ÜSS-ÖYS-ÖSS-YGS-LYS SINAVINDA ÇIKMIŞ DİZİLER SERİLER SORULARI ve ÇÖZÜMLERİ

1966-2012

www.ossmat.com

1.

İlk terimi 4, ortak farkı 5 ve son terimi 64 olan bir aritmetik dizinin terim sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

1968 ÜSS

Çözümünü Görmek için TIKLA

2.

İlk terimi 3 ve ortak çarpanı 2 olan bir geometrik dizinin 5 inci terimi aşağıdaki sayılardan hangisidir?

A) 30 B) 48 C) 75 D) 96 E) 486

1969 ÜSS

Çözümünü Görmek için TIKLA

3.

$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots$ dizisi hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Limiti 0 dır B) Iraksaktır C) Yakınsaktır
D) Limiti 1/2 dir E) Limiti yoktur

1970 ÜSS

Çözümünü Görmek için TIKLA

4.

Aşağıdaki dizilerden hangisi yakınsaktır?

A) (2^n) B) $\left(n+\frac{1}{n}\right)$ C) (n)

D) $\left(\frac{2n-1}{3n+1}\right)$ E) $\left((-1)^n \frac{n}{n-1}\right)$

1974 ÜSS

Çözümünü Görmek için TIKLA

5.

a_n pozitif terimli yakınsak bir dizinin genel terimi ve $a_n a_{4n} - 4 = 3a_{2n}$ ise, a_n nin limiti nedir?

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

1975 ÜSS

Çözümünü Görmek için TIKLA

6.

$a+d$, $2ad$, ad^2 dizisinin, hem aritmetik hem geometrik dizi olabilmesi için, a nın değeri ne olmalıdır? $(ad \neq 0)$

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

1977 ÜSS

Çözümünü Görmek için TIKLA

7.

$a_1 = \sqrt{6}$, $a_n = \sqrt{6 + a_{n-1}}$ - biçiminde tanımlanan (a_n) dizisinin limiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

1977 ÜSS

Çözümünü Görmek için TIKLA

8.

Bir aritmetik dizide ilk terimi 1, ilk 15 teriminin toplamı ile ilk 10 terimin toplamı farkı 185 olduğuna göre bu dizinin ortak farkı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{16}{5}$ B) $\frac{37}{5}$ C) $\frac{37}{4}$ D) 2 E) 3

1978 ÜSS

Çözümünü Görmek için TIKLA

9.

$x^3 - 9x^2 + 26x - m = 0$ denkleminde köklerin birer tam sayı olduğu ve ayrıca aritmetik bir dizi meydana getirdiği bilindiğine göre m, en küçük kökün kaç katıdır?

1980 ÜSS

A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

Çözümünü Görmek için TIKLA

10.

Dördüncü terimi 1, yedinci terimi $\frac{1}{8}$ olan bir geometrik dizinin, yirminci terimi kaç olur?

A) $\frac{1}{2^{15}}$ B) $\frac{1}{2^{16}}$ C) $\frac{1}{2^{17}}$ D) $\frac{1}{2^{19}}$ E) $\frac{1}{2^{20}}$

1981 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

11.

Bir geometrik dizinin ilk terimi a, ortak çarpanı 2, n inci terimi b dir. Bu dizinin, ilk n terim toplamının a ve b ye bağlı olarak ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) b-2a B) b+a-1 C) b-a+1 D) b-a E) 2b-a

1982 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

12.

N^+ da tanımlı, genel terimi $a_n=5^n(n!)$ olan bir dizide a_n , a_{n-1} in kaç katıdır?

A) 5(n-1) B) 5n C) $\frac{2n+1}{5}$ D) n-5 E) n+5

1984 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

13.

$x^3+ax^2+bx+c=0$ denkleminin kökleri bir aritmetik dizi olduğuna göre ortanca kökün değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{a-b}{2}$ B) $-\frac{a}{3}$ C) $-\frac{b}{3}$ D) $\frac{a+b}{2}$ E) $\frac{a+b+c}{2}$

1986 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

14.

$a_0=1$, $a_n=\frac{1}{n}a_{n-1}$ ve $n\in N$, $n\geq 1$ olduğuna göre a_6 kaçtır?

A) $\frac{1}{6!}$ B) $\frac{1}{5!}$ C) 5!6! D) 5! E) 6!

1987 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

15.

Dışbükey bir dörtgende açılar bir aritmetik dizinin ardışık dört terimidir. En küçük açı 30^0 olduğuna göre, en büyüğü kaç derecedir?

A) 160 B) 155 C) 150 D) 145 E) 140

1988 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

16.

Bir dizinin genel terimi $a_n=\frac{8-n}{n}a_{n-1}$ dir. $a_1=1$ olduğuna göre a_6 kaçtır?

A) $\frac{1}{5!}$ B) $\frac{6}{5!}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{5}{61}$ E) 1

1989 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

17.

Bir aritmetik dizinin 8. terimi a olduğuna göre 2. ve 14. terimin toplamı nedir?

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

1990 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

18.

Bir geometrik dizinin ilk terimi $\frac{3}{2}$, ikinci terimi 3 olduğuna göre, altıncı terimi kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 39 E) 48

1991 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

19.

Bir geometrik dizinin ardışık üç terimi sırasıyla x-2, x+1, x+5 olduğuna göre, x kaçtır?

A) −11 B) −10 C) 2 D) 10 E) 11

1992 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

20.

Bir geometrik dizinin ilk altı teriminin toplamının, ilk üç teriminin toplamına oranı $2\sqrt{2}$ dır. Bu dizinin r ortak oranı kaçtır?

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

1993 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

21.

Yaşları toplamı 48 olan 6 kardeşin yaşları toplamı aritmetik dizi oluşturmaktadır. En küçük kardeş 3 yaşında olduğuna göre, en büyük kardeşin yaşı kaçtır?

