

DİZİ TANIMI VE DİZİNİN GENEL TERİMİ

1. ☒ $(a_n) = (3)$
☒ $(c_n) = \left(\frac{n+4}{n-3}\right)$ $n=3$ için tanımsız
☒ $(d_n) = ((-1)^n)$
☒ $(e_n) = \left(\frac{2n+3}{3n-7}\right)$ $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için tanımlı
☒ $(f_n) = (\log(n-1))$ $n=1$ için tanımsız
- C ifadelerinden kaç tanesi dizi belirtir?
A) 1 B) 2 ☒ 3 D) 4 E) 5

Bir ifadenin reel sayı dizisinin genel terimi olabilmesi için tüm $x \in \mathbb{N}^+$ için tanımlı olması gerekmektedir.

$$f: \mathbb{N}^+ \rightarrow \mathbb{R}$$

2. I. $\sqrt{n-3}$ $n=1$ ve $n=2$ için gerçel sayı değil
II. $\frac{n}{2n-4}$ $n=2$ için tanımsız
III. $\log(n+1)$ $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için tanımlı
- D ifadelerinden hangileri bir dizinin genel terimi olabilir?
A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
☒ Yalnız III E) II ve III

$$f: \mathbb{N}^+ \rightarrow \mathbb{R}$$

3. Genel terimleri doğrusal fonksiyon olan iki dizi
 $(a_n) = (2, 5, 8, \dots, a_n, \dots)$
 $(b_n) = (3, -2, -7, \dots, b_n, \dots)$
şeklinde veriliyor.
Buna göre, bu dizilerin genel terimlerinin toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $8 - 2n$ B) $7 - 3n$ C) $9 - 2n$
☒ $7 - 2n$ E) $4n + 1$

$$(a_n) = (2 + (n-1) \cdot 3) = (3n-1)$$

$$(b_n) = (3 + (n-1) \cdot (-5)) = (-5n+8)$$

$$a_n + b_n = -2n + 7$$

DİZİNİN TERİMLERİ-1

1. $(a_n) = (n+2)$
 $(b_n) = (a_n + 3 - a_n)$
dizileri veriliyor.
Buna göre, $\frac{a_4}{b_3}$ oranı kaçtır?
C A) 1 B) $\frac{3}{2}$ ☒ 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

$$\frac{a_4}{b_3} = \frac{6}{a_6 - a_3} = \frac{6}{8-5} = \frac{6}{3} = 2$$

2. $(a_n) = \left(\frac{2n-1}{n^2+1}\right)$
dizisinin kaçınıcı terimi $\frac{3}{13}$ 'tür?
C A) 10 B) 9 ☒ 8 D) 7 E) 6

$$\frac{2n-1}{n^2+1} = \frac{3}{13} \Rightarrow 3n^2+3=26n-13$$

$$3n^2-26n+16=0$$

$$\begin{matrix} 3n & \longrightarrow & -8 \\ n & \longrightarrow & -2 \end{matrix}$$

$$n=8 \quad n=\frac{2}{3} \notin \mathbb{N}$$

3. Genel terimi,
 $a_n = \frac{3^{2n-1}}{(n+2)!}$
olan bir dizinin altıncı terimi, beşinci teriminin kaç katıdır?
B A) $\frac{10}{9}$ ☒ $\frac{9}{8}$ C) $\frac{8}{7}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{6}{5}$

$$\frac{a_6}{a_5} = \frac{3^{11}}{8! \cdot 8} \cdot \frac{7!}{3^9} = \frac{3^2}{8} = \frac{9}{8}$$

4. $(a_n) = \left(\cos\left(\frac{360}{n}\right)^\circ\right)$
dizisinin kaçınıcı terimi $\frac{-1}{2}$ 'dir?
B A) 2 ☒ 3 C) 4 D) 6 E) 12

$$\cos \frac{360}{n} = -\frac{1}{2} = \cos 120$$

$$n=3$$

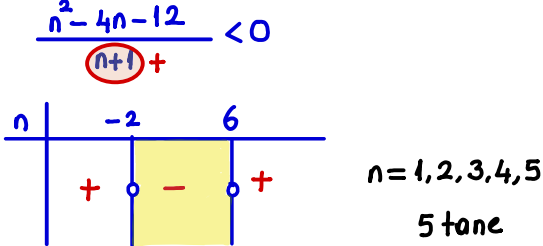
DİZİNİN TERİMLERİ-2

1.

$$(a_n) = \left(\frac{n^2 - 4n - 12}{n+1} \right)$$

C dizisinin kaç terimi negatiftir?

- A) 7 B) 6 ☒ 5 D) 4 E) 3



2.

$$(a_n) = \left(\frac{6-n}{2n+2017} \right)$$

B dizisinin kaç terimi pozitifdir?

- A) 6 ☒ 5 C) 4 D) 3 E) 2

$\frac{6-n}{2n+2017} > 0 \Rightarrow 6-n > 0$
 $n < 6$
 $1, 2, 3, 4, 5$
5 tane

3.

$$(a_n) = \left(\frac{n^2 - n + 4}{n} \right)$$

B dizisinin tam sayı olan terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) 12 ☒ 11 C) 10 D) 9 E) 8

$(a_n) = \frac{n^2}{n} - \frac{n}{n} + \frac{4}{n}$
 $= n - 1 + \frac{4}{n} \in \mathbb{Z}$
 $n = 1, 2, \text{ ve } 4 \text{ olabilir}$
 $a_1 = 4 \quad a_2 = 3 \quad a_4 = 4 \quad 4+3+4=11$

4.

$$(a_n) = \left(\frac{2n+30}{3n-10} \right)$$

C dizisinin kaç tane terimi 2'den büyüktür?

- A) 11 B) 10 ☒ 9 D) 8 E) 7

$\frac{2n+30}{3n-10} > 2 \quad 3n-10 > 0 \Rightarrow n > \frac{10}{3}$
 $2n+30 > 6n-20$
 $50 > 4n \Rightarrow n < \frac{50}{4} = 12,5$
 $n = 4, 5, 6, \dots, 12 \rightarrow 9 \text{ tane}$

DİZİNİN EN KÜÇÜK VE EN BÜYÜK TERİMİ

1.

$$(a_n) = (n^2 - 5n + 1)$$

C dizisinin en küçük terimi kaçtır?

- A) -10 B) -6 ☒ -5 D) -4 E) -3

$n = -\frac{b}{2a} = \frac{5}{2} \notin \mathbb{N}$
 $a_2 = 2^2 - 5 \cdot 2 + 1 = -5$
 $a_3 = 3^2 - 5 \cdot 3 + 1 = -5$

2. Genel terimi,

$$a_n = \left(\frac{1}{4} \right)^{2n^2 - 5n + 1}$$

E olan dizinin en büyük terimi kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) 4 ☒ 16

$b_n = 2n^2 - 5n + 1$
 $n = -\frac{-5}{4} = \frac{5}{4} \notin \mathbb{N}$
 $b_1 = 2 - 5 + 1 = -2$
 $b_2 = 8 - 10 + 1 = -1$
 $a_1 = \left(\frac{1}{4} \right)^{-2} = 4^2 = 16$

3.

$$(a_n) = \left(\frac{(-1)^n}{n} \right)$$

$$(b_n) = (n^2 - 5n + 1)$$

dizileri veriliyor.

(a_n) dizisinin en büyük terimi ile (b_n) dizisinin en küçük terimi toplamı kaçtır?

- A) -4 ☒ $\frac{-9}{2}$ C) -5 D) $\frac{-11}{2}$ E) -6

$a_2 = \frac{(-1)^2}{2} = \frac{1}{2}$
 $n = -\frac{-5}{2} = \frac{5}{2} \notin \mathbb{N}$
 $b_2 = 4 - 10 + 1 = -5$
 $b_3 = 9 - 15 + 1 = -5$
 $\frac{1}{2} - 5 = \frac{-9}{2}$

PARÇALI DİZİ

1. Genel terimi,

$$a_n = \begin{cases} 3n + 1 & , \quad n \text{ tek ise} \\ 4 - 3n & , \quad n \text{ çift ise} \end{cases}$$

B olan (a_n) dizisinin ilk 40 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 200

$$0_1 + 0_2 + 0_3 + 0_4 + 0_5 + 0_6 + \dots + 0_{39} + 0_{40}$$

$$\underbrace{4-2}_{2} + \underbrace{10-8}_{2} + \underbrace{16-14}_{2} + \dots + \underbrace{118-116}_{2}$$

2 sayı 1 sayı olmaktadır.

$$\frac{40}{2} \cdot 2 = 40$$

2. Genel terimi

$$a_n = \begin{cases} n! & , \quad n \geq 5 \\ 3^n & , \quad n < 5 \end{cases}$$

olan dizinin ilk 20 terim toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

$$3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 5! + 6! + 7! + \dots + 20!$$

$$3 + 9 + 27 + 81 + \dots$$

Birler basamakları 0'dır.

120

3. Genel terimi

$$a_n = \begin{cases} \log_2 \frac{1}{n} & , \quad n \leq 5 \\ n! - 840 & , \quad n > 5 \end{cases}$$

D olan dizinin kaç tane terimi negatiftir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$n=1 \text{ için } \log_2 1 = 0$$

n = 2, 3, 4 ve 5 için negatiftir.

$$n=6 \text{ için negatiftir. } 6! - 840 = 720 - 840 = -120$$

2, 3, 4, 5 ve 6 için negatiftir.

5 tane

SABİT DİZİ

1. I. $(\sin n\pi)$ II. $((-1)^{2n})$ III. $(|-n| - n)$

E ifadelerinden hangileri bir sabit dizidir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
-
- D) Yalnız III E) I, II ve III

I. $(0, 0, 0, 0, \dots, 0)$

II. $(1, 1, 1, 1, \dots, 1)$

III. $(0, 0, 0, 0, \dots, 0)$

Üçü de sabit dizidir.

2.

$$(a_n) = \left(\frac{12n - k + 1}{4n - 1} \right)$$

C ifadesi sabit dizi olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$\frac{12}{4} = \frac{-k+1}{-1}$$

$$-k+1 = -3$$

$$k = 4$$

3.

$$(a_n) = (p^2n - 5pn - 6n - 2)$$

ifadesi sabit dizi olduğuna göre, p'nin alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 6 E) 5

$$(a_n) = ((p^2 - 5p - 6)n - 2)$$

$$p^2 - 5p - 6 = 0$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ -6 \\ +1 \\ p=6, \quad p=-1 \end{array}$$

$$6 + (-1) = 5$$

İNDİRGEMELİ DİZİ

1. (a_n) dizisinde $a_1 = 2$ ve her n pozitif tam sayısı için

$$a_{n+1} = a_n + n$$

- C olduğuna göre, a_{15} kaçtır?

A) 111 B) 109 ☒ C) 107 D) 105 E) 103

$$\begin{aligned} a_{n+1} - a_n &= n \\ a_2 - a_1 &= 1 \\ a_3 - a_2 &= 2 \\ &\vdots \\ a_{15} - a_{14} &= 14 \\ \hline a_{15} - a_1 &= 1 + 2 + 3 + \dots + 14 \\ a_{15} - 2 &= \frac{14 \cdot 15}{2} \Rightarrow a_{15} - 2 = 105 \\ a_{15} &= 107 \end{aligned}$$

2. (a_n) dizisinde $a_1 = 2$ ve her n pozitif tam sayısı için

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = n$$

olduğuna göre, dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- D A) $(n-1)!$ B) $2n!$ C) $2 \cdot (n+1)!$
☒ D) $2 \cdot (n-1)!$ E) $(n-2)!$

$$\begin{aligned} \frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{a_3}{a_2} \cdot \frac{a_4}{a_3} \dots \frac{a_n}{a_{n-1}} &= 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n-1) \\ \frac{a_n}{a_1} &= (n-1)! \\ \frac{a_n}{2} &= (n-1)! \\ a_n &= 2 \cdot (n-1)! \end{aligned}$$

3. n bir sayma sayısı olmak üzere,

$$a_1 = 1$$

$$n \cdot a_{n+1} = a_n$$

- C olduğuna göre, a_{15} kaçtır?

A) $\frac{1}{12!}$ B) $\frac{1}{13!}$ ☒ C) $\frac{1}{14!}$ D) $\frac{1}{15!}$ E) $\frac{1}{16!}$

$$\begin{aligned} \frac{a_{n+1}}{a_n} &= \frac{1}{n} \\ \frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{a_3}{a_2} \dots \frac{a_{15}}{a_{14}} &= \frac{1}{1} \cdot \frac{1}{2} \dots \frac{1}{14} \\ \frac{a_{15}}{a_1} &= \frac{1}{14!} \\ a_{15} &= \frac{1}{14!} \end{aligned}$$

4. (a_n) dizisinin ilk üç teriminin toplamı 16 ve her n pozitif tam sayısı için

$$a_{n+1} - a_n = 4$$

- E olduğuna göre, (a_n) dizisinin ilk terimi kaçtır?

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) 2 D) $\frac{5}{3}$ ☒ E) $\frac{4}{3}$

$$\begin{aligned} a_1 + a_2 + a_3 &= 16 \\ a_2 - a_1 &= 4 \Rightarrow a_2 = a_1 + 4 \\ a_3 - a_2 &= 4 \Rightarrow a_3 = a_1 + 8 \\ a_1 + a_1 + 4 + a_1 + 8 &= 16 \\ 3a_1 &= 4 \\ a_1 &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

5. Her n pozitif tam sayısı için

$$a_{n+2} + a_{n+1} = 2a_n$$

şeklinde tanımlanan a_n dizisinde,

$$a_3 = 9$$

$$a_6 = -39$$

- E olduğuna göre, a_5 kaçtır?

A) 35 B) 32 C) 30 D) 27 ☒ E) 25

$$\begin{aligned} n=3 \text{ için } a_5 + a_4 &= 2 \cdot a_3 \\ a_4 &= 18 - a_5 \\ n=4 \text{ için } a_6 + a_5 &= 2a_4 \\ -39 + a_5 &= 36 - 2a_5 \\ 3 \cdot a_5 &= 75 \\ a_5 &= 25 \end{aligned}$$

6. (a_n) dizisinde $a_2 = 165$ ve her n pozitif tam sayısı için

$$a_n + a_{n+3} = n^2$$

- E olduğuna göre, a_{20} kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 171 D) 289 ☒ E) 336

$$\begin{aligned} n=2 \quad -/ \quad a_2 + a_5 &= 2^2 \\ n=5 \quad a_5 + a_8 &= 5^2 \\ n=8 \quad -/ \quad a_8 + a_{11} &= 8^2 \\ n=11 \quad a_{11} + a_{14} &= 11^2 \\ n=14 \quad -/ \quad a_{14} + a_{17} &= 14^2 \\ n=17 \quad a_{17} + a_{20} &= 17^2 \\ \hline a_{20} - a_2 &= 17^2 - 14^2 + 11^2 - 8^2 + 5^2 - 2^2 \\ a_{20} - 165 &= 31 \cdot 3 + 19 \cdot 3 + 7 \cdot 3 \\ a_{20} - 165 &= 171 \\ a_{20} &= 336 \end{aligned}$$

DİZİNİN İLK n TERİM TOPLAMI

1. (a_n) dizisinin ilk n teriminin toplamı S_n olmak üzere,

$$S_n = \frac{n^2 + 1}{n + 2}$$

- C olduğuna göre, (a_n) dizisinin dördüncü terimi kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

$$a_4 = S_4 - S_3$$

$$a_4 = \frac{4^2 + 1}{4 + 2} - \frac{3^2 + 1}{3 + 2}$$

$$a_4 = \frac{17}{6} - \frac{10}{5}$$

$$a_4 = \frac{17}{6} - 2$$

$$a_4 = \frac{5}{6}$$

- 2.

$$(a_n) = (1^2, 2^2, 3^2, \dots, n^2)$$

dizisinin ilk n terim toplamı S_n olmak üzere,

- C $\log(S_{100} - S_{99})$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 10 E) 100

$$a_n = S_n - S_{n-1}$$

$$a_{100} = S_{100} - S_{99}$$

$$\log a_{100} = \log 100^2 = \log 10^4 = 4$$

3. Bir dizide her terim üç sonraki terime eşittir. Bu dizinin ilk on dört teriminin toplamı 63, ilk on iki teriminin toplamı 52'dir.

- A Buna göre, bu dizinin üçüncü terimi kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

$$a_1, a_2, a_3, a_1, a_2, a_3, \dots$$

$$4 \cdot (a_1 + a_2 + a_3) + a_1 + a_2 = 63$$

$$52$$

$$a_1 + a_2 = 11$$

$$a_1 + a_2 + a_3 = 13 \Rightarrow a_3 = 2$$

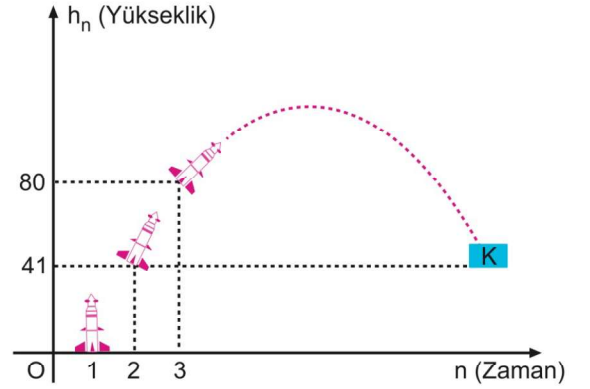
$$11$$

GÖRSEL İÇEREN DİZİ SORULARI

- 1.

$$(h_n) = (an^2 + bn + c)$$

dizisinin terimleri, K cismini vurmak için atılan bir füzenin, $n = 1, n = 2, n = 3, \dots$ anlarında ulaştığı yüksekliklerdir.

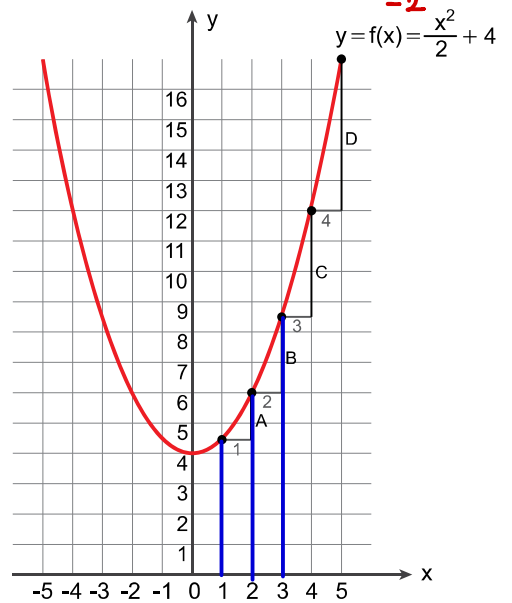


Füze $n = 1$ anında yerde olduğuna göre, cisim hangi n anında vurulur?

- D A) 33 B) 36 C) 39 D) 42 E) 45

$$\begin{aligned} h_1 &= a + b + c = 0 \\ h_2 &= 4a + 2b + c = 41 \\ h_3 &= 9a + 3b + c = 80 \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} 3a + b &= 41 \\ 5a + b &= 39 \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} a &= -1, b = 44, c = -43 \end{aligned}$$

$$-n^2 + 44n - 43 = 0 \Rightarrow n^2 - 44n + 84 = 0 \Rightarrow n = 42$$



Yukarıda $y = \frac{x^2}{2} + 4$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Bu grafikte 1, 2, 3, 4 ile gösterilen yatay aralıklar, sırasıyla A, B, C ve D ile gösterilen dikey aralıkları belirler.

Buna göre, alfabemizde bulunan 29 harf için

C $A + B + C + \dots + Z$ uzunluklarının toplamı kaç birimdir?

$$\begin{aligned} A &= f(2) - f(1) \\ B &= f(3) - f(2) \\ &\vdots \\ Z &= f(30) - f(29) \\ \hline &= f(30) - f(1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(30) &= \frac{30^2}{2} + 4 \\ f(1) &= \frac{1^2}{2} + 4 \\ \hline f(30) - f(1) &= \frac{31 \cdot 29}{2} \\ &= 449,5 \end{aligned}$$

$$a_4 = 2 - 2 = -4$$

7. Genel terimi,

$$a_n = \begin{cases} 1, & n = 1 \text{ ise} \\ 2a_{n-1}, & n \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan dizi için $\frac{a_3 + a_4}{a_2}$ oranı kaçtır?

- C A) 2 B) 4 ☒ 6 D) 8 E) 10

$$a_2 = 2 \cdot a_1 = 2 \cdot 1 = 2$$

$$a_3 = 2 \cdot a_2 = 2 \cdot 2 = 4$$

$$a_4 = 2 \cdot a_3 = 2 \cdot 4 = 8$$

$$\frac{a_3 + a_4}{a_2} = \frac{4 + 8}{2} = 6$$

8. (a_n) dizisinde $a_1 = 2$ ve her $n \geq 2$ tam sayısı için

$$\frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{1}{2n}$$

D olduğuna göre, a_4 kaçtır?

