olduğundan;}$$

$$|FE| \parallel |BC| \text{ olduğundan;}$$

$$\frac{|DF|}{|BC|} = \frac{|FK|}{|BK|}$$

$$\frac{|AF|}{|AB|} = \frac{|FE|}{|BC|}$$

$$\frac{k}{|BC|} = \frac{4}{12}$$

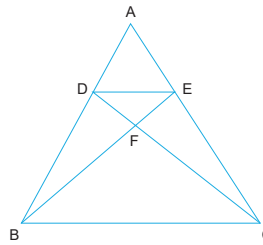
$$\frac{x}{x+16} = \frac{2k}{3k}$$

$$|BC| = 3k \text{ dir.}$$

$$3x = 2x + 32 \quad x = 32 \text{ cm}$$

Cevap: D

5.



$$|AB| = 3|AD| \text{ olduğundan,}$$

$$|AD| = k \text{ ise } |AB| = 3k \text{ dir.}$$

$$\frac{|DE|}{|BC|} = \frac{|AD|}{|AB|} \text{ olup, } \frac{|DE|}{|BC|} = \frac{1}{3} \text{ olarak bulunur.}$$

$$[DE] \parallel [BC] \text{ olduğundan; } \frac{|DF|}{|FC|} = \frac{|DE|}{|BC|} = \frac{|EF|}{|FB|} \text{ dir.}$$



$$|DF| = a \text{ ise } |FC| = 3a \text{ ve} \\ |EF| = b \text{ ise } |FB| = 3b \text{ dir.}$$

Yükseklikleri aynı üçgenlerin alanları taban uzunlukları ile orantılı olduğundan; $A(\widehat{DEF}) = 4 \text{ cm}^2$ ise $A(\widehat{DFB}) = 12 \text{ cm}^2$ dir.

$$A(\widehat{DEC}) = 16 \text{ cm}^2 \text{ ise } A(\widehat{ADE}) = 8 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$\frac{|AD|}{|DB|} = \frac{|AE|}{|EC|} \text{ olduğundan;}$$

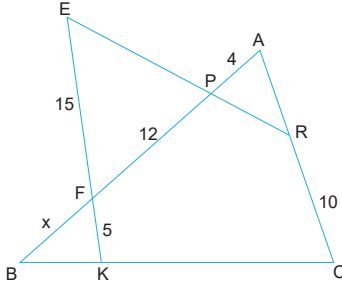
$$|AE| = m \text{ ise } |EC| = 2m \text{ dir.}$$

$$A(\widehat{ABE}) = 24 \text{ cm}^2 \text{ ise } A(\widehat{EBC}) = 48 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Böylece, } A(\widehat{ABC}) = 24 + 48 = 72 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: C

6.



$|EF| \parallel |AR|$ olduğundan;

$$\frac{|EF|}{|AR|} = \frac{|FP|}{|PA|} \quad \frac{15}{|AR|} = \frac{12}{4} \quad |AR| = 5 \text{ cm bulunur.}$$

$$|FK| \parallel |AC| \text{ olduğundan; } \frac{|BF|}{|AB|} = \frac{|FK|}{|AC|} \quad 3x = x + 16$$

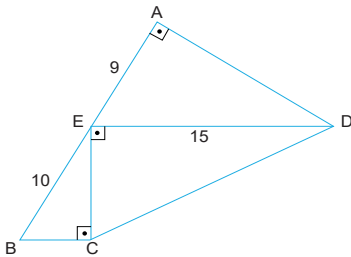
$$\frac{x}{x+16} = \frac{5}{15}$$

$$2x = 16$$

$$x = 8 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: A

7.



AED üçgeni kenar uzunluklarına göre özel üçgen olduğundan;

(9 - 12 - 15 özel dik üçgeni) $|AD| = 12 \text{ cm}$ dir.

$$m(\widehat{ADE}) = a \text{ ve } m(\widehat{AED}) = b \text{ olsun}$$

$a + b = 90^\circ$ olduğundan, $m(\widehat{BEC}) = a$ ve $m(\widehat{EBC}) = b$ olur.

Böylece; $\widehat{ECD} = \widehat{DAE}$ dir. Ve;

$$\frac{|ED|}{|EB|} = \frac{|AE|}{|BC|} = \frac{|AD|}{|EC|}$$

$$\frac{15}{10} = \frac{9}{|BC|} = \frac{12}{|EC|} \text{ olup,}$$

$|BC| = 6 \text{ cm}$ ve $|EC| = 8 \text{ cm}$ bulunur. O halde;

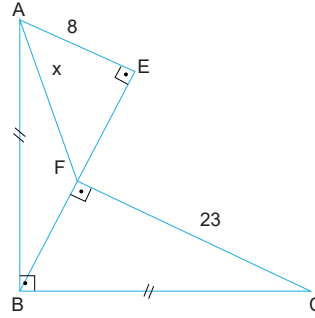
$$A(ABCD) = A(\widehat{AED}) + A(\widehat{ECD}) + A(\widehat{BCE})$$

$$= \frac{9 \cdot 12}{2} + \frac{8 \cdot 15}{2} + \frac{6 \cdot 8}{2}$$

$$= 54 + 60 + 24 = 138 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: D

8.



$$m(\widehat{FCB}) = a$$

ve $m(\widehat{FBC}) = b$ olsun.

$$a + b = 90^\circ$$

oldüğundan;

$$m(\widehat{ABE}) = a \text{ ve}$$

$m(\widehat{BAE}) = b$ olarak bulunur.

Böylece; AEB üçgeni ile BFC üçgeninin tüm açıları aynıdır ve eşit açı olan

$(\widehat{AEB})$ ile $(\widehat{BFC})$ 'nin karşısındaki kenar uzunlukları aynı olduğundan, $\widehat{AEB} = \widehat{BFC}$ eşliği bulunur.

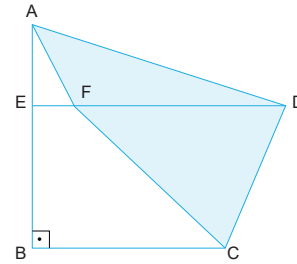
Böylece;

$|FC| = |BE| = 23 \text{ cm}$ ve $|AE| = |BF| = 8 \text{ cm}$ bulunur. Buradan $|FE| = 15 \text{ cm}$ olur. AFE üçgeni kenar uzunluklarına göre özel dik üçgen olduğundan;

(8 - 15 - 17 özel üçgeni) $|AF| = x = 17 \text{ cm}$ dir.

Cevap: D

9.



$|ED| \parallel |BC|$ olduğundan; $(\widehat{AED}) = 90^\circ$ dir.

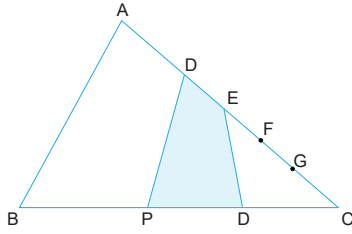
$$A(AFCD) = A(\widehat{AFD}) + A(\widehat{FCD})$$

$$= \frac{|AE| \cdot |FD|}{2} + \frac{|EB| \cdot |FD|}{2} = \frac{|FD|}{2} \underbrace{|AE| + |EB|}_{|AB|}$$

$$= \frac{9}{2} \cdot 10 = 45 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: D

10.



$$A(\widehat{PER}) = 3S \text{ ise } A(\widehat{REC}) = 3S \text{ ve}$$

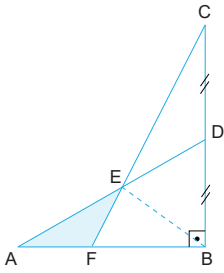
$$A(\widehat{ADP}) = A(\widehat{DEP}) = 2S \text{ olur.}$$

$$A(\widehat{APC}) = 10S \text{ olduğundan; } A(\widehat{ABP}) = 5S$$

$$A(\widehat{ABC}) = 15S = 60 \quad S = 4 \text{ cm}^2 \text{ dir. O halde; } A(\widehat{PRED}) = 5S \\ = 5 \cdot 4 = 20 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: B

11.



$$|AD| = 3|ED|$$

$$\text{olduğundan } |ED| = k \text{ ise;}$$

$$|AD| = 3k \text{ ve } |AE| = 2k \text{ dir.}$$

Menelaus teoreminden;

$$\frac{|CD|}{|CB|} \cdot \frac{|FB|}{|AF|} \cdot \frac{|AE|}{|ED|} = 1$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{|FB|}{|AF|} \cdot \frac{2k}{k} = 1 \quad |FB| = |AF|$$

Yükseklikleri aynı olan üçgenlerin alanları taban uzunlukları ile orantılı olduğundan;

$$A(\widehat{AFE}) = A(\widehat{FEB}) = 5 \text{ cm}^2,$$

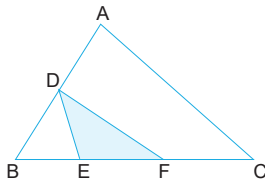
$$A(\widehat{AEB}) = 2A(\widehat{EDB})$$

$$10 = 2A(\widehat{EDB}) \quad A(\widehat{EDB}) = 5 \text{ cm}^2$$

$$A(\widehat{ECD}) = A(\widehat{EDB}) = 5 \text{ cm}^2 \text{ olup, } A(\widehat{CFB}) = 15 \text{ cm}^2$$

Cevap: C

12.



$$2|BD| = 3|AD| \text{ olduğundan, } |BD| = 3k \text{ ise;}$$

$$|AD| = 2k, 9|EF| = 4|BC|$$

$$|EF| = 4 \text{ m ise } |BC| = 9 \text{ m olur.}$$

[DC]'yı çizelim. Yükseklikleri aynı olan üçgenlerin alanları tabanları ile orantılı olduğundan;

$$A(\widehat{DEF}) = 4S \text{ ise } A(\widehat{BDC}) = 9S,$$

$$A(\widehat{BDC}) = 9S \text{ ise } A(\widehat{ADC}) = 6S \text{ olur.}$$

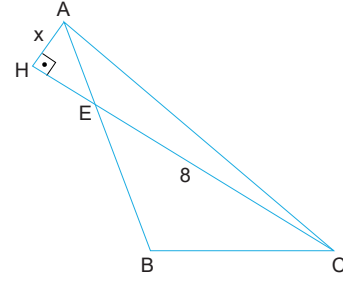
$$A(\widehat{ABC}) = 90 \quad A(\widehat{DEF}) = 4S$$

$$15S = 90 \quad = 4 \cdot 6$$

$$S = 6 \text{ cm}^2 \quad = 24 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: D

13.



$$|BE| = 2|AE| \text{ olduğundan, } |AE| = k \text{ ise; } |BE| = 2k$$

$$A(\widehat{AEC}) = S \text{ cm}^2 \text{ ise } A(\widehat{EBC}) = 2S \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

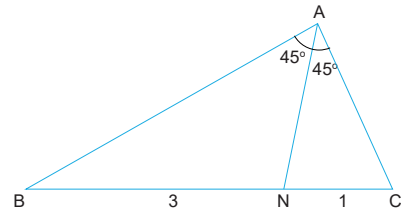
$$A(\widehat{ABC}) = 30 \quad A(\widehat{AEC}) = S = 10$$

$$3S = 30 \quad \frac{|EC| \cdot |AH|}{2} = 10$$

$$S = 10 \text{ cm}^2 \text{ ve } \frac{8 \cdot x}{2} = 10 \quad x = \frac{5}{2}$$

Cevap: C

14.



ABC üçgeninde [AN] iç açıortay olduğundan;

$$\frac{|AB|}{|AC|} \cdot \frac{|BN|}{|NC|} = \frac{|AB|}{|AC|} = \frac{3}{1} \text{ ve } |AB| = 3k \text{ ise } |AC| = k \text{ olur.}$$

m(BAC) = 90° olduğundan, pisagor teoreminden;

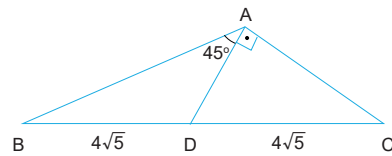
$$|AB|^2 + |AC|^2 = |BC|^2 \quad 9k^2 + k^2 = 16 \quad k^2 = \frac{16}{10}$$

$$k = \frac{4}{\sqrt{10}}, |AB| = \frac{12}{\sqrt{10}} \text{ ve } |AC| = \frac{4}{\sqrt{10}}$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|AB| \cdot |AC|}{2} = \frac{\frac{12}{\sqrt{10}} \cdot \frac{4}{\sqrt{10}}}{2} = 2,4 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: E

15.



