

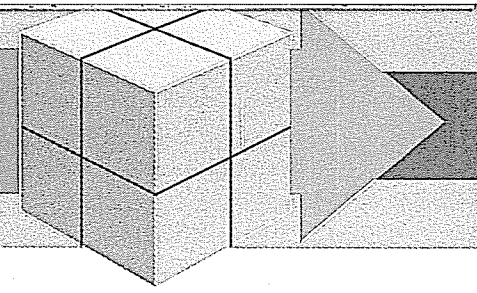
Öğreten matematik Fasikülleri

TÜMEVARIM TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

KONU  ANLATIMLI

- Hücreleme Tekniği ile Anlatılmış 48 Bölüm
- Öğreten 206 Çözümlü Örnek
- Öğreten 48 Mini Test
- 3'ü Çözümlü 23 Tarama Testi ve 770 Soru
- Üniversite Giriş Sınavlarında Çıkmış Sorular

Bu kitap, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 14.07.2005 tarih ve 200 sayılı kararı ile belirlenen ortaöğretim matematik dersi programına göre hazırlanmıştır.



SUNUŞ

Sevgili Öğrenciler,

Önünüzde geleceğinizi belirleyecek olan zor bir sınav var. Bu sınavın her zamanki zorluğu yanında artık sınavın 2 aşamalı olması üniversite sınavını daha da zor bir hale getirdi. Ben de öğrencilerin her zaman başarısını artırmayı hedef alan bir eğitimci olarak, sizlere yeni sınav sisteminde başarıda belirleyici ve en fazla sorunun beklendiği alanlarda "ÖĞRETEN FASİKÜLLER" serisini çıkarmayı uygun gördüm.

Bu fasikülde; konuyu öğrencinin basit olarak anlayıp kavraması için hücreleme tekniği ile konu anlatımları, çok sayıda öğreten soruların çözümlerini her hücre ile ilgili öğreten mini test ve çok sayıda test yer almaktadır. Tümevarım ve Toplam – Çarpım Sembolü konularını bu teknik konu anlatımıyla siz en iyi şekilde kavrayacaksınız.

Bu fasikül, ülkemizde fasikül olarak ilk defa hücreleme tekniğiyle tarafımdan hazırlanmış olup; sizin başarınız sonraki çalışmalarım da size en iyiyi vermek için beni gayretlendirecektir.

Hepinize iyi çalışmalar, dileğiniz gerçek olsun!

Sevgilerimle,
Güray KÜÇÜK

İçindekiler

Tümevarım

Tümevarım	7
Tümevarım Yöntemi	7

Toplam Sembolü

Toplam Sembolü.....	11
Basit Kesirlere Ayırma İşlemi.....	21
İki Polinomun Eşitliği	23
Toplam Formülleri – 1	27
Toplam Formülleri – 2.....	28
Toplam Formülleri – 3.....	29
Toplam Formülleri – 4.....	30
Toplam Sembolünün Kullanımı İle İlgili Özellikler – 1	31
Toplam Sembolünün Kullanımı İle İlgili Özellikler – 2.....	32
Toplam Sembolünün Kullanımı İle İlgili Özellikler – 3.....	33
Toplam Sembolünün Kullanımı İle İlgili Özellikler – 4.....	34



[guryayinlari.com](http://www.guryayinlari.com)
[guraykucuk.com](http://www.guraykucuk.com)

Toplam Sembolünün Kullanımı İle İlgili Özellikler – 5.....	35
Toplam Sembolünün Kullanımı İle İlgili Özellikler – 6.....	36
Toplam Sembolünün Kullanımı İle İlgili Özellikler – 7.....	37

Çarpım Sembolü

Çarpım Sembolü	45
Çarpım Sembolünün Özellikleri.....	50
Toplam – Çarpım Sembolü Testler	59
Toplam – Çarpım Sembolü ÖSS – ÖYS – YGS – LYS Soruları	111

<http://www.guryayinlari.com>

[guraykucuk.com](http://www.guraykucuk.com)

TÜMEVARIM

TANIM :

İçinde en az bir değişken bulunan ve bu değişkenin alacağı farklı değerlere göre doğruluğu ya da yanlışlığı kesinleşen ifadeler **açık önerme**, ifadeyi doğrulayan değerler kümesine de **doğruluk kümesi** denir.

TÜMEVARIM YÖNTEMİ

Bir $P(n)$ açık önermesinin $\forall n \in \mathbb{N}$ için doğru olduğunu ispatlamak için;

- $P(1)$ in doğru olduğu gösterilir.
- $P(n)$ nin doğru olduğu kabul edilir.
- $P(n+1)$ in doğru olduğu gösterilir.

Bu kanıtlama yöntemine **tümevarım yöntemi** denir.

ÖRNEKLER

- $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için, $P(n) : 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ önermesinin doğruluğunu, tümevarım yöntemiyle ispatlayalım.

İSPAT :

- $P(1) : 1 = \frac{1(1+1)}{2}$ olup önerme doğrudur.
- $P(n) : 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ önermesinin doğru olduğunu kabul edelim.
- $P(n+1) : 1 + 2 + 3 + \dots + n + (n+1) = \frac{(n+1)(n+1+1)}{2}$

olduğunu gösterelim. Bunun için $P(n)$ varsayımından hareket edelim.

$P(n)$ önermesinde eşitliğin her iki yanına $(n+1)$ ekleyelim.

$$\begin{aligned}
 1 + 2 + 3 + \dots + n + (n+1) &= \frac{n(n+1)}{2} + (n+1) \\
 &= \frac{n(n+1) + 2(n+1)}{2} \\
 &= \frac{(n+1)(n+2)}{2} \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

O halde, $P(n+1)$ önermesi de doğrudur.

i, ii, iii den dolayı verilen önerme $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğrudur.

- $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için, $P(n) : 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n+1)$ önermesinin doğruluğunu, tümevarım yöntemiyle ispatlayalım.

İSPAT :

- $P(1) : 2 = 1 \cdot (1+1)$ olup önerme doğrudur.
- $P(n) : 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n+1)$ önermesinin doğru olduğunu kabul edelim.
- $P(n+1) : 2 + 4 + 6 + \dots + 2n + (2n+2) = (n+1)[n+1+1]$ olduğunu gösterelim. Bunun için $P(n)$ varsayımından hareket edelim.

$P(n)$ önermesinde eşitliğin her iki yanına $(2n+2)$ ekleyelim.

$$\begin{aligned}
 2 + 4 + 6 + \dots + 2n + 2n + 2 &= n(n+1) + 2n + 2 \\
 &= n^2 + n + 2n + 2 \\
 &= n^2 + 3n + 2 \\
 &= (n+1)(n+2) \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

O halde, $P(n+1)$ önermesi de doğrudur.

i, ii, iii den dolayı verilen önerme $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğrudur.

3. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için, $P(n) : 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ önermesinin doğruluğunu, tümevarım yöntemiyle ispatlayalım.

İSPAT :

- i. $P(1) : 1 = 1^2$ olup önerme doğrudur.
- ii. $P(n) : 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ önermesinin doğru olduğunu kabul edelim.
- iii. $P(n+1) : 1 + 3 + 5 + \dots + 2n - 1 + 2n + 1 = (n+1)^2$ olduğunu gösterelim. Bunun için $P(n)$ varsayımından hareket edelim.

$P(n)$ önermesinde eşitliğin her iki yanına $(2n + 1)$ ekleyelim.

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) + (2n + 1) = n^2 + 2n + 1 \\ = (n + 1)^2 \text{ dir.}$$

O halde, $P(n + 1)$ önermesi de doğrudur.

i, ii, iii den dolayı verilen önerme $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğrudur.

4. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için, $P(n) : 3^n > n!$

önermesinin doğruluğunu, tümevarım yöntemiyle ispatlayalım.

İSPAT :

- i. $P(1) : 3^1 > 1! \Rightarrow 3 > 1$ önermesi doğrudur.
- ii. $P(n) : 3^n > n!$ önermesinin doğru olduğunu kabul edelim.
- iii. $P(n+1) : 3^{n+1} > (n + 1)!$ olduğunu gösterelim.

Bunun için $P(n)$ varsayımından hareket edelim.

$P(n)$ önermesinde eşitliğin her iki yanına $(2n + 1)$ ekleyelim.

$$3^{n+1} > (n + 1)! \Rightarrow 3^n \cdot 3 > (n + 1)! \\ (n + 1)! \cdot 3 > (n + 1)!$$

olacağından önermenin doğruluğu kanıtlanmış olur.

O halde, $P(n + 1)$ önermesi de doğrudur.

i, ii, iii den dolayı verilen önerme $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğrudur.

5. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$P(n) : 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

önermesinin doğruluğunu, tümevarım yöntemiyle ispatlayalım.

İSPAT :

$$i. P(1) : 1^2 = \frac{1 \cdot (1+1) \cdot (2 \cdot 1 + 1)}{6} \Rightarrow 1 = 1$$

olup önerme doğrudur.

$$ii. P(n) : 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

önermesinin doğru olduğunu kabul edelim.

iii.

$$P(n+1) : 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 + (n+1)^2 = \frac{(n+1)(n+2)[2(n+1)+1]}{6}$$

olduğunu gösterelim. Bunun için $P(n)$ varsayımından hareket edelim.

$P(n)$ önermesinde eşitliğin her iki yanına $(n + 1)^2$ ekleyelim.

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 + (n+1)^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + (n+1)^2 \\ = \frac{n(n+1)(2n+1) + 6(n+1)^2}{6}$$

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

$$= \frac{(n+1)(2n^2 + 7n + 6)}{6}$$

$$= \frac{(n+1)(n+2)(2n+3)}{6}$$

dir.

O halde, $P(n + 1)$ önermesi de doğrudur.

i, ii, iii den dolayı verilen önerme $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğrudur.

6. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$P(n) : 1 + 4 + 7 + \dots + (3n - 2) = \frac{1}{2} n (3n - 1)$$

önermesinin doğruluğunu, tümevarım yöntemiyle ispatlayalım.

İSPAT :

$$i. P(1) : 1 = \frac{1}{2} \cdot 1(3 \cdot 1 - 1) \Rightarrow 1 = 1$$

olup önerme doğrudur.

$$ii. P(n) : 1 + 4 + 7 + \dots + (3n - 2) = \frac{1}{2} n (3n - 1)$$

önermesinin doğru olduğunu kabul edelim.

$$iii. P(n+1) : 1 + 4 + 7 + \dots + (3n + 1) = \frac{1}{2} n(3n - 1) \cdot (3n + 2)$$

olduğunu gösterelim.

