

KARMA TEST – 5

1. (a_n) gerçel sayı dizisinin ilk n terim toplamı

$$S_n = n^2 + n + 2 \text{ dir.}$$

Buna göre, $a_5 + a_6$ toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 24 C) 22 D) 26 E) 18

$$\begin{aligned} a_5 &= S_5 - S_4 \Rightarrow S_5 = 44 \\ + a_6 &= S_6 - S_5 \quad S_6 = 22 \\ \hline a_5 + a_6 &= S_6 - S_4 = 44 - 22 = 22 \end{aligned}$$

2. $(a_n) = \left(\frac{3n+24}{n} \right)$

dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 9 E) 10

$$\frac{3n}{n} + \frac{24}{n} = 3 + \frac{24}{n} \rightarrow 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 \text{ olabilir.}$$

8 tane

3. $(a_n) = \left(\frac{n}{n+1} \right)$

reel sayı dizisinin ilk dört teriminin çarpımı kaçtır?

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

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

4. Genel terimi,

$$(a_n) = (3^n \cdot n!)$$

olan (a_n) dizisi için

$\frac{(a_{n+1})}{(a_n)}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $n!$ B) 3 C) $3(n+1)$ D) $3n$ E) n

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{3^{n+1} \cdot (n+1)!}{3^n \cdot n!} = \frac{3^n \cdot 3^1 \cdot (n+1) \cdot n!}{3^n \cdot n!} = 3(n+1)$$

5. $(a_n) = (\sqrt{49 - n^3})$

sonlu reel sayı dizisinin en çok kaç elemanı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$49 - n^3 \geq 0 \text{ ve } n \geq 0$$

$n = 1, 2, 3$ olur. 3 elemanı vardır.

6. Genel terimi,

$$(a_n) = \begin{cases} \frac{n-1}{3}, & n < 2 \\ n, & n = 2 \\ \frac{n+5}{2}, & n > 2 \end{cases}$$

olan (a_n) dizisi için $a_1 + a_2 + a_7$ toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 8 C) 16 D) 32 E) 44

$$\begin{aligned} a_1 &= \frac{1-1}{3} = 0 \\ a_2 &= 2 \Rightarrow a_1 + a_2 + a_7 = 8 \\ a_7 &= \frac{7+5}{2} = 6 \end{aligned}$$

7. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

I. $\frac{a_1 + a_3}{2} = a_2$

II. $a_1 \cdot a_3 = (a_2)^2$

III. $a_{10} + a_{12} = 2 \cdot (a_{11})$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

I) $\frac{a_1 + a_3}{2} = a_2$ (Aritmetik dizi öz.)
II) $a_1 \cdot a_3 = (a_2)^2$ (Geometrik dizi öz.)
III) $\frac{a_{10} + a_{12}}{2} = a_{11} \Rightarrow a_{10} + a_{12} = 2 \cdot a_{11}$

8. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$a_7 = 14$ ve $a_{15} = 30$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_5 değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 15 E) 20

$a_{15} - a_7 = 30 - 14 = 16 \Rightarrow a_7 + 8r - a_7 = 16$
 $8r = 16$ ($r=2$)
 $a_7 = a_5 + 2r = 14$
 $a_5 = 10$

9. (a_n) geometrik dizisinde

$a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 = 64$

olduğuna göre, a_6 değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

$a_5 \cdot a_7 = (a_6)^2 \Rightarrow a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 = (a_6)^2 \cdot a_6 = 64$
 $(a_6)^3 = 64 \Rightarrow a_6 = 4$

10. $(4, 12, 36, \dots)$

açık ifade ile verilen geometrik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$a_1 = 4$ $r = 3$
 $a_n = a_1 \cdot r^{n-1} \Rightarrow a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$

11. $(a_n) = (2a - 3, b + 2, 11)$

üç terimli dizisi hem aritmetik hem geometrik dizi olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

Hem aritmetik, hem geo dizi olması için tüm terimleri eşit olmalı.
 $2a - 3 = b + 2 = 11 \Rightarrow 2a - 3 = 11 \Rightarrow 2a = 14$
 $a = 7$
 $b + 2 = 11$
 $b = 9$
 $a + b = 16$

12. (a_n) bir geometrik dizi olmak üzere,

$a_3 - a_1 = 40$ ve $a_1 + a_2 = 20$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 10

$a_1 \cdot r^2 - a_1 = 40 \Rightarrow a_1 \cdot (r^2 - 1) = 40$
 $a_1 + a_1 \cdot r = 20 \Rightarrow a_1(r + 1) = 20$
 $r = 3$

1. (v5) $\rightarrow$ Sayı dizisi
- K. $(\log_n(n+1)) \rightarrow a_1 = \log_1^2 \notin \mathbb{R}$
- M. $(\sqrt[4]{n-3}) \rightarrow a_1 = \sqrt[4]{-2} \notin \mathbb{R}$
- N. $(\frac{1}{n-2}) \rightarrow a_2 = \frac{1}{0} \notin \mathbb{R}$
- L. $(\frac{1}{n+2}) \rightarrow a_1, a_2, a_3, \dots \in \mathbb{R}$

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi bir dizi belirtir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $(a_n) = (\sqrt{6n - n^2})$

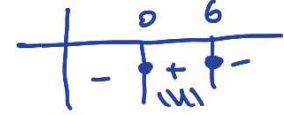
sonlu gerçel sayı dizisinin en çok kaç elemanı vardır?

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

$6n - n^2 \geq 0$ ve $n > 0$

$n(6-n) \geq 0$

$n=0$ $n=6$



$0 \leq n \leq 6$ ama $n > 0$ dır.

$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ olur.

6 tane

2. $(a_n) = (\frac{n+1}{n})$ ve $(b_n) = (\frac{22-n}{n})$

dizileri veriliyor.

Buna göre, $(a_n) + (b_n)$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(\frac{1}{n})$ B) $(\frac{21}{n})$ C) $(\frac{20}{n})$ D) (n) E) $(\frac{23}{n})$

$a_n + b_n = \frac{n+1}{n} + \frac{22-n}{n} = \frac{n+1+22-n}{n}$

$= \frac{23}{n}$

3. (a_n) reel sayı dizisi için

$a_1 = 4$, $a_{n+1} = a_n + 3n$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_3 değeri kaçtır?

- A) 13 B) 9 C) 10 D) 12 E) 23

$n=1$

$a_2 = a_1 + 3$

$a_2 = 7$

$n=2$

$a_3 = a_2 + 6$

$a_3 = 7 + 6$

$a_3 = 13$

5. Genel terimi

$a_n = \frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+3}$

olan dizinin ilk k teriminin toplamı $\frac{10}{39}$ olduğuna göre,

k değeri kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

$a_1 + a_2 + \dots + a_k = \frac{10}{39}$

$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{k+3} = \frac{10}{39} \Rightarrow \frac{1}{k+3} = \frac{1}{3} - \frac{10}{39}$

$\frac{1}{k+3} = \frac{3}{39} = \frac{1}{13} \Rightarrow k+3 = 13 \Rightarrow k = 10$

6. $(a_n) = (\frac{4n+5}{n+k})$

reel sayı dizisi veriliyor.

$a_1 = \frac{1}{2}$ olduğuna göre, k değeri kaçtır?

- A) 18 B) 17 C) 9 D) 5 E) 4

$a_1 = \frac{4+5}{1+k} = \frac{1}{2} \Rightarrow 18 = 1+k$

$k = 17$

KARMA TEST – 6

7. Genel terimi,

$$a_n = 1 + 2 + 4 + \dots + 2^n$$

olan dizinin dördüncü terimi kaçtır?

- A) 7 B) 15 C) 18 D) 23 E) 32

$$x^0 + x^1 + x^2 + x^3 + \dots + x^n = \frac{1-x^{n+1}}{1-x}$$

$$a_n = 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^n = \frac{1-2^{n+1}}{1-2} = 2^{n+1} - 1$$

$$a_n = 2^{n+1} - 1 \text{ ise } a_4 = 2^5 - 1 = 16 - 1 = 15$$

8. $(a_n) = (n^2 - 10n + 16)$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$n^2 - 10n + 16 < 0 \Rightarrow n = 2 \quad n = 8$$

$$\begin{array}{c} 2 \\ + \\ 8 \end{array}$$

$$2 < n < 8$$

$$\hookrightarrow 3, 4, 5, 6, 7$$

5 tane

9. (a_n) bir geometrik dizi,

$$a_4 \cdot a_7 = 125$$

$$a_6 = 25$$

Buna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

$$\frac{a_1 \cdot r^3 \cdot a_1 \cdot r^6}{a_1 \cdot r^5} = \frac{125}{25} \Rightarrow a_1 \cdot r^4 = 5 = a_5$$

$$\frac{a_6}{a_5} = r = \frac{25}{5} = 5$$

10. İlk terimi $\frac{1}{3}$, ikinci terimi 2 olan bir geometrik dizinin dördüncü terimi kaçtır?

- A) 72 B) 70 C) 50 D) 42 E) 36

$$a_1 = \frac{1}{3} \quad a_2 = 2 \quad r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{2}{\frac{1}{3}} = 6$$

$$a_4 = a_1 \cdot r^3 = \frac{1}{3} \cdot 6^3 = \frac{1}{3} \cdot 216 = 72$$

11. Bir (a_n) aritmetik dizisinde

$$a_5 = 7 \text{ ve } a_8 = 16$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, bu dizinin ilk on altı teriminin toplamı kaçtır?

- A) 180 B) 200 C) 250 D) 280 E) 300

$$a_8 - a_5 = 3r = 9 \Rightarrow r = 3$$

$$a_5 = a_1 + 4r = 7$$

$$a_1 = -5$$

$$S_{16} = \frac{16}{2}(2a_1 + 15r) = 8 \cdot (-10 + 45) = 8 \cdot 35 = 280$$

12. (a_n) aritmetik dizisi için

$$a_2 + a_5 = 37$$

$$a_4 + a_6 = 50$$

olduğuna göre, a_2 değeri kaçtır?

- A) 6 B) 10 C) 11 D) 12 E) 15

$$\frac{a_4 + a_6}{2} = a_5$$

$$\frac{50}{2} = a_5 = 25$$

$$a_2 + a_5 = 37$$

$$a_2 + 25 = 37$$

$$a_2 = 12$$

KARMA TEST – 7

1. Aşağıdakilerden hangisi bir gerçel sayı dizisinin genel terimi olamaz?

- A) $\left(\sqrt[3]{n-5}\right)$ B) $((-1)^n)$ C) $(\sqrt{n+2})$
D) $(\log(n-5))$ E) $(2n+6)$

D) $a_n = \log(n-5)$
 $a_1 = \log(-4)$ & l dizinin genel terimi olmaz.

2. (a_n) gerçel sayı dizisi için

$$a_{n+3} = a_{n+1} + a_n$$

$$a_{10} = 10$$

olduğuna göre, $a_{13} - a_{11}$ farkı kaçtır?