ADC üçgeninde [AB] dış açıortay olduğundan;

$$\frac{|BD|}{|BC|} \cdot \frac{|AD|}{|AC|} = \frac{4\sqrt{5}}{8\sqrt{5}} = \frac{|AD|}{|AC|} \quad \frac{1}{2} = \frac{|AD|}{|AC|} \text{ olup,}$$

$$|AD| = k \text{ ise } |AC| = 2k \text{ olur.}$$

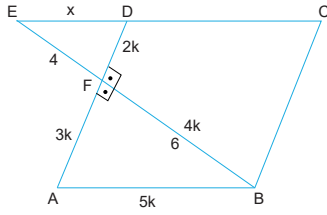
ADC üçgeninde pisagor bağıntısı uygulanırsa;

$$|AD| = 4 \text{ cm ve } |AC| = 8 \text{ cm bulunur.}$$

$$A(\widehat{ADC}) = A(\widehat{ABD}) = \frac{4 \cdot 8}{2} = 16 \text{ cm}^2 \text{ ve } A(\widehat{ABC}) = 32 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Cevap: B

7.



$\widehat{EDF} \sim \widehat{BAF}$ benzerliğinden

$$\frac{|EF|}{|FB|} = \frac{|DF|}{|FA|} \text{ dir.}$$

$$\frac{6}{4} = \frac{|DF|}{|FA|} \text{ olduğundan } |FA| = 3k \text{ ve } |DF| = 2k \text{ dir.}$$

Eşkenar dörtgen özelliğinden $|AD| = |AB| = 5k$ dir.

FAB üçgeninde 3 - 4 - 5 kenar özelliği kullanılırsa

$$4k = 6$$

$$k = \frac{3}{2} \text{ dir.}$$

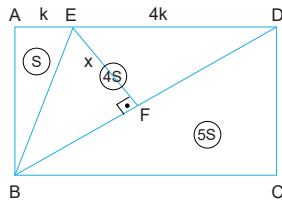
$\widehat{EDF} \sim \widehat{BAF}$ benzerliğinden

$$\frac{|EF|}{|FB|} = \frac{|ED|}{|AB|} \text{ dir.}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{|ED|}{\frac{15}{2}} \text{ den}$$

$$|ED| = 5 \text{ cm'dir.}$$

8.



$|ED| = 4|AE|$ için $|AE| = k$ ise $|ED| = 4k$ olur. Alan oranları taban oranlarına eşit olduğuna göre,

$$\frac{A(\widehat{ABE})}{A(\widehat{BED})} = \frac{|AE|}{|ED|}$$

$A(\widehat{ABE}) = S$ ve $A(\widehat{BED}) = 4S$ olur. O halde $A(\widehat{BCD}) = 5S$ olur.

$$5S + 4S + S = 100$$

$$10S = 100$$

$$S = 10 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

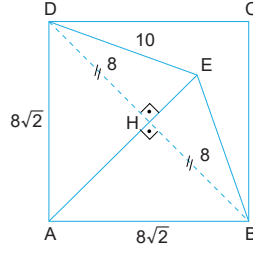
$$A(\widehat{BED}) = \frac{x \cdot 16}{2} = 4S$$

$$8x = 40$$

$$x = 5 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: C

9.



$$|AH| = 8 \text{ cm olur.}$$

$$O \text{ halde } |AE| = 6 + 8 = 14 \text{ cm dir.}$$

[DB] köşegenini çizersek BADE deltoidinin köşegenlerinin dik kesişme özelliğinden $m(\widehat{H}) = 90^\circ$ dir.

$$|BD| = 16 \text{ cm ise}$$

$$|DH| = |HB| = 8 \text{ cm dir ve}$$

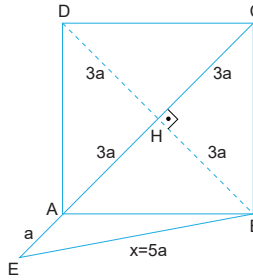
$$6 - 8 - 10 \text{ özel üçgeninden}$$

$$|HE| = 6 \text{ cm dir.}$$

AHD ikizkenar üçgeninden

Cevap: B

10.



$|AC| = 6|AE|$ için $|AE| = a$ ise $|AC| = 6a$ olur. [DB] köşegeni çekilirse

$[AC] \perp [DB]$ ve

$$|DH| = |HB| = |CH| = |AH| = 3a \text{ olur.}$$

HBE dik üçgeni $3a - 4a - 5a$ üçgeni olduğundan

$$x = 5a \text{ dır.}$$

$$A(ABCD) = \frac{|DB| \cdot |AC|}{2}$$

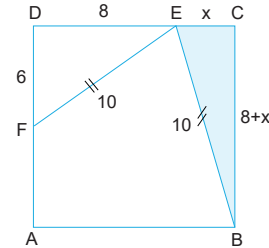
$$72 = \frac{6a \cdot 6a}{2}$$

$$18a^2 = 72$$

$$a = 2 \text{ cm ve } x = 5a = 10 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: A

11.



DCE dik üçgeni 6 - 8 - 10 üçgeni olduğundan $|DE| = 8$ cm'dir. $|EC| = x$ seçilirse $|BC| = 8 + x$ olur. ECB dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$x^2 + (8 + x)^2 = 10^2$$

$$2x^2 + 16x + 64 = 100$$

$$x^2 + 8x = 18 \text{ olur.}$$

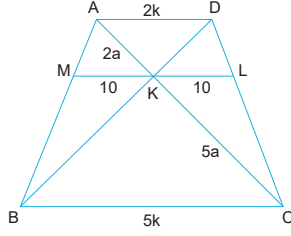
$$A(ECB) = \frac{|EC| \cdot |BC|}{2} = \frac{x^2 + 8x}{2}$$

$$= 9 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A



12.



Simetri özelliğinden dolayı $|ML| = |KL| = 10$ cm olur.

$\widehat{ADK} \sim \widehat{CBK}$ benzerliğinden

$$\frac{|AD|}{|BC|} = \frac{|AK|}{|KC|}$$

$$\frac{2k}{5k} = \frac{|AK|}{|KC|} \text{ ise } |AK| = 2a, |KC| = 5a \text{ bulunur.}$$

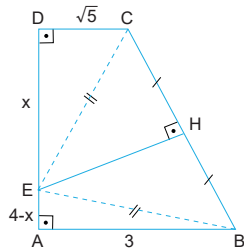
$\widehat{LKC} \sim \widehat{DAC}$ benzerliğinden dolayı

$$\frac{|CK|}{|CA|} = \frac{|KL|}{|AD|}$$

$$\frac{5a}{7a} = \frac{|KL|}{|AD|} \quad |AD| = 14 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

13.



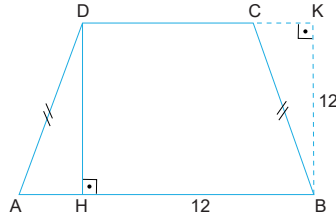
[EB] ve [CE] uzunluklarını çizelim.

$|CH| = |HB|$ ve $[EH] \perp [BC]$ ise EBC üçgeni ikizkenardır. DCE ve EAB üçgenlerinde ortak hipotenüs için Pisagor bağıntısından

$$\begin{aligned} x^2 + (\sqrt{5})^2 &= (4-x)^2 + 3^2 \\ x^2 + 5 &= 16 - 8x + x^2 + 9 \\ 8x &= 20 \\ x &= 2,5 \text{ cm olur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

14.

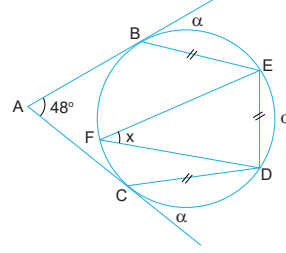


KBC dik üçgeni oluşturulursa, AHD ve KCB üçgenleri eş üçgenler olur. O halde köşegenleri dik olacak şekilde çizilebilen tek dikdörtgen karedir. O halde

$$\begin{aligned} A(DHKB) &= 12^2 \\ &= 144 \text{ cm}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

Cevap: E

15.



Eşit kirislerin çemberin üzerinde ayırdığı yayların ölçüleri eşittir. Teğet özelliğinden

$$48 + m(\widehat{BFC}) = 180$$

$$m(\widehat{BFC}) = 132^\circ \text{ olur.}$$

O halde

$$3\alpha + 132^\circ = 360^\circ$$

$$3\alpha = 228^\circ$$

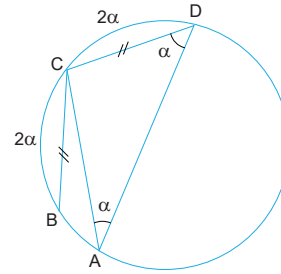
$$\alpha = 76^\circ \text{ olur.}$$

Çevre açısı özelliğinden

$$m(\widehat{EFD}) = \frac{76}{2} = 38^\circ \text{ dir.}$$

Cevap: B

16.



Çemberin tamamını çizelim.

$$m(\widehat{BCD}) = 128^\circ \text{ ise}$$

$$m(\widehat{BAD}) = 256^\circ \text{ olur.}$$

Çemberden dolayı

$$256 + m(\widehat{BCD}) = 360^\circ$$

$$m(\widehat{BCD}) = 104^\circ \text{ dir.}$$

Çevre açısı özelliğinden $m(\widehat{CAD}) = \alpha$ ise

$$m(\widehat{BC}) = m(\widehat{CD}) = 2\alpha \text{ dır.}$$

O halde

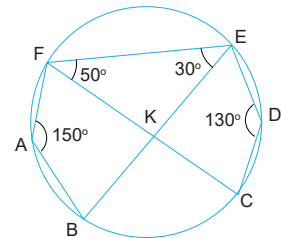
$$2\alpha + 2\alpha = 104$$

$$4\alpha = 104$$

$$\alpha = 26^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

17.



[FE] çizelim. ABEF kirisler dörtgeninde

$$150 + m(\widehat{FEB}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{FEB}) = 30^\circ \text{ bulunur.}$$

FEDC kirisler dörtgeninde

$$130 + m(\widehat{CFE}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{CFE}) = 50 \text{ olur.}$$

FEK üçgeninde

$$50 + 30 + m(\widehat{FKE}) = 180$$

$$m(\widehat{FKE}) = 100^\circ \text{ Ters açıdan } m(\widehat{BKC}) = 100^\circ \text{ dir.}$$

Cevap: B

1. $a^2 - ab = 43$
 $a(a - b) = 43$
 $a = 43, a - b = 1$
 $43 - b = 1$ ise $b = 42$
 $a + b = 43 + 42 = 85$

Cevap: E

2. $x.y + x.z = 121$
 $\frac{x(y+z)}{T \quad T \quad T} = \frac{121}{T}$
 $\frac{x}{T} \cdot \frac{y}{T} + \frac{x}{T} \cdot \frac{z}{T}$
 I) Tek Çift Tek
 II) Tek Tek Çift
 $x.y.z$ her zaman çifttir.

Cevap: E

3. A' nin 5 ile bölümünden kalan; 3
 B' nin 5 ile bölümünden kalan; 4
 $A^2 + B^3 = 3^2 + 4^3$
 $= 9 + 64$
 $= 73$ 5 ile böl. kalan 3 olur.

Cevap: D

4. $\frac{25}{100} + \frac{101}{100} + \frac{15}{2} =$
 $\frac{25}{10} + \frac{101}{10} + \frac{15}{2} =$
 $= \frac{25}{100} \cdot \frac{10}{25} + \frac{101}{100} \cdot \frac{10}{1} + 15 \cdot \frac{100^{50}}{2}$
 $= \frac{1}{10} + \frac{101}{10} + 750$
 $= 0,1 + 10,1 + 750 = 760,2$

Cevap: D

5. $|12x - y| + \sqrt{(2x - 3)^2} = 0$
 $|12x - y| + |2x - 3| = 0$
 $y = 12x$ ve $x = \frac{3}{2}$ 'dir.
 $y = 12 \cdot \frac{3}{2} = 18$ bulunur.
 $x.y = \frac{3}{2} \cdot 18 = 27$ 'dir.

