

Temel Kavramlar – I

MATEMATİK

Test 1 Çözümü

1. x, y, z pozitif tam sayılar olduğundan $x + y + z$ toplamının en küçük olması için $y \cdot z = 40$ çarpımında $y = 10$ $z = 4$ seçilirse,
 $x \cdot y = 20$ çarpımında $y = 10$ olduğundan $x = 2$ olur. Bu durumda $x + y + z$ toplamının en küçük değeri
 $x + y + z = 2 + 10 + 4$
 $= 16$ bulunur.

Cevap: C

2. $2a + 3b = 37$ ifadesinde $b = 1$ için
 $2a + 3 \cdot 1 = 37$
 $2a + 3 = 37$
 $2a = 34$
 $a = 17$ olur.

Yani b 'nin en küçük değeri için $a = 17$ bulunur.

$$2a + 3b = 37$$

	1
	3
	5
	7
	9
	11

6 farklı
a değeri
vardır.

Bu tarz sorularda büyük bulunan değer küçük bulunan değerlerin önündeki katsayı kadar artırılırken, küçük bulunan değer büyük bulunan değerlerin önündeki kat sayı kadar azaltılır.

Cevap: D

3. a ve b negatif negatif tam sayılar ve
 $a + b = -13$ olduğundan $a = -6$ $b = -7$ seçilirse,
 $(\overset{-5}{\underset{-6}{a+1}}) \cdot (\overset{-5}{\underset{-7}{b+2}}) \Rightarrow (-5) \cdot (-5) = 25$ bulunur.

Cevap: B

4. Toplamları bilinen sayıların çarpımının en büyük değerinin bulunması için sayılar birbirine yakın seçilmelidir. O halde a ve b toplanırsa,
 $a = 16 - x^2$
 $b = x^2 - 4$
 $\frac{+}{a + b = 12}$ dir.
 a ve b birbirinden farklı denilmediği için $a = 6$ ve $b = 6$ seçilirse $a \cdot b = 36$ bulunur.

Cevap: D

5. $a + b - 3c = 0$
 $a + b = 3c$ olur.
 $2a + 2b + c = 2 \cdot \frac{(a+b)}{3c} + c$
 $= 2 \cdot 3c + c$
 $= 6c + c$
 $= 7 \cdot c$ olur.

O halde işlemin sonucu 7'nin katı bir sayı olmalıdır. Seçeneklerde 7'nin tam katı 35 vardır.

Cevap: E

6. $\overset{8}{K} - 3 = \overset{3}{L} + 2 = \overset{1}{M} + 4$ ifadesinden faydalanarak
 $K + L + M$ toplamının en az olması için $M = 1$ alınır
 $L = 3, K = 8$ olur.
O halde
 $K + L + M = 8 + 3 + 1$
 $= 12$ bulunur.

(Neden M'ye 1 verdik, çünkü M'nin yanında +4 var. O halde M'ye en küçük olacağı değeri vererek diğer sayıların en küçük değerlerini bulduk.)

Cevap: D

7. x, y, z birer sayma sayısı olduğundan sayma sayıları kümesi 1'den başlar sonsuza kadar devam eder. O halde,
 $4z > 3y > 6x$ ifadesinde $x + y + z$ 'nin en az olması için
 $\underset{4}{4z} > \underset{3}{3y} > \underset{1}{6x}$
 $x = 1$ olursa
 $y = 3$
 $z = 4$ olur.
O halde, $x + y + z$ toplamının en küçük değeri
 $x + y + z = 1 + 3 + 4$
 $= 8$ bulunur.

Cevap: A

8. $\frac{3x-12}{x+1}$ ifadesinde polinom bölmesi yapılırsa

$$\begin{array}{r} 3x-12 \quad | \quad x+1 \\ -3x+3 \quad | \quad 3 \\ \hline -15 \end{array} \Rightarrow 3 - \frac{15}{x+1} \text{ olarak düzenlenir.}$$

$3 - \frac{15}{x+1}$ ifadesi doğal sayı olduğundan $x+1$ ifadesi 15'i bölen sayılar olmalıdır. O halde,

$x+1$ i 15, 5, 3, 1, -1, -3, -5, -15 değerlerini alır.

$$x+1 = 15 \Rightarrow \boxed{x=14}$$

$$x+1 = 5 \Rightarrow \boxed{x=4}$$

$$x+1 = 3 \text{ ise } \Rightarrow x=2 \text{ dir.}$$

$x+1 = 3$ değeri yerine yazılırsa

$$\begin{aligned} 3 - \frac{15}{x+1} &= 3 - \frac{15}{3} \\ &= 3 - 5 \\ &= -2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

-2 bir doğal sayı olmadığından $x=2$ değeri alınmaz.

$$x+1 = 1 \Rightarrow x=0 \text{ dir.}$$

$x+1 = 1$ değeri yerine yazılırsa

$$\begin{aligned} 3 - \frac{15}{x+1} &= 3 - \frac{15}{1} \\ &= 3 - 15 \\ &= -12 \text{ olur.} \end{aligned}$$

-12 bir doğal sayı olmadığından $x=0$ değeri alınmaz.

$$x+1 = -1 \Rightarrow \boxed{x=-2}$$

$$x+1 = -3 \Rightarrow \boxed{x=-4}$$

$$x+1 = -5 \Rightarrow \boxed{x=-6}$$

$$x+1 = -15 \Rightarrow \boxed{x=-16}$$

O halde x 6 farklı tam sayı değeri alır.

Not: Doğal sayılar 0'dan başlar sonsuza kadar devam eder.

Cevap: C

9. **I.yol:** {1, 2, 3, 4, 5} kümesinden $a < b < c$ eşitsizliğini sağlayan sayılar.

$$a < b < c$$

$$1 \quad 2 \quad 3$$

$$1 \quad 2 \quad 4$$

$$1 \quad 2 \quad 5$$

$$1 \quad 3 \quad 4$$

$$1 \quad 3 \quad 5$$

$$1 \quad 4 \quad 5$$

$$2 \quad 3 \quad 4$$

$$2 \quad 3 \quad 5$$

$$2 \quad 4 \quad 5$$

$$3 \quad 4 \quad 5$$

Toplam 10 tanedir.

II.yol: Bu tarz sorular kombinasyondan faydalanarak daha rahat çözülür. Pratik olarak 5'in 3 lü kombinasyonu hesaplanır.

$$\binom{5}{3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 10 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

10. $b = \frac{24 \cdot x}{35 \cdot y} = \frac{4 \cdot 6x}{7 \cdot 5y}$

$$b = \frac{4 \cdot 6x}{7 \cdot 5y} = \frac{6x}{5y} = a \text{ olduğundan}$$

$$b = \frac{4a}{7}$$

$$7b = 4a \text{ olur.}$$

O halde a ve b sayıları 2 basamaklı doğal sayılar ise $b = 12$ için $a = 21$ olur. $a + b = 33$ bulunur.

Cevap: C

Temel Kavramlar – I

MATEMATİK

Test 1 Çözümü

11. x, y, z doğal sayılar olduğundan (x, y, z farklı denilmiştir.)

$$x + y + z = 4$$

$$4 \ 0 \ 0$$

$$0 \ 4 \ 0$$

$$0 \ 0 \ 4$$

$$1 \ 3 \ 0$$

$$1 \ 0 \ 3$$

$$3 \ 1 \ 0$$

$$3 \ 0 \ 1$$

$$0 \ 1 \ 3$$

$$0 \ 3 \ 1$$

$$2 \ 0 \ 2$$

$$2 \ 2 \ 0$$

$$0 \ 2 \ 2$$

$$1 \ 1 \ 2$$

$$1 \ 2 \ 1$$

$$2 \ 1 \ 1$$

Toplam 15 tane x, y, z sıralı üçlüsü vardır.

Cevap: D

12. x, y, z pozitif tam sayılar $x < y < z$ ve $(z - 1) \cdot x = 15 \cdot y$ olduğuna göre,

$$y = 4 \text{ için}$$

$$(z - 1) \cdot x = 15 \cdot y$$

$$(z - 1) \cdot x = 15 \cdot 4$$

$$(z - 1) \cdot x = 60 \text{ tır.}$$

$$\text{O halde } x = 3 \text{ için}$$

$$(z - 1) \cdot x = 60$$

$$(z - 1) \cdot 3 = 60$$

$$z - 1 = 20 \Rightarrow z = 21 \text{ bulunur.}$$

O halde, $x + y + z$ toplamı

$$x + y + z = 3 + 4 + 21$$

$$= 28 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

13. $\frac{x}{y} > 0$ ise $x \cdot y > 0$ olur.

O halde $\underbrace{x \cdot y}_{+} \cdot \underbrace{z}_{-} < 0$ ise $x \cdot y > 0$ olduğunda z negatiftir.

Cevap: D

14. **Not:** Negatif bir sayı ile pozitif bir sayının toplamının negatif veya pozitif olduğu bilinemez. O halde,

I. $\frac{a+c}{b} \rightarrow$ belli değil. (Çünkü $a = +, c = -$)

II. $\frac{b-c}{c}$

$b - c$ negatif, c pozitif olduğundan

$$\frac{b-c}{c} = \frac{-}{+} = (-) \text{ dir.}$$

III. $\frac{(a-b) \cdot c}{b-c}$

$a - b$ negatif, $b - c$ negatif ve c pozitif olduğundan

$$\frac{(a-b) \cdot c}{b-c} = \frac{(-) \cdot (+)}{(-)} = \frac{(-)}{(-)} = (+) \text{ dir. (Doğru)}$$

IV. $\frac{a}{b} + c \Rightarrow a = -$

$$b = -$$

$$c = +$$

$$\frac{(-)}{(-)} + (+) = (+) + (+) = + \text{ dir. (Doğru)}$$

Cevap: D

1. Faktöriyelde toplama ve çıkarma işlemleri sorularda uygulanacak tek çözüm büyük faktöriyelli sayı küçük faktöriyelli sayı cinsinden yazılarak ortak paranteze alınmalıdır.

$$\begin{aligned} \frac{13! + 12!}{13! - 12!} &= \frac{13 \cdot 12! + 12!}{13 \cdot 12! - 12!} \\ &= \frac{12! \cdot (13 + 1)}{12! \cdot (13 - 1)} \\ &= \frac{14}{12} \\ &= \frac{7}{6} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

2. Pay kısmı 8!’e kadar, payda kısmı 7!’e kadar açılır.

$$\begin{aligned} \frac{4 \cdot 9! - 3 \cdot 8!}{3 \cdot 8! - 2 \cdot 7!} &= \frac{4 \cdot 9 \cdot 8! - 3 \cdot 8!}{3 \cdot 8 \cdot 7! - 2 \cdot 7!} \\ &= \frac{8! \cdot (36 - 3)}{7! \cdot (24 - 2)} \\ &= \frac{8 \cdot 7! \cdot 33}{7! \cdot 22} \\ &= 12 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: E

$$3. \frac{(5!)^2 + (4!)^2}{(5!)^2 - (4!)^2} = \frac{(5 \cdot 4!)^2 + (4!)^2}{(5 \cdot 4!)^2 - (4!)^2}$$

Parantez kuvveti parantez içindeki bütün sayıların kuvvetine yazılacağından

$$\begin{aligned} &= \frac{5^2 \cdot (4!)^2 + (4!)^2}{5^2 \cdot (4!)^2 - (4!)^2} \\ &= \frac{(4!)^2 \cdot (25 + 1)}{(4!)^2 \cdot (25 - 1)} \\ &= \frac{26}{24} \\ &= \frac{13}{12} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: E

$$4. \frac{(n+3)!}{(n+2)! + (n+1)!} = 10$$

$$\frac{(n+3) \cdot (n+2) \cdot (n+1)!}{(n+2) \cdot (n+1)! + (n+1)!} = 10$$

$$\frac{(n+3) \cdot (n+2) \cdot (n+1)!}{(n+1)! \cdot (n+2+1)} = 10$$

$$n+2 = 10$$

$$n = 8 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

5. **Bilgi:** a asal sayı, x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere $n! = a^x \cdot y$ ifadesinin en büyük değeri için n sayısı sürekli a'ya bölünür ve elde edilen bölümler toplanır.

$31! = 2^x \cdot y$ ifadesinde 2 asal sayı olduğundan, x'in en büyük değeri için 31 sayısı sürekli 2'ye bölünür ve elde edilen bölümler toplanır.

$$\begin{array}{r} 31 \ 2 \\ \hline 15 \ 2 \\ \hline 7 \ 2 \\ \hline 3 \ 2 \\ \hline 1 \end{array}$$

$\max(x) = 15 + 7 + 3 + 1 = 26$ bulunur.

Cevap: C

6. x'in alabileceği değerleri bulabilmek için x'in en küçük ve en büyük değeri bulunmalıdır. Ancak 8 asal sayı olmadığından 2^3 biçiminde yazılır.

$$\frac{41}{8^x} = y$$

$$42! = 2^{3x} \cdot y$$

Buna göre, 41 sayısı sürekli 2'ye bölünür ve elde edilen bölümler toplanır. Bulunan bölümler toplamı, 2'nin kuvveti olan $3x$ 'e eşitlenir. O hâlde

$$\begin{array}{r} 41 \ 2 \\ \hline 20 \ 2 \\ \hline 10 \ 2 \\ \hline 5 \ 2 \\ \hline 2 \ 2 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$3x = 38$$

$$x = 12,6 \text{ bulunur.}$$

Ancak x doğal sayı olduğundan virgülden sonraki kısım alınmayacağından x'in en büyük değeri 12 olur.

x'in en küçük değeri için tanım kümesine bakılır. x bir doğal sayı olduğundan x'in en küçük değeri 0 olur. Buna göre x sayısı 0 ile 12 arasındaki bütün doğal sayıları alabilir.

0, 1, 2, ..., 12 olmak üzere 13 tanedir.

Cevap: D

7. $n! = a^x \cdot y$ ifadesinde x'in en büyük değeri için, a asal sayı verilmemişse a sayısı asal çarpanlarına ayrılır.

$38! = 6^x \cdot y$ ifadesinde 6 asal sayı olmadığından asal çarpanlarına ayrılır.

$$38! = 2^x \cdot 3^x \cdot y$$

olur. Asal çarpanların kuvvetleri eşit ise 38 sayısı büyük asal çarpana bölünür.

$$\begin{array}{r} 38 \ 3 \\ \hline 12 \ 3 \\ \hline 4 \ 3 \\ \hline 1 \end{array}$$

$\max(x) = 12 + 4 + 1 = 17$ bulunur.

Cevap: D

8. $43! + 44! = 10^x \cdot y$

$$43! \cdot 45 = 2^x \cdot 5^x \cdot y$$

Asal çarpanların kuvvetleri eşit olduğundan büyük asal çarpana bölünür. Ancak ortak paranteze alınabilen bu tür sorularda oluşan sabit sayı yani 45 büyük asal çarpana yani 5'e tam bölündüğü için x'in en büyük değeri için 45 sayısı 5'e bölünür ve bölümler toplanır.

$$\begin{array}{r} 45 \ 5 \\ \hline 9 \ 5 \\ \hline 1 \end{array}$$

$\max(x) = 9 + 1 = 10$ bulunur.

Cevap: B

9. $\frac{x!}{y!} = 30$ ifadesinin gerçekleşeceği durumlar

I. durum: $x = 30$ ve $y = 29$ olmak üzere

$$\frac{30!}{29!} = \frac{30 \cdot 29!}{29!} = 30 \text{ olur.}$$

II. durum: $x = 6$ ve $y = 4$ olmak üzere

$$\frac{6!}{4!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!} = 30 \text{ olur.}$$

Buna göre $x + y$ toplamının alabileceği değerler toplamı $59 + 10 = 69$ bulunur.

Cevap: D

10. a, b, c asal rakamlar olmak üzere $(2, 3, 5, 7)$

$3 \cdot a \cdot b - 4 \cdot c$ ifadesinin en büyük değeri için a ve b en büyük c en küçük değer seçilmelidir. O hâlde

$$3 \cdot \underset{7}{a} \cdot \underset{7}{b} - 4 \cdot \underset{2}{c} = 3 \cdot 7 \cdot 7 - 4 \cdot 2$$

$$= 147 - 8$$

$$= 139 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

11. x, y, z sıfırdan farklı gerçekte sayılar, a, b ve c çift sayılar olmak üzere

$$x^a + y^b + z^c + \dots$$

ifadesi asla sıfıra eşit olamaz. Çünkü kuvvetleri çift olduğundan ve tabanlar sıfırdan farklı olduğundan bu toplam daima pozitiftir. O hâlde

$$x^2 + y^2 + z^2 \text{ ifadesi sıfıra eşit olamaz.}$$

Cevap: C

12. $(x + y)^2$ sayısı çift bir tam sayı olduğuna göre, $x + y$ toplamının çift olması gerekir.

Bu durumda,

$$\begin{array}{ccc} x + y & \rightarrow & \text{çift} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{Ç} & & \text{Ç} \end{array}$$

x tek ise y tek veya x çift ise y çift olmalıdır.

Kesinlikle doğru olacağından A, B ve C seçenekleri cevap olamaz.

D) $\underset{\text{Çift}}{(x+y)} + \underset{\text{Tek veya çift olabilir.}}{z} \rightarrow$ Kesinlik yok

E) $\underset{\text{Çift}}{(x+y)} + \underset{\text{Çift}}{4z} \rightarrow$ Kesinlikle çifttir.

Cevap: E



Temel Kavramlar – II

MATEMATİK

Test 2 Çözümü

13. Bu tür sorularda çift sayı yerine 0, tek sayı yerine 1 yazılarak çözüme kolayca ulaşılır. Ancak çıkan değer sadece sonucun tek veya çift oluşuyla ilgili bilgi verir.

$$\frac{3x - 4y}{z} = 17$$

$$3x - 4y = 17z$$

$$1 \cdot x - 0 \cdot y = 1 \cdot z$$

$$x - 0 = z$$

$$x = z \text{ bulunur.}$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ \text{T} \quad \text{T} \\ \text{Ç} \quad \text{Ç} \end{array}$$

O hâlde x tek ise z tek veya x çift ise z çifttir.

Cevap: D

14. Teklik, çiftlik kavramında eğer sayıların kuvvetleri pozitif tam sayı ise kuvvetler atılarak çözüm yapılır.

$$9a^{\cancel{2}} + 5b^{\cancel{2}} + 7c^{\cancel{2}} = 5c^2 + 2$$

$$9a + 5b + 7c = 5c + 2$$

Şimdi de çift sayılar yerine 0, tek sayılar yerine 1 yazılırsa

$$9a + 5b + 7c = 5c + 2$$

$$1 \cdot a + 1 \cdot b + 1 \cdot c = 1 \cdot c + 0$$

$$a + b + c = c + 0$$

$$a + b = 0 \text{ bulunur.}$$

Buna göre, a + b çift sayıdır.

Cevap: D

1. $\underbrace{2014 - 2013}_1 + \underbrace{2012 - 2011}_1 + \dots + \underbrace{2 - 1}_1$

Dikkat edilirse her bir çıkarma işleminin yani her ikili grubun sonucu 1 dir. $\frac{2014}{2} = 1007$ tane ikili grup olduğundan ifadenin sonucu $1007 \cdot 1 = 1007$ bulunur.

Cevap: A

2. Ardışık 3 tam sayı $a, a + 1, a + 2$ olsun. Bunların toplamı $a + a + 1 + a + 2 = 3a + 3$ olur. O halde ardışık 3 tam sayının toplamı 3'ün katı olmalıdır. 10 olamaz.

Cevap: D

3.
$$\begin{array}{r} \frac{6}{2 \cdot 3} + \frac{12}{3 \cdot 4} + \frac{20}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{380}{19 \cdot 20} \rightarrow 1. \text{ ve } 2. \text{ terim} \\ - \frac{1 \cdot 2}{2} + \frac{2 \cdot 3}{6} + \frac{3 \cdot 4}{12} + \dots + \frac{18 \cdot 19}{342} \quad \text{birez azaltıldı.} \\ \hline 19 \cdot 20 - 1 \cdot 2 \quad \text{-- Taraf tarafa} \\ 380 - 2 = 378 \text{ bulunur.} \quad \text{çıkartılırsa} \end{array}$$

Cevap: C

4. Bir basamaklı $\underbrace{1 \ 2 \ 3 \dots 9}_{9 \text{ tane}}$
İki basamaklı $\underbrace{10 \ 11 \ 12 \dots 99}_{90 \cdot 2 = 180 \text{ tane}}$
Üç basamaklı $\underbrace{100 \ 101 \ 102 \dots 111}_{12 \cdot 3 = 36 \text{ tane}}$
 $9 + 180 + 36 = 225$ basamaklı sayı olur.

Cevap: C

5. $2n - 1$ tek bir tam sayıdır. $2n - 1$ 'den küçük en büyük tek tam sayı $2n - 3$ 'tür. $2n$ çift bir tam sayıdır. $2n$ 'den büyük en küçük tek tam sayı $2n + 1$ dir.

$$\begin{aligned} 2n - 3 + 2n + 1 &= 30 \\ 4n - 2 &= 30 \\ 4n &= 32 \\ n &= 8 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

6. $3 \leq x < 100$

3 ile bölünen sayılar $\rightarrow 3, 6, 9, \dots, 99 \rightarrow \frac{99 - 3}{3} + 1 = 33$ tane

5 ile bölünmesini istemediğimiz için 15 ile bölünen sayılar çıkarılır.

$15, 30, 45, \dots, 90 \rightarrow \frac{90 - 15}{15} + 1 = 6$ tane $33 - 6 = 27$ bulunur.

Cevap: C

7. Ardışık en küçük tek tam sayı 25 alınırsa,

$$\begin{array}{cccccc} \frac{25}{2+5=7} & , & \frac{27}{2+7=9} & , & \frac{29}{2+9=11} & , & \frac{31}{3+1=4} & , & \frac{33}{3+3=6} \\ & & 7+9+11+4+6 & = & 37 \text{ olur.} \end{array}$$

Cevap: A

8. $c > b > a$ ve a, b, c ardışık tam sayılar olduğundan. $b = a + 1, c = a + 2$ dir.

$b^2 - b \cdot c - a \cdot b + a \cdot c$ ifadesinde yerine yazılırsa,
 $= (a + 1)^2 - (a + 1) \cdot (a + 2) - a \cdot (a + 1) + a \cdot (a + 2)$
 $= (a + 1) \cdot (a + 1 - a - 2 - a) + a \cdot (a + 2)$
 $= -a^2 - 2a - 1 + a^2 + 2a = -1$ bulunur.

Cevap: C

9. $23 < x < 247 \rightarrow x$ sayısı 3 ile kalansız bölünecekse, $x = 24, 27, 30, \dots, 246$ olur.

O halde,
 $\frac{246 - 24}{3} + 1 = 75$ tane dir.

Cevap: E

Ardışık Sayılar

MATEMATİK

Test 3 Çözümü

$$10. \quad \begin{array}{r} 1 + 2 + 3 + \dots + k = x \\ - \quad 9 + 10 + 11 + \dots + k = y \\ \hline 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = x - y \text{ olur.} \end{array}$$

$$\text{O halde, } x - y = \frac{4 \cdot 8 \cdot 9}{2} = 36 \text{ olur.}$$

$$x + y = 3624 \text{ olduğundan,}$$

$$x - y = 36$$

$$+ \quad x + y = 3624$$

$$2x = 3660$$

$$x = 1830 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

$$11. \quad 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2} \text{ olması lazım.}$$

Yanlışlıkla toplanan sayı x olsun.

$$\frac{n \cdot (n + 1)}{2} + x = 88 \text{ olur.}$$

$$n = 12 \text{ için}$$

$$\frac{12 \cdot 13}{2} + x = 88$$

$$78 + x = 88$$

$$x = 10 \text{ olur.}$$

Cevap: D

$$12. \quad \begin{array}{l} x = 9 + 11 + 13 + \dots + 27 \\ y = 6 + 8 + 10 + \dots + 28 \end{array}$$

$$T.S = \frac{\text{Son Terim} - \text{İlk terim}}{\text{Artış miktarı}} + 1$$

$$\text{TOPLAM} = \frac{\text{Son Terim} + \text{İlk terim}}{2} \cdot T.S$$

$$x \Rightarrow T.S = \frac{27 - 9}{2} + 1 = \frac{18}{2} + 1 = 10$$

$$\text{TOPLAM} = \frac{27 + 9}{2} \cdot 10 = \frac{36}{2} \cdot 10 = 18 \cdot 10 = 180 \text{ dir.}$$

$$y \Rightarrow T.S = \frac{28 - 6}{2} + 1 = \frac{22}{2} + 1 = 12$$

$$\text{TOPLAM} = \frac{28 + 6}{2} \cdot 12 = \frac{34}{2} \cdot 12 = 17 \cdot 12 = 204 \text{ tür.}$$

O halde

$$x + y = 180 + 204$$

$$= 384 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

13. Öncelikle bu koşula uygun yazılabilecek en küçük ve en büyük sayıların bulunması gerekir.

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10 \rightarrow \text{En küçük}$$

$$2 + 3 + 4 + 5 = 14$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$23 + 24 + 25 + 26 = 98 \rightarrow \text{En büyük}$$

Dolayısıyla 10'dan başlayıp 4'er 4'er artarak 98'e kadar devam eden sayıların toplamı

$$T.S = \frac{98 - 10}{4} + 1$$

$$= \frac{88}{4} + 1$$

$$= 22 + 1$$

$$= 23 \text{ tür.}$$

$$\text{Toplam} = \frac{98 + 10}{2} \cdot 23$$

$$= \frac{108}{2} \cdot 23$$

$$= 54 \cdot 23$$

$$= 1242 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

$$14. \quad A = \frac{3}{1 \cdot 3} + \frac{8}{2 \cdot 4} + \frac{15}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{220}{20 \cdot 21}$$

$$B = \frac{1 \cdot 4}{4} + \frac{2 \cdot 5}{10} + \frac{3 \cdot 6}{18} + \dots + \frac{20 \cdot 22}{240}$$

A'nın B türünden eşitini bulmak için B'den A çıkarılırsa

$$B - A = 1 + 2 + 3 + \dots + 20 \text{ olur.}$$

$$B - A = \frac{10 \cdot 20 \cdot 21}{2}$$

$$B - A = 210$$

$$B - 210 = A \text{ olur.}$$

Cevap: C

1. 5 doğal sayıdan en büyüğünün en çok değerinin bulunması için 4 tanesi en küçük 2 basamaklı sayı olan 10 seçilir.

$$\underbrace{10 + 10 + 10 + 10}_{40} + x = 115$$

$$40 + x = 115$$

$$x = 75 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

2. Üç basamaklı rakamları farklı en büyük doğal sayı $x = 987$ dir. İki basamaklı en küçük tam sayı $y = -99$ dur.

$$x - y = 987 - (-99)$$

$$= 987 + 99$$

$$= 1086 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

3. $a = b + 1$
 $b = c + 2$ ise

$$c = 0 \text{ için } b = 2 \text{ } a = 3$$

$$c = 1 \text{ için } b = 3 \text{ } c = 4$$

$$c = 2 \text{ için } b = 4 \text{ } c = 5$$

$$c = 3 \text{ için } b = 5 \text{ } c = 6$$

$$c = 4 \text{ için } b = 6 \text{ } c = 7$$

$$c = 5 \text{ için } b = 7 \text{ } c = 8$$

$$c = 6 \text{ için } b = 8 \text{ } c = 9$$

O halde 7 tane 3 basamaklı abc doğal sayısı yazılır.