$P(n)$ önermesinde eşitliğin her iki yanına $(3n + 1)$ ekleyelim.

$$1 + 4 + 7 + \dots + (3n - 2) + (3n + 1) = \frac{1}{2} n (3n - 1) + (3n + 1)$$

$$= \frac{3n^2 - n + 6n + 2}{2}$$

$$= \frac{3n^2 + 5n + 2}{2}$$

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

O halde, $P(n + 1)$ önermesi de doğrudur.

i, ii, iii den dolayı verilen önerme $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğrudur.

7. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$P(n) : 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + (n)(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

önermesinin doğruluğunu, tümevarım yöntemiyle ispatlayalım.

İSPAT :

$$i. P(1) : 1 \cdot 2 = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{3} \Rightarrow 2 = 2$$

olup önerme doğrudur.

$$ii. P(n) : 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

önermesinin doğru olduğunu kabul edelim.

$$iii. P(n+1) : 1.2 + 2.3 + \dots + n(n+1) + (n+1)(n+2) = \frac{(n+1)(n+2)(n+3)}{3} \text{ olduğunu gösterelim.}$$

Bunun için $P(n)$ önermesinde eşitliğin her iki yanına $(n + 1)(n + 2)$ ekleyelim.

$$1.2 + 2.3 + \dots + n(n+1)(n+2) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3} + (n+1)(n+2)$$

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

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

O halde, $P(n + 1)$ önermesi de doğrudur.

i, ii, iii den dolayı verilen önerme $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğrudur.

8. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için, $1 + n \leq 2^n$ eşitsizliğinin doğruluğunu, tümevarım yöntemiyle ispatlayalım.

İSPAT :

$$i. P(1) : 1 + 1 \leq 2^1 \Rightarrow 2 \leq 2 \text{ olup önerme doğrudur.}$$

$$ii. P(n) : 1 + n \leq 2^n \text{ eşitsizliğinin doğru olduğunu kabul edelim.}$$

$$iii. P(n+1) : 1 + n \leq 2^n \text{ eşitsizliğinin doğruluğunu gösterelim. Bunun için } P(n) \text{ önermesinde eşitsizliğinin her iki tarafını } 2 \text{ ile çarpalım.}$$

$$(1 + n) \cdot 2 \leq 2^n \cdot 2 \quad (I)$$

$$2 + 2n \leq 2^{n+1} \quad (II)$$

$$2 + n \leq 2^{n+1} \quad (III)$$

$$1 + (n + 1) \leq 2^{n+1} \quad (IV)$$

burada eşitsizliğin sol tarafındaki $2n$ yerine II. satırda n yazılırsa eşitsizlik bozulmaz, aksine küçük olan sol taraf daha da küçülmüş olur.

O halde, $P(n+1)$ önermesi de doğrudur.

i, ii, iii den dolayı verilen önerme $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğrudur.

KONU KAVRAMA SORULARI

Aşağıdaki önermelerin $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğru olduğunu tümevarım yöntemiyle ispatlayınız.

1. $P(n) : 2 + 5 + 8 + \dots + (3n-1) = \frac{n(3n+1)}{2}$
2. $P(n) : 1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n-1)^2 = \frac{n(4n^2-1)}{3}$
3. $P(n) : 3 + 6 + 9 + \dots + 3n = \frac{3n(n+1)}{2}$
4. $P(n) : 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$
5. $P(n) : \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$
6. $P(n) : 1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + 3 \cdot 3! + \dots + n \cdot n! = (n+1)! - 1$
7. $P(n) : 4n + 1 < 3n \quad (n > 2 \text{ için})$
8. $P(n) : n^2 \leq 4^n$
9. $P(n) : n \cdot 2^n \leq 3^n$
10. $P(n) : 3n + 3 < n^3 \quad (n \geq 3 \text{ için})$
11. $P(n) : 3^n + 4^n \leq 5^n \quad (n \geq 2 \text{ için})$
12. $P(n) : \sin \alpha + \sin 2\alpha + \dots + \sin n\alpha = \frac{\sin\left(n + \frac{1}{2}\right)\alpha - \sin \frac{\alpha}{2}}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}$
13. $P(n) : 4^n - 1$ ifadesi 3 ile tam bölünür.

9. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için, $12^{n-1} + 10$ sayısının 11 ile tam bölünebildiğini tümevarım yöntemiyle ispatlayalım.

İSPAT :

- i. $P(1) : 12^{1-1} + 10 = 12^0 + 10 = 11$ sayısı 11 ile bölünebilir.
- ii. $P(n) : 12^{n-1} + 10$ sayısının 11 ile bölündüğünü varsayalım.

$$\text{Yani } 12^{n-1} + 10 = 11m \quad (m \in \mathbb{N})$$

- ii. $P(n+1) : 12^{(n+1)-1} + 10$ sayısının da 11 ile bölünebileceğini gösterelim.

$$12^{(n+1)-1} + 10 = 12^n + 10 = 12 \cdot 12^{n-1} + 10$$

$$= (11+1) \cdot 12^{n-1} + 10$$

$$= 11 \cdot 12^{n-1} + \frac{12^{n-1} + 10}{11m}$$

$$= 11 \cdot 12^{n-1} + 11m$$

$$= 11 \left(\frac{12^{n-1} + m}{a} \right) \quad a \in \mathbb{Z}$$

$$= 11 \cdot a$$

olduğundan $12^{(n+1)-1} + 10$ sayısı 11 ile bölünebilir.

O halde, $P(n+1)$ önermesi de doğrudur.

i, ii, iii den dolayı verilen önerme $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için doğrudur.

TOPLAM (Σ) SEMBOLÜ

TANIM :

$f(k) = a_k$ olsun r ve n birer tamsayı ve $r \leq n$ olmak üzere; $a_r + a_{r+1} + a_{r+2} + \dots + a_n$ toplamı kısaca

$$\sum_{k=r}^n a_k \text{ şeklinde gösteririz.}$$

Σ sigma işareti diye okunur. Toplama sembolüdür.

Burada r alt sınır, n üst sınır ve k değişkendir.

($r \leq k \leq n$) ve $k \in \mathbb{Z}$

Sonuç:

$\sum_{k=r}^n a_k$ ifadesinde; a_k de k yerine r den n ye kadar olan

tamsayılar yazılarak elde edilen değerler toplanır.

$\sum_{k=r}^n a_k$ ifadesi $k = r$ den n ye kadar a_k sayılarının toplamı

şeklinde okunur.

ÖĞRETEN SORU - 1

Aşağıdaki örnekleri inceleyiniz.

$$1. a_4 + a_5 + a_6 + \dots + a_{20} = \sum_{k=4}^{20} a_k$$

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

$$3. 2 + 4 + 6 + \dots + 30 = \sum_{k=1}^{15} 2k$$

$$4. 1 + 3 + 5 + \dots + 41 = \sum_{k=1}^{21} (2k-1)$$

$$5. 2^{-3} + 2^{-2} + 2^{-1} + \dots + 2^{11} = \sum_{k=-3}^{11} 2^k$$

$$6. f(3) + f(4) + f(5) + \dots + f(13) = \sum_{k=3}^{13} f(k)$$

$$7. \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \dots + \frac{13}{14} = \sum_{k=3}^{13} \frac{k}{k+1}$$

$$8. 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + \dots + 45 \cdot 46 = \sum_{k=2}^{45} k \cdot (k+1)$$

$$9. \sum_{k=-3}^4 k = -3 + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 4$$

$$10. \sum_{k=3}^6 3k = 9 + 12 + 15 + 18 = 54$$

$$11. \sum_{k=8}^{15} \left(\frac{k+1}{k!} \right) = \frac{9}{8!} + \frac{10}{9!} + \frac{11}{10!} + \dots + \frac{16}{15!}$$

$$12. \sum_{k=-20}^{30} (2k-1) = (-41) + (-39) + \dots + 57 + 59$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
1

Aşağıda verilen örnekleri inceleyerek doğru olanların yanına "D" yanlış olanların yanına "Y" yazınız.

1. () $2 + 3 + 4 + \dots + 14 = \sum_{k=2}^{14} k$
2. () $10 + 11 + 12 + \dots + 32 = \sum_{k=10}^{32} k$
3. () $6 + 8 + 10 + \dots + 40 = \sum_{k=2}^{20} 2k + 2$
4. () $1 + 4 + 9 + 16 + \dots + 256 = \sum_{k=1}^{16} k^2$
5. () $-22 + (-18) + (-16) + \dots + 14 = \sum_{k=-11}^{14} 2k$
6. () $\frac{3+3+3+\dots+3}{n \text{ tane}} = \sum_{k=1}^n 3$
7. () $\sum_{k=1}^{11} (k^2 - k) = 0 + 2 + 6 + \dots + 110$
8. () $\sum_{k=3}^8 (5k-2) = 13 + 18 + 22 + \dots + 38$
9. () $\sum_{k=4}^{10} \left(\frac{k!}{k} \right) = \frac{4!}{4} + \frac{5!}{5} + \frac{6!}{6} + \dots + \frac{10!}{10}$
10. () $\sum_{k=3}^{10} (k-1)(k^2 + k + 1) = 26 + 63 + \dots + 999$
11. () $5 + 13 + 21 + \dots + 61 = \sum_{k=1}^8 (8k-3)$
12. () $8 + 14 + 24 + \dots + 80 = \sum_{k=3}^9 (k^2 - 1)$
13. () $5 + 9 + 13 + \dots + 81 = \sum_{k=2}^{21} (4k-3)$
14. () $f(5) + f(6) + f(7) + \dots + f(9) = \sum_{k=5}^9 k$
15. () $\frac{5}{7} + \frac{6}{8} + \frac{7}{9} + \dots + \frac{15}{17} = \sum_{k=4}^{14} \frac{k+1}{k+3}$
16. () $4 \cdot 6 + 9 \cdot 7 + 16 \cdot 8 + \dots + 81 \cdot 13 = \sum_{k=2}^9 (k^2 \cdot (k+4))$
17. () $\sum_{k=6}^{11} [k \cdot (k-4)^2] = 6 \cdot 4 + 7 \cdot 9 + 8 \cdot 16 + \dots + 11 \cdot 49$

ÖĞRETEN SORU – 2

$$4 + 8 + 12 + \dots + 60$$

ifadesini Σ sembolü ile yazınız.