Cevap: E

6. $\frac{\left(2 - \frac{1}{2}\right) - \left(1 - \frac{1}{2}\right)}{\left(4 - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{3}{4} - 1\right)}$
 $= \frac{2 - \frac{1}{2} - 1 + \frac{1}{2}}{4 - \frac{1}{4} - \frac{3}{4} + 1}$
 $= \frac{1}{4}$

Cevap: D

7. $2n - 1$ ve $2n + 1$ ifadeleri tek olduğundan işareti etkilemez.
 $b < 0$ $b = -$
 $c.b < 0$ $c = +$
 $a.c > 0$ $a = +$
 $\frac{a.b}{c} < 0$ olur.

Cevap: D

8. $\frac{1}{162} + \frac{1}{81} + \frac{1}{108} = A$
 $\frac{9}{324} = \frac{1}{36} = A$ ise
 $\sqrt{A} + \frac{1}{3} = \sqrt{\frac{1}{36}} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$
 $= \frac{1}{2}$ 'dir.

Cevap: C

9. $\frac{10^{-6} \cdot (10^2 - 10^0)}{10^{-6} \cdot (10^2 + 2 \cdot 10^1 + 10^0)}$
 $= \frac{100 - 1}{100 + 20 + 1}$
 $= \frac{99}{121} = \frac{9}{11}$ 'dir.

Cevap: E

10. $c < b < a$

$$abc - cba = 594$$

$$(100a + 10b + c) - (100c + 10b + a) = 594$$

$$99a - 99c = 594$$

$$99(a - c) = 594$$

$$a - c = 6$$

↓ ↓

$$7 \quad 1 \rightarrow b = 2, 3, 4, 5, 6 \rightarrow 5$$

$$8 \quad 2 \rightarrow b = 3, 4, 5, 6, 7 \rightarrow 5$$

$$9 \quad 3 \rightarrow b = 4, 5, 6, 7, 8 \rightarrow 5$$

+

15 farklı sayı yazılabilir.

Cevap: C

11. İfadeleri tam kareye benzetelim.

$$\underbrace{x^2 + 10x + 25} + \underbrace{y^2 - 4x + 4} - 9$$

$$\underbrace{(x + 5)^2} + \underbrace{(y - 2)^2} - 9$$

$$0 + 0 - 9 = -9$$

Cevap: A

12. 1. mum dk'da $\frac{30}{40} = \frac{3}{4}$

$$16 \text{ dk'da } 16 \cdot \frac{3}{4} = 12 \text{ cm yanar.}$$

$$30 - 12 = 18 \text{ cm kalır.}$$

$$2. \text{ mum dk'da } \frac{25}{50} = \frac{1}{2} \text{ cm yanar.}$$

$$16 \text{ dk'da } 16 \cdot \frac{1}{2} = 8 \text{ cm yanar}$$

$$25 - 8 = 17 \text{ cm kalır}$$

$$2 \text{ mumun boylarının farkı } 18 - 17 = 1 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B

13. $150 = 2.3.5^2$ olur.

Babanın oğullarından biri 2, diğeri 3 yaşında olunca baba 25 yaşında olur.

Cevap: E

14. Deponun hacmi x olsun:

$$1. \text{ saatin sonunda } x - \frac{10x}{100} = \frac{90x}{100}$$

boş kalır.

2. saatin sonunda

$$\frac{90x}{100} - \frac{10}{100} \cdot \frac{90x}{100} = \frac{81x}{100} \text{ boş kalır}$$

3. saatin sonunda

$$\frac{81x}{100} - \frac{10}{100} \cdot \frac{81x}{100} = \frac{72.9x}{100}$$

boş kalır.

Böylece 3. saatin sonunda depoya doldurulan su deponun

hacminin $\frac{1}{4}$ 'ünü aşar.

İstenilen yanıt:

$$\begin{array}{r} 12.00 \\ + 3 \\ \hline 15.00 \end{array}$$

Cevap: E

15. Kronometre çalıştığı andan itibaren trenin gittiği yol:

$$100 + 2000 + 900 = 3000 \text{ m} \\ = 3 \text{ km}$$

$$3 \text{ dk} = \frac{3}{60} \text{ saat}$$

$$= \frac{1}{20} \text{ saat}$$

$$x = V \cdot t$$

$$3 = V \cdot \frac{1}{20}$$

$$V = 60 \text{ km / saat}$$

Cevap: C

16. OKEK(1, 2, 3) = 6 saatte bir aynı anda haber yayını yapmaktadırlar. 08.00'den 6 saat sonra yani 14.00'te üç radyoda da yine aynı anda haber yayını yapılır.

Cevap: C



17. K radyosunda saat başında 5 dk haber ve sonraki 5 dk da reklam olduğundan 18.08'de K radyosunda reklam vardır. L radyosunda iki saatte bir 10 dk haber olduğundan 18.08'de L radyosunda haber vardır. M radyosunda üç saatte bir 10 dk haber olduğundan da reklam olduğundan 08:00'den itibaren saat 17.15'e kadar haber 17.30'a kadar reklam sonrasında müzik yayını olacağından M radyosunda 18.08'de müzik yayını vardır.

Cevap: A

18. Saat 13.55 - 14.00 arası ve 19.55 - 20.00 arası olmak üzere toplamda 10 dk aynı anda reklam yayını yapılmıştır.

Cevap: B

19. Oy kullanan 150 erkek vardır. Erkeklerin %40'ı $150 \cdot \frac{40}{100} = 60$ eder. Demek ki 60 erkek hayır demiş.

360°'nin 96°'lik kısmı hayır
300 kişinin x'i hayır

$$x = \frac{300 \cdot 96}{360} = 80 \text{ kişi toplamda hayır demiş.}$$

60'ı erkek ise 20'si kadındır.

Cevap: C

20. 360°'nin 234°'lik kısmı evet

300 kişinin x'i evet

$$x = \frac{300 \cdot 234}{360} = 195 \text{ kişi toplamda evet demiş.}$$

120'si kadın ise 75'i erkektir.

Cevap: B

21. 360°'nin 30°'lik kısmı kararsız

300 kişinin x'i kararsız

$$x = \frac{300 \cdot 30}{360} = 25 \text{ kişi kararsızdır.}$$

Demek ki evet diyen 25.4= 100 kadın vardır.

195 - 100 = 95 evet oyu veren erkek sayısıdır.

Cevap: D

22. $f(a) = 3(2a + 3) + 2$

$$\begin{aligned} f(a) &= 6a + 11 \Rightarrow 6a + 11 = 3a \\ \underbrace{\quad\quad\quad}_{3a} \quad\quad\quad 3a &= -11 \\ a &= -\frac{11}{3} \end{aligned}$$

Cevap: B

23. 1. sırada = 9
2. sırada = 12
3. sırada = 15

20. sırada = 66

Toplam oturma yeri:

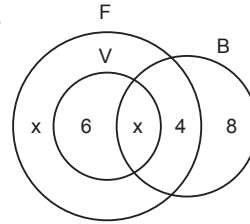
$$= 9 + 12 + 15 + \dots + 66$$

$$= 3 \cdot (3 + 4 + 5 + \dots + 22)$$

$$= 3 \cdot \left(\frac{22+23}{2} - 3 \right) = 750$$

Cevap: C

- 24.



$$s(F \cup V \cup B) = 2x + 18 = 36$$

$$x = 9$$

Basketbol oynamayanların sayısı = $x + 6 = 9 + 6$

$$x + 6 = 15$$

Cevap: C

25. $\left(\frac{x-2}{5} \right) \Delta \left(\frac{3}{y+1} \right) = x \cdot y + x$

$$\frac{x-2}{5} = 2 \text{ ise } x = 12$$

$$\frac{3}{y+1} = \frac{1}{2} \text{ ise } y = 5 \text{ olur.}$$

$$\left(\frac{12-2}{5} \right) \Delta \left(\frac{3}{5+1} \right) = 12 \cdot 5 + 12$$

$$2 \Delta \frac{1}{2} = 72$$

Cevap: D

1. $\frac{a.b-7}{4} = c+1$

$a.b - 7 = 4(c+1)$

$a.b - 7 = \text{çift}$

$a, b = \text{Tek}$

$a = \text{tek ve } b = \text{Tek}$

Cevap: E

2. Boyalı toplardan en üst sırada 1 tane, diğer sıralarda 2 tane vardır. Toplam 29 tane olduğuna göre, 15 sıra top vardır. Fakat ilk 2 sırada boyalı top olduğu için beyaz toplar 13 sıradır. Beyaz top sayısı:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 13 = \frac{13 \cdot 14}{2} = 91$$

Cevap: B

3. İşleme göre $d=0$ olmak zorundadır.

$d=0$ olması için, $x=0$ ya da $x=5$ olmalıdır.

$x=0$ için $abcd=0$ olur ancak $abcd$ dört basamaklı sayı olduğundan cevap olarak alınmaz.

O halde $x=5$ için,

$$\begin{array}{r} 356 \\ x \quad 25 \\ \hline 1780 \\ + 712 \\ \hline 8900 \end{array} \quad \begin{array}{l} e=7 \\ f=1 \rightarrow e+f-x=7+1-5=3 \\ x=5 \end{array}$$

Cevap: D

4. $111^2(3^2 + 4^2 + 5^2)$
 $= 3^2 \cdot 37^2 \cdot (9 + 16 + 25)$
 $= 3^2 \cdot 37^2 \cdot 50$
 $= 3^2 \cdot 37^2 \cdot 2 \cdot 5^2$

4 tane asal bölünebilir.

pozitif bölen sayısı $= 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3$

$$= 54$$

Asal olmayan pozitif bölen $= 54 - 4$

$$= 50$$

Cevap: C

5. $\frac{11}{0,11} + \frac{0,22}{0,33} + \frac{0,44}{3,3}$
 $\frac{1100}{11} + \frac{22}{33} + \frac{44}{330}$
 $100 + \frac{2}{3} + \frac{2}{15}$
 $100 + \frac{12}{15}$
 $= 100,8$

Cevap: C

6. $4 - 4 \frac{1}{2}$
 $\frac{2 + \frac{3}{2}}{1 + \frac{2}{2}}$
 $\frac{4 - \frac{9}{2}}{2 + \frac{3}{2}}$
 $= \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{7}{2}} = -\frac{1}{7} \cdot \frac{3}{11}$
 $= \frac{-3}{22}$

Cevap: E

7. $2^{2x-1} = (3^4)^2 \rightarrow 2^{2x-1} = 3^8$

$(2^2)^{2x} = (3^2)^9 \rightarrow 2^{4x} = 3^{18}$

Aynı asal tabanlar alt alta geldiğinde üsler oranlanabilir.

$$\frac{2x-1}{4x} = \frac{8}{18}$$

$$36x - 18 = 32x$$

$$4x = 18$$

$$x = \frac{9}{2}$$

Cevap: D

8. x, y birer reel sayı olduklarından aralıkta işlem yapmalıyız.

$$-6 \leq x < -2 \rightarrow 4 < x^2 \leq 36$$

$$-5 \leq y < 3 \rightarrow 0 \leq y^2 \leq 25$$

$$4 < x^2 + y^2 \leq 61$$

$$\downarrow$$

$$5$$

En küçük değer

$$\downarrow$$

$$61$$

En büyük değer

$$(5, 61)$$

Cevap: B

9. $(\sqrt{5} + 2)^{99} \cdot (\sqrt{5} - 2)^{99} \cdot (\sqrt{5} - 2)^1$

$$(5 - 4)^{99}$$

$$\sqrt{5} - 2$$

$$1^{99} \cdot (\sqrt{5} - 2) = 1 \cdot (\sqrt{5} - 2) = \sqrt{5} - 2$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 10. \quad & \frac{(x+y)(x^2-xy+y^2)(x^2+y^2-xy) \cdot \frac{xy}{x-y}}{(x-y)(x+y) \cdot \frac{xy}{x-y}} \\
 &= \frac{x^2-xy+y^2}{x-y} \cdot \frac{(x+y)(x^2+y^2-xy)}{x-y} \\
 &= \frac{1}{x} \text{ tir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