- A) 10 B) 34 C) 24 D) 0

$n=10$ için $a_{13} = a_{11} + a_{10}$
 $a_{13} - a_{11} = a_{10}$
 $= 10$

3. $(a_n) = ((a-2).n^2 + (b-3)n + a + b)$ dizisi sabit dizi olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) -5 B) 5 C) -6 D) 6 E) -1

$a-2=0$ $b-3=0$
 $a=2$ $b=3$
 $a \cdot b = 6$

4. $(a_n) = \left(\frac{3n+3}{n+1}\right)$ ve $(b_n) = \left(1 + \frac{k}{n+1}\right)$ dizileri veriliyor.

$(a_n) = (b_n)$ olduğuna göre, k kaçtır?

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

$a_1 = b_1 \Rightarrow a_1 = \frac{6}{2} = 3$ ve $b_1 = 1 + \frac{k}{2}$
 $3 = 1 + \frac{k}{2} \Rightarrow 2 = \frac{k}{2}$
 $k = 4$

5. $(a_n) = \left(\frac{n+18}{n+2}\right)$

dizisinin kaç terimi 2'den büyüktür?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

$\frac{n+18}{n+2} > 2 \Rightarrow \frac{n+8}{n+2} - 2 > 0 \Rightarrow \frac{14-n}{n+2} > 0$
 $n = 14$ $n = -2$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 13$
13 tane terim

6. (a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı S_n dir.

$$S_{12} - S_9 = 168$$

$$a_2 + a_3 = 27$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

$S_{12} = 6 \cdot (2a_1 + 11r) = 12a_1 + 66r$
 $S_9 = \frac{9}{2} (2a_1 + 8r) = 9a_1 + 36r$
 $S_{12} - S_9 = 168$
 $3a_1 + 30r = 168$
 $-2/ \quad a_1 + 10r = 56$
 $a_1 + r + a_1 + 2r = 27$
 $2a_1 + 3r = 27$
 $-2a_1 - 20r = -112$
 $-17r = -85 \Rightarrow r = 5$

KARMA TEST – 7

7. $(a_n) = (n^2 - 6n + 5)$
reel sayı dizisinin en küçük terimi kaçtır?

A) -3 B) -6 C) -7 D) -5

E) -4

a_n bir parabol belirtir.

$$r = -\frac{b}{2a} \Rightarrow r = -\frac{(-6)}{2} = 3$$

$$a_3 = 9 - 18 + 5 = -4$$

8. (a_n) gerçel sayı dizisinin ilk n teriminin toplamı K_n olsun.
 $K_5 - K_4 = 23$
olduğuna göre, bu dizinin beşinci terimi kaçtır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 22

E) 23

$$K_5 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$$

$$- K_4 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$$

$$K_5 - K_4 = a_5 = 23$$

9. (a_n) aritmetik dizisi için
 $a_2 = 5$
 $a_6 = 41$
olduğuna göre, a_1 kaçtır?

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

$$a_6 = a_2 + 4r = 41$$

$$a_2 = a_1 + r = 5$$

$$a_1 + 5 = 5$$

$$a_1 = -4$$

$$4r = 36$$

$$r = 9$$

10. (a_n) aritmetik dizisinin ardışık üç terimi
 $(x + 5, 12, 7x + 3)$
olduğuna göre, x kaçtır?

A) 3 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

$$\frac{a_1}{x+5} \quad \frac{a_2}{12} \quad \frac{a_3}{7x+3} \Rightarrow \frac{a_1 + a_3}{2} = a_2$$

$$\frac{x+5 + 7x+3}{2} = 12 \Rightarrow 8x+8 = 24$$

$$8x = 16 \quad x = 2$$

11. $\left(\frac{1}{64}, \frac{1}{32}, \frac{1}{16}, \dots\right)$

Yukarıda ilk üç terimi verilen bir geometrik dizinin sekizinci terimi kaçtır?

A) 16 B) 2 C) 8 D) 4 E) 1

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{1}{32}}{\frac{1}{64}} = \frac{1}{32} \cdot \frac{64}{1} = 2 \Rightarrow r = 2$$

$$a_8 = a_1 \cdot r^7 = \frac{1}{64} \cdot 2^7 = 2$$

12. Pozitif terimli (a_n) geometrik dizisinin ilk altı teriminin toplamının, ilk 3 teriminin toplamına oranı $\sqrt{8}$ olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı nedir?

A) $\sqrt[3]{\sqrt{8}}$ B) $\sqrt[3]{\sqrt{2}+1}$ C) $\sqrt[3]{\sqrt{2}-1}$
D) $\sqrt{2\sqrt{2}+1}$ E) $\sqrt[3]{2\sqrt{2}-1}$

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

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

$$\frac{S_6}{S_3} = \frac{(1-r^6)}{(1-r^3)} = 1+r^3 = \sqrt{8}$$

$$r^3 = \sqrt{8}-1$$

$$r = \sqrt[3]{2\sqrt{2}-1}$$

KARMA TEST – 8

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

olduğuna göre, $a_1 + a_2 + a_3$ toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a_1 &= (-1)^1 (1+2) = -3 \\ a_2 &= (-1)^2 (2+2) = 4 \Rightarrow (-3) + (4) + (-5) \\ a_3 &= (-1)^3 (3+2) = -5 \Rightarrow -4 \end{aligned}$$

2. $A_3 : \{1, 2, 3\}$ olmak üzere,

$$f: A_3 \rightarrow \mathbb{R}, f(n) = \frac{n+1}{n+3}$$

olarak verilen dizinin terimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $\left(\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}\right)$ B) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}\right)$
C) $\left(\frac{2}{4}, \frac{3}{4}, 1\right)$ D) $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}\right)$

E) (1, 2, 3)

$$\begin{aligned} f(1) &= \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \\ f(2) &= \frac{3}{5} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}\right) \\ f(3) &= \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

3. $\forall n \in \mathbb{N}^+, n > 1$ için

$$a_1 = 3 \text{ ve } (a_n) = \left(\frac{n+3}{n+2}\right) \cdot (a_{n-1})$$

olduğuna göre, a_{21} değeri kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 19 E) 21

$$\begin{aligned} \frac{a_n}{a_{n-1}} &= \frac{n+3}{n+2} \\ n=2 &\rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{5}{4} \\ n=3 &\rightarrow \frac{a_3}{a_2} = \frac{6}{5} \\ n=21 &\rightarrow \frac{a_{21}}{a_{20}} = \frac{24}{23} \\ \Rightarrow \frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{a_3}{a_2} \cdot \dots \cdot \frac{a_{21}}{a_{20}} &= \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \dots \cdot \frac{24}{23} \\ \frac{a_{21}}{3} &= \frac{24}{4} = 6 \Rightarrow a_{21} = 18 \end{aligned}$$

4. $(a_n) = \left(\frac{-n^2 + n + 20}{n+2}\right)$

dizisinin kaç terimi pozitifdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\begin{aligned} -n^2 + n + 20 &> 0 \\ n^2 - n - 20 &< 0 \\ n &= 5, n = -4 \\ n &= -2 \end{aligned}$$

negatif olmaz
n = 5, 2, 3, 4
4 terim.

5. (a_n) gerçel sayı dizisi için

$$(n+5) \cdot (a_{n-1}) = 5 \cdot a_n$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\frac{a_4}{a_5}$ oranı kaçtır?

- A) 5 B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 10 E) 2

$$\begin{aligned} \frac{a_n}{a_{n-1}} &= \frac{n+5}{5} \Rightarrow n=5 \text{ için } \frac{a_5}{a_4} = \frac{10}{5} = 2 \\ \frac{a_4}{a_5} &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

6. (a_n) gerçel sayı dizisinin ilk n teriminin toplamı K_n olsun.

$$K_n = 3^n - n$$

olduğuna göre, bu dizinin dördüncü terimi kaçtır?

- A) 27 B) 53 C) 89 D) 101 E) 120

$$\begin{aligned} a_4 &= K_4 - K_3 \Rightarrow K_4 = 3^4 - 4 = 81 - 4 = 77 \\ K_3 &= 3^3 - 3 = 27 - 3 = 24 \\ a_4 &= 77 - 24 = 53 \Rightarrow a_4 = 53 \end{aligned}$$

KARMA TEST – 8

7. $x + 4$, $2x + 13$, $9x + 16$

terimleri bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10

$$\begin{array}{ccc} \frac{a_1}{x+4} & \frac{a_2}{2x+13} & \frac{a_3}{9x+16} \Rightarrow \frac{a_1+a_3}{2} = 2a_2 \\ \downarrow & & \\ \frac{x+4+9x+16}{2} & \neq & \frac{2x+13}{1} \Rightarrow 10x+20 = 4x+26 \\ & & 6x = 6 \Rightarrow x = 1 \end{array}$$

$$\frac{a_1}{5} \quad \frac{a_2}{15} \quad \frac{a_3}{25} \Rightarrow r = a_2 - a_1 = 10$$

8. $(a_n) = (50, 44, 38, \dots)$

aritmetik dizisi veriliyor.

Buna göre, a_{10} değeri kaçtır?

- A) -4 B) -10 C) -16 D) -22 E) -28

$$\begin{array}{l} r = a_2 - a_1 \Rightarrow r = 44 - 50 \Rightarrow r = -6 \quad (a_1 = 50) \\ a_{10} = a_1 + 9r = 50 + 9(-6) = 50 - 54 \\ a_{10} = -4 \end{array}$$

9. (a_n) geometrik dizisi için

$$\frac{a_8}{a_5} = 27, \quad a_3 + a_5 = 270$$

olduğuna göre, a_1 değeri kaçtır?

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

$$\frac{a_8}{a_5} = \frac{a_1 \cdot r^7}{a_1 \cdot r^4} = r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$$

$$\begin{array}{l} a_1 \cdot r^2 + a_1 \cdot r^4 = 270 \\ 3a_1 + 81a_1 = 270 \Rightarrow 84a_1 = 270 \\ a_1 = 3 \end{array}$$

10. (a_n) geometrik dizisinin ilk terimi 4, ortak çarpanı 2 ve ilk x teriminin toplamı $(2^{15} - 4)$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

$$\begin{array}{l} a_1 = 4 \quad r = 2 \quad S_x = 2^{15} - 4 \\ S_x = a_1 \cdot \frac{(1 - 2^x)}{1 - 2} = \frac{4 \cdot (1 - 2^x)}{-1} = -4(1 - 2^x) \\ = -4 + 4 \cdot 2^x = -4 + 2^2 \cdot 2^x = 2^{x+2} - 4 = 2^{15} - 4 \\ x + 2 = 15 \\ x = 13 \end{array}$$

11. Bir (a_n) aritmetik dizisinde

$$a_6 - a_5 = 2, \quad a_2 = 5$$

olduğuna göre, a_6 kaçtır?

- A) 13 B) 12 C) 10 D) 8 E) 14

$$\begin{array}{l} a_6 - a_5 = r = 2 \\ a_6 = a_2 + 4r = 5 + 8 = 13 \end{array}$$

12. I. $(a_n) = (2n + 3)$

II. $(b_n) = (n^2 + n)$

III. $(c_n) = (2^n)$

Yukarıda verilen dizilerden hangisi ya da hangileri bir geometrik dizinin genel terimi olabilir?