Çözüm:

Verilen sayılar dörder dörder artmakta ve ilk sayı 4 ün bir katıdır. Dolayısı ile,

$$\frac{4+8+12}{4} + \dots + 60 = \sum_{k=1}^{15} 4k \text{ biçiminde yazılır.}$$

ÖĞRETEN SORU – 3

$$5 + 7 + 9 + \dots + 45$$

ifadesini Σ sembolü ile yazınız.

Çözüm:

Verilen sayılar ikişer ikişer artmakta ve ilk sayı 2 nin 2 katından 1 fazladır. Dolayısı ile,

$$\frac{5+7+9}{2} + \dots + 45 = \sum_{k=2}^{22} (2k+1) \text{ biçiminde yazılır}$$

ÖĞRETEN SORU – 4

$$4 + 7 + 10 + \dots + 49$$

ifadesini Σ sembolü ile yazınız.

Çözüm:

Verilen sayılar üçer üçer artmakta ve ilk sayı 3 ün 1 katının 1 fazlasıdır. Dolayısı ile,

$$\frac{4+7+10}{3} + \dots + 49 = \sum_{k=1}^{16} (3k+1) \text{ biçiminde yazılır.}$$

ÖĞRETEN SORU – 5

$$10 + 17 + 26 + 37 + \dots + 122$$

ifadesini Σ sembolü ile yazınız.

Çözüm:

$10 = 3^2 + 1$, $17 = 4^2 + 1$, $26 = 5^2 + 1$, ... ,
 $122 = 11^2 + 1$
olduğundan,

$$10 + 17 + 26 + 37 + \dots + 122 = \sum_{k=3}^{11} (k^2 + 1)$$

ÖĞRETEN SORU – 6

$$-1 + 2 - 3 + 4 - \dots - 29 + 30$$

ifadesini Σ sembolü ile yazınız.

Çözüm:

Sayıların sürekli işaret değiştirmesini $(-1)^k$ çarpımı ile sağlayabiliriz.

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 29 + 30 = \sum_{k=1}^{30} k \text{ olduğundan,}$$

$$-1 + 2 - 3 + 4 - \dots - 29 + 30 = \sum_{k=1}^{30} (-1)^k \cdot k$$

biçiminde yazılır.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
2

1. Aşağıdaki toplamı Σ sembolünü kullanarak yazınız.

1. $9 + 10 + 11 + \dots + 50$

2. $2 + 4 + 6 + \dots + 32$

3. $5 + 10 + 15 + \dots + 65$

4. $-8 - 5 - 2 + \dots + 28$

5. $4 + 9 + 14 + \dots + 54$

6. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 13^3$

7. $1 + 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{14}$

8. $\frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \dots + \frac{1}{18.19}$

9. $3.6 + 4.9 + 5.12 + \dots + 12.33$

10. $2! \cdot 3! + 3! \cdot 4! + 4! \cdot 5! + \dots + 11! \cdot 12!$

11. $2 + 4 + 8 + \dots + 256$

12. $4 + 10 + 16 + \dots + 58$

13. $4 + 9 + 16 + \dots + 225$

14. $2 + 8 + 26 + \dots + 728$

15. $3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.4 + 3.5 + 3.6$

16. $\frac{1}{2-1} + \frac{1}{3-1} + \frac{1}{4-1} + \frac{1}{5-1} + \frac{1}{6-1}$

17. $(6-3) + (7-3) + (8-3) + (9-3)$

18. $4^{-3} + 4^{-2} + 4^{-1} + 4^0 + 4^1$

CEVAPLAR

1- $\sum_{k=1}^{42} (k+8)$

2- $\sum_{k=1}^{16} (2k)$

3- $\sum_{k=1}^{13} (5k)$

4- $\sum_{k=-2}^{10} (3k-2)$

5- $\sum_{k=1}^{11} (5k-1)$

6- $\sum_{k=1}^{13} k^3$

7- $\sum_{k=1}^{15} 5^{k-1}$

8- $\sum_{k=2}^{18} \frac{1}{k(k+1)}$

9- $\sum_{k=2}^{11} (k+1) \cdot (3k)$

10- $\sum_{k=2}^{11} k! (k+1)!$

11- $\sum_{k=1}^8 2^k$

12- $\sum_{k=1}^{10} (6k-2)$

13- $\sum_{k=2}^{15} k^2$

14- $\sum_{k=1}^6 (3^k - 1)$

15- $\sum_{k=1}^6 (3k)$

16- $\sum_{k=2}^6 \frac{1}{k-1}$

17- $\sum_{p=6}^9 (p-3)$

18- $\sum_{n=-3}^1 4^n$

ÖĞRETEN SORU – 7

$$\sum_{k=101}^{103} (k-99)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=101}^{103} (k-99) = (101-99) + (102-99) + (103-99)$$

$$= 2 + 3 + 4$$

$$= 9 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 8

$$\sum_{k=-3}^1 (3k-2)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=-3}^1 (3k-2) = (-11) + (-8) + (-5) + (-2) + (1)$$

$$= -25 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 9

$$\sum_{k=0}^2 \tan \frac{k\pi}{6}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=0}^2 \tan \frac{k\pi}{6} = \tan \frac{0\pi}{6} + \tan \frac{\pi}{6} + \tan \frac{2\pi}{6}$$

$$= 0 + \frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}$$

$$= \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 10

$$\sum_{k=0}^4 (k^2 - 2k)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=0}^4 (k^2 - 2k) = (0^2 - 2 \cdot 0) + (1^2 - 2 \cdot 1) + (2^2 - 2 \cdot 2)$$

$$+ (3^2 - 2 \cdot 3) + (4^2 - 2 \cdot 4)$$

$$= 0 + (-1) + 0 + 3 + 8$$

$$= 10 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
3

1. $\sum_{k=205}^{209} (k-208)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

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

2. $\sum_{k=-2}^2 (4k-1)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

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

3. $\sum_{k=1}^4 \cos \frac{\pi}{k}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

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

4. $\sum_{k=-1}^3 (k^3 - k^2)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

5. $\sum_{k=3}^7 (k-4) \cdot (k-5) \cdot (k-6)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) -12 B) -6 C) 0 D) 6 E) 12

ÖĞRETEN SORU – 11

$$\sum_{k=16}^{63} (\sqrt{k+1} - \sqrt{k})$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\left. \begin{array}{l} k=16 \Rightarrow \sqrt{17} - \sqrt{16} \\ k=17 \Rightarrow \sqrt{18} - \sqrt{17} \\ k=18 \Rightarrow \sqrt{19} - \sqrt{18} \\ \dots \\ k=63 \Rightarrow \sqrt{64} - \sqrt{63} \end{array} \right\} \Rightarrow \sqrt{64} - \sqrt{16} = 8 - 4 = 4 \text{ bulunur.}$$

Taraf tarafa topladık.

ÖĞRETEN SORU – 12

$$\sum_{k=1}^{143} \left(\frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}} \right)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{143} \left(\frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}} \right) = \sum_{k=1}^{143} \left(\frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}} \cdot \frac{(\sqrt{k+1} - \sqrt{k})}{(\sqrt{k+1} - \sqrt{k})} \right)$$

$$= \sum_{k=1}^{143} (\sqrt{k+1} - \sqrt{k})$$

$$\left. \begin{array}{l} k=1 \Rightarrow \sqrt{2} - \sqrt{1} \\ k=2 \Rightarrow \sqrt{3} - \sqrt{2} \\ k=3 \Rightarrow \sqrt{4} - \sqrt{3} \\ \dots \\ k=143 \Rightarrow \sqrt{144} - \sqrt{143} \end{array} \right\} \Rightarrow \sqrt{144} - \sqrt{1} = 12 - 1 = 11 \text{ bulunur.}$$

Taraf tarafa topladık.

ÖĞRETEN SORU – 13

$$\sum_{k=1}^{24} (\sqrt{2k-1} - \sqrt{2k+1})$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\left. \begin{array}{l} k=1 \Rightarrow \sqrt{1} - \sqrt{3} \\ k=2 \Rightarrow \sqrt{3} - \sqrt{5} \\ k=3 \Rightarrow \sqrt{5} - \sqrt{7} \\ \dots \\ k=24 \Rightarrow \sqrt{47} - \sqrt{49} \end{array} \right\} \Rightarrow \sqrt{1} - \sqrt{49} = 1 - 7 = -6 \text{ bulunur.}$$

Taraf tarafa topladık.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
4

1. $\sum_{k=16}^{35} (\sqrt{k} - \sqrt{k+1})$

ifadesinin sonucu kaçtır?

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

2. $\sum_{k=5}^{195} (\sqrt{k} - \sqrt{k-1})$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

3. $\sum_{k=15}^{98} \left(\frac{1}{\sqrt{k+2} + \sqrt{k+1}} \right)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

4. $\sum_{k=1}^{216} \left(\frac{1}{\sqrt{k+8} + \sqrt{k+9}} \right)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

5. $\sum_{k=1}^{84} \left(\frac{4}{\sqrt{2k+1} + \sqrt{2k-1}} \right)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 36 B) 32 C) 28 D) 24 E) 20

1-C 2-C 3-D 4-E 5-D

ÖĞRETEN SORU – 14

$$\sum_{k=3}^{80} \log \left(\frac{k+1}{k} \right)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=3}^{80} \log \left(\frac{k+1}{k} \right) &= \sum_{k=3}^{80} (\log(k+1) - \log k) \\ &= \log 4 - \log 3 \\ &\quad \log 5 - \log 4 \\ &\quad \log 6 - \log 5 \\ &\quad \vdots \\ &\quad \log 81 - \log 80 \\ &= \log 81 - \log 3 \\ &= 4 \log 3 - \log 3 \\ &= 3 \log 3 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 15

$$\sum_{n=6}^{61} \log_3 \left(1 + \frac{1}{n+1} \right)$$

toplamının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{n=6}^{61} \log_3 \left(1 + \frac{1}{n+1} \right) &= \sum_{n=6}^{61} \log_3 \left(\frac{n+2}{n+1} \right) \\ &= \log_3 \frac{8}{7} + \log_3 \frac{9}{8} + \log_3 \frac{10}{9} + \dots + \log_3 \frac{63}{62} \\ &= \log_3 \left(\frac{8}{7} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{10}{9} \cdot \dots \cdot \frac{63}{62} \right) \\ &= \log_3 \left(\frac{63}{7} \right) = \log_3 9 = \log_3 3^2 = 2 \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 16

$$\sum_{k=1}^n [\log(k+3) - \log(k+2)] = 2$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n [\log(k+3) - \log(k+2)] &= \sum_{k=1}^n \log \left(\frac{k+3}{k+2} \right) \\ \sum_{k=1}^n \log \left(\frac{k+3}{k+2} \right) &= \log \frac{4}{3} + \log \frac{5}{4} + \log \frac{6}{5} + \dots + \log \frac{n+3}{n+2} \\ &= \log \left(\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \dots \cdot \frac{n+3}{n+2} \right) \\ &= \log \left(\frac{n+3}{3} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{olduğundan, } \log \left(\frac{n+3}{3} \right) &= 2 \Rightarrow \frac{n+3}{3} = 10^2 \\ &\Rightarrow n+3 = 300 \\ &\Rightarrow n = 297 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
5

1. $\sum_{k=1}^{124} \log_5 \left(\frac{k+1}{k} \right)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

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

2. $\sum_{p=5}^{94} \log_2 \left(1 + \frac{1}{p+1} \right)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

3. $\sum_{n=8}^{127} \log_4 \left(1 - \frac{1}{n+1} \right)$

toplamının değeri kaçtır?