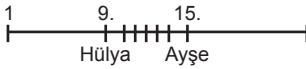
$$\begin{aligned}
 11. \quad & \frac{a}{b} \text{ yi } 3 \text{ ile} \\
 & \frac{c}{d} \text{ yi } 2 \text{ ile} \\
 & \frac{e}{f} \text{ yi } 4 \text{ ile}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{3a}{3b} &= \frac{2c}{2d} = \frac{4e}{4f} = 3 \\
 \frac{3a+2c+4e}{3b+2d+4f} &= 3 \quad \frac{3b+2d+4f}{7} = 15
 \end{aligned}$$

$$4f = 8 \quad f = 2$$

Cevap: C

12. Bilet kuyruğundaki kişi sayısının en az olması için Hülya Ayşe'den daha önde olmalıdır. Çünkü Hülya sondan sıra numarası almış. Şema çizelim:



Ayşe'den Hülya'ya öne doğru sayarsak Hülya önden 9. sırada olur. Hülya sondan 12. sırada ise arkasında 11 kişi var demektir. İstenen yanıt $9 + 11 = 20$

Cevap: B

13. Otobüste toplam $16x$ tane yolcu olsun:

$$16x \cdot \frac{1}{2} = 8x \text{ tanesi birinci durakta indi.}$$

$$8x \cdot \frac{1}{2} = 4x \text{ tanesi geri bindi.}$$

$$16x - 8x + 4x = 12x \text{ tane yolcu kaldı.}$$

$$12x \cdot \frac{1}{2} = 6x \text{ tane yolcu ikinci durakta indi.}$$

$$6x \cdot \frac{1}{2} = 3x \text{ tane yolcu geri bindi.}$$

$$12x - 6x + 3x = 9x \text{ tane yolcu kaldı.}$$

$$9x = 27 \quad x = 3$$

$$4x = 12 \text{ yolcu olur.}$$

Cevap: D

14. Buğday $100x$ kg olsun

$$\text{un: } 100x - \frac{20}{100} \cdot 100x = 80x \text{ kg}$$

$$\text{hamur: } 80x + \frac{50}{100} \cdot 80x = 120x \text{ kg olur.}$$

$$120x = 240 \quad x = 2 \quad 100x = 200 \text{ kg olur.}$$

Cevap: C

$$15. \quad \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{12}$$

$$a = b = c \text{ olsaydı}$$

$$\frac{1}{b} + \frac{1}{b} + \frac{1}{b} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{3}{b} = \frac{1}{12}$$

$$b = 36$$

olurdu.

 $c > b$ olduğu için $c > 36$ olur.

Cevap: A

16. 360° 900 metre

$$\frac{260^\circ}{x \text{ metre}}$$

Doğru orantı

$$360.x = 260.900$$

$$2x = 260.5$$

$$x = 650 \text{ metre}$$

Hızlı olan koşucunun yavaş olanı 3. kez yakalaması için

$$650 + 900 + 900 = 2450\text{m}$$

fazladan yol gitmesi gerekir.

Aynı yönlü hareketlerde

$$\left(\begin{array}{c} \text{Ortak} \\ \text{yolculuk} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Gittikleri} \\ \text{yol farkı} \end{array} \right)$$

$$(60 - 50).t = 2450$$

$$10t = 2450$$

$$t = 245 \text{ dk olur.}$$

Cevap: D



17. $2 \cdot \frac{1}{3}$ 'ü $a = 2$ $b = \frac{1}{3}$ şeklinde yerine yazalım;

$$\left(2 \cdot \frac{1}{3}\right) + 3 \left(\frac{1 \cdot \frac{1}{3}}{\frac{1}{3}}\right) = \frac{2}{\frac{1}{3}}$$

$$\left(2 \cdot \frac{1}{3}\right) + 3 \left(3 \cdot \frac{1}{2}\right) = 6$$

Bu eşitliğe ihtiyacımız var.

- $3 \cdot \frac{1}{2}$ 'yi $a = 3$ ve $b = \frac{1}{2}$ şeklinde yerine yazalım;

$$\left(3 \cdot \frac{1}{2}\right) + 3 \left(\frac{1 \cdot \frac{1}{3}}{\frac{1}{2}}\right) = \frac{3}{\frac{1}{2}}$$

$$\left(3 \cdot \frac{1}{2}\right) + 3 \left(2 \cdot \frac{1}{3}\right) = 6$$

$$\left(2 \cdot \frac{1}{3}\right) + 3 \left(6 - 3 \left(2 \cdot \frac{1}{3}\right)\right) = 6 \text{ yerine yazalım;}$$

$$2 \cdot \frac{1}{3} + 18 - 9 \left(2 \cdot \frac{1}{3}\right) = 6$$

$$-8 \left(2 \cdot \frac{1}{3}\right) = -12$$

$$2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$$

Cevap: C

18. İstenen 7 harfli A ile başlayan kelimeler;

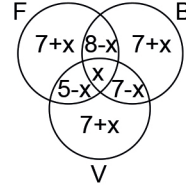
$$\frac{A}{\text{TATÜRK}} = \frac{6!}{2!}$$

Toplam sonuç 7 harfli kelimelerin tamamı $\frac{7!}{2! \cdot 2!}$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{istenen sonuç}}{\text{toplam sonuç}} = \frac{\frac{6!}{2!}}{\frac{7!}{2! \cdot 2!}} = \frac{6!}{2!} \cdot \frac{2! \cdot 2!}{7!} = \frac{6! \cdot 2! \cdot 2!}{2! \cdot 7!} = \frac{2}{7}$$

Cevap: B

- 19.



$$7 + x + 7 + x + 7 + x = 30$$

$$21 + 3x = 30$$

$$3x = 9$$

$$x = 3 \text{ olur.}$$

Cevap: A

20. Karanfil sayısı x olsun.

$$x = 2a + 1 = 4b + 3 = 5c + 4 \text{ biçiminde yazılabilir.}$$

Her tarafa 1 eklersek,

$$x + 1 = 2a + 2 = 4b + 4 = 5c + 5$$

$$x + 1 = 2a' = 4b' = 5c' \text{ yani } x + 1 \text{ sayısı 2, 4 ve 5'e tam bölünür.}$$

$$\text{EKOK}(2, 4, 5) = 20$$

$$x + 1 = 20 \cdot k \rightarrow 49 \text{ olarak seçilir. (3 basamaklı en büyük sayı için)}$$

$$x + 1 = 980$$

$$x = 979 \text{ rakamları toplamı } 9 + 7 + 9 = 25$$

Cevap: E

- 21.

	A	B
Mevcut	x	2x
Sıra Sayısı	y - 7	y

$$\text{A sınıfında } 2(y - 7) + 3 = x$$

$$\text{B sınıfında } 3(y - 2) = 2x$$

$$3(y - 2) = 2[2(y - 7) + 3]$$

$$3y - 6 = 2[2y - 14 + 3]$$

$$3y - 6 = 4y - 22$$

$$y = 16 \text{ olur.}$$

$$\text{A sınıfının mevcudu: } 2 \cdot (16 - 7) + 3$$

$$= 21$$

$$\text{B sınıfının mevcudu: } 3(16 - 2)$$

$$= 42 \text{ olur.}$$

$$\text{Toplam öğrenci sayısı: } 21 + 42 = 63 \text{ olur.}$$

Cevap: D

22. 70 ve 75 alanlar BA alacaktır. 70 alan 6 kişi, 75 alan 10 kişi toplam 16 kişi vardır.

$$\text{Sınıf Mevcudu} = 6 + 10 + 4 + 6 + 4 + 4 + 2 = 32$$

$$36 \text{ kişinin}$$

$$16\text{'sı BA alırsa}$$

$$360^\circ \text{ nin } x\text{'i BA alır}$$

$$x = 160^\circ \text{ dir.}$$

Cevap: D

23. $A.O = \frac{6.70 + 10.75 + 4.80 + 6.85 + 4.90 + 4.95 + 2.100}{36}$
 $= 81,6... \approx 82$

Cevap: C

24. AB alanlar 80 ve 85 notunu alanlardır. 80 alan 4 kişi, 85 alan 6 kişi toplam 10 kişi vardır.

36 kişinin 10'u AB alırsa

100 kişinin x'i AB alır

$$x = 27,7... \approx 28$$

Cevap: A

25. Nusret'in bütün tahminleri yanlış ise Murat'ın B ve E torbaları için yaptığı tahminler ile Rifat'ın C ve D torbaları için yaptığı tahminlerde yanlıştır. O zaman Murat ve Nusret'in diğer tahminleri doğrudur. Buna göre, doğru tahminler

A B C D E
 3 2 5 1 4 olur.

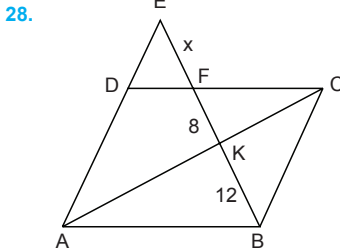
Cevap: D

26. Murat B ve E torbaları için yanlış tahmin yapmış ise A, C ve D için doğru tahminde bulunmuştur.

Cevap: C

27. A B C D E
 ③ 2 ⑤ 1 4 Doğru tahmin
 ③ 4 ⑤ 2 1 Tahminler
 2 tane doğru tahmin olurdu.

Cevap: B



[FC]/[AB] olduğundan;

$$\frac{|FC|}{|AB|} = \frac{|FK|}{|KB|}$$

$$\frac{|FC|}{|AB|} = \frac{8}{12} \text{ olup,}$$

|FC| = 2k ise |AB| = 3k dir. ABCD paralelkenar olduğundan, |DC| = |AB| olup |DF| = k dir.

[DF]/[AB] olduğundan;

$$\frac{|DF|}{|AB|} = \frac{|EF|}{|EB|}$$

$$\frac{k}{3k} = \frac{x}{x+20}$$

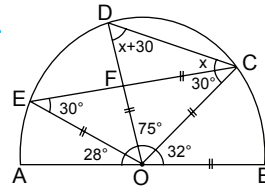
$$3x = x + 20$$

$$2x = 20$$

x = 10 cm olarak bulunur.

Cevap: E

29.



O merkezli çemberde

$$28 + m(\widehat{EOC}) + 32 = 180$$

$$m(\widehat{EOC}) = 120^\circ \text{ dir.}$$

EOC ikizkenar üçgeninde

|EO| = |OC| = |CF| olduğuna göre

$$m(\widehat{OEC}) = m(\widehat{OCE}) = 30^\circ \text{ dir.}$$

OFC ikizkenar üçgeninde

$$m(\widehat{FOC}) = m(\widehat{FCO}) = 75^\circ \text{ dir.}$$

ODC ikizkenar üçgeninde

$$m(\widehat{ODC}) = m(\widehat{OCD}) = x + 30 \text{ olmak üzere}$$

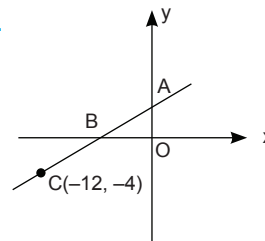
$$x + 30 + x + 30 + 75 = 180$$

$$2x = 45$$

$$x = 22,5^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

30.



$$\frac{|AO|}{|OB|} = \frac{1}{2} \text{ olduğundan d}$$

doğrusunun eğimi $\frac{1}{2}$ dir.

C(-12, -4) noktasından geçen ve eğimi $\frac{1}{2}$ olan doğru-

nun denklemi;

$$y - (-4) = \frac{1}{2}(x - (-12))$$

$$y + 4 = \frac{1}{2}(x + 12)$$

$$2y + 8 = x + 12$$

$$x - 2y + 4 = 0 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: B



1. c'nin en büyük olması için

a - 2'nin en büyük

b + 1'in en küçük olması gereklidir.

a - 2 için kısıtlayıcı olmadığından çözüme b + 1 ile başlarız.

c' nin pozitif doğal sayı olduğu unutulmadan;

 $\frac{9}{b+1}$ için b en az 2 olur.

$$\frac{a-2}{5} = \frac{9}{2+1} = 3 \text{ olduğundan } a - 2 = 15 \quad a = 17 \text{ olur.}$$

$$a + b = 17 + 2 = 19 \text{ olur.}$$

Cevap: D

- 2.
- $a < b < c < 0$
- ifadesinde

a, b, c negatiftir. O halde

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$$

toplamında negatif olur.