- A) $\frac{1}{108}$ B) $\frac{1}{102}$ C) $\frac{1}{98}$ ☒ $\frac{1}{96}$ E) $\frac{1}{84}$

$$\frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{a_3}{a_2} \cdot \frac{a_4}{a_3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{8}$$

$$\frac{a_4}{2} = \frac{1}{192}$$

$$a_4 = \frac{1}{96}$$

9.

$$(a_n) = (|n + 5| - |n - 5|)$$

A dizisinin kaç farklı tam sayı terimi vardır?

- ☒ 5 B) 6 C) 10 D) 20 E) 21

$$n > 5 \quad a_n = n + 5 - (n - 5)$$

$$a_n = 10$$

$$1 \leq n \leq 5 \quad a_n = n + 5 + n - 5$$

$$a_n = 2n$$

$$a_1 = 2, a_2 = 4, a_3 = 6, a_4 = 8, a_5 = 10$$

$$2, 4, 6, 8, 10 \rightarrow 5 \text{ tane}$$

10. (a_n) dizisinin ilk n teriminin aritmetik ortalaması $n - 1$ dir.

E Buna göre, a_8 kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 ☒ 14

$$a_1 = 1 - 1 = 0$$

$$\frac{a_1 + a_8}{2} = 8 - 1$$

$$\frac{a_8}{2} = 7 \Rightarrow a_8 = 14$$

11. (a_n) dizisinde $a_1 = 1$ ve her n pozitif tam sayısı için

$$a_{2n} = n \cdot a_n$$

olduğuna göre, $a_{(2^{100})}$ terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- D A) 1 B) $2^{100!}$ C) $2^{99!}$

$$\text{D) } 2^{4950}$$

$$\text{E) } 2^{5050}$$

$$n=1 \text{ için } a_2 = a_1$$

$$n=2 \text{ için } a_4 = 2 \cdot a_2$$

$$n=2^2 \text{ için } a_8 = 2^2 \cdot a_4$$

$$\vdots$$

$$n=2^{98} \text{ için } a_{2^{99}} = 2^{98} \cdot a_{2^{98}}$$

$$n=2^{99} \text{ için } a_{2^{100}} = 2^{99} \cdot a_{2^{99}}$$

$$\begin{aligned} a_{2^{100}} &= 1 \cdot 2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdots 2^{98} \cdot 2^{99} \\ &= 2^{1+2+3+\cdots+98+99} \\ &= 2^{\frac{99 \cdot 100}{2}} = 2^{4950} \end{aligned}$$

12. (a_n) dizisinin,

- ilk terimi 1,
- ilk n teriminin çarpımı n^2

A olduğuna göre, $a_4 + a_{10}$ toplamı kaçtır?

- ☒ $\frac{244}{81}$ B) $\frac{241}{81}$ C) $\frac{176}{81}$

$$\text{D) } \frac{145}{81}$$

$$\text{E) } \frac{92}{81}$$

$$\frac{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4}{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3} = \frac{4^2}{3^2} \Rightarrow a_4 = \frac{16}{9}$$

$$\frac{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdots a_9 \cdot a_{10}}{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdots a_9} = \frac{10^2}{9^2} \Rightarrow a_{10} = \frac{100}{81}$$

$$a_4 + a_{10} = \frac{16}{9} + \frac{100}{81} = \frac{244}{81}$$

1.

$$(a_n) = \left(\frac{n^2 + 6n + 65}{n + 6} \right)$$

D dizisinin kaç tane terimi tam sayıdır?

- A) 5 B) 4 C) 3 ☒ D) 2 E) 1

$$\frac{n^2 + 6n}{n + 6} + \frac{65}{n + 6} = n + \frac{65}{n + 6} \rightarrow 65 \text{ in } \boxed{n + 6} \text{ bölenei olmalı}$$

$$n + 6 = 13 \quad n + 6 = 65$$

$$n = 7 \quad n = 59$$

2 terimi tam sayıdır.

2.

$$(a_n) = \left(\frac{60!}{5^n} \right)$$

dizisinin tam sayı olan en büyük indisli terimi kaçınıcı terimdir?

- A) 12 B) 13 ☒ C) 14 D) 15 E) 16

$$\begin{array}{r} 60 \mid 5 \\ \hline 12 \mid 5 \\ \hline 2 \end{array}$$

n en çok 12 + 2 = 14 olur.

3. İlk terimi 5 olan (a_n) dizisinde her $n > 1$ için

$$a_n = 2 + a_{n-1}$$

eşitliği sağlanıyor.

(a_n) dizisinin ilk n terim toplamı S_n olduğuna göre,

C $S_{15} - S_{12}$ farkı kaçtır?

- A) 87 B) 90 ☒ C) 93 D) 96 E) 99

$$\begin{aligned} a_1 &= 5 & a_n - a_{n-1} &= 2 \\ a_2 - a_1 &= 2 \Rightarrow a_2 &= 7 \\ a_3 - a_2 &= 2 \Rightarrow a_3 &= 9 \end{aligned}$$

$$S_{15} - S_{12} = a_{13} + a_{14} + a_{15}$$

$$(a_n) = (5, 7, 9, \dots, 5 + (n-1) \cdot 2, \dots)$$

$$(a_n) = (2n + 3)$$

$$a_{13} + a_{14} + a_{15} = 33 + 35 + 37 = 105$$

4. (a_n) dizisinde

- herhangi ardışık üç teriminin çarpımı 1,
- ilk 62 terim çarpımı 8,
- ilk 91 terim çarpımı 2

E olduğuna göre, $a_5 + a_{13}$ toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 12 C) 10 D) 8 ☒ E) 6

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot \dots \cdot a_{60} \cdot a_{61} \cdot a_{62} = 8$$

$$a_1 \cdot a_2 = 8$$

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot \dots \cdot a_{88} \cdot a_{89} \cdot a_{90} \cdot a_{91} = 2$$

$$a_1 = 2$$

$$a_1 = 2, a_2 = 4, a_3 = \frac{1}{8}, a_4 = 2, a_5 = 4, a_6 = \frac{1}{8}$$

$$a_5 = 4 \quad a_{13} = 2 \quad a_5 + a_{13} = 6$$

5. (a_p) sabit bir dizi,

$$a_p = \begin{cases} p^2 - np + 1 & , \quad p \leq 2 \\ r - 2 & , \quad p > 2 \end{cases}$$

A olduğuna göre, r kaçtır?

- ☒ A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\begin{aligned} a_1 &= 1 - n + 1 & 2 - n &= 5 - 2n \\ a_2 &= 4 - 2n + 1 & n &= 3 \end{aligned}$$

$$a_3 = r - 2$$

$$\begin{aligned} a_3 &= a_1 \Rightarrow r - 2 = 2 - 3 \\ r - 2 &= -1 \\ r &= 1 \end{aligned}$$

6. Genel terimi a_n olan bir dizide $a_1 = 20$ ve her $n \geq 2$ için

$$a_n - a_{n-1} = (-1)^n - 1$$

C olduğuna göre, a_{19} kaçtır?

- A) -4 B) -2 ☒ C) 2 D) 4 E) 6

$$a_2 - a_1 = 1 - 1$$

$$a_3 - a_2 = -1 - 1$$

$$a_4 - a_3 = 1 - 1$$

$$\vdots$$

$$+ a_{19} - a_{18} = -1 - 1$$

$$a_{19} - a_1 = 9 \cdot (-2)$$

$$a_{19} - 20 = -18 \Rightarrow a_{19} = 2$$

Çift sayılarda 0
Tek sayılarda -2 dir.

7.

$$(a_n) = \left(2 - \frac{m+2}{n+2} \right)$$

$$(b_n) = \left(\frac{4n+5}{2n+4} \right)$$

B dizileri birbirine eşit olduğuna göre, m kaçtır?

- A) $\frac{-1}{4}$ B) $\frac{-1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 2

$$a_n = b_n \Rightarrow a_1 = b_1$$

$$2 - \frac{m+2}{3} = \frac{9}{6}$$

$$\frac{4-m}{3} = \frac{3}{2} \Rightarrow 8-2m=9$$

$$2m=-1$$

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

8. (a_n) dizisinde

- $a_1 = 3$,
- $n \leq 4$ olmak üzere, her n için $a_n = 2 \cdot a_{n-1}$,
- $n > 4$ olmak üzere, her n için $a_n = a_{n-1} + 5$

D olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

- A) 60 B) 58 C) 56 D) 54 E) 52

$$a_2 = 2 \cdot a_1 = 2 \cdot 3 = 6$$

$$a_3 = 2 \cdot a_2 = 2 \cdot 6 = 12$$

$$a_4 = 2 \cdot a_3 = 2 \cdot 12 = 24$$

$$a_5 = a_4 + 5$$

$$a_6 = a_5 + 5$$

$$\vdots$$

$$a_{10} = a_9 + 5$$

$$a_{10} = a_4 + 6 \cdot 5 \Rightarrow a_{10} = 24 + 30 = 54$$

9.

$$(a_n) = \left(\frac{15 + (p+2)n}{3n-5} \right)$$

D dizisinin bütün terimleri tam sayı olduğuna göre, dizinin ilk 10 teriminin toplamı kaçtır?

- A) -7 B) -11 C) -27 D) -30 E) -33

$$\frac{p+2}{3} = \frac{15}{-5} = -3 \quad (\text{Sabit Dizi olmalıdır.})$$

$$(a_n) = (-3, -3, -3, \dots, (-3), \dots)$$

$$S_{10} = 10 \cdot (-3)$$

$$= -30$$

10. (a_n) dizisinde her $n \geq 2$ tam sayısı için

$$a_n = \begin{cases} a_{n-1} + a_{n-2} & , \quad n \text{ tek ise} \\ 2n-3 & , \quad n \text{ çift ise} \end{cases}$$

eşitliği sağlanıyor.

D $a_7 = 21$ olduğuna göre, a_3 kaçtır?

- A) 13 B) 11 C) 9 D) 7 E) 5

$$a_7 = a_6 + a_5 = 21$$

$$a_6 = 2 \cdot 6 - 3 = 9$$

$$9 + a_5 = 21 \Rightarrow a_5 = 12$$

$$a_5 = a_4 + a_3$$

$$a_4 = 2 \cdot 4 - 3 = 5$$

$$12 = 5 + a_3 \Rightarrow a_3 = 7$$

11.

$$(a_n) = \left(\frac{n!}{25} \right)$$

C dizisinin baştan itibaren ilk olarak kaçınıcı terimi tam sayıdır?

- A) 5 B) 9 C) 10 D) 25 E) 50

$$a_n = \frac{n!}{5^2}$$

 n 'nin minimum değeri 2 tane 5 çarpanı içerir.

$$n_{\min.} = 10 \text{ olmalıdır.}$$

$$10 \mid 5$$

 a_{10} tam sayıdır.12. Genel terimi $a_n = n^2 - 6n$ olan bir dizide $a_{n+1} < a_n$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane n değeri vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

$$(n+1)^2 - 6(n+1) < n^2 - 6n$$

$$n^2 + 2n + 1 - 6n - 6 < n^2 - 6n$$

$$2n - 5 < 0$$

 $n = 1$ ve $n = 2$ için sağlanır.

2 tane

ARİTMETİK DİZİNİN GENEL TERİMİ

1. Genel terimleri

- I. $3n + 1$
- II. $3^n + 1$
- III. $n!$

A) olan dizilerden hangileri aritmetik dizidir?

- ☒ A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) I ve III

Aritmetik dizinin genel terimi
 $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$ şeklindedir.
Yalnız I bunu sağlar

2.

$$(a_n) = ((p-2)n^2 + 3n - p)$$

dizisi aritmetik bir dizi olduğuna göre, $a_7 + p$ toplamı kaçtır?

- B) A) 23 ☒ B) 21 C) 20 D) 19 E) 17

$$\begin{aligned} p-2 &= 0 \Rightarrow p=2 \\ a_n &= 3n-2 \\ a_7 &= 3 \cdot 7 - 2 = 19 \\ a_7 + p &= 19 + 2 \\ &= 21 \end{aligned}$$

3.

$$(a_n) = (3n + 2)$$

olduğuna göre,

- I. (a_n) sabit dizidir.
- II. (a_n) ortak farkı 3 olan bir aritmetik dizidir.
- III. (a_n) ortak farkı 2 olan bir aritmetik dizidir.

B) ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I ☒ B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) II ve III

$$\begin{aligned} a_1 &= 5, a_2 = 8, a_3 = 11 \\ a_n &= (5, 8, 11, \dots, (3n+2), \dots) \\ \text{ortak farkı } 3 \text{ olan bir aritmetik dizidir.} \end{aligned}$$

4. İlk terimi 3 ve ortak farkı 5 olan bir aritmetik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- B) A) $5n + 2$ ☒ B) $5n - 2$ C) $2n + 5$
D) $2n - 5$ E) $3n - 5$

$$\begin{aligned} a_1 &= 3 \quad r=5 \\ a_n &= a_1 + (n-1) \cdot r \\ a_n &= 3 + (n-1) \cdot 5 \\ &= 3 + 5n - 5 \\ &= 5n - 2 \end{aligned}$$

5. x, y birer gerçel sayı olmak üzere,

$$(a_n) = (2, 8, \dots, a_n, \dots)$$

aritmetik dizisinin genel terimi $xn + y$ olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

- C) A) -28 B) -26 ☒ C) -24 D) -22 E) -20

$$\begin{aligned} a_1 &= 2 \quad r=6 \\ a_n &= a_1 + (n-1) \cdot r \\ a_n &= 2 + (n-1) \cdot 6 = 2 + 6n - 6 \\ a_n &= 6n - 4 \\ x &= 6 \quad y = -4 \\ x \cdot y &= 6 \cdot -4 = -24 \end{aligned}$$

6. k, x, y birer gerçel sayı olmak üzere,

$$(a_n) = (12, k, 6, \dots, a_n, \dots)$$

aritmetik dizisinin genel terimi $xn + y$ olduğuna göre, $x \cdot k$ çarpımı kaçtır?

- B) A) -28 ☒ B) -27 C) -26 D) -25 E) -24

$$\begin{aligned} (a_n) &= (12, 9, 6, \dots, a_n, \dots) \\ a_1 &= 12 \quad r=-3 \\ a_n &= a_1 + (n-1) \cdot r \\ a_n &= 12 + (n-1) \cdot -3 = 12 - 3n + 3 \\ a_n &= 15 - 3n \\ x &= -3, y = 15, k = 9 \\ x \cdot k &= -3 \cdot 9 = -27 \end{aligned}$$

ARİTMETİK DİZİNİN ORTAK FARKI VE HERHANGİ BİR TERİMİNİ BULMA

1. İlk terimi 7 ve ortak farkı $\frac{3}{5}$ olan aritmetik dizinin 26. terimi kaçtır?
D
A) 27 B) 25 C) 23 ☒ D) 22 E) 21

$$a_1 = 7 \quad r = \frac{3}{5}$$

$$\begin{aligned} a_{26} &= a_1 + 25 \cdot r \\ &= 7 + 25 \cdot \frac{3}{5} \\ &= 22 \end{aligned}$$

2. Bir aritmetik dizinin ardışık ilk üç terimi 3, 7, 11 olduğuna göre, bu dizinin 13. terimi kaçtır?
B
A) 52 ☒ B) 51 C) 50 D) 49 E) 48

$$a_1 = 3 \quad r = 4$$

$$\begin{aligned} a_{13} &= a_1 + 12 \cdot r \\ &= 3 + 12 \cdot 4 \\ &= 51 \end{aligned}$$

3. (a_n) aritmetik dizisinde
 $a_5 = 12$
 $a_{15} = 42$
B olduğuna göre, a_{25} kaçtır?
A) 74 ☒ B) 72 C) 70 D) 68 E) 66

$$a_n = a_p + (n-p) \cdot r$$

$$a_{15} = a_5 + 10 \cdot r$$

$$42 = 12 + 10 \cdot r \Rightarrow 10 \cdot r = 30$$

$$r = 3$$

$$\begin{aligned} a_{25} &= a_{15} + 10 \cdot r \\ &= 42 + 30 \\ &= 72 \end{aligned}$$

ARİTMETİK DİZİNİN ORTAK FARKI VE HERHANGİ BİR TERİMİNİ BULMA

4. Artan bir aritmetik dizinin onuncu terimi ile üçüncü terimi arasındaki fark 28 ise dizinin ortak farkı kaçtır?
C
A) 6 B) 5 ☒ C) 4 D) 3 E) 2

$$a_{10} - a_3 = 28$$

$$(a_1 + 9r) - (a_1 + 2r) = 28$$

$$7r = 28$$

$$r = 4$$

5. İlk üç terimi sırasıyla,
 $3x - 8, x + 4, 2x + 10$
C olan aritmetik dizinin 10. terimi kaçtır?
A) 74 B) 72 ☒ C) 70 D) 68 E) 66

$$\frac{3x-8 + 2x+10}{2} = x+4$$

$$5x+2 = 2x+8$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

ilk üç terimi $-2, 6, 14$ olur.

$$a_1 = -2 \quad r = 8$$

$$\begin{aligned} a_{10} &= a_1 + 9 \cdot r \\ &= -2 + 9 \cdot 8 \\ &= 70 \end{aligned}$$

6. $(a_n) = (2, 5, \dots)$
aritmetik dizisinde 200'den büyük en küçük terim kaçınıcı terimdir?
C
A) 70 B) 69 ☒ C) 68 D) 67 E) 66

$$a_1 = 2 \quad r = 3$$

$$a_n = 2 + (n-1) \cdot 3 > 200$$

$$2 + 3n - 3 > 200$$

$$3n > 201$$

$$n > 67$$

n en az 68 olur.

ARAYA TERİM YERLEŞTİRME

1. $a < b$ olmak üzere, a ile b arasına aritmetik dizi oluşacak şekilde 5 terim yerleştirildiğinde oluşan aritmetik dizinin ortak farkı 4 olmaktadır.

Buna göre, $2a$ ile $2b$ arasına aritmetik dizi oluşturacak şekilde 2 terim yerleştirilirse oluşan dizinin ortak farkı kaç olur?

- D A) 4 B) 8 C) 12 ☒ D) 16 E) 18

$$a, \dots, \dots, b$$

$$r = \frac{b-a}{5+1} = 4 \Rightarrow b-a=24$$

$$2a, \dots, \dots, 2b$$

$$r = \frac{2b-2a}{2+1} = \frac{2 \cdot (b-a)}{3} = \frac{2 \cdot 24}{3} = 16$$

$$r = 2 \cdot 8 = 16$$

2. 5 ve 9 sayılarının arasına bu sayılarla aritmetik bir dizi oluşturacak şekilde 11 terim yerleştiriliyor.

Buna göre, 5 sayısından sonra gelecek olan terim kaçtır?

- E A) $\frac{20}{3}$ B) $\frac{19}{3}$ C) 7 D) $\frac{17}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

$$5, \dots, \dots, 9$$

$$r = \frac{9-5}{11+1} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$a_2 = 5 + \frac{1}{3} = \frac{16}{3}$$

3. -3 ile 30 arasına bu sayılarla birlikte aritmetik dizi oluşturacak şekilde 10 terim yerleştirilirse baştan yedinci terim kaç olur?

- D A) 18 B) 17 C) 16 ☒ D) 15 E) 14

$$r = \frac{30-(-3)}{10+1} = \frac{33}{11} = 3$$

$$a_1 = -3 \quad r = 3$$

$$a_7 = a_1 + 6r$$

$$= -3 + 18$$

$$= 15$$

BİR TERİME EŞİT UZAKLIKTAKİ TERİMLER

1. (a_n) aritmetik bir dizidir.

$$a_{28} = 54$$

$$a_{12} = 12$$

- E olduğuna göre, a_{20} kaçtır?

- A) 68 B) 66 C) 42 D) 34 ☒ E) 33

$$a_{12} \quad a_{20} \quad a_{28}$$

$$a_{20} = \frac{a_{12} + a_{28}}{2} = \frac{12 + 54}{2} = 33$$

2. (a_n) aritmetik dizi olduğuna göre,

$$\frac{a_{12} + a_{16}}{a_{14}}$$

- E oranı kaçtır?

- A) 14 B) 7 C) 6 D) 3 ☒ E) 2

$$a_{12} \quad a_{14} \quad a_{16}$$

$$a_{12} + a_{16} = 2 \cdot a_{14}$$

$$\frac{a_{12} + a_{16}}{a_{14}} = \frac{2 \cdot a_{14}}{a_{14}} = 2$$

3. Bir aritmetik dizinin ardışık beş terimi sırasıyla, $\log 2, \log a, \log b, \log c, \log 18$

olduğuna göre, $\frac{a \cdot c}{b}$ oranı kaçtır?

- D A) 12 B) 9 C) 8 ☒ D) 6 E) 3

$$\log 2 + \log 18 = 2 \cdot \log b \Rightarrow \log 36 = 2 \cdot \log b$$

$$2 \cdot \log 6 = 2 \cdot \log b$$

$$b = 6$$

$$\log a + \log c = 2 \cdot \log b \Rightarrow \log(a \cdot c) = \log b^2$$

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

$$\frac{a \cdot c}{b} = \frac{b^2}{b} = b = 6$$

ARİTMETİK DİZİNİN İLK n TERİM TOPLAMIARİTMETİK DİZİNİN İLK n TERİM TOPLAMI

1.

(5, 12, ..., 82)

dizisi ilk terimi 5 olan sonlu bir aritmetik dizidir.

A Bu dizinin terimlerinin toplamı kaçtır?