Cevap: C

4. Sayılar sırayla yazılırsa
20, 31, 42, 53, 64, 75, 86, 97
Topamları 468 dir.

Cevap: A

5. ABCDEF sayısının rakamları farklı olduğundan,

$$\begin{array}{cccccc} A + B = C + D = E + F \\ \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ 1 \quad 4 \quad 0 \quad 5 \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

O halde $C = 0$ dir.

Cevap: A

6. a, b, c rakamları kullanılarak yazılabilecek tüm sayılar, $aa + ab + ac + ba + bb + bc + ca + cb + cc$ dir.

$$10a + a + 10a + b + 10a + c + 10b + a + 10b + b + 10b + c + 10c + a + 10c + b + 10c + c = 33(a + b + c) \text{ olur.}$$

O halde 33 sayısı 29 a tam bölünemediğinden a, b ve c rakamlarının toplamı da en çok 27 olacağından cevap 29 olamaz.

Cevap: E

7. $a + b = c + d$

$$\left. \begin{array}{cccc} 2 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \end{array} \right\}$$

Toplam 6 farklı
abcd dört basamaklı
sayısı yazılabilir.

Cevap: D

8. $abc + cab + bca = 1998 \rightarrow$ çözümlene yapılırsa,
 $100a + 10b + c + 100c + 10a + b + 100b + 10c + a = 1998$
 $111a + 111b + 111c = 1998$

$$111(a + b + c) = 1998$$

$$a + b + c = 18 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

Basamak Analizi

MATEMATİK

Test 4 Çözümü

9. $ab - ba = 45 \rightarrow$ çözümlene yapılırsa
 $100 + b - 10b - a = 45$

$$9a - 9b = 45$$

$$9(a - b) = 45$$

$$a - b = 5 \text{ olur.}$$

O halde, $a - b = 5$ koşulunu sağlayan ab sayıları 61, 72, 83 ve 94'tür.

Cevap: C

10. $ab - ba = a^2 - b^2$

$$10a + b - 10b - a = (a - b) \cdot (a + b)$$

$$9(a - b) - (a - b) \cdot (a + b) = 0$$

$$(a - b) \cdot (9 - (a + b)) = 0$$

$$a - b = 0 \text{ veya } a + b = 9 \text{ olur.}$$

$$\begin{array}{cc} 1 & 1 & & 1 & 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 2 & 2 & & 2 & 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 3 & 3 & & 3 & 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 4 & 4 & & 4 & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 5 & 5 & & 5 & 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 6 & 6 & & 6 & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 7 & 7 & & 7 & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 8 & 8 & & 8 & 1 \end{array}$$

$$9 \quad 9$$

Toplam 17 tane vardır.

Cevap: E

11. $abc - cba = 495$ çözümlene yapılırsa
 $100a + 10b + c - 100c - 10b - a = 495$

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

$$a - c = 5 \text{ olur.}$$

$$\begin{array}{cc} a & - & c \\ \downarrow & & \downarrow \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 6 \quad 1 \rightarrow 10 \text{ tane} \\ 7 \quad 2 \rightarrow 10 \text{ tane} \\ 8 \quad 3 \rightarrow 10 \text{ tane} \\ 9 \quad 4 \rightarrow 10 \text{ tane} \end{array} \right\} 40 \text{ tane abc sayısı yazılabilir.}$$

Cevap: D

12. $abc = ab + 246$ denklemini elde edilir. Çözümlene yapılırsa

$$100a + 10b + c = 10a + b + 246$$

$$90a + 9b + c = 246 \rightarrow \text{Değer verme işlemi yapılır.}$$

$$2 + 7 + 3 = 12 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

13. ab sayısının soluna 3 yazılırsa $\rightarrow 3ab$ olur.
 ab sayısının sağına 5 yazılırsa $\rightarrow ab5$ olur.

$$3ab + ab5 = 657$$

$$300 + ab + ab0 + 5 = 657$$

$$305 + 11 \cdot ab = 657$$

$$11 \cdot ab = 352$$

$$ab = 32 \text{ olur.}$$

$$a + b = 3 + 2 = 5 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

14. $xy = K^2$ olsun.

x onlar basamağı olduğu için x'in 2 artırılması sayının 20 artması demektir.

y birler basamağı olduğu için 7 azalması sayının 7 azalması demektir.

O halde,

$$xy = K^2$$

$$xy + 20 - 7 = L^2$$

$$L^2 - K^2 = 13$$

$$L = 7 \quad K = 6 \text{ dir.}$$

$$xy = 6^2$$

$$xy = 36 \text{ olur.}$$

$$x = 3 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

$$1. \quad \begin{array}{r} A \mid 2n-1 \\ \hline n+3 \end{array}$$

İfadesinde kalan sayı bölen sayıdan küçük olmak zorundadır. O halde

$$n+3 < 2n-1$$

$$n > 4 \text{ olur.}$$

O halde, $n = 5$ alınırsa

$$\begin{array}{r} A \mid 2 \cdot 5 - 1 \\ \hline 5+3 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} A \mid 9 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$A = 9 \cdot 7 + 8$$

$$A = 71 \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$2. \quad \begin{array}{r} K \mid 82 \\ \hline n+2 \end{array}$$

İfadesinde kalan sayı bölen sayıdan küçük olmak zorundadır. O halde,

$$n^2 + 1 < 82$$

$$n^2 < 81 \text{ olur.}$$

$$n = 8 \text{ alınırsa}$$

$$\begin{array}{r} K \mid 82 \\ \hline 8+2 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} K \mid 82 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$K = 82 \cdot 10 + 65$$

$$K = 820 + 65$$

$$K = 885 \text{ olur.}$$

Cevap: E

$$3. \quad \begin{array}{r} K \mid L \\ \hline 5 \end{array}$$

$$K = 12L + 5 \rightarrow \text{yerine yazılırsa}$$

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

$$K+L = L^2 - 2L + 5$$

$$12L + 5 + L = L^2 - 2L + 5$$

$$13L + 5 = L^2 - 2L + 5$$

$$15L = L^2$$

$$L^2 - 15L = 0$$

$$L(L - 15) = 0$$

$$L = 0 \text{ veya } L = 15 \text{ tir.}$$

Cevap: C

$$4. \quad \begin{array}{r} A \mid 5 \\ \hline B \end{array} \quad \begin{array}{r} B \mid C \\ \hline 4 \end{array}$$

Kalan bölenden küçük olmalıdır.

O halde, $C < 5$ ve $2 < C$ olur.

Düzenlenirse $2 < C < 5$ olur.

$C = 3$ veya $C = 4$ olabilir.

$$B = 4C + 2$$

$$A = 5B + C$$

$$C = 3 \text{ için } B = 4 \cdot 3 + 2$$

$$A = 5 \cdot 14 + 3$$

$$B = 14$$

$$A = 73 \text{ olur.}$$

$$C = 4 \text{ için } B = 4 \cdot 4 + 2$$

$$A = 5 \cdot 18 + 4$$

$$B = 18$$

$$A = 94$$

O halde, A'nın en büyük değeri 94, en küçük değeri 73'tür.

$$94 + 73 = 167 \text{ olur.}$$

Cevap: B

Bölme – Bölünebilme

MATEMATİK

Test 5 Çözümü

$$\begin{array}{r} \text{AB0ABA} \mid \text{AB} \\ \underline{-\text{AB}} \\ \text{0AB} \\ \underline{-\text{AB}} \\ \text{00A} \end{array} \Rightarrow \text{bölüm}$$

(Kalan en fazla 9 olabilir.)
10010 + 9 = 10019

Cevap: B

$$\begin{array}{r} x \mid y \\ \underline{-} \\ 19 \end{array} \qquad \begin{array}{r} y \mid z \\ \underline{-} \\ 17 \end{array}$$

kalan bölenlerden küçük olmak zorunda o halde $z = 18$ alınırsa $y = 125$ olur.

$$\begin{array}{r} x \mid 125 \\ \underline{-} \\ 9 \end{array} \Rightarrow x = 125 \cdot 5 + 9 \\ x = 634 \text{ olur.} \qquad \begin{array}{r} y \mid 18 \\ \underline{-} \\ 17 \\ \downarrow \\ y = 18 \cdot 6 + 17 \\ y = 125 \text{ olur.} \end{array}$$

634'ün 30 ile bölümünden kalan

$$\begin{array}{r} 634 \mid 30 \\ \underline{-630} \\ 4 \text{ bulunur.} \end{array}$$

Cevap: C

7. $x34y$ sayısı 15 ile tam bölündüğünden 3 ve 5 sayılarıyla da bölünür.
5 ile tam bölündüğü için $y = 0$ veya $y = 5$ olabilir.
 $x340$ $x345$ elde edilir.
3 ile tam bölüneceği için rakamlar toplamı 3'ün katı olmalıdır.

$$\begin{array}{r} x340 \\ \downarrow \\ 2 \\ 5 \\ 8 \end{array} \qquad \begin{array}{r} x345 \\ \downarrow \\ 3 \\ 6 \\ 9 \end{array}$$

O halde x toplam 6 farklı değer alır.

Cevap: D

8. $x = 23232323$ tek bir sayıdır. Bu sayıdan çift bir sayı çıkarılırsa sayı tek olur ve çift sayıya bölünürse sonra tam sayı olmaz. Bu sebeple A ve E doğru cevap olmaz. C seçeneği yerine yazılırsa

$$\frac{23232323 - 2}{3} = \frac{23232321}{3}$$

sayının rakamları toplamı 3'ün katıdır ve 3'e tam bölünür.

Cevap: C

9. $X37Y \xrightarrow[\text{kalan}]{30 \text{ ile böl'den}} 19$ ise

Kalan sayı 30'un asal çarpanlarından 3 ve 10'a teker teker bölünür ve bulunan kalanlar üzerinden işlem yapılır.

$$\begin{array}{r} 19 \mid 10 \\ \underline{-10} \\ 9 \end{array}$$

O halde, sayının 10 ile bölümünden kalan 9'dur.

$Y = 9$ olur.

$$\begin{array}{r} 19 \mid 3 \\ \underline{-18} \\ 1 \end{array}$$

O halde, sayının 3 ile bölümünden kalan 1 dir.

$X379 \rightarrow 3$ ile bölümünden kalan 1 ise rakamlar toplamı 3'ün katından 1 fazla olmalıdır.

O halde, $X = 3, 6, 9$ olabilir.

X değerleri toplamıda 18 bulunur.

Cevap: E

10. x sayısının 9 ile bölümünden kalan 4 ise $x = 4$ alınabilir.

$$x^2 + 3x + 1 = 4^2 + 3 \cdot 4 + 1$$

$$16 + 12 + 1 = 29$$

$$\begin{array}{r} 29 \mid 9 \\ \underline{-27} \\ 2 \text{ bulunur.} \end{array}$$

Cevap: C

11. $ab + ba = 11 \cdot (a + b)$

13 ile bölümünden kalanlar toplamı 13 olduğu için $a + b = 13$ olmalıdır.

O halde, en büyük ab sayısı 94
en küçük ab sayısı 49 dur.

$94 - 49 = 45$ olur.

Cevap: B

13. $x = \frac{abc}{90} + \frac{abc}{50}$
(5) (9)

$x = \frac{5 \cdot abc}{450} + \frac{9 \cdot abc}{450}$

$x = \frac{14 \cdot abc}{450} = \frac{7 \cdot abc}{225}$

O halde, abc üç basamaklı sayısı 225'in katı olmalıdır.

abc → 225, 450, 675, 900 olabilir.

Cevap: C

12. $555...55 \rightarrow 10$ basamaklı

36 'nın asal çarpanları 4 ve 5 dir.

$555...55 \rightarrow$ sayısının 4 ile böl. kalan 3'tür. (4 ile bölümünden kalanı bulmak için son 2 basamak 4'e bölünür.)

$555...55 \rightarrow 9$ ile bölünenden kalanı 5'tir.

(9 ile bölümünden kalanı bulmak için rakamlar toplamı 9'a bölünür.)

9 ile	4 ile
5	3
14	7
23	15
	19
9'ar 9'ar	23
arttırılır.	
	4'er 4'er
	arttırılır.

Sayının 9 ile bölümünden kalan 5, 4 ile bölümünden kalan 3'tür.

Ortak sayı 23 olduğundan kalan 23'tür.

Cevap: E



Test 6 Çözümü

1. $2^2 \cdot 3^3 \cdot 6^2$ ifadesi düzenlenirse
 $2^2 \cdot 3^3 \cdot 3^2 \cdot 2^2 \rightarrow 6$ 'nın asal çarpanlarına ayrıldı.
 $2^4 \cdot 3^5$ olur.
 Pozitif bölen sayısının bulunması için kuvvetler 1'er artırılıp çarpılır.
 $(4 + 1) \cdot (5 + 1) = 5 \cdot 6 = 30$ bulunur.

Cevap: B

2. 360 sayısı asal çarpanlarına ayrılırsa

$$\begin{array}{r|l} 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \Rightarrow 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \text{ olur.}$$

Tam bölen sayısı = (P.B.S) · 2

$$P \cdot B \cdot S = (3 + 1) \cdot (2 + 1) \cdot (1 + 1)$$

$$P \cdot B \cdot S = 4 \cdot 3 \cdot 2$$

$$P \cdot B \cdot S = 24$$

Tam bölen sayısı = $2 \cdot 24 = 48$ olur.

360 sayısı $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^1$ biçiminde asal çarpanlarına ayrıldığında tabanlardaki 2, 3, 5 asalıdır. O halde, toplam 48 tane bölenin 3'ü asalıdır. $48 - 3 = 45$ asal olmayan tam bölen sayısıdır.

Cevap: E

3. $42 \cdot x^4$ ifadesinde 42 asal çarpanlarına ayrılırsa

$$\begin{array}{r|l} 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \Rightarrow 2^1 \cdot 3^1 \cdot 7^1 \cdot x^4$$

$$P \cdot B \cdot S = (1 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (4 + 1)$$

$$P \cdot B \cdot S = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$P \cdot B \cdot S = 40 \text{ olur.}$$

2, 3, 7 ve x asal olduğundan 4 tane asal bölene vardır.

$40 - 4 = 36$ tane asal olmayan doğal sayı bölene vardır.

Cevap: D

$$\begin{aligned} 4. \quad 2^{x+2} \cdot 6^{x+1} &= \underbrace{2^{x+2}} \cdot \underbrace{2^{x+1}} \cdot 3^{x+1} \\ &= 2^{2x+3} \cdot 3^{x+1} \\ &= (2x+4) \cdot (x+2) = 288 \end{aligned}$$

Bu durumda x = 10 değeri bu eşitliği sağlar.

Cevap: C

5. Eboaları 6 ise sayılar 6'nın katıdır. O halde

1. sayı = 6

2. sayı = 12

3. sayı += 18

36 bulunur.

Cevap: B

6. 3 doğal sayının Ekoku 175 ise

1. sayı = 175 dir.

2. sayı = $\frac{175}{5} = 35$ dir.

3. sayı = $\frac{175}{7} = 25$ dir.

Toplamları $175 + 35 + 25 = 235$ olur.

Cevap: D

7. $A = x^2 \cdot y \cdot z$ EBOB(A, B, C) = $x \cdot y$
 $B = x \cdot y^2 \cdot z^2$ EKOK(A, B, C) = $x^3 \cdot y^2 \cdot z^2$
 Ebobların içinde x ve y çarpanı olduğundan C sayısının içinde x ve y çarpanı olmak zorunda. Ekokta x^3 olduğundan demekki C'nin içinde x^3 var ve y var.
 O halde, $C = x^3 \cdot y$ dir.

Cevap: C

8. 51 gül $\xrightarrow{3 \text{ tane artıyor}}$ 48 kalır.
 77 lale $\xrightarrow{5 \text{ tane artıyor}}$ 72 kalır.
 129 papatya $\xrightarrow{9 \text{ tane artıyor}}$ 120 kalır.

$$\begin{array}{r|l} 48 & 2 \\ 72 & 2 \\ 120 & 2 \\ \hline 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 3 \\ 2 & 3 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 24 \text{ olur.} \\ \text{O halde Ebob} = 24 \end{array}$$

O halde, çiçekler 24'erli gruplanır veya $\frac{24}{2} = 12$ şerli gruplanır.
 x, 2 farklı değer alır.

Cevap: A

9. Bu tarz sorularda Ebob hesaplanır ve ürünlerin fiyatı Ebob'a bölünür.

$$\begin{array}{r|l} 168 & 2 \\ 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 3 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Ebob} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ \text{Ebob} = 24 \text{ olur.} \end{array}$$

O halde,
 $\frac{168}{24} = 7$ $\frac{120}{24} = 5$ $\frac{216}{24} = 9$
 $7 + 5 + 9 = 21$ bulunur.

Cevap: D

10. Bu tarz sorularda verilen sayıların ebobu hesaplanır ve bulunan ebob bu sayılara bölünür.

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 240 & 2 \\ 280 & 2 \\ \hline 30 & 2 \\ 120 & 2 \\ 140 & 2 \\ \hline 15 & 2 \\ 60 & 2 \\ 70 & 2 \\ \hline 15 & 2 \\ 30 & 2 \\ 35 & 2 \\ \hline 15 & 3 \\ 15 & 3 \\ 35 & 3 \\ \hline 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 35 & 5 \\ \hline 1 & 7 \\ 1 & 7 \\ 7 & 7 \\ \hline 1 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20 \\ \text{ebob} = 20 \end{array}$$

O halde,

$$\frac{60}{20} = 3 \quad \frac{240}{20} = 12 \quad \frac{280}{20} = 14$$

$$3 + 12 + 14 = 29 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

11. Bu tarz kare parsel sayısı sorulan sorularda ebob hesaplanır. Kenar uzunlukları ebob'a bölünüp çarpılır.

$$\begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 54 & 2 \\ \hline 15 & 3 \\ 27 & 3 \\ \hline 5 & 3 \\ 9 & 3 \\ \hline 5 & 3 \\ 3 & 3 \\ \hline 1 & 5 \\ 1 & 5 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \cdot 3 = 6 \\ \text{ebob} = 6 \end{array}$$

$$\frac{30}{6} = 5 \quad \frac{54}{6} = 9$$

$$5 \cdot 9 = 45 \text{ olur.}$$

Cevap: C



Test 6 Çözümü

$$\begin{array}{r|l}
 12. & 20 & 22 & 24 & 2 \\
 & 10 & 11 & 12 & 2 \\
 & 5 & 11 & 6 & 2 \\
 & 5 & 11 & 3 & 3 \quad \text{ebob} = 2 \\
 & 5 & 11 & 1 & 5 \\
 & 1 & 11 & 1 & 11 \\
 & & & & 1
 \end{array}$$

$$\frac{20}{2} = 10 \quad \frac{22}{2} = 11 \quad \frac{24}{2} = 12$$

10 + 11 + 12 = 33 tane direk vardır.

Boyama işlemi Kırmızı, Kırmızı, Beyaz, Beyaz, Mavi olacağından,

$$\begin{array}{r}
 33 \mid 5 \\
 - 30 \mid 6 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

Bölüm 6 olduğundan 6 · 2 = 12 defa beyaz bayrak asılır. Kalan 3 tanede Kırmızı, Kırmızı, Beyaz olduğundan kalan 3 tane içinde de 1 tane beyaz bayrak vardır.

O halde, 12 + 1 = 13 tane beyaz bayrak olur.

Cevap: D

14. Otobüslerden biri 45, diğeri 30 dakikada bir tur attığından 45 ve 30'un ekoku hesaplanır.

$$\begin{array}{r|l}
 45 & 30 & 2 \\
 45 & 15 & 3 \\
 15 & 5 & 3 \\
 5 & 5 & 5 \\
 1 & 1 & 5
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r|l} 45 & 30 & 2 \\ 45 & 15 & 3 \\ 15 & 5 & 3 \\ 5 & 5 & 5 \\ 1 & 1 & 5 \end{array}} \right\} 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 90 \text{ olur.}$$

demekki 90 dakika sonra ilk kez karşılaşıyorlar.

4. kez karşılaşmaları için 3 tur atmaları lazım.

90 · 3 = 270 dakika 4. kez karşılaşana kadar geçen zamandır.

270 dakika = 4 saat 30 dakika 11:30 da birlikte hareket ettikleri için 4 saat 30 dakika sonrası 16:00 olur.

Cevap: E

13. Bu tarz sorularda küçük parçalardan büyük parçalar elde edildiği için verilen kenar uzunluklarının ekoku alınır ve bulunan ekok kenar uzunluklarına bölünerek çarpılır.

$$\begin{array}{r|l}
 6 & 8 & 2 \\
 3 & 4 & 2 \\
 3 & 2 & 2 \\
 1 & 1 & 3
 \end{array}
 \quad 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 24$$

ekok = 24 olur.

$$\frac{24}{6} \cdot \frac{24}{8} = 4 \cdot 3$$

= 12 bulunur.

Cevap: B

$$1. \frac{3}{2} \cdot \left[\frac{2-\frac{1}{2}}{3} \cdot \frac{1-\frac{1}{2}}{3} \right] = \frac{3}{2} \cdot \left[\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} \right]$$

$$= \frac{3}{2} \cdot \left[\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \right]$$

$$= \frac{3}{2} \cdot \left[\frac{1}{12} \right] = \frac{3}{2} \cdot \frac{12}{1} = 18 \text{ olur.}$$

Cevap: D

$$2. \frac{13\frac{1}{7} - 12\frac{2}{9}}{21\frac{2}{19} - 21\frac{1}{5}} = \frac{13 + \frac{1}{7} - 12 - \frac{2}{9}}{21 + \frac{2}{19} - 21 - \frac{1}{5}}$$

$$= \frac{\frac{1}{(63)} + \frac{1}{(9)} - \frac{2}{(7)}}{\frac{2}{(7)} - \frac{1}{(9)}}$$

$$= \frac{63 + 9 - 14}{63} = \frac{58}{63}$$

$$= \frac{58}{63} \cdot \frac{63}{5} = \frac{58}{5} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

$$3. x + \frac{2}{y} = \frac{14}{3} \text{ ise } \frac{14}{3} \Big| \frac{3}{4} \Rightarrow 4 + \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

$$x + \frac{2}{y} = 4 + \frac{2}{3} \text{ ise}$$

$$x = 4 \quad y = 3 \text{ olur.}$$

$$x + y = 7 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

$$4. \frac{1}{2} - \frac{1}{n+1} = \frac{9}{22} \text{ olur.}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{9}{22} = \frac{1}{n+1} \Rightarrow \frac{11-9}{22} = \frac{1}{n+1} \Rightarrow \frac{2}{22} = \frac{1}{n+1}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{11} = \frac{1}{n+1}$$

$$n+1 = 11 \text{ ve } n = 10 \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$5. \frac{2x+6}{x} + \frac{3y+9}{y} - \frac{12z+12}{z}$$

$$\frac{2x}{x} + \frac{6}{x} + \frac{3y}{y} + \frac{9}{y} - \frac{12z}{z} - \frac{12}{z}$$

$$2 + \frac{6}{x} + 3 + \frac{9}{y} - 12 - \frac{12}{z}$$

$$-7 + \frac{6}{x} + \frac{9}{y} - \frac{12}{z} \Rightarrow -7 + 3 \left(\frac{2}{x} + \frac{3}{y} - \frac{4}{z} \right)$$

$$= -7 + 3 \cdot 5 \Rightarrow -7 + 15$$

$$= 8 \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$6. a = \frac{2x-1}{x+7} \text{ ve } b = \frac{x+7}{2x-1}$$

ifadelerindeki a ve b sayılarının tam sayı olabilmesi için 2 durum vardır.

$$\text{I. durum: } \frac{2x-1}{x+7} = 1$$

$$2x-1 = x+7$$

$$x = 8 \text{ dir.}$$

$$\text{II. durum: } \frac{2x-1}{x+7} = -1$$

$$2x-1 = -(x+7)$$

$$2x-1 = -x-7$$

$$3x = -6$$

$$x = -2 \text{ dir.}$$

Buna göre, x'in alabileceği değerler toplamı da

$$8 + (-2) = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

Rasyonel Sayılar

MATEMATİK

Test 7 Çözümü

$$7. \quad x + \frac{2}{y + \frac{1}{z}} = 3 + \frac{1}{10}$$

$$x + \frac{2}{y + \frac{1}{z}} = 3 + \frac{1}{10} \quad (2 \text{ ile genişletilirse } \frac{2}{20} \text{ olur.})$$

$$x + \frac{2}{y + \frac{1}{z}} = 3 + \frac{2}{20}$$

$$x + \frac{2}{y + \frac{1}{z}} = 3 + \frac{2}{20}$$

$x = 3$ ve $y + \frac{1}{z} = 20$ olacağından $z = 1$, $y = 19$ olur.

O halde, x , y , z tamsayı olduğu için

$$x + y + z = 3 + 19 + 1 = 23 \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$8. \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \quad \text{her terimin paydasına 1 eklenirse}$$

$$= \frac{\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{10}} \quad \text{Alta oluşan işlemden üsteki işlem çıkarılırsa}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{10} = \frac{5-2}{20}$$

$$= \frac{3}{20} \text{ azalır.}$$

Cevap: D

$$9. \quad \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{17 \cdot 18}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{17} - \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{18} = \frac{9-1}{18} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9} \text{ olur.}$$

Cevap: B

10. Devirli ondalıklı sayılarda 9 devrediyorsa 9 atılır ve en öndeki sayı 1 artırılır.

$$\overset{+1}{\curvearrowright} 10 \cdot \bar{9} = 11$$

$$\overset{+1}{\curvearrowright} 7 \cdot \bar{9} = 8$$

$$\overset{+1}{\curvearrowright} 4 \cdot \bar{9} = 5$$

olur. Devirli ondalıklı sayılarda toplama işlemi yapıldığında devredenlerin toplamı 9 oluyorsa 9 atılır ve önündeki ifade 1 artırılır.

$$4, \bar{34} + 7, \bar{65} = 11, \bar{99} = 11, \bar{9} \text{ olur.}$$

$$\overset{+1}{\curvearrowright} 11 \cdot \bar{9} = 12 \text{ olur.}$$

O hâlde,

$$\frac{10, \bar{9} + 7, \bar{9} + 4, \bar{9}}{4, \bar{34} + 7, \bar{65}} = \frac{11 + 8 + 5}{12}$$

$$= \frac{24}{12}$$

$$= 2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

11. $\frac{5}{13} + \frac{13}{15} - \frac{11}{17} = x$

$\frac{6}{17} - \frac{21}{13} - \frac{32}{15} = y$ olsun.

y(-) ile çarpılırsa

$\frac{5}{13} + \frac{13}{15} - \frac{11}{17} = x$

$-\frac{6}{17} + \frac{21}{13} + \frac{32}{15} = -y$ (taraf tarafa toplanır)

$\frac{26}{13} - \frac{17}{17} + \frac{45}{15} = x - y$

$2 - 1 + 3 = x - y \Rightarrow x - y = 4$ olur.