Cevap: E

- 3.
- $\frac{80!}{40!}$
- sondan 8 bas. sıfırdır.
- $4! = 24$
- 'tür.

$$\begin{array}{r} \dots 00000 \\ - \quad 24 \\ \hline \dots 9976 \end{array}$$

Son üç basamak toplamı

$$9 + 7 + 6 = 22$$

Cevap: C

$$4. \frac{5}{2} + \frac{2 + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{5}}}}$$

$$= \frac{5}{2} + \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{5}{2} + \frac{1}{2} = 3$$

Cevap: C

- 5.
- $0,0608 : (0,33 - 0,23)$

$$0,0608 : (0,1)$$

$$= 0,608$$

Cevap: C

- 6.
- $x \cdot 25 = 3875$

$$x = 155$$

onlar basamağı 5 değil 1 olacağına göre

$$115 \cdot 25 = 2875$$

Cevap: C

- 7.
- $3, 6, 9, \dots, 99 \rightarrow$
- Terim Sayısı
- $= \frac{99-3}{3} + 1 = 33$

33 kartın üzerindeki sayı 3'e tam bölünür.

$$100 - 33 = 67 \text{ adet kart kesinlikle bitmiş olmalıdır.}$$

Cevap: D

- 8.
- $A = 5x + 3 = 4y + 1 = 3z + 2$

$$A + 7 = 5(x + 2) = 4(y + 2) = 3(z + 3)$$

$$A + 7 = \text{okek } (5, 4, 3)$$

$$A + 7 = 60 \text{'in katı}$$

$$A + 7 = 300$$

$$A = 293$$

Cevap: D

9. En içteki mutlaklardan başlamalıyız.

$$|x - 1|, \quad x < \frac{1}{5} \text{ için negatif olur.}$$

$$|2x - (-x + 1)| - 3 = |3x - 1| - 3$$

$$|3x - 1|, \quad x < \frac{1}{5} \text{ için negatif olur.}$$

$$-3x + 1 - 3 = -3x - 2$$

Cevap: C

- 10.
- $3^{x-2} = a$
- $5^x \cdot 5^3 = b$

$$\frac{3^x}{3^2} = a$$

$$5^x = \frac{b}{125}$$

$$3^x = 9 \cdot a$$

$$3^x \cdot 5^x = 9a \cdot \frac{b}{125}$$

$$15^x = \frac{9ab}{125} = \frac{9}{25}$$

$$a \cdot b = 5$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 11. \quad a^3 + b^3 &= (a+b) \cdot (a^2 - ab + b^2) \\
 102^3 + 98^3 &= (102+98) \cdot (102^2 - 102 \cdot 98 + 98^2) \\
 &= \frac{(102+98) \cdot (102^2 - 102 \cdot 98 + 98^2)}{102+98} - 102 \cdot 98 \\
 &= 102^2 - 102 \cdot 98 + 98^2 - 102 \cdot 98 \\
 &= 102^2 - 2 \cdot 102 \cdot 98 + 98^2 \\
 (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\
 (102-98)^2 &= 102^2 - 2 \cdot 102 \cdot 98 + 98^2 \\
 &= 4^2 = 16
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{array}{r}
 12. \quad abc \\
 acb \\
 bac \\
 bca \\
 cab \\
 + cba \\
 \hline
 2220
 \end{array}$$

Sayılar çözümlenirse

$$222(a+b+c) = 2220$$

$$a+b+c = 10$$

Rakamları toplam 10 olan seçenek

C seçeneğidir = 532

Cevap: C

$$13. \quad (\sqrt{x+\sqrt{x}} - \sqrt{x-\sqrt{x}})^2$$

Her iki tarafın karesini alıp

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ 'yi kullanalım.}$$

$$x + \sqrt{x} - 2 \cdot \sqrt{(\sqrt{x+\sqrt{x}})(\sqrt{x-\sqrt{x}})} - \sqrt{x} = 4$$

$$2x - 2 \cdot \sqrt{x^2 - x} = 4$$

$$2x - 4 = 2 \cdot \sqrt{x^2 - x}$$

(2'ye böl)

$$(-2)^2 = \sqrt{x^2 - x}^2$$

(karelerini al)

$$x^2 - 4x + 4 = x^2 - x$$

$$4 = 3x \text{ ise } x = \frac{4}{3} \text{ 'tür.}$$

Cevap: C

14. Grupta 2, 3 ve 5 alan öğrenci sayısı sırasıyla x, y, z olsun:

Öğrencilerin toplam puanı

2x + 3y + 5z ve puan ortalaması

$$\frac{2x+3y+5z}{10} \text{ olur}$$

$$\frac{2x+3y+5z}{10} = \frac{39}{10}$$

$$2x + 3y + 5z = 39 \text{ ve } x + y + z = 10$$

$$x = 10 - y - z$$

$$2(10 - y - z) + 3y + 5z = 39$$

$$20 - 2y - 2z + 3y + 5z = 39$$

$$y + 3z = 19$$

$$x = 3, y = 1 \text{ için } z = 6 \text{ olur}$$

Cevap: A

$$15. \text{ Depoda } \frac{2a}{5}$$

$$\frac{2a}{5} + 7b + 20 = \frac{a}{2}$$

$$7b + 20 = \frac{a}{2} - \frac{2a}{5}$$

$$7b + 20 = \frac{a}{10}$$

$$7b = \frac{a}{10} - 20$$

$$7b = \frac{a-200}{10}$$

$$b = \frac{a-200}{70} \text{ olur.}$$

Cevap: B

16. 100 kg yaş üzüm alınsın:

$$100 - \frac{28}{100} \cdot 100 = 72 \text{ kg kuru üzüm satılır.}$$

$$A = 6 \cdot 100 = 600 \text{ lira}$$

$$S = x \cdot 72 = 72x \text{ lira}$$

$$72x = \frac{120}{100} \cdot 600$$

$$x = 10 \text{ lira olur.}$$

Cevap: B



17. B musluğunun altında kalan kısmı, A musluğu $\frac{8x}{h}$ saatte dolur.

B musluğunun üstünde kalan kısmı, A musluğu

$$\frac{8(-x)}{h} \text{ saatte doldurur,}$$

B musluğu $\frac{12(-x)}{h}$ saatte boşaltır.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{h} \frac{8(-x)}{h} + \frac{1}{h} \frac{12(-x)}{h} \\ &= \frac{8(-x)}{h^2} + \frac{12(-x)}{h^2} \\ &= \frac{8(-x) + 12(-x)}{h^2} \\ &= \frac{-20x}{h^2} \end{aligned}$$

B musluğunun üstünde kalan kısım $\frac{24(-x)}{h}$ saatte dolar

$$\begin{aligned} \frac{8x}{h} + \frac{24h - 24x}{h} &= 20 \\ 24h - 16x &= 20h \\ 4h &= 16x \\ h &= 4x \\ \frac{h}{x} &= 4 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

18. $f(0) = 0, f(-1) = 0$
 $f(1) = 1, f(0) = 1, 0 = 0$
 $f(2) = 2, f(1) = 2, 0 = 0$
 $\vdots$
 $f(99) = 99, f(99) = 99, 0 = 0$

19. Pistin yarıçapı r km olsun:

$$|AB| = 2r \text{ km olur.}$$

$$|\widehat{BCA}| = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2} = 3r$$

$$\frac{2r}{100} + \frac{3r}{80} = \frac{69}{60} \text{ saat}$$

$$\begin{aligned} \frac{23r}{400} &= \frac{69}{60} \\ r &= \frac{400 \cdot 3}{60} \text{ km} \\ &= 20 \text{ km olur.} \end{aligned}$$

Cevap: E

20. 1. daire grafiğindeki her bir derece k'ye karşılık gelsin.

$$100k + 40k = 140$$

$$k = 1$$

$$1. \text{ gün tüketilen su sayısı } 120k = 120 \cdot 1 = 120$$

Cevap: E

21. 1. daire grafiğindeki her bir derece k'ye karşılık gelsin.

2. daire grafiğindeki her bir derece m'ye karşılık gelsin.

$$\begin{aligned} 60k &= 90m \cdot \frac{3}{5} \\ 60k &= 54m \\ 10k &= 9m \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 9a &= 10a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. \text{ gün satılan su sayısı} &= \frac{120k}{360m} = \frac{k}{3m} = \frac{9a}{3 \cdot 10a} = \frac{3}{10} \\ 2. \text{ gün satılan tüm içecekler} &= \frac{120k}{360m} = \frac{k}{3m} = \frac{9a}{3 \cdot 10a} = \frac{3}{10} \end{aligned}$$

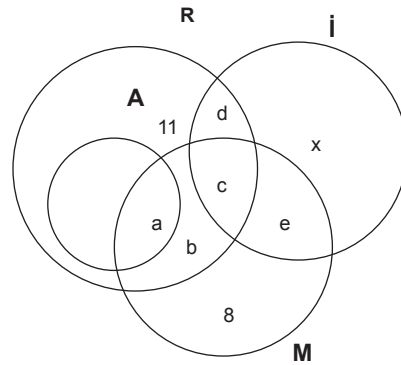
Cevap: A

22. $360k = 540$ 1. gün tüketilen su = $120k = 120 \cdot \frac{3}{2} = 180$
 $2k = 3$ 2. gün tüketilen su = $90m = 180$
 $k = \frac{3}{2}$ $m = 2$

$$2. \text{ gün tüketilen toplam içecek} = 360m = 360 \cdot 2 = 720$$

Cevap: D

- 23.



3 ders seçen a ve c'dir.

2 ders seçen b, d ve e'dir.

$$a + c = 15$$

$$b + d + e = 17$$

$$a + c + b + d + e + x + 11 + 8 = 60$$

$$15 + 17 + x + 19 = 60$$

$$x = 9$$

Cevap: C

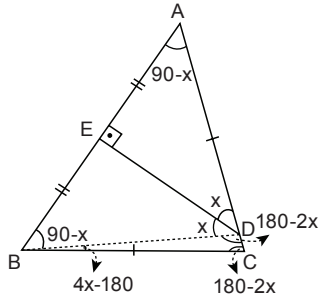
24. P harfinden sonra 6 harfle PENCERE yazılabileceğinden tek-
rarlı permütasyondan

$$\frac{6!}{3!3!} = \frac{6.5.4.3.2.1}{1.2.3.1.2.3}$$

= 20 farklı şekilde yazılır.

Cevap: E

25.



D ve B noktaları birleştirilirse [DE] hem yükseklik hem de kenarortay olduğundan aynı zamanda açıortaydır ve $|AD| = |DB|$ dir.

$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ABD}) = 90 - x \text{ ve}$$

$$m(\widehat{BDC}) = m(\widehat{DCB}) = 180 - 2x \text{ ise}$$

$$m(\widehat{DBC}) = 4x - 180^\circ \text{ olur.}$$

$$4x - 180 + 90 - x = 51$$

$$3x = 141$$

$$x = 47^\circ \text{ olur.}$$

Cevap: C

26. 45 sayısı için

$$45^2 = 2025$$

20 + 25 = 45 olduğundan 45 kaprekar sayısıdır.

Cevap: E

27. abc Kaprekar sayısı ise

$$494209 \text{ sayısı için}$$

$$abc = 494 + 209$$

$$= 703 \text{ olur.}$$

$$a + b + c = 7 + 0 + 3$$

$$= 10 \text{ olur.}$$

Cevap: D

28. $x = 1$ için $x^2 = 1$ ve $y = 9$ için $y^2 = 81$ Kaprekar

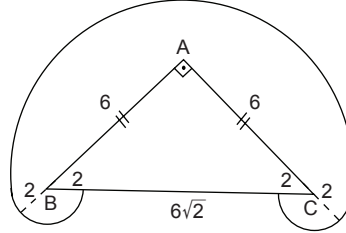
sayılarıdır.

$$x^2 + y^2 = 1 + 81$$

$$= 82 \text{ olur.}$$

Cevap: A

29.