A) 9 B) 13 C) 14 D) 15 E) 17

1994 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

22.

$n = 1, 2, 3, \ldots$ olmak üzere ilk n teriminin toplamı $S_n = n^2 + 1$ olan bir dizinin 7. terimi kaçtır?

A) 30 B) 24 C) 22 D) 16 E) 13

1996 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

23.

Bir geometrik dizinin ilk 3 terimi (a-3), (2a-3) ve (4a+3) tür. Buna göre bu dizinin 5. terimi kaçtır?

A) 45 B) 54 C) 63 D) 81 E) 243

1998 ÖYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

24.

5 e tam olarak <u>bölünemeyen</u> pozitif tamsayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor.

Bu sıralamadaki 100. sayı aşağıdakilerden hangisidir ?

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

2006 ÖSS 1

Çözümünü Görmek için TIKLA

25.

Terimleri birbirinden farklı birer doğal sayı ve artan olan bir dizinin ilk yedi terimi 5, 6, 10, a, 12, b, c dir.

Bu sayıların aritmetik ortalaması 11 olduğuna göre, a + b toplamının <u>en büyük</u> değeri kaçtır?

A) 25 B) 27 C) 28 D) 32 E) 34

2008 ÖSS 1

Çözümünü Görmek için TIKLA

26.

$(1 - x + x^2)^{10} = a_0 + a_1.x + a_2.x^2 + \cdots + a_{20}.x^{20}$ olduğuna göre,

çift indisli katsayıların toplamı olan $a_0 + a_2 + a_4 + a_6 + \cdots + a_{20}$ kaçtır?

A) $2^{10} + 1$ B) $3^{10} - 1$ C) $4^{10} - 1$ D) $\dfrac{3^{10} + 1}{2}$ E) $\dfrac{4^{10} + 1}{2}$

2009 ÖSS 2

Çözümünü Görmek için TIKLA

27.

2 ve 162 arasına uygun olan 3 tam sayı yerleştirilerek 5 sayıdan oluşan bir geometrik dizi oluşturuluyor.

Bu üç sayının toplamı kaçtır?

A) 78 B) 80 C) 82 D) 86 E) 90

2009 ÖSS 2

Çözümünü Görmek için TIKLA

28.

$\{a_n\}$ ve $\{b_n\}$ dizileri aşağıdaki biçimde tanımlanıyor.

$$a_n = \begin{cases} 0, & n \equiv 0 \pmod 3 \text{ ise} \\ n, & n \equiv 1 \pmod 3 \text{ ise} \\ -n, & n \equiv 2 \pmod 3 \text{ ise} \end{cases}$$

$$b_n = \sum_{k=0}^{n} a_k$$

2010 LYS1 MAT

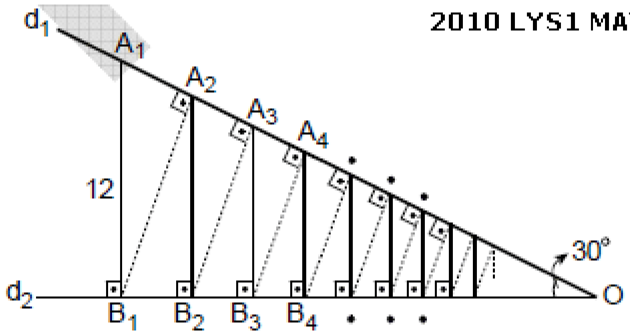
Buna göre, b_4 kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 2 E) 3

Çözümünü Görmek için TIKLA

29.

2010 LYS1 MAT



Yukarıda verilen d_1 ve d_2 doğrularının oluşturduğu açının ölçüsü 30° dir. İlk olarak, d_1 doğrusu üzerinde alınan A_1 noktasından d_2 doğrusuna A_1B_1 dikmesi iniliyor. Sonra B_1 noktasından d_1 doğrusuna B_1A_2 dikmesi ve A_2 dikme ayağından da d_2 doğrusuna A_2B_2 dikmesi inilerek bu işleme devam ediliyor.

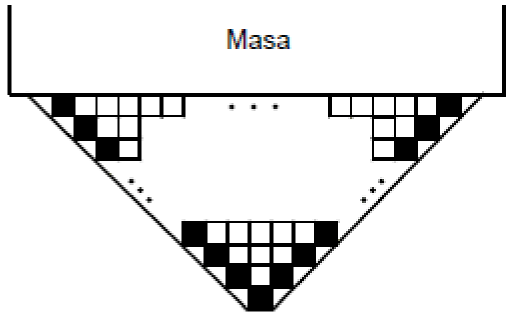
$|A_1B_1| = 12$ cm olduğuna göre, d_2 doğrusuna bu şekilde inilen tüm dikmelerin uzunluklarının toplamı olan $|A_1B_1| + |A_2B_2| + |A_3B_3| + \cdots$ kaç cm'dir?

A) 32 B) 36 C) 38 D) 40 E) 48

Çözümünü Görmek için TIKLA

30.

2010 YGS



Yukarıdaki şekilde, tamamı eş kare motiflerle işlenmiş bir masa örtüsünün masadan sarkan parçası gösterilmiştir. Bu parçanın yan kenarlarında bulunan karelerin içi dolu, diğerlerininki ise boştur.

Sarkan parçadaki dolu karelerin sayısı 21 olduğuna göre, boş karelerin sayısı kaçtır?

A) 81 B) 84 C) 100 D) 105 E) 121

Çözümünü Görmek için TIKLA

31.

