

( Bu bölümde işlenecek olan konuların, matematik müfredat programındaki yeri altta gösterilmiştir. )

## **12. 2. DİZİLER**

### **12. 2. 1. Gerçek Sayı Dizileri**

**Terimler ve Kavramlar:** Dizi, sonlu dizi, sabit dizi, aritmetik dizi, geometrik dizi, Fibonacci dizisi

**Sembol ve Gösterimler:**  $( a_n )$  ,  $\Sigma$  ,  $S_n$

**12. 2. 1. 1. Dizi kavramını fonksiyon kavramıyla ilişkilendirerek açıklar.**

**A ) Diziler konusunun tarihsel gelişim süreci hakkında bilgi verilir.**

**B ) Sonlu dizi, sabit dizi ve dizilerin eşitliği verilir.**

**12.2.1.2. Genel terimi veya indirgeme bağıntısı verilen bir sayı dizisinin terimlerini bulur.**

**12.2.1.3. Aritmetik ve geometrik dizilerin özelliklerini kullanarak işlemler yapar.**

**A ) İlk  $n$  terim toplamı bulunur.**

**B ) Toplam sembolü tanıtılır ancak özellikleri verilmez.**

**12.2.1.4. Diziler yardımıyla gerçek hayat durumları ile ilgili problemler çözer.**

**Aritmetik, geometrik ve Fibonacci dizilerine doğadan, çeşitli sanat dallarından örnekler verilir.**

## 2. ÜNİTE : DİZİLER

### Gerçek Sayı Dizileri

Pozitif tam sayılar kümesinden gerçek ( reel ) sayılar kümesine tanımlanan her fonksiyona “ dizi ( gerçek sayı dizisi ) ” adı verilir.

$f : \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  olsun.  $n \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere  $f$  fonksiyonunun ( dizisinin ) elemanları;  $f(1) = a_1$  ,  $f(2) = a_2$  ,  $f(3) = a_3$  ,  
... ,  $f(n) = a_n$  biçiminde yazılabilir.

$(a_n) = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots)$  dizi olarak gösterilir.

$a_n$  ifadesine dizinin **n. terimi** veya **genel terimi** adı verilir.

Kural:  $(a_n)$  bir dizi belirtiyorsa,

1)  $n \in \mathbb{Z}^+$  olmalıdır.  $(n \rightarrow 1, 2, 3, 4, \dots)$

2) Diziyi tanımsız yapan değer olmamalıdır.

**Soru :** Altta verilen fonksiyonların dizi olup olmadığını belirtiniz.

**A)**  $f : \mathbb{Z}^+ \longrightarrow \mathbb{R} , f ( n ) = 3n + 1$

**B)**  $f : \mathbb{Z}^+ - \{ 2 \} \longrightarrow \mathbb{R} , f ( n ) = \frac{n + 6}{2n - 4}$

**C)**  $f : \mathbb{Z}^+ \longrightarrow \mathbb{R} , f ( n ) = \frac{5 - n}{n + 3}$

**D)**  $f : \mathbb{Z}^+ \longrightarrow \mathbb{R} , f(n) = \sqrt{n-5}$

**E)**  $f : \mathbb{Z}^+ \longrightarrow \mathbb{R} , f(n) = \tan n^\circ$

**E)**  $f : \mathbb{Z}^+ \longrightarrow \mathbb{R} , f(n) = (-1)^n$

**Soru :** Altta verilen ifadelerin bir dizinin genel terimi olup olamayacağını belirtiniz.

**A )**  $a_n = \frac{6}{n - 4}$

**B )**  $a_n = 11$

**C )**  $a_n = \log_5 ( n - 2 )$

**D )**  $a_n = n^2 + 8n - 4$

**E )**  $a_n = \frac{n + 1}{2n - 5}$

**F )**  $a_n = \sqrt[3]{x - 2}$

**Soru :**  $( a_n ) = ( 3 , 5 , 7 , 9 , . . . )$  dizisinin genel terimi ne olur ? ( Sırasıyla  $a_1 , a_2 , a_3 , a_4$  değerleri incelenirse bulunan sonuçlar  $n$  sayılarının; katı, katı ve fazlası – eksigi, kuvveti , kuvveti ve fazlası – eksigi v.b. ilişki içinde olabilir. )