X) 522 B) 520 C) 518 D) 516 E) 514

$$a_1 = 5 \quad r = 7$$

$$\text{Terim Sayısı} = \frac{82-5}{7} + 1 = 12$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1) \cdot r]$$

$$\begin{aligned} S_{12} &= 6 (2 \cdot 5 + 11 \cdot 7) \\ &= 6 \cdot 87 \\ &= 522 \end{aligned}$$

2. 8 terimli (a_n) aritmetik dizisinde ilk dört terim toplamının 3 katı, son dört terim toplamına eşittir.Buna göre, $\frac{a_2 + a_3 + a_4}{a_8}$ oranı kaçtır?C A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ X) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

$$a_1, a_1+r, a_1+2r, a_1+3r, a_1+4r, a_1+5r, a_1+6r, a_1+7r$$

$$3 \cdot (4a_1 + 6r) = 4a_1 + 22r$$

$$8a_1 = 4r \Rightarrow r = 2a_1$$

$$\frac{a_2 + a_3 + a_4}{a_8} = \frac{3a_1 + 6r}{a_1 + 7r} = \frac{15a_1}{15a_1} = 1$$

3. S_n bir aritmetik dizinin ilk n terim toplamı olmak üzere,

$$S_7 - S_6 = 10$$

$$S_{10} - S_7 = 12$$

B olduğuna göre, dizinin ortak farkı kaçtır?

A) -4 X) -3 C) 1 D) 3 E) 4

$$S_7 - S_6 = a_7 = 10$$

$$S_{10} - S_7 = a_{10} + a_9 + a_8 = 12$$

$$3 \cdot a_9 = 12$$

$$a_9 = 4$$

$$- / a_7 = a_1 + 6r = 10$$

$$+ a_9 = a_1 + 8r = 4$$

$$2r = -6$$

$$r = -3$$

$$\frac{a_{10} + a_8}{2} = a_9$$

4. Bir aritmetik dizide ilk n terim toplamı S_n olmak üzere,

$$S_n = n^2 - n$$

B olduğuna göre, bu dizinin 15. terimi kaçtır?

A) 30 X) 28 C) 26 D) 24 E) 22

$$a_1 = S_1 = 1 - 1 = 0$$

$$a_1 + a_2 = S_2 = 2^2 - 2 = 2$$

$$a_2 = 2$$

$$a_1 = 0 \quad a_2 = 2 \quad r = 2$$

$$\begin{aligned} a_{15} &= a_1 + 14 \cdot r \\ &= 0 + 14 \cdot 2 \\ &= 28 \end{aligned}$$

5. (a_n) bir aritmetik dizi, S_n bu aritmetik dizinin ilk n terim toplamıdır.

$$a_1 = 1$$

$$S_{13} - S_{10} = 48$$

D olduğuna göre, dizinin ortak farkı kaçtır?

A) $\frac{18}{11}$ B) $\frac{17}{11}$ C) $\frac{16}{11}$ X) $\frac{15}{11}$ E) $\frac{14}{11}$

$$S_{13} - S_{10} = a_{13} + a_{12} + a_{11} = 48$$

$$a_{13} = 1 + 12r$$

$$a_{12} = 1 + 11r$$

$$+ a_{11} = 1 + 10r$$

$$3 + 33r = 48$$

$$33r = 45$$

$$r = \frac{15}{11}$$

6.

$$(a_n) = (18, 21, 24, \dots)$$

$$(b_n) = (19, 21, 23, \dots)$$

bazı terimleri aynı olan iki aritmetik dizidir.

E Bu dizilerin ortak ilk sekiz terimlerinin toplamı kaçtır?

A) 340 B) 339 C) 338 D) 337 X) 336

$$a_n = 18 + (n-1) \cdot 3$$

$$a_n = 3n + 15$$

$$a_n = b_n \text{ olmalıdır.}$$

$$3n + 15 = 2n + 17$$

$$3n - 2n = 2$$

$$n = 2$$

$$2$$

$$4$$

$$6$$

$$8$$

$$10$$

$$12$$

$$14$$

$$16$$

$$b_n = 19 + (n-1) \cdot 2$$

$$b_n = 2n + 17$$

$$a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10} + a_{12} + a_{14} + a_{16}$$

$$a_2 = 3 \cdot 2 + 15$$

$$a_4 = 3 \cdot 4 + 15$$

$$a_6 = 3 \cdot 6 + 15$$

$$\vdots$$

$$+ a_{16} = 3 \cdot 16 + 15$$

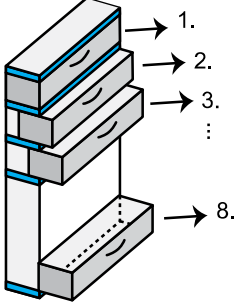
$$= 6(1+2+3+\dots+8) + 8 \cdot 15$$

$$= 6 \cdot \frac{8 \cdot 9}{2} + 120$$

$$= 336$$

YENİ NESİL SORULAR

1. Aşağıda her çekmecesi 49 cm geriye çekilebilen 8 çekmeceli bir komidin gösterilmiştir. 1. çekmece kapalı, 8. çekmece ise tam çekilmiştir.



1. çekmece a_1 cm

2. çekmece a_2 cm

3. çekmece a_3 cm

...

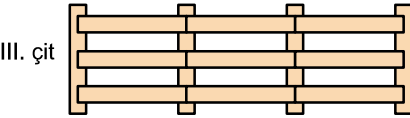
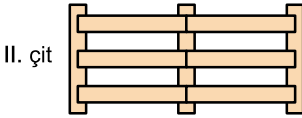
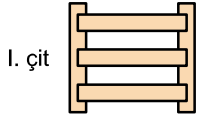
8. çekmece a_8 cm geriye çekilmiştir.

Çekmecelerin geriye doğru çekili olduğu mesafeler aritmetik dizi oluşturduğuna göre, 6. çekmece kaç cm çekilmiştir?

- E A) 39 B) 38 C) 37 D) 36 ☒ 35

$$\begin{aligned} a_1 &= 0 \\ a_8 &= 49 \\ a_8 &= a_1 + 7r \\ 49 &= 0 + 7r \Rightarrow r = 7 \\ a_6 &= a_1 + 5r \\ &= 0 + 5 \cdot 7 \\ &= 35 \end{aligned}$$

2.



⋮ ⋮

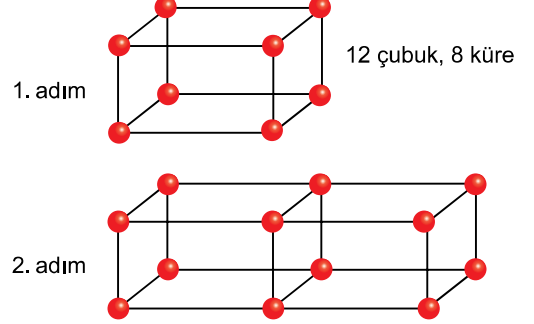
- Şekildeki çitler eşit uzunlukta tahta parçalarından yapılmıştır.
- Her bir parçanın uzunluğu 0,5 m olup, örneğin I. çit için 5 tahta parçası kullanılmıştır.
- Çitlerdeki tahta parçaları her adımda aynı sayıda artmaktadır.

Buna göre, son çitte kullanılan tahta parçalarının uzunlukları toplamı 136,5 m olduğuna göre, toplam kaç çit kurulmuştur?

- E A) 60 B) 62 C) 64 D) 66 ☒ 68

$$\begin{aligned} a_n &= 273 \Rightarrow a_1 + (n-1) \cdot r = 273 \\ 5 + (n-1) \cdot 4 &= 273 \\ 4n + 1 &= 273 \Rightarrow 4n = 272 \Rightarrow n = 68 \end{aligned}$$

3. Tekin, çubuklarla dikdörtgen prizma oluşturmuş ve her köşesine de bir küre koyarak aşağıda ilk iki adımı verilen örüntüyü yazmıştır.



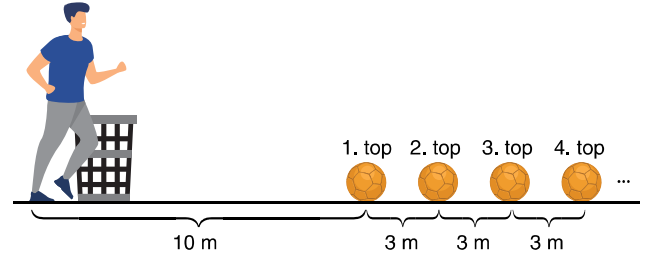
Örüntüyü, sonraki her adımda bir dikdörtgen prizma eklenmektedir ve her komşu iki prizmanın bir yüzeyi ortaktır. Birinci adımda 12'si çubuk ve 8'i küre olan toplam 20 materyal vardır.

Buna göre, örüntünün 15. adımında toplam kaç materyal olur?

- C A) 192 B) 190 ☒ 188 D) 186 E) 184

$$\begin{aligned} &\text{Materyal} \quad \begin{array}{cc} \text{1. Adım} & \text{2. Adım} \\ 20 & 32 \end{array} \\ a_1 &= 20 \quad a_2 = 32 \quad r = 12 \\ a_{15} &= a_1 + 14 \cdot r \\ &= 20 + 14 \cdot 12 \\ &= 188 \end{aligned}$$

4.



20 tane topun bulunduğu bir yarışmada ardışık iki top arası 3 metre ve Bora'nın 1. topa olan uzaklığı 10 metredir.

Bora, yarışmada önce 1 numaralı topu alıp geri gelerek sepete atacak, daha sonra 2 nolu topu alıp geri gelerek sepete atacak ve bu işlem Bora 20 topu sepete koyduğunda yarışma tamamlanacaktır.

Buna göre, yarışma sonunda Bora kaç metre yol almış olur?

- D A) 1480 B) 1500 C) 1520 ☒ 1540 E) 1560

$$\begin{aligned} a_1 &= 20, \quad a_2 = 26, \quad a_3 = 32 \quad r = 6 \\ S_n &= \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1) \cdot r] \\ S_{20} &= 10 \cdot [2 \cdot 20 + 19 \cdot 6] \\ &= 10 \cdot 154 = 1540 \end{aligned}$$

1. (a_n) aritmetik dizisinde

$$a_8 - a_2 = 36$$

C olduğuna göre, $a_{10} - a_6$ farkı kaçtır?

- A) 32 B) 28 ☒ C) 24 D) 20 E) 16

$$a_8 - a_2 = 6r = 36$$

$$r = 6$$

$$a_{10} - a_6 = 4r$$

$$= 4 \cdot 6$$

$$= 24$$

2. Bir aritmetik dizinin ilk iki terimi sırayla 1 ve 4 olduğuna göre, bu dizinin ilk kaç terim toplamı 715'tir?

- C A) 18 B) 20 ☒ C) 22 D) 24 E) 26

$$a_1 = 1 \quad a_2 = 4 \quad r = 3$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1) \cdot r]$$

$$\frac{n}{2} [2 \cdot 1 + (n-1) \cdot 3] = 715$$

$$n \cdot (3n-1) = 1430$$

$$n \cdot (3n-1) = 11 \cdot 13 \cdot 10 = 22 \cdot 65$$

$$n = 22$$

3. (a_n) aritmetik dizisinde,

$$a_1 = 24$$

$$r = -4$$

$$a_2 = 20$$

olduğuna göre,

I. (a_n) dizisinin ilk dört terim toplamı 72'dir.

II. (a_n) dizisinin ilk dokuz terim toplamı 72'dir.

III. (a_n) dizisinin 7. terimi sıfırdır.

E ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III ☒ E) I, II ve III

$$(a_n) = (24, 20, 16, 12, 8, 4, 0, -4, -8, \dots)$$

$$I. 24 + 20 + 16 + 12 = 72$$

$$II. 24 + 20 + 16 + 12 + 8 + 4 + 0 - 4 - 8 = 72$$

$$III. a_7 = 0$$

4. (a_n) aritmetik dizisinde,

$$a_n + 4 + a_n = 6n + 26$$

B olduğuna göre, a_2 kaçtır?

- A) 12 ☒ B) 13 C) 20 D) 22 E) 24

$$n=1 \quad a_5 + a_1 = 32 \Rightarrow 2a_1 + 4r = 32$$

$$a_1 + 2r = 16$$

$$n=2 \quad a_6 + a_2 = 38 \Rightarrow a_1 + 5r + a_1 + r = 38$$

$$2a_1 + 6r = 38$$

$$a_1 + 3r = 19$$

$$- / a_1 + 2r = 16$$

$$+ a_1 + 3r = 19$$

$$r = 3$$

$$a_1 = 10$$

$$a_2 = a_1 + r$$

$$= 10 + 3$$

$$= 13$$

5.

$$x^2 - 18x + 45 = 0$$

denkleminin kökleri, artan bir aritmetik dizinin üçüncü ve yedinci terimidir.

B Buna göre, bu dizinin ilk terimi kaçtır?

- A) -6 ☒ B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

$$x^2 - 18x + 45 = 0 \Rightarrow x_1 = 3, x_2 = 15$$

$$\begin{matrix} -3 \\ -15 \end{matrix}$$

$$a_3 = 3$$

$$a_7 = 15$$

$$- / a_1 + 2r = 3$$

$$+ a_1 + 6r = 15$$

$$4r = 12$$

$$r = 3 \text{ ise } a_1 = -3$$

6. n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$b_1 = 2$$

$$b_n + 1 = \frac{1 + b_n}{1 - b_n}$$

A olduğuna göre, b_{2018} kaçtır?

$$\text{A) } -3$$

$$\text{B) } \frac{-1}{2}$$

$$\text{C) } \frac{1}{2}$$

$$\text{D) } \frac{1}{3}$$

$$\text{E) } 2$$

$$b_1 = 2$$

$$b_2 = \frac{1+2}{1-2} = -3$$

$$b_3 = \frac{1-3}{1+3} = -\frac{1}{2}$$

$$b_4 = \frac{1-\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

$$b_5 = \frac{1+\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{3}} = 2$$

4 te bir tekrar ediyor.

$$\begin{array}{r} 2018 \overline{) 4} \\ \underline{4} \\ 0 \end{array}$$

$$b_{2018} = b_2 = -3$$

7. • Emrah Öğretmen bir daireyi 12 dilime bölüyor.
• Bu dilimlerin merkez açılarının derece cinsinden ölçüleri tam sayı olup aritmetik bir dizi oluşturmaktadır.

Buna göre, oluşacak en dar açının en küçük ölçüsü kaç derecedir?

- B A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

$$S_{12} = \frac{12}{2} [2a_1 + 11 \cdot r] = 360$$

$$2a_1 + 11r = 60$$

↓
4 (r max. 4 olur)

$$2a_1 = 16$$

$$a_1 = 8$$

8. Bir aritmetik diziyi oluşturan terimlerden en küçüğü 12 ve en büyüğü 66'dır. Bu aritmetik dizide bu iki terim dışındaki terimlerden 12 tanesi silinince kalan terimlerle, ortak farkı ilk aritmetik dizinin ortak farkının 3 katı olan yeni bir aritmetik dizi oluşturulmuştur.

Buna göre, başlangıçtaki aritmetik dizinin baştan 10. terimi kaçtır?

- C A) 33 B) 36 C) 39 D) 42 E) 45

$$a_1 = 12 \quad a_n = 66$$

$$12, \dots, \dots, \dots, 66$$

x sayı olsun.

$$r = \frac{66-12}{x+1} = \frac{54}{x+1}$$

$$12, \dots, \dots, \dots, 66$$

x-12 sayı

$$3r = \frac{66-12}{x-12+1} \Rightarrow r = \frac{18}{x-11}$$

$$\begin{array}{r} rx + r = 54 \\ - rx - 11r = 18 \\ \hline 12r = 36 \\ r = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a_{10} = a_1 + 9r \\ = 12 + 9 \cdot 3 \\ = 39 \end{array}$$

9. (a_n) aritmetik dizisinin ilk n terim toplamı S_n olmak üzere S_{15} değeri biliniyorsa,

- I. a_{15}
II. $a_{12} + a_4$
III. dizinin ortak farkı

B ifadelerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

- D) II ve III E) I ve III

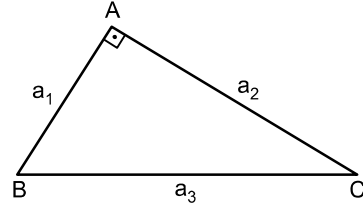
$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n) = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1) \cdot r]$$

$$S_{15} = \frac{15}{2} (a_1 + a_{15}) \rightarrow a_1 + a_{15} \text{ bulunur.}$$

$$a_1 + a_{15} = a_{12} + a_4$$

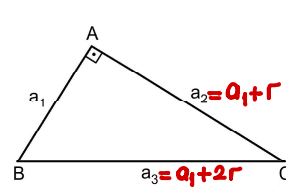
10.



ABC dik üçgeninin kenar uzunlukları, ortak farkı 3 olan bir aritmetik dizinin terimleridir.

- C Buna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

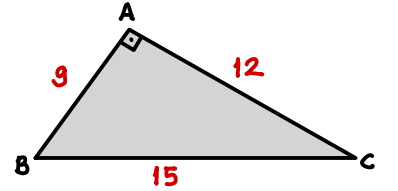
- A) 64 B) 56 C) 54 D) 48 E) 42



$$a_1^2 + (a_1 + 3)^2 = (a_1 + 6)^2$$

$$9 - 12 - 15 \text{ üçgeni}$$

$$a_1 = 9$$



$$A(\widehat{ABC}) = \frac{9 \cdot 12}{2} = 54$$

11. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_4 + a_7 + a_{10} = 24$$

- C olduğuna göre, bu dizinin ilk on üç terim toplamı kaçtır?

- A) 102 B) 103 C) 104 D) 105 E) 106

$$a_4 + a_7 + a_{10} = 24 \Rightarrow 3 \cdot a_7 = 24$$

$$a_7 = 8$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$S_{13} = \frac{13}{2} (a_1 + a_{13})$$

$$= 13 \cdot a_7$$

$$= 13 \cdot 8$$

$$= 104$$

$$a_1 + a_{13} = 2 \cdot a_7$$

12. Sonlu bir aritmetik dizide ilk 20 terimin toplamı 600 ve dizinin ortak farkı 2 olduğuna göre, dizinin baştan kaçınıcı terimi 55 olur?

- D A) 26 B) 25 C) 24 D) 23 E) 22

$$S_{20} = 600 \quad r = 2$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} (2 \cdot a_1 + 19 \cdot 2) = 600$$

$$20 \cdot (a_1 + 19) = 600$$

$$a_1 = 11$$

$$a_n = 11 + (n-1) \cdot 2 = 55 \Rightarrow (n-1) \cdot 2 = 44$$

$$n-1 = 22$$

$$n = 23$$

1. a_n aritmetik bir dizinin genel terimi olmak üzere,
 $a_8 : a_5 = 3 : 2$

C olduğuna göre, $a_{17} : a_{23}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

$$\frac{a_1 + 7r}{a_1 + 4r} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2a_1 + 14r = 3a_1 + 12r$$

$$a_1 = 2r$$

$$\frac{a_{17}}{a_{23}} = \frac{a_1 + 16r}{a_1 + 22r} = \frac{18r}{24r} = \frac{3}{4}$$

2.

$$\log_5 2, \log_5 (2^x - 5), \log_5 \left(2^x - \frac{7}{2}\right) \quad 2^x > 5$$

terimleri bir aritmetik dizinin ardışık üç terimidir.

B Buna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{8}{3}$ B) 3 C) $\frac{11}{3}$ D) 4 E) 8

$$2. \log_5 (2^x - 5) = \log_5 2 + \log_5 \left(2^x - \frac{7}{2}\right)$$

$$\log_5 (2^x - 5)^2 = \log_5 (2^{x+1} - 7)$$

$$(2^x - 5)^2 = 2^{x+1} - 7$$

$$2^{2x} - 10 \cdot 2^x + 25 = 2 \cdot 2^x - 7$$

$$(2^x)^2 - 12 \cdot 2^x + 32 = 0 \Rightarrow 2^x = 4 \quad \vee \quad 2^x = 8$$

$$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$-4 \quad \quad \quad -8$$

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

3. • (a_n) ve (b_n) sabit olmayan ve ilk terimleri aynı olan birer aritmetik dizidir.
• (b_n) dizisinin ortak farkı (a_n) dizisinin ortak farkının 2 katına eşittir.

Buna göre, (a_n) dizisinin 9. terimi (b_n) dizisinin kaçınıcı terimine eşittir?

- B A) 4 B) 5 C) 7 D) 11 E) 13

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r \quad b_n = a_1 + (n-1) \cdot 2r$$

$$a_9 = a_1 + 8r$$

$$a_1 + 8r = a_1 + (n-1) \cdot 2r$$

$$n-1 = 4$$

$$n = 5$$

4.

$$(2, 5, 8, \dots, 59) \quad \text{Terim Sayısı} = \frac{59-2}{3} + 1 = 20$$

ifadesi sonlu bir aritmetik dizidir.

Bu diziden aritmetik dizi oluşturan üç terim çıkarıldığında geriye kalan terimlerin toplamı 532 olmaktadır.

Buna göre, çıkarılan terimler küçükten büyüğe doğru sıralandığında ortadaki terim kaç olur?