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

4. $\sum_{k=1}^n [\log(k+5) - \log(k+4)] = 1$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 495 B) 405 C) 95 D) 45 E) 40

5. $\sum_{k=1}^{2n} [\log_3(k+6) - \log_3(k+5)] = 4$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 260 B) 240 C) 220 D) 200 E) 180

1-B 2-B 3-C 4-D 5-B

ÖĞRETEN SORU – 17

$$\sum_{k=2}^6 36^{\log_6 k}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$36^{\log_6 k} = 6^{2\log_6 k} = 6^{\log_6 k^2} = k^2 \text{ bulunur.}$$

$$\begin{aligned} \sum_{k=2}^6 k^2 &= 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 \\ &= 4 + 9 + 16 + 25 + 36 \\ &= 90 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 18

$$(g \circ f)(x) = \sum_{p=1}^x (3p+2), f(x) = 4x-1$$

olduğuna göre, $g(15)$ ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$(g \circ f)(x) = \sum_{p=1}^x (3p+2)$$

$$\begin{aligned} g(f(x)) &= g(15) \Rightarrow f(x) = 15 \\ &\Rightarrow 4x-1 = 15 \\ &\Rightarrow x = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (g \circ f)(4) &= \sum_{p=1}^4 (3p+2) \\ &= (3+2) + (6+2) + (9+2) + (12+2) \\ &= 5 + 8 + 11 + 14 \\ &= 38 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 19

$i^2 = -1$ olmak üzere;

$$\sum_{k=-1}^{18} i^{k+1} \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=-1}^{18} i^{k+1} &= i^0 + i^1 + i^2 + i^3 + \dots + i^{19} \\ &= 1 + i - 1 - i + \dots + (-i) \\ &= 0 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 20

$$\sum_{k=-1}^{23} (-1)^k \cdot (k+1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=-1}^{23} (-1)^k \cdot (k+1) &= (-1)^{-1} \cdot (-1+1) + (-1)^0 \cdot (0+1) + \dots + \\ &\quad (-1)^{22} \cdot (22+1) + (-1)^{23} \cdot (23+1) \\ &= \underbrace{0+1}_{1} - \underbrace{2+3}_{1} + \underbrace{4+\dots}_{1} - \underbrace{22+23}_{1} - 24 \\ &= \underbrace{1+1+1+\dots+1}_{12 \text{ tane}} - 24 \\ &= 12 - 24 = -12 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
6

1. $\sum_{k=3}^7 49^{\log_7 k}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 145 B) 140 C) 135 D) 130 E) 125

2. $\sum_{k=1}^x \log 3^{k+1} = 9 \log 27$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

3. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\sum_{k=-2}^{50} i^k$$

toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-i$ B) -1 C) 1 D) i E) 0

4. $g(x) = 6x - 2$

$$(f \circ g)(x) = \sum_{r=1}^x (4r-3)$$

olduğuna göre, $f(22)$ kaçtır?

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

5. $\sum_{k=-2}^{19} (-1)^{k+1} \cdot (k+2)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -14 B) -8 C) 6 D) 11 E) 13

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU – 21

$$\sum_{k=1}^3 \sum_{p=2}^5 (k+p)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{p=2}^5 (k+p) &= (k+2) + (k+3) + (k+4) + (k+5) \\ &= 4k + 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^3 (4k+14) &= (4 \cdot 1 + 14) + (4 \cdot 2 + 14) + (4 \cdot 3 + 14) \\ &= 18 + 22 + 26 \\ &= 66 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 22

$$\sum_{a=-1}^2 \sum_{b=2}^4 (a-3b+4)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{b=2}^4 (a-3b+4) &= (a-6+4) + (a-9+4) + (a-12+4) \\ &= (a-2) + (a-5) + (a-8) \\ &= 3a - 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{a=-1}^2 (3a-15) &= (-18) + (-15) + (-12) + (-9) \\ &= -54 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 23

$f(x) = 2x + 5$, $x_1 = 2$, $x_2 = 3$ olduğuna göre,

$$\sum_{i=1}^2 (x_i + 1) \cdot f(x_i)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^2 (x_i + 1) \cdot f(x_i) &= (x_1 + 1) \cdot f(x_1) + (x_2 + 1) \cdot f(x_2) \\ &= (2+1) \cdot f(2) + (3+1) \cdot f(3) \\ &= 3 \cdot 9 + 4 \cdot 11 \\ &= 71 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 24

Tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için, $f(x) = \frac{3}{x+1}$ olduğuna göre,

$$\sum_{k=3}^5 (k+2) \cdot f^{-1}(k) \text{ toplamı kaçtır?}$$

Çözüm:

$$f(x) = \frac{3}{x+1} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-x+3}{x} \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned} \sum_{k=3}^5 (k+2) \cdot f^{-1}(k) &= \sum_{k=3}^5 (k+2) \cdot \left(\frac{3-k}{k} \right) \\ &= 5 \cdot 0 + 6 \cdot -\frac{1}{4} + 7 \cdot -\frac{2}{5} = -\frac{30-56}{20} = -\frac{43}{10} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
7

1. $\sum_{k=0}^3 \sum_{p=3}^5 (k-p)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -36 B) -34 C) -32 D) -30 E) -28

2. $\sum_{m=-2}^1 \sum_{n=3}^4 (2m-n+3)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -12 B) -11 C) -10 D) -9 E) -8

3. $f(x) = 3x + 1$, $x_1 = 3$, $x_2 = 4$ olduğuna göre,

$$\sum_{i=1}^2 (x_i - 2) \cdot f(x_i)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

4. $f(x) = x^2 - x$, $x_1 = 1$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$ olduğuna göre,

$$\sum_{i=1}^3 (x_i + 1) \cdot f(x_i)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 26 B) 28 C) 30 D) 32 E) 34

5. Tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için, $f(x) = 4x - 2$ olduğuna göre,

$$\sum_{k=4}^6 (k-6) \cdot f^{-1}(k)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -5 B) $-\frac{19}{4}$ C) $-\frac{9}{2}$ D) $-\frac{17}{4}$ E) -4

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU – 25

$$\sum_{k=0}^{29} [\sin(k) - \sin(k+1)]$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=0}^{29} [\sin(k) - \sin(k+1)] = \sin 0 - \sin 1$$

$$\sin 1 - \sin 2$$

$$\vdots$$

$$+ \sin 29 - \sin 30$$

$$\sin 0 - \sin 30 = 0 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 26

$$\sum_{k=10}^{80} (\cos k)^2$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=10}^{80} (\cos k)^2 = \cos^2 10 + \cos^2 11 + \cos^2 12 + \dots + \cos^2 80$$

Bir baştan, bir sondan alıp toplarsak;

$$\cos^2 10 + \cos^2 80 = \cos^2 10 + \sin^2 10 = 1$$

$$\cos^2 11 + \cos^2 79 = \cos^2 11 + \sin^2 11 = 1$$

$$\dots \dots \dots$$

$$\cos^2 44 + \cos^2 46 = \sin^2 44 + \cos^2 44 = 1$$

$$\cos^2 45 = \frac{1}{2}$$

$$\sum_{k=10}^{80} (\cos k)^2 = 35 \cdot 1 + \frac{1}{2} = \frac{71}{2} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 27

$$\sum_{k=91}^{269} \cot k$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=91}^{269} \cot k = \cot 91 + \cot 92 + \dots + \cot 268 + \cot 269$$

$$\sum_{k=91}^{269} \cot k = \frac{\cot 91}{-\tan 1} + \frac{\cot 92}{-\tan 2} + \dots + \frac{\cot 180}{0} + \dots + \frac{\cot 268}{\tan 2} + \frac{\cot 269}{\tan 1}$$

$$\Rightarrow \sum_{k=91}^{269} \cot k = 0 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
8

$$1. \sum_{k=0}^{59} [\cos k - \cos(k+1)]$$

toplamının değeri kaçtır?

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

$$2. \sum_{k=45}^{134} [\tan k - \tan(k+1)]$$

toplamının değeri kaçtır?

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

$$3. \sum_{k=1}^{180} \cos k^\circ$$

toplamının değeri kaçtır?

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

$$4. \sum_{k=0}^{359} \sin k^\circ$$

toplamının değeri kaçtır?

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

$$5. \sum_{p=1}^{90} \sin^2 p^\circ$$

toplamının değeri kaçtır?