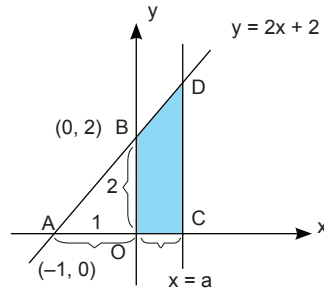


$|BC| = 6\sqrt{2}$ ise $|AB| = |AC| = 6$ cm olur. Kuzu üçgenin A noktası etrafında 8 m'lik ipile 270° B ve C'nin etrafında ise 2 m'lik ipile toplam 270° dolaşır. O halde

$$\begin{aligned} \text{Otlama Alanı} &= \frac{\pi \cdot 8^2 \cdot 270}{360} + \frac{\pi \cdot 2^2 \cdot 270}{360} \\ &= \frac{\pi \cdot 64 \cdot 270}{360} + \frac{\pi \cdot 4 \cdot 270}{360} \\ &= \frac{\pi \cdot 68 \cdot 270}{360} \\ &= 51\pi \text{ cm}^2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

30.



$$y = 2x + 2$$

doğrusunun eksen-
leri kestiği nokta-
lar

A(-1, 0) ve B(0, 2) dir.

AOB üçgeni ile ACD
üçgeni benzer
olduğundan;

$$\frac{|AO|}{|AC|} = \frac{|BO|}{|DC|}$$

$$\frac{1}{1+a} = \frac{2}{|DC|}$$

$$|DC| = 2 + 2a$$

$$\text{Taralı Alan} = A(BOCD) = \frac{(|BO| + |DC|) \cdot |OC|}{2}$$

$$\frac{7}{9} = \frac{(2 + 2 + 2a) \cdot a}{2}$$

$$\frac{7}{9} = (a + 2) \cdot a$$

$$a = \frac{1}{3} \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: A

$$1. \quad a = \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$$

$$b = \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$$

$$a + b = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

$$a = \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$$

$$b = \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$$

$$a - b = \frac{2}{5} - \frac{2}{6} = \frac{1}{15} \text{ tir.}$$

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{15}} = \frac{15}{2}$$

bulunur.

Cevap: B

$$2. \quad h = \frac{10}{1} + \frac{200}{2} + \frac{3000}{3} + \frac{40000}{4}$$

$$= 10 + 100 + 1000 + 10000$$

$$= 11110$$

Cevap: E

$$3. \quad (ab).x = 21,4$$

$$c.x = 48$$

$$(abc)x = (10(ab) + c).x$$

$$= 10.(ab).x + c.x$$

$$= 10.(21,4) + 48$$

$$= 214 + 48$$

$$= 262$$

Cevap: B

$$4. \quad x < 14 \text{ olmalıdır.}$$

$$\begin{array}{r} \text{A9} \quad 14 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{A9} = 14 \cdot y + x$$

Tek Çift Tek olmalıdır. 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13

Cevap: A

$$5. \quad 3a^3 + 4b^3 + 5c^3 \rightarrow \text{Çift (a ve c'nin ikisi de çift ya da ikisi de tektir.)}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$T \quad \text{ÇİFT} \quad T$$

$$\text{Ç} \quad \text{ÇİFT} \quad \text{Ç}$$

b ile ilgili yorum yapılamaz. Çift de tek de olabilir.

$$\text{I) } a.c \rightarrow T.T=T$$

$$\text{Ç.Ç}=\text{Ç}$$

$$\text{II) } a + b + c \rightarrow b' \text{ yi bilemeyiz.}$$

$$\text{III) } a + c \rightarrow T + T = \text{Ç}$$

$$\text{Ç} + \text{Ç} = \text{Ç}$$

Yalnız III kesinlikle çifttir.

Cevap: C

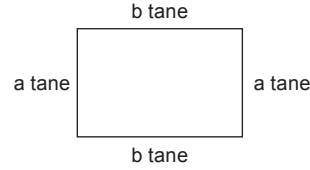
$$6. \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ olduğundan,}$$

$$\frac{(-2^8)}{(-2)^{-5} \cdot (-4^3)^2} = \frac{-2^8}{-2^{-5} \cdot (-2^{12})}$$

$$= 2^{8+5-12} = 2^1 = 2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

7.



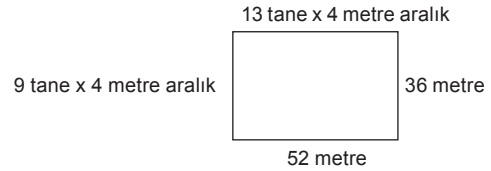
$$2a + 2b = 44$$

$$a + b = 22$$

$$a = 9 \text{ ve } b = 13$$

çünkü en büyük aralık 4 m belirlenmiş.

Ebob 4 olmalı.



$$\text{Alan} = 52 \times 36 = 1872 \text{ metre}$$

Cevap: A

$$8. \quad \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}} + \sqrt{3} \quad (\text{Paydaya özel kök uygulayalım})$$

$$\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} + \sqrt{3}$$

$$= \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{2} + \sqrt{3} = \frac{4-2\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} \text{ bulunur.}$$

$$= 2$$

Cevap: B

9. Her iki tarafında karelerini alalım.

$$\sqrt{(3x+3)^2} \leq \sqrt{81}$$

$$|3x+3| \leq 9$$

$$\frac{-12}{3} \leq \frac{3x}{3} \leq \frac{6}{3}$$

$$-4 \leq x \leq 2$$

$$-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, \Rightarrow -7$$

Cevap: A

10. $x^2 - 2y^2 + z^2 = x^2 - y^2 - y^2 + z^2 = x^2 - y^2 + z^2 - y^2$

$$x^2 - y^2 = (x-y)(x+y)$$

$$z^2 - y^2 = (z-y)(z+y)$$

$$= \underbrace{(x-y)}_{10}(x+y) + \underbrace{(z-y)}_{10}(z+y)$$

$$= 10(x+y+z-y) = 10(x+z)$$

$$x - y = 10$$

$$+ y + z = 10$$

$$x + z = 20$$

$$10(x+z) = 10 \cdot 20 = 200$$

Cevap: D

11. $3^x \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^x \cdot 3^{-1} = 33$

$$3^x \cdot (3 + \frac{2}{3}) = 33$$

$$3^x = 9$$

$$x = 2 \text{ dir.}$$

$$4^x \cdot 8^y = 128$$

$$2^{2x} \cdot 2^{3y} = 2^7$$

$$2x + 3y = 7$$

$$* \text{ 'dan } 4 + 3y = 7 \text{ ise } y = 1 \text{ dir.}$$

$$O \text{ halde } x + y = 2 + 1 = 3 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

12. $49 - x^2 = 7^2 - x^2 = (7-x)(7+x)$, (iki kare farkından)

$$|(7-x) \cdot (7+x)| = |x-7|$$

$$|7-x| \cdot |7+x| = |x-7|, \quad |x-7| = |7-x| \text{ olacağından}$$

$$|x-7| \cdot |x+7| - |x-7| = 0$$

$$|x-7| \cdot (|x+7| - 1) = 0$$

$$|x-7| = 0 \quad |x+7| - 1 = 0$$

$$x-7=0 \quad |x+7|=1$$

$$x=7 \quad x+7=1 \text{ ve } x+7=-1$$

$$x=-6 \quad x=-8$$

$$7 + (-6) + (-8) = -7$$

Cevap: B

13. A, B, C kaplarının hacimleri sırasıyla x, y, z litre olsun:

A'nın yarısı dolu ise A'da $\frac{x}{2}$ litre su vardır. A'daki su ile B doludurursa durum şöyledir:

A B

$$\left(\frac{x}{2} - y\right) \text{ lt } y \text{ lt}$$

B'de su ile C doldurulursa durum şöyledir:

A B C

$$\left(\frac{x}{2} - y\right) \text{ lt } \left(\frac{x}{2} - y\right) \text{ lt } z \text{ lt}$$

Kaplarda eşit hacimde su bulunduğuna göre,

$$\frac{x}{2} - y = y - z \quad y - z = z$$

$$\frac{x}{2} = 2y - z \quad y = 2z$$

$$x = 4y - 2z \dots (I)$$

II numaralı denklemi I numaralı denklemde yerine yazarsak

$$x = 8z - 2z$$

$$= 6z \text{ olur.}$$

$$x = 6z \text{ ve } y = 2z \text{ bulunur.}$$

$$z = k$$

$$y = 2k$$

$$x = 6k \text{ olur.}$$

Cevap: E

14. Gamze'nin parası x lira olsun:

$$\frac{2x}{5} = \frac{2x}{5} = \frac{2x}{3}$$

tane kalem alır.

$$\frac{x}{4} = \frac{x}{4} = \frac{5x}{16}$$

tane defter alır.

$$\text{OKEK}(3, 16) = 48$$

x en az 48 lira olur.

$$\text{En az } \frac{5x}{16} = \frac{5 \cdot 48}{16} = 15 \text{ tane defter alır.}$$

Cevap: A



$$15. \quad y = \frac{120x}{100}$$

$$3x - 2700 = \frac{6x}{5}$$

$$3x - \frac{6x}{5} = 2700$$

$$\frac{9x}{5} = 2700$$

$$x = 1500 \text{ lira olur}$$

Cevap: B

$$16. \quad 4 \text{ saatte } 4V \text{ su dolarsa}$$

$$20 \text{ saatte } 20V \text{ su dolar.}$$

$$\text{Üç havuzun tamamı}$$

$$4V + 8V + 12V = 24V \text{ dir.}$$

$$C \text{ havuzunda } 24V - 20V = 4V \text{ boş yer kalır.}$$

$$\text{İstenilen yanıt } \frac{4V}{12V} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$17. \quad |BC| = x \text{ metre olsun:}$$

$$\text{Koşucular aynı yönde hareket ederse,}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{Fark} \\ \text{Fark} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Ortak} \\ \text{yolculuk} \\ \text{şüresi} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Gittikleri} \\ \text{yolun} \\ \text{fark} \end{array} \right)$$

$$(120 - 100).13 = x + 150 + 90$$

$$20.13 = x + 240$$

$$x = 20 \text{ metre}$$

Cevap: B

$$18. \quad x + 9 + 9 + 3 = (x + 21) \text{ toplam yol}$$

$$39 - 21 = 18$$

$$48 - 21 = 27$$

$$84 - 21 = 63$$

$$93 - 21 = 72$$

$$18 \text{ ve } 27 \text{ 'nin en büyük çarpanı } 9 \text{ 'dur.}$$

Cevap: D

$$19. \quad 24 \Delta 25 = \{ 24 + 25 \text{ 'in pozitif tam bölenlerinin sayısı} \}$$

$$49 = 7^2$$

$$P.T.B.S = (2 + 1) = 3$$

$$21 * 3 = \{ 21 \text{ ve } 3 \text{ 'ün pozitif ortak bölenlerinin sayısı} \}$$

$$3 = 3^1$$

$$21 = 3^1 \cdot 7^1$$

$$OBE = 3^1 \rightarrow (1 + 1) = 2$$

Cevap: B

$$20. \quad f(3) \text{ için } 3 > 2 \text{ olduğundan } 2.3 + 1 = 7$$

$$f(2) \text{ için } 2 = 2 \text{ olduğundan } 2$$

$$f(1) \text{ için } 1 < 2 \text{ olduğundan } 2.1 - 1 = 1$$

$$f(3) + f(2) - f(1) = 7 + 2 - 1 = 8$$

Cevap: D

$$21. \quad \begin{array}{c} \nearrow 6 \\ 360^\circ \text{ 'nin } 60^\circ \text{ 'lik kısmı mühendislik} \\ \nwarrow 6 \\ 2400 \text{ kişinin } x \text{ 'i mühendislik mezunudur.} \end{array}$$

$$x = 400 \text{ kişi mühendistir.}$$

$$400 \cdot \frac{70}{100} = 280 \text{ mühendislik mezunu alınmıştır.}$$

$$280 - 240 = 40$$

Cevap: C

$$22. \quad \text{Psikoloji mezunu 240 kişi atanmış.}$$

$$2400 \cdot \frac{45}{360} = 300 \quad 300 \text{ psikoloji mezunu var}$$

$$60 \text{ kişi atanamamıştır.}$$

$$2400 \cdot \frac{120}{360} = 800 \quad \text{öğretmen var.}$$

$$\frac{P. \text{ mezunu atanamlar}}{P. \text{ mezunu atanamayan}} = \frac{240}{60} = \frac{4}{1} = \text{aynı oran öğretmenlik mezunları için de geçerli.}$$

$$5 \text{ kişiden } 4 \text{ 'ü atanmış}$$

$$800 \text{ kişiden } x \text{ 'i atanmış}$$

$$x.5 = 800.4$$

$$x = 640 \text{ öğretmen atanmıştır.}$$

Cevap: B

$$23. \quad \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \text{BAŞLA} & 2 & 6 & 7 \\ \hline 1 & \downarrow 5 & 8 & 12 \\ \hline 3 & \downarrow 4 & 11 & 13 \\ \hline 10 & \rightarrow 9 & \downarrow 14 & \rightarrow \text{BİTİR} \\ \hline \end{array}$$

$$\text{En kısa yol için } 1, 3, 4, 9, 14 \rightarrow 31$$

Cevap: B

$$24. \quad \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \text{BAŞLA} & 2 & 6 & 7 \\ \hline 1 & \rightarrow 5 & \rightarrow 8 & \downarrow 12 \\ \hline 3 & \downarrow 4 & \leftarrow 11 & \leftarrow 13 \\ \hline 10 & \downarrow 9 & \uparrow 14 & \downarrow \text{BİTİR} \\ \hline \end{array}$$