**Soru :**  $(a_n) = (2, 5, 8, 11, \dots)$  dizisinin genel terimi ne olur ?

**Soru :**  $(a_n) = (2, 5, 10, 17, \dots)$  dizisinin genel terimi ne olur ?

**Soru :**  $(a_n) = \left( \frac{3n + 1}{n} \right)$  dizisinin ilk dört terimini bulunuz.

( n 'e sırasıyla değerler verilir ve sonuçlar bulunur. )

**Soru :**  $( a_n ) = ( \sqrt{n + 2} )$  dizisinin ilk dört teriminin çarpımını bulunuz.

**Soru:**  $(a_n) = (2, 5, 10, 17, \dots, n^2 + 1, \dots)$  dizisinin ilk altı teriminin toplamını bulunuz.

**Soru :** Genel terimi  $a_n = \frac{(-1)^n \cdot (n + 1)}{n}$  dizisinin ilk üç teriminin toplamını bulunuz.

**Soru :** Genel terimi  $a_n = 3 + 6 + 9 + \dots + 3n$  olan dizisinin ilk dört teriminin toplamını bulunuz. (  $n$ 'e sayı verildiğinde, o kısma kadar olan grup işleme dahil olarak alınır. )

**Soru :** Genel terimi  $a_n = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n$  olan dizisinin ilk beş teriminin toplamını bulunuz.

**Soru :** Genel terimi

$$a_n = \begin{cases} \frac{n-1}{n+5} & , \text{ n tek ise} \\ n^2 + 4 & , \text{ n çift ise} \end{cases}$$

veriliyor. Buna göre  $a_5 \cdot a_4 + a_6 = ?$  ( n yerine verilen sayı şartı sağladığı yerde kullanılır. )

**Soru:** Genel terimi

$$a_n = \begin{cases} 5 - n^2 & , n + 1 = 3k \text{ ise} \\ 12 / n & , n + 1 = 4k \text{ ise} \\ 3n + 5 & , n + 1 = 5k \text{ ise} \end{cases}$$

veriliyor. Buna göre  $a_{15} + a_4 + a_8 = ?$

**Soru :**  $(a_n) = \left( \frac{3n + 1}{n + 2} \right)$  dizisi veriliyor.  $(a_{2n - 1})$  dizisi-

nin 5. terimi ne olur ? ( **1.Yol:** n yerine  $2n - 1$  yazılır ve yeni dizi bulunur ve sonrasında 5. terimi elde edilir. **2.yol:** İstenen dizinin bir terimini bulmak için ilk dizide uygun sayı kullanılır. )

**Soru:**  $(a_n) = (\sqrt{n+2})$  dizisi veriliyor.  $(a_{n+5})$  dizisinin 2. terimi ile  $(a_{5n-1})$  dizisinin 3. teriminin toplamı ne olur?

**Soru :**  $( a_n - 2 ) = ( 2^n + 1 )$  dizisi veriliyor.  $( a_n + 4 )$  dizisinin 8. terimi ne olur ?

**Soru :**  $(a_n) = \left( \frac{6 - 2n}{n + 3} \right)$  dizisinin kaçıncı terimi - 1 olur ?

( Dizinin genel terimi verilen sayıya eşitlenir ve denklem çözümünden istenen bulunur. )

**Soru :**  $( a_n ) = ( \log_2 ( 3n + 5 ) )$  dizisinin kaçınıcı terimi 5 olur ?

**Soru :**  $(a_n) = \left( \frac{12 - n}{n + 6} \right)$  dizisinin kaç terimi pozitif olur ?

(  $a_n > 0$  olması isteniyor. Eşitsizlik çözümlerinde tablo sistemin-den faydalanılır. Çözüm kümesi bulunurken dizi şartı yani  $n \in \mathbb{Z}^+$  olduğu dikkate alınmalıdır. )