- C A) 20 B) 23 C) 26 D) 29 E) 32

$$a_1 = 2 \quad r = 3 \quad a_{20} = 59$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} [2 \cdot 2 + 19 \cdot 3]$$

$$= 10 \cdot 61 = 610$$

$$\text{Çıkarılan üç terim toplamı } 610 - 532 = 78$$

$$x, x+3, x+6$$

$$3x+9 = 78$$

$$3x = 69$$

$$x = 23$$

$$x+3 = 26$$

5. • $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ ilk terimi 1 ve ortak farkı 2 olan aritmetik bir dizidir.

• $f(x) = ax + b$ olmak üzere, $(f(a_1), f(a_2), \dots, f(a_n))$ dizisi de ilk terimi 4 ve ortak farkı 6 olan aritmetik bir dizidir.

B Buna göre, $f(2)$ değeri kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 11 E) 33

$$a_1 = 1, a_2 = 3$$

$$f(a_1) = 4 \quad f(a_2) = 10$$

$$f(1) = 4 \Rightarrow a + b = 4$$

$$f(3) = 10 \Rightarrow 3a + b = 10$$

$$2a = 6$$

$$a = 3$$

$$b = 1$$

$$f(x) = 3x + 1$$

$$f(2) = 3 \cdot 2 + 1 = 7$$

6. İç açılarının ölçüleri aritmetik bir dizi oluşturan bir konveks çokgenin en küçük iç açısının ölçüsü 80° ve en büyük iç açısının ölçüsü 160° dir.

C Buna göre, bu çokgen kaç kenarlıdır?

- A) 12 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

$$\text{Dış açı ölçüleri } a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$$

$$a_1 = 100, a_n = 20$$

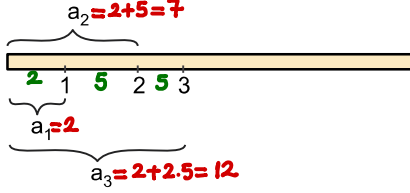
$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$360 = \frac{n}{2} (100 + 20) \Rightarrow 60 \cdot n = 360$$

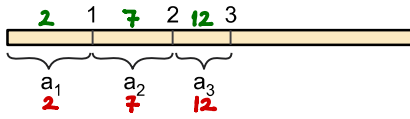
$$n = 6$$

7. İlk terimi 2, ortak farkı 5 olan bir aritmetik dizinin terimleri sırasıyla $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ dir.

- I. çubukta başlangıç noktasından a_n kadar uzaklıktaki nokta işaretlenip n sayısı yazılır. Örneğin;



- II. çubukta başlangıç noktasından a_1 kadar uzaklıktaki nokta 1; 1'den a_2 kadar uzaklıktaki nokta 2; 2'den a_3 kadar uzaklıktaki nokta 3 olarak işaretlenip işleme bu şekilde devam edilmiştir. Örneğin;



Buna göre, yeterince uzunluğa sahip I. ve II. çubukların başlangıç noktaları hizalanıp yan yana konulduklarında II. çubuktaki 6 sayısı I. çubuktaki hangi sayıya karşılık gelir?

- C A) 14 B) 17 ☒ C) 18 D) 20 E) 23

$$S_6 = a_n$$

$$\frac{6}{2} [2 \cdot 2 + 5 \cdot 5] = 2 + (n-1) \cdot 5$$

$$3 \cdot 29 = 5n - 3$$

$$87 = 5n - 3 \Rightarrow 5n = 90$$

$$n = 18$$

8.

(10, 10, 11, 9, 12, 8, ...)

dizisinde tek numaralı indise sahip terimler 1 artarken çift numaralı indise sahip terimler 1 azalmaktadır.

- C Buna göre, $a_{40} + a_{39}$ toplamı kaçtır?

- A) 30 B) 22 ☒ C) 20 D) 12 E) 10

$$1. a_1 = 10 \quad a_2 = 10$$

$$2. a_3 = 11 \quad a_4 = 9$$

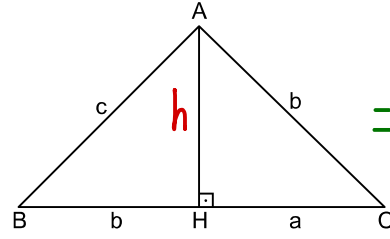
$$3. a_5 = 12 \quad a_6 = 8$$

$$\vdots$$

$$20. a_{39} = 10 + 19 \cdot 1 = 29 \quad a_{40} = 10 + 19 \cdot (-1) = -9$$

$$a_{40} + a_{39} = -9 + 29 = 20$$

9.



ABC üçgen,

$$[AH] \perp [BC], |AB| = c \text{ cm}$$

$$|BH| = |AC| = b \text{ cm}, |CH| = a \text{ cm'dir.}$$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi aritmetik bir dizinin ardışık üç terimini göstermektedir?

- A ☒ a^2, b^2, c^2 B) $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ C) $a, \sqrt{b}, c$
D) a, b, c E) $a, b + 1, c$

$$c^2 - b^2 = b^2 - a^2$$

$$c^2 + a^2 = 2b^2 \Rightarrow \frac{a^2 + c^2}{2} = b^2$$

a^2, b^2, c^2 aritmetik bir dizinin ardışık üç terimidir.

10. (a_n) aritmetik dizisinin genel terimi

$$a_n = \begin{cases} a \cdot n + b & , n \geq 3 \\ n^2 & , n < 3 \end{cases}$$

olarak veriliyor.

- C Buna göre, b kaçtır?

- A) -4 B) -3 ☒ C) -2 D) 1 E) 2

$$a_1 = 1 \quad a_2 = 4 \quad r = 3$$

$$- a_3 = 3a + b = 7$$

$$+ a_4 = 4a + b = 10$$

$$a = 3$$

$$9 + b = 7$$

$$b = -2$$

GEOMETRİK DİZİNİN GENEL TERİMİNİ VE ORTAK ÇARPANINI BULMAK

1. Genel terimi

I. $a_n = 3^n - 1$

II. $b_n = \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$

III. $c_n = 2$ **Sabit dizi geometrik dizidir.**

D olan dizilerden hangileri geometrik dizidir?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) Yalnız II

☒ D) II ve III

E) I, II ve III

Geometrik dizinin genel terimi

$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ şeklindedir.

$b_n = \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1} = 5 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^n$ geometrik dizidir.

2.

$(a_n) = (3 \cdot 4^n + 1)$

C geometrik dizisinin ortak çarpanı kaçtır?

A) 12

B) 9

☒ C) 4

D) 3

E) 2

$a_n = 3 \cdot 4^n \cdot 4$

$a_n = 12 \cdot 4^n$

$r = 4$

3. Bir aritmetik dizinin birbirinden farklı ardışık üç terimi sırasıyla a, b ve c'dir.

2 $b = a + c$

Buna göre,

I. $2^a, 2^b, 2^c$

II. a^2, b^2, c^2

III. $\log a, \log b, \log c$

İfadelerinden hangileri bir geometrik dizinin ardışık terimleri olur?

A

I. $(2^b)^2 = 2^a \cdot 2^c \Rightarrow 2^{2b} = 2^{a+c} \Rightarrow 2b = a+c$

II. $(b^2)^2 = a^2 \cdot c^2 \Rightarrow (b^2)^2 = (a \cdot c)^2$
 $b^2 = a \cdot c \vee b^2 = -a \cdot c$

III. $\log^2 b = \log a \cdot \log c$

Yalnız I geometrik dizidir.

GEOMETRİK DİZİNİN HERHANGİ BİR TERİMİNİ BULMAK

1. Beşinci terimi 64 ve ortak çarpanı 2 olan geometrik dizinin ilk terimi kaçtır?

E

A) $\frac{1}{2}$

B) $\sqrt{2}$

C) 2

D) $2\sqrt{2}$

☒ E) 4

$a_5 = 64 \quad r = 2$

$a_5 = a_1 \cdot r^4$

$64 = a_1 \cdot 2^4 \Rightarrow 16a_1 = 64$

$a_1 = 4$

2. Pozitif terimli bir geometrik dizide üçüncü terim 4, altıncı terim 108 olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

D

A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C) $\sqrt{3}$

☒ D) 3

E) $2\sqrt{3}$

$a_3 = 4 \quad a_6 = 108$

$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$

$a_6 = a_3 \cdot r^3 \Rightarrow 108 = 4 \cdot r^3$
 $27 = r^3$

$r = 3$

3. 4 ile $\frac{1}{2}$ arasında azalan bir geometrik dizi oluşturacak şekilde 3 terim yerleştiriliyor.

C

Buna göre, bu dizinin üçüncü terimi kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

☒ C) $\sqrt{2}$

D) 2

E) $2\sqrt{2}$

$a_1 = 4 \quad a_5 = \frac{1}{2}$

$a_5 = a_1 \cdot r^4 \Rightarrow \frac{1}{2} = 4 \cdot r^4 \Rightarrow r^4 = \frac{1}{8}$
 $r^2 = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

$a_3 = a_1 \cdot r^2 \Rightarrow a_3 = 4 \cdot \frac{1}{2\sqrt{2}}$
 $(\sqrt{2})$

$a_3 = \sqrt{2}$

GEOMETRİK DİZİNİN HERHANGİ BİR TERİMİNİ BULMAK

4. (a_n) pozitif terimli artan bir geometrik dizi olmak üzere,

$$a_5 - a_1 = 45$$

$$a_4 - a_2 = 18$$

B olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

$$\begin{aligned} a_1 \cdot r^4 - a_1 &= 45 \\ a_1 \cdot r^3 - a_1 \cdot r &= 18 \end{aligned} \quad \text{Oranlanırsa}$$

$$\frac{r^4 - 1}{r^3 - r} = \frac{45}{18} \Rightarrow \frac{(r^2 - 1)(r^2 + 1)}{r(r^2 - 1)} = \frac{5}{2}$$

$$2r^2 + 2 = 5r$$

$$2r^2 - 5r + 2 = 0 \Rightarrow r = \frac{1}{2} \vee r = 2$$

$$\begin{aligned} 2r &\rightarrow -2 \\ r &\rightarrow -1 \end{aligned}$$

Artan olması için $r = 2$ olmalıdır.

5. Pozitif terimli (a_n) geometrik dizisinde,

$$3a_4 + 26 = a_7$$

$$a_4 = 4a_2$$

C olduğuna göre, a_5 kaçtır?

- A) 11 B) $\frac{53}{5}$ C) $\frac{52}{5}$ D) $\frac{51}{5}$ E) 10

$$\begin{aligned} a_4 &= 4a_2 \Rightarrow a_1 \cdot r^3 = 4a_1 \cdot r \\ r^2 &= 4 \Rightarrow r = 2 \end{aligned}$$

$$3a_4 + 26 = a_7 \Rightarrow 3 \cdot a_1 \cdot r^3 + 26 = a_1 \cdot r^6$$

$$24 \cdot a_1 + 26 = 64a_1$$

$$40a_1 = 26 \Rightarrow a_1 = \frac{13}{20}$$

$$a_5 = a_1 \cdot r^4 \Rightarrow a_5 = \frac{13}{20} \cdot 16 = \frac{52}{5}$$

6. Pozitif ve negatif terimlerden oluşan bir geometrik dizide arka arkaya gelen iki terimin toplamı daima bu iki terimden hemen sonra gelen terimin 6 katına eşitse bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{9}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{1}{2}$

$$a_1, a_2, a_3$$

$$a_1 + a_2 = 6a_3 \Rightarrow a_1 + a_1 \cdot r = 6a_1 \cdot r^2$$

$$1 + r = 6r^2$$

$$6r^2 - r - 1 = 0 \Rightarrow r = -\frac{1}{3} \vee r = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} 3r &\rightarrow -1 \\ 2r &\rightarrow +1 \end{aligned}$$

Terimleri daima pozitif veya daima negatif olur.

BİR TERİME EŞİT UZAKLIKTAKİ TERİMLER

1. (a_n) bir geometrik dizi olmak üzere,

$$a_2 = \frac{1}{3}$$

$$a_6 = 3^{11}$$

C olduğuna göre, a_4 kaçtır?

- A) 3^3 B) 3^4 C) 3^5 D) 3^6 E) 3^7

$$\begin{aligned} a_6 &= a_1 r^5 = 3^{11} \\ a_2 &= a_1 r = \frac{1}{3} \end{aligned} \quad \text{Oranlanırsa}$$

$$\begin{aligned} r^4 &= 3^{12} \Rightarrow r = 3^3 \vee r = -3^3 \\ a_1 &= 3^{-4} \quad a_1 = -3^{-4} \end{aligned}$$

$$a_4 = a_1 \cdot r^3$$

$$a_4 = 3^{-4} \cdot 3^9 = 3^5$$

- 2.

$$(\log_3 2, x, y, z, \log_2 9)$$

sonlu geometrik dizisi veriliyor.

Buna göre, $\frac{x \cdot z}{y}$ oranı kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) $\sqrt{3}$ D) 3 E) $2\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} y^2 &= \log_3 2 \cdot \log_2 9 = \log_3 9 = 2 \\ y^2 &= 2 \Rightarrow y = \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$y^2 = x \cdot z$$

$$\frac{x \cdot z}{y} = \frac{y^2}{y} = y = \sqrt{2}$$

3. Bir geometrik dizinin ilk 8 teriminin çarpımı 3^{20} olduğuna göre, dizinin üçüncü terimi ile altıncı teriminin çarpımı kaçtır?

- A) 3^2 B) 3^3 C) 3^4 D) 3^5 E) 3^6

$$a_1 \cdot a_1 r \cdot a_1 r^2 \cdot a_1 r^3 \cdot \dots \cdot a_1 r^7 = 3^{20}$$

$$a_1^8 \cdot r^{1+2+3+\dots+7} = 3^{20}$$

$$a_1^8 \cdot r^{28} = 3^{20} \Rightarrow a_1^2 \cdot r^7 = 3^5$$

$$a_3 \cdot a_6 = a_1 r^2 \cdot a_1 r^5$$

$$= a_1^2 \cdot r^7$$

$$= 3^5$$

GEOMETRİK DİZİNİN İLK n TERİM TOPLAMI

1. Genel terimi,

$$a_n = 2^n - 1$$

- B olan geometrik dizinin ilk 15 teriminin toplamı kaçtır?

- A) $2^{16} - 1$ B) $2^{15} - 1$ C) $2^{16} - 2$
D) $2^{15} - 2$ E) 2^{14}

$$a_1 = 1 \quad a_2 = 2 \quad r = 2$$

$$S_n = a_1 \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1}$$

$$S_{15} = 1 \cdot \frac{2^{15} - 1}{2 - 1} = 2^{15} - 1$$

2. Pozitif terimli bir geometrik dizinin ilk dört teriminin toplamının ilk iki terim toplamına oranı 26'dır.

- D Buna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$\frac{S_4}{S_2} = 26 \Rightarrow \frac{a_1 \cdot \frac{r^4 - 1}{r - 1}}{a_1 \cdot \frac{r^2 - 1}{r - 1}} = 26$$

$$\frac{(r^2 + 1)(r^2 - 1)}{r^2 - 1} = 26 \Rightarrow r^2 + 1 = 26$$

$$r^2 = 25$$

$$r = 5$$

3. Bir kumbaraya her gün bir önceki günün 2 katı kadar para atan Mert ilk gün 4 TL para atmıştır.

Buna göre, Mert kaç günde kumbarada $(2^{15} - 4)$ TL biriktirmiştir?

- C A) 11 B) 12 D) 14 E) 15

$$a_1 = 4 \quad r = 2$$

$$S_n = 4 \cdot \frac{2^n - 1}{2 - 1} = 2^{15} - 4$$

$$4 \cdot 2^n - 4 = 2^{15} - 4$$

$$2^{n+2} = 2^{15} \Rightarrow n+2=15$$

$$n=13$$

DENKLEMİN KÖKLERİNİN ARİTMETİK VEYA GEOMETRİK DİZİ OLUŞTURMASI

1. $x^2 - ax + 28 = 0$

denkleminin kökleri, terimleri doğal sayı olan bir sonlu aritmetik dizinin iki terimidir.

- C Bu iki terim arasında dizinin 3 tane terimi olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

$$x^2 - ax + 28 = 0 \Rightarrow x_1 = 2, x_2 = 14 \text{ olsun.}$$

$$\begin{array}{c} -2 \\ -14 \end{array}$$

$$r = \frac{14-2}{3+1} = \frac{12}{4} = 3$$

$$2, 5, 8, 11, 14$$

$$a = 2 + 14 = 16$$

2. a bir gerçel sayı olmak üzere,

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

denkleminin kökleri bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, a'nın alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?

- B A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) 1 E) $\frac{3}{2}$

$$x = 1 \quad x = -2 \quad x = a$$

$$1, -2, a \text{ ise } r = -3 \quad a = -5$$

$$-2, 1, a \text{ ise } r = 3 \quad a = 4$$

$$1, a, -2 \text{ ise } r = -\frac{3}{2} \quad a = -\frac{1}{2}$$

$$-2, a, 1 \text{ ise } r = \frac{3}{2} \quad a = -\frac{1}{2}$$

$$a, 1, -2 \text{ ise } r = -3 \quad a = 4$$

$$a, -2, 1 \text{ ise } r = 3 \quad a = -5$$

$$-5 + 4 - \frac{1}{2} = -1 - \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$$

3. $(x, x + 2, x + 6)$ dizisinin terimleri 3. dereceden bir polinomun kökleri olan geometrik bir dizidir.

$$p(0) = 128$$

olduğuna göre, $p(3)$ kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) -6 D) -4 E) -2

$$(x+2)^2 = x(x+6) \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = x^2 + 6x$$

$$2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

$$\text{Kökler } 2, 4, 8$$

$$P(x) = a \cdot (x-2) \cdot (x-4) \cdot (x-8)$$

$$P(0) = a \cdot (-2) \cdot (-4) \cdot (-8) = 128$$

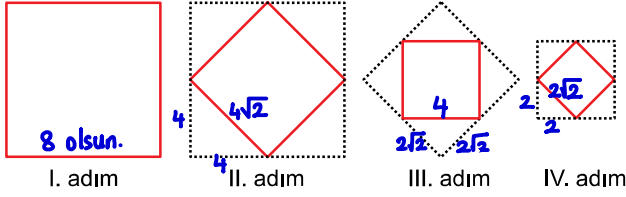
$$-64a = 128 \Rightarrow a = -2$$

$$P(3) = -2 \cdot 1 \cdot (-1) \cdot (-5)$$

$$= -10$$

YENİ NESİL SORULAR

1.



Yukarıdaki şekilde I. adımda bir kare çizilip, II. adımda I. adımda çizilen karenin kenarlarının orta noktaları birleştirilip yeni bir kare elde edilmiştir. III. adımda, II. adımda oluşan karenin ve IV. adımda III. adımda oluşan karenin kenarlarının orta noktaları birleştirilmiştir.

Buna göre, sırasıyla soldan sağa doğru oluşan karelerin çevrelerinin toplamı ile ilgili olarak, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

C

A) Ortak farkı $\frac{7}{4}$ olan aritmetik dizi

B) Ortak çarpanı $\sqrt{2}$ olan geometrik dizi

✓ C) Ortak çarpanı $\frac{\sqrt{2}}{2}$ olan geometrik dizi

D) Ortak farkı $2\sqrt{2}$ olan aritmetik dizi

E) Ortak farkı $\frac{1}{2}$ olan aritmetik dizi

$$q_1 = 4 \cdot 8 = 32$$

$$q_2 = 4 \cdot 4\sqrt{2} = 16\sqrt{2}$$

$$q_3 = 4 \cdot 4 = 16$$

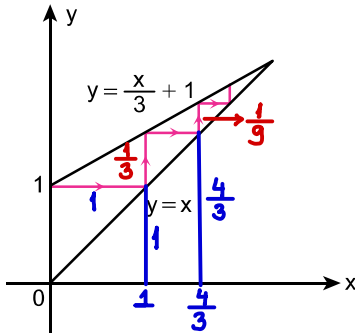
$$q_4 = 4 \cdot 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

$$r = \frac{q_2}{q_1} = \frac{q_3}{q_2} = \frac{q_4}{q_3}$$

$$r = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Ortak çarpanı $\frac{\sqrt{2}}{2}$ olan bir geometrik dizi

2.



Şekilde, $y = x$ ve $y = \frac{x}{3} + 1$ doğrularının grafikleri

verilmiştir. Yatay doğrular birbirine ve dikey doğrular birbirine paraleldir.

Buna göre, y -eksenine paralel olan 10. doğru parçasının uzunluğu kaç birimdir?

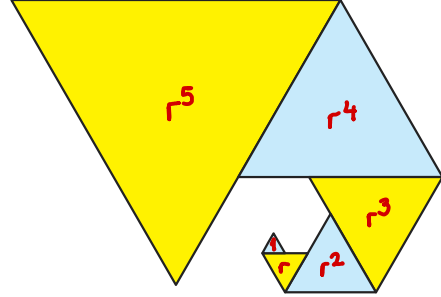
E

A) 3^{-6} B) 3^{-7} C) 3^{-8} D) 3^{-9} ✓ E) 3^{-10}

$$a_{10} = a_1 \cdot r^9 \Rightarrow a_{10} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^9$$

$$a_{10} = \frac{1}{3^{10}} = 3^{-10}$$

3. Aşağıda 6 tane eşkenar üçgenden oluşan bir şekil verilmiştir.



Eşkenar üçgenlerin alanları bir geometrik dizinin terimleridir. $r > 1$ olmak üzere, en küçük iki eşkenar üçgenin alanları 1 ve r birimkaredir.