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

- D) I ve III E) I, II ve III

I) $(a_n) = (5, 7, 9, 11, 13, 15, \dots) \Rightarrow r = ?$

II) $(b_n) = (2, 6, 12, \dots) \Rightarrow r = ?$

III) $(c_n) = (2, 4, 8, 16, \dots) \Rightarrow r = 2$

1. Aşağıdakilerden hangisi $(a_n) = (1)$ dizisine eşittir?

- A) $(n!)$ B) $((-1)^n)$ C) $(\sin(n\pi))$
D) $((-1)^{2n})$ E) $\left(\frac{n+1}{n}\right)$

$$D) (-1)^{2n} = (1, 1, 1, \dots, 1)$$

2. $(a_n) = (\log_5 n)$

dizisinin 125. terimi kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$a_{125} = \log_5 125 = \log_5 5^3 = 3 \cdot \log_5 5 = 3$$

$$a_{125} = 3$$

3. $(a_n) = (\sqrt{100 - n^3})$

sonlu gerçekte sayı dizisinin en çok kaç elemanı vardır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

$$100 - n^3 \geq 0 \quad n > 0 \text{ olmalı}$$

$$n = \{1, 2, 3, 4\}$$

4 tane terimi vardır.

4. $A_3 : \{1, 2, 3\}$ kümesi veriliyor.

Tanım kümesi A_3 olan ve genel terimi,

$$(a_n) = \frac{n+1}{n+2}$$

olarak verilen dizinin terimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}\right)$ B) $\left(\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}\right)$
C) $\left(\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}\right)$ D) $\left(\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}\right)$
E) $\left(\frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}\right)$

$$a_1 = \frac{2}{3}, a_2 = \frac{3}{4}, a_3 = \frac{4}{5} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}\right)$$

5. (a_n) sabit olmayan bir geometrik dizi olmak üzere,

$$\frac{a_3 - a_1}{a_4 - a_2} = 3$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

$$\frac{a_1 \cdot r^2 - a_1}{a_1 \cdot r^3 - a_1 \cdot r} = \frac{a_1(r^2 - 1)}{a_1 \cdot r(r^2 - 1)} = \frac{1}{r} = 3$$

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

6. $(a_n) = \left[\frac{n^2 + (k-2)n + 16}{[m(n+4)]^2} \right]$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 4 E) 16

$$a_n = \frac{n^2 + (k-2)n + 16}{m^2 n^2 + 8m^2 n + 16m^2} \Rightarrow a_n = \frac{1}{m^2} = \frac{k-2}{8m^2} = \frac{16}{16m^2}$$

$$\frac{k-2}{8} = 1 \Rightarrow k-2 = 8 \Rightarrow k = 10$$

7. Genel terimi (a_n) olan bir dizide $\forall n \geq 1$ için

$$a_1 = 6$$

$$a_{n+1} = (n+3) \cdot a_n$$

olduğuna göre, bu dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (n) B) $(n!)$ C) $(n+1)$ D) $((n+2)!)$ E) $(6(n)!)$

$$\begin{aligned} n=1 &\rightarrow a_2 = 4 \cdot a_1 \Rightarrow a_2 = 4 \cdot 6 = 24 = 4! \\ n=2 &\rightarrow a_3 = 5 \cdot a_2 \Rightarrow 5 \cdot 24 = 120 = 5! \\ a_n &= (n+2)! \end{aligned}$$

8. Ortak farkı 2 olan üç terimli bir aritmetik dizinin 3. terimine 4 eklenirse bu dizi üç terimli bir geometrik dizi oluyor.

Aritmetik Dizi: a_1, a_1+r, a_1+2r

Buna göre, oluşan geometrik dizinin terimler toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

Geo Dizi

$$\begin{aligned} a_1 & a_1+r & a_1+2r+4 & \Rightarrow & a_1 \cdot (a_1+2r+4) &= & (a_1+r)^2 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 1 & 3 & 5 & & 1 \cdot 7 &= & 4 \\ & & & & 1+2 &= & 3 \end{aligned}$$

9. 2, 5, 8, 11, ...

Yukarıda bir aritmetik dizisinin ilk dört terimi verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu dizinin terimlerinden biri olamaz?

- A) 23 B) 29 C) 44 D) 59 E) 118

$$\begin{aligned} a_2 - a_1 &= r \\ a_1 &= 2 \\ a_n &= a_1 + (n-1) \cdot r = 118 \text{ olmaz} \\ 2 + (n-1) \cdot 3 &= 118 \\ 3(n-1) &= 116 \Rightarrow n \notin \mathbb{Z}^+ \text{ olmaz} \end{aligned}$$

10. İlk terimi -3 ve ortak farkı 2 olan bir aritmetik dizinin ilk n terim toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n^2 + 4$ B) $n^2 + 4n$ C) $n^2 - 4n$ D) $2n^2 - n$ E) $n^2 - 4$

$$\begin{aligned} a_1 &= -3 \Rightarrow S_n = \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)r) \\ r &= 2 \\ S_n &= \frac{n}{2} (-6 + (n-1) \cdot 2) \\ &= \frac{n}{2} (-6 + 2n - 2) = \frac{n}{2} (2n - 8) \\ &= n(n-4) = n^2 - 4n \end{aligned}$$

11. Bir geometrik ilk n teriminin çarpımı aşağıda verilmiştir.

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_n = \sqrt{(a_1 \cdot a_n)^n}$$

Buna göre, birinci terimi 4, yirminci terimi 256 olan dizinin ilk 20 terim çarpımı kaçtır?

- A) 2^{10} B) 2^{20} C) 2^{50} D) 2^{100} E) 2^{200}

$$\begin{aligned} a_1 &= 4 \quad a_{20} = 256 \\ a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_{20} &= \sqrt{(a_1 \cdot a_{20})^{20}} \\ &= \sqrt{(4 \cdot 256)^{20}} = \sqrt{2^{200}} \\ &= 2^{\frac{200}{2}} = 2^{100} \end{aligned}$$

12. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_3 = a_1 + 6$$

$$a_7 = a_2 + 15$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a_1 + 2r &= a_1 + 6 \Rightarrow 2r = 6 \\ r &= 3 \end{aligned}$$

13. (a_n) ve (b_n) dizileri için,

$$a_n = n + 2$$

$$b_n = \sqrt{a_n} - \sqrt{a_{n+1}}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, (b_n) dizisinin ilk yedi teriminin toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} b_1 + b_2 + \dots + b_7 &= \sqrt{a_1} - \sqrt{a_2} + \sqrt{a_2} - \sqrt{a_3} + \dots + \sqrt{a_7} - \sqrt{a_8} \\ &= \sqrt{3} - \sqrt{9} \\ &= \sqrt{3} - 3 \end{aligned}$$

7.D 8.C 9.E 10.C 11.D 12.B 13.D

KARMA TEST – 10

1. (a_n) geometrik bir dizi olmak üzere,

$$a_3 - a_1 = 4$$

$$a_6 - a_4 = 32$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, (a_n) dizisinin ortak çarpanı kaçtır?

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

$$\frac{a_1 \cdot r^2 - a_1}{a_1 \cdot r^5 - a_1 \cdot r^3} = \frac{4}{32} \Rightarrow \frac{r^2 - 1}{r^5 - r^3} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{r^2 - 1}{r^3(r^2 - 1)} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{1}{r^3} = \frac{1}{8} \Rightarrow r = 2$$

2. (a_n) gerçel sayı dizisi olmak üzere,

$$a_{n+1} = a_n + (-1)^n + 2n$$

$$a_1 = 2$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $a_5 + a_4$ toplamı kaçtır?

- A) 22 B) 13 C) 30 D) 35 E) 27

$$\begin{aligned} n=1 &\rightarrow a_2 = a_1 + (-1)^1 + 2 \Rightarrow a_2 = 3 \\ n=2 &\rightarrow a_3 = a_2 + (-1)^2 + 4 \Rightarrow a_3 = 8 \\ n=3 &\rightarrow a_4 = a_3 + (-1)^3 + 6 \Rightarrow a_4 = 13 \\ n=4 &\rightarrow a_5 = a_4 + (-1)^4 + 8 \Rightarrow a_5 = 22 \end{aligned} \Rightarrow 35$$

3. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$\frac{a_8 - a_1}{a_1 + a_2 + 1} = \frac{3}{2}$$

eşitliği veriliyor.

$$r=3$$

(a_n) aritmetik dizisinin ortak farkı 3 olduğuna göre, a_4 değeri kaçtır?

- A) 8 B) 11 C) 14 D) 17 E) 23

$$\frac{a_1 + 7r - a_1}{a_1 + a_1 + r + 1} = \frac{7r}{2a_1 + r + 1} = \frac{21}{2a_1 + 4} \times \frac{3}{2}$$

$$42 = 6a_1 + 12 \Rightarrow a_4 = a_1 + 3r = 5 + 9 = 14$$

4. 12. sınıf öğrencisi Kayra, ilk gün 50 soru çözmüştür.

Kayra, her gün bir önceki günden 5 soru daha fazla çözdüğüne göre, 18 günde toplam kaç soru çözer?

- A) 1650 B) 1655 C) 1660 D) 1663 E) 1665

$$\begin{aligned} a_1 &= 50 \\ a_2 &= 55 \\ &\vdots \\ r &= 5 \text{ olan} \\ &\text{aritmetik dizi} \end{aligned} \Rightarrow S_{18} = \frac{18}{2} (2a_1 + 17r) = 9 \cdot (100 + 85) = 9 \cdot 185 = 1665$$

5. Fırat, Cumhuriyet'ten aldığı 6350 TL borcu ilk ay 50 TL, ikinci ay 100 TL, üçüncü ay 200 TL, sonraki ay bir önceki ayın 2 katı olacak şekilde ödemeyi planlamıştır.

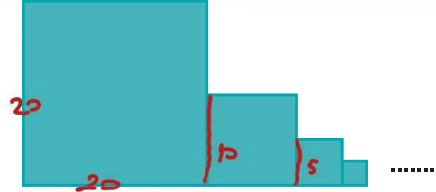
Buna göre, borcun bitmesi kaç ay sürer?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

$$\begin{aligned} a_1 &= 50 \\ a_2 &= 100 \\ a_3 &= 200 \\ &\vdots \\ r &= 2 \text{ olan} \\ &\text{geometrik dizi} \end{aligned} \Rightarrow S_n = a_1 \cdot \frac{(1-r^n)}{1-r} = \frac{50 \cdot (1-2^n)}{1-2} = -50(1-2^n) = 6350$$

$$-1 + 2^n = 127 \Rightarrow 2^n = 128 = 2^7 \Rightarrow n = 7$$

- 6.



Yukarıda verilen karelerin kenarları bir soldakinin yarısı kadardır.

En soldaki karenin bir kenarı 20 birim ise bu şekilde sıralanmış 12 tane karenin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{160}{3} \left(1 - \frac{1}{2^{24}}\right)$ B) $\frac{1600}{3} \left(1 - \frac{1}{2^{24}}\right)$ C) $480 \left(1 - \frac{1}{2^{24}}\right)$ D) $4800 \left(1 - \frac{1}{2^{24}}\right)$ E) $12 \left(1 - \frac{1}{2^{24}}\right)$

$$\begin{aligned} a_1 &= 400 \\ a_2 &= 100 \\ &\vdots \\ r &= \frac{1}{4} \end{aligned} \Rightarrow S_{12} = \frac{400(1 - (\frac{1}{4})^{12})}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{1600}{3} \left(1 - \frac{1}{2^{24}}\right)$$

KARMA TEST – 10

7. İlk iki terimi $a_1 = 4$ ve $a_2 = 8$ olan (a_n) geometrik dizisi ile ortak farkı bu geometrik dizinin ortak çarpanı olan (b_n) aritmetik dizisi veriliyor.