$2011 - 2010 + 2009 - 2008 + \cdots + 3 - 2 + 1$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1004 B) 1008 C) 1000

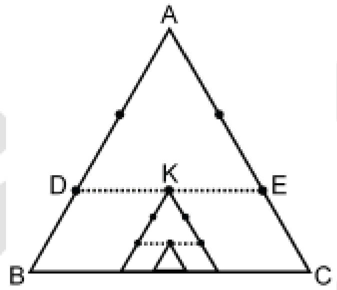
D) 1006 E) 1002

2011 YGS

Çözümünü Görmek için TIKLA

32.

Bir kenar uzunluğu 1 birim olan ABC eşkenar üçgeninin AB ve AC kenarları üç eşit parçaya ayrılarak şekildeki gibi D ve E noktaları işaretleniyor. DE doğru parçasının orta noktası K olmak üzere, bir köşesi K ve bu köşenin karşısındaki kenarı BC üzerinde olan yeni bir eşkenar üçgen çiziliyor ve aynı işlem çizilen yeni eşkenar üçgenlere de uygulanıyor.



Bu şekilde çizilecek iç içe geçmiş tüm üçgensel bölgelerin alanları toplamı kaç birim karedir?

A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{8\sqrt{3}}{9}$

D) $\frac{5\sqrt{3}}{16}$ E) $\frac{9\sqrt{3}}{32}$

2011 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için TIKLA

33.

(a_n) dizisi

$a_1 = 40$

$a_{k+1} = a_k - k \quad (k = 1, 2, 3, \ldots)$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a_8 terimi nedir?

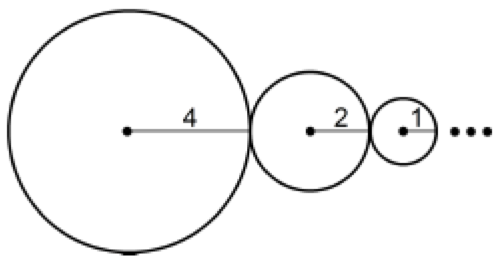
A) 4 B) 7 C) 12 D) 15 E) 19

2011 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için TIKLA

34.

Aşağıda, yan yana çizilmiş çemberler dizisi verilmiştir. Bu dizide; ilk çemberin yarıçapı 4 birim ve sonraki her bir çemberin yarıçapı, bir önceki çemberin yarıçapının yarısıdır.



Bu dizideki tüm çemberlerin çevre uzunlukları toplamı kaç birimdir?

A) 15π B) 16π C) 18π

D) $\frac{31\pi}{2}$ E) $\frac{33\pi}{2}$

2012 LYS

Çözümünü Görmek için TIKLA

35.

(a_n) dizisi 2012 LYS

$$a_n = \begin{cases} 2^n + 1, & n \equiv 0 \pmod 2 \\ 2^n - 1, & n \equiv 1 \pmod 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\dfrac{a_9 - a_7}{a_8 - 4 \cdot a_6}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -2^8 B) -2^7 C) -2^6

D) $1-2^5$ E) $1-2^4$

Çözümünü Görmek için TIKLA

ÇÖZÜMLER

1.

d=Ortak fark, a_1 = İlk terim, a_2 = Son terim olmak üzere bir aritmetik dizinin ortak farkını veren bağıntıdan faydalanarak;

$$d = \frac{a_2 - a_1}{n-1} \rightarrow 5 = \frac{64-4}{n-1} \rightarrow n = 13$$

Soruya Geri DÖN

2.

Geometrik dizide n inci terimi veren bağıntı $a_n = a_1 r^{n-1}$ biçimindedir. Buna göre;

$$a_5 = a_1 r^{5-1} = 3.2^{5-1} = 48$$

Yanıt:B

Soruya Geri DÖN

3.

$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots$ dizisinin genel terimi $\frac{n}{n+1}$ dir.

$\lim\limits_{n\to\infty} \frac{n}{n+1} = \frac{\infty}{\infty}$ belirsizliği vardır.

$$\lim_{n\to\infty} \frac{n}{n+1} = \lim_{n\to\infty} \frac{\cancel{n}}{\cancel{n}\left(1+\frac{1}{n}\right)} = \frac{1}{1+\frac{1}{\infty}} = \frac{1}{1+0} = 1$$

Limit mevcut ve gerçel bir sayı olduğundan dizi yakınsaktır.

Soruya Geri DÖN

4.

A seçeneği:

$$\lim_{n\to\infty}(2^n) = 2^\infty \rightarrow \lim_{n\to\infty}(2^n) = \infty$$

B seçeneği:

$$\lim_{n\to\infty}\left(n + \frac{1}{n}\right) = \infty + \frac{1}{\infty} \rightarrow \lim_{n\to\infty}\left(n+\frac{1}{n}\right) = \infty$$

C seçeneği:

$$\lim_{n\to\infty}(n) = \infty$$

D seçeneği:

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{2n-1}{3n+1}\right) = \left[\frac{n\left(2-\frac{1}{n}\right)}{n\left(3+\frac{1}{n}\right)}\right] \rightarrow \lim_{n\to\infty}\left(\frac{2n-1}{3n+1}\right) = \frac{2}{3}$$

E seçeneği:

$(-1)^n$ ifadesinin -1 veya +1 olması durumuna göre;

$$\lim_{n\to\infty}\left[(-1)^n \frac{n}{n-1}\right] = -1 \text{ veya } \lim_{n\to\infty}\left[(-1)^n \frac{n}{n-1}\right] = 1$$

Seçenekler incelendiğinde D seçeneğinde limit mevcut olup tek ve gerçel bir sayıdır.

Yanıt:D

Soruya Geri DÖN

5.