A) $\frac{93}{2}$ B) 46 C) $\frac{91}{2}$ D) 45 E) $\frac{89}{2}$

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

ÖĞRETEN SORU – 28

$$\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + 3n$$

olduğuna göre, a_{19} kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{18} a_k = a_1 + a_2 + \dots + a_{18} = 18^2 + 3 \cdot 18$$

$$\sum_{k=1}^{19} a_k = \underbrace{a_1 + a_2 + \dots + a_{18}}_{18^2 + 3 \cdot 18} + a_{19} = 19^2 + 3 \cdot 19$$

$$\Rightarrow a_{19} = 19^2 + 3 \cdot 19 - (18^2 + 3 \cdot 18)$$

$$= 19^2 - 18^2 + 3(19 - 18)$$

$$\Rightarrow a_{19} = (19 - 18) \cdot (19 + 18) + 3 = 1 \cdot 37 + 3 = 40 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 29

$$\sum_{k=1}^n (a_k + 5) = 5n + 4 \quad \sum_{k=1}^n [(b_k + x) \cdot a_k] = 9 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\sum_{k=1}^n (a_k \cdot b_k)$$

toplamının x cinsinden eşiti nedir?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^n (a_k + 5) = 5n + 4 \Rightarrow \sum_{k=1}^n a_k + \sum_{k=1}^n 5 = 5n + 4$$

$$\Rightarrow \sum_{k=1}^n a_k = 4$$

$$\sum_{k=1}^n [(b_k + x) \cdot a_k] = 9 \Rightarrow \sum_{k=1}^n (a_k \cdot b_k) + x \sum_{k=1}^n a_k = 9$$

$$\Rightarrow \sum_{k=1}^n (a_k \cdot b_k) + 4x = 9$$

$$\Rightarrow \sum_{k=1}^n a_k \cdot b_k = 9 - 4x \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 30

$$\sum_{k=1}^{10} 4a_k = 60 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\sum_{k=1}^{10} a_k \text{ toplamının değeri kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{10} 4a_k = 60 \Rightarrow 4 \cdot \sum_{k=1}^{10} a_k = 60$$

$$\Rightarrow \sum_{k=1}^{10} a_k = 15 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
9

$$1. \sum_{k=1}^8 5a_k = 80$$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^8 a_k$ toplamının değeri kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 20

$$2. \sum_{k=1}^n a_k = n^2 - 10$$

olduğuna göre, a_{12} kaçtır?

A) 17 B) 19 C) 20 D) 21 E) 23

$$3. \sum_{k=1}^n a_k = n^2 - 4n$$

olduğuna göre, a_{15} kaçtır?

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

$$4. \sum_{k=1}^n (a_k + 2) = 2n + 9 \quad \sum_{k=1}^n [(b_k - 4x) \cdot a_k] = 12$$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^n (a_k \cdot b_k)$

toplamının x cinsinden eşiti nedir?

A) $4x + 12$ B) $9x - 12$ C) $4x - 12$
D) $36x + 12$ E) $36x - 12$

$$5. \sum_{k=6}^{37} a_k = 420 \quad \sum_{k=19}^{37} a_k = 350$$

olduğuna göre, $\sum_{k=6}^{18} a_k$ toplamı kaçtır?

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

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

ÖĞRETEN SORU – 31

$$\sum_{k=1}^{10} f(k) = 90, \quad \sum_{k=1}^4 f(k) = 40, \quad \sum_{k=4}^{10} f(k) = 55$$

olduğuna göre, **f(4)** kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{10} f(k) = f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(10) = 90$$

$$\sum_{k=1}^4 f(k) = f(1) + f(2) + f(3) + f(4) = 40$$

$$f(5) + f(6) + \dots + f(10) = 90 - 40 = 50$$

$$\sum_{k=4}^{10} f(k) = f(4) + f(5) + f(6) + \dots + f(10) = 55$$

$$= f(4) + 50 = 55 \Rightarrow f(4) = 5 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 32

$$\sum_{k=1}^n f(k) = (n+1) \cdot (n+3)$$

olduğuna göre, **f(4)** kaçtır?

Çözüm:

n = 3 için,

$$\sum_{k=1}^3 f(k) = (n+1) \cdot (n+3)$$

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

$$f(1) + f(2) + f(3) = 4 \cdot 6 = 24 \text{ tür.}$$

n = 4 için,

$$\sum_{k=1}^4 f(k) = (n+1) \cdot (n+3)$$

$$f(1) + f(2) + f(3) + f(4) = (4+1) \cdot (4+3)$$

$$\begin{matrix} 24 \\ 24 + f(4) = 35 \end{matrix}$$

$$f(4) = 11 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 33

f(x) = 2x - 9 ve x_i = 3i + 1 olarak veriliyor, Buna göre,

$$\sum_{i=1}^3 f(x_i)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{i=1}^3 f(x_i) = f(x_1) + f(x_2) + f(x_3)$$

$$x_i = 3i + 1 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 3 \cdot 1 + 1 = 4 \\ x_2 = 3 \cdot 2 + 1 = 7 \\ x_3 = 3 \cdot 3 + 1 = 10 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} f(x_1) + f(x_2) + f(x_3) &= f(4) + f(7) + f(10) \\ &= (2 \cdot 4 - 9) + (2 \cdot 7 - 9) + (2 \cdot 10 - 9) \\ &= -1 + 5 + 11 \\ &= 15 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
10

$$1. \quad \sum_{k=1}^{12} f(k) = 110, \quad \sum_{k=1}^5 f(k) = 50, \quad \sum_{k=5}^{12} f(k) = 85$$

olduğuna göre, **f(5)** kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

$$2. \quad \sum_{k=3}^{17} f(k) = 80, \quad \sum_{k=3}^8 f(k) = 35, \quad \sum_{k=7}^{17} f(k) = 65$$

olduğuna göre, **f(7) + f(8)** kaçtır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

$$3. \quad \sum_{k=5}^{26} f(k) = 240, \quad \sum_{k=5}^{12} f(k) = 115, \quad \sum_{k=8}^{26} f(k) = 175$$

olduğuna göre, $\sum_{k=8}^{12} f(k)$ kaçtır?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

$$4. \quad \sum_{k=1}^n f(k) = (n+2) \cdot (n+4)$$

olduğuna göre, **f(5)** kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

$$5. \quad f(x) = 4x + 2 \text{ ve } x_i = 2i + 3 \text{ olarak veriliyor.}$$

Buna göre, $\sum_{i=1}^4 f(x_i)$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 122 B) 128 C) 130 D) 136 E) 140

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

ÖĞRETEN SORU – 34

n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt küme sayısı $\binom{n}{r}$ olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^7 \binom{8}{k}$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n \text{ dir.}$$

$$\sum_{k=1}^7 \binom{8}{k} = \binom{8}{1} + \binom{8}{2} + \binom{8}{3} + \dots + \binom{8}{7} = x \text{ olsun}$$

$$\frac{\binom{8}{0}}{1} + \frac{\binom{8}{1}}{x} + \frac{\binom{8}{2}}{x} + \dots + \frac{\binom{8}{7}}{1} = 2^8$$

$$2 + x = 256 \Rightarrow x = 254 \text{ bulunur.}$$

$$\text{NOT : } (x+y)^n = \sum_{r=0}^n \binom{n}{r} \cdot x^{n-r} \cdot y^r$$

ÖĞRETEN SORU – 35

$$\sum_{r=0}^8 \left[\binom{8}{r} \cdot 2^{8-r} \right]$$

toplamının eşiti kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{r=0}^8 \left[\binom{8}{r} \cdot 2^{8-r} \right] = \binom{8}{0} \cdot 2^8 + \binom{8}{1} \cdot 2^7 + \dots + \binom{8}{7} \cdot 2^1 + \binom{8}{8} \cdot 2^0$$

$$= \sum_{r=0}^8 \left[\binom{8}{r} \cdot 2^{8-r} \cdot 1^r \right]$$

$$= (2+1)^8 = 3^8 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 36

$$\binom{8}{0} - \binom{8}{1} \cdot 5 + \binom{8}{2} \cdot 5^2 - \binom{8}{3} \cdot 5^3 + \dots + \binom{8}{7} \cdot 5^7 - \binom{8}{8} \cdot 5^8$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{r=0}^8 \left[\binom{8}{r} \cdot (-5)^r \right] = \sum_{r=0}^8 \left[\binom{8}{r} \cdot 1^{8-r} \cdot (-5)^r \right]$$

$$= (1-5)^8 = (-4)^8 = 2^{16} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
11

$$1. \quad \sum_{k=1}^{10} \binom{10}{k}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A)
- $2^{11} - 1$
- B)
- 2^{10}
- C)
- $2^{10} + 1$
-
- D)
- $2^{10} - 1$
- E)
- $2^9 - 1$

$$2. \quad \sum_{k=1}^6 \binom{7}{k}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 130 B) 129 C) 128 D) 127 E) 126

$$3. \quad \sum_{k=2}^{10} \binom{12}{k}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A)
- $2^{12} - 24$
- B)
- $2^{12} - 26$
- C)
- $2^{12} - 20$
-
- D)
- $2^{11} - 26$
- E)
- $2^{11} - 24$

$$4. \quad \sum_{k=0}^{10} \left[\binom{10}{k} \cdot 2^{10-k} \right]$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A)
- 2^9
- B)
- 3^9
- C)
- 2^{10}
- D)
- 3^{10}
- E)
- 3^{11}

$$5. \quad -\binom{10}{1} \cdot 6 + \binom{10}{2} \cdot 6^2 - \binom{10}{3} \cdot 6^3 + \dots + \binom{10}{9} \cdot 6^9 - \binom{10}{10} \cdot 6^{10}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A)
- 5^{10}
- B)
- 6^{10}
- C)
- $1 - 5^{10}$
-
- D)
- $5^{10} - 1$
- E)
- $5^{10} + 1$

1-D 2-E 3-B 4-D 5-D

BASİT KESİRLERE AYIRMA İŞLEMİ

$$\frac{P(x)}{(x-a) \cdot (x-b)} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b}$$

biçiminde yazılıp polinomların eşitliğinden A ve B bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 37

$$\frac{1}{x^2-25}$$

ifadesini basit kesirlere ayıralım.

Çözüm:

$$\frac{1}{x^2-25} = \frac{1}{(x-5)(x+5)} = \frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+5}$$

$$= \frac{1}{(x-5)(x+5)} = \frac{Ax+5A+Bx-5B}{(x-5)(x+5)}$$

$$1 = x(A+B) + 5A - 5B$$

İki polinomun eşitliğinden $A+B=0$ ve $5A-5B=1$ olur.

Buradan, $A = \frac{1}{10}$ ve $B = -\frac{1}{10}$ bulunur. Buna göre,

$$\frac{1}{x^2-25} = \frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+5} = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{x-5} - \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{x+5} \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 38

$$\sum_{k=4}^{10} \frac{1}{k^2-9}$$

toplamını hesaplayalım.