$a_{10} = b_4$ olduğuna göre, b_1 kaçtır?

- A) $2^{11} - 6$ B) $2^{11} + 6$ C) $2^{10} - 6$
D) $2^{10} + 6$ E) $2^{10} - 3$

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1} \quad b_n = b_1 + (n-1) \cdot r$$

$$a_1 = 4$$

$$a_2 = 8$$

$$r = 2 \text{ ortak çarpan.}$$

$$a_{10} = b_4 \Rightarrow a_1 \cdot r^9 = b_1 + 3r$$

$$\Rightarrow 4 \cdot 2^9 = b_1 + 6 = 2^2 \cdot 2^9$$

$$b_1 = 2^{11} - 6$$

8. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sum_{k=0}^{12} k^2$ B) $\sum_{k=1}^{10} k^2$ C) $\sum_{k=1}^{10} 2k$
D) $\sum_{k=1}^{10} \frac{k}{2}$ E) $\sum_{k=0}^9 k$

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2 = \sum_{k=1}^{10} k^2$$

9. Karesel sayı dizisinin 100. terimi ile 98. terimi arasındaki fark kaçtır?

- A) 396 B) 400 C) 452 D) 500 E) 622

$$a_n = n^2 \Rightarrow a_{100} = 100^2 \text{ ve } a_{98} = 98^2$$

$$a_{100} - a_{98} = 100^2 - 98^2 = (100 - 98)(100 + 98)$$

$$= 2 \cdot 198 = 396$$

10. 1, x, 2, 3, y, 8, 13, z, 34

şeklinde verilen Fibonacci sayı dizisinde $x + y + z$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 55 B) 35 C) 27 D) 13 E) 8

$$F_n = 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots$$

$$1, x, 2, 3, y, 8, 13, z, 34$$

$$x = 1 \quad y = 5 \quad z = 21$$

$$x + y + z = 27$$

11. 5'e tam bölünemeyen pozitif tam sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor.

Bu sıralamadaki 100. sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 140 B) 134 C) 130 D) 124 E) 120

$$1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, \dots$$

ilk 100 sayıda $100 \div \frac{5}{20}$ tane 5'e bölünür var.

Sonraki 20 sayıda $20 \div \frac{5}{4}$ tane 5'e bölünür var.

$$120 + 4 = 124$$

12. Terimleri birbirinden farklı birer doğal sayı ve artan olan dizinin ilk yedi terimi 3, 8, 12, a, 14, b, c dir.

Bu sayıların aritmetik ortalaması 13 olduğuna göre, $a + b$ toplamının en büyük değeri kaçtır?

- A) 15 B) 27 C) 33 D) 44 E) 54

$$\text{Sayılar toplamı} = 7 \cdot 13 = 91$$

$$3 + 8 + 12 + a + 14 + b + c = 91 \Rightarrow a + b + c = 54$$

$$13 + b + c = 54 \Rightarrow b + c = 41 \Rightarrow b = 20$$

$$a + b = 33$$

7.A 8.B 9.A 10.C 11.D 12.C

1. $(a_n) = (\tan(n\pi))$

dizisi veriliyor.

Buna göre, $a_{23} + a_{44} + a_{63}$ toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a_{23} &= \tan(23\pi) = \tan\pi = 0 \text{ (esas âkâ)} \\ a_{44} &= \tan(44\pi) = \tan 2\pi = 0 \text{ (esas âkâ)} \\ a_{63} &= \tan(63\pi) = \tan\pi = 0 \text{ (esas âkâ)} \\ \hline a_{23} + a_{44} + a_{63} &= 0 \end{aligned}$$

2. (a_n) ve (b_n) doğal sayı dizisi için,

- $a_n = b_n$
- $a_1 = 2$
- $b_5 = 10 = a_5$
- $\forall n \in \mathbb{N}^+, a_{n+1} > a_n$

K_n , (a_n) dizisinin ilk n terim toplamı olduğuna göre, K_7 değeri en az kaçtır?

- A) 12 B) 22 C) 44 **D) 47** E) 62

$$\begin{aligned} K_7 &= a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 \\ &= 2 + 3 + 4 + 5 + 10 + 11 + 12 = 47 \end{aligned}$$

3. $A_x = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ve $f: A_x \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

eşitliği veriliyor.

$(a_n) = f(n) + 2$ olduğuna göre, (a_n) dizisinin terimleri toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 25 C) 28 **D) 30** E) 32

$$\begin{aligned} f(1) &= 2 \Rightarrow a_1 = f(1) + 2 \Rightarrow a_1 = 4 \\ f(2) &= 3 \Rightarrow a_2 = f(2) + 2 \Rightarrow a_2 = 5 \\ f(3) &= 4 \Rightarrow a_3 = f(3) + 2 \Rightarrow a_3 = 6 \Rightarrow 30 \\ f(4) &= 5 \Rightarrow a_4 = f(4) + 2 \Rightarrow a_4 = 7 \\ f(5) &= 6 \Rightarrow a_5 = f(5) + 2 \Rightarrow a_5 = 8 \end{aligned}$$

4. $\forall n \in \mathbb{N}^+, n \geq 1$ için

$$(a_n) = \left(\frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} \right)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{24}$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 **D) 4** E) 5

$$\begin{aligned} a_n &= \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} = \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})} = \sqrt{n+1} - \sqrt{n} \\ a_1 &= \sqrt{2} - \sqrt{1} \\ a_2 &= \sqrt{3} - \sqrt{2} \\ &\vdots \\ a_{24} &= \sqrt{25} - \sqrt{24} \\ \hline a_1 + a_2 + \dots + a_{24} &= \sqrt{25} - \sqrt{1} = 5 - 1 = 4 \end{aligned}$$

5. (a_n) bir geometrik dizi,

- $a_1 = \frac{3}{2}$
- $a_2 = 9$

olduğuna göre, a_4 değeri kaçtır?

- A) 324 B) 216 C) 108 D) 72 E) 144

$$\begin{aligned} r &= \frac{a_2}{a_1} \Rightarrow r = \frac{9}{\frac{3}{2}} \Rightarrow r = 6 \\ a_4 &= a_2 \cdot r^2 \Rightarrow a_4 = 9 \cdot 36 = 324 \end{aligned}$$

5. x ve y birer gerçekte sayı olmak üzere,

$$(x+1, 4-y, 2x-1)$$

terimlerinden oluşan dizi hem aritmetik hemde geometrik dizi belirttiğine göre, y değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x+1 &= 4-y = 2x-1 \\ x+1 &= 2x-1 & 4-y &= 3 \\ x &= 2 & y &= 1 \end{aligned}$$

7. $(a_n) = \left(\frac{20}{-n^2 + 4n + 1} \right)$

dizisinin en küçük terimi kaçtır?

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

En küçük değer için paydanın en büyük olması gerekir.

$-n^2 + 4n + 1$ parabol belirtir.

$$a_2 = \frac{20}{-4 + 8 + 1} = \frac{20}{5} = 4$$

$$r = -\frac{b}{2a} = 2$$

8. Sümeyye, ilk gün kumbarasına 30 TL atıyor. Sonraki hergün bir önceki gün attığı paradan 20 TL fazla para atmaya devam ediyor.

Buna göre, onuncu günün sonunda Sümeyye'nin kumbarasında toplam kaç TL si olur?

- A) 630 B) 800 C) 100 D) 1200 E) 720

$$\begin{aligned} a_1 &= 30 \\ a_2 &= 50 \\ &\vdots \\ r &= 20 \text{ aritmetik} \\ &\text{dizi} \end{aligned} \Rightarrow S_{10} = \frac{10}{2} (2a_1 + 9r) = 5 \cdot (60 + 20 \cdot 9) = 5 \cdot 240 = 1200$$

9. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$\frac{a_7 + a_{13}}{a_2 + a_{10} + a_{18}}$$

oranının eşiti kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a_2 + a_8 &= 2a_5 \\ a_7 + a_{13} &= 2a_{10} \end{aligned} \Rightarrow \frac{a_7 + a_{13}}{a_2 + a_{10} + a_{18}} = \frac{2a_{10}}{3 \cdot a_{10}} = \frac{2}{3}$$

10. 44 ile 16 sayıları arasında bu sayılar ile birlikte azalan bir aritmetik dizi oluşturacak şekilde altı tane terim yerleştiriliyor.

Buna göre, bu sonlu aritmetik dizisinin 6. terimi kaçtır?

- A) 12 B) 28 C) 26 D) 24 E) 20

$$\begin{aligned} \frac{44}{a_1} \quad \dots \quad \frac{16}{a_6} &\Rightarrow a_6 = a_1 + 5r \\ a_1 = 44 \quad a_6 = 16 &\Rightarrow a_6 = a_1 + 5r = 16 \\ 7r &= -28 \\ r &= -4 \\ a_6 &= 44 - 20 = 24 \end{aligned}$$

11. (a_n) geometrik dizidir.

$$a_{10} + a_{11} + a_{12} = 24$$

$$a_{11} + a_{12} + a_{13} = 36$$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin ortak çarpanı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \frac{a_1 \cdot r^9 + a_1 \cdot r^{10} + a_1 \cdot r^{11}}{a_1 \cdot r^{10} + a_1 \cdot r^{11} + a_1 \cdot r^{12}} &= \frac{r^9 + r^{10} + r^{11}}{r^{10} + r^{11} + r^{12}} = \frac{r^9 (1 + r + r^2)}{r^{10} (1 + r + r^2)} \\ &= \frac{1}{r} = \frac{24}{36} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow r = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

12. (a_n) aritmetik dizidir.

$$a_{x+3} = 33$$

$$a_{x-4} = 30$$

olduğuna göre, $a_{x+10} + a_{x-11}$ toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 40 C) 63 D) 80 E) 126

$$\begin{aligned} \frac{ax+3+ax-4}{2} &= ax-1 \\ \frac{63}{2} &= ax-1 \\ \frac{ax+10+ax-11}{2} &= ax-1 = \frac{63}{2} \\ &= 63 \end{aligned}$$

KARMA TEST – 12

1. Genel terimi,

$$(a_n) = \begin{cases} (-1)^{n+1}, & n \text{ tek} \\ n^3 - 1, & n \text{ çift} \end{cases}$$

biçiminde tanımlı dizide $a_5 + a_2$ toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

$$a_5 = (-1)^{5+1} = (-1)^6 = 1$$

$$a_2 = 2^3 - 1 = 8 - 1 = 7 \Rightarrow 1 + 7 = 8$$

2. $(a_n) = (\log_2(2n + 2))$

dizisinin 3. terimi, 1. teriminin kaç katıdır?

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

$$a_3 = a_1 \cdot x$$

$$a_3 = \log_2 8 \Rightarrow \log_2 8 = x \cdot \log_2 4$$

$$a_1 = \log_2 4$$

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

3. (a_n) pozitif terimli sabit bir dizidir.

$$a_{n+5} \cdot a_{n+1} = a_{23} + 12$$

olduğuna göre, a_{2025} kaçtır?