**Soru :**  $(a_n) = \left( \frac{n^2 - 2n - 15}{2n - 1} \right)$  dizisinin kaç terimi pozitif  
değildir ?

**Soru :**  $( a_n ) = ( - n^2 - 5n + 4 )$  dizisinin kaç terimi  $- 10$  sayısından büyüktür ?

**Soru :**  $(a_n) = (n^2 - 8n + 12)$  dizisinin en küçük terimi kaç olur ? ( **Hatırlatma :**  $f(x) = ax^2 + bx + c$  fonksiyonunda;

**A )**  $a < 0$  ise  $k$  değeri fonksiyonun en büyük değeridir.

**B )**  $a > 0$  ise  $k$  değeri fonksiyonun en küçük değeri idi.

$r = -\frac{b}{2a}$  olup  $k = f(r)$  idi. Veya  $k = \frac{4ac - b^2}{4a}$  olarak ta bulunabilir. )

**Soru :**  $( a_n ) = ( - n^2 + 6n + 5 )$  dizisinin en büyük terimi kaç olur ?

Soru :  $(a_n) = \left( \frac{n - 11}{n + 4} \right)$  dizisinin kaç terimi tam sayıdır ?

( Pay paydaya bölünür. Verilen kesir  $\text{Bölüm} + \frac{\text{Kalan}}{\text{Bölüm}}$  şeklinde

Bölünen	Bölen	yazılır. Böylece paydaya gelebilecek
-	Bölüm	tam sayılar bulunabilir. <u>Bulunan sayılar</u>
Kalan		<u>dizi şartını</u> da sağlamalıdır. )

**Soru :**  $(a_n) = \left( \frac{3n + 26}{n + 2} \right)$  dizisinin kaç terimi tam sayıdır ?

**Soru :**  $(a_n) = \left( \frac{n^2 + 2n + 9}{n + 1} \right)$  dizisinin kaç terimi tam sayıdır ?

**Not :** Bir terimi kendinden önceki bir veya birkaç terim cinsinden tanımlanabilen dizilere “ indirgemeli dizi ” adı verilir. Az sayıda verilen terimleri  $n$  'e sırası ile uygun değerler vererek bulmak mümkündür. Çok sayıda hesaplama gerektiren durumlarda sonuçları tek tek bulmak yerine gidişata göre taraf tarafa toplama veya çarpma yaparak birbirini götüren elemanlar bulunur.

**Soru :**  $a_n + 1 = a_n + n + 5$  indirgemeli bir dizi veriliyor.

$$a_3 = 11 \text{ ise } a_6 = ?$$

**Soru :**  $a_{n+2} + a_{n+1} = n^2$  indirgemeli bir dizi veriliyor.

$a_8 = 30$  ise  $a_4 = ?$

**Soru :**  $a_{n+1} = a_n - a_{n-1}$  indirgemeli bir dizi veriliyor.

$a_1 = 6$  ve  $a_2 = 10$  ise  $a_5 = ?$

**Soru:**  $a_{n+1} - a_n = n$  indirgemeli bir dizi veriliyor.  $a_1 = 4$  ise

$a_{80} = ?$   $( 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$  eşitliğinden yararlanır. )

**Soru :**  $a_{n+2} - a_n = n + 1$  indirgemeli bir dizi veriliyor.

$a_1 = 9$  ise  $a_{45} = ?$

**Soru :**  $a_{n+1} = a_n + n$  indirgemeli bir dizi veriliyor.  $a_1 = 3$  ise bu dizinin genel terimini ( yani  $a_n$  ifadesini ) bulunuz.