(a_n) yakınsak dizinin limiti a gerçel sayısı ise,

dizinin tüm (a_{k_n}) alt dizileride yakınsak ve limiti

a olur. Yani;

$\lim\limits_{n\to\infty} a_{4n} = \lim\limits_{n\to\infty} a_{2n} = \lim\limits_{n\to\infty} a_n = a$

$a_n a_{4n} - 4 = 3a_{2n} \to a.a - 4 = 3a$

$a^2 - 3a - 4 = 0 \to a_1 = -1, a_2 = 4$

Yakınsak bir dizide $a \geq 0$ olacağından a=4

Yanıt:D

Soruya Geri DÖN

6.

Geometrik dizi;

$(a+d)(ad^2) = (2ad)^2 \to a^2d^2 + ad^3 = 4a^2d^2$

3a=d

Aritmetik dizi;

$\frac{(a+d)+ad^2}{2} = 2ad \to \frac{(a+3a)+a(3a)^2}{2} = 2a.3a$

$9a^2 - 12a + 4 = 0 \to a = \frac{2}{3}$

Yanıt:E

Soruya Geri DÖN

7.

$a_n = \sqrt{6+a_{n-1}}$

$n = 2 \to a_2 = \sqrt{6+a_1} \to a_2 = \sqrt{6+\sqrt{6}}$

$n = 3 \to a_3 = \sqrt{6+a_2} \to a_3 = \sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6}}}$

$n = 4 \to a_4 = \sqrt{6+a_3} \to a_4 = \sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6}}}}$

....

$\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6}}} = x$ olsun.

$x = \sqrt{6+x} \to x^2 = 6 + x \to x_1 = 3, x_2 = -2$

Yanıt:B

Soruya Geri DÖN

8.

Aritmetik dizinin toplamı;

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

$S_{n_1} - S_{n_2} = \frac{15}{2}[2+(15-1)d] - \frac{10}{2}[2+(10-1)d] = 185$

$d = 3$

Yanıt:E

Soruya Geri DÖN

9.

Kökler (x-a),x,(x+a) olsun.

$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a} \to (x-a) + x + (x+a) = -\frac{-9}{1}$

$x = 3$

x=3 değerinin denklemi sağlaması gerekir.

$x^3 - 9x^2 + 26x - m = 0 \to 3^3 - 9.3^2 + 26.3 - m = 0$

m=24

O halde 3.derece denklemi

$x^3 - 9x^2 + 26x - 24 = 0 \to x_1 = 2, x_2 = 3, x_3 = 4$

$\frac{m}{x_1} = \frac{24}{2} \to \frac{m}{x_1} = 12$

Yanıt:D

Soruya Geri DÖN

10.

$a_n = a_p.r^{n-p}$ bağıntısına göre;

$a_4 = 1, a_7 = \frac{1}{8} \to \frac{1}{8} = 1.r^{7-4} \to r^3 = 2^{-3} \to r = \frac{1}{2}$

$a_{20} = a_4.r^{20-4} \to a_{20} = a_4.r^{16} \to a_{20} = 1.\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$

$a_{20} = \frac{1}{2^{16}}$

Soruya Geri DÖN

11.

ÇÖZÜM: $b = a.2^{n-1}$ n. terimi olup

ilk n terim toplamı $s_n = a\frac{2^n-1}{2-1} = a(2^n-1)$

$2^n = \frac{2.b}{a}$ olduğundan $s_n = a(\frac{2.b}{a} - 1) = 2b - a$

YANIT: E

Soruya Geri DÖN

12.

$\underbrace{a_n = 5^n(n!) \to a_{n-1} = 5^{n-1}(n-1)!}_{a_n=5^{n-1}(n-1)!.5.n}$

a_n, a_{n-1} in k katı olsun.

$a_n = k.a_{n-1} = k.5^{n-1}(n-1)!$

$\cancel{5^{n-1}}\,\cancel{(n-1)!}.5.n = k\,\cancel{5^{n-1}}\,\cancel{(n-1)!} \to k = 5n$

Yanıt:B

Soruya Geri DÖN

13.

$Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0$ denkleminde;

$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{B}{A}$

Problemde;

$x_1 + x_2 + x_3 = -a$

Ortak fark k ise;

$x_1 = -\frac{a}{3} - k, x_2 = -\frac{a}{3}, x_3 = -\frac{a}{3} + k$

Yanıt:B

Soruya Geri DÖN

14.

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

n= 1 için $a_1 = \frac{1}{1}.a_0$

n= 2 için $a_2 = \frac{1}{2}a_1$

....

n= 6 için $a_6 = \frac{1}{6}.a_5$

Taraf tarafa çarparsak

$a_6 = 1.\frac{1}{2}.\frac{1}{3}.....\frac{1}{6}.a_0$

$a_6 = \frac{1}{6!}$

Cevap:A

Soruya Geri DÖN

15.

$30^0 + 30^0 + r + 30^0 + 2r + 30^0 + 3r = 360^0$

$120^0 + 6.r = 360^0$ $6.r = 240^0$ $r = 40^0$ olur ki

en büyük açı 150^0 olur.

YANIT:C

Soruya Geri DÖN

16.

$a_2 = 3.a_1 = 3$

$a_3 = \frac{5}{3}.a_2 = 5$

$a_4 = a_3 = 5$

$a_5 = \frac{3}{5}.a_4 = 3$

$a_6 = \frac{1}{3}.a_5 = 1$

Soruya Geri DÖN

17.

$\frac{a_2 + a_{14}}{2} = a_8$ (aritmetik dizi olduğundan)

$a_2 + a_{14} = 2.a_8 = 2a$

Cevap B

Soruya Geri DÖN

18.