Oluşan tüm eşkenar üçgenlerin alanları toplamı $\frac{26}{r-1}$

olduğuna göre, sarıya boyalı eşkenar üçgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

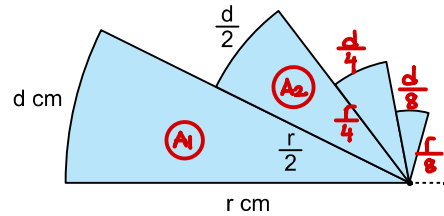
A) ✓ $13\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) 12 D) $12\sqrt[3]{3}$ E) $13\sqrt[3]{3}$

$$a_1 = 1 \quad a_2 = r \quad \text{ortak çarpan} = r$$

$$S_6 = 1 \cdot \frac{r^6 - 1}{r - 1} = \frac{26}{r - 1} \Rightarrow r^6 = 27 \Rightarrow r^2 = 3 \Rightarrow r = \sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \text{Sarı Alanlar Toplamı} &= r + r^3 + r^5 \\ &= \sqrt{3} + 3\sqrt{3} + 9\sqrt{3} \\ &= 13\sqrt{3} \end{aligned}$$

4.



Şekilde, her daire diliminin yarıçapı ve yay uzunluğu bir sonraki daire diliminin yarıçapının ve yay uzunluğunun ikiye katıdır.

Bu daire dilimlerinden 6 tane çizildiğinde oluşan tüm

daire dilimlerinin alanları toplamı $\frac{2 - 2^a}{b} \cdot d \cdot r$

birimkare olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

C

A) -12 B) -10 ✓ C) -8 D) -6 E) -4

$$A_1 = \frac{d \cdot r}{2}, \quad A_2 = \frac{d \cdot r}{8}, \quad A_3 = \frac{d \cdot r}{32}$$

$$\text{Ortak çarpan} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{4}$$

$$S_6 = \frac{d \cdot r}{2} \cdot \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^6 - 1}{\frac{1}{4} - 1} = \frac{2 - 2^a}{b} \cdot d \cdot r$$

$$-\frac{2}{3} \cdot (2^{-12} - 1) = \frac{2 - 2^{-11}}{3}$$

$$a = -11, \quad b = 3$$

$$a + b = -8$$

1. $\log_2 3, m, \log_9 64$
sayıları geometrik bir dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, m kaçtır?
C A) $2\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{2}$ ☒ $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{2}$ E) 2

$$m^2 = \log_2 3 \cdot \log_9 64$$

$$m^2 = \log_2 3 \cdot \log_3 8$$

$$m^2 = \log_2 8 \Rightarrow m^2 = 3$$

$$m = \sqrt{3}$$

2. (a_n) bir geometrik dizidir.
• $a_1 = m$
• $a_n = k$ ve dizinin ortak çarpanı 2
olduğuna göre, dizinin ilk n terim toplamı k ve m türünden aşağıdakilerden hangisidir?
E A) $4k - 2m$ B) $4k - m$ C) $2k - 2m$
D) $2k + m$ ☒ $2k - m$

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1} = k \Rightarrow m \cdot 2^{n-1} = k$$

$$2^{n-1} = \frac{k}{m}$$

$$S_n = a_1 \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1} \quad 2^n = \frac{2k}{m}$$

$$S_n = m \cdot \frac{2^n - 1}{2 - 1} = m \cdot \left(\frac{2k}{m} - 1 \right) = 2k - m$$

3. Bir geometrik dizinin ilk n terim toplamı S_n olmak üzere,

$$\frac{S_3}{S_6} = \frac{125}{152}$$

- B olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ ☒ $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

$$\frac{a_1 \cdot \frac{r^3 - 1}{r - 1}}{a_1 \cdot \frac{r^6 - 1}{r - 1}} = \frac{125}{152} \Rightarrow \frac{r^3 - 1}{(r^3 - 1) \cdot (r^3 + 1)} = \frac{125}{152}$$

$$r^3 + 1 = \frac{152}{125}$$

$$r^3 = \frac{152}{125} - 1$$

$$r^3 = \frac{27}{125} \Rightarrow r = \frac{3}{5}$$

4. Pozitif terimli (a_n) geometrik dizisinde,

$$a_{17} = \frac{\cos 15^\circ}{\tan 55^\circ}$$

$$a_{13} = \frac{\sin 15^\circ}{\cot 55^\circ}$$

- B olduğuna göre, a_{15} kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ☒ $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) 1 E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

$$a_{15}^2 = a_{13} \cdot a_{17}$$

$$a_{15}^2 = \frac{\sin 15^\circ}{\cot 55^\circ} \cdot \frac{\cos 15^\circ}{\tan 55^\circ}$$

$$a_{15}^2 = \frac{2 \cdot \sin 15^\circ \cos 15^\circ}{2} \Rightarrow a_{15}^2 = \frac{1}{2} \cdot \sin 30^\circ$$

$$a_{15}^2 = \frac{1}{4}$$

$$a_{15} = \frac{1}{2}$$

5. Bir geometrik dizide üçüncü terim x ve yedinci terim y 'dir.

Buna göre, bu dizinin ilk 8 teriminin çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^5 \cdot y^3$ B) $x^3 \cdot y^5$ C) $x^2 \cdot y^4$

$$D) x^4 \cdot y^4$$

$$E) x^6 \cdot y^2$$

$$a_3 = x \quad a_7 = y$$

$$a_1 \cdot r^2 = x \quad a_1 \cdot r^6 = y$$

$$a_5 = a_1 \cdot r^4$$

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 \cdot a_8 = a_1 \cdot a_5^7 = a_1^8 \cdot r^{28}$$

$$= (a_1 r^2)^5 \cdot (a_1 r^6)^3 = x^5 \cdot y^3$$

6. Genel terimi a_n olan bir geometrik dizide ilk 6 terim toplamının ilk 3 terim toplamına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- D A) $\frac{a_3}{a_1}$ B) $1 + \frac{a_3}{a_1}$ C) $\frac{a_4}{a_1}$

$$\text{☒ } 1 + \frac{a_4}{a_1}$$

$$E) 1 + \frac{a_2}{a_4}$$

$$\frac{S_6}{S_3} = \frac{a_1 \cdot \frac{r^6 - 1}{r - 1}}{a_1 \cdot \frac{r^3 - 1}{r - 1}} = \frac{(r^3 + 1) \cdot (r^3 - 1)}{r^3 - 1} = r^3 + 1$$

$$r^3 + 1 = \frac{a_1 \cdot r^3}{a_1} + 1 = \frac{a_4}{a_1} + 1$$

Konu Uygulama

7. Katsayıları geometrik dizi, dereceleri aritmetik dizi oluşturan,

$$P(x) = x + 2x^4 + 4x^7 + 8x^{10} + \dots$$

polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan 85'tir.

- A Buna göre, $P(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

✓) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

$$P(-1) = 85$$

$$P(-1) = -1 + 2 - 4 + 8 - 16 + 32 - 64 + 128$$

$$P(-1) = -1 + 2^1 - 2^2 + 2^3 - 2^4 + 2^5 - 2^6 + 2^7$$

8 terimli bir polinom.

$$a_1 = 1 \quad r = 3 \quad a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$a_8 = 1 + 7 \cdot 3 = 22$$

$$\text{der}[P(x)] = 22$$

8. Pozitif terimli bir geometrik dizinin ortak çarpanı, dizinin üçüncü terimine eşittir. Bu dizide; birinci ve yedinci terimlerin çarpımı, ilk üç terimin çarpımından 8 fazladır.

Buna göre, bu dizinin ilk on teriminden kaç tanesi tam sayıdır?

- E A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 ✓) 5

$$r = a_3$$

$$a_1 \cdot a_7 = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 + 8$$

$$r = a_1 \cdot r^2$$

$$a_1 \cdot a_1 \cdot r^6 = a_1 \cdot a_1 \cdot r \cdot a_1 r^2 + 8$$

$$1 = a_1 \cdot r$$

$$(a_1 \cdot r)^2 \cdot r^4 = (a_1 \cdot r)^3 + 8$$

$$r^4 = 9 \Rightarrow r^2 = 3$$

$$r = \sqrt{3}$$

$$r = \sqrt{3} \text{ ise } a_1 = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

a_2, a_4, a_6, a_8 ve a_{10} tam sayı olur.

9. (a_n) bir geometrik dizidir.

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 = 100^{10}$$

- D olduğuna göre, a_3 kaçtır?

A) 10 B) 10^2 C) 10^3 ✓) 10^4 E) 10^5

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 = 100^{10}$$

$$\underbrace{a_1 \cdot a_2 \cdot a_4 \cdot a_5}_{a_3^2}$$

$$a_3^2$$

$$a_3 \cdot a_3^2 \cdot a_3^2 = 10^{20} \Rightarrow a_3^5 = 10^{20}$$

$$a_3 = 10^4$$

10. a, b ve $c, 1$ 'den büyük birer gerçel sayı olmak üzere,

$$(a, b, c) \quad b^2 = a \cdot c$$

ifadesi sonlu bir geometrik dizi olduğuna göre,

- I. $(2^{\log a}, 2^{\log b}, 2^{\log c})$ ifadesi sonlu bir geometrik dizidir.
II. $(\log a, \log b, \log c)$ ifadesi sonlu bir aritmetik dizidir.
III. $(\log_a 10, \log_b 10, \log_c 10)$ ifadesi sonlu bir aritmetik dizidir.

- D ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

✓) I ve II

E) II ve III

$$I. \quad 2^{2 \log b} = 2^{\log a} \cdot 2^{\log c}$$

$$2^{\log b^2} = 2^{\log a + \log c}$$

$$2^{\log b^2} = 2^{\log(a \cdot c)} \Rightarrow b^2 = a \cdot c$$

$$II. \quad 2 \log b = \log a + \log c$$

$$\log b^2 = \log(a \cdot c)$$

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

$$III. \quad 2 \log_b 10 = \log_a 10 + \log_c 10$$

$$\frac{2}{\log b} = \frac{1}{\log a} + \frac{1}{\log c}$$

I ve II doğrudur.

11. Terimleri pozitif olan bir geometrik dizinin ilk 3 teriminin toplamı 21, sonraki 3 teriminin toplamı 168'dir.

- C Buna göre, dizinin ilk terimi kaçtır?

A) 1 B) 2 ✓) 3 D) 4 E) 5

$$a_1 + a_2 + a_3 = 21$$

$$a_4 + a_5 + a_6 = 168$$

$$a_1 + a_1 \cdot r + a_1 \cdot r^2 = 21$$

$$a_1 r^3 + a_1 \cdot r^4 + a_1 r^5 = 168$$

$$r^3 \cdot (a_1 + a_1 r + a_1 r^2) = 168 \Rightarrow 21 \cdot r^3 = 168$$

$$r^3 = 8$$

$$r = 2$$

$$a_1 + 2a_1 + 4a_1 = 21 \Rightarrow 7a_1 = 21$$

$$a_1 = 3$$

12. İlk terimi 3 ve ortak çarpanı 2 olan geometrik bir dizinin ilk kaç teriminin toplamı 189'dur?

A) 3 B) 4 C) 5 ✓) 6 E) 7

$$a_1 = 3 \quad r = 2$$

$$S_n = a_1 \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1}$$

$$189 = 3 \cdot (2^n - 1) \Rightarrow 2^n - 1 = 63$$

$$2^n = 64$$

$$2^n = 2^6$$

$$n = 6$$

ARİTMETİK VE GEOMETRİK DİZİ-1

1.

$$(x + y, 2xy, xy^2)$$

üç terimden oluşan sonlu dizi hem aritmetik hem de geometrik bir dizi ise $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 2 E) 3

NOT Hem aritmetik hem geometrik dizi oluşturuyorsa sabit dizidir.

$$x + y = 2xy = xy^2$$

$$2xy = xy^2 \Rightarrow y = 2$$

$$x + 2 = 4x \Rightarrow 3x = 2$$

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{2}{3}}{2} = \frac{1}{3}$$

2.

A $\rightarrow r = \frac{1}{2}$					B
16	8	4	2	1	
					C
					D

Yukarıda verilen tabloda,

A – B arası pozitif terimli geometrik,

B – C arası aritmetik ve

C – D arası geometrik bir dizinin elemanlarıdır.

Buna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

$$x + y = 7 + 5$$

$$x + y = 12$$

3.

$$(a, 8, b, b + 8)$$

dizisinin ilk üç terimi geometrik, son üç terimi aritmetik bir dizinin ardışık terimleridir.

Buna göre, bu dizinin tüm terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) 64 B) 62 C) 56 D) 54 E) 52

$$a b = 8^2$$

$$2b = b + 8 + 8$$

$$a b = 64$$

$$b = 16$$

$$a 16 = 64$$

$$(4, 8, 16, 24)$$

$$a = 4$$

$$4 + 8 + 16 + 24 = 52$$

4.

$p, p + 3, 3p$ sayıları bir aritmetik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, bu dizinin 3. terimine kaç eklenirse bu terimler bir geometrik dizinin ardışık üç terimi olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$2(p+3) = p + 3p$$

$$2p + 6 = 4p \Rightarrow 2p = 6$$

$$p = 3$$

$(3, 6, 9+x)$ geometrik dizi

$$6^2 = 3 \cdot (9+x) \Rightarrow 36 = 3 \cdot (9+x)$$

$$12 = 9+x$$

$$x = 3$$

5.

Terimleri artan bir aritmetik dizinin ilk üç teriminin toplamı 21'dir. Bu aritmetik dizinin ikinci terimi 1 azaltılır, üçüncü terimi 1 artırılırsa geometrik dizi meydana gelmektedir.

Buna göre, oluşan geometrik dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

$$a_1 + a_2 + a_3 = 21 \Rightarrow a_1 + a_1 + r + a_1 + 2r = 21$$

$$3a_1 + 3r = 21$$

$$a_1 + r = 7$$

a_1, a_2-1, a_3+1 geometrik dizisinin ortak çarpanı d olsun.

$$6^2 = (7-r) \cdot (8+r) \Rightarrow 36 = 56 - r - r^2$$

$$r^2 + r - 20 = 0 \Rightarrow r = -5 \vee r = 4$$

$$\begin{matrix} +5 \\ -4 \end{matrix}$$

$r = 4$ ise 3, 6, 12 dizisi için $d = 2$

6.

(b_n) sabit olmayan geometrik dizi (a_n) artan aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_1 = b_3$$

$$a_3 = b_5$$

$$a_{11} = b_7$$

olduğuna göre, (b_n) dizisinin ortak çarpanı kaç olabilir?

$$a_1 = b_1 \cdot d^2$$

$$a_1 + 2r = b_1 \cdot d^4$$

$$a_1 + 10r = b_1 \cdot d^6$$

$$\frac{a_1 + 2r}{a_1} = \frac{b_1 \cdot d^4}{b_1 \cdot d^2} \Rightarrow \frac{1 + 2 \cdot \frac{r}{a_1}}{1} = d^2$$

$$\frac{a_1 + 10r}{a_1} = \frac{b_1 \cdot d^6}{b_1 \cdot d^2} \Rightarrow \frac{1 + 10 \cdot \frac{r}{a_1}}{1} = d^4$$

$$d^4 - 5d^2 + 4 = 0 \Rightarrow d^2 = 4 \vee d^2 = 1$$

$$\begin{matrix} -4 \\ -1 \end{matrix}$$

$$d = -2$$

$$d = 2$$

$$d = 1 \rightarrow r = 0 \text{ olur.}$$

$$d = -1 \rightarrow r = 0 \text{ olur.}$$

ARİTMETİK VE GEOMETRİK DİZİ-2

1. (a_n) ilk terimi 1 olan terimleri birbirinden farklı aritmetik dizi,
 (b_n) ilk terimi 1 olan terimleri birbirinden farklı geometrik dizidir.

$$a_3 = b_2$$

$$a_4 = b_3$$

- D olduğuna göre, (a_n) dizisinin ortak farkı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $-\frac{1}{4}$ E) $-\frac{1}{2}$

$$1 + 2r = 1 \cdot d$$

$$1 + 3r = 1 \cdot d^2$$

$$1 + 3r = (1 + 2r)^2 \Rightarrow 1 + 3r = 1 + 4r + 4r^2$$

$$-r = 4r^2$$

$$4r = -1$$

$$r = -\frac{1}{4}$$

2. $(a_n) = (4, 7, 10, 13, 16, \dots)$ aritmetik, $\rightarrow r = \frac{19-7}{3+1} = 3$
 $(b_n) = (2, b_2, b_3, \dots)$ geometrik dizidir.

$$a_1 = b_2$$

$$b_6 = a_x$$

- D olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

$$a_1 = 2 \cdot d \Rightarrow 2d = 4 \Rightarrow d = 2$$

$$2 \cdot d^5 = a_1 + (x-1) \cdot 3$$

$$2 \cdot 2^5 = 4 + 3x - 3 \Rightarrow 64 = 3x + 1$$

$$3x = 63$$

$$x = 21$$

3. $(a_n) = (2^n)$ geometrik dizisi ve ortak farkı 3 olan (b_n) aritmetik dizisi veriliyor.

Bu geometrik dizinin ardışık üç terimi sırasıyla

$$b_{a_1}, b_{a_2}, b_{a_3}$$

olduğuna göre, a_{b_5} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- C A) 2^9 B) 2^{12} C) 2^{15} D) 2^{18} E) 2^{20}

$$a_1 = 2^1 = 2 \quad a_2 = 2^2 = 4 \quad a_3 = 2^3 = 8$$

$$b_2, b_4, b_8 \rightarrow b_1 + 3, b_1 + 9, b_1 + 21 \rightarrow 6, 12, 24$$

$$(b_1 + 9)^2 = (b_1 + 3) \cdot (b_1 + 21)$$

$$b_1^2 + 18b_1 + 81 = b_1^2 + 24b_1 + 63$$

$$6b_1 = 18 \Rightarrow b_1 = 3$$

$$a_{b_5} = a_{b_1 + 4r} = a_{15} = 2^{15}$$

4. (a_1, a_2, a_3) ifadesi sonlu aritmetik dizi,
 $(a_1, a_2, a_1 + a_2 + a_3)$ ifadesi sonlu geometrik dizidir.

Verilen aritmetik dizinin terimleri toplamı 18 olduğuna göre, verilen geometrik dizinin terimleri toplamı kaçtır?

- B A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

$$a_1 + a_2 + a_3 = 18$$

$$2 \cdot a_2$$

$$3a_2 = 18$$

$$a_2 = 6$$

$$(a_1, a_2, 18)$$



$$(a_1, 6, 18) \quad d=3$$

$$(2, 6, 18)$$

$$2 + 6 + 18 = 26$$

5. Bir virüs salgınında virüse yakalanan toplam kişi sayısının günlük değerleri,

$$a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$$

biçiminde (a_n) dizisinin terimleridir. Örneğin, virüse yakalanan toplam kişi sayısı 2. gün a_2 kişidir.

(a_n) dizisinin

- ilk dokuz terimlik kısmı geometrik dizi,
- 8. terimden itibaren sonraki kısmı aritmetik dizidir.

Virüse yakalanan toplam kişi sayısı; 5. gün 16 ve 6. gün 32 olduğuna göre, 10. gün kaçtır?

- A A) 384 B) 432 C) 444 D) 456 E) 512

$$a_5 = 16 \quad a_6 = 32 \quad a_{10} = ?$$

$$d = 2$$

$$a_7 = 64, a_8 = 128, a_9 = 256, a_{10} = x$$

Aritmetik dizi

$$\frac{x + 128}{2} = 256$$

$$x + 128 = 512$$

$$x = 384$$

BİR DİZİNİN ARİTMETİK VE GEOMETRİK DİZİ OLDUĞUNUNUN TESPİTİ

1.