$y = x - 4$ bulunur.

Cevap: D

12. Bu tür soruların çözümünde virgülden sonraki basamak sayıları eşitlenerek virgüller atılır. Basamak sayılarının eşitlenmesi için eksik olan yere 0 yazılır.

$\frac{9,5}{0,19} - \frac{9}{2,25} - \frac{10,1}{1,01}$

$= \frac{9,50}{0,19} - \frac{900}{2,25} - \frac{10,10}{1,01}$

$= \frac{950}{19} - \frac{900}{225} - \frac{1010}{101}$

$= 50 - 4 - 10$

$= 36$ bulunur.

Cevap: E

13. $\frac{3}{7} = 0,428571\ 428571\ \dots\dots$

Virgülden sonraki her 6 basamakta tekrar ediyor.

O halde, virgülden sonraki 37. basamakta

$$\begin{array}{r} 37 \overline{) 6} \\ \underline{- 26} \\ 1 \end{array}$$

kalan 1 olduğunda virgülden sonraki ilk sayı cevaptır.

0,428571.....

Cevap: C

14. $\frac{0,1}{0,005} + \frac{2}{0,2} + \frac{2,31}{0,33}$

$= \frac{0,100}{0,005} + \frac{20}{0,2} + \frac{2,31}{0,33}$

$= \frac{100}{5} + \frac{20}{2} + \frac{231}{33}$

$= 20 + 10 + 7$

$= 37$ bulunur.

Cevap: B

Basit Eşitsizlikler

MATEMATİK

Test 8 Çözümü

1. $-11 \leq 5a - 1 < 29 \rightarrow$ Eşitsizliğin her tarafına 1 eklenir.
 $-11 + 1 \leq 5a - 1 + 1 < 29 + 1$
 $-10 \leq 5a < 30 \rightarrow$ Eşitsizliğin her tarafı 5'e bölünür.
 $-2 \leq a < 6$ olur.
 O halde, $a = -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ olur. Toplam 8 tane a değeri vardır.

Cevap: A

2. Serkan'ın boyu, Cüneyt'in boyundan daha uzun olduğuna göre,

$$4a - 9 > 2a + 5$$

$$2a > 14$$

$$a > 7 \text{ olur.}$$

a tam sayısı 7 den büyük olduğuna göre, alabileceği en küçük tam sayı değeri 8 olur.

Cevap: D

3. x ve y tamsayı olduğundan değer verme işlemi yapılır.
 $-2 < x < 6$

$$4 < y < 11$$

$$x \cdot y \xrightarrow{E \cdot B} x = 5 \text{ ve } y = 10 \text{ için } x \cdot y = 50$$

$$2x - 3y \xrightarrow{E \cdot B} x = 5 \text{ ve } y = 5 \text{ için}$$

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

$$\frac{x \cdot y (E \cdot B)}{2x - 3y (E \cdot B)} = \frac{50}{-5} = -10 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

4. $x < -4$
 $x + y > 6$
 olduğundan y 'nin en küçük değerini bulmak için $x = -5$ seçilirse

$$-5 + y > 6$$

$$y > 6 + 5$$

$$y > 11 \text{ olur.}$$

O halde, y 'nin en küçük değeri 12 olur.

Cevap: B

5. $x \cdot z < 0$
 $x^2 < x$ ise $\rightarrow 0 < x < 1$ dir. Yani x pozitiftir.

$$y < z$$

$x \cdot z < 0$ ise x pozitif olduğundan z negatiftir.

$y < z$ ise z negatif olduğundan y sayısında z 'den küçük olduğu için y negatiftir.

I. $y + z = 0$ olamaz. y ve z negatif olduğu için

II. $x - y > 0$; $x > y$ dir. x pozitif olduğundan y 'den büyüktür.

III. $x \cdot z > x \cdot y$ her iki taraf x 'e bölünürse ve $x > 0$ olduğundan eşitsizlik yön değiştirmeyeceğinden $z > y$ olur. doğru

Cevap: D

6. $x < y$ olduğu soruda verilmiştir. x ve y için sadece x 'in y 'den küçük olduğunu biliyoruz. x ve y sayılarının pozitif mi negatif mi olduğu bilinmiyor.

Bu yüzden I. ve III. öncül yanlış.

II. öncülde sayıların tek kuvveti alındığı için $x < y$ ise $x^3 < y^3$ tür.(Doğru)

IV. öncülde $a > 0$ $x < y$ ifadesinde eşitsizliğin her iki tarafı ile çarpılmış ve $a > 0$ olduğu için eşitsizliğin yönü değişmemiştir. (Doğru)

Cevap: C

7. $4a + 2b < 17$
 $a - b > 2 \rightarrow -a + b < -2$ olarak düzenlenir.
 $4a + 2b < 17$
 $+ -a + b < -2$ Taraf tarafa toplanır
 $3a + 3b < 15$
 $a + b < 5$
 olduğundan $a + b$ toplamının en büyük tam sayı değeri 4 olur.

Cevap: A

8. $-6 < x < y < 5$ ifadesinde x ve y tamsayı olduğu için, $x \cdot y$ 'nin en büyük değeri için $x = -5$ ve $y = -4$ seçilirse $x \cdot y = 20$ olur. $x \cdot y$ 'nin en küçük değeri için $x = -5$ ve $y = 4$ seçilirse $x \cdot y = 80$ olur.
 O halde, en büyük değer en küçük değerden $20 - (-20) = 20 + 20 = 40$ fazladır.

Cevap: E

9. $a^2 < a$ ise $\rightarrow 0 < a < 1$ dir.
 $5 - 3a$ ifadesini elde etmek için eşitsizlik -3 ile çarpılır ve 5 eklenir.
 $-3 / 0 < a < 1$
 $-3 < -3a < 0$
 $+2 < -3a + 5 < 5$ (Her tarafa 5 eklenir.)
 $2 < 5 - 3a < 5$
 3, 4 olmak üzere 2 tam sayı değeri alır.

Cevap: C

10. $16 - a^2 \geq 0$ ise
 $16 \geq a^2$
 $a^2 \leq 16$ i $|a| \leq 4$ olur.
 $-4 \leq a \leq 4$ bulunur.
 $\text{Ç} \cdot \text{K} = [-4, 4]$
 (Not: -4 ve 4 dahil olduğu için köşeli parantez kullanıldı.)

Cevap: C

11. $\frac{(x-5) \cdot (x+2)^2}{(x-7)^3} \leq 0$

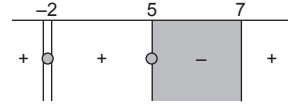
Parantez içleri teker, teker sıfıra eşitlenip kökler bulunur.

$x - 5 = 0$; $x = 5$

$x + 2 = 0$; $x = -2$

$x - 7 = 0$; $x = 7$

Kökler tabloya küçükten büyüğe doğru yazılır.



Not: -2 'de çift katlı kök vardır. Sebebi $(x + 2)^2$ olduğu için. 7 'de kök yoktur. Paydayı 0 yaptığı için.

Tabloya en sağdan başlanarak $+$ verilir. Ve her köke gelindiğinde işaret değişir. Yalnız -2 de çift kat kök olduğundan işaret değişmez. Taramalı bölge çözüm kümesini oluşturur. Eşitsizliği sağlayan tamsayı değerleri $5, 6$ ve -2 dir. Toplamları 9 olur.

Cevap: C

12. $\frac{3}{a} > \frac{5}{b}$ ve $a \cdot b < 0$ ise $a > 0$ $b < 0$ dir.

O halde, $b \cdot a$ nın en büyük değeri için

$a > 0$ olduğundan $a = 1$

$b < 0$ olduğundan $b = 1$ alınır.

$b - a = -1 - 1 = -2$ olur.

Cevap: A

13. $\frac{x-y}{y} > 2$ ise $x - y > 2y$

$x > 3y$ olur.

$\frac{x+z}{z} < 2$ ise $x + z < 2z$

$x < z$ olur.

x, y, z tam sayı olduğundan

$y = 1$ için $x > 3y$ $x > 3 \cdot 1$ $x > 3$ olur.

O halde, $x = 4$ tür.

$x = 4$ için $x < z, 4 < z, z = 5$ tir.

$x + y + z \xrightarrow{\text{en az}} 4 + 1 + 5 = 10$ bulunur.

Cevap: C

Mutlak Değer

Test 9 Çözümü

MATEMATİK

1. $|21 - |-8|| + |-3| - |-4||$

$|21 - 8| + |3 - 4|$

$|13| + |-1| = 13 + 1 = 14$ bulunur.

Cevap: E

2. $a < b < 0 < c$ ise $a + b < 0$ olur

$a - c < 0$ olur

$b - c < 0$ olur.

(Küçük bir sayıdan büyük bir sayı çıktığı için.)

O halde,

$|\overline{a+b}| - |\overline{a-c}| + |\overline{b-c}|$

$-a - b - (-a + c) + (-b + c) = -a - b + a - c - b + c$
 $= -2b$ olur.

Cevap: C

3. $-2 < x < -1$ olduğundan $x = -1,5$ olursa

$x + 1 < 0$ olur. $2x - 1 < 0$ olur.

O halde, $|\overline{x+1}| - |\overline{2x-1}| = -x - 1 - (-2x + 1)$

$= -x - 1 + 2x - 1$

$= x - 2$ olur.

Cevap: B

4. $a^2 < a$ ise $0 < a < 1$ dir.

$a = 0,5$ olursa

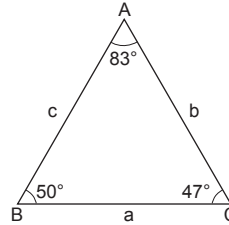
$a + 1 > 0$ $a - 2 < 0$ olur.

O halde, $|\overline{a+1}| + |\overline{a-2}|$

$a + 1 + (-a + 2) = a + 1 - a + 2$
 $= 3$ olur.

Cevap: B

5.



Büyük açı karşısında büyük kenar küçük açı karşısında küçük kenar bulunacağından kenar uzunlukları

$a > b > c$ dir.

$a - b > 0$, $c - b < 0$, $b > 0$ dir.

$|\overline{a-b}| - |\overline{c-b}| + |\overline{-2b}|$

$= a - b - (-c + b) + 2b$

$a - b + c - b + 2b$

$= a + c$ olur.

Cevap: C

6. $x < 3$ ise

$x - 3 < 0$

$6 - 2x > 0$ dir.

O halde,

$|\overline{x-3}| + |\overline{6-2x}| = 12$

$-x + 3 + 6 - 2x = 12$

$-3x + 9 = 12$

$-3x = 3 \Rightarrow x = -1$ dir.

Cevap: B

7. $x \cdot y^2 < 0$ ise y^2 pozitif olduğundan $x < 0$ olur.

$$\underbrace{x^2}_{+} < \underbrace{x}_{-} \cdot \underbrace{y}_{-}$$

$x = (-)$ olduğundan

$y = (-)$ olur.

O halde, $y < x < 0$ olur.

$x + y < 0$ ve $x - y > 0$ olur.

$$\underbrace{|x+y|}_{-} - \underbrace{|x-y|}_{+} \Rightarrow -x-y-(x-y)$$

$$=-x-y-x+y$$

$$=-2x \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

8. $x < 0 < y$ ve $y < |x|$ olduğundan işaretini dikkate almazsak y sayısı x ten küçük bir sayıdır.

$$||x|+y|+|y-2|x|| = \overbrace{-x+y}^{+} + \overbrace{y+2x}^{-}$$

$$=-x+y-y-2x$$

$$=-3x \text{ olur.}$$

Cevap: D

9. $|x-2|+|6-3x|=12$

$$|x-2|+3|2-x|=12 \rightarrow (|x-2|=|2-x| \text{ olduğundan})$$

$$4|x-2|=12$$

$$|x-2|=3$$

$$\swarrow \quad \searrow$$

$$x-2=3 \quad x-2=-3$$

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

x tam sayı değerleri toplamı

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

Cevap: C

10. $|x-4|=4-x$ ise $x-4 \leq 0$ ve $x \leq 4$
 $|x+2|=x+2$ ise $x+2 \geq 0$ ve $x \geq -2 \Rightarrow -2 \leq x \leq 4$
 $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ olur.

x 'in alabileceği tam sayı değerleri toplamı 7 olur.

Cevap: A

Mutlak Değer

MATEMATİK

Test 9 Çözümü

11. $\frac{24}{|a+2|+|2a-4|}$ ifadesinin en büyük değer için payda kısmında bulunan mutlak değerleri ifadeler sıfıra eşitlenir.

$$a + 2 = 0 \text{ ise } a = -2$$

$$\frac{24}{|-2+2|+|2 \cdot (-2)-4|} = \frac{24}{0+|-8|} = \frac{24}{8} = 3$$

$$2a - 4 = 0 \text{ ise } a = 2$$

$$\frac{24}{|2+2|+|2 \cdot 2-4|} = \frac{24}{|4|+|0|} = \frac{24}{4} = 6 \text{ olur.}$$

Cevap: C

12. $a = |x - 2| - |x + 3|$ ifadesinde mutlak değerlerin içi sıfıra eşitlenirse.

$$x - 2 = 0 \quad x = 2 \Rightarrow a = |2 - 2| - |2 + 3| = |0| - |5| = -5$$

$$x + 3 = 0 \quad x = -3 \Rightarrow a = |-3 - 2| - |-3 + 3| = |-5| - |0| = 5$$

O halde,

$$-5 \leq a \leq 5 \text{ olur.}$$

$2a - 1$ ifadesini bulmak için eşitsizlik 2 ile çarpılır ve her taraftan 1 çıkarılır.

$$2/-5 \leq a \leq 5$$

$$-1 \text{ çıkarılırsa } \Rightarrow -10 \leq 2a \leq 10$$

$$-11 \leq 2a - 1 \leq 9$$

Toplam 21 tane tam sayı değeri vardır.

Cevap: C

13. $|2a - x \cdot a| + |4 - 2x| = 6$

$$|a| \cdot |2 - x| + 2|x - 2| = 6$$

$$(|a| + 2) \cdot |x - 2| = 6$$

$$\left. \begin{array}{l} |a| = 4 \\ |a| = 1 \\ |a| = 0 \end{array} \right\} \text{ olabilir.}$$

O halde, $a = -4, 4, -1, 1, 0$ olur.

Cevap: D

14. $|a - c| + |c - b| = b - a$ olduğundan,

$$a - c \leq 0 \quad c - b \leq 0 \text{ dir.}$$

$$a \leq c \quad c \leq b \text{ olur.}$$

O halde $a \leq c \leq b$ olur.

$$\underbrace{|a - b|}_{-} + \underbrace{|a - c|}_{-} - \underbrace{|b - c|}_{+}$$

$$-a + b - a + c - b + c = -2a + 2c \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

1. $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4 \cdot a \cdot b$ özdeşliğinden yararlanılırsa

$$(a + b)^2 = 4^2 + 4 \cdot \frac{9}{4}$$

$$(a + b)^2 = 16 + 9$$

$$(a + b)^2 = 25$$

$a + b = 5$ veya $a + b = -5$ bulunur.

Cevap: E

2. $\underset{a}{a^2} + \underset{+2}{3a} + \underset{+1}{2} = (a + 2) \cdot (a + 1)$ dir.

$$\frac{a^2 + 3a + 2}{a^2 - 4} = \frac{(a + 2) \cdot (a + 1)}{(a - 2) \cdot (a + 2)} = \frac{a + 1}{a - 2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

3. $2^{2x} - 4 \cdot 2^x - 32 = 0$

$$2^x = t \text{ olsun.}$$

$$(2^x)^2 - 4 \cdot 2^x - 32 = 0$$

$$t^2 - 4t - 32 = 0$$

$$\begin{array}{r} t^2 - 4t - 32 = 0 \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \\ t \quad \quad -8 \\ t \quad \quad +4 \end{array}$$

$$(t - 8) \cdot (t + 4) = 0$$

$t = 8$ veya $t = -4$ olur.

$$2^x = 8 \text{ ise}$$

$$2^x = 2^3$$

$x = 3$ olur.

$2^x = -4$ ise x hesaplanamaz.

Cevap: C

$$\begin{aligned} 4. \quad \frac{4ab + (a - b)^2}{(a + b)^2 - 4ab} &= \frac{4ab + a^2 - 2ab + b^2}{a^2 + 2ab + b^2 - 4ab} \\ &= \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a^2 - 2ab + b^2} = \frac{(a + b)^2}{(a - b)^2} = \frac{(7 + 5)^2}{(7 - 5)^2} \\ &= \frac{12^2}{2^2} = \left(\frac{12}{2}\right)^2 = 6^2 \end{aligned}$$

= 36 olur.

Cevap: B

$$5. \quad \frac{(x + 1)^2 - y^2}{x + y + 1} = 5 \Rightarrow \frac{(x + 1 - y) \cdot (x + 1 + y)}{x + y + 1} = 5$$

$x + 1 - y = 5 \Rightarrow x - y = 4$ olur.

Cevap: A

$$6. \quad \frac{8 + 4\sqrt{x}}{x - 4} - \frac{x}{\sqrt{x} - 2} = -5 \Rightarrow \frac{8 + 4\sqrt{x}}{x - 4} - \frac{x(\sqrt{x} + 2)}{x - 4} = -5$$

$$\frac{4(2 + \sqrt{x}) - x(\sqrt{x} + 2)}{x - 4} = -5$$

$$\frac{(\sqrt{x} + 2) \cdot (4 - x)}{x - 4} = -5$$

$$-\sqrt{x} - 2 = -5$$

$$-\sqrt{x} = -3$$

$$\sqrt{x} = 3$$

O halde, $x = 9$ olur.

Cevap: A

Çarpanlara Ayırma

MATEMATİK

Test 10 Çözümü

$$7. \frac{A}{x+3} + \frac{B}{x+2} = \frac{4x+11}{x^2+5x+6}$$

$$\begin{array}{ccc} & & \downarrow \\ & & x^2+5x+6 \\ & & \downarrow \\ & & x \quad 2 \\ & & \downarrow \\ & & x \quad 3 \end{array}$$

$$\frac{A}{x+3} + \frac{B}{x+2} = \frac{4x+11}{(x+2) \cdot (x+3)}$$

$$A(x+2) + B(x+3) = 4x+11$$

$$x = -2 \text{ için}$$

$$A(-2+2) + B(-2+3) = 4 \cdot (-2) + 11$$

$$B = -8 + 11 \text{ ; } B = 3 \text{ olur.}$$

$$x = -3 \text{ için}$$

$$A(-3+2) + B(-3+3) = 4 \cdot (-3) + 11$$

$$-A = -12 + 11$$

$$-A = -1 \Rightarrow A = 1 \text{ dir.}$$

$$A+B = 1+3 = 4 \text{ olur.}$$

Cevap: D

$$8. \quad a + \frac{1}{3a} = 2 \text{ (Denklemin her tarafı 3 ile çarpılırsa)}$$

$$3a + \frac{1}{a} = 6 \text{ - karesi alınırsa}$$

$$9a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 \cdot 3a \cdot \frac{1}{a} = 36$$

$$9a^2 + \frac{1}{a^2} + 6 = 36$$

$$9a^2 + \frac{1}{a^2} = 30 \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$9. \quad a^2 + 4a + 7 = (a+2)^2 + 3 \text{ tür.}$$

$$a = -2 \text{ için}$$

$$(a+2)^2 + 3 = (-2+2)^2 + 3$$

$$= 3 \text{ olur.}$$

$$\text{O halde, } 2^{a^2+4a+7} = 2^3 = 8 \text{ olur.}$$

Cevap: D

$$10. \quad a = \sqrt[3]{11} + 1 \text{ ve } a - 1 = \sqrt[3]{11} \text{ olur. Her iki tarafın küpü alınırsa}$$

$$(a-1)^3 = (\sqrt[3]{11})^3$$

$$a^3 - 3a^2 + 3a - 1 = 11 \quad (\text{Her iki taraftan 4 çıkarılırsa})$$

$$a^3 - 3a^2 + 3a - 5 = 7 \text{ olur.}$$

Cevap: B

$$11. \frac{(2000^3 - 1)}{2000^2 + 2001} = \frac{(2000 - 1) \cdot (2000^2 + 1 \cdot 2000 + 1)}{2000^2 + 2000 + 1}$$

$$= 1999 \text{ olur.}$$

Cevap: B

$$12. \frac{a^3 + 3a^2}{a^2 + 4a} \cdot \frac{a^3 - 16a}{a^2 + 8a - 15} \cdot \left(1 + \frac{5}{a}\right)$$

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

$$a \cdot (a-4) = a^2 - 4a \text{ olur.}$$

Cevap: B

$$13. \frac{x^4 - y^4}{(x+y)^2} : \left(\frac{(x-y)^2}{x \cdot y} + 2\right)$$

$$\frac{(x^2 - y^2) \cdot (x^2 + y^2)}{(x+y)^2} : \frac{x^2 + y^2 - 2xy + 2xy}{xy}$$

$$\frac{(x-y) \cdot (x+y) \cdot (x^2 + y^2)}{(x+y)^2} \cdot \frac{x \cdot y}{x^2 + y^2}$$

$$\frac{(x-y)}{(x+y)} \cdot xy = \frac{x^2y - y^2x}{x+y} \text{ olur.}$$

Cevap: C

$$14. x^2 = x - 1 \text{ ise } x^2 - x + 1 = 0 \text{ olur.}$$

Her iki tarafı $x + 1$ ile çarpılırsa

$$(x+1) \cdot (x^2 - x + 1) = 0 \cdot (x+1)$$

$$x^3 + 1 = 0$$

$$x^3 = -1 \text{ olur.}$$

$$x^{28} = (x^3)^9 \cdot x = (-1)^9 \cdot x$$

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

Cevap: A

Üslü Sayılar – I

MATEMATİK

Test 11 Çözümü

$$\begin{aligned}
 1. \quad \left(\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2}{\left(\frac{1}{3}\right)} \right)^{-\frac{1}{2}} &= \left(\frac{3 \cdot \frac{1}{9}}{\frac{1}{3}} \right)^{-\frac{1}{2}} \\
 &= \left(\frac{27}{1} \right)^{-\frac{1}{2}} = \left(27 \cdot \frac{3}{1} \right)^{-\frac{1}{2}} \\
 &= (81)^{-\frac{1}{2}} \\
 &= (9^2)^{-\frac{1}{2}} \\
 &= 9^{-1} = \frac{1}{9} \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 2. \quad 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3} \\
 &= 0,1 + 2 \cdot (0,01) + 3 \cdot (0,001) \\
 &= 0,1 + 0,02 + 0,003 \\
 &= 0,123 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 3. \quad (-2)^{-7} \cdot 4^4 &= (-2)^{-7} \cdot (2^2)^4 \\
 &= (-2)^{-7} \cdot 2^8 \\
 &= \frac{2^8}{-2^7} = -2 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: E

4. (Not: Tabanları aynı olan sayılar çarpılırken üsler toplanır.)

$$\frac{a^{1,43} \cdot a^{0,57}}{\left(\left(a^3 \right)^{\frac{1}{2}} \right)^6} = \frac{a^{1,43+0,57}}{a^{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6}} = \frac{a^2}{a^1} = a \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

5. Bir sayının diğer bir sayının kaç katı olduğunu bulmak için sayılar birbirine bölünür.

$$\begin{aligned}
 \frac{3^{3x+5}}{27^{x-1}} &= \frac{3^{3x+5}}{3^{3x-3}} = 3^{3x+5-3x+3} \\
 &= 3^8 \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

(Not: Tabanları aynı olan sayılar bölünürken üsler çıkarılır.)

Cevap: D

$$6. \quad \frac{2^{n+1} + 2^n}{2^{n-1} + 2^n} = \frac{2^n \cdot 2 + 2^n}{2^n \cdot 2^{-1} + 2^n} = \frac{2^n(2+1)}{2^n(2^{-1}+1)} = \frac{3}{\frac{1}{2}+1}$$

$$= \frac{3}{\frac{3}{2}} = 3 \cdot \frac{2}{3}$$

= 2 bulunur.

Cevap: B

$$7. \frac{5^x + 5^{x+2} + 5^{x+4}}{5^{x-2} + 5^x + 5^{5x+2}} = \frac{5^x + 5^x \cdot 5^2 + 5^x \cdot 5^4}{5^x \cdot 5^{-2} + 5^x + 5^x \cdot 5^2}$$

$$= \frac{5^x(1 + 5^2 + 5^4)}{5^x(5^{-2} + 1 + 5^2)}$$

$$= \frac{5^2 \cdot (5^{-2} + 1 + 5^2)}{5^{-2} + 1 + 5^2} = 5^2 = 25 \text{ olur.}$$

Paydadaki ifadeye benzetmek için tekrardan 5^2 parantezine alındı.

Cevap: C

$$8. \frac{2^{2000} + 2^{2001} + 2^{2002}}{2^{2000} \cdot \left(\frac{1}{2^{-2}} + 3\right)} = \frac{2^{2000} \cdot (1 + 2 + 2^2)}{2^{2000} \cdot (2^2 + 3)}$$

$$= \frac{7}{7}$$

$$= 1 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

$$9. \frac{7^{7x} + 7^{9x} + 7^{11x}}{7^{-5x} + 7^{-3x} + 7^{-x}} = \frac{7^{7x}(1 + 7^{2x} + 7^{4x})}{7^{-5x}(1 + 7^{2x} + 7^{4x})}$$

$$= \frac{7^{7x}}{7^{-5x}} = 7^{7x+5x} = 7^{12x} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

$$10. a^{-x} = 2 \text{ ise } a^x = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

$$(a^{3x+1})^{-2} = (a^{3x} \cdot a^1)^{-2}$$

$$= \left(\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot a\right)^{-2} = \left(\frac{1}{8} \cdot a\right)^{-2} = \left(\frac{8}{a}\right)^2 = \frac{64}{a^2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

$$11. 3^a = 2, 2^b = 3$$

Tabanları aynı olan sayıların üsleri oranlanırsa,

$$\frac{a}{1} = \frac{1}{b} \Rightarrow a \cdot b = 1 \text{ olur.}$$

$$18^{a \cdot b} = 18^1 = 18 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

$$12. (2x - 5)^8 = (x - 1)^8 \text{ i Üsler çift ve eşit olduğundan ta-}$$

$$\text{banlar eşitlenir. Yalnız birde sağ tarafın eksi işaretlisi-}$$

$$\text{ne eşitlenerek 2 değer bulunur.}$$

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

$$x = 4$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

x değerleri toplamı $4 + 2 = 6$ bulunur.