**Soru :**  $a_{n+1} = n \cdot a_n$  indirgemeli bir dizi veriliyor.  $a_1 = 7$  ise  
 $a_{100} = ?$  (  $1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n = n!$  eşitliğinden yararlanılır. )

**Soru :**  $a_n = n \cdot a_{n+2}$  indirgemeli bir dizi veriliyor.  $a_2 = 30 !$   
ise  $a_{62} = ?$

**Tanım :** Sınırlı sayıda elemana sahip olan dizilere “ **sonlu dizi** ” adı verilir.  $A_n$  kümesi  **$n$  elemandan oluşur.**

$A_n = \{ 1, 2, 3, 4, \dots, n \}$  olur. **Sınırlı kümenin elemanları dizinin genel teriminde kullanılarak sonlu dizinin elemanları bulunmuş olur.**

**Soru :**  $A_4 = \{ 1, 2, 3, 4 \}$  veriliyor.  $a_n : A_4 \longrightarrow \mathbb{R}$  ise  $(a_n) = (n^2 + n)$  sonlu dizisinin elemanlarının toplamını bulunuz.

**Tanım:** Bütün terimleri birbirine eşit olan dizilere “sabit dizi” adı verilir.

$(a_n)$  sabit dizi ise  $a_1 = a_2 = a_3 = \dots = a_n = \dots$  olur.

**Soru:** Alttaki dizilerin sabit dizi olup olmadığını kontrol ediniz.

**A)**  $(a_n) = (1^n + 2)$

**B)**  $(a_n) = (-6)$

**C)**  $(a_n) = (\sin(n\pi))$

**D)**  $(a_n) = (n^2)$

**E)**  $(a_n) = (\cos(\frac{n\pi}{2}))$

**Soru:**  $k \in \mathbb{Z}^+$  olsun.  $(a_n) = ((-1)^{n \cdot k})$  dizisi sabit bir dizi ise aşağıdaki maddelerden hangisi – hangileri kesin doğrudur ?

- I.**  $k$  bir tek tam sayıdır.
- II.**  $k$  bir çift tam sayıdır.
- III.**  $n + k$  toplamı bir tek tam sayıdır.
- IV.**  $k^n$  bir çift tam sayıdır.

**Soru:**  $(a_n) = ((k - 4)n^2 + 6n - 2tn + k + t + 1)$  dizisi  
**sabit** bir dizi ise  $a_{2019} = ?$  (**Hatırlatma:**  $f(x) = a$  sabit fonk-  
siyonunda  $x$ 'li terim bulunmazdı. Yani  $x$ 'li grupların katsayıları  
sıfırlanırdı. )

$$(a_n) = ((k - 4)n^2 + 6n - 2tn + k + t + 1)$$

**Soru:**  $(a_n) = \left( \frac{2n + 3}{9 - kn} \right)$  dizisi sabit bir dizi ise  $k$  sayısını ve

$(a_n)$  dizisini bulunuz. (**Not:** Dizinin herhangi iki elemanı birbi-

rine eşitlenir ve istenen bulunur.) (**Hatırlatma:**  $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$

sabit fonksiyon ise  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$  olarak alınırdı. Yani **pay ile paydadaki**

**benzer terimlerin oranı birbirine eşittir.** )

**Soru:**  $(a_n) = \left( \frac{3n + 10 - kn}{25 + 10n} \right)$  dizisi sabit bir dizi ise  $k$  sayısını ve  $(a_n)$  dizisini bulunuz.

**Soru:**  $(a_n) = \left( \frac{kn^2 + 2n + m}{4n^2 + 5 + 10n} \right)$  dizisi sabit bir dizi ise  $k$  ve  $m$  sayısını,  $(a_n)$  dizisini bulunuz.

**Tanım :** Her  $n \in \mathbb{Z}^+$  için  $(a_n)$  ve  $(b_n)$  dizileri için  $(a_n) = (b_n)$  ise bu iki diziye “eşit diziler” adı verilir.

**Soru :** Genel terimleri;  $a_n = \cos(n\pi)$  ,  $b_n = (-1)^n$  ve  $c_n = \log_{(n+1)}(n+1)$  olan  $(a_n)$  ,  $(b_n)$  ve  $(c_n)$  dizilerinden eşit olan dizileri bulunuz.

**Soru :** Genel terimleri  $a_n = 3n - 9 + k$  ve  $b_n = 8n + m - kn$  olan  $(a_n)$  ve  $(b_n)$  dizileri birbirine eşit ise  $k \cdot m = ?$

## Toplam Sembolü

Sonlu sayıda bir dizinin sıralı elemanlarının toplamını tek seferde toplam sembolü ile gösterebiliriz. Toplam sembolü  $\Sigma$  ile gösterilir.

$$\sum_{k=r}^n a_k = a_r + a_{r+1} + a_{r+2} + \dots + a_n$$

olarak gösterilir.