Çözüm:

$$\frac{1}{k^2-9} = \frac{1}{(k-3)(k+3)} = \frac{A}{k-3} + \frac{B}{k+3}$$

$$= \frac{1}{(k-3)(k+3)} = \frac{Ak+3A+Bk-3B}{(k-3)(k+3)}$$

$$1 = k(A+B) + 3A - 3B$$

İki polinomun eşitliğinden $A+B=0$ ve $3A-3B=1$ olur.

Buradan, $A = \frac{1}{6}$ ve $B = -\frac{1}{6}$ bulunur. Buna göre,

$$\frac{1}{k^2-9} = \frac{A}{k-3} + \frac{B}{k+3} = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{k-3} - \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{k+3} = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{k-3} - \frac{1}{k+3} \right)$$

$$\sum_{k=4}^{10} \frac{1}{k^2-9} = \sum_{k=4}^{10} \frac{1}{6} \left(\frac{1}{k-3} - \frac{1}{k+3} \right)$$

$$= \frac{1}{6} \sum_{k=4}^{10} \left(\frac{1}{k-3} - \frac{1}{k+3} \right)$$

$$= \frac{1}{6} \cdot M \text{ bulunur.}$$

(M sayısı için k ya 4 ten 10 a kadar değerler verilerek çıkan sonuçlar toplandı.)

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
12

$$1. \frac{1}{x^2-4}$$

ifadesinin basit kesirlere ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x-2}$$

$$B) \frac{2}{x-4} - \frac{2}{x+4}$$

$$C) \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x+2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x-2}$$

$$D) \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{x-2} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{x+2}$$

$$E) \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{x+2} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{x-2}$$

$$2. \frac{1}{x^2-5x+6}$$

ifadesinin basit kesirlere ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-2}$$

$$B) \frac{2}{x+3} - \frac{2}{x+2}$$

$$C) \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x+2}$$

$$D) \frac{2}{x-3} - \frac{2}{x-2}$$

$$E) \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-2}$$

$$3. \frac{4}{x^2-36}$$

ifadesinin basit kesirlere ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) \frac{2}{x-6} - \frac{2}{x+6}$$

$$B) \frac{1}{x-6} - \frac{1}{x+6}$$

$$C) \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{x-6} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{x+6}$$

$$D) \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{x+6} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{x-6}$$

$$E) \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{x-6} - \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{x+6}$$

$$4. \frac{24}{x^2+2x-24}$$

ifadesinin basit kesirlere ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) \frac{12}{x-4} - \frac{12}{x+6}$$

$$B) \frac{6}{x+6} - \frac{6}{x-4}$$

$$C) \frac{12}{x+6} - \frac{12}{x-4}$$

$$D) \frac{12}{5} \cdot \frac{12}{x-4} - \frac{12}{5} \cdot \frac{12}{x+6}$$

$$E) \frac{24}{5} \cdot \frac{24}{x-4} - \frac{24}{5} \cdot \frac{24}{x+6}$$

1-D 2-A 3-B 4-D

İKİ POLİNOMUN EŞİTLİĞİ

ÖĞRETEN SORU - 39

$$\frac{5x+2}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2}$$

eşitliğindeki A ve B değerleri kaçtır?

Çözüm: 1

$$\frac{5x+2}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2}$$

$$\frac{5x+2}{x^2-4} = \frac{Ax+2A+Bx-2B}{x^2-4}$$

$$5x+2 = x(A+B) + 2A-2B \text{ olur.}$$

Polinomların eşitliğinden,

$$A+B=5$$

$$+ 2A-2B=2$$

$$4A=12 \Rightarrow A=3, 3+B=5 \Rightarrow B=2 \text{ olur.}$$

Çözüm: 2

$$\frac{5x+2}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2} \text{ eşitliğinde,}$$

A'yı bulmak için; A'nın paydasındaki $x-2$ ifadesi sıfıra eşitlenir ve eşitliğin sol tarafındaki ifadenin paydasındaki $x-2$ atılarak bu ifadeye $x=2$ yazılır.

$$\frac{5x+2}{x+2} = \frac{5 \cdot 2 + 2}{2+2} = \frac{12}{4} = 3 = A \text{ dir.}$$

B'yi bulmak için; B'nin paydasındaki $x+2$ ifadesi sıfıra eşitlenir ve eşitliğin sol tarafındaki ifadenin paydasındaki $x+2$ atılarak bu ifadeye $x=-2$ yazılır.

$$\frac{5x+2}{x-2} = \frac{5 \cdot (-2) + 2}{-2-2} = \frac{-8}{-4} = 2 = B \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU - 40

$$\frac{6x+4}{x^3+2x} = \frac{Ax+B}{x^2+2} + \frac{C}{x}$$

olduğuna göre, A . B . C çarpımı kaçtır?

Çözüm:

$$\frac{6x+4}{x^3+2x} = \frac{Ax+B}{x^2+2} + \frac{C}{x}$$

$$\frac{6x+4}{x^3+2x} = \frac{Ax^2+Bx+Cx^2+2C}{x^3+2x}$$

$$6x+4 = (A+C)x^2 + Bx + 2C \text{ olur.}$$

Polinomların eşitliğinden,

$$A+C=0, B=6, 2C=4 \Rightarrow C=2$$

$$A+C=0 \Rightarrow A+2=0 \Rightarrow A=-2$$

$$O \text{ halde, } A \cdot B \cdot C = -2 \cdot 6 \cdot 2 = -24 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
13

$$1. \frac{3x-2}{x^2-x-12} = \frac{A}{x+3} + \frac{B}{x-4}$$

eşitliği verildiğine göre, A . B kaçtır?

$$A) \frac{150}{49}$$

$$B) \frac{130}{49}$$

$$C) \frac{120}{49}$$

$$D) \frac{110}{49}$$

$$E) \frac{90}{49}$$

$$2. \frac{6x-2}{x^2-3x-10} = \frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+2}$$

eşitliğini sağlayan, A ve B değerlerinin toplamı kaçtır?

$$A) -4$$

$$B) -2$$

$$C) 2$$

$$D) 4$$

$$E) 6$$

$$3. \frac{4x-5}{x(x^2-1)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x+1}$$

eşitliğini sağlayan, A, B, C sayılarının toplamı kaçtır?

$$A) -1$$

$$B) 0$$

$$C) 1$$

$$D) 2$$

$$E) 3$$

$$4. \frac{4x+2}{x^3+x} = \frac{Ax+B}{x^2+1} + \frac{C}{x}$$

olduğuna göre, B + C toplamı kaçtır?

$$A) 2$$

$$B) 4$$

$$C) 6$$

$$D) 8$$

$$E) 10$$

$$5. \frac{5x^2+4x-2}{(x^2-2) \cdot (x+1)} = \frac{Ax+B}{x^2-2} + \frac{C}{x+1}$$

olduğuna göre, A + B + C toplamı kaçtır?

$$A) 10$$

$$B) 9$$

$$C) 8$$

$$D) 6$$

$$E) 5$$

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

ÖĞRETEN SORU – 41

$\sum_{k=1}^{28} \frac{1}{(k+3) \cdot (k+4)}$ toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\frac{1}{(k+3) \cdot (k+4)} = \frac{1}{k+3} - \frac{1}{k+4}$$

$$\sum_{k=1}^{28} \left(\frac{1}{k+3} - \frac{1}{k+4} \right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{7}$$

$$\vdots$$

$$+ \frac{1}{31} - \frac{1}{32}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{32} = \frac{7}{32} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 42

$$A = \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \dots + \frac{1}{49.50}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=6}^{49} \frac{1}{k(k+1)} \text{ ve } \frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \text{ dir.}$$

$$\sum_{k=6}^{49} \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right) = \frac{1}{6} - \frac{1}{7}$$

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{8}$$

$$\vdots$$

$$\frac{1}{48} - \frac{1}{49}$$

$$+ \frac{1}{49} - \frac{1}{50}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{50} = \frac{22}{150} = \frac{11}{75} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 43

$$\sum_{k=2}^8 \frac{1}{k^2 + 5k + 6} \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\frac{1}{k^2 + 5k + 6} = \frac{A}{k+3} + \frac{B}{k+2}$$

$$1 = Ak + 2A + Bk + 3B$$

$$2A + 3B = 1 \quad A + B = 0$$

$$-2B + 3B = 1 \quad A = -B$$

$$B = 1 \text{ ve } A = -1 \text{ olur.}$$

$$\sum_{k=2}^8 \frac{1}{k^2 + 5k + 6} = \sum_{k=2}^8 \left(\frac{-1}{k+3} + \frac{1}{k+2} \right)$$

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

$$-\frac{1}{6} + \frac{1}{5}$$

$$\vdots$$

$$+ \frac{1}{11} - \frac{1}{10}$$

$$-\frac{1}{11} + \frac{1}{4} = \frac{7}{44} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
14

1. $\frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \dots + \frac{1}{39.40}$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{11}{40}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{9}{40}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{7}{40}$

2. $\sum_{k=2}^{37} \frac{1}{(k+4) \cdot (k+5)}$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{4}{21}$ D) $\frac{3}{14}$ E) $\frac{5}{21}$

3. $\sum_{k=2}^9 \frac{4}{k^2 - 1}$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{20}{11}$ B) $\frac{112}{45}$ C) $\frac{23}{9}$ D) $\frac{116}{45}$ E) $\frac{58}{45}$

4. $\sum_{k=1}^{n+1} \frac{3}{k^2 + k} = \frac{36}{13}$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

5. $\sum_{k=2}^{n-1} \frac{1}{k^2 + 13k + 42} = \frac{3}{40}$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

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

ÖĞRETEN SORU – 44

$$\sum_{k=1}^{24} (k.k!)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{24} (k.k!) = \frac{1}{2-1} \cdot 1! + \frac{2}{3-1} \cdot 2! + \frac{3}{4-1} \cdot 3! + \dots + \frac{24}{25-1} \cdot 24!$$

$$= (2-1) \cdot 1! + (3-1) \cdot 2! + (4-1) \cdot 3! + \dots + (25-1) \cdot 24!$$

$$= 2 \cdot 1! - 1! + 3 \cdot 2! - 2! + 4 \cdot 3! - 3! + \dots + 25 \cdot 24! - 24!$$

$$= 2! - 1! + 3! - 2! + 4! - 3! + \dots + 25! - 24!$$

$$\left. \begin{array}{l} 2! - 1! \\ 3! - 2! \\ 4! - 3! \\ \vdots \\ 25! - 24! \end{array} \right\} \Rightarrow \sum_{k=1}^{24} (k.k!) = 25! - 1$$

Taraf tarafa topladık

ÖĞRETEN SORU – 45

$$\sum_{k=6}^{42} (k.k!)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$k.k! = [(k+1) - 1].k!$$

$$= (k+1).k! - 1.k!$$

$$= (k+1)! - k!$$

$$\left. \begin{array}{l} k=6 \Rightarrow 7! - 6! \\ k=7 \Rightarrow 8! - 7! \\ k=8 \Rightarrow 9! - 8! \\ \vdots \\ k=42 \Rightarrow 43! - 42! \end{array} \right\} \Rightarrow \sum_{k=6}^{42} (k.k!) = 43! - 6! \text{ bulunur.}$$

Taraf tarafa toplarsak

ÖĞRETEN SORU – 46

$$\sum_{k=1}^{12} (k+3)^2 = x \text{ olduğuna göre,}$$

$$y = 2.3 + 3.4 + 4.5 + \dots + 13.14$$

toplamının x türünden değeri kaçtır?