Cevap: D

$$13. (x - 3)^2 + (3y + 6)^2 + (2x - z)^2 = 0$$

Bu tarz sorularda parantez içleri sıfıra eşitlenir.

$$x - 3 = 0, 3y + 6 = 0 \text{ ise } y = -2$$

$$x = 3$$

$$2x - z = 0 \text{ ise}$$

$$\frac{2x}{3} = z \Rightarrow 6 = z \text{ olur.}$$

$$x + y + z = 3 + (-2) + 6 = 7 \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$14. 9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0 \text{ ise } 3^x = t \text{ olsun.}$$

$$(3^x)^2 - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$$

$$t^2 - 4t + 3 = 0$$

$$t = 3 \text{ veya } t = 1 \text{ olur.}$$

$$\begin{array}{l} t \\ t \\ t \end{array} \begin{array}{l} -3 \\ -3 \\ -1 \end{array}$$

$3x = t$ olduğundan

$$3^x = 3 \text{ ise } x = 1$$

$$3^x = 1 \text{ ise } x = 0 \text{ olur.}$$

Kökler toplamı da $1 + 0 = 1$ olur.

Cevap: B

Üslü Sayılar – II

MATEMATİK

Test 12 Çözümü

1. $\frac{3^x + \frac{1}{9^x}}{9^x + \frac{1}{3^x}} = \frac{1}{27}$ $3^x = t$ olsun

$$\frac{3^x + \frac{1}{(3^x)^2}}{(3^x)^2 + \frac{1}{3^x}} = \frac{1}{27} \Rightarrow \frac{t + \frac{1}{t^2}}{t^2 + \frac{1}{t}} \times \frac{1}{27}$$

$$27 \cdot \left(t + \frac{1}{t^2}\right) = t^2 + \frac{1}{t}$$

$$\Rightarrow \frac{27}{t^2} = \frac{1}{t} \Rightarrow t = 27 \text{ olur.}$$

$3^x = t$ olduğundan

$$3^x = 27 \text{ ise}$$

$$3^x = 3^3$$

$$x = 3 \text{ olur.}$$

Cevap: E

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

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

$$2^x = 2a \text{ olur.}$$

$$3^{x+1} = b \text{ ise } 3^x \cdot 3 = b$$

$$3^x = \frac{b}{3} \text{ olur.}$$

$$18^x = 2^x \cdot 3^x \cdot 3^x$$

$$2a \cdot \frac{b}{3} \cdot \frac{b}{3} = \frac{2a \cdot b \cdot b}{9} = \frac{2ab^2}{9} \text{ olur.}$$

Cevap: D

3. $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-1} < \left(\frac{4}{3}\right)^{x-2}$ olduğundan,

$$\left(\frac{4}{3}\right)^{-2x+1} < \left(\frac{4}{3}\right)^{x-2}$$

O hâlde $-2x + 1 < x - 2$

$$3 < 3x$$

$$x > 1 \text{ olur.}$$

x'in en küçük tamsayı değeri 2 dir.

Cevap: C

4. $a = 7^{30}$ i $(7^2)^{15}$
 $b = 5^{45}$ i $(7^3)^{15}$
 $c = 3^{60}$ i $(3^4)^{15}$

en dış kuvvetleri olan 15 hepsinde ortak olduğundan parantez içindeki sayılara göre sıralama yapılır.

$$a = (49)^{15}$$

$$b = (125)^{15}$$

$$c = (81)^{15}$$

O halde, $a < c < b$ olur.

Cevap: E

5. $x = 2^{36} = (2^4)^9$
 $y = 3^{27} = (3^3)^9$
 $z = 5^{18} = (5^2)^9$

Kuvvetler eşit olduğu için parantez içindeki sayılara bakılır.

$$x = (16)^9$$

$$y = (27)^9$$

$$z = (25)^9$$

O halde, sıralama $y > z > x$ bulunur.

Cevap: B

6. $3^x = 125 \Rightarrow 3^x = 5^3$
 $27^y = 25 \Rightarrow 3^{3y} = 5^2$

Tabanları eşit olan sayıların üsleri oranlanırsa

$$\frac{x}{3y} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2x = 9y \text{ olur.}$$

O halde, $x = 9k$ ise $y = 2k$ dir.

$$\frac{2x + y}{x - 2y} \text{ ifadesinde yerine yazılırsa } \frac{2 \cdot 9k + 2k}{9k - 2 \cdot 2k} = \frac{20k}{5k}$$

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

Cevap: D

$$7. \quad 2^{1+2+3+\dots+x} = \left(\frac{125}{1000}\right)^{-7}$$

$$2^{\frac{x \cdot (x+1)}{2}} = \left(\left(\frac{5}{10}\right)^3\right)^{-7}$$

$$2^{\frac{x \cdot (x+1)}{2}} = \left(\frac{10}{5}\right)^{21}$$

$$2^{\frac{x \cdot (x+1)}{2}} = 2^{21}$$

$$\frac{x \cdot (x+1)}{2} = 21$$

$$\underset{\substack{\downarrow \\ 6}}{x} \cdot (x+1) = 42$$

olduğundan $x = 6$ bulunur.

Cevap: B

$$8. \quad \frac{a}{3^{a+1}} = 5^2$$

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

Taraf tarafa çarpılırsa

$$\frac{a}{3^{a+1}} \cdot \frac{1}{a+1} = 5^{2+a-1}$$

$$\frac{a+1}{3^{a+1}} = 5^{a+1}$$

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

$$5^a = \frac{3}{5} \text{ olur.}$$

Cevap: A

$$9. \quad 3^{x+1} \geq 1 \text{ ise } 3^{x+1} \geq 3^0 \quad | \quad x+1 \geq 0 \quad | \quad x \geq -1$$

$$5^{x-2} < 125 \text{ ve } 5^{x-2} < 5^3 \quad | \quad x-2 < 3 \quad | \quad x < 5$$

O halde, $-1 \leq x < 5$

$$x = -1, 0, 1, 2, 3, 4 \text{ olur.}$$

6 tane tam sayı değeri vardır.

Cevap: A

$$10. \quad 3^x \cdot 5^y = 5^2$$

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

Taraf tarafa çarpılırsa $3^{x+y} \cdot 5^{x+y} = 5^3 \cdot 3^3$

O halde, $x + y = 3$ olur.

Cevap: A

$$11. \quad \frac{y}{1+a^{x-y}} + \frac{y}{1+a^{y-x}} = \frac{y}{1+a^{x-y}} + \frac{y}{1+\frac{1}{a^{x-y}}}$$

$$= \frac{y}{1+a^{x-y}} + \frac{y}{\frac{a^{x-y}+1}{a^{x-y}}}$$

$$= \frac{y}{1+a^{x-y}} + \frac{y \cdot (a^{x-y})}{a^{x-y}+1}$$

$$= \frac{y(1+a^{x-y})}{1+a^{x-y}} = y \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

$$12. \quad 18^{-b} \cdot 12^a = 27$$

$$2^{-b} \cdot (3^2)^{-b} \cdot 4^a \cdot 3^a = 27$$

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

$$3^{-2b+a} \cdot 2^{2a-b} = 3^3$$

$$2^{2a-b} = 3^{3+2b-a}$$

sayılar birbirine eşitse üsler sıfır olmalıdır.

$$2a - b = 0$$

$$\frac{2/}{2a-b} \frac{2b-a=-3}{=0}$$

$$+ \frac{4b-2a=-6}{}$$

$$3b = -6$$

$$b = -2$$

$$b = -2 \text{ ise}$$

$$2a - b = 0$$

$$2a - (-2) = 0$$

$$2a + 2 = 0$$

$$2a = -2$$

$$a = -1 \text{ olur.}$$

$$a + b = (-2) + (-1) = -3 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C



Üslü Sayılar – II

MATEMATİK

Test 12 Çözümü

13. $12^{2y-2x \cdot y+1} = \frac{12^{2y}}{12^{2xy}} \cdot 12$ olarak düzenlenir.

$12^x = 2$ olduğundan $\frac{144^y}{2^{2y}} \cdot 12$ olur.

$6^x = 3$ olduğundan $\frac{144^y}{2^{2y}} = 36^y \cdot 12$ olur.

$$= 36^y \cdot 12$$

$$= (6^y)^2 \cdot 12$$

$$= 3^2 \cdot 12 = 9 \cdot 12 = 108 \text{ olur.}$$

Cevap: E

14. $k = 3^{-x}$ ise $3^x = \frac{1}{k}$

$x^2 < x$ ise $0 < x < 1$

Her tarafın 3. kuvveti alınırsa,

$$0 < x < 1$$

$$3^0 < 3^x < 3^1$$

$$1 < \frac{1}{k} < 3$$

$$1 > k > \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 1. \quad \sqrt{8} - \sqrt{72} + \sqrt{50} &= \sqrt{4 \cdot 2} - \sqrt{36 \cdot 2} + \sqrt{25 \cdot 2} \\
 &= 2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 5\sqrt{2} \\
 &= \sqrt{2} \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: B

$$\begin{aligned}
 2. \quad \frac{\sqrt{1,44} + \sqrt{1,69} - \sqrt{0,25}}{\sqrt{0,09} + \sqrt{0,04}} \\
 &= \frac{\sqrt{\frac{144}{100}} + \sqrt{\frac{169}{100}} - \sqrt{\frac{25}{100}}}{\sqrt{\frac{9}{100}} + \sqrt{\frac{4}{100}}} \\
 &= \frac{\frac{12}{10} + \frac{13}{10} - \frac{5}{10}}{\frac{3}{10} + \frac{2}{10}} = \frac{\frac{20}{10}}{\frac{5}{10}} = \frac{20}{5} = 4 \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 3. \quad 4\sqrt{50a} + 5\sqrt{32a} - 8\sqrt{18a} &= 80\sqrt{2} \\
 \underbrace{4}_{25} \sqrt{2a} + \underbrace{5}_{16} \sqrt{2a} - \underbrace{8}_{9} \sqrt{2a} &= 80\sqrt{2} \\
 4 \cdot 5\sqrt{2a} + 5 \cdot 4\sqrt{2a} - 8 \cdot 3\sqrt{2a} &= 80\sqrt{2} \\
 20\sqrt{2a} + 20\sqrt{2a} - 24\sqrt{2a} &= 80\sqrt{2} \\
 16\sqrt{2a} &= 80\sqrt{2} \\
 \sqrt{2a} &= 5\sqrt{2} \\
 \sqrt{2a} &= \sqrt{50} \\
 2a &= 50 \\
 a &= 25 \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: E

$$\begin{aligned}
 4. \quad \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} - 1} &= \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{5 - 3} + \frac{\sqrt{3} + 1}{3 - 1} \\
 &= \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \\
 &= \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3} + \sqrt{3} + 1}{2} \\
 &= \frac{\sqrt{5} + 1}{2} \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 5. \quad \sqrt{5} + \sqrt{3} &= a \text{ verilmiş.} \\
 \sqrt{5} - \sqrt{3} &= b \text{ olsun.} \\
 \text{İkisi ifade birbirinin esleniği olduğu için çarpılırsa,} \\
 (\sqrt{5} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{3}) &= a \cdot b \\
 5 - 3 &= a \cdot b \\
 a \cdot b &= 2 \\
 b &= \frac{2}{a} \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 6. \quad \sqrt[3]{3^3 \sqrt[9]{9}} &= 3^{\frac{3x-2}{12}} \\
 \text{Tek bir kökte toplamak için kök dereceleri çarpılır. 3} \\
 \text{sayısı önündeki kökün derecesi 3 olduğu için } 3^3 \text{ diye} \\
 \text{diğer kökün içine girer.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sqrt[9]{3^3 \cdot 9} &= 3^{\frac{3x-2}{12}} \\
 \sqrt[9]{3^3 \cdot 3^2} &= 3^{\frac{3x-2}{12}} \Rightarrow \sqrt[9]{3^5} = 3^{\frac{3x-2}{12}} \\
 \frac{5}{9} &= 3^{\frac{3x-2}{12}}
 \end{aligned}$$

tabanlar eşit olduğu için üslerde eşittir.

$$\begin{aligned}
 \frac{5}{9} &= 3^{\frac{3x-2}{12}} \\
 20 &= 9x - 6 \\
 26 &= 9x \\
 x &= \frac{26}{9} \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

Köklü Sayılar – I

MATEMATİK

Test 13 Çözümü

7. $\sqrt[4]{(a-b)^4} + \sqrt[6]{a^6} - \sqrt[5]{b^5}$

$|a - b| + |a| - b \rightarrow$ (Çift dereceli kökler mutlak değer içinde diğerleri olduğu gibi çıkar.)

$a < 0 < b$ olduğundan,

$$\begin{aligned} \underbrace{|a-b|} + \underbrace{|a|} - b &= -a + b - a - b \\ &= -2a \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: E

8. $\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}} = 5 \Rightarrow x = 5 \cdot 4 = 20$

(Toplama işareti olduğu için sonucun 1 eksiği ile çarpımı x'i verir.)

$$\sqrt{y - \sqrt{y - \sqrt{y \dots}}} = 3 \Rightarrow y = 3 \cdot 4 = 12$$

(Çıkarma işlemi olduğundan sonucun 1 fazlası ile çarpımı y'yi verir.)

O halde,

$$\sqrt[3]{x-y} = \sqrt[3]{20-12} = \sqrt[3]{8} = 2 \text{ dir.}$$

Cevap: C

9. $\sqrt{x^2 - x - 2} + \sqrt{x^2 - 6x + 9} \rightarrow (x-3)^2$

$\sqrt{x^2 - x - 2} + |x-3| \rightarrow 1 < x < 3$ olduğundan
 $-x+3$ diye çıkar.

$$\sqrt{x^2 - x - 2 - x + 3}$$

$$\sqrt{x^2 - 2x + 1} = \sqrt{(x-1)^2} = |x-1| \text{ olur.}$$

$1 < x < 3$ olduğundan

$$\underbrace{|x-1|}_+ = x-1 \text{ olur.}$$

Cevap: D

10. $(2 + \sqrt{5})^{11} \cdot (2 - \sqrt{5})^{10} - \sqrt{5}$

$$= (2 + \sqrt{5}) \cdot (2 + \sqrt{5})^{10} \cdot (2 - \sqrt{5})^{10} - \sqrt{5}$$

$$= (2 + \sqrt{5}) \cdot (4 - 5)^{10} - \sqrt{5}$$

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

Cevap: C

11. $\frac{\sqrt{11}-\sqrt{7}}{\sqrt{10}+\sqrt{2}} = x \cdot \frac{\sqrt{11}+\sqrt{7}}{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$ ifadesi y olsun.

$$x \cdot y = \frac{\sqrt{11}-\sqrt{7}}{\sqrt{10}+\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{11}+\sqrt{7}}{\sqrt{10}-\sqrt{2}} = \frac{11-7}{10-2} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$x \cdot y = \frac{1}{2} \text{ ise } y = \frac{1}{2x} \text{ olur.}$$

Cevap: B

12. $\sqrt{2-\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{2+\sqrt{2}} \cdot \sqrt[6]{2+\sqrt{2}}$

Hepsinin kök derecesini eşitleyelim. Kök derecesi eşitleme işleminde kökün derecesi hangi sayı ile çarpılırsa kökün içindeki sayının kuvveti de çarpılır.

$$3 \cdot 2 \sqrt{(2-\sqrt{2})^3} \cdot 2 \cdot \sqrt[3]{(2+\sqrt{2})^2} \cdot \sqrt[6]{2+\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt[6]{(2-\sqrt{2})^3 \cdot (2+\sqrt{2})^3}$$

$$= \sqrt[6]{(4-2)^3} = \sqrt[6]{2^3} = \sqrt{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

13. $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{xy}{y}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{11x}{11y}} = \frac{2}{3}$

$$2 \cdot \sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{9} \text{ olur.}$$

O halde, $x = 1$ ve $y = 9$ olur.

$$x + y = 10 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

14. $\sqrt{\sqrt{5}+1} - \sqrt{\sqrt{5}-1} = x$ olsun. Her iki tarafın karesi alınır

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

$$2\sqrt{5} - 2\sqrt{4} = x^2$$

$$2\sqrt{5} - 4 = x^2$$

$$2 \cdot (\sqrt{5} - 2) = x^2$$

$(\sqrt{5} = 2 + a$ sonunda verilmişti düzenlenirse

$$a = \sqrt{5} - 2)$$

$$2 \cdot a = x^2$$

$$x = \sqrt{2a} \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

$$\begin{aligned}
 1. \quad \sqrt{23,8 + \sqrt{1,34 + \sqrt{0,01}}} &= \sqrt{23,8 + \sqrt{1,34 + 0,1}} \\
 &= \sqrt{23,8 + \sqrt{1,44}} \\
 &= \sqrt{23,8 + 1,2} \\
 &= \sqrt{25} = 5 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 2. \quad \sqrt[5]{-34 + \sqrt[4]{18 + \sqrt[3]{-8}}} &= \sqrt[5]{-34 + \sqrt[4]{18 - 2}} \\
 &= \sqrt[5]{-34 + \sqrt[4]{16}} \\
 &= \sqrt[5]{-32 + 2} = \sqrt[5]{-32} \\
 &= \sqrt[5]{(-2)^5} \\
 &= -2 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

$$3. \quad \begin{array}{ccc}
 4\sqrt{12x} + 5\sqrt{27x} - 3\sqrt{48x} = 33\sqrt{3} \\
 \begin{array}{ccc}
 \swarrow \searrow & \swarrow \searrow & \swarrow \searrow \\
 4 \cdot 3 & 9 \cdot 3 & 6 \cdot 3
 \end{array}
 \end{array}$$

$$4 \cdot 2\sqrt{3x} + 5 \cdot 3\sqrt{3x} - 3 \cdot 4\sqrt{3x} = 33\sqrt{3}$$

$$8\sqrt{3x} + 15\sqrt{3x} - 12\sqrt{3x} = 33\sqrt{x}$$

$$11\sqrt{x} = 33$$

$$\sqrt{x} = 3 \Rightarrow x = 9 \text{ olur.}$$

Cevap: B

$$\begin{aligned}
 4. \quad \sqrt{1 + \frac{2}{8}} \cdot \sqrt{1 + \frac{2}{9}} \cdot \sqrt{1 + \frac{2}{10}} \cdot \dots \cdot \sqrt{1 + \frac{2}{47}} \\
 \Rightarrow \sqrt{\frac{10}{8}} \cdot \sqrt{\frac{11}{9}} \cdot \sqrt{\frac{12}{10}} \cdot \dots \cdot \sqrt{\frac{49}{47}} \\
 \Rightarrow \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{8}} \cdot \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{9}} \cdot \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{10}} \cdot \dots \cdot \frac{\sqrt{48} \sqrt{49}}{\sqrt{46} \sqrt{47}} \\
 \Rightarrow \frac{\sqrt{48} \cdot \sqrt{49}}{\sqrt{8} \cdot \sqrt{9}} = \frac{4\sqrt{3} \cdot 7}{2\sqrt{2} \cdot 3} = \frac{28\sqrt{3}}{6\sqrt{2}} = \frac{14\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} = \frac{14\sqrt{6}}{6} \\
 = \frac{7\sqrt{6}}{3} \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: E

$$\begin{aligned}
 5. \quad (\sqrt{2})^{\frac{1}{a}} = 3 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{a}} = 3 \\
 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2a}{a}} = (3)^{\frac{2a}{a}}
 \end{aligned}$$

Her iki tarafın (2a) kuvveti alınırsa.

$$2 = 3^{2a} \text{ ; } 9^a = 2 \text{ olur.}$$

$$\frac{9^a + 81^a}{729^a} = \frac{9^a + (9^a)^2}{(9^a)^3} = \frac{2 + 2^2}{2^3} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 6. \quad \left(\frac{\sqrt{15} + \sqrt{10} + \sqrt{6} + 5}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} - \sqrt{2}\right)^2 \\
 \Rightarrow \left(\frac{\sqrt{3}(\sqrt{5} + \sqrt{2}) + \sqrt{5}(\sqrt{2} + \sqrt{5})}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} - \sqrt{2}\right)^2 \\
 \Rightarrow \left(\frac{(\sqrt{5} + \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{5})}{(\sqrt{3} + \sqrt{5})} - \sqrt{2}\right)^2 \\
 \Rightarrow (\sqrt{5} + \sqrt{2} - \sqrt{2})^2 \\
 \Rightarrow (\sqrt{5})^2 = 5 \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: B

7. $\sqrt{x-3} + \sqrt{x-y+5} = 0$ denklemin 0'a eşit olduğu için kök içleri ayrı ayrı sıfıra eşitlenir.

$$\begin{array}{l}
 x-3=0 \quad x-y+5=0 \\
 \boxed{x=3} \quad \textcircled{3}
 \end{array}$$

$$8-y=0$$

$$y=8 \text{ olur.}$$

Cevap: E

$$8. \quad (\sqrt{7}-2)^x = 3$$

$$(\sqrt{7}+2)^x = k \text{ olsun.}$$

Verilen ifadeler birbirinin esleniği olduğu için taraf tarafa çarpılırsa

$$(\sqrt{7}-2)^x \cdot (\sqrt{7}+2)^x = 3 \cdot k$$

$$(7-4)^x = 3 \cdot k$$

$$3^x = 3 \cdot k$$

$$k = \frac{3^x}{3} \Rightarrow k = 3^{x-1} \text{ olur.}$$

Cevap: D

Köklü Sayılar – II

MATEMATİK

Test 14 Çözümü

9. $\sqrt{3} < \sqrt[3]{x} < \sqrt[6]{68}$ ifadelerin kök dereceleri eşitlenirse.

$$3 \cdot 2 \sqrt[3]{3^3} < 2 \cdot 3 \sqrt[3]{x^2} < 6 \sqrt[6]{68}$$

$$6 \sqrt[6]{27} < 6 \sqrt[6]{x^2} < 6 \sqrt[6]{68}$$

$$27 < x^2 < 68$$

O halde x'in alabileceği tam sayı değerleri {6, 7, 8} 3 tanedir.

Cevap: B

10. Verilen ifadelerin karesi alınırsa

$$a = \sqrt{7} + \sqrt{2} \Rightarrow a^2 = 9 + 2\sqrt{14}$$

$$b = \sqrt{5} + 2 \Rightarrow b^2 = 9 + 2\sqrt{20}$$

$$c = \sqrt{6} + \sqrt{3} \Rightarrow c^2 = 9 + 2\sqrt{18}$$

O halde, $b > c > a$ bulunur.

Cevap: A

11. $\sqrt{x-4} + \sqrt{4-x} + x + 1$ ifadesinde kök içini sıfır yapan değer $x = 4$ değeridir. Yerine yazılırsa

$$\sqrt{4-4} + \sqrt{4-x} + 4 + 1 = 5 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

$$12. \frac{1}{\sqrt{2^a}} + \frac{1}{\sqrt{2^{a+2}}} + \frac{1}{\sqrt{2^{a+4}}} = 28$$

$$\frac{1}{\sqrt{2^a}} + \frac{1}{2\sqrt{2^a}} + \frac{1}{4\sqrt{2^a}} = 28$$

$$\frac{1}{\sqrt{2^a}} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) = 28$$

$$\frac{1}{\sqrt{2^a}} \cdot \frac{7}{4} = 28 \Rightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{2^a}}\right)^2 = (16)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2^a} = 2^8$$

$$\Rightarrow 2^{-a} = 2^8 \text{ ise}$$

$$a = -8 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

$$13. \sqrt[4]{6+2\sqrt{5}} \cdot \sqrt{\sqrt{5}-1}$$

$$2\sqrt{\sqrt{5}+1} \cdot 2\sqrt{\sqrt{5}-1}$$

Eşlenik olduğundan tek bir kök içinde çarpılırsa

$$\sqrt{(\sqrt{5}+1) \cdot (\sqrt{5}-1)} = \sqrt{5-1} = \sqrt{4} = 2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

$$14. \sqrt{2} = x \text{ ise } 2 = x^2$$

$$\sqrt{5} = y \text{ ise } 5 = y^2 \text{ olur.}$$

$$\sqrt{7} = z$$

$$\frac{1}{\sqrt{0,07}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{7}{100}}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{7}} = \frac{10}{\sqrt{7}} = \frac{2 \cdot 5}{\sqrt{7}} = \frac{x^2 \cdot y^2}{z} \text{ olur.}$$

Cevap: A

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

$6x - 2y = x + y$

$6x - x = 2y + y$

$5x = 3y$

$x = 3k$ ise $y = 5k$ olur.

Buna göre,

$$\frac{x + y}{y - x} = \frac{3k + 5k}{5k - 3k} = \frac{8k}{2k} = 4 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

2. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{3}$

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

$$\left(\frac{a+b}{2a}\right) \cdot \left(\frac{2d+c}{c}\right) = \left(\frac{2k+3k}{2 \cdot 2k}\right) \cdot \left(\frac{2 \cdot 3k + 2k}{2k}\right)$$

$$= \left(\frac{5k}{4k}\right) \cdot \left(\frac{8k}{2k}\right)$$

$$= \frac{5}{4} \cdot 4$$

$$= 5 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

3. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{5}{c} = k$

$a = 2k, b = 3k$ ve $c = \frac{5}{k}$ dir.

$a \cdot b = 150 \cdot c$

$2k \cdot 3k = 150 \cdot \frac{5}{k}$

$6 \cdot k^3 = 750$

$k^3 = 125$

$k = 5$ olur.

Buna göre, $b - a = 3k - 2k = k = 5$ bulunur.

Cevap: A

4. Ata = 3 harfli = $3k$

Aras = 4 harfli = $4k$

Aytaç = 5 harfli = $5k$

$3k + 4k + 5k = 180$

$12k = 180$

$k = 15$

Buna göre, Aras = $4k = 4 \cdot 15 = 60$ bilye almıştır.