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

$$a_n = c$$

$$a_{n+5} = c \Rightarrow c \cdot c = c + 12$$

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

$$a_{23} = c$$

$$c^2 - c - 12 = 0$$

$$c = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 48}}{2} = \frac{1 \pm 7}{2}$$

$$c = 4 \text{ veya } c = -3$$

$$a_{2025} = 4$$

4. $(a_n) = (5n - 10)$

$$(b_n) = (n^2 + 2)$$

dizileri veriliyor.

$(c_n) = ((a_n) + (b_n))$ olduğuna göre, c_4 kaçtır?

- A) 28 B) 36 C) 40 D) 44 E) 48

$$c_4 = a_4 + b_4 = 10 + 18 = 28$$

5. (a_n) dizisinde

$$a_1 = 10 \text{ ve } a_{n+1} = a_n - n$$

olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

- A) -25 B) -35 C) -45 D) -55 E) -65

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

$$n=1 \rightarrow a_2 - a_1 = -1$$

$$n=2 \rightarrow a_3 - a_2 = -2$$

$$n=9 \rightarrow a_{10} - a_9 = -9$$

$$a_{10} - a_1 = (-1) + (-2) + \dots + (-9)$$

$$a_{10} - 10 = -45 \Rightarrow a_{10} = -35$$

6. Bir dizinin ilk n teriminin toplamı S_n dir.

$$S_{23} - S_{22} = 6$$

olduğuna göre, bu dizinin 23. terimi kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$$S_{23} = a_1 + a_2 + \dots + a_{23}$$

$$S_{22} = a_1 + a_2 + \dots + a_{22}$$

$$S_{23} - S_{22} = a_{23} = 6$$

7. $(a_n) = (\log_{(n+2)}(n+3))$

olmak üzere, a_n dizisinin ilk 240 teriminin çarpımı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_{240} = \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 6 \dots \log_{242} 243$$

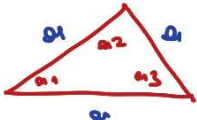
$$= \log_3 243 = \log_3 3^5 = 5$$

8. Çevresi 12 cm olan bir üçgenin iç açıları, kendi aralarında hem aritmetik, hem de geometrik dizi oluşturuyor.

Sabit dizi tüm terimleri eşittir.

Buna göre, üçgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $16\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$



$\Rightarrow a_1 = a_2 = a_3 = 60^\circ$ (Eşkenar üçgen)

Çevre = $3a = 12$

$a = 4$

Alan = $\frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{16\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}$

9. Yaşları toplamı 52 olan 4 kardeşin yaşları bir aritmetik dizinin ardışık terimleridir.

En büyük kardeş 22 yaşında olduğuna göre, en küçük kardeşin yaşı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 10 E) 16

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 52 \quad a_4 = 22 = a_1 + 3r$$

$$a_1 + a_1 + r + a_1 + 2r + a_1 + 3r = 52$$

$$4a_1 + 6r = 52$$

$$-2 / a_1 + 3r = 22$$

$$\begin{array}{r} 4a_1 + 6r = 52 \\ -2a_1 + 3r = 22 \\ \hline 2a_1 = 52 - 4r \\ 2a_1 = 8 \Rightarrow a_1 = 4 \end{array}$$

10. Bir (a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı

$$S_n = n^3 - 1$$

olduğuna göre, $a_5 + a_6$ toplamı kaçtır?

- A) 281 B) 217 C) 216 D) 160 E) 152

$$a_6 = S_6 - S_5 \quad S_6 = 6^3 - 1 = 216 - 1$$

$$+ a_5 = S_5 - S_4 \quad S_5 = 5^3 - 1 = 125 - 1$$

$$a_6 + a_5 = S_6 - S_4$$

$$= 216 - 63 = 152$$

11. x ve y birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

Bir artan geometrik dizinin x . ve y . terimleri sırasıyla 4^{-y} ve 4^{-x} olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

$$a_x = 4^{-y} \Rightarrow a_x = \frac{4 \cdot r^{x-1}}{4} = 4^{-y}$$

$$a_y = 4^{-x} \Rightarrow a_y = \frac{4 \cdot r^{y-1}}{4} = 4^{-x}$$

$$\Rightarrow r^{x-1} \cdot r^{-y+1} = 4^{-y} \cdot 4^x \Rightarrow r^{x-y} = 4^{-y+x}$$

$$r = 4$$

12. $F_n = (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots)$ şeklinde tanımlanan diziye Fibonacci dizisi denir.

$$(3a + 1, 5a + 1, b, c)$$

terimleri Fibonacci dizisinin ardışık dört terimi ve a bir doğal sayı olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 85 B) 89 C) 93 D) 108 E) 152

$$3a + 1 + 5a + 1 = b \quad 13, 21, 34, 55$$

$$8a + 2 = b \quad 4c$$

$$a = 4 \quad b = 34 \quad c = 55$$

$$a + b + c = 93$$

1. (a_n) ve (b_n) sırasıyla aritmetik ve geometrik dizi olmak üzere,

$$a_1 = b_1$$

$$a_2 = b_2$$

$$a_4 = b_3$$

$$a_k = b_6$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, k değeri kaçtır?

- A) 8 B) 16 C) 30 **D) 32** E) 64

$$\begin{aligned} a_4 &= a_1 + 3r \\ b_3 &= b_1 \cdot d^2 \\ a_1 + 3r &= b_1 \cdot d^2 \\ b_1 + 3r &= b_1 \cdot d^2 \Rightarrow 3r = b_1 \cdot d^2 - b_1 \\ 3 \cdot (b_1 \cdot d - b_1) &= b_1 (d^2 - 1) \Rightarrow 3(d-1) = (d-1)(d+1) \\ 3 &= d+1 \Rightarrow \boxed{d=2} \quad \boxed{a_1 = b_1 = r} \\ a_k &= a_1 + (k-1)r \\ b_6 &= b_1 \cdot d^5 = b_1 \cdot 2^5 \Rightarrow b_1(1+k-1) = b_1 \cdot 32 \\ k &= 32 \end{aligned}$$

3. Çiğdem, oğlu Ali Murat'ın boyunu ilk ay 32 cm olarak ölçüyor.

Çiğdem, oğlunun her ay 5 cm uzadığını görüyor.

Buna göre, kaçınıcı ayın sonunda Ali Murat'ın boyu 122 cm olur?

- A) 21 B) 20 **C) 19** D) 18 E) 17

$$\begin{aligned} &\frac{1. Ay}{32} \quad \frac{2. Ay}{37} \quad \frac{3. Ay}{42} \quad \dots \\ &r=5 \text{ olan aritmetik dizi} \\ &n. \text{ ayın sonunda } 122 \text{ cm olsun.} \\ &a_n = 122 \Rightarrow a_n = a_1 + (n-1) \cdot r = 122 \\ &32 + 5(n-1) = 122 \Rightarrow \frac{5(n-1)}{5} = \frac{90}{5} \\ &n-1 = 18 \\ &\boxed{n=19} \end{aligned}$$

2. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı yeni evlenecek çiftlere 195.000 TL faizsiz kredi verecektir.

Yeni evlenecek olan Mücahit ile Berfin çifti bu krediye başvurmuşlardır.

Bu çift,

1. ay 6000 TL = a_1
2. ay 9000 TL = $a_2 \Rightarrow r=3000$
3. ay 12.000 TL = a_3 olan aritmetik dizi.

Borcu n ayda bitsin
 $S_n = 195.000$

Buna göre, bu çift kredi borcunu kaç ayda bitirir?

- A) 5 B) 8 **C) 10** D) 12 E) 15

$$\begin{aligned} S_n &= 195.000 \text{ (sıfırları görmeden işlen)} \\ S_n &= \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1) \cdot r) = 195 \\ &= \frac{n}{2} (12 + 3n - 3) = n(9 + 3n) = 2 \cdot 195 \\ \frac{3n^2 + 9n}{3} &= \frac{2 \cdot 195}{3} \Rightarrow n^2 + 3n - 130 = 0 \\ n &= -13 \text{ olmaz. } n=10 \end{aligned}$$

4. Tüm terimleri pozitif ve 20 terimden oluşan (a_n) geometrik dizisi için,

K_n : İlk n teriminin çarpımı

T_n : Son n teriminin çarpımı

olarak tanımlanıyor.

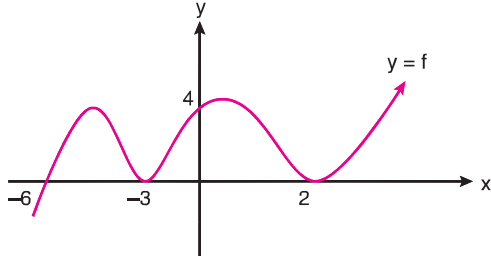
$\frac{T_5}{K_5} = (243)^{15}$ olduğuna göre, (a_n) dizisinin ortak

çarpanı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} T_5 &= a_{20} \cdot a_{19} \cdot a_{18} \cdot a_{17} \cdot a_{16} \\ K_5 &= a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \\ \frac{T_5}{K_5} &= \frac{a_{20} \cdot a_{19} \cdot a_{18} \cdot a_{17} \cdot a_{16}}{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5} = \frac{r^{19} \cdot r^{18} \cdot r^{17} \cdot r^{16} \cdot r^{15}}{r^1 \cdot r^2 \cdot r^3 \cdot r^4 \cdot r^5} = \frac{r^{85}}{r^{10}} = r^{75} \\ (243)^{15} &= r^{75} \Rightarrow (3^5)^{15} = r^{75} = 3^{75} \\ \boxed{r=3} \end{aligned}$$

5.



Yukarıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$(a_n) = \left(\frac{f(n)}{n^2 - 16} \right)$ dizisi şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, (a_n) dizisinin kaç terimi negatiftir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

$$a_n < 0 \Rightarrow \frac{f(n)}{n^2 - 16} < 0 \Rightarrow f(n) = 0 \quad n^2 - 16 = 0$$

$$n = -6, -3, 2 \quad \text{4. 4 tane}$$

$$n = -6, -3, 2, 4$$

n negatif olma $\Rightarrow n = \{1, 3\}$ iki tane

6. $(a_n) = \left(\frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} \right)$ ve $(b_n) = \left(\frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n^2 + n + n}} \right)$ dizileri veriliyor.

Buna göre, $a_{2023} \cdot b_{2023}$ çarpımı kaçtır?

- A) 2023 B) 2024 C) $(2023)^2$ D) 1 E) 6

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

$$b_n = \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n(n+1) + n \cdot n}} = \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n^2 + n + n^2}} = \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{2n^2 + n}}$$

$$a_n \cdot b_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} \cdot \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{2n^2 + n}} = \frac{\sqrt{n}}{(\sqrt{n+1} + \sqrt{n}) \sqrt{2n^2 + n}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$$

$$a_{2023} \cdot b_{2023} = 1$$

7. $(a_n) = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{n^2 + n} \right)$

dizisi veriliyor.

Buna göre, $a_8 + a_9$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{40}$ B) $\frac{1}{45}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{40}$ E) $\frac{5}{8}$

$$a_n = \frac{1}{n^2 + n} = \frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$$

$$a_8 = \frac{1}{8} - \frac{1}{9}$$

$$a_9 = \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$$

$$a_8 + a_9 = \frac{1}{8} - \frac{1}{10} = \frac{10 - 8}{80} = \frac{2}{80} = \frac{1}{40}$$

8. Bir geometrik dizinin ilk n teriminin çarpımı

$G_n = \sqrt{(a_1 \cdot a_n)^n}$ ile hesaplanabiliyor.