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x$$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 3^x$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$((g \circ f)(1), (g \circ f)(2), (g \circ f)(3), \dots, (g \circ f)(n), \dots)$$

A dizisi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Ortak çarpanı 27 olan bir geometrik dizidir.
B) Ortak farkı 6 olan bir aritmetik dizidir.
C) Ortak çarpanı 9 olan bir geometrik dizidir.
D) Terimleri (1, 1, 1, ..., 1, ...) olan bir sabit dizidir.
E) Ortak farkı 9 olan bir aritmetik dizidir.

$$\begin{array}{ccc} 3^3 & 3^6 & 3^9 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3 & 6 & 9 \end{array}$$

$$((g \circ f)(1), (g \circ f)(2), (g \circ f)(3), \dots, (g \circ f)(n), \dots)$$

$$r = \frac{3^6}{3^3} = 3^3 = 27 \quad \text{Ortak çarpanı 27 olan bir geometrik dizidir.}$$

2. Sabit dizi olmayan bir geometrik dizinin ardışık terimleri sırasıyla a, b, c'dir. $\rightarrow b^2 = a \cdot c$

$$\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} = \frac{1}{c} \cdot \frac{1}{z} = k$$

olduğuna göre,

- I. $\frac{1}{x}, \frac{1}{y}, \frac{1}{z}$ bir aritmetik dizi oluşturur. X
II. x, y, z bir aritmetik dizi oluşturur. ✓
III. $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ bir geometrik dizi oluşturur. ✓

D ifadelerinden hangileri doğrudur?

$$a = k^x, b = k^y, c = k^z$$

$$b^2 = a \cdot c \Rightarrow k^{2y} = k^x \cdot k^z$$

$$k^{2y} = k^{x+z}$$

$$2y = x + z$$

$$2y = x + z \text{ olduğundan } x, y, z \text{ aritmetik dizidir}$$

$$III. \left(\frac{1}{b}\right)^2 = \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{c}$$

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

$$\text{olduğundan geometrik dizidir.}$$

3. m ve n sıfırdan farklı birer gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = 3x + m$$

$$g(x) = nx + 2$$

fonksiyonları veriliyor.

$$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$$

$$f(nx+2) = g(3x+m)$$

$$3(nx+2)+m = n(3x+m)+2$$

$$3nx+6+m = 3nx+n \cdot m+2$$

$$n \cdot (m-1) = 4 \Rightarrow n \cdot (m-1) = 2^2$$

A olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- ✓ (m, 2, n-1) geometrik bir dizinin ardışık terimleridir.
B) (m, n, 2) geometrik bir dizinin ardışık terimleridir.
C) (2, m, n+1) geometrik bir dizinin ardışık terimleridir.
D) (m-1, n, 2) geometrik bir dizinin ardışık terimleridir.
E) (m, 2, n+1) geometrik bir dizinin ardışık terimleridir.

$$n(m-1) = 2^2 \Rightarrow (n, 2, m-1) \text{ geometrik bir dizidir.}$$

FİBONACCI DİZİSİ

1. Bir Fibonacci dizisinin ardışık 3 terimi sırasıyla,

$$10x, 15x + 72, 20x + 377$$

C olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 63 B) 62 ✓ C) 61 D) 60 E) 59

$$10x + 15x + 72 = 20x + 377$$

$$5x = 305 \Rightarrow x = 61$$

2. İlk iki terimi 1 olan bir Fibonacci sayı dizisinde n asal olmak üzere, n. sırada bulunan Fibonacci sayısı da asal olmak şartı ile bu şartı sağlayan ilk üç Fibonacci sayısının toplamı kaçtır?

- A) 21 ✓ B) 20 C) 19 D) 18 E) 17

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 \quad 2+5+13 = 20$$

3. x, y, z ve k Fibonacci dizisinin sırasıyla ardışık dört terimidir.

Buna göre,

- I. $x + y + z = k \Rightarrow x = 0$ yanlış
II. $x + k = y + z \Rightarrow x = 0$ yanlış
✓ 2z = x + k

C ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

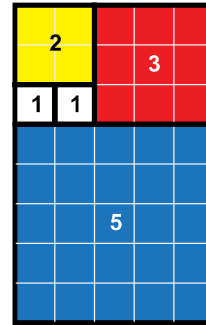
$$x, y, z, k$$

$$x+y=z, y+z=k \Rightarrow z-x+z=k$$

$$z = z-x \quad 2z = x+k$$

Yalnız III daima doğru

4. Aşağıdaki şekilde gösterilen Fibonacci sayıları içinde bulundukları karelerin birer kenar uzunluklarını göstermektedir.



$$5 \times (3+5) = 5 \times 8$$

Örneğin yanda verilen şekil 5. Fibonacci sayısı olan 5 sayısında durdurulmuştur.

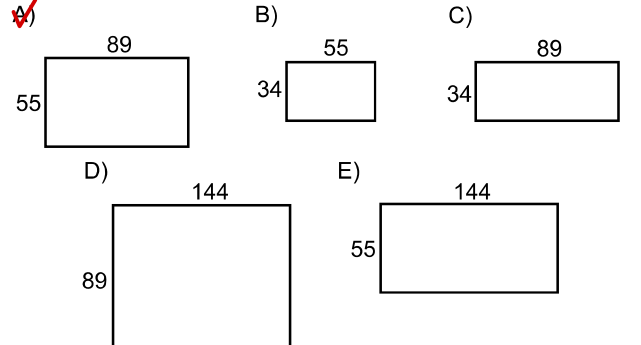
$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55$$

10 Fibonacci

$$55 \times (34+55) = 55 \times 89 \text{ olur.}$$

Buna göre, bu şekil 10. Fibonacci sayısı olan 55 sayısında durdurulmuş olsaydı oluşan en büyük dikdörtgen aşağıdakilerden hangisi olurdu?

A



TOPLAM SEMBOLÜ-1

1. $1 + 4 + 7 + 10 + \dots + 130$
 D toplamı aşağıdakilerden hangisiyle ifade edilir?
 A) $\sum_{k=1}^{15} k^2$ B) $\sum_{k=0}^{30} (3k+1)$ C) $\sum_{k=1}^{10} k^3$
 D) $\sum_{k=0}^{43} (3k+1)$ E) $\sum_{k=0}^{15} (3k-1)$
 $\sum_{k=0}^{43} (3k+1) = 1+4+7+\dots+130$
2. $\sum_{k=2}^4 (-2)^k \cdot (k-1)!$
 C toplamı kaçtır?
 A) 96 B) 92 C) 84 D) 72 E) 64
 $(-2)^2 \cdot 1! + (-2)^3 \cdot 2! + (-2)^4 \cdot 3!$
 $4 - 16 + 96 = 84$
3. $x^2 - 4x - 2 = 0$
 denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 Buna göre,
 $\sum_{k=1}^2 \frac{1}{x_k} = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1+x_2}{x_1 \cdot x_2}$
 B toplamının sonucu kaçtır?
 A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6
 $\frac{x_1+x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{4}{-2} = -2$
4. $\sum_{k=0}^{10} (-1)^{k+1} \cdot (2k+3)$
 E toplamı kaçtır?
 A) 13 B) 12 C) 6 D) -12 E) -13
 $-3 + 5 - 7 + 9 + \dots - 19 + 21 - 23$
 $T.S = \frac{21-3}{2} + 1 = 10$ terim vardır.
 $5 \cdot 2 - 23 = 10 - 23 = -13$
5. $\sum_{k=0}^{20} k!$
 E sayısının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
 $0! + 1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 20! = 0 + 1 + 2$
 daima 6 ile tam bölünür.

TOPLAM SEMBOLÜ-2

1. $\sum_{k=0}^n (3k-1) = an^2 + bn + c$
 A olduğuna göre, $4a + 2b + c$ ifadesinin değeri kaçtır?
 A) 6 B) 5 C) 3 D) 2 E) -1
 $n=2$ için $-1 + 2 + 5 = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c$
 $6 = 4a + 2b + c$
2. $\sum_{k=a}^b \log_2 \left(\frac{k-1}{k} \right) = 1$
 olduğuna göre, a'nın b türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?
 C A) $a = 2b - 1$ B) $a = 2b$ C) $a = 2b + 1$ D) $a = 2b + 2$ E) $a = 2b + 3$
 $\log_2 \frac{a-1}{a} + \log_2 \frac{a}{a+1} + \dots + \log_2 \frac{b-1}{b} = 1$
 $\log_2 \left(\frac{a-1}{a} \cdot \frac{a}{a+1} \cdot \dots \cdot \frac{b-1}{b} \right) = 1$
 $\log_2 \left(\frac{a-1}{b} \right) = 1 \Rightarrow \frac{a-1}{b} = 2 \Rightarrow a-1 = 2b$
 $a = 2b + 1$
3. $\sum_{k=1}^{24} \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}}$
 A toplamının sonucu kaçtır?
 A) 4 B) $2\sqrt{6}$ C) 5 D) 6 E) $2\sqrt{6} + 2$
 $\sum_{k=1}^{24} (\sqrt{k+1} - \sqrt{k}) = \sqrt{2} - \sqrt{1}$
 $\sqrt{3} - \sqrt{2}$
 $\vdots$
 $\sqrt{25} - \sqrt{24}$
 $\sqrt{25} - \sqrt{1} = 5 - 1 = 4$
4. $\sum_{k=1}^{15} \frac{1}{k^2 + 5k + 6}$
 B toplamının sonucu kaçtır?
 A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{5}{18}$ C) $\frac{10}{9}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{18}$
 $\sum_{k=1}^{15} \frac{1}{(k+3)(k+2)} = \sum_{k=1}^{15} \left(\frac{1}{k+2} - \frac{1}{k+3} \right) = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$
 $\frac{1}{5} - \frac{1}{6}$
 $\vdots$
 $\frac{1}{17} - \frac{1}{18}$
 $\frac{1}{3} - \frac{1}{18} = \frac{5}{18}$
 (6)

KOŞULLU OLASILIK-1

1. Bir zar atılıyor ve üst yüze gelen sayıya bakılıyor.
Zarın üst yüzüne 2'den büyük bir sayı geldiği bilindiğine göre, örnek uzayın eleman sayısı kaçtır?
D A) 1 B) 2 C) 3 ☒ D) 4 E) 5

$$E = \{3, 4, 5, 6\}$$

$$s(E) = 4$$

2. İki zarın havaya atılması deneyinde zarların üst yüzüne gelen sayılardan sadece birinin tek sayı olduğu biliniyor.
D Örnek uzay kümesi E_1 olduğuna göre, $s(E_1)$ kaçtır?
A) 6 B) 9 C) 15 ☒ D) 18 E) 24

$$T = \{1, 3, 5\} \quad E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$s(E_1) = 3 \cdot 6 = 18$$

2.YOL $T \cdot T + T \cdot T \rightarrow 3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 18$

3. Haftanın günleri arasından iki farklı gün seçiliyor. Seçilen günlerden sadece birinin hafta sonu günü olduğu biliniyor.
C Örnek uzay kümesi E_1 olduğuna göre, $s(E_1)$ kaçtır?
A) 6 B) 8 ☒ D) 10 E) 14

5 hafta içi 2 hafta sonu

$$\binom{2}{1} \cdot \binom{5}{1} = 10$$

4. E örnek uzayında A ve B olayları için

$$P(A) = \frac{1}{4}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, B olayının A olayına bağlı koşullu olasılığı $P(B|A)$ kaçtır?

- D A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ ☒ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \Rightarrow P(B|A) = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{1} = \frac{2}{3}$$

KOŞULLU OLASILIK-2

1. Bir zar atma deneyinde zarın üst yüzüne 4'ten küçük bir sayı geldiği bilindiğine göre, bu sayının asal sayı olma olasılığı kaçtır?
D A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

$$E = \{1, 2, 3\} \quad A = \{2, 3\}$$

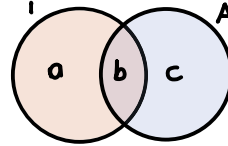
İstenen Durum = 2

Tüm Durum = 3

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{2}{3}$$

2. 40 kişilik bir sınıfta her öğrenci İngilizce ve Almanca dillerinden en az birini konuşabilmektedir.
İngilizce konuşabilen 30, Almanca konuşabilen 16 kişi vardır.
Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin Almanca konuşabildiği bilindiğine göre, bu öğrencinin İngilizce de konuşabiliyor olma olasılığı kaçtır?
E A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ ☒ E) $\frac{3}{8}$



$$a + b + c = 40$$

$$a + b = 30 \Rightarrow c = 10$$

$$b + c = 16 \Rightarrow b = 6$$

İstenen Durum = 6

Tüm Durum = 16

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

3. Bir tekstil fabrikasında üretilen kıyafetlerin;

- %60'ı yazlık, %40'ı kışlık,
- %50'si pamuklu, %50'si sentetiktir.

Ayrıca, yazlık kıyafetlerin %30'u sentetik kumaştan üretilmiştir.

Buna göre, fabrikadan pamuklu bir kıyafet alan Ayşe'nin, bu kıyafetin kışlık olma olasılığı yüzde kaçtır?

- E A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 ☒ E) 16

	Pamuklu	Sentetik
Kışlık	8	32
Yazlık	42	18

100 elbise olun.

Yazlık = 60

Kışlık = 40

60 $\frac{30}{100} = 18$ sentetik

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{8}{50} = \frac{16}{100}$$

KOŞULLU OLASILIK-2

4. Bir çift zarın atılması deneyinde üst yüze gelen sayıların çarpımının çift sayı olduğu biliniyor.

Buna göre, bu sayılardan birinin tek sayı olma olasılığı kaçtır?

- D A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ ☒ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

İstenen Durum : T.Ç + Ç.T $3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 18$

Tüm Durum : T.Ç + Ç.T + Ç.Ç $3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 27$

Olasılık = $\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$

Olasılık = $\frac{18}{27} = \frac{2}{3}$

5. 3 evli çift ve 2 bekar kişinin bulunduğu 8 kişi arasından rastgele 2 kişi seçiliyor.

Seçilen bu kişilerin evli çift olmadıkları bilindiğine göre, birinin evli diğerinin bekar olma olasılığı kaçtır?

- C A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{11}{25}$ C) $\frac{12}{25}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

İstenen Durum : $\binom{6}{1} \cdot \binom{2}{1} = 12$

Tüm Durum : $\binom{8}{2} - \binom{3}{2} = 28 - 3 = 25$

Olasılık = $\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$

Olasılık = $\frac{12}{25}$

6. A = { -5, -4, -3, -2, -1, ☒ 1, 2, 3 }

kümesinden rastgele seçilen iki sayının çarpımının sonucunun negatif bir sayı olduğu bilinmektedir.

Buna göre, sonucun bir çift sayı olma olasılığı kaçtır?

- C A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{7}$ ☒ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{12}$

İstenen Durum : $\binom{3}{1} \cdot 1 + \binom{2}{1} \cdot \binom{3}{1} = 3 + 6 = 9$

Tüm Durum : $\binom{5}{1} \cdot \binom{3}{1} = 15$

Olasılık = $\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$

Olasılık = $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

7. 1, 2, 3, 4, 5, 6 rakamlarıyla hem tek rakamların yan yana hem de çift rakamların yan yana olduğu rakamları farklı altı basamaklı bir sayı yazılıyor.

Buna göre, bu sayının birler basamağında 4 rakamının olma olasılığı kaçtır?

- D A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{4}{15}$ ☒ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{2}{15}$

İstenen Durum : $3! \cdot 2! = 12$

Tüm Durum : $3! \cdot 3! \cdot 2! = 6 \cdot 6 \cdot 2 = 72$

Olasılık = $\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6}$

8. İki zar havaya atıldığında zarların üst yüzüne gelen sayıların toplamının çift sayı olduğu bilinmektedir.

D Buna göre, toplamın 4 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{3}{8}$ ☒ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{5}{18}$

İstenen Durum : (2,2), (1,3), (3,1) → 3

Tüm Durum : T+T, Ç+Ç $3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 18$

Olasılık = $\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$

olasılık = $\frac{3}{18} = \frac{1}{6}$

9. 3 özdeş Türkçe kitabı ve 4 özdeş fizik kitabı yan yana dizilecektir.

Tam ortaya bir fizik kitabının geldiği bilindiğine göre, uçlarda birer Türkçe kitabının bulunma olasılığı kaçtır?

- E A) $\frac{4}{15}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{9}$ ☒ E) $\frac{1}{5}$

T T T ☒ F F F F $\frac{6!}{3! \cdot 3!} = 20$

☒ T F T ☒ F F F ☒ T $\frac{4!}{3!} = 4$

İstenen Durum : 4

Tüm Durum : 20

Olasılık = $\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

- 10.

	11. Sınıf	12. Sınıf
Kız	12	8
Erkek	8	14

Yukarıdaki tabloda bir kurs merkezindeki 42 kişilik bir öğrenci grubunun dağılımı verilmiştir. Rastgele bir öğrenci seçiliyor.

Seçilen öğrencinin kız olduğu bilindiğine göre,

C 12. sınıf öğrencisi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ ☒ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{1}{3}$

İstenen Durum : 8

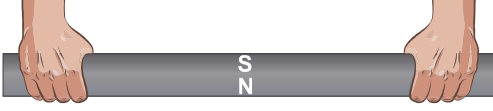
Tüm Durum : 20

Olasılık = $\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$

olasılık = $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

GÖRSEL İÇEREN SORULAR

1. Günlük hayatta kullandığımız yapay mıknatıslar daha çok demir ve çelikten yapılırlar. Mıknatısın kuzeyi gösteren ucu N ve güneyi gösteren ucu S harfleri ile gösterilmiştir. Mıknatısın zıt kutupları birbirini çekerken, aynı kutupları birbirlerini iterler.



Yukarıdaki demir çubuğu şekildeki gibi tutan Yiğit aşağıda bulunan 5 mıknatıstan yalnızca ikisini çubuğa çekebildiğine göre, çektiği mıknatısların yan yana olma olasılığı kaçtır?

- C A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ ☒ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

S S N N N

$$\text{İstenen Durum} : \frac{4!}{3!} = 4$$

$$\text{Tüm Durum} : \frac{5!}{2! \cdot 3!} = 10$$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

2. Aşağıda Oya'nın odasında bulunan duvar saati gösterilmiştir.



Bu duvar saati her saat başında "gong" diye bir ses çıkarmaktadır.

Oya bu saate rastgele baktığı bir anda gong sesi duyulduğuna göre, bu anda akrep ve yelkovan arasında dik açı olma olasılığı kaçtır?

- C A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{12}$ ☒ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

İstenen Durum : Saat 3 ve 9 da dik açı olur

Tüm Durum : 12

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

3. Her yüzde 2 köşegen
Yüzey köşegeni sayısı
 $6 \cdot 2 = 12$
Cisim köşegeni sayısı
4

Şekildeki küpün köşe noktalarından herhangi ikisi seçiliyor.

Seçilen iki noktayı birleştiren doğru parçasının küpün bir köşegeni olduğu bilindiğine göre, yüzey köşegeni olma olasılığı kaçtır?

- D A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{1}{2}$ ☒ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{6}{7}$

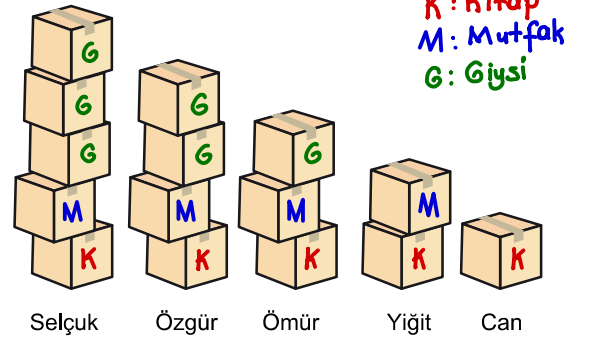
İstenen Durum : 12

Tüm Durum : $12 + 4 = 16$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

4. Bir kargo firmasında beş kişiye gelen kargolar aşağıdaki gibi beklemektedir. En alt sırada olan kolilerde kitap, en alt sıranın hemen üstü yani 2. sıradaki kolilerde mutfak eşyası, diğer kolilerde ise giysi vardır.



Koliler şekilde isimleri yazan kişilere aittir.

Örneğin, üst üste duran 5 koli Selçuk'a aittir. Kargo görevlisi rastgele belirlediği iki kişiye ait kolileri boş olan bir taşıma arabasına koymuştur.

Taşıma arabasında toplam iki giysi kolisi olduğu bilindiğine göre, görevlinin Yiğit'e ait kolileri taşıma arabasına koymuş olma olasılığı kaçtır?

- D A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ ☒ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

Özgür/Yiğit
2G 0G

Özgür/Can
2G 0G

İstenen Durum : 1

Tüm Durum : 2

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{1}{2}$$

BAĞIMLI VE BAĞIMSIZ OLAYLAR

1. Bir adet madeni para ve bir adet zar aynı anda atılıyor.

C Paranın yazı ve zarın 3'ten büyük gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$
- $\{Y, T\}$ $\{4, 5, 6\}$

$$\text{Olasılık} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{6}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{1}{4}$$

2. 3 tane madeni para sırayla atılıyor.

1. ve 2. paranın yazı, 3. paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{1}{3}$

İstenen Durum: Y, Y, T $\rightarrow 1$

Tüm Durum: $2^3 = 8$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{1}{8}$$

3. 2 adet zar aynı anda atılıyor.

Üste gelen sayıların birbirleriyle aynı ve ikisinin de asal olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{3}$

$(2, 2), (3, 3), (5, 5) \rightarrow$ ikisi de asal

Tüm Durum: $6^2 = 36$

$$\text{Olasılık} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

4. Bir avcının bir hedefi vurma olasılığı $\frac{2}{3}$ 'tür.

Avcı hedefe üç kez ateş ettiğinde en az bir atışta hedefi vurma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{20}{27}$ E) $\frac{26}{27}$

Olasılık = Tüm Durum - Vuramama Olasılığı

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

$$= 1 - \frac{1}{27} = \frac{26}{27}$$

5. Bir kilidi 5 anahtardan iki tanesi açabilmektedir. Anahtarlar teker teker deniyor ve denenen anahtar kilidi açamıyorsa, o anahtar tekrar denenmiyor.

C Buna göre, kilidin üçüncü denemede açılma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

İkisi açıyor ise 3 ü açamıyordur.