Çözüm:

$$y = 2.3 + 3.4 + 4.5 + \dots + 13.14$$

$$= \sum_{k=1}^{12} (k+1) \cdot (k+2)$$

$$= \sum_{k=1}^{12} (k^2 + 3k + 2)$$

$$= \sum_{k=1}^{12} (k^2 + 6k + 9 - 3k - 7)$$

$$= \sum_{k=1}^{12} [(k+3)^2 - 3k - 7]$$

$$= \sum_{k=1}^{12} (k+3)^2 - 3 \sum_{k=1}^{12} k - \sum_{k=1}^{12} 7$$

$$= x - 3 \cdot \frac{12 \cdot 13}{2} - 12 \cdot 7$$

$$= x - 318 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
15

1. $\sum_{k=1}^{30} (k.k!)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 30! B) 30! - 1 C) 29! - 1
D) 31! - 1 E) 31! + 1

2. $\sum_{k=1}^{18} (k.k!) - \sum_{k=1}^{17} (k.k!)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 18! - 17! B) 18! + 17! C) 19! - 18!
D) 19! + 18! E) 19! - 18! - 2

3. $\sum_{k=10}^{36} (k.k!)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 36! - 9! B) 36! - 10! C) 37! + 10!
D) 37! - 10! E) 37! - 11!

4. $\sum_{k=1}^9 (k+2)^2 = A$

olduğuna göre,

$$B = 2.3 + 3.4 + 4.5 + \dots + 10.11$$

toplamının A türünden değeri nedir?

- A) A - 63 B) A - 59 C) A - 51
D) A - 49 E) A - 48

5. $\sum_{k=1}^{13} (k+4)^2 = x$

olduğuna göre,

$$Y = 3.4 + 4.5 + 5.6 + \dots + 15.16$$

toplamının x türünden değeri nedir?

- A) x - 128 B) x - 272 C) x - 316
D) x - 343 E) x - 403

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

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

ÖĞRETEN SORU – 47

$$\sum_{k=1}^{19} \frac{k}{(k+1)!}$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{19} \frac{k}{(k+1)!} &= \frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{19}{20!} \\ &= \frac{2-1}{2!} + \frac{3-1}{3!} + \frac{4-1}{4!} + \dots + \frac{20-1}{20!} \\ &= \left(\frac{2}{2!} - \frac{1}{2!}\right) + \left(\frac{3}{3!} - \frac{1}{3!}\right) + \left(\frac{4}{4!} - \frac{1}{4!}\right) + \dots + \left(\frac{20}{20!} - \frac{1}{20!}\right) \\ &\left. \begin{aligned} \frac{2}{2!} - \frac{1}{2!} &= \frac{1}{1!} - \frac{1}{2!} \\ \frac{3}{3!} - \frac{1}{3!} &= \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} \\ \frac{4}{4!} - \frac{1}{4!} &= \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} \\ \dots \\ \frac{20}{20!} - \frac{1}{20!} &= \frac{1}{19!} - \frac{1}{20!} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sum_{k=1}^{19} \frac{k}{(k+1)!} = 1 - \frac{1}{20!} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Taraf tarafa topladık

ÖĞRETEN SORU – 48

$$\sum_{k=10}^{36} \frac{k-1}{k!}$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=10}^{36} \frac{k-1}{k!} &= \frac{9}{10!} + \frac{10}{11!} + \frac{11}{12!} + \dots + \frac{35}{36!} \\ &= \frac{10-1}{10!} + \frac{11-1}{11!} + \frac{12-1}{12!} + \dots + \frac{36-1}{36!} \\ &\left. \begin{aligned} \frac{10}{10!} - \frac{1}{10!} &= \frac{1}{9!} - \frac{1}{10!} \\ \frac{11}{11!} - \frac{1}{11!} &= \frac{1}{10!} - \frac{1}{11!} \\ \frac{12}{12!} - \frac{1}{12!} &= \frac{1}{11!} - \frac{1}{12!} \\ \dots \\ \frac{36}{36!} - \frac{1}{36!} &= \frac{1}{35!} - \frac{1}{36!} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sum_{k=10}^{36} \frac{k-1}{k!} = \frac{1}{9!} - \frac{1}{36!} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Taraf tarafa toplarsak

ÖĞRETEN SORU – 49

$$\sum_{k=3}^{14} \left[\frac{k-3}{(k-2)!} \right]$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=3}^{14} \frac{k-3}{(k-2)!} &= \sum_{k=1}^{12} \frac{k+2-3}{(k+2-2)!} = \sum_{k=1}^{12} \frac{k-1}{k!} \\ &= \sum_{k=1}^{12} \frac{k}{k!} - \sum_{k=1}^{12} \frac{1}{k!} = \sum_{k=1}^{12} \frac{1}{(k-1)!} - \sum_{k=1}^{12} \frac{1}{k!} \\ &= \sum_{k=1}^{12} \frac{1}{(k-1)!} - \sum_{k=1}^{12} \frac{1}{k!} \\ &= \left(\frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{11!} \right) - \left(\frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{12!} \right) \\ &= \frac{1}{0!} - \frac{1}{12!} = 1 - \frac{1}{12!} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
16

$$1. \sum_{k=1}^{15} \frac{k}{(k+1)!}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $1 + \frac{1}{15!}$ B) $1 + \frac{1}{16!}$ C) $1 - \frac{1}{15!}$
D) $1 - \frac{1}{16!}$ E) $\frac{1}{16!} - 1$

$$2. \sum_{k=4}^{10} \frac{k}{(k+1)!}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4!} - \frac{1}{11!}$ B) $\frac{1}{3!} - \frac{1}{10!}$ C) $\frac{1}{11!} - \frac{1}{4!}$
D) $\frac{1}{5!} - \frac{1}{11!}$ E) $\frac{1}{4!} - \frac{1}{10!}$

$$3. \sum_{k=8}^{28} \frac{k-1}{k!}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{9!} - \frac{1}{29!}$ B) $\frac{1}{8!} - \frac{1}{27!}$ C) $\frac{1}{8!} - \frac{1}{29!}$
D) $\frac{1}{7!} - \frac{1}{27!}$ E) $\frac{1}{7!} - \frac{1}{28!}$

$$4. \sum_{k=4}^{18} \frac{k-4}{(k-3)!}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $1 - \frac{1}{14!}$ B) $1 - \frac{1}{13!}$ C) $1 - \frac{1}{16!}$
D) $1 - \frac{1}{15!}$ E) $1 - \frac{1}{17!}$

$$5. \sum_{k=5}^{24} \frac{k-5}{(k-4)!}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $1 - \frac{1}{20!}$ B) $1 - \frac{1}{19!}$ C) $1 - \frac{1}{21!}$
D) $1 - \frac{1}{22!}$ E) $1 - \frac{1}{23!}$

1-D 2-A 3-E 4-D 5-A

TOPLAM FORMÜLLERİ – 1

$$1. 1 + 2 + 3 + \dots + n = \sum_{k=1}^n k = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

ÖĞRETEN SORU – 50

$$\sum_{k=1}^{10} k$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{10} k = 1 + 2 + 3 + \dots + 10 = \frac{10 \cdot 11}{2} = 55 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 51

$$\sum_{k=1}^{13} k$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{13} k = 1 + 2 + 3 + \dots + 13 = \frac{13 \cdot 14}{2} = 91 \text{ bulunur.}$$

$$2. 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = \sum_{k=1}^n (2k) = n \cdot (n+1)$$

ÖĞRETEN SORU – 52

$$\sum_{k=1}^8 (2k)$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^8 (2k) = 2 + 4 + 6 + \dots + 16 = 8 \cdot 9 = 72 \text{ bulunur.}$$

$$3. 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = \sum_{k=1}^n (2k-1) = n^2$$

ÖĞRETEN SORU – 53

$$\sum_{k=1}^{16} (2k-1)$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{16} (2k-1) = 1 + 3 + 5 + \dots + 31 = 256 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
17

$$1. \sum_{k=1}^{10} k$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 70 E) 110

$$2. \sum_{k=1}^{14} (2k)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 210 B) 200 C) 180 D) 140 E) 105

$$3. \sum_{k=1}^{14} (2k-1)$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) 180 B) 188 C) 196 D) 200 E) 216

$$4. \sum_{k=1}^{20} k + \sum_{k=1}^8 (2k)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 274 B) 278 C) 280 D) 282 E) 286

$$5. \sum_{k=1}^7 2k - \sum_{k=1}^6 (2k-1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

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

TOPLAM FORMÜLLERİ – 2

$$4. \quad 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6}$$

ÖĞRETEN SORU – 54

$$\sum_{k=1}^9 k^2$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^9 k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 9^2 = \frac{9 \cdot 10 \cdot 19}{6} = 285 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 55

$$\sum_{k=1}^{12} k^2$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{12} k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 12^2 = \frac{12 \cdot 13 \cdot 25}{6} = 650 \text{ bulunur.}$$

$$5. \quad 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \sum_{k=1}^n k^3 = \left[\frac{n \cdot (n+1)}{2} \right]^2$$