Buna göre, ilk terimi 4, altıncı terimi 128 olan bir geometrik dizinin ilk on teriminin çarpımı kaçtır?

- A) 2^{13} B) 4^{32} C) 2^{65} D) 2^{60} E) 2^{15}

$$a_1 = 4, a_6 = 128 \Rightarrow a_6 = a_1 \cdot r^5 = 128$$

$$4 \cdot r^5 = 128 \Rightarrow r^5 = 32$$

$$r = 2$$

$$G_{10} = \sqrt{(a_1 \cdot a_{10})^{10}} = \sqrt{(4 \cdot 4 \cdot 2^9)^{10}}$$

$$= \sqrt{2^{130}} = 2^{65}$$

$$G_{10} = 2^{65}$$

1. (a_n) sabit olmayan bir aritmetik dizi ve r bu dizinin ortak farkı olmak üzere,

$$a_1 = 3r$$

$$a_7 = a_3 \cdot a_{16}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_4 değeri kaçtır?

- A) 0,2 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,7 E) 0,1

$$\begin{aligned} a_7 &= a_1 + 6r \Rightarrow \frac{3r}{a_1 + 6r} = \left(\frac{3r}{a_1 + 2r}\right) \left(\frac{3r}{a_1 + 15r}\right) \\ a_{16} &= a_1 + 15r \\ a_3 &= a_1 + 2r \end{aligned}$$

$$5x = 5x \cdot 18r$$

$$1 = 18r \Rightarrow r = 0,1$$

$$a_4 = \frac{3r}{a_1 + 3r} = 6r = 6 \cdot (0,1) = 0,6$$

3. Mahide hanım bayramda ziyarete gelen üç torununa 210 TL harçlığı dağıtıyor. En büyük torunu 110 TL almıştır.

Torunların aldıkları harçlıklar bir aritmetik dizinin terimleri olduğuna göre, en küçük torun kaç TL harçlık almıştır?

- A) 50 B) 40 C) 30 D) 25 E) 20

$$\begin{aligned} &\text{Küçük} \quad \text{Ortanca} \quad \text{Büyük} \\ &a_1 \quad a_1 + r \quad a_1 + 2r = 110 \Rightarrow a_1 + a_1 + r + 110 = 210 \\ &a_1 + 2r = 110 \quad 2a_1 + r = 100 \\ &a_1 + 2r = 110 \\ &-4a_1 - 2r = -200 \Rightarrow -3a_1 = -90 \\ &a_1 = 30 \end{aligned}$$

2. Ali, kızı Arya'ya her gün o günün karesi kadar harçlık veriyor.

Örneğin, birinci gün 1^2 TL, ikinci gün 2^2 TL, üçüncü gün 3^2 TL, ...

Buna göre, Arya'nın babasından x . gün aldığı harçlık ile $(x+3)$. gün aldığı harçlık arasındaki farkı 51 TL olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$$\frac{a_1}{1^2} \quad \frac{a_2}{2^2} \quad \frac{a_3}{3^2} \quad \dots \quad \frac{a_x}{x^2} \quad \dots \quad \frac{a_{x+3}}{(x+3)^2}$$

$$a_{x+3} - a_x = 51$$

$$(x+3)^2 - x^2 = 51 \Rightarrow$$

$$x^2 + 6x + 9 - x^2 = 51 \Rightarrow 6x + 9 = 51$$

$$6x = 42$$

$$x = 7$$

4. (a_n) ilk terimi 4 ve ortak çarpanı 3 olan pozitif terimli bir geometrik dizidir.

$$P(x) = a_2 \cdot x^2 - a_3 \cdot x + a_4$$

katsayıları (a_n) dizisinin terimlerinden oluşan ve kökleri x_1 ile x_2 olan ikinci dereceden $P(x)$ polinomu veriliyor.

Buna göre, $\frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2}$ oranı kaçtır?

- A) 9 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

$$\begin{aligned} a_1 &= 4 \\ r &= 3 \Rightarrow \frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2} = \frac{a_4}{a_2} = \frac{a_1 r^3}{a_1 r} = r^2 = 9 \end{aligned}$$

5. Gamze üniversiteye gittiği ilk gün annesini aramış ve görüşmeleri 2 dakika sürmüştür. Sonraki her gün bir önceki görüşmenin 3 katı kadar sürmüştür.

t. günün sonunda Gamze ile annesinin görüşmeleri toplamı 728 dakika olduğuna göre, t değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned}
 a_1 &= 2 \\
 a_2 &= 6 \\
 a_3 &= 18 \\
 &\vdots \\
 r &= 3 \text{ olan} \\
 \text{geo. dizi} \\
 \text{oluşturur.}
 \end{aligned}
 \Rightarrow S_t = 728$$

$$S_t = a_1 \cdot \frac{(1-r^t)}{1-r} = 728$$

$$= 2 \cdot \frac{(1-3^t)}{-2} = 728$$

$$= -1 + 3^t = 728 \Rightarrow 3^t = 729$$

$$3^t = 3^6 \Rightarrow t = 6$$

7. Cumhuriyet ve Fırat'ın yazdığı LOGARİTMA—DİZİLER soru kitabı ilk ay 5000 adet baskı yapmış ve kitap öğrenciler tarafından çok beğenildiği için sonraki her ay bir önceki aydan 3000 adet daha fazla basılmıştır.

Buna göre, Fırat ve Cumhuriyet'in yazmış olduğu bu kitap ilk yıl toplam kaç adet baskı yapmıştır?

- A) 250.000 B) 245.000 C) 258.000 D) 272.000 E) 268.000

$$\begin{aligned}
 a_1 &= 5000 \\
 a_2 &= 8000 \\
 a_3 &= 11.000 \\
 &\vdots \\
 r &= 3000 \\
 \text{olan aritmetik} \\
 \text{dizi olur.}
 \end{aligned}
 \Rightarrow S_{12} = \frac{12}{2} (2a_1 + 11r)$$

$$= 6 \cdot (10.000 + 23000)$$

$$= 6 \cdot 33000$$

$$= 258000$$

6. Matematik öğretmeni Fırat hoca, sınıfında bulunan 19 kişiye sırayla birer harf verip aşağıdaki gibi sıralama yapmıştır.

19 kişi var.

$$\begin{aligned}
 a_{19} &= a_1 + 18r \\
 &= 2 + 18r = 35 \\
 18r &= 33 \\
 r &= \frac{11}{6}
 \end{aligned}$$

(2) (A) $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$
 (B) $a_n = 2 + (n-1) \cdot \frac{11}{6}$
 (C) $\vdots$
 (35) (Ö) 11 sayısı bile
 ten bölünemez.
 (n-1) sayısı 6'nın
 katı olmalı

A harfinin koordinatı 2, Ö harfinin koordinatı 35 olacak şekilde alfabetik sıraya göre yerleştiriliyor.

Buna göre, koordinatı tam sayı olan kaç tane harf vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\begin{aligned}
 n-1 &= 0 \Rightarrow n=1 \\
 n-1 &= 6 \Rightarrow n=7 \\
 n-1 &= 12 \Rightarrow n=13 \\
 n-1 &= 18 \Rightarrow n=19 \\
 n-1 &= 24 \Rightarrow n=25 \text{ olmaz}
 \end{aligned}$$

4 tane tam sayı

$$\begin{aligned}
 n &= 25, a_1 = 2 \\
 a_{25} &= a_1 + 24r \\
 &= 2 + 24 \cdot \frac{11}{6} \\
 a_{25} &= 46 > 35 \text{ olmaz.}
 \end{aligned}$$

8. (a_n) = "n sayısının asal bölen sayısı" olarak tanımlanıyor.

Örneğin a_{10} için 10 sayısının asal bölenleri 2 tane olduğundan $a_{10} = 2$ olur.

Buna göre, (a_n) dizisinin ilk 10 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 15 D) 11 E) 10

$$\begin{aligned}
 a_1 &\downarrow \\
 1 \text{ in asal} \\
 \text{böleni} \\
 \text{yok} &= 0
 \end{aligned}
 \begin{aligned}
 a_2 &\downarrow \\
 \{2\} \\
 \downarrow \\
 1 \text{ tane}
 \end{aligned}
 \begin{aligned}
 a_3 &\downarrow \\
 \{3\} \\
 \downarrow \\
 1 \text{ tane}
 \end{aligned}
 \begin{aligned}
 a_4 &\downarrow \\
 \{2\} \\
 \downarrow \\
 1 \text{ tane}
 \end{aligned}
 \begin{aligned}
 a_5 &\downarrow \\
 \{5\} \\
 \downarrow \\
 1 \text{ tane}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a_6 &\downarrow \\
 \{2,3\} \\
 \downarrow \\
 2 \text{ tane}
 \end{aligned}
 \begin{aligned}
 a_7 &\downarrow \\
 \{7\} \\
 \downarrow \\
 1 \text{ tane}
 \end{aligned}
 \begin{aligned}
 a_8 &\downarrow \\
 \{2\} \\
 \downarrow \\
 1 \text{ tane}
 \end{aligned}
 \begin{aligned}
 a_9 &\downarrow \\
 \{3\} \\
 \downarrow \\
 1 \text{ tane}
 \end{aligned}
 \begin{aligned}
 a_{10} &\downarrow \\
 \{2,5\} \\
 \downarrow \\
 2 \text{ tane}
 \end{aligned}$$

$$0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 2 = 11$$

5.D 6.D 7.C 8.D

KARMA TEST – 15

1. ab iki basamaklı bir sayıdır.

Rastgele seçilen bir ab sayısının rakamları sırasıyla artan bir aritmetik dizinin terimleri olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{8}{45}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{65}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{15}$

$$ab = 10, 11, 12, \dots, 99 \rightarrow \text{Tüm Durum} = \frac{99-10}{1} + 1$$

$$\text{Tüm Durum} = 90 \text{ tane ab ik. basamaklı sayısı var.}$$

İstenilen Durum

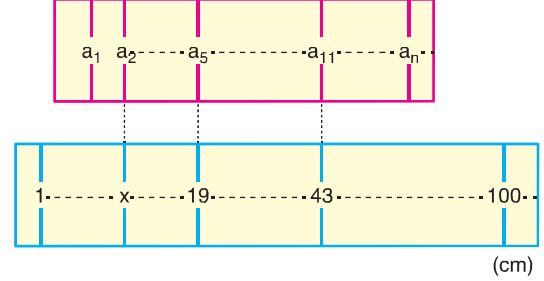
Artan Aritmetik Dizi

12	23	34	45	56	67	78	89
13	24	35	46	57	68	79	
...	...	...	...	...	...	...	...
19	29	39	49	59	69	79	89
8 tane	7 tane	6 tane	5 tane	4 tane	3 tane	2 tane	1 tane

$$\text{İstenilen Durum} = 8+7+\dots+1 = \frac{8 \cdot 9}{2} = 36$$

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenilen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{36}{90} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

3. Yeliznur aşağıdaki şekilde terimleri (a_n) aritmetik dizisinin terimlerinden oluşan bir cetvel ile birim cm türünden olan başka bir cetveli alt alta hizalamıştır.