Cevap: C

5. $\begin{array}{ccc} \boxed{1} & \boxed{2} & \boxed{3} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1^2 \cdot k & 2^2 \cdot k & 3^2 \cdot k \\ k & 4k & 9k \end{array}$

$k + 4k + 9k = 56$

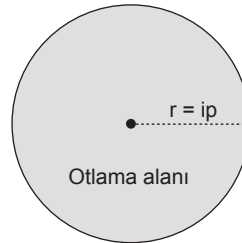
$14 \cdot k = 56$

$k = 4$

Buna göre, 3 numaralı kutuda $9k = 9 \cdot 4 = 36$ broşür bulunur.

Cevap: E

6. Otlama alanı = πr^2



$\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ alanı 4 günde

$\pi r^2 = \pi r^2$ alanı 16 günde

$16 \cdot 9\pi = 4 \cdot \pi r^2$

$36 = r^2$

$r = 6$ m bulunur.

Cevap: C

Oran – Orantı

MATEMATİK

Test 15 Çözümü

7. $\frac{\text{Ali}}{3 \text{ adım}} = \frac{\text{Can}}{2 \text{ adım}}$
 $\frac{?x}{300 \text{ adım (90 m yolu)}}$

$$x \cdot 2 = 300 \cdot 3$$

$$x = 450 \text{ adım}$$

Ali 90 m yolu 450 adımda alıyorsa, 90 m = 9000 cm dir.

$$\frac{450 \text{ adım}}{1 \text{ adım}} = \frac{9000 \text{ cm}}{x \text{ cm}}$$

$$450 \cdot x = 9000$$

$$x = 20 \text{ cm}$$

Buna göre, Ali'nin bir adımı 20 cm dir.

Cevap: D

8. 12 köpeğe 60 gün yetecek mama vardır. 12 gün sonra, 12 köpeğe yetecek mama $60 - 12 = 48$ gündür.
 4 köpek ayrıldığında, $12 - 4 = 8$ köpek kalır ve köpek sayısı ile köpeklere yetecek mamanın gün sayısı arasında ters orantı vardır.

$$12 \text{ köpek} \Rightarrow 48 \text{ gün yetecek mama}$$

$$8 \text{ köpek} \Rightarrow x \text{ gün yetecek mama}$$

$$8 \cdot x = 12 \cdot 48$$

$$x = 12 \cdot 6$$

$$x = 72 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

9. $\frac{\text{Yapılan 1. iş}}{\text{Yapılan 2. iş}} = \frac{\text{Yapılan 1. işle ilgili diğer verilerin çarpımı}}{\text{Yapılan 2. işle ilgili diğer verilerin çarpımı}}$

$$\frac{40^2 \text{ m}^2 \text{ duvar}}{20^1 \text{ m}^2 \text{ duvar}} = \frac{3 \text{ işçi} \cdot 8 \text{ saat} \cdot 5 \text{ gün}}{2 \text{ işçi} \cdot 10^2 \text{ saat} \cdot x \text{ gün}}$$

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

$$8x = 24$$

$$x = 3 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

10. Havuz kapasitesi ilk durumda 1 birim ise ikinci durumda doldurulacak havuz 2 katı kadar artıyorsa $1 + 2 = 3$ birim olur.

Musluk sayısı = a kadar artırılın.

$$\frac{1 \text{ birim havuz}}{3 \text{ birim havuz}} = \frac{x \text{ musluk} \cdot 6 \text{ saat}}{(x + a) \text{ musluk} \cdot 8 \text{ saat}}$$

$$(x + a) \cdot 8 = 3 \cdot x \cdot 6$$

$$8x + 8a = 18x$$

$$8a = 10x$$

$$4a = 5x$$

a = 5k ve x = 4k olur.

Buna göre, x sayısı 4'ün katı olmalıdır. x = 8 olabilir.

Cevap: B

11. Not ortalaması = $\frac{\text{Notların toplamı}}{\text{Sınav sayısı}}$

Üç sınavdan aldığı notların ortalaması 6 ise üç sınavın notları toplamı 18'dir.

4. sınav notuna x denilirse,

$$7 = \frac{18 + x}{4}$$

$$28 = 18 + x$$

$$x = 28 - 18$$

$$x = 10 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

12. Yaş ortalaması = $\frac{\text{Yaşların toplamı}}{\text{Kişi sayısı}}$

Yaş ortalaması	Kişi sayısı	Yaşların toplamı
11	12 kişi	132
12	+5 kişi	+60
8	-3 kişi	-24
Son durum yaş ortalaması	$\frac{12 + 5 - 3}{14 \text{ kişi}}$	$\frac{132 + 60 - 24}{168}$

Son durumdaki yaş ortalaması = $\frac{168}{14} = 12$ bulunur.

Cevap: B

13. Aritmetik ortalaması 9 olan sayılar x ve y olsun.

$$\frac{x+y}{2} = 9$$

$$x + y = 18 \text{ olur.}$$

x·y'nin en büyük olması için x ve y birbirine en yakın sayılar olacağından x = 9, y = 9 olur.

x ve y sayısının geometrik ortalaması

$$\sqrt{x \cdot y} = \sqrt{9 \cdot 9} = 9 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

14. I. durum:

	1. torba	2. torba
Sayı adedi	5	5
Sayıların ortalaması	24	12
Sayıların toplamı	120	60

II. durum:

1 numaralı torbadan 1 tane sayı alınırsa 4 sayı kalır. Bu sayı 2 numaralı torbaya atılırsa 2 numaralı torbada 6 sayı olur. Son durumda torbalardaki sayıların ortalaması aynı ve x'e eşit olsun.

	1. torba	2. torba
Sayı adedi	4	6
Sayıların ortalaması	x	x
Sayıların toplamı	4x	6x

İki durumda da sayıların toplamı değişmeyeceğinden,

$$4x + 6x = 120 + 60$$

$$10x = 180$$

$$x = 18 \text{ bulunur.}$$

2. torbadaki sayıların toplamı I. durumda 60 iken II. durumda $6x = 6 \cdot 18 = 108$ olmuş.

Buna göre, 2. torbaya atılan sayı $108 - 60 = 48$ olur.

Cevap: C

15. a ve b sayılarının aritmetik ortalaması 9 olduğuna göre,

$$\frac{a+b}{2} = 9$$

$$a + b = 18 \text{ bulunur.}$$

a ve b sayılarının geometrik ortalaması 6 olduğuna göre,

$$\sqrt{a \cdot b} = 6$$

$$a \cdot b = 36 \text{ bulunur.}$$

a ve b sayılarının harmonik ortalaması,

$$H.O = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b}$$

$$= \frac{2 \cdot 36}{18}$$

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

Cevap: B

Sayı – Kesir Problemleri

MATEMATİK

Test 16 Çözümü

1. 7 Silgi + 9 Kalem = 3 silgi + 17 kalem
4 silgi = 8 kalem
 $\boxed{\text{Silgi} = 2 \text{ kalem}} \rightarrow S = 2 \cdot K$
7 Silgi + 9 kalem
7 silgi ile 14 kalem alınır.
14 kalem + 9 kalem = 23 kalem alır.

Cevap: C

2. 3 kişilik oda sayısı = x
2 kişilik oda sayısı = 30 - x
 $3 \cdot x + 2 \cdot (30 - x) = 78$
 $3x + 60 - 2x = 78$
 $x = 18$ olur.

Cevap: A

3. İçinde V kadar su olsun. Kabin ağırlığı K olsun.

$$K + \frac{3V}{4} = a \Rightarrow \frac{4K + 3V}{4} = a \Rightarrow 4K + 3V = 4a$$

$$K + \frac{2V}{5} = b \Rightarrow \frac{5K + 2V}{5} = b \Rightarrow 5K + 2V = 5b$$

$$2/ \quad 4K + 3V = 4a$$

$$-3/ \quad 5K + 2V = 5b$$

$$8K + 6V = 8a$$

$$+ \quad \frac{15K - 6V = -15b}{-7K = 8a - 15b}$$

$$K = \frac{8a - 15b}{-7}$$

$$K = \frac{15b - 8a}{7} \text{ olur.}$$

Cevap: E

4. Basamak sayısı x olsun.
2'şer 2'şer çıkıyorsa $\frac{x}{2}$ adım atar.
3'er 3'er iniyorsa $\frac{x}{3}$ adım atar.
İnerken attığı adım, çıkarken attığından 12 az ise,

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 12$$

$$\frac{3x - 2x}{6} = 12 \Rightarrow \frac{x}{6} = 12 \Rightarrow x = 72 \text{ olur.}$$

Cevap: D

5. x kişi bulunsun.
Tokalaşma sayısı x'in 2'li kombinasyonudur.

O halde,

$$\binom{x}{2} = 66 \text{ dir.}$$

$$\frac{x \cdot (x - 1)}{2} = 66$$

$$x \cdot (x - 1) = 132 \text{ ise } x = 12 \text{ olur.}$$

Cevap: C

6. Net sayısı = Soru sayısı - Yanlış sayısı - $\frac{\text{Yanlış sayısı}}{4}$

x tane yanlış olsun.

$$\text{Net sayısı} = 50 - x - \frac{x}{4}$$

Her net 2 puan olduğundan

$$2 \cdot (50 - x - \frac{x}{4}) = 70$$

$$100 - 2x - \frac{2x}{4} = 70$$

$$30 = 2x + \frac{x}{2}$$

$$30 = \frac{5x}{2}$$

$$x = 12 \text{ olur.}$$

Cevap: B

7. Matematik kitapları baştan (3n - 5), sondan (2n + 8) sırada ve toplam kitap sayısı.

$$3n - 5 + 2n + 8 - 1 \text{ dir.}$$

$$5n + 2 = 42$$

$$5n = 40 \quad n = 8 \text{ olur.}$$

O halde,

$$3n - 5 = 3 \cdot 8 - 5$$

$$= 24 - 5$$

$$= 19 \text{ olur.}$$

Cevap: B

8. Telin uzunluğu x olsun.

$$\text{Kayma miktarı} = \frac{\left| \frac{x}{6} - \frac{x}{8} \right|}{2} \text{ dir.}$$

$$2 = \frac{\left| \frac{x}{6} - \frac{x}{8} \right|}{2} \Rightarrow 2 = \frac{\left| \frac{4x - 3x}{24} \right|}{2} \Rightarrow 2 = \frac{x}{24}$$

$$\Rightarrow 4 = \frac{x}{24}$$

$$x = 96 \text{ olur.}$$

Cevap: D

9. Para x çocuğa dağıtılsın

$$8 \cdot x + 3$$

↓
Artan miktar

Aralarına 6 kişi katıldığında,

$$(x + 6) \cdot 5$$

Her iki durumda da dağıtılan para eşit olduğundan,

$$8x + 3 = (x + 6) \cdot 5$$

$$8x + 3 = 5x + 30$$

$$3x = 27$$

$$x = 9 \text{ dur. (Çocuk sayısı)}$$

$$\text{Dağıtılan para} = 8x + 3$$

$$= 8 \cdot 9 + 3$$

$$= 72 + 3 = 75 \text{ TL olur.}$$

Cevap: A

10. Top 3 kez yere çarptığı için ve her çarpışında $\frac{1}{3}$ 'ü kadar yükseldiğinden,

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot x = 5$$

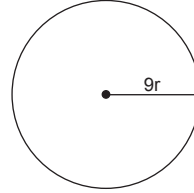
$$\frac{x}{27} = 5 \Rightarrow x = 135 \text{ olur.}$$

Topun ilk bırakıldığı yükseklik 135 dir.

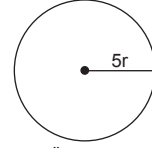
$$135 + 45 + 45 + 15 + 15 + 5 = 260 \text{ cm yol olur.}$$

Cevap: A

- 11.



Arka teker
Çevre = $2\pi \cdot 9r$
= $18\pi r$



Ön teker
Çevre = $2\pi \cdot 5r$
= $10\pi r$

$$\frac{200}{10\pi r} - \frac{200}{18\pi r} = 120 \text{ (Ön teker arka tekerden 120 tur}$$

fazla attığı için)

$$200 \cdot (9 - 4) = 120 \cdot 9\pi r \Rightarrow 8 = 12 \cdot 9\pi r$$

$$9\pi r = \frac{8}{12} \text{ olur.}$$

Arka tekerin çevresi $18\pi r$ olduğundan,

$$18\pi r = 2 \cdot 9\pi r$$

$$= 2 \cdot \frac{8}{12}$$

$$= \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

Cevap: B

12. 20 TL

5 tane

4 tane

3 tane

2 tane

1 tane

- 10 TL

2 tane

4 tane

6 tane

8 tane

+ 10 tane

- 1 TL

3 tane

3 tane

3 tane

3 tane

3 tane

30 Farklı şekilde

Burada 10 TL'lik paralar değişkenlik gösterdiğinden 10 TL'nin altındaki değerleri toplamak yeterlidir.

Cevap: C



Sayı – Kesir Problemleri

MATEMATİK

Test 16 Çözümü

13. Sabit ücret = x sonraki her dakika y olsun.

(x = 5 dk, y'yi de 7 ile çarparak toplam 12 dk görüşme 3,1 lira)

(x = 5 dk y'yi de 15 ile çarparak toplam 20 dk görüşme 5,5 lira)

O halde, denklem çözümü yapılırsa

$$- / x + 7y = 3,1$$

$$\underline{x + 15y = 5,5}$$

$$- x - 7y = -3,1$$

$$+ \quad x + 15y = 5,5$$

$$\hline 8y = 2,4$$

$$y = 0,3 \text{ olur.}$$

$$x + 7y = 3,1$$

$$x + 7 \cdot (0,3) = 3,1$$

$$x + 2,1 = 3,1$$

$$x = 1 \text{ olur.}$$

$$9 \text{ dakikalık görüşme } \underset{(5 \text{ dk})}{x} + 4 \cdot y = 1 + 4 \cdot (0,3)$$

$$= 1 + 1,2$$

$$= 2,2 \text{ lira olur.}$$

Cevap: C

14. Öğretmen sayısı x olsun.

$$\text{Öğrenci sayısı} \rightarrow \frac{35}{2} \cdot x = (x + 10) \cdot 15 \rightarrow \text{öğrenci sayısı}$$

$$35x = 30(x + 10)$$

$$35x = 30x + 300$$

$$5x = 300$$

$$x = 60 \text{ olur.}$$

$$\text{Öğrenci sayısı, } \frac{35}{2} \cdot x = \frac{35}{2} \cdot 60$$

$$= 1050 \text{ olur.}$$

Cevap: D

1.

	Anne	Kızı
Şimdiki	34	8
x yıl sonra	34 + x	8 + x

x yıl sonra annenin yaşı, kızının yaşının 3 katının 2 eksiği olacağına göre,

$$34 + x = 3 \cdot (8 + x) - 2$$

$$34 + x = 24 + 3x - 2$$

$$12 = 2x$$

$$x = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

2. Dilek'in yaşı 4x seçilirse, Fadıl'ın yaşı 6x, Ufuk'un yaşı 3x olur.

	Fadıl	Ufuk	Dilek
Şimdiki	6x	3x	4x
5 yıl önce	6x - 5	3x - 5	4x - 5

4 yıl önce Fadıl ve Ufuk'un yaşları toplamı, Dilek'in yaşına eşit olacağına göre,

$$6x - 5 + 3x - 5 = 4x - 5$$

$$9x - 10 = 4x - 5$$

$$5x = 5$$

$$x = 1 \text{ bulunur.}$$

Bu durumda üç kişinin bugünkü yaşları toplamı,

$$6x + 3x + 4x = 6 + 3 + 4 = 13 \text{ tür.}$$

Cevap: A

3. Küçük kardeş a yılında doğmuşsa, büyük kardeş a - x yılında doğmuştur. (yaş farkı x olduğu için)

Bu durumda büyük kardeşin b yılındaki yaşı

$$b - (a - x) = b - a + x \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

4.

	Baba	1. Ç	2. Ç	3. Ç	4. Ç
İkinci çocuk doğduğunda	42	3	0	-3	-6
Şimdiki	x + 42	x + 3	x	x - 3	x - 6

Babanın yaşı, üçer yıl ara ile doğmuş dört çocuğunun yaşları toplamına eşit olduğuna göre,

$$x + 42 = x + 3 + x + x - 3 + x - 6$$

$$x + 42 = 4x - 6$$

$$3x = 48$$

$$x = 16 \text{ dır.}$$

Buna göre, büyük çocuğun yaşı

$$x + 3 = 16 + 3$$

$$= 19 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

Yaş Problemleri

MATEMATİK

Test 17 Çözümü

5.

	Baba	3 çocuğun yaşları toplamı
Şimdiki	x	62 - x
5 yıl sonra	x + 5	62 - x + 15

3 çocuğun yaşları
5'er artacağından
5·3 = 15 artar.

5 yıl sonra babanın yaşı, çocukların yaşları toplamının 2 katından 5 eksik olacağına göre,

$$x + 5 = 2 \cdot (77 - x) - 5$$

$$x + 5 = 154 - 2x - 5$$

$$x + 5 = 149 - 2x$$

$$3x = 144$$

$$x = 48 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

6. Kıvanç ile Eylül'ün 4 yıl önceki yaşları oranı $\frac{2}{3}$ olduğuna göre, Kıvanç 2x yaşında, Eylül 3x yaşında olur.

	Kıvanç	Eylül
4 yıl önce	2x	3x
Şimdiki	2x + 4	3x + 4
12 yıl sonra	2x + 16	3x + 16

12 yıl sonra bu oran $\frac{3}{4}$ olduğuna göre,

$$\frac{2x + 16}{3x + 16} = \frac{3}{4}$$

$$8x + 64 = 9x + 48$$

$$x = 16 \text{ olur.}$$

Bu durumda Kıvanç ile Eylül'ün yaşları toplamı

$$2x + 4 + 3x + 4 = 5x + 8$$

$$= 5 \cdot 16 + 8$$

$$= 88 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

7. Yaş ortalaması sorularında herkesin yaşı aynı şekilde artacağından veya azalacağından, yaş ortalaması da aynı şekilde artar veya azalır. Örneğin;

5 çocuğun yaş ortalaması 20 dir. 3 yıl sonra bu 5 çocuğun yaş ortalaması $20 + 3 = 23$ olur.

O hâlde;

	Yaş ortalaması
5 yıl önce	10
Şimdiki	10 + 5 = 15
7 yıl sonra	15 + 7 = 22

Üç kardeşin 7 yıl sonraki yaş ortalaması 22 bulunur.

Cevap: A

8. Meryem ile Önder'in yaşları toplamı 40 tır. O hâlde Meryem x yaşında ise Önder $40 - x$ yaşındadır.

	Meryem	Önder
Şimdiki	x	40 - x
Meryem, Önder'in yaşına geldiğinde	40 - x	53

Yaş farkı yıllara göre değişmeyeceğinden

$$(Meryem'in yaşı) - (Önder'in yaşı)$$

$$x - (40 - x) = 40 - x - 53$$

$$x - 40 + x = -13 - x$$

$$2x - 40 = -13 - x$$

$$3x = 27$$

$$x = 9 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

9. Naim ile Nahide'nin yaşları 78 dir. O hâlde Nahide x yaşındayken Naim $78 - x$ yaşındadır.

	Naim	Nahide
Şimdiki	$78 - x$	x
Naim, Nahide'nin yaşındayken	x	-9

Yaş farkı yıllara göre değişmeyeceğinden

$$(Naim'in yaşı) - (Nahide'nin yaşı)$$

$$78 - x - x = x - (-9)$$

$$78 - 3x = x + 9$$

$$69 = 3x$$

$$x = 23 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

10. **Cözüm I:**

Fatma $19xy$ yılında doğmuş olsun.

Konuşma 2014 yılında geçtiğine ve Fatma 4 yıl önceki yaşından bahsettiğine göre, $2014 - 4 = 2010$ yılındaki yaşından bahsetmektedir. 2010 yılındaki yaşı doğum yılının rakamları toplamına eşit olacağından

$$2010 - 19xy = 1 + 9 + x + y$$

$$2010 - (1000 + 900 + 10x + y) = 10 + x + y$$

$$110 - 10x - y = 10 + x + y$$

$$100 = 11x + 2y$$

eşitliğinde $x = 8$ ve $y = 6$ bulunur.

O hâlde Fatma'nın doğum yılı 1986'dır.

Cözüm II:

Soruda verilen 4 yıl önceki yaşının, doğum yılının rakamlarının toplamına eşit olmasıdır. Verilen seçeneklerden doğum yılının rakamlarının toplamının $2014 - 4 = 2010$ yılındaki yaşına eşit olması gerekir.

A) $1980 = 1 + 9 + 8 + 0 = 18$

$$2010 - 1980 = 30$$

$$18 \neq 30$$

B) $1982 = 1 + 9 + 8 + 2 = 20$

$$2010 - 1982 = 28$$

$$20 \neq 28$$

C) $1984 = 1 + 9 + 8 + 4 = 22$

$$2010 - 1984 = 26$$

$$22 \neq 26$$

D) $1986 = 1 + 9 + 8 + 6 = 24$

$$2010 - 1986 = 24$$

$$24 = 24$$

E) $1988 = 1 + 9 + 8 + 8 = 26$

$$2010 - 1988 = 22$$

$$26 \neq 22$$

Bu durumda doğum yılının rakamları toplamı 2010 yılındaki yaşına eşit olan seçenek D seçeneğidir.

Cevap: D

11. Yaş ortalaması 15 olan üç kardeşin yaşları toplamı

$$15 = \frac{\text{Yaşları toplamı}}{3}$$

$$\text{Yaşları toplamı} = 45 \text{ tir.}$$

Buna göre 1 yaşa düşen para

$$\frac{7650}{45} = 170 \text{ TL'dir.}$$

En küçük kardeşin payına 2380 TL düştüğüne göre, en küçük kardeşin yaşı

$$\frac{2380}{170} = 14 \text{ tür.}$$

Kardeşlerin yaşları toplamı 45 ve yaş ortalaması 15 olduğuna göre, kardeşlerin yaşları

$$\frac{\text{Büyük}}{16} \quad \frac{\text{Ortanca}}{15} \quad \frac{\text{Küçük}}{14} \text{ olur.}$$

Cevap: C

Yaş Problemleri

MATEMATİK

Test 17 Çözümü

12. İki çocuğun yaşları farkı x olsun. Babanın yaşı iki çocuğun yaşları farkının 6 katı olduğuna göre, babanın yaşı $6x$ olur.

	Baba	Çocukların yaşları farkı
Şimdiki	$6x$	x
16 yıl sonra	$6x + 16$	x

Yaş farkı sabittir.

16 yıl sonra babanın yaşı, çocukların yaşları farkının 5 katından 24 fazla olacağına göre,

$$6x + 16 = 5 \cdot x + 24$$

$$x = 8 \text{ bulunur.}$$

Buna göre, babanın bugünkü yaşı $6 \cdot 8 = 48$ dir.

Cevap: A

14. 1973 yılında doğmuş bir annenin 2017 yılındaki yaşı $2017 - 1973 = 44$ tür.

Annenin yaşı yaşları farklı iki çocuğun yaşları toplamının 4 katı olduğuna göre, çocukların yaşları toplamı

$$\frac{44}{4} = 11 \text{ dir.}$$

Çocukların yaşları x ve y olmak şartıyla

$$x - y = 11$$

11	0
10	1
9	2
8	3
7	4
6	5

Buna göre, büyük çocuğun yaşı en çok 11 bulunur.

Cevap: A

13. Serkan'ın yaşı xy sayısıdır.

45 yıl sonraki yaşı $xy + 45$ olacaktır. Bu durumda yaşı iki basamaklı yx sayısı olacağına göre,

$$xy + 45 = yx$$

$$45 = yx - xy$$

$$45 = 9 \cdot (y - x)$$

$$y - x = 5 \text{ olur.}$$

6	1
7	2
8	3
9	4

Buna göre, Serkan'ın yaşı en çok $xy = 49$ bulunur.

Cevap: D

1. İşin tamamı (yani 1) x saatte bitmiş olsun.
İşi Ali 10 saatte, Veli 15 saatte yapıyor ve işin tamamı x saatte bittiğine göre,

$$x \cdot \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15} \right) = 1$$

$$x \cdot \frac{5}{30} = 1$$

$$5x = 30$$

$$x = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

2. İşin bitirilen kısmı x olsun. Berk 3 saat, Can 4 saat çalıştığına göre,

$$3 \cdot \frac{1}{6} + 4 \cdot \frac{1}{12} = x$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = x$$

$$\frac{3}{6} = x$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Bu durumda yapılan iş $\frac{1}{2}$ ve kalan iş $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ dir.

Buna göre, kalan işin yapılan işe oranı,

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

Cevap: C

3. İşin $\frac{5}{8}$ ini x günde yapmış olsunar.

$$x \cdot \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{36} \right) = \frac{5}{8}$$

$$x \cdot \frac{5}{72} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{x}{72} = \frac{1}{8}$$

$$8x = 72$$

$$x = 9 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

4. A işçisi işi tek başına a saatte, B işçisi işi tek başına b saatte, C işçisi işi tek başına c saatte yapmış olsunar.

- A ve B birlikte işi 15 saatte yapıyorsa,

$$15 \cdot \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) = 1$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{15} \text{ olur.} \quad \dots(1)$$

- A ve C birlikte işi 12 saatte yapıyorsa,

$$12 \cdot \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{c} \right) = 1$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{12} \text{ olur.} \quad \dots(2)$$

- B ve C birlikte işi 20 saatte yapıyorsa,

$$20 \cdot \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) = 1$$

$$\frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{20} \text{ olur.} \quad \dots(3)$$

(1), (2) ve (3) eşitlikleri taraf tarafa toplanır,

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{12}$$

$$+ \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{2}{a} + \frac{2}{b} + \frac{2}{c} = \frac{1}{15} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20}$$

$$2 \cdot \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) = \frac{12}{60}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{10} \text{ dur.}$$

O hâlde üç işçi bu işi birlikte 10 saatte yaparlar.

Cevap: E

İşçi – Havuz Problemleri

MATEMATİK

Test 18 Çözümü

5. İşçilerin işi tek başlarına bitirme süreleri x olsun. Aynı kapasitedeki 8 işçi işi birlikte 5 saatte bitirdiğine göre,

$$5 \cdot \frac{8}{x} = 1$$

$$x = 40 \text{ tır.}$$

İşçilerden a tanesi işi bırakmış olsun.

O hâlde, kalan $8 - a$ tane işçi, işin yarısını 4 saatte bitirdiğine göre,

$$4 \cdot \left(\frac{8-a}{40} \right) = \frac{1}{2}$$

$$\frac{8-a}{10} = \frac{1}{2}$$

$$16 - 2a = 10$$

$$6 = 2a$$

$$a = 3 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

6. Can'ın çalışma hızı V olsun. Ali'nin çalışma hızı, Can'ın çalışma hızının 3 katı olduğundan, Ali'nin çalışma hızı $3V$ 'dir.