$a_1 = 3/2$ ve $a_2 = 3$ ise G. Dizinin ortak çarpanı $r = \frac{3}{\frac{3}{2}} = 2$ $a_6 = a_1.r^5$

$a_6 = \frac{3}{2}.2^5 = 48$ olarak bulunur. Yanıt E

Soruya Geri DÖN

19.

x-2,x+1,x+5 geometrik dizinin ardışık üç terimi i

$$(x+1)^2 = (x-2).(x+5)$$

$$x^2 + 2x + 1 = x^2 + 3x - 10$$ **cevap:E**

$$x = 11$$

Soruya Geri DÖN

20.

$$\frac{S_6}{S_3} = 2\sqrt{2}$$

$$\frac{a_1 \frac{1-r^6}{1-r}}{a_1 \frac{1-r^3}{1-r}} = \frac{1-r^6}{1-r^3} = 1-r^3$$

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

Cevap:E

Soruya Geri DÖN

21.

Aritmetik dizinin ortak farkı r olsun.

Buna göre, { 3 , 3+r , 3+2r , 3+3r , 3+4r , 3+5r } olur.

3 + (3+r) + (3+2r) + (3+3r) + (3+4r) + (3+5r) = 48 ⇒ r = 2

En büyük kardeşin yaşı = 3+5r = 3+5.2 = 3+10 = 13 elde edilir.

Soruya Geri DÖN

22.

$$a_n = S_n - S_{n-1} \Rightarrow a_n = (n^2+1) - ((n-1)^2+1) \Rightarrow a_n = 2n-1$$

$$a_n = 2n-1 \Rightarrow a_7 = 2.7 - 1 = 13$$

Soruya Geri DÖN

23.

$a_1 = a - 3$, $a_2 = 2a - 3$, $a_3 = 4a + 3$

$a_2 = 2a - 3 \Rightarrow a_2 = 2a - 3 = r.(a - 3) \Rightarrow r = \frac{2a-3}{a-3}$

$a_3 = 4a + 3 \Rightarrow a_3 = 4a + 3 = r.(2a - 3) \Rightarrow r = \frac{4a+3}{2a-3}$

$\frac{2a-3}{a-3} = \frac{4a+3}{2a-3} \Rightarrow (2a-3).(2a-3) = (a-3).(4a+3) \Rightarrow a = 6$ ve $r = 3$

$a_5 = r.a_4 \Rightarrow a_4 = r.a_3 = 3.(4.6+3) = 3.27 = 81 \Rightarrow a_5 = 3.81 = 243$

(3 , 9 , 27 , 81 , 243 , ...)

Soruya Geri DÖN

24.

I. Yol

1 , 2 , 3 , 4 , 5
6 , 7 , 8 , 9 , 10
11 , 12 , 13 , 14 , 15
. . . .
. . . .
116 , 117 , 118 , 119 , 120
121 , 122 , 123 , 124 ,

5 e tam olarak bölünemeyenler,

4 erli grup, $\frac{100}{4} = 25$ tane

5 e de bölünebilen sayılar,

$5.24 = 120$

ve geriye kalan 4 erli grubun son elemanları 4 tane olduğuna göre,

$\Rightarrow$ 100. sayı $= 24.5 + 4 = 124$

II. Yol

İlk 100 sayı içinde bulunan 5 in katları $= \frac{100}{5} = 20$ tane

$100 - 20 = 80$ tane sayı 5 e tam bölünemez.

$100 - 80 = 20$ tane daha 5 e tam bölünemeyen sayı olmalıdır.

20 sayı içinde bulunan 5 in katları $= \frac{20}{5} = 4$

$20 - 4 = 16$ sayı 5 e tam bölünmez.

$100 + 20 = 120$ sayı içerisinde , $80 + 16 = 96$ tane sayı 5 e tam bölünmez.

4 erli gruplar halinde olduğundan, $96 + 4 = 100$ üncü sayı $= 100 + 20 + 4 = 124$

100. sayı $= 100 + 20 + 4 = 124$ elde edilir.

Soruya Geri DÖN

25.

$a = 11$ (…10, a ,12… $\Rightarrow$ artan bir dizi olduğundan)

$$\frac{5+6+10+a+12+b+c}{7} = 11 \quad \Rightarrow \quad \frac{5+6+10+11+12+b+c}{7} = 11 \quad \Rightarrow \quad b + c = 33$$

$b + c = 33$ ($b < c$ ve $b > 12$)

$\Rightarrow$ $b = 13$ ve $c = 20$, $b = 14$ ve $c = 19$, $b = 15$ ve $c = 18$, $b = 16$ ve $c = 17$

b nin en büyük değeri $= 16$ olur.

$\Rightarrow$ $a + b = 11 + 16 = 27$ bulunur.

Soruya Geri DÖN

26.

$(1-x+x^2)^{10} = a_0 + a_1.x + a_2.x^2 + \bullet\bullet\bullet + a_{20}.x^{20}$

$x = 1$ için , $(1-1+1^2)^{10} = a_0 + a_1.1 + a_2.1^2 + \bullet\bullet\bullet + a_{20}.1^{20}$

$\Rightarrow \quad 1 = a_0 + a_1 + a_2 + \bullet\bullet\bullet + a_{20}$

$x = -1$ için , $(1-(-1)+(-1)^2)^{10} = a_0 + a_1.(-1) + a_2.(-1)^2 + \bullet\bullet\bullet + a_{20}.(-1)^{20}$

$\Rightarrow \quad 3^{10} = a_0 - a_1 + a_2 - \bullet\bullet\bullet + a_{20}$

$1 = a_0 + a_1 + a_2 + \bullet\bullet\bullet + a_{20}$

$3^{10} = a_0 - a_1 + a_2 - \bullet\bullet\bullet + a_{20}$

$1 + 3^{10} = 2.a_0 + 2.a_2 + \bullet\bullet\bullet + 2.a_{20} \quad \Rightarrow \quad a_0 + a_2 + a_4 + a_6 + \bullet\bullet\bullet + a_{20} = \dfrac{3^{10}+1}{2}$

Soruya Geri DÖN

27.