Şekilde a_2 terimine x sayısı, a_5 terimine 19 sayısı ve a_{11} terimine 43 sayısı karşılık gelmiştir.

Buna göre, x değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

An aritmetik dizi

$$\begin{aligned} a_{11} &= 43 & a_5 &= 19 & a_2 &= x \\ \frac{19}{a_5 + 6r} &= 43 & a_1 + 4r &= 19 & a_2 &= a_1 + r = x \\ 6r &= 24 & a_1 &= 3 & a_2 &= 3 + 4 = 7 \\ r &= 4 & & & x &= 7 \end{aligned}$$

2. x ve y pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$(\log_2 x, \log_2(x+1), \log_2(x+4), \log_2(x+y))$$

bir aritmetik dizinin ardışık terimleri olduğuna göre, $2x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 14 D) 13 E) 10

$$\frac{a_1}{\log_2 x} \quad \frac{a_2}{\log_2(x+1)} \quad \frac{a_3}{\log_2(x+4)} \quad \frac{a_4}{\log_2(x+y)}$$

$$\begin{aligned} a_1 + a_3 &= 2 \cdot a_2 \Rightarrow \log x + \log(x+4) = 2 \cdot \log(x+1) \\ \log x \cdot (x+4) &= \log(x+1)^2 \Rightarrow x^2 + 4x = x^2 + 2x + 1 \\ x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$a_2 + a_4 = 2 \cdot a_3$$

$$\begin{aligned} \log(x+1) + \log(x+y) &= 2 \cdot \log(x+4) \\ \log(x+1) \cdot (x+y) &= \log(x+4)^2 \\ (x+1)(x+y) &= (x+4)^2 \\ \left(\frac{1}{2}+1\right)\left(\frac{1}{2}+y\right) &= \left(\frac{1}{2}+4\right)^2 \Rightarrow y=13 \end{aligned}$$

4. Abdullah 164 kg ağırlığındadır. Fazla kilolarından şikayetçi olan Abdullah bir diyetisyene gitmiştir. Abdullah diyetisyen kontrolünde ilk ay 5 kg ve sonraki her ay bir önceki aydan 3 kg fazla kilo veriyor.

Buna göre, Abdullah'ın 6 ay sonraki kilosunu kaç kg olur?

- A) 98 B) 95 C) 89 D) 87 E) 75

$$\begin{aligned} 1. Ay & a_1 = 5 & 2. Ay & a_2 = 8 & 3. Ay & a_3 = 11 & \dots & r=3 \text{ olan Aritmetik dizi} \end{aligned}$$

Şuanki kilodan 6 aydan verdiği kiloları çıkartırsak cevabı buluruz.

6 aydan verilen kiloların toplamı S_6 olsun.

$$S_6 = \frac{6}{2} (2a_1 + 5r) = 3 \cdot (10 + 15) = 75$$

$$S_6 = 75 \text{ kg vermiş} \Rightarrow 164 - 75 = 89 \text{ kg kalır.}$$

5. (a_n) gerçel sayı dizisi olmak üzere,

$$a_n = \sqrt{(2n-1) - 2 \cdot \sqrt{n^2 - n}}$$

eşitliği tanımlanıyor.

$$a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_{16}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$a_n = \sqrt{(2n-1) - 2 \cdot \sqrt{n(n-1)}} = \sqrt{n} - \sqrt{n-1}$$

$$a_2 = \sqrt{2} - \sqrt{1}$$

$$a_3 = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$\vdots$$

$$a_{16} = \sqrt{16} - \sqrt{15}$$

$$\Rightarrow \sqrt{16} - \sqrt{1} = 4 - 1 = 3$$

6. Bir a_n dizisinin ardışık herhangi üç teriminin toplamı birbirine eşittir.

$$a_2 + a_3 = 6$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_{22} = 106$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_1 değeri kaçtır?

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

$$a_1 + a_2 + a_3 = a_2 + a_3 + a_4 = \dots$$

$$a_1 + 6 = a_4 + 6 = \dots \Rightarrow a_1 = a_4 = \dots = a_{22}$$

eşitliğini buluruz.

Her hangi 3 terim toplamına $a_1 + 6$ yazabiliriz.

$$(a_1 + a_2 + a_3) + (a_4 + a_5 + a_6) + \dots + (a_{19} + a_{20} + a_{21}) + a_{22}$$

$$a_1 + 6 \quad a_1 + 6 \quad a_1 + 6 \quad a_1$$

7 tane $a_1 + 6$ ve a_1 toplamı 106

$$7(a_1 + 6) + a_1 = 106 \Rightarrow 8a_1 + 42 = 106$$

$$a_1 = 8$$

7. (a_n) ortak farkı r olan bir aritmetik dizi, (b_n) ortak çarpanı d olan bir geometrik dizi olmak üzere,

$$a_1 = b_1 \quad a_n = a_1 + (n-1) \cdot r \quad b_n = b_1 \cdot d^{n-1}$$

$$a_2 = b_2$$

$$a_4 = a_1 + 3r \quad b_3 = b_1 \cdot d^2$$

$$a_4 = b_3$$

$$a_1 + 3r = b_1 \cdot d^2 \Rightarrow a_1 = b_1$$

$$a_{32} = b_x$$

$$b_1 + 3r = b_1 \cdot d^2 \Rightarrow 3r = b_1(d^2 - 1)$$

$$a_y = b_5$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 25 E) 28

$$a_2 = a_1 + r \Rightarrow \frac{b_1}{a_1 + r} = \frac{b_1}{b_1 \cdot d} \Rightarrow r = b_1 d - b_1 \Rightarrow r = b_1(d-1)$$

$$b_2 = b_1 \cdot d$$

$$3 \cdot b_1 \cdot (d-1) = b_1 \cdot (d^2 - 1) \Rightarrow 3 = d+1 \Rightarrow d=2$$

$$r = b_1 = a_1$$

$$a_{32} = b_x$$

$$a_1 + 31r = b_1 \cdot d^{x-1}$$

$$b_1 + 31 \cdot b_1 = b_1 \cdot 2^{x-1}$$

$$b_1(1+31) = b_1 \cdot 2^{x-1}$$

$$32 = 2^{x-1} = 2^5 \Rightarrow x=6$$

$$a_y = b_5$$

$$a_1 + (y-1)r = b_1 \cdot d^4$$

$$b_1 + (y-1) \cdot b_1 = b_1 \cdot 2^4$$

$$b_1(1+y-1) = b_1 \cdot 2^4$$

$$(y=16) \Rightarrow x+y=22$$

8. (a_n) gerçel sayı dizisi ve $n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$$a_n - (-1)^n \cdot a_{n+1} = 3n$$

eşitliği veriliyor.

$a_1 = 1$ olduğuna göre, a_4 değeri kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 11 D) 13 E) 15

$$a_n - 3n = (-1)^n \cdot a_{n+1}$$

$$n=1$$

$$\frac{1}{a_1} - 3 = (-1) \cdot a_2$$

$$-2 = -a_2$$

$$a_2 = 2$$

$$n=2$$

$$\frac{a_2}{2} - 6 = a_3$$

$$2-6 = a_3$$

$$a_3 = -4$$

$$n=3$$

$$a_3 - 9 = -a_4$$

$$-4-9 = -a_4$$

$$-13 = -a_4$$

$$a_4 = 13$$

1. Aşağıdaki şekilde eşit uzunluktaki kahverengi çubukların üst üste yerleştirilmesi ile bir örüntü oluşturulmuştur.



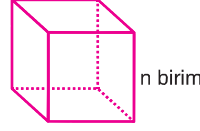
Yukarıda verilen örüntüdeki kahverengi çubuk sayıları bir gerçel sayı dizisinin terimleri olduğuna göre, bu dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2n + 1$ B) $2n$ C) $2n - 1$ D) $n + 3$ E) $n + 2$

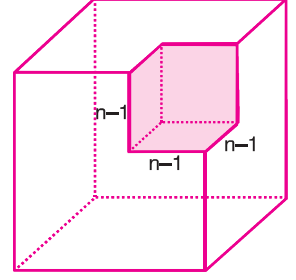
$$a_1 = 2, a_2 = 4, a_3 = 6 \dots$$

$$a_n = 2n \text{ olur}$$

- 3.



Şekil 1



Şekil 2

Yukarıdaki Şekil 1'de bir ayrıt uzunluğu n birim olan küpün bir köşesinden bir ayrıtı $(n - 1)$ birim olan küp kesilip atılınca Şekil 2'deki görünüm elde ediliyor.

(a_n) dizisi için,

a_n : "Şekil 2'de kalan cismin hacmi" olarak tanımlanıyor,"

Buna göre, $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ toplamı kaçtır?

- A) 27 B) 64 C) 80 D) 100 E) 125

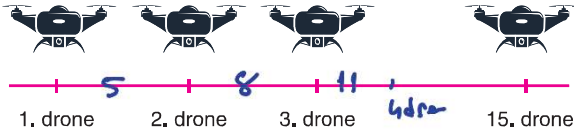
$$\text{Kalan Hacim} = \text{Tüm Hacim} - \text{Kesilen Hacim}$$

$$a_n = n^3 - (n-1)^3$$

$$a_1 = 1, a_2 = 7, a_3 = 19, a_4 = 37, a_5 = 61$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 125$$

2. Aşağıda doğrusal bir yol üzerinde 15 farklı noktada bulunan dronlar gösterilmiştir. Bu dronlar arasındaki mesafelerin metre türünden değerleri bir aritmetik dizinin terimlerine karşılık gelmektedir.



- 2. drone ile 1. drone arasındaki mesafe 5 metre
- 3. drone ile 2. drone arasındaki mesafe 8 metre
- 4. drone ile 3. drone arasındaki mesafe 11 metre

olduğuna göre, 10. drone ile 1. drone arasındaki mesafe kaç metredir?

- A) 27 B) 32 C) 150 D) 155 E) 185

$$5, 8, 11, \dots, 32$$

$$\text{Terim Sayısı} = \frac{32 - 5}{3} + 1 = 10$$

$$\text{Ortalama} = \frac{32 + 5}{2} = \frac{37}{2}$$

$$\text{Toplam} = \frac{10 \cdot 37}{2} = 185$$

- 4.

x	1	3	5	7	9
f(x)	2	6	10	14	18

Yukarıda $(x, f(x))$ ikililerinden oluşan tablo verilmiştir.

(a_n) dizisi için,

$$a_{n+2} = f(n)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\frac{a_3 + a_7}{a_9}$ oranı kaçtır?

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

$$n=1 \text{ için } a_3 = f(1) = 2$$

$$n=5 \text{ için } a_7 = f(5) = 10 \Rightarrow \frac{a_3 + a_7}{a_9} = \frac{2 + 10}{14} = \frac{12}{14}$$

$$n=7 \text{ için } a_9 = f(7) = 14 = \frac{6}{7}$$

1.B 2.E 3.E 4.E

5.



Yukarıda verilen bowling toplarının üzerine soldan sağa doğru artan ve bir aritmetik dizi oluşturacak şekilde sayılar yapıştırılıyor. Bu sayılar hakkında

- Mavi topta yazılan sayı, kırmızı topta yazılan sayının 2 katından 5 fazladır
- Yeşil topta yazılan sayı, turuncu topta yazılan sayısının 2 katından 1 eksiktir.

ifadeleri biliniyor.