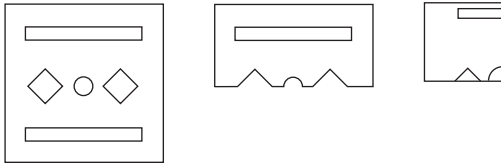
$$2, 6, 7, 12, 8, 5, 4, 3, 10, 9, 14, 11, 13 \rightarrow 104$$

Cevap: D

25. Tam sayılar içinden seçilen bir sayının karesinin alabileceği değerler 0, 1, 4, 5, 6 ve 9 dur. Buna göre, 1 olma olasılığı $\frac{1}{6}$ olur.

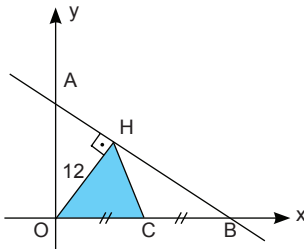
Cevap: E

26. Verilen şekle yukarıdaki işlemleri tersten yapalım;



Cevap: A

27.



$\frac{x}{20} + \frac{y}{15} = 1$ denkleminin AB doğrusunun x eksenini kestiği

noktanın koordinatı B(20, 0) ve y eksenini kestiği noktanın koordinatı A(0, 15) olarak bulunur. AOB dik üçgeni kenar uzunluklarına göre özel dik üçgen olduğundan (15 - 20 - 25 özel üçgeni) $|AB| = 25$ br'dir.

$$A(\widehat{AOB}) = \frac{|AO| \cdot |OB|}{2} = \frac{|AB| \cdot |OH|}{2}$$

$$\frac{15.20}{2} = \frac{25.|\text{OH}|}{2}$$

 $|OH| = 12$ br olur.

ÖHB kenar uzunluklarına göre özel üçgen olup (20 - 16 - 12 üçgeni) $|HB| = 16$ br'dir.

$$A(\widehat{OHB}) \cdot 2.A(\widehat{OHC}) = \text{olduğundan,}$$

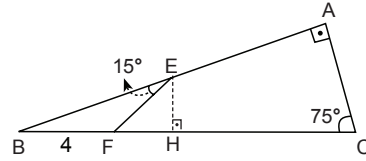
$$\frac{|\text{OH}| \cdot |\text{HB}|}{2} = 2 \cdot A(\triangle \text{OHC})$$

$$\frac{12.16}{2} = 2.A(\text{OHC})$$

$$A(\widehat{OHC}) = 48 \text{ br}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: B

28.

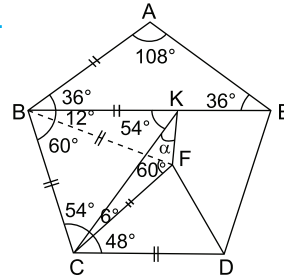


$m(\widehat{ABC}) = 15^\circ$ olduğundan BEF üçgeni ikizkenar üçgen olup, $|EF| = 4$ cm ve $m(\widehat{EFC}) = 30^\circ$ olur. E noktasından [FC]'ye bir dikme indirildiğinde oluşan EFH üçgeni açılarına göre özel üçgen olup $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ $|EH| = 2$ cm olarak bulunur.

$$\begin{aligned} \text{Böylece, } A(\widehat{BEF}) &= \frac{|BF| \cdot |EH|}{2} \\ &= \frac{4.2}{2} = 4 \text{ cm}^2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap: A

29.



[BF] uzunluğu çekilip açılar yerleştirilirse $m(\widehat{BAE}) = 108^\circ$ ve BAE ikizkenar üçgeninde $m(\widehat{AEB}) = 36^\circ$ olur. BFC eşkenar üçgeninden $|BF| = |BK|$ ve $m(\widehat{KBF}) = 12^\circ$ dir. KBF ikizkenar

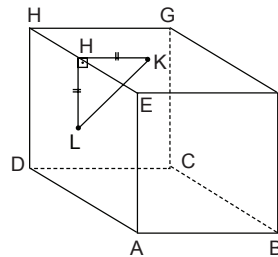
$$\text{Üçgeninden } \alpha + 54 = \frac{180 - 12}{2}$$

$$\alpha + 54 = 84$$

$\alpha = 30^\circ$ olur.

Cevap: C

30.



L ve K ağırlık merkezi

use $|HK| = |HL| = \frac{|AB|}{2} = 2$

olacak şekilde $[AB] \parallel [KH]$ şartı ile HKL üçgeni oluşturulabilir. HLK dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$(4\sqrt{2})^2 = a^2 + a^2$$

$a = 4$ cm bulunur.

O halde, $\frac{|AB|}{2} = a$

$$|AB| = 2a$$

$|AB| = 8$ cm olur.

Cevap: B

1. İfadenin en küçük değeri ile çözüme başlayalım.

$\frac{y}{x}$ en küçük olmalı $x < y$ olduğundan en küçük pozitif x ve y değerleri $x=1, y=2$ 'dir.

$$z + \frac{2}{1} = 35 \text{ olacağından } z = 33 \text{ olur.}$$

$$x + y + z = 1 + 2 + 33 = 36 \text{ (EN KÜÇÜK)}$$

İfadenin en büyük değeri için $z = 33$ alınır.

$$33 + \frac{y}{x} = 35, y < 33 \text{ olacak en büyük değeri } y = 32 \text{ olur.}$$

$$33 + \frac{32}{x} = 35$$

$$2 \text{ olmalı } \frac{32}{x} = 2 \text{ olacağından } x = 16 \text{ olur.}$$

$$x + y + z = 16 + 32 + 33 = 81 \text{ (EN BÜYÜK)}$$

$$81 + 36 = 117$$

Cevap: D

2. Kitap x sayfa olsun. $x = 3$ basamaklı sayı kullanılan rakam
 $= 3x - 108$

402 rakam kullanıldığına göre

$$3x - 108 = 402$$

$$3x = 510$$

$$x = 170$$

Cevap: A

3. Seçil'in elindeki paraların miktarları bilinmeden çift olduğu söylenirse, elindeki paraların ayrı ayrı çift olması gerektiğini söyleyebiliriz.

O halde; Fatoş'un kumbaradan aldığı beş adet para tek olan, 3 adet 10 TL ve 2 adet 5 TL'dir.

Fatoş'un elinde $2 \cdot 3 + 1 = 13$ TL vardır.

Cevap: B

$$4. H = \frac{13}{7} + \frac{17}{8} + \frac{19}{9}$$

$$x = -\frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9}$$

$$H - x = \frac{14}{7} + \frac{16}{8} + \frac{18}{9}$$

$$H - x = 2 + 2 + 2$$

$$H - x = 6$$

$$H - 6 = x$$

Cevap: C

5. 4 ile bölümünden kalan için,
son iki basamağına bakarız.

$$\begin{array}{r} 83 \overline{) 4} \\ 8 \overline{) 20} \\ \underline{03} \\ x \end{array}$$

9 ile bölümünden kalan için,

Rakamları toplamına bakarız.

$$10 \text{ tane } 3 \rightarrow 10.3 = 30$$

$$9 \text{ tane } 8 \rightarrow 9.8 = 72$$

$$\begin{array}{r} 102 \overline{) 9} \\ 9 \overline{) 11} \\ \underline{12} \\ 9 \\ \underline{9} \\ 3 \\ y \end{array}$$

11 ile bölümünden kalan için,

$$+-+ -+-+ -+-+$$

$$383838 \dots 38383$$

$$10 \text{ tane } 3 \rightarrow 10.3 \rightarrow +30$$

$$9 \text{ tane } 8 \rightarrow 9.8 \rightarrow + \frac{-72}{-42} \text{ kalan negatif olamaz.}$$

$$11\text{'in katını ekle. } + \frac{44}{2=z} \quad x + y + z = 3 + 3 + 2 = 8$$

Cevap: B

6. $a^0 = 1, a \neq 0$ olabilir.

$$a^2 - 9 = 0$$

$$a = 3 \text{ ve } a = -3$$

↓

$$0^0 \text{ olmaz}$$

$$** \quad 1^a = 1 \text{ olabilir.}$$

$$a - 3 = 1$$

$$a = 4$$

$$*** \quad (-1)^{\text{ÇİFT}} = 1 \text{ olabilir.}$$

$$a - 3 = -1$$

$$a = 2 \rightarrow (-1)^{-5} = -1$$

$$a_{\text{Top}} = -3 + 4 = 1 \text{ 'dir.}$$

Cevap: A

- 7.

$$\begin{aligned} & \frac{(x+1)(x-2) \cdot (-2)(x+2)}{(x+1) \cdot (x+x+1) \cdot (-1)(x+x+1)} \\ &= \frac{x+2}{x^2+x+1} \cdot \frac{(-1)(x+1)}{(-2)(x+2)} \\ &= \frac{x-1}{x-2} \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap: A

8. Tüm soruları beş bölüme ayırdığı için her bölümü $\frac{1}{5}$ olarak ifade edebiliriz. Birinci bölümü de 8 günde çözeceği için:

$$\frac{1}{5} : 8 = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{40}$$

Cevap: B

$$9. \frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{a}{\sqrt{2}+1} = 4$$

$$(2-\sqrt{3})(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{2}-1)$$

$$\frac{2-\sqrt{3}}{1} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{1} + \frac{a(\sqrt{2}-1)}{1} = 4$$

$$2-\sqrt{3}+\sqrt{3}-\sqrt{2}+a(\sqrt{2}-1)=4$$

$$a(\sqrt{2}-1)=4-2+\sqrt{2}$$

$$a(\sqrt{2}-1)=2+\sqrt{2}$$

Her iki tarafı $(\sqrt{2}+1)$ ile çarpalım.

$$a=(2+\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{2}+1)$$

$$a=2\sqrt{2}+2+2+\sqrt{2}$$

$$a=3\sqrt{2}+4$$

Cevap: A

$$10. 8!(2+10.9)=92.8!$$

$$=2.2.23.8!$$

$$8!=2^a \cdot 3^b \cdot 5^c \cdot 7^d$$

$8 \begin{array}{r} 2 \\ 4 \end{array} \begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \end{array}$	$8 \begin{array}{r} 3 \\ 2 \end{array}$	$8 \begin{array}{r} 5 \\ 1 \end{array}$	$8 \begin{array}{r} 7 \\ 1 \end{array}$
$a=7$	$b=2$	$c=1$	$d=1$

$$92.8!=2.2.23^1.2^1.3^2.5^1.7^1$$

$=2^9.3^2.5^1.7.23^1$ Tek bölenleri bulmak için 2'yi ve kuvvetlerini yok sayalım.

$$(2+1)(1+1).(1+1).(1+1)=24$$

Cevap: B

$$11. |x+10|=2x-4 \text{ olduğundan}$$

$$x+10=2x-4 \text{ ve } -x-10=2x-4$$

$$10+4=2x-x \quad -6=3x$$

$$x=14 \quad x=-2$$

$$x=14 \text{ için } x=-2 \text{ için}$$

$$|14+10|=2 \cdot 14-4 \quad |-2+10|=2 \cdot (-2)-4$$

$$24=24 \quad 8=-8$$

$$\text{olduğu için} \quad \text{olmadığı için}$$

$$x=14 \text{ çözüm olur.} \quad x=-2 \text{ çözüm olmaz.}$$

Cevap: E

$$12. ABCD=21. (BCD)$$

$$1000A+BCD=21.(BCD)$$

$$1000A=20(BCD)$$

$$50A=BCD$$

↓

En büyük ABCD sayısı için A=9 olmalıdır

$$50.9=BCD$$

$$BCD=450$$

$$ABCD=9450$$

Rakamları toplamı $9+4+5+0=18$ 'dir.