$k$  değişken ( indis ),  $r$  alt sınır,  $n$  'de üst sınır olarak adlandırılır.

Örneğin,

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^4 (2k + 1) &= (2.1 + 1) + (2.2 + 1) + (2.3 + 1) + (2.4 + 1) \\ &= 3 + 5 + 7 + 9 \text{ olarak açılır.} \end{aligned}$$

**Soru :** Altta toplam sembolü ile verilen dizilerin açık halini bulunuz.

**A )** 
$$\sum_{k=5}^8 (k^2 - 3) =$$

**B )** 
$$\sum_{k=15}^{20} (-1)^k \cdot (k + 2) =$$

**Soru :** Altta açık halde verilen toplam işlemlerini toplam sembolü kullanarak yazınız.

**A )**  $4 + 6 + 8 + 10 + \dots + 32 =$

**B )**  $13 + 16 + 19 + 22 + \dots + 61 =$

**C )**  $0 + 1 + 3 + 8 + \dots + 99 =$

**D )**  $- 1 + 2 - 3 + 4 - 5 + - \dots - 149 + 150 =$

# ARİTMETİK DİZİLER

Ardışık terimleri arasındaki farkın sabit olduğu dizilere “**aritmetik dizi**” adı verilir.

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \dots = a_{n+1} - a_n = r$$

ise  $(a_n)$  bir aritmetik dizidir.

$r$  sabit sayısına aritmetik dizinin “**ortak farkı**” adı verilir.

Örneğin ;  $(a_n) = (5, 9, 13, 17, \dots, 4n + 1, \dots)$

dizisini inceleyelim.

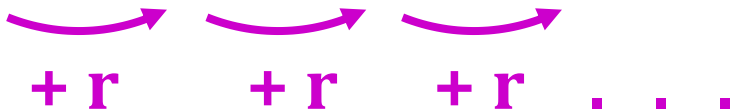
$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \dots = a_{n+1} - a_n = 4$  olduğundan  $(a_n)$  dizisi aritmetik bir dizidir.

**Soru :** Genel terimi  $a_n = 4n + 5$  olan dizi bir aritmetik dizi midir ? ( Dizinin elemanları sıra ile bulunur ve artışın sabit olup olmadığına bakılır. Ya da  $a_{n+1} - a_n = r$  sabitini verir ise dizi aritmetik dizidir. )

**Soru :** Genel terimi  $a_n = n^2 - n$  olan dizi bir aritmetik dizi midir ?

**Kural:**  $(a_n)$  aritmetik bir dizi olsun. Dizinin ilk terimi  $a_1$  ve ortak farkı  $r$  olsun.

$$(a_n) = (a_1, a_2, a_3, a_4, \dots)$$



$$a_1$$

$$a_2 = a_1 + r$$

$$a_3 = a_2 + r = a_1 + r + r = a_1 + 2r$$

$$a_4 = a_3 + r = a_1 + 2r + r = a_1 + 3r$$

.

.

.

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r \text{ olarak alınır.}$$

**Soru :** İlk terimi  $-15$  ve ortak farkı  $5$  olan aritmetik dizinin yirminci terimi kaç olur ?

**Soru :** İlk terimi 7 ve ortak farkı  $-2$  olan aritmetik dizinin genel terimini bulunuz.

**Soru :** İlk terimi 11 ve ortak farkı 4 olan aritmetik dizinin kaçın-  
cı terimi 75 olur ?

**Soru:**  $(a_n)$  aritmetik dizisinde  $a_{n+1} = a_n + 5$  olup

$a_{14} = 60$  ise  $a_1 = ?$

**Soru :** Bir aritmetik dizinin ilk terimi dizinin ortak farkının karesine eşittir.  $a_7 = -9$  ise  $a_{15} = ?$

**Soru :**  $( a_n )$  aritmetik bir dizidir. Buna göre

$$\frac{a_7 + a_{11} + a_{21}}{a_{13}} = ?$$

**Soru :**  $(a_n)$  aritmetik bir dizidir. Buna göre

$$\frac{a_{27} + a_{15}}{a_{12} + a_{31} + a_{20}} = ?$$

**Soru :** - 3 ile 21 sayıları arasına bir aritmetik dizi oluşturacak şekilde beş sayı yerleştiriliyor. Bu sayılar ne olmalıdır ?