$a_1 = 2$

$a_2 = a_1.r$

$a_3 = a_2.r = a_1.r^2$

$a_4 = a_3.r = a_1.r^3$

$a_5 = a_4.r = a_1.r^4 \quad \Leftrightarrow \quad a_5 = 162 \quad \Rightarrow \quad 2.r^4 = 162 \quad \Rightarrow \quad r^4 = 81 = 3^4 \quad \Rightarrow \quad r = 3$

$a_1 , a_2 , a_3 , a_4 , a_5 \quad \Rightarrow \quad a_1 , a_1.r , a_1.r^2 , a_1.r^3 , a_1.r^4 \quad \Rightarrow \quad 2 , 2.3 , 2.3^2 , 2.3^3 , 2.3^4$

$\Rightarrow \quad 2 , 6 , 18 , 54 , 162$

$a_2 + a_3 + a_4 = 6 + 18 + 54 = 78$ elde edilir.

Not : Geometrik dizi

Ardışık iki terimin oranı aynı olan dizilere geometrik dizi denir.

$r \in R$ olmak üzere her $n \in N^+$ için $\dfrac{a_{n+1}}{a_n} = r$ ise (a_n) bir geometrik dizidir.

"r" ye dizinin ortak çarpanı denir.

Bir geometrik dizinin ilk terimi : a_1 , ortak çarpanı : r ise bu dizinin terimleri,

$a_1 , a_2 , a_3 , a_4 , \ldots\ldots , a_n , \ldots\ldots \quad \Rightarrow \quad a_1 , a_1.r , a_1.r^2 , a_1.r^3 , \ldots\ldots , a_1.r^{n-1} , \ldots\ldots$

Bir geometrik dizinin genel terimi : $a_n = a_1.r^{n-1}$ dir.

Soruya Geri DÖN

28.

$$b_4 = \sum_{k=0}^{4} a_k = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4$$

$a_0 = 0, \quad 0 \equiv 0 \pmod 3$ ise

$a_1 = 1, \quad 1 \equiv 1 \pmod 3$ ise

$a_2 = -2, \quad 2 \equiv 2 \pmod 3$ ise

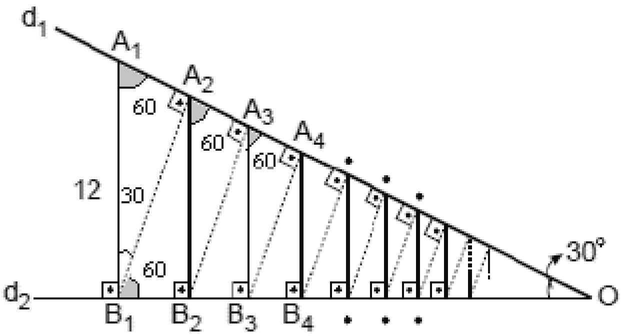
$a_3 = 0, \quad 3 \equiv 0 \pmod 3$ ise

$a_4 = 4, \quad 4 \equiv 1 \pmod 3$ ise

$$b_4 = \sum_{k=0}^{4} a_k = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 0 + 1 + (-2) + 0 + 4 = 5 - 2 = 3$$

Soruya Geri DÖN

29.



$|A_1B_1| = 12$

A_1B_1O dik üçgeninde, $m(OA_1B_1) = 180 - (90 + 30) = 60$

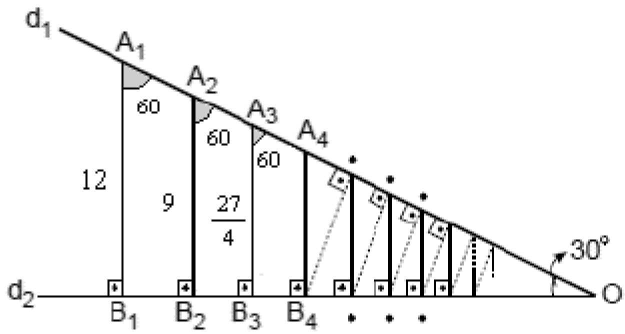
$B_1A_2A_1$ dik üçgeninde, $|A_1B_1| = 12$ ise $|A_2B_1| = 6\sqrt{3}$

$B_1B_2A_2$ dik üçgeninde, $|A_2B_1| = 6\sqrt{3}$ ise $|A_2B_2| = 9$

$B_2A_3A_2$ dik üçgeninde, $|A_2B_2| = 9$ ise $|A_3B_2| = \dfrac{9\sqrt{3}}{2}$

$B_2B_3A_3$ dik üçgeninde, $|A_3B_2| = \dfrac{9\sqrt{3}}{2}$ ise $|A_3B_3| = \dfrac{27}{4}$

$|A_1B_1| + |A_2B_2| + |A_3B_3| + \ldots = 12 + 9 + \dfrac{27}{4} + \ldots$



Not : Dik üçgen özellikleri

Bir dar açının ölçüsü 30° olan dik üçgende,
30° karşısındaki kenarın uzunluğu hipotenüsün yarısına ,
60° karşısındaki kenar uzunluğu hipotenüsün $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ katına eşittir.

Not : Geometrik Dizi

Ardışık iki terimin oranı aynı olan dizilere geometrik dizi denir.

$r \in R$ olmak üzere her $n \in N^+$ için $\dfrac{a_{n+1}}{a_n} = r$ ise (a_n) bir geometrik dizidir.