Ali'nin çalışma hızı, Berk'in çalışma hızının yarısı olduğundan, Berk'in çalışma hızı $6V$ 'dir.

Çalışma hızı ile bitirme süresi ters orantılı olduğundan,

	Ali	Berk	Can
Çalışma hızı	$3V$	$6V$	V
Bitirme süresi	$2x$	x	$6x$

olur. Üçü birlikte bu işi 6 saatte bitirdiğine göre,

$$6 \cdot \left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{x} + \frac{1}{6x} \right) = 1$$

$$6 \cdot \frac{10}{6x} = 1$$

$$60 = 6x$$

$$x = 10 \text{ bulunur.}$$

Ali'nin tek başına bitirme süresi de

$$2x = 2 \cdot 10$$

$$= 20 \text{ dir.}$$

Cevap: A

7. Eşit kapasitedeki 4 işçi birer saat arayla bir işe başlayıp işi 9 saatte bitirdiğine göre,

$$1 \cdot \frac{1}{x} + 1 \cdot \frac{2}{x} + 1 \cdot \frac{3}{x} + 6 \cdot \frac{4}{x} = 1$$

$$\frac{1+2+3+24}{x} = 1$$

$$x = 32 \text{ dir.}$$

Dört işçi birlikte işi,

$$a \cdot \frac{4}{32} = 1$$

$$a = 8 \text{ saatte bitirir.}$$

Cevap: E

8. Aylin'in işi yapma süresi eşitlenirse,

$$6/ \text{ Zeynep} \rightarrow 5 \text{ saat} \quad 8/ \text{ Aylin} \rightarrow 6 \text{ saat}$$

$$\text{Aylin} \rightarrow 8 \text{ saat} \quad \text{Pelın} \rightarrow 9 \text{ saat}$$

$$\text{Zeynep} \rightarrow 30 \text{ saat}$$

$$\text{Aylin} \rightarrow 48 \text{ saat}$$

$$\text{Pelın} \rightarrow 72 \text{ saat}$$

olur. O hâlde, Pelın'in 72 saatte yaptığı işi Zeynep 30 saatte yapar.

Cevap: C

9. 1 usta ve 1 kalfa birlikte 3 günde 1 masa ürettiklerine göre, $\frac{1}{u} + \frac{1}{k} = \frac{1}{3}$ tür.

2 usta ve 1 kalfa birlikte 5 günde 3 masa ürettiklerine göre, $\frac{2}{u} + \frac{1}{k} = \frac{3}{5}$ tir.

Buna göre,

$$-2/ \quad \frac{1}{u} + \frac{1}{k} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{u} + \frac{1}{k} = \frac{3}{5}$$

$$-\frac{2}{u} - \frac{2}{k} = -\frac{2}{3}$$

$$+\frac{2}{u} + \frac{1}{k} = \frac{3}{5}$$

$$-\frac{1}{k} = -\frac{2}{3} + \frac{3}{5}$$

$$-\frac{1}{k} = -\frac{10+9}{15}$$

$$-\frac{1}{k} = -\frac{1}{15}$$

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

Cevap: B

10. Ali ve Berk birlikte 11 günde yapıyorsa, $A + B = 11$ dir.
Ali ve Can birlikte 13 günde yapıyorsa, $A + C = 13$ tür.
Berk ve Can birlikte 9 günde yapıyorsa, $B + C = 9$ dur.
Buna göre,

$$\underline{A + C} > \underline{A + B} > \underline{B + C}$$

$$A + C > A + B, A + B > B + C$$

$$C > B \quad A > C$$

$$A > C > B \text{ olur.}$$

Ancak bu sıralama bitirme sürelerinin sıralanışıdır. Çalışma hızları sorulduğundan bu sıralamanın tersi alınır.

$$A < C < B \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

11. A musluğu tek başına 12 saatte, B musluğu 15 saatte doldurmaktadır. Havuzun dibindeki C musluğu 20 saatte boşaltmaktadır. Buna göre, üçü birlikte x saatte doldursun.

$$x \cdot \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{15} - \frac{1}{20} \right) = 1$$

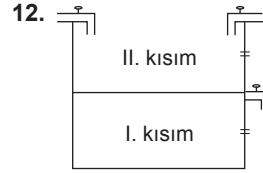
$$x \cdot \left(\frac{5 + 4 - 3}{60} \right) = 1$$

$$x \cdot \frac{6}{60} = 1$$

$$6x = 60$$

$$x = 10 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D



Bu tür sorularda havuz iki kısma ayrılarak çözüm yapılır.

I. kısmı sadece A ve B muslukları doldurur.

$$x \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) = 1$$

$$x \cdot \left(\frac{7}{12} \right) = 1$$

$$7x = 12$$

$$x = \frac{12}{7} \text{ dir.}$$

II. kısmı, A ve B muslukları doldurur ve C musluğu boşaltır.

$$y \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12} \right) = 1$$

$$y \cdot \left(\frac{4 + 3 - 1}{12} \right) = 1$$

$$y \cdot \frac{6}{12} = 1$$

$$6y = 12$$

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

Buna göre, üç musluk boş havuzu,

$$\frac{12}{7} + 2 = \frac{26}{7} \text{ saatte doldurur.}$$

Cevap: C

13. İki musluk birlikte x saat açık kalsın. Havuz toplam 10 saatte dolacağından B musluğu kapatıldıktan sonra A musluğu tek başına $10 - x$ saat açık kalır. Buna göre,

$$x \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{12} \right) + (10 - x) \cdot \frac{1}{6} = 1$$

$$x \cdot \frac{1}{12} + (10 - x) \cdot \frac{2}{12} = 1$$

$$\frac{x + 20 - 2x}{12} = 1$$

$$-x + 20 = 12$$

$$x = 8 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E



Test 19 Çözümü

1. $x + \frac{30}{100}x = 7,8$

$x + 0,3 \cdot x = 7,8$

$1,3 \cdot x = 7,8$

$x = \frac{7,8}{1,3}$

$x = 6$ olur.

Cevap: B

2. $x = y \cdot \frac{32}{100}$

$y = z \cdot \frac{50}{100}$

O halde, $z = 100$ için

$y = 100 \cdot \frac{50}{100} \Rightarrow y = 50$

$y = 50$ ise $x = 50 \cdot \frac{32}{100}$

$x = 16$ olur.

$z = 100$, $x = 16$ olduğundan x sayısı z sayısının %16'sıdır.

Cevap: C

3. Trende $10x$ yolcu olsun.

% 30'u kadınsa $Kadın = 3x$, Erkek = $7x$

Trende 30 kadın daha binerse $Kadın = 3x + 30$

Kadın yolcuların sayısı tüm yolcuların % 45'i de.

$$3x + 30 = \frac{(10x + 30) \cdot 45}{100}$$

$60x + 600 = 90x + 270$

$330 = 30x$

$x = 11$ olur.

Erkekler = $7x = 7 \cdot 11 = 77$ olur.

Cevap: E

4. Kerem'in Parası = 100K olsun.

Alinin parası A olsun.

Kerem'in parasının %30'u = $100K \cdot \frac{30}{100} = 30K$

30 K'yı Aliye verince.

$100K - 30K = A + 30K$

$70K = A + 30K$

$A = 40K$

O zaman Ali'nin parası Kerem'in parasının % 40 dir.

Cevap: B

5. 2 kg lik paketler $\rightarrow 10x + 10x = 20x$ olur.

3 kg lik paketler $\rightarrow 9x + 9x + 9x = 27x$ olur.

(Not: % 10 ucuz olduğundan $9x$ alındı.)

$27x - 20x = 7x$

$7x = 7$ ise

$x = 1$

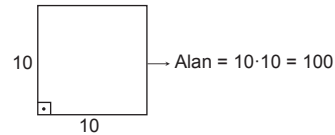
O halde, 3 kg lik paketler = $27x$

= $27 \cdot 1$

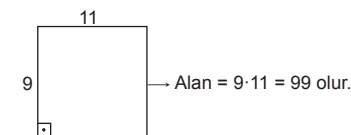
= 27 TL olur.

Cevap: D

6. Karenin kenar uzunluğu 10 olsun.



İki kenar % 10 kısaltılıp, diğer ikisi % 10 uzatılırsa.



O halde, Alan % 1 azalır.

Cevap: A

7. KPSS kazananların yüzdesi $= \frac{57}{60} \cdot 100$

Uzman kadroya geçenlerin yüzdesi $= \frac{3}{60} \cdot 100 \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{16}{38} = \frac{240}{6} = 40$ olur.

Cevap: C

8. 5 / 6 tanesi 20 TL (alış)
3 / 10 tanesi 50 TL (satış)

Bu tarz sorularda tane sayıları eşitlenir.

30 tanesi 100 TL alış

30 tanesi 150 TL satış.

O halde, 30 tanesini 100 TL'ye aldığı ürünün 30 tanesini 150 TL'ye sattığı için % 50 kar vardır.

Cevap: A

9. x tane kalem olsun.

6 TL'den sattığında 90 TL karı varsa.

Maliyet = $6x - 90$

4 TL'den satınca 30 TL zarar ediyorsa

Maliyet = $4x + 30$

$6x - 90 = 4x + 30$

$2x = 120$

$x = 60$ olur.

Cevap: C

10. a liraya alınan gömlek % 10 zararla $\frac{90a}{100}$

b liraya alınan pantolon % 12 karla $\frac{112b}{100}$

bir pantolon ve bir gömlek satışından kar ediyorsa,

$\frac{90a}{100} + \frac{112b}{100} > a + b$

$\frac{112b}{100} - b > a - \frac{90a}{100}$

$\frac{12b}{100} > \frac{10a}{100}$

$12b > 10a$

$6b > 5a$ olur.

Cevap: C

11. Satıcının elinde 10 tane ürün alsın tanesini 10 TL'ye alsın.

O halde maliyeti = $10 \cdot 10 = 100$ TL

$\frac{2}{5}$ 'sini % 10 karla satarsa = $4 \cdot 11 = 44$ TL

Tüm satıştan % 16 kar alacaksa 116 TL kazanması lazım.

$116 - 44 = 72$ TL geriye kalan 6 üründen kazanması gerekir.

$\frac{72}{6} = 12$ TL'ye ürünün 1 tanesini satmalı. O halde 10

TL'ye alıp 12 TL'ye satacaksa % 20 kar ile satması gerekir.

Cevap: A

12. Maaş = $100 \xrightarrow{\%21 \text{ zam}} 121$
Enflasyon = 100 olsun $\xrightarrow{\%10 \text{ zam}} 110$ } 11 artarsa

110 da 11 artarsa

$\frac{100 \text{ de } x}{x \cdot 110 = 100 \cdot 11}$

$x = 10$ artar.

Cevap: B

13. Yaş sabunun ağırlığı x olsun.

Kuru sabunun ağırlığı y olsun.

$\frac{4}{20} \cdot x \cdot \frac{7}{140} = 35 \cdot y$

$28x = 35y$

$4x = 5y$ olur.

O halde, x = 5 ve y = 4 olur.

5 te 1 azalır

$\frac{100 \text{ de } x}{5x = 100}$

$x = 20$ olur.

Cevap: C

14. Portakal = 100 kg olur.

Portakalın fiyatı = 100 TL olur.

Maliyet $\frac{1}{4}$ oranda arttığı için 125 olur.

O halde, $100 \cdot 100 = 125x$

$x = 80$ olur.

Yani 100 kg portakaldan 80 kg kalmış olur. % 20 fire vardır.

Cevap: A

Karışım Problemleri

MATEMATİK

Test 20 Çözümü

1. Sadece maddelerin ağırlıklarının verildiği sorularda,

$$\frac{\text{Toplam miktar}}{100} = \frac{\text{İstenenin miktarı}}{x}$$

D.O

orantısı kurulur. Buna göre,

$$\text{Toplam miktar} = 150 + 30 + 20 = 200 \text{ gram}$$

$$\text{İstenenin (tuz) miktarı} = 30 \text{ gram}$$

$$200 \text{ gramda } 30 \text{ gram tuz varsa}$$

$$\frac{100}{200} = \frac{x}{30}$$

$$200 \cdot x = 100 \cdot 30$$

$$x = 15 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

2. Bu tür sorularda karışımın yüzdesi kutunun içine, ağırlığı kutunun altına yazılarak çözüm yapılır.

Şeker oranı %45 olan 20 gram karışım ile

Şeker oranı %25 olan 80 gram karışım karıştırılıyor.

$$\frac{45}{20} + \frac{25}{80} = \frac{x}{100}$$

$$45 \cdot 20 + 25 \cdot 80 = x \cdot 100$$

$$900 + 2000 = 100 \cdot x$$

$$2900 = 100 \cdot x$$

$$x = 29 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

3. Kütlece $\frac{2}{5}$ oranında ise

$$\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = \%40 \text{ 'tir.}$$

Kütlece $\frac{1}{4}$ oranında ise

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = \%25 \text{ 'tir.}$$

Şeker oranı %40 olan x gram karışım ile şeker oranı %25 olan y gram karışım karıştırılıyor.

$$\frac{40}{x} + \frac{25}{y} = \frac{30}{x+y}$$

$$40 \cdot x + 25 \cdot y = 30x + 30y$$

$$10x = 5y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

4. $(a - 1)^2 + (4b - a)^2 = 0$ olduğundan

$$a - 1 = 0 \quad 4b - a = 0$$

$$a = 1 \text{ dir.} \quad 4b = a$$

$$4b = 1$$

$$b = \frac{1}{4} \text{ tür.}$$

Tuz oranı %20 olan 1 kilogram karışım ile tuz oranı

%60 olan $\frac{1}{4}$ kilogram karışım karıştırılıyor.

$$\frac{20}{1} + \frac{60}{\frac{1}{4}} = \frac{x}{\frac{5}{4}}$$

$$20 \cdot 1 + 60 \cdot \frac{1}{4} = x \cdot \frac{5}{4}$$

$$20 + 15 = \frac{5x}{4}$$

$$35 = \frac{5x}{4}$$

$$140 = 5x$$

$$x = 28 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

5. Karışıma x gram tuz ve x gram su eklensin.
Tuz oranı %25 olan 80 kilogram karışım ile
Tuz oranı %100 olan x kilogram karışım ve
Tuz oranı %0 olan x kilogram karışım karıştırılıyor.

$$\frac{25}{80} + \frac{100}{x} + \frac{0}{x} = \frac{40}{80 + 2x}$$

$$25 \cdot 80 + 100 \cdot x = 40 \cdot (80 + 2x)$$

$$2000 + 100x = 3200 + 80x$$

$$20x = 1200$$

$$x = 60 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

6. Eklenen madde yüzdesi verilen madde olduğunda yüzdesi %100 alınır.

Eklenen madde yüzdesi verilen madde olmadığında yüzdesi %0 alınır.

Un oranı %15 olan 50 gram karışım ile

Un oranı %100 olan x gram karışım ve

Un oranı %0 olan 2x gram karışım karıştırılıyor.

$$\frac{15}{50} + \frac{100}{x} + \frac{0}{2x} = \frac{30}{50 + 3x}$$

$$15 \cdot 50 + 100 \cdot x = 30 \cdot (50 + 3x)$$

$$750 + 100x = 1500 + 90x$$

$$10x = 750$$

$$x = 75 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

7. Karışımda tuzun suya oranı $\frac{3}{5}$ olduğuna göre, karışımın tuz yüzdesi,

8 gramda 3 gram tuz varsa

$$\frac{100}{x} \quad \text{D.O}$$

$$8 \cdot x = 100 \cdot 3$$

$$x = \frac{300}{8} = \frac{75}{2} \text{ dir.}$$

Tuz oranı $\frac{\%75}{2}$ a gram karışım ile

Tuz oranı %100 b gram karışım karıştırılıyor.

$$\frac{\frac{75}{2}}{a} + \frac{100}{b} = \frac{50}{a + b}$$

$$\frac{75}{2} \cdot a + 100 \cdot b = 50 \cdot a + 50 \cdot b$$

$$50b = 50a - \frac{75a}{2}$$

$$50b = \frac{25a}{2}$$

$$100b = 25a$$

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

Cevap: C

8. 18 ayar 20 gram altın ile

24 ayar x gram altın karıştırılıyor.

$$\frac{18}{20} + \frac{24}{x} = \frac{22}{20 + x}$$

$$18 \cdot 20 + 24 \cdot x = 22 \cdot (20 + x)$$

$$360 + 24x = 440 + 22x$$

$$2x = 80$$

$$x = 40 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

Karışım Problemleri

MATEMATİK

Test 20 Çözümü

9. Buharlaştırma durumlarında ağırlıkta azalma olacağından araya “-” işareti konur.

Şeker oranı %20 olan 15 litre karışım ile

Şeker oranı %0 olan x litre karışım buharlaştırılıyor.

$$\frac{20}{15} - \frac{0}{x} = \frac{30}{15-x}$$

$$20 \cdot 15 - 0 \cdot x = 30 \cdot (15 - x)$$

$$300 = 450 - 30x$$

$$30x = 150$$

$$x = 5 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

10. Karışım başlangıçta 100x olsun.

Karışımın %20'si dökülürse $100x \cdot \frac{20}{100} = 20x$ dökülür.

Dolayısıyla $100x - 20x = 80x$ kalır.

Tuz oranı %25 olan 80x karışım ile

Tuz oranı %100 olan 20x karışım karıştırılıyor.

$$\frac{25}{80x} + \frac{100}{20x} = \frac{a}{100x}$$

$$25 \cdot 80 + 100 \cdot 20 = a \cdot 100$$

$$2000 + 2000 = 100 \cdot a$$

$$4000 = 100 \cdot a$$

$$a = 40 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

11. Kilogramı 12 lira olan a gram fındık ile kilogramı 20 lira olan b gram fıstık karıştırılıyor.

$$\frac{12}{a} + \frac{20}{b} = \frac{18}{a+b}$$

$$12 \cdot a + 20 \cdot b = 18 \cdot a + 18 \cdot b$$

$$2b = 6a$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

12. Önce $a = b$ kabul edilerek işlem yapılır.

$$\frac{12}{a} + \frac{36}{a} = \frac{x}{2a}$$

$$12 + 36 = 2x$$

$$48 = 2x$$

$$x = 24 \text{ olur.}$$

Ancak $a > b$ olduğundan karışımın yüzdesi ağırlığı fazla olan maddeye doğru olacağından karışımın yüzdesi

$$12 < x < 24$$

olacaktır. Bu durumda, karışımın yüzdesi 11 tam sayı değeri alır.

Cevap: A

1. Araç hızını dönüşte 10 km artırdığında dönüşte hızı saatte 70 km olur.

Dönüşte harcadığı süre t saatse giderken t + 1 saat harcar.

Yollar eşit olduğundan,

$$\frac{60 \cdot (t+1)}{\text{Gidiş}} = \frac{70 \cdot t}{\text{Dönüş}}$$

$$60 \cdot t + 60 = 70 \cdot t$$

$$60 = 10 \cdot t$$

$$t = 6 \text{ dir.}$$

A ve B kentleri arası mesafe

$$|AB| = 70 \cdot t$$

$$= 70 \cdot 6$$

$$= 420 \text{ km bulunur.}$$

Cevap: C

2. Araç A kentinden B kentine t saatte varsın. Araç saatte 80 km hızla giderse gitmesi gereken süreden 15 dk geç vardığından $t + \frac{15}{60}$ saatte varır.

$$|AB| = 80 \cdot \left(t + \frac{15}{60}\right) \text{ tır.}$$

Araç saatte 120 km hızla giderse gitmesi gereken süreden 45 dk erken vardığından $t - \frac{45}{60}$ saatte varır.

$$|AB| = 120 \cdot \left(t - \frac{45}{60}\right) \text{ tır.}$$

Yollar eşit olduğundan,

$$280 \cdot \left(\frac{60 \cdot t + 15}{60}\right) = 3120 \cdot \left(\frac{60 \cdot t - 45}{60}\right)$$

$$120 \cdot t + 30 = 180 \cdot t - 135$$

$$165 = 60 \cdot t$$

$$t = \frac{165}{60} \text{ tır.}$$

Buna göre, A ile B kentleri arasındaki mesafe,

$$|AB| = 120 \cdot \left(\frac{165}{60} - \frac{45}{60}\right)$$

$$= 120 \cdot \frac{120^2}{60}$$

$$= 240 \text{ km bulunur.}$$

Cevap: B

3. Araç x km lik yolu V hızla t saatte alsın.

$$x = V \cdot t \text{ dir.}$$

Araç 3x km lik yolu V_1 hızla 2t saatte alsın.

$$3x = V_1 \cdot 2t \text{ dir.}$$

İki ifade oranlanırsa,

$$\frac{x}{3x} = \frac{V \cdot t}{V_1 \cdot 2t}$$

$$\frac{2V_1}{3k} = \frac{3V}{2k}$$

Bu durumda, araç hızını k artırmıştır. Dolayısıyla araç hızını,

$$\frac{k}{2k} = \frac{1}{2} \text{ kat artırmıştır.}$$

Cevap: A

4. Bu tür birbirlerine doğru hareket eden araçların karşılaşmalarında,

Aradaki mesafe = (Hızları toplamı) • (Karşılaşma süresi) formülü kullanılır. Buna göre,

$$|AB| = (80 + 60) \cdot 3,5$$

$$= 140 \cdot 3,5$$

$$= 490 \text{ km bulunur.}$$

Cevap: E

Hareket Problemleri

MATEMATİK

Test 21 Çözümü

5. Bu tür aynı yöne doğru hareket eden araçların karşılaşmalarında,

Aradaki mesafe = (Hızları farkı) • (Karşılaşma süresi)

formülü kullanılır. Buna göre,

$$100 = (110 - 70) \cdot t$$

$$100 = 40 \cdot t$$

$$t = 2,5 \text{ saat bulunur.}$$

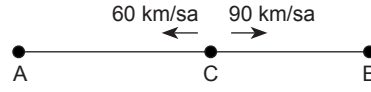
Bu durumda A dan hareket eden araç C kentine saatte 110 km hızla 2,5 saatte varıyor demektir. O hâlde,

$$|AC| = 110 \cdot 2,5$$

$$= 275 \text{ km bulunur.}$$

Cevap: C

6. Araçlar bir C noktasında karşılaşır.



Araç 5 saat sonra A noktasına ulaştığına göre,

$$|AC| = 60 \cdot 5$$

$$= 300 \text{ km dir.}$$

A dan hareket eden araç C noktasına,

$$|AC| = 90 \cdot t$$

$$300 = 90 \cdot t$$

$$t = \frac{10}{3} \text{ saatte varır.}$$

Dolayısıyla B den hareket eden araç C noktasına $\frac{10}{3}$ saatte varır. Bu durumda,

$$|BC| = 60 \cdot \frac{10}{3}$$

$$= 200 \text{ km dir.}$$

O hâlde, A ile B kentleri arasındaki mesafe,

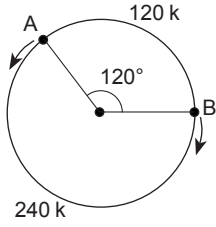
$$|AB| = |AC| + |CB|$$

$$= 300 + 200$$

$$= 500 \text{ km bulunur.}$$

Cevap: B

7. Verilen açılar dikkate alınır



olur. Bu iki hareketlinin ilk karşılaşmaları,

$$240k = 40 \cdot t_1$$

$$t_1 = 6k \text{ sn sonra gerçekleşir.}$$

Bu iki hareketlinin 2. karşılaşmaları,

$$360k = 40 \cdot t_2$$

$$t_2 = 9k \text{ sn sonra gerçekleşir.}$$

2. karşılaşmaları toplamı 22,5 saniye sonra gerçekleştiğine göre,

$$6k + 9k = 22,5$$

$$15k = 22,5$$

$$k = 1,5 \text{ tir.}$$

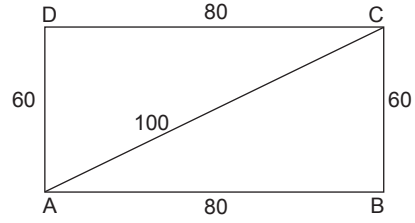
Buna göre, pistin çevresi

$$360k = 360 \cdot 1,5$$

$$= 540 \text{ metre bulunur.}$$

Cevap: A

8.



Pisagor teoremine göre $|AC| = 100$ m dir.

V_1 hızlı atletin aldığı toplam yol,

$$60 + 80 + 100 = 240 \text{ m dir.}$$

V_2 hızlı atletin aldığı toplam yol,

$$60 + 80 + 60 + 80 = 280 \text{ m dir.}$$

Aynı anda A noktasına ulaştıklarına göre,

$$\frac{240}{280} = \frac{V_1 \cdot t}{V_2 \cdot t}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{V_1}{V_2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

Hareket Problemleri

MATEMATİK

Test 21 Çözümü

9. ● ——— ● ——— ● ——— ●
A 3 km B x km C 2 km D

A ve C noktalarından hareket eden araçlar B noktasında karşılaştığına göre,

$$3 = V_A \cdot t$$

$$x = V_C \cdot t$$

olur. İfadeler oranlanırsa,

$$\frac{3}{x} = \frac{V_A \cdot t}{V_C \cdot t}$$

$$\frac{3}{x} = \frac{V_A}{V_C} \text{ dir.}$$

A ve C noktalarından hareket eden araçlar D noktasında karşılaştığına göre,

$$5 + x = V_A \cdot t_1$$

$$2 = V_C \cdot t_1$$

olur. İfadeler oranlanırsa,

$$\frac{5 + x}{2} = \frac{V_A \cdot t_1}{V_C \cdot t_1}$$

$$\frac{5 + x}{2} = \frac{V_A}{V_C} \text{ dir.}$$

Bulunan iki değer de $\frac{V_A}{V_C}$ değeri olduğundan

$$\frac{3}{x} = \frac{5 + x}{2}$$

$$x^2 + 5x = 6$$

$$x^2 + 5x - 6 = 0$$

$$\begin{array}{r} \downarrow \quad \quad \downarrow \\ x \quad \quad +6 \\ x \quad \quad -1 \end{array}$$

$x = -6$ ve $x = 1$ bulunur. Uzunluk negatif olamayacağından $x = 1$ alınır.