**Soru :** 5 , a , c , d , e , f , g , h ve 53 sayıları bir aritmetik dizisi oluşturuyor. Buna göre bu sayıların toplamını bulunuz.

**Soru :** Bir dörtgenin ardışık iç açıları bir aritmetik dizi oluşturuyor. Dörtgende en küçük iç açı  $63^{\circ}$  ise diğer iç açılar kaç derece olmalıdır ?

**Not :** Bir  $(a_n)$  aritmetik dizisinde  $a_p$  ve  $a_q$  terimleri verilirse

$r = \frac{a_q - a_p}{q - p}$  işleminin sonucu dizinin ortak farkını verir.

**Soru :**  $(a_n)$  aritmetik dizisinde  $a_{13} = 16$  ve  $a_{35} = 60$  ise dizinin ortak farkını ve ilk terimini bulunuz.

**2. Yol :**  
**bilir.**


**Verilenler açılır ve taraf tarafa çözümden istenen bulun-**

**Soru :** İkinci terimi 9 ve on birinci terimi 81 olan aritmetik dizide otuzuncu terim kaç olmalıdır ?

**Kural:** Bir aritmetik dizide her terim, kendisinden eşit uzaklıktaki iki terimin aritmetik ( toplamlarının yarısı ) ortalamasıdır.

**Örnek 1:**   $a_1$  ,  $a_2$  ,  $a_3$  aritmetik bir dizinin ilk üç terimi olsun.

$$a_2 = \frac{a_1 + a_3}{2} \text{ olarak alınır.}$$

**Örnek 2:**   $a_1$  ,  $a_2$  ,  $a_3$  ,  $a_4$  ,  $a_5$  aritmetik bir dizinin ilk beş terimi olsun.

$$a_3 = \frac{a_2 + a_4}{2} \text{ veya } a_3 = \frac{a_1 + a_5}{2} \text{ olarak alınır.}$$

**Soru:** 2 , a , b , c , d , e , 32 bir aritmetik dizi oluşturuyorsa;

( İstenirse elemanlar tek tekte bulunabilir. )

**A)**  $c = ?$

**B)**  $b + d = ?$

**Soru :** İlk üç terimi  $n + 4$  ,  $3n - 1$  ve  $4n - 1$  olan aritmetik dizinin 4.terimi ne olur ?

**Soru :**  $(a_n)$  aritmetik dizi olsun.  $a_{42} + a_{90} = 228$  ise  $a_{66} = ?$

**( 2.yol: Terimler açılır ve isteneni bulmak için uygun çözüm yapılır. )**

**Soru:**  $(a_n)$  aritmetik dizi olsun.  $a_8 + a_{60} = 54$  ve  $a_{16} + a_{32} = 72$  ise  $a_{34} + a_{24} = ?$

**Soru:**  $(a_n)$  aritmetik dizi olsun.  $a_{46} = 97$  ve  $a_{33} = 71$  ise  
 $a_{20} = ?$

**Soru :**  $(a_n)$  aritmetik dizi olsun.  $a_{11}^2 - a_3^2 = 96$  ve  $a_7 = 4$   
ise  $a_{11} = ?$

**Soru :** Pozitif terimli  $(a_n)$  aritmetik dizisinde ardışık üç terimin toplamı 30 , çarpımları ise 910 olarak veriliyor. Bu terimlerin kareleri toplamını bulunuz.