"r" ye dizinin ortak çarpanı denir.

$$12 + 9 + \frac{27}{4} + \ldots = 12.(1 + \frac{3}{4} + (\frac{3}{4})^2 + \ldots\ldots)$$

$a_1 = 12$

$a_2 = a_1.r \quad \Rightarrow \quad 9 = 12.r \quad \Rightarrow \quad r = \frac{3}{4}$ (r : geometrik dizinin ortak çarpanı)

$a_3 = \frac{27}{4}$

$$12 + 9 + \frac{27}{4} + \ldots = 12.(1 + \frac{3}{4} + (\frac{3}{4})^2 + \ldots\ldots) = 12.\sum_{k=1}^{\infty}\left(\frac{3}{4}\right)^{k-1} = 12.\frac{1}{1-\frac{3}{4}} = 12.\frac{1}{\frac{1}{4}} = 12.4 = 48$$

Not : Geometrik Seri

$a_n = a.r^{n-1}$ geometrik dizisinde $|r| < 1$ ise,

$$\sum_{k=1}^{\infty} a.r^{k-1} = a.(1 + r + r^2 + r^3 + \ldots + r^{k-1} + \ldots) = a.\frac{1}{1-r} = \frac{a}{1-r}$$

Soruya Geri DÖN

30.

Sarkan parçadaki dolu karelerin sayısı 21 olduğuna göre,

Bu dolu karelerin 1 tanesi uç noktada olacağından yanlarda 10 ar tane dolu kare olur.

Boş kareler 1 , 3 , 5 , 7. . . . . gibi tek sayılarla arttığına göre,

$1 + 3 + 5 + 7 + \ldots\ldots + (2n - 1)$

$2n - 1 = 2.10 - 1 = 19 \quad \Rightarrow \quad 1 + 3 + 5 + 7 + \ldots\ldots + 19 = 10^2 = 100$ elde edilir.

Soruya Geri DÖN

31.

I. Yol

$$2011 - \underbrace{2010 + 2009}_{1} - \underbrace{2008 + 2007}_{1} - \underbrace{2006 + 2005}_{1} - \ldots - \underbrace{4 + 3}_{1} - \underbrace{2 + 1}_{1}$$

$$2011 - \underbrace{1 - 1 - 1 - \ldots - 1 - 1}$$

$$2011 - \frac{2010}{2}.1 = 2011 - 1005 = 1006 \text{ elde edilir.}$$

II. Yol

$$\underbrace{2011-2010}_{1} + \underbrace{2009-2008}_{1} + \underbrace{2007-2006}_{1} + \ldots + \underbrace{3-2}_{1} + 1$$

$$\underbrace{1 + 1 + 1 + \ldots + 1}$$

$$\frac{2011-1}{2}.1 + 1 = 1005 + 1 = 1006 \text{ elde edilir}$$

III. Yol

$2011 - 2010 + 2009 - 2008 + \ldots + 3 - 2 + 1$

$(2011 + 2009 + 2007 + \ldots + 3 + 1) - (2010 + 2008 + 2006 + \ldots + 4 + 2)$

$(2011 + 2009 + 2007 + \ldots + 3 + 1)$ için

$$Terim\ sayısı = \frac{2011-1}{2} + 1 = 1006$$

$$Terimler\ toplamı = \frac{2011+1}{2}.1006 = 1006.1006$$

$(2010 + 2008 + 2006 + \ldots + 4 + 2)$ için

$$Terim\ sayısı = \frac{2010-2}{2} + 1 = 1005$$

$$Terimler\ toplamı = \frac{2010+2}{2}.1005 = 1006.1005$$

$(2011 + 2009 + 2007 + \ldots + 3 + 1) - (2010 + 2008 + 2006 + \ldots + 4 + 2)$

$1006.1006 - 1006.1005 = 1006.(1006 - 1005) = 1006$ elde edilir.

Not : Sabit artışlı sayılar

$$Terim\ sayısı = \frac{(son\ terim) - (ilk\ terim)}{artis\ miktari} + 1$$

$$Terimler\ toplamı = \frac{(son\ terim) + (ilk\ terim)}{2}.(terim\ sayisi)$$

Soruya Geri DÖN

32.

I. Yol

Bir kenar uzunluğu a birim olan eşkenar üçgenin alanı : $a^2.\frac{\sqrt{3}}{4}$ ise

$$(1)^2.\frac{\sqrt{3}}{4}+\left(\frac{1}{3}\right)^2.\frac{\sqrt{3}}{4}+\left(\frac{\frac{1}{3}}{3}\right)^2.\frac{\sqrt{3}}{4}+\ldots\ldots$$

$$1.\frac{\sqrt{3}}{4}+\frac{1}{9}.\frac{\sqrt{3}}{4}+\left(\frac{1}{9}\right)^2.\frac{\sqrt{3}}{4}+\ldots\ldots$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4}.\left(1+\frac{1}{9}+\left(\frac{1}{9}\right)^2+\ldots\ldots\ldots\right)=\frac{\sqrt{3}}{4}.\left(\frac{1}{1-\frac{1}{9}}\right)=\frac{\sqrt{3}}{4}.\frac{9}{8}=\frac{9\sqrt{3}}{32}\text{ olur.}$$

II. Yol

$$a_1=(1)^2\frac{\sqrt{3}}{4}\quad\Rightarrow\quad a_1=\frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$a_2=\left(\frac{1}{3}\right)^2.\frac{\sqrt{3}}{4}\quad\Rightarrow\quad a_2=\frac{1}{9}.\frac{\sqrt{3}}{4}$$

$r=\frac{a_2}{a_1}$ olduğuna göre, $r=\frac{\frac{1}{9}.\frac{\sqrt{3}}{4}}{\frac{\sqrt{3}}{4}}\quad\Rightarrow\quad r=\frac{1}{9}$

$$\text{Toplam alan}=\frac{\sqrt{3}}{4}.\left(1+\frac{1}{9}+\left(\frac{1}{9}\right)^2+\ldots\ldots\ldots\right)$$

$$=\frac{\sqrt{3}}{4}.\left(\frac{1}{1-\frac{1}{9}}\right)=\frac{\sqrt{3}}{4}.\frac{9}{8}=\frac{9\sqrt{3}}{32}\text{ olur.}$$

Not : Geometrik Dizi

Ardışık iki terimin oranı aynı olan dizilere geometrik dizi denir.