Cevap: B

10. Yollar eşit ise ortalama hız,

$$V_{\text{ort}} = \frac{2 \cdot V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$$

formülü ile bulunur. Buna göre,

$$V_{\text{ort}} = \frac{2 \cdot 60 \cdot 40}{100}$$

$$= 48 \text{ km/sa bulunur.}$$

Cevap: A

11. Dalgıçın dalış süresi t dakika olsun. Su altında en çok 20 dakika kalabildiğine göre, çıkış süresi $20 - t$ dakika olur. Dalgıç indiği derinliği geri çıkacağından alacağı mesafe eşittir. Buna göre,

$$2 \cdot 12 \cdot t = 3 \cdot 18 \cdot (20 - t)$$

$$2t = 60 - 3t$$

$$5t = 60$$

$$t = 12 \text{ dir.}$$

Dalgıç en çok,

$$12 \cdot t = 12 \cdot 12$$

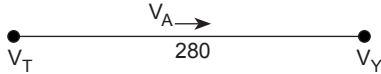
$$= 144 \text{ metre derine inebilir.}$$

Cevap: C

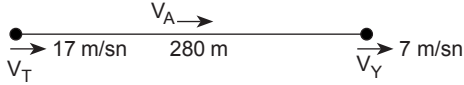
12. Tekne akıntıya ters hareket ettiğinden teknenin hızı $12 - 5 = 7$ m/sn dir. Tekne bu şekilde 20 sn yol aldığından yüzücüye ters yönde $20 \cdot 7 = 140$ m yol alır.

Yüzücü akıntıyla aynı yönde hareket ettiğinden yüzücünün hızı $5 + 2 = 7$ m/sn dir. Yüzücü bu şekilde 20 sn yol aldığından tekneye ters yönde $20 \cdot 7 = 140$ m yol alır.

Dolayısıyla oluşan durumda tekne ile yüzücü arasındaki mesafe $140 + 140 = 280$ m dir.



Tekne geri dönüp yüzücüyü yakalayacağı için artık tekne de akıntıyla aynı yönde hareket edeceğinden hızı $12 + 5 = 17$ m/sn dir.



Bu durumda tekne yüzücüyü,

$$280 = (17 - 7) \cdot t$$

$$280 = 10 \cdot t$$

$$t = 28 \text{ sn sonra yakalar.}$$

Bu sürede yüzücü $28 \cdot 7 = 196$ metre yol almış olur. Yüzücünün aldığı toplam yol,

$$140 + 196 = 336 \text{ metre bulunur.}$$

Cevap: D

13. Trenin boyu x olsun. Dönüşümler yapıldığında,

$$520 \text{ metre} = 0,52 \text{ km}$$

$$20 \text{ saniye} = \frac{20}{3600} \text{ saat}$$

olur. Buna göre,

$$x + 0,52 = 3108 \cdot \frac{20}{103600}$$

$$x + 0,52 = \frac{6}{10}$$

$$x + 0,52 = 0,6$$

$$x = 0,08 \text{ km}$$

$$x = 80 \text{ metre bulunur.}$$

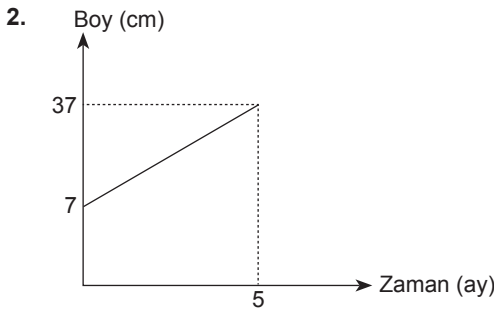
Cevap: B



Test 22 Çözümü

1. 2008 yılında 100 bin
2014 yılında 400 bin adet ürün satılması
O halde, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 yıllarında toplam
400 bin – 100 bin = 300 bin ürün satılmıştır.
Yani her yıl satılan ürün 60 bin artmıştır.
O halde,
2008 → 100 bin
2009 → 160 bin
2010 → 220 bin
2011 → 280 bin
2012 → 340 bin
2013 → 400 bin

Cevap: C



- Bitki dikildiğinde boy 7 cm dir. 5 yılda 37 cm boya ulaştığı için 5 ayda 30 cm uzamıştır.
O halde ayda 6 cm uzamıştır.
Bitkinin 3. aydaki boyu = $7 + 6 \cdot 3$
= $7 + 18$
= 25 cm dir.

Cevap: D

3. I. grafikten, 2 saatte $40 - 24 = 16$ lt benzin tüketen bu araç 1 saatte 8 lt benzin tüketir.
II. grafikten, 3 saatte 180 km yol alan bu araç 1 saatte 60 km yol alıyor.
Buna göre bu araç 8 lt benzinle 60 km yol alıyorsa 225 km gidebilmesi için

60 km de 8 lt benzin tüketiyorsa
225 km de x lt benzin tüketir.

$$x = \frac{225 \cdot 8}{60} = 30 \text{ lt benzin tüketir.}$$

40 lt de 30 lt benzin harcarsa
100 de a lt benzin tüketir.

$$a = \frac{100 \cdot 30}{40} = \frac{300}{4} = 75$$

Buna göre, 225 km yol alırsa 40 lt benzinin %75'ini harcar.

Cevap: A

4. A bitkisi = 1 ayda $21 - 18 = 3$ cm uzar.
B bitkisi = 1 ayda x cm uzasın.
Grafikten 6 ay sonra A ve B bitkisinin boyu aynı olduğundan

A bitkisi B bitkisi

$$18 + 6 \cdot 3 = 6 + 6 \cdot x$$

$$18 + 18 = 6 + 6x$$

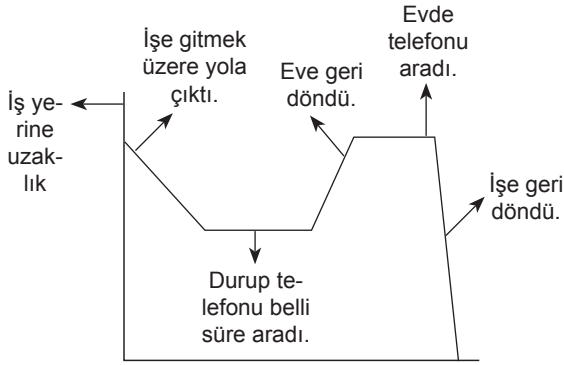
$$30 = 6x$$

$$x = 5 \text{ cm bulunur.}$$

Buna göre, 3 ay sonra B bitkisi $5 \cdot 3 = 15$ cm uzar. İlk dikildiğinde boyu 6 cm olduğundan B bitkisinin boyu $15 + 6 = 21$ cm olur.

Cevap: B

5.



Cevap: E

6. Toplam 240 öğrenci var. D sınıfı 60° lik denk geldiği için $240 \cdot \frac{60}{360} = 40$ kişi olur.

Cevap: C

7. A ve B sınıfının merkez açıların toplamı

$$360^\circ - 180^\circ = 180^\circ \text{ dir.}$$

A sınıfındaki öğrenci sayısı C sınıfındaki öğrenci sayısının 2 katı olduğundan,

$$\left. \begin{array}{l} \text{C sınıfı} = x \text{ kişi olsun.} \\ \text{A sınıfı} = 2x \text{ kişi olur.} \end{array} \right\} \text{Toplam} = 3x \text{ kişi}$$

$$3x \text{ kişi} \quad 180^\circ \text{ ile gösterilirse}$$

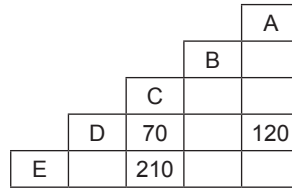
$$\text{A sınıfı} = 2x \text{ kişi} \quad ? \text{ ile gösterilir.}$$

$$? = \frac{180^\circ \cdot 2x}{3x} = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$$

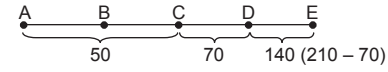
Buna göre, A sınıfı 120° lik merkez açı ile gösterilir.

Cevap: D

8.



Verilen grafiğe bakılır ise,



A ile D = 120

D ile C = 70

E ile C = 210 olduğu görülür.

$$50 + 70 + 140 = 260 \text{ km}$$

A-C arası
C-D arası
D-E arası

Cevap: C

9. "E" 200 adetten 220'ye çıkmış yani 20 artış olduğuna göre,

$$200 \cdot \frac{x}{100} = 20$$

$$x = 10$$

Buna göre, E marka cep telefonu %10 artış göstermiştir.

Cevap: E

10.

Ay	Eylül	Ekim
A		64
B		540
C	180	135
D		360
E	200	220

→ Azalmış

→ Artmış

→ Azalmış

→ Artmış

→ Artmış

"C" 180'den 135'e düşmüş yani 45 azalmış.

$$2180 \cdot \frac{x}{100} = 45$$

$$x = 25 \text{ azalma var.}$$

"A" da ise % 20 bir azalma olduğu görülüyor. A'da Eylülde telefon satışı x tane olsun.

$$x - \frac{20x}{100} = 64$$

$$\frac{4x}{5} = 64$$

$$x = 80 \text{ (Eylül Ayındaki satış.)}$$

Cevap: D



Test 22 Çözümü

11.

	Üretim (ton)	Yetiştirilme alanı (x 1000 m ²)
Buğday	560	70
Arpa	100	20
Mercimek	210	30
Nohut	350	50
Pirinç	40	10

Nohuta bakılacak olursa;

350 ton nohut yetiştirmek için 50 (bin)m² yer lazım bize ise 525 ton yetiştirmek için gerekli alan için,

$$\begin{array}{r} 350'e \quad 50 \text{ ise} \\ 525'e \quad x \\ \hline 350 \cdot x = 50 \cdot 525 \end{array}$$

$$x = 75(\text{bin})m^2 \text{ ye ihtiyaç vardır.}$$

Cevap: E

12. 560 ton buğday yetiştirmek için 70 bin m² ye ihtiyaç var soru bizden 5(bin) m² ye ne kadar ton ekilip soruya yine orantı sorusu

$$\begin{array}{r} 560 \text{ ton} \quad 70 (\text{bin}) m^2 \\ x \text{ ton} \quad 5 (\text{bin}) m^2 \\ \hline 560 \cdot 5 = x \cdot 70 \end{array}$$

$$x = 40 \text{ ton yetiştirilir.}$$

Cevap: C

13. Tüm tahıla bakılacak olursa 180 (bin) m² yere ihtiyaç vardır ve bunu daire grafiğinde göstermemizi istiyor. (Yani 360°'de)

$$180 (\text{bin}) m^2 \rightarrow 360^\circ \text{ ile gösterilir ise}$$

$$50 (\text{bin}) m^2 \rightarrow ?$$

$$? \cdot 180 = 50 \cdot 360$$

$$? = 100^\circ \text{ ile gösterilir.}$$

Cevap: D

14. A → Ürünü (16 bin m²) de 4 ton

B → Ürünü (16 bin m²) de 8 ton

C → Ürünü (1 bin m²) de 5 ton

(Verilen Grafikte Üretimi alana bölünürse (1 bin m²) deki yani m² başına düşen miktarı bulabiliriz.

$$(B) \text{ Buğday} = \frac{56\text{ç}}{7\text{ç}} = 8 \text{ ton}$$

$$(C) \text{ Arpa} = \frac{10\text{ç}}{2\text{ç}} = 5 \text{ ton}$$

$$\text{Mercimek} = \frac{21\text{ç}}{3\text{ç}} = 7 \text{ ton}$$

$$\text{Nohut} = \frac{35\text{ç}}{5\text{ç}} = 7 \text{ ton}$$

$$(A) \text{ Pirinç} = \frac{4\text{ç}}{1\text{ç}} = 4 \text{ ton}$$

Cevap: B

1. İşlem sorularında sorulan işlem verilen işlemde yerine yazılarak çözüm yapılır.

$$x \square y = 3x - y + x^2 + y^2 \rightarrow \text{Verilen işlem}$$

$$4 \square 5 \rightarrow \text{Sorulan işlem}$$

O hâlde, verilen işlemde x yerine 4, y yerine 5 yazılır.

$$\begin{aligned} 4 \square 5 &= 3 \cdot 4 - 5 + 4^2 + 5^2 \\ &= 12 - 5 + 16 + 25 \\ &= 48 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: E

2.
$$\left. \begin{aligned} x \Delta y &= 3x + 2y - x \cdot y + 1 \\ a * b &= a + b - 4 \end{aligned} \right\} \text{Verilen işlem}$$

Önce “*” işleminde a yerine 2, b yerine 3 yazılır.

$$\begin{aligned} 2 * 3 &= 2 + 3 - 4 \\ &= 1 \text{ dir.} \end{aligned}$$

Sorulan işlem de

$$\underbrace{(2 * 3)}_1 \Delta 5 = 1 \Delta 5 \text{ olur.}$$

O hâlde “Δ” işleminde x yerine 1, y yerine 5 yazılır.

$$\begin{aligned} 1 \Delta 5 &= 3 \cdot 1 + 2 \cdot 5 - 1 \cdot 5 + 1 \\ &= 3 + 10 - 5 + 1 \\ &= 9 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

3. “Δ” işleminde x yerine 2, y yerine 5 yazılır.

$$\begin{aligned} 2 \Delta 5 &= 3 \cdot 2 + 5^2 - (2 * 5) \\ &= 6 + 25 - (2 * 5) \\ &= 31 - (2 * 5) \text{ olur.} \end{aligned}$$

Bu durumda 2 * 5 işlemi bulunmalıdır.

$$\begin{aligned} 2 * 5 &= 3 \cdot 2 + 3 \cdot 5 - 2 \cdot 5 \\ &= 6 + 15 - 10 \\ &= 21 - 10 \\ &= 11 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Bulunan değer yerine yazılırsa,

$$\begin{aligned} 2 \Delta 5 &= 31 - (2 * 5) \\ &= 31 - 11 \\ &= 20 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: C

4. “*” işleminde x yerine 3, y yerine 5 yazılır.

$$\begin{aligned} 3 * 5 &= 3 \cdot 3 + 3 \cdot 5 - 2(5 * 3) \\ &= 9 + 15 - 2(5 * 3) \\ &= 24 - 2(5 * 3) \text{ olur.} \end{aligned}$$

Bu durumda 5 * 3 işlemi bulunmalıdır.

$$\begin{aligned} 5 * 3 &= 3 \cdot 5 + 3 \cdot 3 - 2(3 * 5) \\ &= 15 + 9 - 2(3 * 5) \\ &= 24 - 2(3 * 5) \text{ olur.} \end{aligned}$$

Bulunan değer yerine yazılırsa,

$$\begin{aligned} 3 * 5 &= 24 - 2(5 * 3) \\ 3 * 5 &= 24 - 2(24 - 2(3 * 5)) \\ 3 * 5 &= 24 - 48 + 4(3 * 5) \\ 3 * 5 &= -24 + 4(3 * 5) \\ -3(3 * 5) &= -24 \\ 3 * 5 &= 8 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

5. $\frac{1}{x} \circ \frac{1}{y} = \frac{x \cdot y}{x + y} \rightarrow \text{Verilen işlem}$

“○” işleminde $\frac{1}{x}$ yerine 3, $\frac{1}{y}$ yerine 1 yazılır. Bu durumda,

$$\frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x = \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

$$\frac{1}{y} = 1 \Rightarrow y = 1 \text{ dir.}$$

O hâlde, x yerine $\frac{1}{3}$, y yerine 1 yazılır.

$$\frac{1}{\frac{1}{3}} \circ \frac{1}{1} = \frac{\frac{1}{3} \cdot 1}{\frac{1}{3} + 1}$$

$$3 \circ 1 = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{4}{3}}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}$$

$$= \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

İşlem – Modüler Aritmetik

MATEMATİK

Test 23 Çözümü

6. “*” işleminde a yerine 2, b yerine 3 yazılır. $a < b$ olduğundan, $a * b = 3a + b$ işlemi kullanılır.

$$\begin{aligned} 2 * 3 &= 3 \cdot 2 + 3 \\ &= 6 + 3 \\ &= 9 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Sorulan işlem de

$$(2 * 3) * 7 = 9 * 7 \text{ olur.}$$

O hâlde “*” işleminde a yerine 9, b yerine 7 yazılır. $a > b$ olduğundan, $a * b = a^2 - 2b$ işlemi kullanılır.

$$\begin{aligned} 9 * 7 &= 9^2 - 2 \cdot 7 \\ &= 81 - 14 \\ &= 67 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

7. Önce ifadenin birim elemanı bulunur.

$$\text{Birim eleman} = -\frac{3}{1} = -3 \text{ tür.}$$

1'in tersi için

$$1 \square 1^{-1} = \text{Birim eleman}$$

eşitliği kullanılır. $y = 1^{-1}$ olsun.

$$\begin{aligned} 1 \square y &= 1 + y + 3 \\ -3 &= 4 + y \\ y &= -7 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

8. Birim eleman yani etkisiz elemandır. Seçilen iki harften alfabetik sırada sonra gelen eleman işlemin değeri olacağından alfabenin ilk harfi yani a birim elemandır. Çünkü diğer harflerin hepsi alfabetik olarak a'dan sonra gelir.

Yutan eleman kimle işleme girerse girsin kendisi çıkan elemandır. Dolayısıyla alfabenin son harfi yani z yutan elemandır.

Cevap: C

9. Tablo işlem sorularında verilen işlemdeki ifadelerin keşimi işlemin sonucudur.

$$a * c = d \text{ dir.}$$

Bu tablo işlemin birim elemanı sırasıyla a, b, c, d, e harflerini veren satırdaki harftir. Yani tablonun birim elemanı e harfidir.

Tabloda elemanın tersini bulmak için o satırdaki birim elemana gidilir.

$$\begin{aligned} (a * c)^{-1} * b^{-1} &= d^{-1} * b^{-1} \\ &= a * c \\ &= d \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

10. $k^8 = (k^2)^4$

$$\begin{aligned} &= (k\Delta k)^4 \\ &= m^4 \text{ tür.} \end{aligned}$$

Bu durumda,

$$\begin{aligned} m^4 &= (m^2)^2 \\ &= (m\Delta m)^2 \\ &= \ell^2 \\ &= \ell\Delta\ell \\ &= p \text{ olur.} \end{aligned}$$

Buna göre,

$$\begin{aligned} p^{-2} &= (p^{-1})^2 \\ &= m^2 \\ &= m\Delta m \\ &= \ell \text{ olur.} \end{aligned}$$

O hâlde,

$$\begin{aligned} k^8 \Delta p^{-2} &= p\Delta\ell \\ &= m \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: C

11. Haftanın günleri 7 günde bir tekrar ettiğinden (mod 7) ye göre çözüm yapılır.

$$\begin{array}{r}
 310 \text{ gün önce} \\
 \overline{365.} \quad \overline{55.} \\
 \text{Cuma} \quad ? \\
 \\
 \begin{array}{r}
 310 \quad | \quad 7 \\
 - 28 \quad | \quad 44 \\
 \hline
 30 \quad | \\
 - 28 \quad | \\
 \hline
 2 \text{ gün}
 \end{array}
 \end{array}$$

O hâlde, 2 gün önceye gidilir. Dolayısıyla 55. gün çarşambadır.

Cevap: C

12. 24 saatte tekrar başa dönüldüğü için saat sorularında (mod 24) e göre çözüm yapılır.

$$\begin{array}{r}
 2693 \quad | \quad 24 \\
 - 24 \quad | \quad 112 \text{ gün} \\
 \hline
 29 \quad | \\
 - 24 \quad | \\
 \hline
 53 \quad | \\
 - 48 \quad | \\
 \hline
 5 \text{ saat}
 \end{array}$$

2693 saat sonrası demek 112 gün ve 5 saat sonrası demektir. Günler (mod 7) ye göre yine çözüleceğinden,

$$\begin{array}{r}
 112 \quad | \quad 7 \\
 - 7 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 42 \quad | \\
 - 42 \quad | \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

ve kalan 0 olduğundan tekrar salı gününe gelir.

Yani 112 gün sonrası salı günü ve saat 21.45 tir.

Ancak 5 saat daha gidileceğinden bir sonraki güne yani çarşamba saat 02.45 e ulaşılır.

Cevap: A

13. 9 gün izin kullanacak

$$\begin{array}{r}
 \overbrace{2.\text{izin} \quad 11.\text{izin}} \\
 \text{Cumartesi} \quad ?
 \end{array}$$

Celal 6 günde 1 gün izin kullandığından,

$$6 \cdot 9 = 54 \text{ gün geçecektir.}$$

Gün (mod 7) ye göre çözüldüğünden,

$$\begin{array}{r}
 54 \quad | \quad 7 \\
 - 49 \quad | \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

ve kalan 5 olduğundan cumartesi gününden 5 gün ileri sayılarak perşembe bulunur.

Cevap: E

14. Bir sayının birler basamağındaki rakamı bulmak için (mod 10) kullanılır. Verilen sayının sırasıyla kuvvetlerinin 10 ile bölümünden kalan bulunur. Bu işlem tekrar eden eleman veya 1 sayısı bulunana kadar devam eder.

$$3^1 \equiv 3 \pmod{10}$$

$$3^2 \equiv 9 \pmod{10}$$

$$3^3 \equiv 7 \pmod{10}$$

$$3^4 \equiv 1 \pmod{10}$$

1 elemanı bulunduğu için işlem burada kesilir. 1 değeri 3^4 te yani 4. kuvvette bulunduğundan 1907 sayısı 4'e bölünerek kalan bulunur.

$$\begin{array}{r}
 1907 \quad | \quad 4 \\
 - 16 \quad | \quad 476 \\
 \hline
 30 \quad | \\
 - 28 \quad | \\
 \hline
 27 \quad | \\
 - 27 \quad | \\
 \hline
 \textcircled{3} \rightarrow \text{kalan}
 \end{array}$$

Buna göre,

$$3^{1907} = 3^3 = 7 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

1. **Bilgi:** Bir kümeyi oluşturan nesnelere her birine kümenin elemanı denir.
- Kümelerde elemanlar $\{ \}$ şeklindeki küme ayırıcı içinde gösterilirler. Kümelerde elemanlar ancak bir defa yazılır, birden fazla yazılamazlar.
- Kümenin içinde elemanların yer değiştirmesi kümeyi değiştirmez.
- Kümeyi oluşturan eleman sayısına kümenin eleman sayısı denir ve eleman A kümesinin eleman sayısı $s(A)$ ile gösterilir.
- Kümeyle ait olan eleman \in sembolü ile kümeyle ait olmayan eleman \notin sembolü ile gösterilir.
- $A = \{a, b, \{c\}, \{a, b\}, c\}$, biçimindeki gösterime liste gösterimi denir. Liste yönteminde kümeyle ait elemanlar birbirinden virgül ile ayrılarak yazılır. Buna göre A kümesinin elemanları, a, b, $\{c\}$, $\{a, b\}$, c olmak üzere 5 tanedir.
- $B = \{x: 2 < x < 9, x \in \mathbb{Z}^+\}$ kümesi ortak özellik yöntemiyle verilmiştir. Burada B kümesinin elemanları 2 den büyük 9 dan küçük tam sayılardır. O hâlde B kümesinin elemanları; 3, 4, 5, 6, 7, 8 olmak üzere 6 tanedir.
- $s(A) = 5, s(B) = 6$ olduğuna göre,
- $$s(A) + s(B) = 5 + 6 = 11 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

2. **Bilgi:** Herhangi bir A kümesinin tüm elemanları aynı zamanda bir B kümesinin elemanı ise A kümesine B kümesinin alt kümesidir. ($A \subset B$) veya B kümesi A kümesini kapsar ($B \supset A$) denir.
- Seçenekler incelenirse;
- $A = \{1, \{2\}, 3, \{2, 3\}, \{3\}\}$ kümesinin elemanlarına bakılarak,
- A) $\{1, 2\} \in A \rightarrow A$ kümesinde $\{1, 2\}$ yoktur. (Yanlış)
- B) $2 \in A \rightarrow A$ kümesinde 2 yoktur. (Yanlış)
- C) $\{2, 3\} \subset A \rightarrow$ Kümelerde 2 ve 3 olmadığından (Yanlış)
- D) $\{1, 2\} \subset A \rightarrow$ Kümelerde 1 ve 2 olmadığından (Yanlış)
- E) $\{3\} \subset A \rightarrow$ Kümelerde 3 olduğundan $\{3\}$ alt küme olur.

Cevap: E

3. **Bilgi:**
- n elemanlı bir kümenin alt kümelerinin sayısı 2^n ile bulunur.
 - n elemanlı bir kümenin özalt kümelerinin sayısı $2^n - 1$ ile bulunur.
 - Boş küme, her kümenin bir alt kümesidir ve her küme kendisinin bir alt kümesidir.
- $A = \{a, b, c, d\} \Rightarrow s(A) = n = 4$ tür.
- O hâlde,
- A kümesinin alt kümelerinin sayısı
- $$2^n = 2^4 = 16 \text{ dır.}$$
- A kümesinin özalt kümeleri sayısı,
- $$2^n - 1 = 2^4 - 1 = 16 - 1 = 15 \text{ tir.}$$
- Bu durumda A kümesinin alt kümeleri sayısı ile özalt kümeleri sayısı toplamı $16 + 15 = 31$ bulunur.

Cevap: D

4. **Bilgi:** Bütün alt kümeleri geçen sorularda ister bulunur desin, ister bulunmaz desin o elemanlar kümeden atılır. Kümenin geriye kalan elemanlarıyla yazılabilecek alt küme sayısı doğru cevap olur.

O hâlde;

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinden 1, 3, 5 elemanları atılırsa $\{2, 4, 6\}$ elemanları kalır.

3 elemanlı $\{2, 4, 6\}$ kümesinin alt küme sayısı

$$2^n = 2^3 = 8 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

6. Kümenin eleman sayısı n olsun.

$$\text{Alt küme sayısı} = 2^n$$

$$\text{Özalt küme sayısı} = 2^n - 1 \text{ olur.}$$

Alt küme sayısı ile özalt küme sayısı toplamı 127 olduğundan,

$$2^n + 2^n - 1 = 127$$

$$2^n + 2^n = 127 + 1$$

$$2^n \cdot (1 + 1) = 128$$

$$2^n \cdot 2 = 128$$

$$2^{n+1} = 2^7$$

$$n + 1 = 7$$

$$n = 6 \text{ dır.}$$

6 elemanlı bir kümenin 3 elemanlı alt kümeleri sayısı,

$$C(6, 3) = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 20 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

5. **Bilgi:** n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt küme sayısı n nin r li kombinasyonu ile bulunur. n nin r li kombinasyonu,

$$C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} \text{ şeklinde ifade edilir.}$$

Kombinasyonu hesaplamanın kısa yolu ise $C(n, r)$ ifadesi n den başlanarak r tane sayı geriye doğru çarpılıp paya, r nin faktoriyeli paydaya yazılır.