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{5}$$

Açılmadı Açılmadı Açıldı

6. Üç arkadaş bir yazı tura oyunu oynuyorlar. Bu oyunun her adımında üç kişi aynı anda birer madeni para atıyor ve sadece bir kişi diğerlerinden farklı bir sonuç elde ettiğinde oyun bitiyor, aksi durumda oyun devam ediyor.

D Bu oyunun, ikinci adımda bitme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{5}{16}$

Y Y T $\rightarrow \frac{3!}{2!} = 3$ T T Y $\rightarrow \frac{3!}{2!} = 3$

Aynı sonuçlar: (Y, Y, Y), (T, T, T) $\rightarrow 2$

Tüm Durum: $2^3 = 8$

$$\text{Olasılık} = \frac{2}{8} \cdot \frac{6}{8} = \frac{3}{16}$$

7. Bir tepside 4'ü orta şekerli ve 5'i şekerli olmak üzere 9 tane kahve fincanı vardır. Üç kişi kahvelerdeki şeker oranlarını bilmeden tepside teker teker kahveleri alıyorlar.

B Buna göre, ilk şekerli kahve fincanını son kişinin alma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{5}{42}$ C) $\frac{2}{21}$ D) $\frac{1}{14}$ E) $\frac{1}{21}$

1. orta 2. orta 3. şekerli
İlk şekerli kahveyi son kişi almışsa birinci ve ikinci kişi orta şekerli kahve almıştır.

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} = \frac{5}{42}$$

8. Bir takımın antrenörünün Ersin adlı futbolcuyu takım kadrosuna almama olasılığı $\frac{1}{4}$ 'tür. Antrenör takım kadrosuna aldığı oyuncuları maçın iki devresinden birinde oynamaktadır. Ersin'in oynadığı devrelerde gol atma olasılığı $\frac{4}{5}$ 'tir.

Ersin'in maçın ilk yarısında oynama olasılığı $\frac{1}{3}$

olduğuna göre, Ersin'in maçın ikinci yarısında gol atma olasılığı kaçtır?

- B A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{4}{9}$

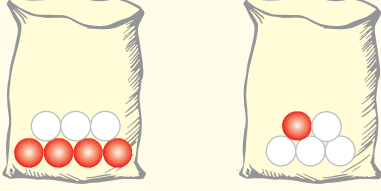
Takım kadrosuna olma olasılığı $= \frac{3}{4}$

İkinci yarıda oynama olasılığı $= \frac{2}{3}$

Gol atma olasılığı $= \frac{4}{5}$

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

TORBA SORULARI



1. Torba

2. Torba

Yukarıdaki 1. Torbada 3 tane beyaz ve 4 tane kırmızı top, 2. Torbada ise 4 tane beyaz ile 1 tane kırmızı top bulunmaktadır.

1, 2, 3, 4, 5 VE 6. SORULAR YUKARIDA VERİLEN BİLGİLERE GÖRE ÇÖZÜLECEKTİR.

1. Rastgele bir torbadan rastgele bir top alınıyor.

Buna göre, alınan topun kırmızı renkte olma olasılığı kaçtır?

- E A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{8}{35}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{14}$ E) $\frac{27}{70}$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{7} + \frac{1}{10} = \frac{27}{70}$$

(10) (7)

2. 1. torbadan rastgele bir top alınıp 2. torbaya atılıyor.

Buna göre, 2. torbadan rastgele seçilen bir topun beyaz renkli olma olasılığı kaçtır?

- C A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{9}{14}$ C) $\frac{31}{42}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{3}{7}$

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{4}{6} + \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{6}$$

$$\frac{16}{42} + \frac{15}{42} = \frac{31}{42}$$

K B + B B

3. Her iki torbadan rastgele birer top alınıyor.

Buna göre, topların aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A A) $\frac{16}{35}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{22}{35}$ E) $\frac{3}{14}$

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5} + \frac{4}{7} \cdot \frac{1}{5} = \frac{16}{35}$$

B B + K K

4. Önce 1. torbadan rastgele bir top alınıp 2. torbaya atılıyor. Sonra da 2. torbadan bir top alınıp 1. torbaya atılıyor.

Buna göre, oluşan son durumun renk dağılımı bakımından başlangıçtaki durum ile aynı olma olasılığı kaçtır?

- B A) $\frac{11}{21}$ B) $\frac{23}{42}$ C) $\frac{19}{42}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{6} + \frac{4}{7} \cdot \frac{2}{6}$$

$$\frac{15}{42} + \frac{8}{42} = \frac{23}{42}$$

B B K K

5. 1. ve 2. torbalardan rastgele birer top alınıp boş olan bir 3. torbaya konuluyor.

Buna göre, 3. torbadan rastgele seçilen bir topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

- D A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{22}{35}$ D) $\frac{43}{70}$ E) $\frac{1}{2}$

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5} \cdot 1 + \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} + \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{12}{35} + \frac{3}{70} + \frac{16}{70} = \frac{43}{70}$$

B B B K B K B B

6. Torbaların herhangi birinden rastgele seçilen bir topun beyaz olduğu biliniyorsa 1. torbadan çekilmiş olma olasılığı kaçtır?

- A A) $\frac{15}{43}$ B) $\frac{12}{43}$ C) $\frac{9}{23}$ D) $\frac{7}{23}$ E) $\frac{1}{3}$

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}} = \frac{\frac{3}{14}}{\frac{3}{14} + \frac{4}{10}} = \frac{3}{14} \cdot \frac{5}{43} = \frac{15}{43}$$

B B K B

7. Birinci torbadan rastgele iki top seçiliyor.

Seçilen bu toplardan birinin kırmızı olduğu bilindiğine göre, diğerinin de kırmızı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{6}$

$$\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{1}{3}$$

K K İstenen Durum : 1
K B Tüm Durum : 3
B K Olasılık =

GÖRSEL İÇEREN SORULAR

1.



Bir belediye geri dönüşüm amacı ile çöpleri ayırmak üzere bir sokağa atık türüne göre üzerinde cam, plastik, metal, kâğıt ve organik atık yazan beş tane çöp bidonu koymuştur.

Elinde bir plastik torba ve bir cam şişe bulunan Mert, bidonlara bakmadan maddeleri farklı bidonlara atıyor.

Buna göre, Mert'in bu maddelerden en az birini doğru çöp bidonuna atmış olma olasılığı yüzde kaçtır?

- D A) 25 B) 30 C) 32 ☒ D) 35 E) 36

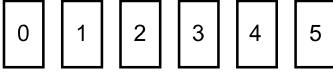
P	C	C	P	P	C
✓	×	✓	×	✓	✓

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{7}{20}$$

$$\frac{7}{20} = \frac{35}{100}$$

(5)

2.



Bir yarışma programının sonunda yarışmayı kazanan kişiye yukarıdaki altı kart verilmekte ve rastgele bir kart seçmesi istenmektedir. Kişi 1, 2, 3, 4, 5 sayılarının herhangi birinin olduğu kartı seçerse aşağıda gösterilen hediye kazanmaktadır. Eğer kişi 0 sayısının olduğu kartı seçerse sadece bir kez daha aynı altı kart arasından rastgele bir kart seçmekte, yine 0 çıkarsa hediye kazanamamakta, 0'dan farklı bir sayı çıkarsa o hediye kazanmaktadır.

1



2



3



4



5



Tek kart çekilişi ile kazanmış olma olasılığı

$$0, 1, 2, 3, 4, 5 \rightarrow \frac{5}{6}$$

İki kart çekilişi ile kazanmış olma olasılığı

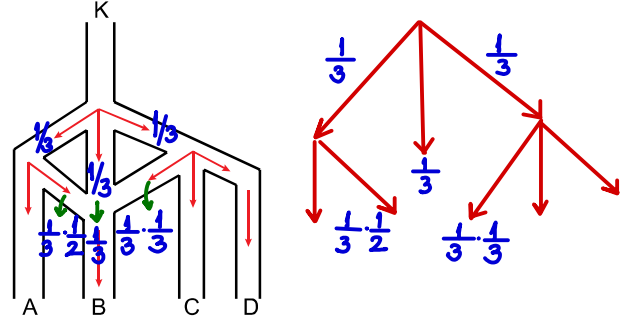
$$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \rightarrow \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{36}$$

Buna göre, bu yarışmayı kazanan kişinin tek kart çekilişi ile bisiklet kazanma olasılığının, iki kart çekilişi ile bisiklet kazanma olasılığına oranı kaçtır?

- D A) 1 B) 2 C) 3 ☒ D) 6 E) 9

$$\text{Oran} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{36}} = \frac{5}{6} \cdot \frac{36}{5} = 6$$

3.



Yukarıdaki düzende K noktasından bırakılan bir topun her yol ayrımındaki oklar yönünde gitme olasılığı eşittir.

Buna göre, topun düzeneği B bölmesinden terketme olasılığı kaçtır?

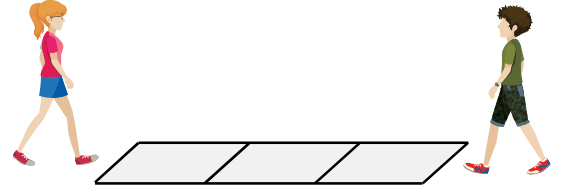
- D A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{7}{18}$ C) $\frac{5}{12}$ ☒ D) $\frac{11}{18}$ E) $\frac{5}{9}$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{11}{18}$$

(3) (6) (2)

4.



Ela ve Yiğit adında iki kişi şekilde gösterilen 3 kareli bir zeminde bir oyun oynayacaklardır.

- Ela; %50 olasılıkla bir kare ileriye, %30 olasılıkla iki kare ileriye, %20 olasılıkla üç kare ileriye zıplayacaktır.
- Yiğit; %40 olasılıkla bir kare ileriye, %30 olasılıkla iki kare ileriye, %30 olasılıkla üç kare ileriye zıplayacaktır.

Buna göre, Ela ve Yiğit'in aynı kareye zıplama olasılığı kaçtır?

- E A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{7}{24}$ ☒ E) $\frac{8}{25}$

$$\frac{Ela}{1} \cdot \frac{Yiğit}{3} + \frac{Ela}{2} \cdot \frac{Yiğit}{2} + \frac{Ela}{3} \cdot \frac{Yiğit}{1}$$

$$\frac{50}{100} \cdot \frac{30}{100} + \frac{30}{100} \cdot \frac{30}{100} + \frac{20}{100} \cdot \frac{40}{100}$$

$$\frac{15}{100} + \frac{9}{100} + \frac{8}{100} = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$$

BİLEŞİK OLAYLAR

1. 40 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin 16'sı kızdır. Kızların 6'sı ve erkeklerin 10'u gözlüklüdür.

Buna göre, sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin erkek veya gözlüklü olma olasılığı kaçtır?

E

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

	G. lü	G. süz
Kız	6	10
Erkek	10	14

$$\begin{aligned}
 P(E \cup G) &= P(E) + P(G) - P(E \cap G) \\
 &= \frac{24}{40} + \frac{16}{40} - \frac{10}{40} \\
 &= \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

2. İki zar ve bir madeni para atılıyor.

Zarların üst yüzeyine gelen sayıların toplamının 5 veya madeni paranın yazı gelme olasılığı kaçtır?

D

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{3}{4}$

(1,4), (4,1), (2,3), (3,2)

$$\begin{aligned}
 P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\
 &= \frac{4}{36} + \frac{1}{2} - \frac{4}{36} \cdot \frac{1}{2} \\
 &= \frac{1}{9} + \frac{1}{2} - \frac{1}{18} \\
 &= \frac{10}{18} \\
 &= \frac{5}{9}
 \end{aligned}$$

3. Bir hedefi Elif ve Yunus'un vurma olasılıkları sırasıyla $\frac{1}{2}$ ve $\frac{1}{3}$ 'tür.

Buna göre, birer atış sonunda hedefin Elif veya Yunus tarafından vurulma olasılığı kaçtır?

D

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

$$\begin{aligned}
 P(E \cup Y) &= P(E) + P(Y) - P(E \cap Y) \\
 &= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \\
 &= \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{1}{6} \\
 &= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

4. 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 sayılarının tümü altı tane beyaz kartın her birine, her kartta bir sayı olacak şekilde; 2, 3 ve 4 sayılarının tümü üç kırmızı kartın her birine, her kartta bir sayı olacak şekilde yazılarak tüm kartlar bir kutuya atılıyor.

Buna göre, kutudan rastgele seçilen bir kartın kırmızı renkli veya asal sayı numaralı olma olasılığı kaçtır?

D

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

$$\begin{aligned}
 P(K \cup A) &= P(K) + P(A) - P(K \cap A) \\
 &= \frac{3}{9} + \frac{5}{9} - \frac{2}{9} \\
 &= \frac{6}{9} \\
 &= \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

5. Bir sınıf listesinde 1, 2, 3, ..., 20 no'lu yirmi öğrencinin adı vardır. Tek numaralı öğrenciler erkek, çift numaralı öğrenciler kızdır.

Buna göre, bir öğretmenin bu listeye bakarak rastgele seçtiği bir öğrencinin erkek veya 5'in tam katı numaralı bir öğrenci olma olasılığı kaçtır?

C

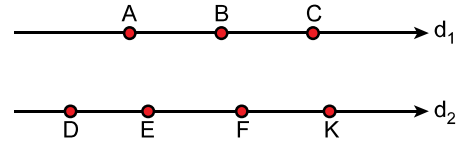
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

Erkek : 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19

Kız : 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

$$\begin{aligned}
 \frac{10}{20} + \frac{4}{20} - \frac{2}{20} &= \frac{12}{20} \\
 &= \frac{3}{5}
 \end{aligned}$$

- 6.



Şekilde d_1 ve d_2 doğruları üzerinde yedi nokta gösterilmiştir. Köşeleri bu noktalardan seçilecek bir üçgen çiziliyor.

Buna göre, çizilen üçgenin bir köşesinin A veya E olma olasılığı kaçtır?

D

$$\begin{aligned}
 \text{Tüm Durum} &= \binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = 35 \\
 A \rightarrow \binom{2}{2} \cdot \binom{4}{1} + \binom{4}{2} &= 14 \quad E \rightarrow \binom{3}{1} \cdot \binom{3}{2} + \binom{3}{3} = 12 \\
 A \cap E &\rightarrow \binom{5}{1} = 5 \\
 P(A \cup E) &= P(A) + P(E) - P(A \cap E) \\
 &= \frac{14}{35} + \frac{12}{35} - \frac{5}{35} \\
 &= \frac{21}{35} = \frac{3}{5}
 \end{aligned}$$

DENEYSEL VE TEORİK OLASILIK

1. Bir sinemada A, B ve C filmleri aynı saatte başlamaktadır. Sinemaya gelen ilk 60 kişiden 25'i A filmini, 20'si B filmini izlemeyi tercih etmektedir.

Buna göre, sinemaya gelen bir kişinin C filmini tercih etme olasılığı deneysel ve teorik olarak sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{1}, \frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}, \frac{1}{3}$
D) $\frac{1}{4}, \frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{6}, \frac{1}{6}$

60 kişi
 → 25 kişi A
 → 20 kişi B
 → 15 kişi C

$$\text{Teorik Olasılık} = \frac{1}{3}$$

$$\text{DeneySEL Olasılık} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$$

2. Hilesiz bir zar 40 kez atılıyor ve zarın üst yüzüne 1'den büyük bir sayı gelme olasılığı deneysel olarak 0,9 hesaplanıyor.

Buna göre, 40 atışın kaç tanesinde zarın üst yüzüne 1 sayısı gelmiştir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1 den büyük X durum olsun.

$$\frac{x}{40} = 0,9 \Rightarrow x = 36$$

Demek ki 1 sayısının geldiği

$$40 - 36 = 4 \text{ durum vardır.}$$

3.

	Yazı	Tura
Burhan	15	25
Kemal	20	30
Cansu	25	35

Yazı gelmesinin deneysel olasılığı

$$15/40 = 3/8$$

$$20/50 = 2/5$$

$$25/60 = 5/12$$

Burhan, Kemal ve Cansu adında üç arkadaş madeni bir parayı sırayla 40, 50 ve 60 kez havaya atıp gelen sonuçları not etmişlerdir. Üç arkadaşın not ettiği bilgiler yanda verilen tablodaki gibidir.

Buna göre, verilen sonuçların deneysel olasılıkları hesaplandığında sonucu teorik olasılığa en yakın olandan en uzağa olan kişi sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$
C) Kemal, Burhan, Cansu D) Burhan, Kemal, Cansu
E) Burhan, Cansu, Kemal

$$\text{Yazı gelmesinin teorik olasılığı} = \frac{1}{2} = \frac{60}{120}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{45}{120} \rightarrow \text{Burhan}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{48}{120} \rightarrow \text{Kemal}$$

$$\frac{5}{12} = \frac{50}{120} \rightarrow \text{Cansu}$$

Cansu, Kemal, Burhan

4. Bir futbolcu 2017-2018 sezonunda oynadığı 25 maçta toplam 12 gol, 2018-2019 sezonunda oynadığı 15 maçta toplam 8 gol ve 2019-2020 sezonunda oynadığı 20 maçta toplam 5 gol atmıştır.

Buna göre, bu futbolcunun 2020-2021 sezonunun ilk maçında gol atma olasılığının deneysel sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{7}{12}$

$$\frac{12 + 8 + 5}{25 + 15 + 20} = \frac{25}{60} = \frac{5}{12}$$

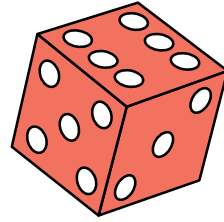
5. Bir paranın düzgün bir zemine 20 defa atılışında 5 defa tura, 15 defa yazı gelmiştir.

Buna göre, paranın yazı gelme olayının deneysel olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

6.



Yukarıda verilen hilesiz bir zar atılıyor ve zarın üst yüzüne gelen rakamlar not edilerek aşağıdaki tablo oluşturuluyor.

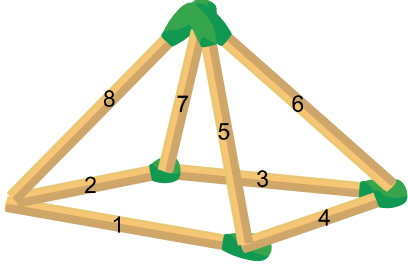
Üst yüze gelen rakamlar	1	2	3	4	5	6
Üst yüze gelen rakamların gelme sayısı	1	2	3	2	4	0

Buna göre, bu zar atıldığında zarın üst yüzüne gelen rakamın 4 olma olasılığı deneysel olarak kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

$$\frac{2}{1+2+3+2+4+0} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

1. Alper 8 kibrit çöpüyle şekildeki piramiti yapmıştır.



Alper bu kibrit çöplerinden birini rastgele alacaktır. Eğer tabandaki kibrit çöplerinden herhangi birini alırsa piramit yıkılmayacak, taban dışındaki kibrit çöplerinden herhangi birini alırsa piramit yıkılacaktır.

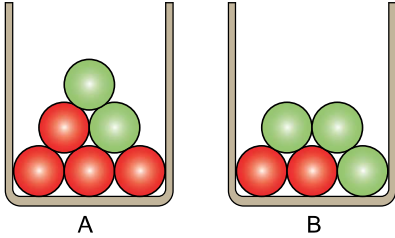
Alper bir kibrit çöpü aldığında **piramitin yıkıldığı** bilindiğine göre, Alper'in numarası asal sayı olan kibrit çöpü almış olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

5, 6, 7, 8 numaralı çubuktan olmuştur
Asal olanlar: {5, 7}

$$\text{Olasılık} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

- 2.



Şekilde A kutusunda 4 kırmızı ve 2 yeşil bilye, B kutusunda 3 yeşil ve 2 kırmızı bilye vardır. A ve B kutularından birer top alınıyor.

Buna göre, alınan topların aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{3}{5}$

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{2}{5} + \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{8}{30} + \frac{6}{30} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$$

- 3.

1	3	5

1, 2, 3, 4 ve 5 rakamları yukarıda gösterilen 9 tane özdeş karenin beşine her rakam birer kez yazılacaktır.

Tek rakamların aynı satıra yazılacağı bilindiğine göre, bir satırın tamamen boş kalma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{25}$ B) $\frac{2}{27}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{12}$

Teklerin gelebileceği 3 satır vardır.

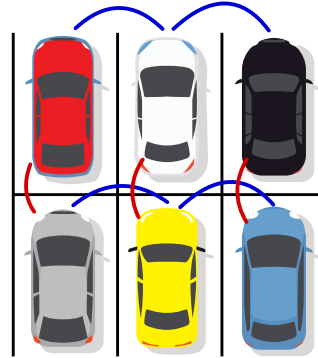
$$\text{Tüm Durum} = \binom{3}{1} \cdot 3! \cdot \binom{6}{2} \cdot 2! = 18 \cdot 30$$

Bir satır boş kalacak

$$\text{İstenen Durum} = \binom{3}{1} \cdot 3! \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{3}{2} \cdot 2! = 18 \cdot 12$$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{18 \cdot 12}{18 \cdot 30} = \frac{2}{5}$$

- 4.