**Kural:**  $(a_n)$  aritmetik dizisinin ilk  $n$  terim toplamı  $S_n$  ile gösterilir.

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot (a_1 + a_n) \text{ olarak bulunur.}$$

**Soru:** Birinci terimi 5 ve yirmi birinci terimi 19 olan bir aritmetik dizide ilk yirmi bir terimin toplamı kaç olur ?

**Soru :** İlk terimi 2 ve ortak farkı 9 olan aritmetik bir dizinin ilk on terimin toplamı kaç olur ?

**Soru:**  $(a_n) = (2n + 5)$  aritmetik dizisinin ilk otuz teriminin toplamını bulunuz.

**Soru:**  $(a_n)$  aritmetik dizisinde  $a_{n+1} - a_n = 3$  olup dizinin ilk on iki terim toplamı 72 ise dizinin ilk terimini bulunuz.

**Soru :** İkinci terimi 6 , on ikinci terimi 56 olan bir aritmetik dizinin ilk yirmi bir teriminin toplamı kaç olur ?

**Soru :** İlk terimi 1 olan bir aritmetik dizinin; ilk on teriminin toplamı, ilk dört teriminin toplamından 123 fazladır. Buna göre bu dizinin ortak farkı kaçtır ?

**Soru :** 5 ile 121 sayıları arasında 6 ile tam bölünebilen sayıların toplamı kaç olur ?

**Soru :** 50 ile 286 sayıları arasında 7 ile tam bölünebilen sayıların toplamı kaç olur ?

**Soru :**

<b>Ayın n. Günü</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	.	.	.	<b>30</b>
<b>Okuduğu Sayfa Sayısı</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	.	.	.	

**Bir kişinin bir ay içinde okuduğu kitabın sayfa sayısı günlük olarak tabloda verilmiştir. Sayfa sayıları ardışık olarak bir aritmetik dizi oluşturuyorsa kişi ay sonunda toplam kaç sayfa kitap okumuş olur ?**

**Soru :** Bir açık hava tiyatrosunda 18 sıranın oturma kapasitesi genel terimi  $2n + 45$  olan bir aritmetik dizi ile modellenmiştir. Tiyatroda yapılacak olan gösteri için tüm biletler satılmış ve 14400 ₺ gelir elde edilmiştir. Buna göre kişi başı biletin fiyatı kaç ₺ olmalıdır ?



**100 adet**

**Özdeş taşların yan yana ve üst üste konulmasıyla oluşturulacak şeklin tabanında 100 taş kullanılacaktır. Bir üste çıkıldığında yanlardan birer boşluk kalacak şekilde taş döşemeye devam edilemeyecek duruma gelene kadar döşemeye devam edilirse;**

**A ) Şekilde üst üste kaç sıra vardır ?**

**B ) Şekli tamamlamak için kaç taş gereklidir ?**

**Not :**  $S_n$  terimi  $(a_n)$  aritmetik dizisinde ilk  $n$  terim toplamını veriyordu.

$$S_1 = a_1 \text{ ve}$$

$S_2 = a_1 + a_2$  olup  $S_2 - S_1 = a_1 + a_2 - a_1 = a_2$  elemanını verir.

$$S_3 = a_1 + a_2 + a_3 \text{ olup}$$

$$S_3 - S_2 = a_1 + a_2 + a_3 - a_1 - a_2 = a_3$$

$$S_3 - S_1 = a_1 + a_2 + a_3 - a_1 = a_3 + a_2 \text{ şeklinde bulunur.}$$

**Kural :**  $S_n - S_{n-1} = a_n$

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

$$S_n - S_{n-3} = a_n + a_{n-1} + a_{n-2}$$

• • •

şeklinde alınır.

**Soru :** İlk  $n$  terim toplamı  $S_n = n^2 - n$  olan  $(a_n)$  aritmetik dizisinde onuncu terim kaç olur ?

**Soru:** İlk  $n$  terim toplamı  $S_n = \frac{n.(3n - 1)}{2}$  olan  $(a_n)$  aritmetik dizisinde  $a_{13} = ?$

**Soru:** İlk  $n$  terim toplamı  $S_n = 5n + 40$  olan  $(a_n)$  aritmetik dizisinde  $a_{22} + a_{21} = ?$