Cevap: B

$$13. a-b=k$$

$$a+b=7k$$

$$a \cdot b=24k \text{ olsun.}$$

$$a-b=k$$

$$+ \quad a+b=7k$$

$$2a=8k$$

$$a=4k, b=3k \text{ bulunur.}$$

$$a \cdot b=24k \text{ için}$$

$$4k \cdot 3k=24k$$

$$12k^2=24k \text{ ise } k=2 \text{ 'dir.}$$

$$a+b=7k=7 \cdot 2=14 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

$$14. \text{ Ön tekerleğin yarı çapı } r \text{ metre olsun. Çevresi } 2\pi r \text{ metre olur.}$$

$$\text{Arka tekerleğin yarı çapı } \frac{3r}{2} \text{ metre ve}$$

$$\text{çevresi } 2\pi \frac{3r}{2} \text{ metre } = 3\pi r \text{ metre olur.}$$

Arka tekerleğin yolculuk boyunca toplam devir sayısı D olsun:

Arka tekerleğin gittiği yol $3\pi r \cdot D$ metre olur.

Ön tekerleğin yolculuk boyunca toplam devir sayısı D + 15 olacaktır. Ön tekerleğin gittiği yol $2\pi r \cdot (D + 15)$ metre olur.

$$3\pi r \cdot D = 2\pi r(D + 15)$$

$$3D = 2D + 30$$

$$D = 30 \text{ olur.}$$

90 metrelik bir yolda

$$3\pi r \cdot 30 = 90$$

$$3\pi r = 3 \text{ metre bulunur.}$$

Cevap: E



15.

	Ali	Bülent	Cüneyt
1. tur	-1	-2	+6
2. tur	-2	-3	+10
3. tur	-3	-4	+14
4. tur	-4	-5	+18
...	...	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...
20. tur	-20	-21	+82

Böylece torbada

1. turun sonunda 3

2. turun sonunda 5

3. turun sonunda 7

4. turun sonunda 9

.

20. turun sonunda 41 tane bilye birikir. 10 tane bilye zaten vardı. Böylece torbada toplam

 $10 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + 41$ $= 450$ tane bilye birikir.

Cevap: E

16. 10 tane bardak alınmış olsun:

1 tane bardak kırılır ve 9 tane bardak satılır.

 $A = 10a$ $S = 3a + 6b$ $\frac{110}{100} \cdot 10a = 3a + 6b$ $11a = 3a + 6b$ $8a = 6b$ $4a = 3b$

Cevap: B

17. Araçların yolculuk süreleri eşittir.

$$\frac{x+10}{3V} = \frac{x-20}{2V}$$

$$3(x-20) = 2(x+10)$$

$$3x - 60 = 2x + 20$$

$$x = 80 \text{ km}$$

$$x + 10 = 90 \text{ km}$$

$$x - 20 = 60 \text{ km}$$

$$\frac{90+60+Y}{3V} = \frac{Y}{2V}$$

$$3Y = 2(150 + Y)$$

$$3Y = 300 + 2Y$$

$$Y = 300 \text{ km}$$

$$|AD| = 90 + 60 + 300$$

$$= 450 \text{ km olur.}$$

Cevap: E

18. $g(3) = g(2) + 6$, $x = 2$

$$12 = g(2) + 6$$

$$g(2) = 6$$

$$\frac{f(2) \cdot g(2)}{3} = 2^2 + 3 \cdot 2 - 6$$

$$\frac{f(2) \cdot 6}{3} = 4 + 6 - 6$$

$$2f(2) = 4$$

$$f(2) = 2$$

Cevap: B

19. K-T-S-Y-B-Y-S-T' den sonra tekrar başa döner.

O halde 8 ışıktaki bir başa dönmektedir.

$$2019 \equiv x \pmod{8}$$

$$x \equiv 3 \pmod{8}$$

Kırmızı $\rightarrow 1$ Turuncu $\rightarrow 2$ Sarı $\rightarrow 3$

Cevap: C

20. Taralı bölge, A ile B kümelerinin kesişiminden C kümesinin çıkarılmasıdır.

$$(A \cap B) - C \text{ olur.}$$

Cevap: E

21. Hafta içi için; $\frac{\text{CUMA}}{\text{P S Ç P Ç}} = \frac{1}{5}$
 Hafta sonu için; $\frac{\text{CUMARTESİ}}{\text{Ç P}} = \frac{1}{2}$
 $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$

Cevap: E

22. 26 kg'lık kargo km başına 0,8 TL ücret demektir.
 İstenilen yanıt: $250 \cdot 0,8 = 200$ TL olur.

Cevap: D

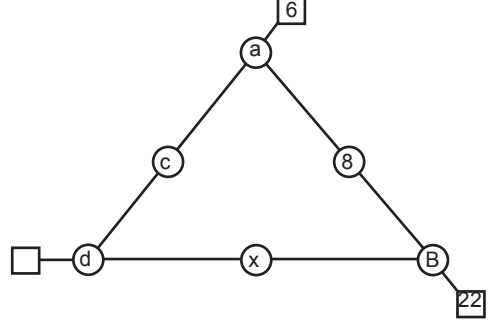
23. D'de 17 kg kargo
 $0,5 \cdot 300 = 150$ TL tutar.
 A. $400 \cdot 0,5 = 200$ TL
 B. $360 \cdot 0,5 = 180$ TL
 C. $100 \cdot 1,5 = 150$ TL
 D. $150 \cdot 0,8 = 120$ TL
 E. $300 \cdot 1 = 300$ TL

Cevap: C

24. $360 \cdot 0,5 = 180$ TL
 $400 \cdot 0,3 = 120$ TL
 İstenilen yanıt: $180 - 120 = 60$ TL olur.

Cevap: B

25.

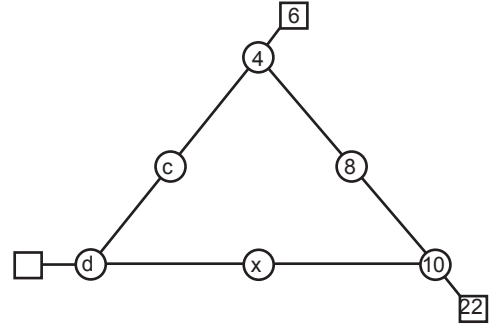


$$a + 8 + b = 22$$

$$a + b = 14$$

Kullanılacak sayılar 0, 2, 4, 6, 8, 10 olduğundan $a = 10$, $b = 4$ ya da $a = 4$, $b = 10$ olabilir. Ancak $a + c + d = 6$ olduğundan $a \neq 10$ 'dur.

O halde $a = 4$, $b = 10$ 'dur.



$$c + d + 4 = 6$$

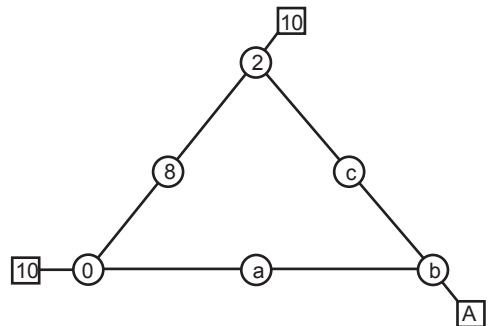
$$c + d = 2$$

O halde $c = 2$, $d = 0$ ya da $c = 0$, $d = 2$

0, 2, 8, 10 kullanıldığından $x = 6$ 'dır.

Cevap: D

26.



a, b, c için 4, 6, 10 kullanılmalıdır.

$a + b = 10$ olmalıdır.

$a = 4$, $b = 6$ ya da $a = 6$, $b = 4$ olabilir.

$c = 10$ olmalıdır.

O halde $A = 2 + b + c$ olduğundan

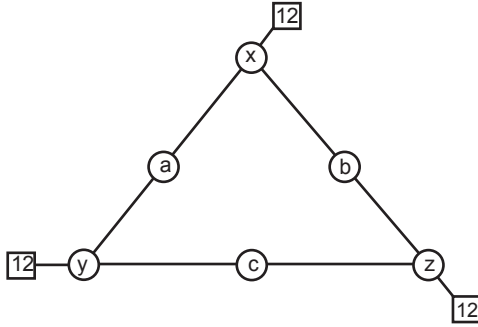
$A = 2 + 6 + 10 = 18$ ya da $A = 2 + 4 + 10 = 16$

$18 + 16 = 34$

Cevap: D



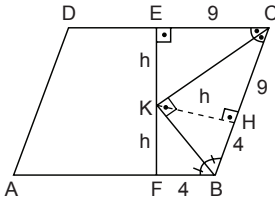
27.



$$\begin{array}{r}
 x + y + a = 12 \\
 x + z + b = 12 \\
 + y + z + c = 12 \\
 \hline
 2x + 2y + 2z + a + b + c = 36 \\
 - x + y + z + a + b + c = 0 + 2 + 4 + 6 + 8 + 10 = 30 \\
 \hline
 x + y + z = 36 - 30 \\
 x + y + z = 6
 \end{array}$$

Cevap: A

28.



Açıortayın kollarından inilen yükseklikler birbirine eşittir.

$m(\widehat{BKC}) = 90^\circ$ olmak üzere $[KH]$ yüksekliği çekilirse,

$|KE| = |KF| = |KH| = h$ ve $|FB| = |BH| = 4$ cm

ile $|EC| = |CH| = 9$ cm olur.

Öklid bağıntısından BKC üçgeninde

$$h^2 = 4 \cdot 9$$

$$= 6 \text{ cm olur.}$$

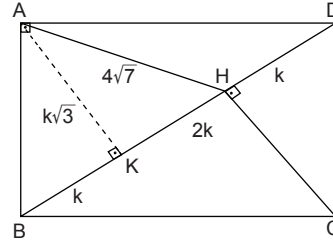
O halde $|EF| = 2 \cdot h$

$$= 2 \cdot 6$$

$$= 12 \text{ cm'dir.}$$

Cevap: A

29.



$[AK]$ yüksekliği çekilirse simetri özelliğinden dolayı ABK ve CDH üçgenleri eş üçgenler olur.

$|BH| = 3 \cdot |HD|$ için $|HD| = k$, $|BH| = k$ ve $|KH| = 2k$ olur.

ADB dik üçgeninde öklid bağıntısından

$$|AK| = k \cdot 3k$$

$$|AK| = k\sqrt{3} \text{ olur.}$$

AKH dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$(4\sqrt{7})^2 = (k\sqrt{3})^2 + (2k)^2$$

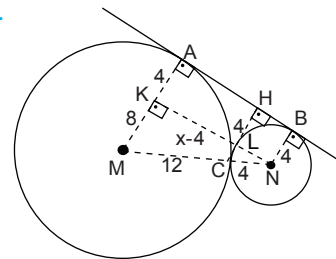
$$112 = 7k^2$$

$$k = 4 \text{ cm'dir.}$$

$$\begin{aligned}
 \text{O halde } A(AHD) &= \frac{k\sqrt{3} \cdot k}{2} \\
 &= 8\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: E

30.



M ve N merkez kabul edilirse $|MC| = |MA| = 12$ cm ve

$|CN| = |BN| = 4$ cm olur.

$|CH| = x$ ise $|LC| = x - 4$ olur. $[NK] \perp [MA]$ olmak üzere KMN üçgeninde thales bağıntısından

$$\frac{|LC|}{|KM|} = \frac{|NC|}{|MN|}$$

$$\frac{x-4}{8} = \frac{4}{16}$$

$$x = 6 \text{ cm olur.}$$

Cevap: B