$r\in\mathbb{R}$ olmak üzere her $n\in\mathbb{N}^+$ için $\frac{a_{n+1}}{a_n}=r$ ise (a_n) bir geometrik dizidir.

"r" ye dizinin ortak çarpanı denir.

Not : Geometrik Seri

$a_n=a.r^{n-1}$ geometrik dizisinde $|r|<1$ ise,

$$\sum_{k=1}^{\infty}a.r^{k-1}=a.(1+r+r^2+r^3+\ldots+r^{k-1}+\ldots)=a.\frac{1}{1-r}=\frac{a}{1-r}\text{ dir.}$$

Soruya Geri DÖN

33.

I. Yol

$a_1 = 40$

$a_{k+1} = a_k - k \quad (k = 1\,,2\,,3\,,\ldots)$

$k = 1$ için : $a_2 = a_1 - 1 \quad \Rightarrow \quad a_2 = 40 - 1 \quad \Rightarrow \quad a_2 = 39$

$k = 2$ için : $a_3 = a_2 - 2 \quad \Rightarrow \quad a_3 = 39 - 2 \quad \Rightarrow \quad a_3 = 37$

$k = 3$ için : $a_4 = a_3 - 3 \quad \Rightarrow \quad a_4 = 37 - 3 \quad \Rightarrow \quad a_4 = 34$

$k = 4$ için : $a_5 = a_4 - 4 \quad \Rightarrow \quad a_5 = 34 - 4 \quad \Rightarrow \quad a_5 = 30$

$k = 5$ için : $a_6 = a_5 - 5 \quad \Rightarrow \quad a_6 = 30 - 5 \quad \Rightarrow \quad a_6 = 25$

$k = 6$ için : $a_7 = a_6 - 6 \quad \Rightarrow \quad a_7 = 25 - 6 \quad \Rightarrow \quad a_7 = 19$

$k = 7$ için : $a_8 = a_7 - 7 \quad \Rightarrow \quad a_8 = 19 - 7 \quad \Rightarrow \quad a_8 = 12$ elde edilir.

II. Yol

$a_1 = 40$

$a_{k+1} = a_k - k \quad (k = 1\,,2\,,3\,,\ldots)$

$k = 1$ için : $a_2 = a_1 - 1$

$k = 2$ için : $a_3 = a_2 - 2$

$k = 3$ için : $a_4 = a_3 - 3$

$k = 4$ için : $a_5 = a_4 - 4$

$k = 5$ için : $a_6 = a_5 - 5$

$k = 6$ için : $a_7 = a_6 - 6$

$k = 7$ için : $\underline{a_8 = a_7 - 7 \quad}$ taraf tarafa toplanırsa,

$$a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 = a_1 - 1 + a_2 - 2 + a_3 - 3 + a_4 - 4 + a_5 - 5 + a_6 - 6 + a_7 - 7$$

$$a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7$$

$$a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 - (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7)$$

$$a_8 = a_1 - (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7)$$

$a_1 = 40$ olduğuna göre,

$$a_8 = 40 - \frac{7.(7+1)}{2}$$

$$a_8 = 40 - 28$$

$a_8 = 12$ elde edilir.

Soruya Geri DÖN

34.

$r_1 = 4 \quad a_1 = Ç_1 = 2\pi r_1 = 2\pi.4 = 8\pi$

$r_2 = 2 \quad a_2 = Ç_2 = 2\pi r_2 = 2\pi.2 = 4\pi$

$\Rightarrow a_2 = a_1.r$

$4\pi = 8\pi.r \Rightarrow \boxed{r = \frac{1}{2}}$

$$S_n = a_1.\frac{1}{1-r} = 8\pi.\frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 8\pi.\frac{1}{\frac{1}{2}} = 8\pi.2 = 16\pi$$

Soruya Geri DÖN

35.

$$a_n = \begin{cases} 2^n+1, & n \equiv 0 \pmod 2 \\ 2^n-1, & n \equiv 1 \pmod 2 \end{cases}$$

$\begin{array}{r|l} 9 & 2 \\ \underline{-8} & 4 \\ 1 & \end{array}$ $\Rightarrow$ a_9 için $a_n = 2^n - 1$ alınır. $\boxed{a_9 = 2^9 - 1}$

$\begin{array}{r|l} 7 & 2 \\ \underline{6} & 3 \\ 1 & \end{array}$ $\Rightarrow$ a_7 için $a_n = 2^n - 1$ alınır. $\boxed{a_7 = 2^7 - 1}$

$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ \underline{-8} & 4 \\ 0 & \end{array}$ $\Rightarrow$ a_8 için $a_n = 2^n + 1$ alınır. $\boxed{a_8 = 2^8 + 1}$

$\begin{array}{r|l} 6 & 2 \\ \underline{6} & 3 \\ 0 & \end{array}$ $\Rightarrow$ a_6 için $a_n = 2^n + 1$ alınır. $\boxed{a_6 = 2^6 + 1}$

$$\frac{a_9 - a_7}{a_8 - 4 \cdot a_6} = \frac{(2^9-1)-(2^7-1)}{(2^8+1)-4\cdot(2^6+1)} = \frac{2^9 \cancel{-1} - 2^7 \cancel{+1}}{2^8+1-4\cdot 2^6-4} = \frac{2^7\cdot(2^2-1)}{2^8-4\cdot 2^6-3} = \frac{2^7\cdot 3}{2^8-2^2\cdot 2^6-3}$$

$$= \frac{2^7\cdot 3}{\cancel{2^8}-\cancel{2^8}-3} = \frac{2^7\cdot \cancel{3}}{-\cancel{3}} = -2^7$$