Buna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 3

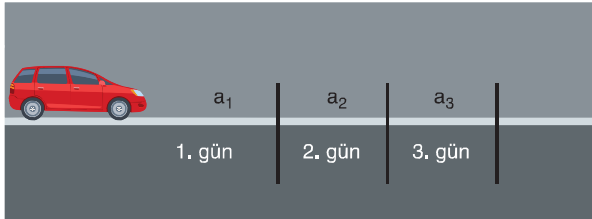
E) 2

a_n aritmetik dizi

$$\begin{aligned} a_5 &= 2a_1 + 5 \\ a_1 + 4r &= 2a_1 + 5 \\ 4r &= a_1 + 5 \\ r &= a_1 - 1 \\ 3r &= 6 \Rightarrow r = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_4 &= 2a_2 - 1 \\ a_1 + 3r &= 2a_1 + 2r - 1 \\ r &= a_1 - 1 \end{aligned}$$

6. Hira, aracıyla Doğu Anadolu turuna çıkmıştır. Aşağıdaki şekilde Hira'nın hergün aldığı yol miktarı gösterilmiştir.



Hira'nın aldığı günlük yol uzunlukları sırasıyla bir geometrik dizinin terimleridir.

İlk n günde aldığı yol uzunlukları çarpımı Γ_n olmak üzere,

$$\Gamma_4 = 2 \cdot \Gamma_3 \Rightarrow a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 = 2 \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \Rightarrow a_4 = 2$$

$$\Gamma_7 = 54 \cdot \Gamma_6 \Rightarrow a_1 \cdot a_2 \dots a_6 \cdot a_7 = 54 \cdot a_1 \cdot a_2 \dots a_6 \Rightarrow a_7 = 54$$

Buna göre, Hira 8. gün kaç km yol almıştır?

- A) 54 B) 108 C) 162 D) 270 E) 1453

$$\begin{aligned} a_7 &= a_4 \cdot r^3 \\ 54 &= 2 \cdot r^3 \\ 27 &= r^3 \Rightarrow r = 3 \\ a_8 &= a_4 \cdot r^4 \\ &= 2 \cdot 3^4 \\ a_8 &= 162 \end{aligned}$$

7.

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (k+4) \text{ ve } g(x) = \sum_{i=1}^{x+1} (i-2)$$

fonksiyonları veriliyor.

$(a_n) = (f \circ g)(n)$ olduğuna göre, a_3 değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 10 D) 11 E) 15

$$\begin{aligned} a_3 &= f(g(3)) \\ a_3 &= f(2) = \sum_{k=1}^2 (k+4) \\ &= (1+4) + (2+4) \\ &= 5+6 = 11 \\ a_3 &= 11 \end{aligned}$$

8.

n, 2'den büyük bir tam sayı olmak üzere,

n sayısının en büyük asal böleni $\triangle_n$ ile gösteriliyor.

(a_n) dizisinin terimleri $n \geq 2$ için

$$(a_n) = \begin{cases} 2, & \triangle_n < 10 \\ -2, & \triangle_n > 10 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $\sum_{n=15}^{30} a_n$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 4 E) 2

$$\begin{aligned} a_{15} + a_{16} + \dots + a_{30} &= ? \text{ 16 tane terim var.} \\ 10'dan \text{ büyük asalları} &\Rightarrow 17, 19, 22, 23, 26, 29 \\ 6 \cdot (-2) &= -12 \\ 10'dan \text{ küçük asalları} &\Rightarrow 15, 16, 18, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 30 \\ 10 \cdot 2 &= 20 \\ 20 + (-12) &= 8 \end{aligned}$$

5.E 6.C 7.D 8.C

1. Herhangi ardışık 3 teriminin çarpımı birbirine eşit olan bir a_n dizisi için,

$$a_3 \cdot a_4 = a_5 = 2$$

eşitliği sağlanıyor.

Buna göre, $\frac{a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot \dots \cdot a_{10}}{a_{21} \cdot a_{22} \cdot a_{23}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 8 D) 4 E) 16

$$\begin{aligned} & a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 = 4 \\ & a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 \cdot a_8 \cdot a_9 \cdot a_{10} = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \\ & a_{21} \cdot a_{22} \cdot a_{23} = 4 \\ & \frac{64}{4} = 16 \end{aligned}$$

2. (a_n) dizisi aşağıdaki gibi tanımlanıyor.

$$(a_n) = \begin{cases} \text{Bir önceki terim, } n \text{ çift ise} \\ \text{İki sonraki terim, } n \text{ tek ise} \end{cases}$$

Buna göre, $\frac{a_{10}}{a_8} + \frac{a_7}{a_5} - \frac{a_3}{a_1}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\begin{aligned} & a_5 = a_7 \\ & a_1 = a_3 \\ & a_{10} = a_9 \\ & a_8 = a_7 = a_5 \\ & \frac{a_{10}}{a_8} + \frac{a_7}{a_5} - \frac{a_3}{a_1} = \frac{a_9}{a_7} + \frac{a_7}{a_5} - \frac{a_3}{a_1} = 1 + 1 - 1 = 1 \end{aligned}$$

- 3.

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
DOLU	DOLU	A	C	B $\Rightarrow$ iki farklı garajta duruyor.
		B	C	
		$3x+3$	$5x+19$	$2x+1$
		A	B	C

Yukarıdaki şekilde, otopark ve üzerinde plaka kodları yazılı olan A, B, C araçları gösterilmiştir.

- C aracı, B aracına komşu olan boş bir park yerine park edecektir.
- A aracı, C aracına komşu olan boş bir park yerine park edecektir.
- B aracı boş bir yere park edecektir.
- A, B, C araçlarının park ettikleri yerler sırası ile aritmetik dizi oluşturuyor.
- A, B, C araçlarının plaka kodları bu aritmetik dizinin terimlerine eşittir.

Buna göre, A aracının plaka kodu kaçtır?

- A) -6 B) -12 C) -9 D) -5 E) -15

$$\begin{aligned} & A < B \\ & A + B = 2C \\ & (3x+3) + (5x+19) = 2(2x+1) \\ & 8x+22 = 4x+2 \Rightarrow x = -5 \\ & \frac{A}{-12} \quad \frac{B}{-9} \quad \frac{C}{-6} \end{aligned}$$

4. (a_n) ve (b_n) sabit olmayan iki aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_1 = b_1$$

$$a_5 = b_9$$

eşitlikleri veriliyor.

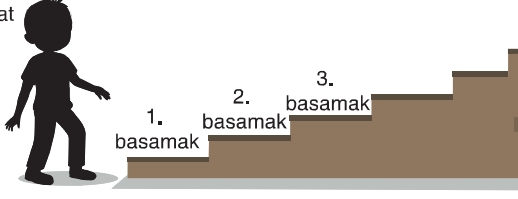
Buna göre, $\frac{b_7}{a_4}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) 4 E) $\frac{7}{2}$

$$\begin{aligned} & a_n = a_1 + (n-1) \cdot r \\ & b_n = b_1 + (n-1) \cdot d \\ & a_5 = a_1 + 4r \\ & b_9 = b_1 + 8d \\ & a_1 = b_1 \\ & a_5 = b_9 \Rightarrow a_1 + 4r = a_1 + 8d \Rightarrow 4r = 8d \Rightarrow r = 2d \\ & \frac{b_7}{a_4} = \frac{b_1 + 6d}{a_1 + 3r} = \frac{a_1 + 6d}{a_1 + 3 \cdot 2d} = \frac{a_1 + 6d}{a_1 + 6d} = 1 \end{aligned}$$

5.

Murat



Murat, yukarıdaki şekilde basamakları verilen merdivenden her seferinde bir adım atarak çıkıyor.

- 1. basamağın yüksekliği $(x + 3)$ cm $= a_1 = 9$
- 2. basamağın yüksekliği (x) cm $= a_2 = 6$
- 3. basamağın yüksekliği $(x - 2)$ cm $= a_3 = 4$

olarak veriliyor.

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \Rightarrow r = \frac{2}{3}$$

Yukarıdaki merdivenin basamaklarının yükseklikleri sırasıyla bir geometrik dizinin ardışık terimleri olduğuna göre, bu merdivenin 4. basamağının yüksekliği kaç cm olur?

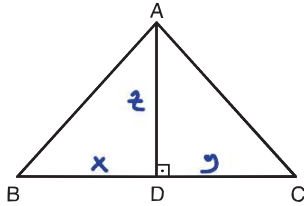
- A) $\frac{3}{2}$ B) 8 C) $\frac{8}{3}$ D) 5 E) $\frac{11}{6}$

$$a_1 \cdot a_3 = (a_2)^2 \Rightarrow (x+3) \cdot (x-2) = x^2$$

$$x^2 + x - 6 = x^2 \Rightarrow x = 6$$

$$a_4 = a_3 \cdot r = 4 \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

6. Aşağıdaki şekilde ABC üçgeni veriliyor.



- $|BD| = x$ birim, $|DC| = y$ birim, $|AD| = z$ birim
- $z^2 = x^2 + y^2$
- x, y, z sırasıyla ortak farkı 3 olan bir aritmetik dizinin ardışık terimleridir.

Buna göre, $x + y + z$ toplamı kaçtır?

- A) 27 B) 36 C) 45 D) 42 E) 18

$$\begin{array}{ccc} a_1 & a_2 & a_3 \\ x & x+3 & x+6 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 9 & 12 & 15 \end{array} \Rightarrow z^2 = y^2 + x^2$$

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

$$x^2 + 12x + 36 = x^2 + 6x + 9 + x^2$$

$$x^2 - 6x - 27 = 0$$

$$x = 9$$

$$x + y + z = 36$$

7. Bütün terimleri pozitif ve ortak çarpanı d olan (a_n) geometrik dizisi için,

$$a_6 = a_4 + 12a_2$$

$$a_1 = d + 1$$

olduğuna göre, a_5 değeri kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 24 D) 30 E) 48

$$\frac{a_1 \cdot d^5}{a_1 \cdot d} = \frac{a_1 \cdot d^3}{a_1 \cdot d} + \frac{12 \cdot a_1 \cdot d}{a_1 \cdot d} \Rightarrow d^4 = d^2 + 12$$

$$d^4 - d^2 - 12 = 0$$

$$d^2 = 4 \Rightarrow d = 2$$

$$a_1 = d + 1 = 3$$

$$a_5 = a_1 \cdot d^4 = 3 \cdot 2^4 = 3 \cdot 16 = 48$$

8. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_1 = 6 - \sin^2 x$$

$$a_2 = 8 + \cos^2 x$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, bu dizinin beşinci terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\sin^2 x$ C) $\sin^2 x - 18$
D) $18 + \sin^2 x$ E) $18 - \sin^2 x$

$$a_2 - a_1 = r \Rightarrow 8 + \cos^2 x - (6 - \sin^2 x) = r$$

$$8 + \cos^2 x - 6 + \sin^2 x = r = 8 - 6 + 1 \Rightarrow r = 3$$

$$a_5 = a_1 + 4r = 6 - \sin^2 x + 12$$

$$a_5 = 18 - \sin^2 x$$