Bir otoparka şekildeki gibi aracını parkeden 6 araç sahibinden birbirini tanıyan iki kişinin araçlarını yan yana veya karşılıklı park etmiş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{11}{30}$ D) $\frac{7}{30}$ E) $\frac{1}{5}$

Yanyana park etmek → 4 durum

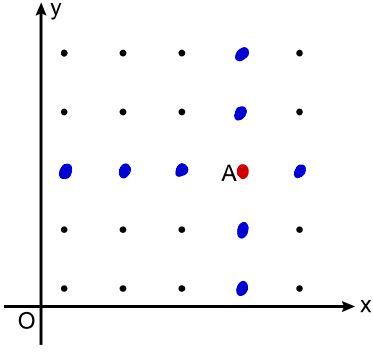
Karşılıklı park etmek → 3 durum

$$\text{İstenen Durum} : 4 + 3 = 7$$

$$\text{Tüm Durum} : \binom{6}{2} = 15$$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{7}{15}$$

5.



Şekilde hem yatay hem de düşey olarak eşit mesafelerle dizilmiş 25 adet nokta görülmektedir. A noktası dışında herhangi bir nokta seçilip bu noktaya B ismi veriliyor.

Buna göre, AB doğru parçasının x veya y-eksenine paralel olma olasılığı kaçtır?

- C A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{7}$ ☒ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

İstenen Durum : 8

Tüm Durum : 24 (A hariç)

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}}$$

$$= \frac{8}{24}$$

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

6. Bir ilçede dört mahalle ve her mahallede üç eczane vardır. Mahalle ve eczaneler aşağıdaki gibidir.

A mahallesi: Gül, Neşe, Sağlık $\rightarrow \frac{1}{2}$

B mahallesi: Ömür, Sevgi, Hayat $\rightarrow \frac{1}{2}$

C mahallesi: Deniz, Doğru, Can $\rightarrow \frac{1}{2}$

D mahallesi: Dilek, Pınar, Doruk $\rightarrow \frac{1}{2}$

Bu ilçede hafta içi her gün saat 18.00'de tüm eczaneler kapanmakta, bu saatten sonra her mahallede bir eczane, belli bir sıraya göre sırayla nöbetçi olup üst üste iki gün nöbet tutmamaktadır.

İlçede salı akşamı;

Gül, Sevgi, Deniz, Doruk

eczaneleri nöbetçi olduğuna göre, çarşamba akşamı,

Sağlık, Ömür, Can, Pınar

- B eczanelerinin nöbetçi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{24}$ ☒ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

7. Altı yüzeyinden her biri 1'den 6'ya kadar farklı bir sayma sayısı ile numaralandırılmış bir hileli zarda her sayının gelme olasılığı bu sayı ile doğru orantılıdır.

Buna göre, zar peş peşe 2 kez atıldığında ikisinin de 6 gelme olasılığı kaçtır?

- E A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{49}$ ☒ E) $\frac{4}{49}$

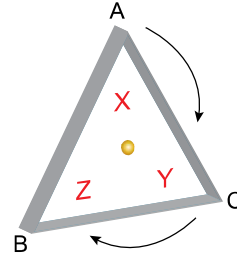
$$k + 2k + 3k + 4k + 5k + 6k = 21k$$

$$\frac{6k \cdot 6k}{21k \cdot 21k} = \frac{6}{21} \cdot \frac{6}{21}$$

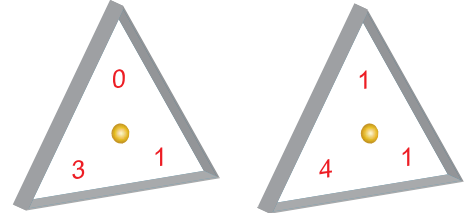
$$= \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{7}$$

$$= \frac{4}{49}$$

8. Triominos oyunu aşağıda verilen üçgen şeklindeki parçalardan oluşur. Üçgenlerin üzerinde 0, 1, 2, 3, 4, 5 rakamları kullanılmakta olup bu rakamlar A, C, B yönünde eşit kalmakta veya artarak ilerlemektedir.



Örneğin, aşağıda Triominos oyununa ait üçgen parçalardan ikisi gösterilmiştir.



Bu şekilde oluşabilecek tüm üçgen parçacıklar oyun kutusunun içine konuluyor.

Buna göre, bu Triominos oyun kutusundan rastgele seçilen bir üçgen parçasının her üç köşesinde aynı rakamın olma olasılığı kaçtır?

- D A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{5}{14}$ ☒ D) $\frac{3}{28}$ E) $\frac{1}{7}$

$$0, 1, 2, 3, 4, 5$$

Tüm Durum :

$$x \leq y \leq z \rightarrow \binom{8}{3} = 56$$

İstenen Durum.

$$x=y=z \rightarrow 6$$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{6}{56} = \frac{3}{28}$$

1. 8 tane ev eşyası aşağıdaki gibi numaralandırılmıştır.
2, 3, 4, 5 ve 6 numaralı eşyalar mutfak eşyasıdır.



0, 1, 2, 3, ..., 8 doğal sayılarından her biri 9 tane karttan farklı birine yazılarak tüm kartlar bir torbaya atılıyor. Bu torbadan rastgele bir kart çekilecektir. Çekilen kartta eğer 0'dan farklı bir numara varsa, o numaranın yazılı olduğu eşya kazanılacak, kartta 0 varsa çekiliş sadece bir kez daha tekrarlanacaktır.

İstenen Durum: $\frac{1}{9} \cdot \frac{5}{9} = \frac{5}{81}$

Tüm Durum: $\frac{1}{9} \cdot \frac{8}{9} = \frac{8}{81}$

Olasılık = $\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{5/81}{8/81} = \frac{5}{8}$

2. İçinde 4 mavi, 6 yeşil top bulunan bir torbadan iki top rastgele çıkartıldıktan sonra yine rastgele üçüncü bir top çekiliyor.

Buna göre, son çekilen topun mavi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

$\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} + \frac{4}{10} \cdot \frac{6}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{6}{10} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8}$
 $\frac{24}{720} + \frac{72}{720} + \frac{72}{720} + \frac{120}{720} = \frac{288}{720} = \frac{2}{5}$

3. İki zar düzgün bir zemine aynı anda atılıyor.

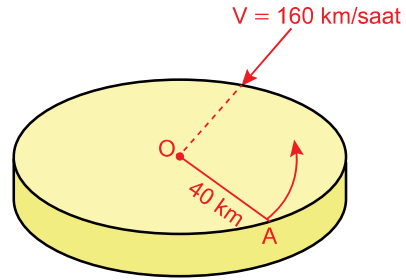
Buna göre, zarlarda üst yüze gelen sayıların en az birinin 4 veya sayıların toplamının 8 olma olasılığı kaçtır?

- D) $(1,4), (2,4), (3,4), (4,4), (5,4), (6,4)$
 $(4,1), (4,2), (4,3), (4,5), (4,6)$] 11 durum

$(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2) \rightarrow 5$ durum

$\frac{11}{36} + \frac{5}{36} - \frac{1}{36} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

- 4.



O noktasında bulunan bilimsel araştırma merkezi 40 km yarıçaplı dairesel bir bölgenin merkezinde olup 24 dakikada tam turunu tamamlayan şekildeki ok yönünde hareketli [OA] güvenlik sistemiyle sürekli korunmaktadır.

Saatteki hızı 160 km/saat olan bir hareketlinin görünmeyen bu güvenlik sistemine yakalanmadan bilimsel araştırma merkezine girme olasılığı kaçtır?

- D) A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{7}{8}$

$160 \cdot t = 40 \Rightarrow t = \frac{1}{4} \text{ saat} = 15 \text{ dk}$

olasılık = $1 - \frac{15}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$

5. Bir torbanın içinde sadece siyah ve beyaz toplar vardır.

- Torbadan rastgele çekilen bir topun siyah olma olasılığı p'dir. **Beyaz olma olasılığı: 1-p**
- Çekilen her top kutuya geri atılmaktadır.

Buna göre, art arda çekilen 4 topun ikisinin beyaz ikisinin siyah olma olasılığı p türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6p^2(1-p)^2$ B) $4p^2(1-p)^2$ C) $p^2(1-p)^2$
D) $4p^2(1-p)^2$ E) $6p^2(1-p)^2$

$(1-p) \cdot (1-p) \cdot p \cdot p \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!} = 6 \cdot p^2 \cdot (1-p)^2$

6. Bir meteorolog daha önceki yıllarda gerçekleşen hava olaylarına bakarak 30 günlük bir ayda 3 gün boyunca kar yağışı olacağını sonra 5 gün ara verip bir 3 gün daha kar yağışı olacağını tahmin etmiştir.

Ayın 1'inde başlarsa	1 2 3 ... 9 10 11
Ayın 2'inde başlarsa	2 3 4 ... 10 11 12
...	...
Ayın 19'unda başlarsa	19 20 21 ... 27 28 29
Ayın 20'sinde başlarsa	20 21 22 ... 28 29 30
Tüm Durum = 20	

Olasılık = $\frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

7.

Kan grupları	Kimlere kan verebilir?	Kimlerden kan alabilir?
AB	AB	AB, A, B, 0
A	A ve AB	A ve 0
B	B ve AB	B ve 0
0	AB, A, B, 0	0

Kan türü	0	A	B	AB
Kişi sayısı	6	3	3	2

Yukarıda kan grupları ve birbirleri arasındaki kan alışverişi gösterilmiştir. 14 kişinin bulunduğu bir topluluktan kaç kişinin hangi kan grubunda olduğu verilmiştir.

Bu gruptan seçilen iki kişinin farklı kan gruplarında olduğu bilindiğine göre, birinin diğerine kan verebilme olasılığı kaçtır?

E

- A) $\frac{7}{11}$ B) $\frac{9}{13}$ C) $\frac{13}{17}$ D) $\frac{19}{21}$ ☒ $\frac{20}{23}$

0-A, 0-B, 0-AB, A-B, A-AB, B-AB
6.3 6.3 6.2 3.3 3.2 3.2

İstenen Durum = 18 + 18 + 12 + 6 + 6 = 60

Tüm Durum = 60 + 9 = 69

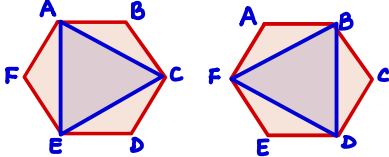
$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{60}{69} = \frac{20}{23}$$

8. Köşeleri A, B, C, D, E ve F olan bir düzgün altıgen çiziliyor.

Bu düzgün altıgenin köşelerinden seçilen herhangi 3 nokta birleştirildiğinde oluşacak üçgenin alanının, düzgün altıgenin alanının yarısı olma olasılığı kaçtır?

E

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ ☒ $\frac{1}{10}$



İstenen Durum = 2

Tüm Durum: $\binom{6}{3} = 20$

$$\text{Olasılık} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

9. 1'den 10'a kadar her doğal sayı aynı büyüklükteki farklı kartlardan birine yazılarak bir torbaya atılıyor. Önce A daha sonra da B adlı oyuncu çektikleri kartları torbaya geri atmamak şartıyla birer kart çekecektir. A ve B adlı oyuncuların, torbadan üzerinde büyük sayı olan kartı çeken oyunu kazanacaktır.

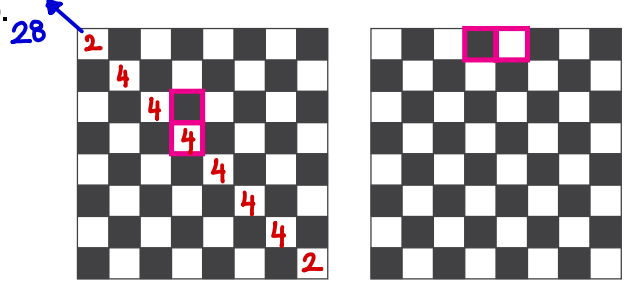
A oyuncusunun çektiği kart üzerindeki sayının 5'ten büyük olduğu bilindiğine göre, B oyuncusunun oyunu kazanma olasılığı kaçtır?

E

A: 6, 7, 8, 9
B: 7, 8, 9, 10
İstenen Durum: 10
Tüm Durum: $\binom{5}{1} \cdot \binom{9}{1} = 45$

$$\text{Olasılık} = \frac{10}{45} = \frac{2}{9}$$

10.



Bir satranç tahtasında 64 tane kare vardır. Bu karelerden herhangi ikisi yan yana ise bu karelere komşu kareler diyelim. Şekilde komşu karelere ait iki örnek verilmiştir.

Şekildeki satranç tahtasına birer adet 😊 ve 😞 yüz ifadeleri yerleştirilecektir.

Buna göre, 😊 yüz ifadesinin beyaz karelerin oluşturduğu köşegende olduğu bilindiğine göre, 😊 ve 😞 şeklindeki yüz ifadelerinin komşu karelerde olma olasılığı kaçtır?

E

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{12}$ ☒ $\frac{1}{18}$

İstenen Durum: $\binom{28}{1} = 28$

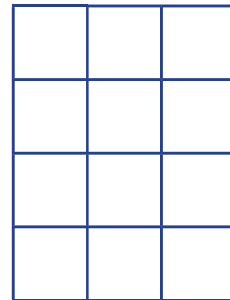
😊 : 8 beyaz yerden birinde

😞 : Geriye kalan 63 yerden birinde

Tüm Durum: $\binom{8}{1} \cdot \binom{63}{1}$

$$\text{Olasılık} = \frac{28}{8 \cdot 63} = \frac{1}{18}$$

11. Aşağıdaki şekil birim karelerden oluşmuştur.



Alanı 1 br² olan
12 kare var.

Şekilden seçilen bir dörtgenin alanının 1 birimkareden büyük olduğu bilindiğine göre, kare olma olasılığı kaçtır?

B

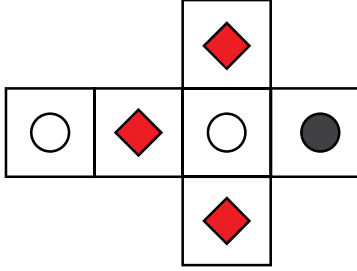
- A) $\frac{1}{8}$ ☒ $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

Tüm Durum: $\binom{5}{2} \cdot \binom{4}{2} = 12$

İstenen Durum:
 $4 \times 3 + 3 \times 2 + 2 \times 1$
 $12 + 6 + 2 = 20$

$$\text{Olasılık} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

1.



Yukarıda bir zarın açılımı verilmiştir.

Buna göre, bu zar üst üste iki kez atıldığında zarın üst yüzüne gelen şekillerin farklı olma olasılığı kaçtır?

- B
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{11}{18}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{31}{36}$

$$\text{İstenen Durum} = \binom{3}{1} \cdot \binom{2}{1} + \binom{3}{1} \cdot 1 + \binom{2}{1} \cdot 1 = 11$$

Yer değiştirmeleri olur. $2 \cdot 11 = 22$

$$\text{Tüm Durum} = 6^2 = 36$$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{22}{36} = \frac{11}{18}$$

2. Kırmızı ve mavi renklerinin her birinden üçer top 1'den 3'e kadar numaralandırılarak bir torbaya konulmuştur. Torbadan rastgele ve sırayla, toplar tekrar torbaya konmamak şartıyla 2 top seçiliyor.

Buna göre, 1. topun mavi ve 2. topun tek sayı gelme olasılığı kaçtır?

- B
- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

① ② ③ ① ② ③

① → 1. top ② → 2. top ③ → 3. top

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{5} + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{30} + \frac{4}{30} + \frac{3}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

3. Aşağıda iki kitabın içeriği verilmiştir.



- 200 sayfa
- 50 sayfa konu anlatımı kalanı test
- 300 sayfa
- 100 sayfa konu anlatımı kalanı test

$$11. \text{ Sınıf / Konu Anlatım} = \frac{1}{2} \cdot \frac{50}{200} = \frac{1}{8}$$

$$12. \text{ Sınıf / Konu Anlatım} = \frac{1}{2} \cdot \frac{100}{300} = \frac{1}{6}$$

$$12. \text{ Sınıf / Test} = \frac{1}{2} \cdot \frac{200}{300} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

4. Aşağıda Ali, Veli ve Selami'nin kartonlarına yazdığı sayılar gösterilmiştir. Selami sadece bir sayı yazmıştır.



$$x < 20 \text{ ise } x = \{0, 1, 2, 3, \dots, 19\} \rightarrow 20 \text{ durum}$$

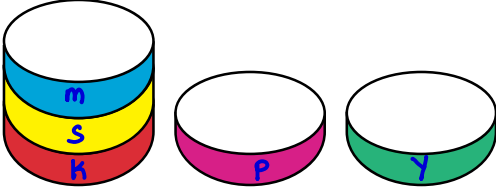
$$\text{Ali'nin yazıp Veli'nin yazmadığı} \{3, 6, 9, 15, 18\} \rightarrow 5 \text{ durum}$$

$$\text{Veli'nin yazıp Ali'nin yazmadığı} \{4, 8, 16\} \rightarrow 3 \text{ durum}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{5+3}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

Konu Uygulama

5. Farklı renklerde 5 tane tabak aşağıda bir örneği verildiği gibi yan yana konularak sergilenecektir.



Sergide sadece üç tabak yan yana konulacak kadar yer olduğundan üç tabak üst üste ve diğer iki tabak ta bu üç tabağın yanına konulacaktır.

Yeşil tabağın sarı tabağın hemen üzerinde olduğu bilindiğine göre, üstten bakıldığında mavi tabağın görülme olasılığı kaçtır?

C

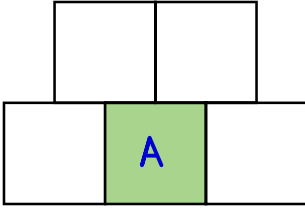


$$\begin{aligned} \text{Tüm Durum} &= 3 \cdot (3) \cdot 2 \cdot 2! = 36 \\ \text{İstenmeyen Durum} &= 3 \cdot 1 \cdot 2! = 6 \\ \text{Olasılık} &= 1 - \frac{6}{36} = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

6.

TARİK

kelimesindeki harflerin tamamı aşağıdaki kutucuklara, her kutuya bir harf gelecek şekilde yerleştirilecektir.



Sessiz harfler
T, R, K

Üstteki iki kutucuğa sessiz harf yazıldığı bilindiğine göre, yeşil renkli kutucukta A harfinin yazılma olasılığı kaçtır?

D

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

$$\text{İstenen Durum} = (3) \cdot 2! \cdot 2! = 12$$

$$\text{Tüm Durum} = (3) \cdot 2! \cdot 3! = 36$$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

7.



Bir kişi elinde bulunan 3 özdeş kırmızı, 2 özdeş siyah mumu yan yana dizecektir.

Buna göre, 3 kırmızı mumun yan yana gelme olasılığı kaçtır?

E

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{3}{10}$

$$\text{Tüm Durum} = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10$$

$$\text{İstenen Durum} = \frac{3!}{2!} = 3$$

KKK S S

$$\begin{aligned} \text{Olasılık} &= \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} \\ &= \frac{3}{10} \end{aligned}$$

8. Bir öğretmen 8 tane çoktan seçmeli soru için 4 seçeneekli cevap anahtarı hazırlayacaktır. Yanda verilen örnek cevap anahtarındaki gibi her seçenek aynı sayıda olacaktır.

	A	B	C	D
1	x			
2			x	
3	x			
4		x		
5		x		
6			x	
7				x
8				x

A cevabının ardışık iki soruda olması
(1,2), (2,3), (3,4), (4,5), (5,6), (6,7), (7,8)

7 durum

Buna göre, öğretmenin hazırlayabileceği tüm cevap anahtarlarından biri seçildiğinde seçilen cevap anahtarında A cevabının ardışık iki soruda olma olasılığı kaçtır?

A

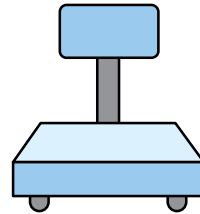
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{7}$

$$\text{İstenen Durum} = 7 \cdot (2) \cdot (1) \cdot (2)$$

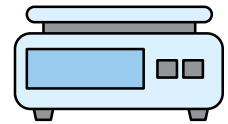
$$\text{Tüm Durum} = (8) \cdot (2) \cdot (1) \cdot (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Olasılık} &= \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{7 \cdot (2) \cdot (1) \cdot (2)}{(8) \cdot (2) \cdot (1) \cdot (2)} \\ &= \frac{7}{28} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

9.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'deki terazi ağırlıkları,

- %40 olasılıkla 1 kg fazla %30 olasılıkla 1 kg eksik ve
- %30 olasılıkla tam ölçmektedir.

Şekil 2'deki terazi ağırlıkları,

- %30 olasılıkla 1 kg fazla
- %20 olasılıkla 1 kg eksik ve
- %50 olasılıkla tam ölçmektedir.

Mehmet Bey, 8 kg ve 10 kg'lık iki ağırlığı rastgele bu iki teraziye her teraziye biri gelecek şekilde bırakıyor.

Buna göre, terazilerin ölçüm sonucunda aynı değeri gösterme olasılığı yüzde kaçtır?

C

- A) 7,5 B) 8 C) 8,5 D) 9 E) 9,5

$$\begin{aligned} &8 \cdot 10 \quad \text{veya} \quad 10 \cdot 8 \\ &\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ &+1 \quad -1 \quad -1 \quad +1 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{40}{100} \cdot \frac{20}{100} + \frac{1}{2} \cdot \frac{30}{100} \cdot \frac{30}{100}$$

$$\frac{4}{100} + \frac{4,5}{100} = \frac{8,5}{100}$$