O hâlde;

10 elemanlı kümenin 4 elemanlı alt küme sayısı,

$C(10, 4) \rightarrow$ 10 dan başlanarak 4 tane sayı geriye doğru çarpılıp paya, 4! ise paydaya yazılır.

$$C(10, 4) = \frac{\overbrace{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}^{4 \text{ tane}}}{\underbrace{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}_{4!}} = 210 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

Kümeler

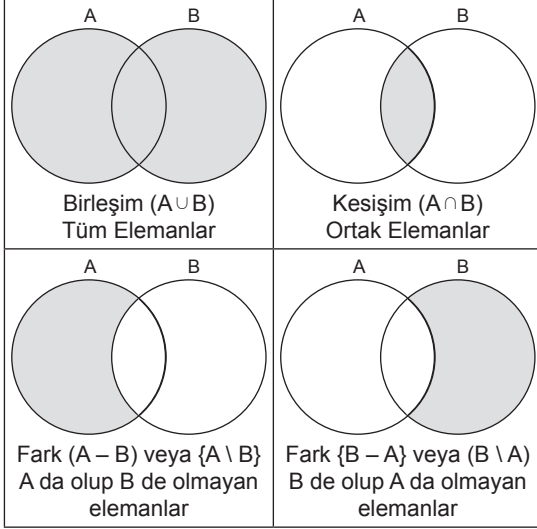
MATEMATİK

Test 24 Çözümü

7. **Bilgi:** Üzerinde işlem yapılan bütün kümeleri kapsayan kümeye evrensel küme denir.

Her küme evrensel kümenin alt kümesidir ve E ile gösterilir. Evrensel kümeye ait olup herhangi bir A kümesinin dışında kalan elemanların oluşturduğu kümeye, A kümesinin tümleyeni denir. A' veya A^T ile gösterilir.

• $s(A) + s(A') = E$ dir.



$E = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$

$A = \{a, b, c, d\}$

$B = \{d, e, f\}$ olduğuna göre

A) $B' = \{a, b, c, g, h\}$ dir. (Doğru)

B) $A \cap B = \{a, b, c, d\} \cap \{d, e, f\} = \{d\}$ (Doğru)

C) $A' \cap B = \{e, f, g, h\} \cap \{d, e, f\} = \{e, f\}$ (Doğru)

D) $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\} \Rightarrow (A \cup B)' = \{g, h\}$ (Doğru)

E) $A \setminus B' = \{a, b, c, d\} \setminus \{a, b, c, g, h\} = \{d\}$ (Yanlış)

Cevap: E

8. **Bilgi:**

- Evrensel küme en geniş kümedir ve tüm kümeleri kapsar.
- Evrensel kümeye ait olan A kümesinin dışında kalan kümeye A'nın tümleyeni (A') denir ve
- $s(A) + s(A') = E$ dir.

Ayrıca

- $(A')' = A$
- $E' = \emptyset$
- $\emptyset' = E$ dir.

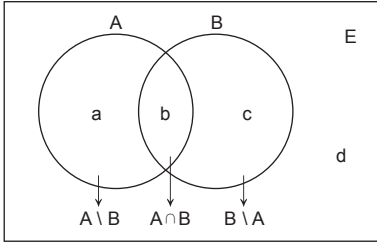
Bu bilgiler ışığında soru çözümlerse,

Verilen eşitlikler taraf tarafa toplanır.

$$\begin{aligned}
 3s(A) + 4s(B) &= 20 \\
 + \quad 3s(A') + 4s(B') &= 36 \\
 \hline
 3 \underbrace{[s(A) + s(A')]}_{s(E)} + 4 \underbrace{[s(B) + s(B')]}_{s(E)} &= 56 \\
 3s(E) + 4s(E) &= 56 \\
 7s(E) &= 56 \\
 s(E) &= 8 \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

9. Soruda karşılaşıcağımız semboller veya problemlerde karşılaşıcağımız ifadelerin karşılığı aşağıdaki gibidir.



- A dergisini okuyanların sayısı = $s(A) = a + b$
- B dergisini okuyanların sayısı = $s(B) = b + c$
- Yalnız (sadece) A dergisini okuyanların sayısı $s(A \setminus B) = a$
- Her ikisini okuyanların sayısı $s(A \cap B) = b$
- Hiçbirini okumayanların sayısı = d
- A veya B dergilerini okuyanların sayısı $s(A \cup B) = a + b + c$
- A dergisini okumayanların sayısı $s(A') = c + d$
- B dergisini okumayanların sayısı $s(B') = a + d$
- En az bir dil konuşanların sayısı = $a + b + c$
- En çok bir dil konuşanların sayısı = $a + c + d$

Cözüm I:

- $s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$
- $s(A \cup B) = s(A - B) + s(B - A) + s(A \cap B)$ dir.

O hâlde,

$$s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$$

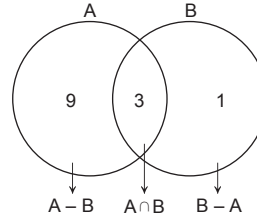
$$13 = s(A) + 4 - 3$$

$$13 = s(A) + 1$$

$$s(A) = 12 \text{ bulunur.}$$

Cözüm II:

Venn şeması çizilir, önce kesişimden başlanır.



$$s(B) = 4, s(A \cap B) = 3 \text{ ise}$$

$$s(B - A) = 1 \text{ olmalıdır.}$$

$$s(A \cup B) = 13 \text{ ise}$$

$$s(A - B) = 13 - 4 = 9 \text{ olur.}$$

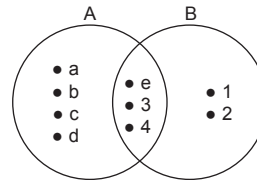
$$\text{Bu durumda } s(A) = 9 + 3 = 12 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

10. Cözüm I:

Elemanlar Venn şemasına aktarılır, önce kesişimden başlanır.

O hâlde,



Buna göre,

$$A \cup B = \{a, c, d, e, 1, 2, 3, 4\} \text{ kümesi 9 elemanlıdır.}$$

Cözüm II:

$$s(A \cup B) = s(A - B) + s(B - A) + s(A \cap B)$$

$$s(A \cup B) = 4 + 2 + 3$$

$$s(A \cup B) = 9 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

Test 24 Çözümü

11. **Çözüm I:**

$A \cap B$ nin eleman sayısı n olsun.

$A \cap B$ nin alt küme sayısı 64 olduğuna göre,

$$2^n = 64$$

$$2^n = 2^6$$

$$n = 6 \text{ dir.}$$

$$s(A \cup B) = s(A - B) + s(B - A) + s(A \cap B)$$

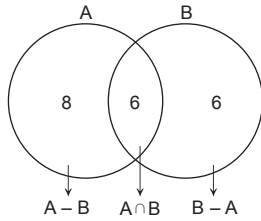
$$s(A \cup B) = 8 + 6 + 6$$

$$s(A \cup B) = 20 \text{ bulunur.}$$

Çözüm II:

$A \cap B$ nin alt küme sayısı 64 ise eleman sayısı 6 dir.

Venn şeması çizilir.



$$s(A \cap B) = 6$$

$$s(A - B) = 8$$

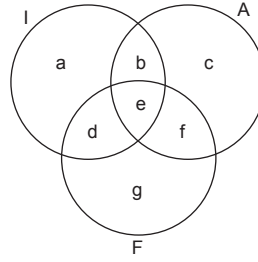
$$s(B - A) = 6$$

Bu durumda $A \cup B$ nin eleman sayısı

$$s(A \cup B) = 8 + 6 + 6 = 20 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

12.



Yalnızca Fransızca bilenlerin 15 kişi olduğundan

$$g = 15$$

İngilizce bilmeyenlerin sayısı 20 olduğundan

$$c + f + g = 20$$

$$c + f + 15 = 20$$

$$c + f = 5 \text{ tir.}$$

Almanca bilmeyenlerin sayısı 35 olduğundan

$$a + d + g = 35$$

$$a + d + 15 = 35$$

$$a + d = 20 \text{ dir.}$$

Turist kafilesi 50 kişi olduğuna göre

$$a + b + c + d + e + f + g = 50$$

$g = 15$, $c + f = 5$, $a + d = 20$ eşitlikleri yerine yazılırsa

$$20 + 5 + 15 + b + e = 50$$

$$40 + b + e = 50$$

$$b + e = 10 \text{ dur.}$$

O hâlde, İngilizce ve Almanca bilenlerin sayısı,

$$b + e = 10 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

13. 4 değişkenin bulunduğu (erkek, kız, gözlüklü, gözlüksüz) bu tür torularda tablo yöntemi kullanılarak çözüm yapılır.

Gözlüklü kızların sayısı x olsun.

Gözlüklü erkeklerin sayısı gözlüklü kızların sayısının 2 katı = $2x$ olduğundan

Gözlüklü erkeklerin sayısı = $2x$ olur.

Gözlüklü erkeklerin sayısı gözlüksüz kızların sayısından 1 eksik olduğundan

Gözlüksüz kızların sayısı = $2x + 1$ olur.

Gözlüksüz erkeklerin sayısı gözlüksüz kızların sayısının 2 katı = olduğundan

Gözlüksüz erkeklerin sayısı = $2(2x + 1)$
= $4x + 2$ dir.

	Kız	Erkek
Gözlüklü	x	$2x$
Gözlüksüz	$2x + 1$	$4x + 2$

Sınıfta 16 kız olduğuna göre,

$$x + 2x + 1 = 16$$

$$3x + 1 = 16$$

$$3x = 16$$

$$x = 5 \text{ tir.}$$

Gözlüksüz erkek sayısı ise

$$4x + 2 = 4 \cdot 5 + 2$$

$$= 22 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

14. Verilenlere göre,

$$A \cap C = \{\text{Sınıftaki gözlüksüz erkek öğrenciler}\}$$

$$B \cup D = \{\text{Sınıftaki esmer öğrenciler veya kız öğrenciler}\}$$

Bu durumda,

$$(A \cap C) - (B \cup D) = \{\text{Sınıftaki esmer olmayan gözlüksüz erkek öğrenciler}\} \text{ olur.}$$

Cevap: E

Permütasyon – Kombinasyon

MATEMATİK

Test 25 Çözümü

1. Seçme işlemi olduğundan kombinasyon kullanılır.
- 10 kişi arasından 1 başkan $\binom{10}{1}$ ile seçilir.
 - Başkan seçildiğinde kalan 9 kişi arasından 1 başkan yardımcısı $\binom{9}{1}$ ile seçilir.

O hâlde, bu seçme işlemi,

$$\binom{10}{1} \cdot \binom{9}{1} = 10 \cdot 9$$

$$= 90 \text{ farklı şekilde yapılır.}$$

Cevap: D

2. A'dan B'ye B'den C'ye

$$3 \text{ yol} \cdot 4 \text{ yol} = 12 \text{ farklı yolla gidilir.}$$

Cevap: E

3. Arka arkaya iki sorunun cevabı aynı olmayacağından,

$$1.\text{cevap} \rightarrow 5 \text{ seçenekten biri}$$

$$2.\text{cevap} \rightarrow 4 \text{ seçenekten biri}$$

$$3.\text{cevap} \rightarrow 4 \text{ seçenekten biri}$$

$$4.\text{cevap} \rightarrow 4 \text{ seçenekten biri}$$

$$5.\text{cevap} \rightarrow x \text{ 4 seçenekten biri}$$

$$5 \cdot 4^4$$

O hâlde, bu cevap anahtarı $5 \cdot 4^4$ farklı şekilde oluşturulur.

Cevap: D

4. 1.mektup \rightarrow 3 posta kutusundan biri
 2.mektup \rightarrow 3 posta kutusundan biri
 3.mektup \rightarrow 3 posta kutusundan biri
 4.mektup \rightarrow x 3 posta kutusundan biri

$$81$$

O hâlde, 4 farklı mektup 3 posta kutusuna 81 farklı şekilde atılabilir.

Cevap: B

5. $\frac{5}{1.\text{lik}} \cdot \frac{4}{2.\text{lik}} \cdot \frac{3}{3.\text{lük}} = 60$ bulunur.

Cevap: C

6. Yürüyüş yolunu boyamak için 7 boyadan biri $\binom{7}{1}$ ile seçilir.

Koşu yolunu boyamak için kalan 6 boyadan biri $\binom{6}{1}$ ile seçilir.

Bisiklet yolunu boyamak için kalan 5 boyadan biri $\binom{5}{1}$ ile seçilir.

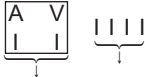
O hâlde, bu üç yol birbirinden farklı olacak şekilde

$$\binom{7}{1} \cdot \binom{6}{1} \cdot \binom{5}{1} = 7 \cdot 6 \cdot 5$$

$$= 210 \text{ farklı yolla boyanır.}$$

Cevap: A

7. Ali ve Veli yan yana olacağından 1 kişi kabul edilir.



$$1 \text{ kişi} + 4 \text{ kişi} = 5 \text{ kişi}$$

5 kişi düz bir sıraya 5! farklı şekilde dizilir. Ali ve Veli kendi içinde yer değiştirebileceğinden bu durum da 2! farklı şekilde gerçekleşir.

Buna göre, 6 kişi düz bir sıraya Ali ve Veli yan yana gelecek şekilde

$$5! \cdot 2! = 120 \cdot 2$$

$$= 240 \text{ farklı şekilde sıralanır.}$$

Cevap: C

8. Evliler yan yana olacağından 1 kişi kabul edilir.



$$1 \text{ kişi} + 1 \text{ kişi} + 1 \text{ kişi} + 1 \text{ kişi} = 4 \text{ kişi}$$

4 kişi düz bir sıraya 4! farklı şekilde dizilir. Evliler kendi içinde yer değiştirebileceğinden her bir çift için bu durum 2! farklı şekilde gerçekleşir.

Buna göre, 4 evli çift düz bir sıraya evliler yan yana gelecek şekilde

$$4! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2! = 4! \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$= 16 \cdot 4! \text{ farklı şekilde dizilir.}$$

Cevap: B

9. 1.M 1.M 1.M 1.M
2.Ö 2. 2. 2.
3. } 3.Ö } 3. } 3. }
4. } 4. } 4.Ö } 4. }
5. } 5. } 5. } 5.Ö }
6. } 6. } 6. } 6. }

1.M

2.

3. }

4. }

5. }

6.Ö }

} 4! ⇒ 5 · 4! olur.

Murat 2. sırada olunca Özgür 3, 4, 5 veya 6. sırada olacağından 4 · 4! olur.

Murat 3. sırada olunca Özgür 4, 5 veya 6. sırada olacağından 3 · 4! olur.

Murat 4. sırada olunca Özgür 5 veya 6. sırada olacağından 2 · 4! olur.

Murat 5. sırada olunca Özgür 6. sırada olacağından 1 · 4! olur.

O hâlde liste,

$$5 \cdot 4! + 4 \cdot 4! + 3 \cdot 4! + 2 \cdot 4! + 1 \cdot 4!$$

$$= 4! \cdot (5 + 4 + 3 + 2 + 1)$$

$$= 24 \cdot 15$$

$$= 360 \text{ şekilde hazırlanır.}$$

Cevap: E

Permütasyon – Kombinasyon

MATEMATİK

Test 25 Çözümü

10. Sayı 320 den büyük olacağından,

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1,4,5,6} = 4$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{3,4,6} \cdot \frac{5}{5} = 15$$

Yüzler
ve onlar
bas. sayılar
dışında
kalanlar

$$\frac{3}{4,5,6} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{5}{5} = 90$$

Yüzler
bas. sayının
dışında
kalanlar

Yüzler
ve onlar
bas. sayının
dışında
kalanlar

O hâlde, 320 den büyük

$$90 + 15 + 4 = 109 \text{ sayı yazılır.}$$

Cevap: B

11. Yüzler basamağında 1 olsun.

$$\frac{1}{1} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{5}{5} = 30 \text{ sayı yazılır.}$$

Yüzler basamağında 2, onlar basamağında 0 olsun.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{0} \cdot \frac{5}{5} = 5 \text{ sayı yazılır.}$$

Yüzler basamağında 2, onlar basamağında 1 olsun.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{5}{5} = 5 \text{ sayı yazılır.}$$

Bu durumda $30 + 5 + 5 = 40$ sayı yazılmış olur. O hâlde

$$230 \rightarrow 41. \text{ sayı}$$

$$231 \rightarrow 42. \text{ sayı olur.}$$

Cevap: C

12. "KEKEME" kelimesinde aynı harfler kullanıldığından tekrarlı permütasyonla çözülür.

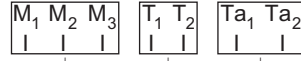
$$\frac{6!}{\underbrace{2!}_{\text{K harfi}} \cdot \underbrace{3!}_{\text{E harfi}}} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4^2 \cdot 3!}{2 \cdot 3!}$$

K harfi E harfi

$$= 60 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

13. Matematik, Türkçe ve tarih öğretmenleri yan yana olacağından 1 kişi kabul edilir.



$$1 \text{ kişi} + 1 \text{ kişi} + 1 \text{ kişi} = 3 \text{ kişi}$$

3 kişi yuvarlak masa etrafına $(3 - 1)! = 2!$ farklı şekilde dizilir.

Matematik, Türkçe ve tarih öğretmenleri kendi içinde yer değiştirebileceğinden öğretmenler

$$2! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 2! = 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 2$$

$$= 48 \text{ şekilde dizilir.}$$

Cevap: B

14. 1. odada Ali, 2. odada Veli kalsın.

1. odada 3 kişi kalacak ve Ali 1. odada kalacağından odada 2 kişilik yer kalır.

$$\text{O hâlde, } \binom{5}{2} = 10 \text{ durum vardır.}$$

2. odada 4 kişi kalacak ve Veli 2. odada kalacağından odada 3 kişilik yer kalır.

$$\text{O hâlde, } \binom{3}{3} = 1 \text{ durum vardır.}$$

Bu durumun tam tersi de aynı şekilde olacağından,

$$\binom{5}{2} \cdot \binom{3}{3} \cdot 2 = 20 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

1. Olasılık = $\frac{\text{İstenen durumun eleman sayısı}}{\text{Tüm durum}}$ formülüyle bulunur.

Zardaki asal sayılar = {2, 3, 5} → 3 eleman olduğundan $P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ dir.

Paranın tura gelme olasılığı da $\frac{1}{2}$ dir.

Buna göre, zarın asal sayı ve paranın tura gelme olasılığı

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

2. Arka arkaya 3 kez atılan zarların toplamının 16 olma durumları;

{4, 6, 6}, {5, 5, 6}, {5, 6, 5}, {6, 4, 6}, {6, 5, 5}, {6, 6, 4}

olmak üzere 6 elemanlıdır.

Tüm durum: Zar 3 kez atıldığından ve her zarda üç durum olduğundan

$$6 \cdot 6 \cdot 6 = 216 \text{ elemanlıdır.}$$

Buna göre, istenen durumun olasılığı,

$$P(A) = \frac{6}{216} \\ = \frac{1}{36} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

3. Bu tür sorularda, soru kökünde aynı anda ifadesi geçiyorsa, çözüm kombinasyon ile yapılır.

Tüm durum, $5S + 3L + 2B = 10$ bilye arasından 3 bilye seçilme durumunun eleman sayısı

$$S(E) = \binom{10}{3} \\ = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} \\ = 120 \text{ dir.}$$

İstenen durum, seçilen 3 bilyeden yalnız 2 tanesinin sarı olma durumudur.

O hâlde, 5 sarı bilyeden 2 tanesi $\binom{5}{2}$ ile, geriye kalan

$3L + 2B = 5$ bilyeden $3 - 2 = 1$ tanesi $\binom{5}{1}$ ile hesaplanır.

Buna göre, yalnız 2 tanesinin sarı olması

$$\binom{5}{2} \binom{5}{1} = 10 \cdot 5 \\ = 50 \text{ dir.}$$

Bu durumda

$$P(A) = \frac{\text{İstenen durum}}{\text{Tüm durum}} \\ = \frac{50}{120} \\ = \frac{5}{12} \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

4. $\frac{4 \text{ erkek} + 4 \text{ kız}}{1 \text{ kişi}}$

Yan yana oturanlar 1 kişi kabul edildiğinden toplam 5 kişi olur.

Yan yana oturanların kendi aralarında yer değiştirme durumu $4!$ olarak hesaplanır.

Bu durumda istenen durum $5! \cdot 4!$ dir. Toplam 8 kişinin yan yana oturma olasılığı $8!$ dir.

Bu durumda istenen olasılık

$$P(A) = \frac{5! \cdot 4!}{8!} \\ = \frac{5! \cdot 24}{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!} \\ = \frac{1}{14} \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

Olasılık

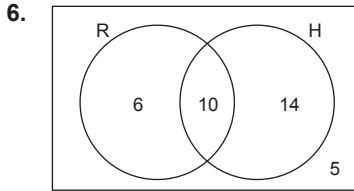
MATEMATİK

Test 26 Çözümü

5. Dört madeni para atıldığında olası durumlar;
YTTT, YTYT, YTTY, TTTY, TYTY, TYYT
olmak üzere 6 tanedir. O yüzden bulunan olasılık 6 ile çarpılır. Para atıldığında yazı veya tura gelme olasılığı $\frac{1}{2}$ olduğundan

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \\ & = 6 \cdot \frac{1}{16} \\ & = \frac{3}{8} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: D



Verilenler venn şemasıyla yazılırsa örnek uzay $s(E) = 16$ (Roman okuyan) istenilen olay roman okuyan öğrencinin aynı zamanda hikâye okuyabilmesi olduğundan $s(A) = 10$ dur. O hâlde sonuç

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8} \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

7. A'nın kazanma olasılığı $6x$ olsun. Bu durumda B'nin kazanma olasılığı $2x$, C'nin kazanma olasılığı $3x$ olur.

$$\frac{A}{6x} \quad \frac{B}{2x} \quad \frac{C}{3x}$$

Yarış tamamlandığında, C'nin kazanma olasılığı,

$$\begin{aligned} \frac{C}{A+B+C} &= \frac{3x}{11x} \\ &= \frac{3}{11} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: A

8. 1. öğrencinin kazanma olasılığı $\frac{2}{7}$ olduğuna göre, kazanamama olasılığı $1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$ dir.
2. öğrencinin kazanma olasılığı $\frac{3}{5}$ olduğuna göre, kazanamama olasılığı $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ tir.

En az birinin kazanma durumları,

1. durum: $\frac{1. \text{ öğrenci}}{\text{Kazandı}} \quad \frac{2. \text{ öğrenci}}{\text{Kazanamadı}} = \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{5}$

2. durum: $\frac{1. \text{ öğrenci}}{\text{Kazanamadı}} \quad \frac{2. \text{ öğrenci}}{\text{Kazandı}} = \frac{5}{7} \cdot \frac{3}{5}$

3. durum: $\frac{1. \text{ öğrenci}}{\text{Kazandı}} \quad \frac{2. \text{ öğrenci}}{\text{Kazandı}} = \frac{2}{7} \cdot \frac{3}{5}$

O hâlde istenen olasılık

$$\begin{aligned} & \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{5} + \frac{5}{7} \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{7} \cdot \frac{3}{5} \\ &= \frac{4 + 15 + 6}{35} \\ &= \frac{25}{35} \\ &= \frac{5}{7} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: C

9. Toplamlarının 27 olma durumları;

Her sayıdan 1 tane ve toplam 3 sayı olduğuna göre, her sayının gelme olasılığı $\frac{1}{3}$ tür.

<u>1.atış</u>	<u>2.atış</u>	<u>3.atış</u>	
8	9	10	$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$
8	10	9	$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$
9	8	10	$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$
9	10	8	$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$
10	9	8	$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$
10	8	9	$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$
9	9	9	$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$
			+
			<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
			$\frac{7}{27}$ bulunur.

Cevap: D

10. Çekilen iki karttaki sayıların toplamının en az 9 olma durumu, yani istenen durum;

<u>1.kart</u>	<u>2.kart</u>	
3	+ 6	= 9
4	+ 5	= 9
4	+ 6	= 10
5	+ 4	= 9
5	+ 6	= 11
6	+ 3	= 9
6	+ 4	= 10
6	+ 5	= 11

olmak üzere 8 durum vardır. O hâlde,

$$P(A) = \frac{8}{6 \cdot 5}$$

$$= \frac{4}{15} \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

11. Çekilen kartlardaki sayıların 6 olma durumu, yani istenen durum;

<u>1.kart</u>	<u>2.kart</u>	
1	+ 5	= 6
2	+ 4	= 6
3	+ 3	= 6
4	+ 2	= 6

olmak üzere 4 tanedir.

Tüm durum ise 1. torbada 4 kart, 2. torbada 6 kart olduğundan $4 \cdot 6 = 24$ tür. O hâlde,

$$P(A) = \frac{4}{24}$$

$$= \frac{1}{6} \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

12. Çekilen toplar torbaya geri bırakılmadığından torbada ki toplar her durumda 1 azalır.

Çekilen toplardan 2. beyaz olacağından ve torbada 1 tane beyaz top olduğundan, birinci alınan top beyaz olamaz. Bu durumda birinci alınan top sarı veya lacivert olmalıdır.

<u>1.top</u>	<u>2.top</u>	
S	B	$= \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4}$
L	B	$= \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4}$

Buna göre, çekilen toplardan 2. beyaz olma olasılığı

$$P(A) = \frac{2}{20} + \frac{2}{20}$$

$$= \frac{4}{20}$$

$$= \frac{1}{5} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

Test 26 Çözümü

13. Üç topun da farklı renkte olması istendiğinden yani sıralamanın önemli olmadığı durumlarda kombinasyonla çözüm yapılır.

$$P(A) = \frac{\binom{3}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1}}{\binom{7}{3}}$$

$$= \frac{3 \cdot 2 \cdot 2}{7 \cdot 6 \cdot 5}$$

$$= \frac{12}{35} \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

14. Toplar torbaya atıldığında başlangıç durumuna ulaşmak için 1. torbadan çekilen topun rengi hangisi ise 2. torbadan çekilen top da aynı renkte olmalıdır.

1. torba	2. torba
2M 2B	3M 1B

1. torbadan mavi rengi alma olasılığı $\frac{2}{4}$ tür.

Bu top 2. torbaya atıldığında 2. torbada 4M olacağından, 2. torbadan çekilen topun mavi olma olasılığı $\frac{4}{5}$ olur.

1. torbadan beyaz rengi alma olasılığı $\frac{2}{4}$ tür.

Bu top 2. torbaya atıldığında 2. torbada 2B olacağından, 2. torbadan çekilen topun beyaz olma olasılığı $\frac{2}{5}$ olur.

O hâlde, başlangıç durumuna ulaşma olasılığı,

$$P(A) = \frac{2}{4} \cdot \frac{4}{5} + \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{5}$$

$$= \frac{8}{20} + \frac{4}{20}$$

$$= \frac{12}{20}$$

$$= \frac{3}{5} \text{ bulunur.}$$

Cevap: C