ÖĞRETEN SORU – 56

$$\sum_{k=1}^{12} k^3$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{12} k^3 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 12^3 = \left(\frac{12 \cdot 13}{2} \right)^2 = 6084 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 57

$$\sum_{k=1}^8 k^3$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^8 k^3 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 8^3 = \left(\frac{8 \cdot 9}{2} \right)^2 = 1296 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
18

$$1. \quad \sum_{k=1}^8 k^2$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) 196 B) 202 C) 204 D) 206 E) 212

$$2. \quad \sum_{k=1}^{10} k^3$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) 52² B) 55² C) 58² D) 60² E) 65²

$$3. \quad \sum_{k=1}^4 k^2 + \sum_{k=1}^4 k^3$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

$$4. \quad \sum_{k=1}^6 k^2 - \sum_{k=1}^6 k$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 110 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60

$$5. \quad \sum_{k=1}^5 k^3 + \sum_{k=1}^6 (2k-1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 261 B) 260 C) 259 D) 258 E) 257

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

TOPLAM FORMÜLLERİ – 3

6. $r \neq 0$ ve $r \neq 1$ olmak üzere

$$1 + r + r^2 + \dots + r^{n-1} = \sum_{k=1}^n r^{k-1} = \frac{1-r^n}{1-r}$$

ÖĞRETEN SORU – 58

$$\sum_{k=1}^{14} 5^{k-1}$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{14} 5^{k-1} &= 1 + 5 + 5^2 + \dots + 5^{13} \\ &= \frac{1-5^{14}}{1-5} = \frac{5^{14}-1}{4} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 59

$$\sum_{k=1}^9 \left(\frac{1}{3} \right)^{k-1}$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^9 \left(\frac{1}{3} \right)^{k-1} &= 1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3} \right)^2 + \dots + \left(\frac{1}{3} \right)^8 \\ &= \frac{1 - \left(\frac{1}{3} \right)^9}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{3^9-1}{3^9}}{\frac{2}{3}} = \frac{3^9-1}{2 \cdot 3^8} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

$$7. \quad \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k \cdot (k+1)} = \frac{n}{n+1}$$

ÖĞRETEN SORU – 60

$$\sum_{k=1}^{30} \frac{1}{k \cdot (k+1)}$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{30} \frac{1}{k \cdot (k+1)} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{30 \cdot 31} = \frac{30}{31} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 61

$$\sum_{k=1}^{18} \frac{1}{k \cdot (k+1)}$$

toplaminin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{18} \frac{1}{k \cdot (k+1)} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{18 \cdot 19} = \frac{18}{19} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
19

$$1. \quad \sum_{k=1}^{13} 3^{k-1}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3^{13}}{2}$ B) $\frac{3^{12}-1}{2}$ C) $\frac{3^{13}-1}{2}$
D) $\frac{3^{13}+1}{2}$ E) $3^{13}-1$

$$2. \quad \sum_{k=1}^{18} \left(\frac{1}{2} \right)^{k-1}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $\frac{2^{18}-1}{2^{17}}$ B) $\frac{2^{19}-1}{2^{18}}$ C) $\frac{2^{19}-1}{2^{17}}$
D) $\frac{2^{18}-1}{2^{18}}$ E) $\frac{2^{18}-1}{2}$

$$3. \quad \sum_{k=1}^{16} \left(\frac{1}{5} \right)^{k-1}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $\frac{5^{16}-1}{5^{16}}$ B) $\frac{5^{16}-1}{5^{14}}$ C) $\frac{5^{16}+1}{4.5^{15}}$
D) $\frac{5^{16}-1}{4.5^{15}}$ E) $\frac{5^{15}-1}{4.5^{14}}$

$$4. \quad \sum_{k=1}^{20} \frac{1}{k \cdot (k+1)}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $\frac{19}{20}$ B) $\frac{20}{21}$ C) $\frac{21}{22}$ D) $\frac{22}{23}$ E) $\frac{23}{24}$

$$5. \quad \sum_{k=1}^{29} \frac{1}{k \cdot (k+1)}$$

toplaminin değeri kaçtır?

- A) $\frac{27}{28}$ B) $\frac{28}{29}$ C) $\frac{29}{30}$ D) $\frac{30}{31}$ E) $\frac{31}{32}$

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

TOPLAM FORMÜLLERİ – 4

8.

$$1.2+2.3+3.4+\dots+n.(n+1)=\sum_{k=1}^n k.(k+1)=\frac{n.(n+1).(n+2)}{3}$$

ÖĞRETEN SORU – 62

$$\sum_{k=1}^{10} k.(k+1)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{10} k(k+1) = 1.2 + 2.3 + \dots + 10.11$$

$$= \frac{10.11.12}{3} = 440 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 63

$$\sum_{k=1}^{12} k.(k+1)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{12} k(k+1) = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 12.13$$

$$= \frac{12.13.14}{3} = 728 \text{ bulunur.}$$

9.

$$1.2.3+2.3.4+\dots+n.(n+1).(n+2)=\sum_{k=1}^n k.(k+1).(k+2)=\frac{n.(n+1).(n+2).(n+3)}{4}$$

ÖĞRETEN SORU – 64

$$\sum_{k=1}^6 k.(k+1).(k+2)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^6 k.(k+1).(k+2) = 1.2.3 + 2.3.4 + \dots + 6.7.8$$

$$= \frac{6.7.8.9}{4} = 756 \text{ bulunur.}$$

$$10. 1.1! + 2.2! + \dots + n.n! = \sum_{k=1}^n k.k! = (n+1)! - 1$$

ÖĞRETEN SORU – 65

$$\sum_{k=1}^{40} k.k!$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^{40} k.k! = 1.1! + 2.2! + \dots + 40.40! = 41! - 1 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
20

$$1. \sum_{k=1}^7 k.(k+1)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 162 B) 164 C) 166 D) 168 E) 170

$$2. \sum_{k=1}^5 k.(k+1)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 72 B) 70 C) 68 D) 66 E) 64

$$3. \sum_{k=1}^8 [k.(k+1).(k+2)]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2010 B) 2000 C) 1990
D) 1980 E) 1970

$$4. \sum_{k=1}^{10} k.k!$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 9! - 1 B) 10! C) 11!
D) 11! - 1 E) 11! + 1

$$5. 1.1! + 2.2! + 3.3! + \dots + 29.29!$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 29! - 1 B) 29! C) 30! - 1
D) 30! E) 31! - 1

1-D 2-B 3-D 4-D 5-C

TOPLAM SEMBOLÜNÜN KULLANIMI İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER – 1

$$1. \sum_{k=1}^n (a_k \pm b_k) = \sum_{k=1}^n a_k \pm \sum_{k=1}^n b_k$$

$$\sum_{k=1}^n (a_k \pm b_k) = (a_1 \mp b_1) + (a_2 \mp b_2) + \dots + (a_n \mp b_n)$$

$$= (a_1 + a_2 + \dots + a_n) + (b_1 + b_2 + \dots + b_n)$$

$$= \sum_{k=1}^n a_k \pm \sum_{k=1}^n b_k$$

ÖĞRETEN SORU – 66

$$\sum_{k=1}^7 (k^2 + k)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^7 (k^2 + k) = \sum_{k=1}^7 k^2 + \sum_{k=1}^7 k$$

$$= \frac{7.(7+1).(2.7+1)}{6} + \frac{7.8}{2}$$

$$= \frac{7.8.15}{16} + \frac{7.8}{2}$$

$$= 140 + 28$$

$$= 168 \text{ bulunur.}$$

2. c, sabit bir gerçel sayı ise,

$$\sum_{k=1}^n c = n.c$$

$$\sum_{k=1}^n c = \underbrace{c + c + c + \dots + c}_{n \text{ tane}} = n.c$$

ÖĞRETEN SORU – 67

$$\sum_{k=1}^6 4$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^6 4 = 6.4 = 24 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 68

$$\sum_{k=1}^8 (k^2 - 6)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^8 (k^2 - 6) = \sum_{k=1}^8 k^2 - \sum_{k=1}^8 6$$

$$= \frac{8.9.17}{6} - 8.6$$

$$= 204 - 48$$

$$= 156 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
21

$$1. \sum_{n=1}^6 (3n - 1)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 53 B) 54 C) 55 D) 56 E) 57

$$2. \sum_{k=1}^8 (k^3 + 2)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1294 B) 1298 C) 1304
D) 1312 E) 1316

$$3. \sum_{k=1}^{10} (k^2 - 2k + 4)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 315 B) 314 C) 313 D) 312 E) 310

$$4. \sum_{k=1}^{12} 3 + \sum_{k=1}^{16} 6$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 130 B) 132 C) 134 D) 136 E) 138

$$5. \sum_{k=1}^7 (k^2 - 5)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 115 B) 110 C) 105 D) 100 E) 95

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

TOPLAM SEMBOLÜNÜN KULLANIMI İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER – 2

3. $\sum_{k=0}^n c = (n+1) \cdot c$
 $\sum_{k=0}^n c = \underbrace{c+c+c+\dots+c}_{n+1 \text{ tane}} = (n+1) \cdot c$

ÖĞRETEN SORU – 69

$$\sum_{k=0}^8 5$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=0}^8 5 = 9 \cdot 5 = 45 \text{ tir.}$$

ÖĞRETEN SORU – 70

$$\sum_{k=0}^8 (x+4) = 54$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=0}^8 (x+4) \text{ ifadesinde } x+4 \text{ sabit sayıdır.}$$

Buna göre,

$$\sum_{k=0}^8 (x+4) = 54 \Rightarrow 9 \cdot (x+4) = 54$$

$$\Rightarrow x+4 = 6$$

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

4. $\sum_{k=1}^n c \cdot a_k = c \cdot \sum_{k=1}^n a_k$
 $\sum_{k=1}^n c \cdot a_k = c \cdot a_1 + c \cdot a_2 + c \cdot a_3 + \dots + c \cdot a_n$
 $= c \cdot (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$
 $= c \cdot \sum_{k=1}^n a_k \text{ bulunur.}$

ÖĞRETEN SORU – 71

$$\sum_{p=1}^9 (6 \cdot p)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{p=1}^9 (6 \cdot p) = 6 \cdot \sum_{p=1}^9 p$$

$$= 6 \cdot \frac{9 \cdot 10}{2}$$

$$= 6 \cdot 9 \cdot 5$$

$$= 270 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
22

1. $\sum_{k=0}^{10} 4$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 36 B) 40 C) 44 D) 48 E) 52

2. $\sum_{k=3}^{12} (x+7) = 90$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

3. $\sum_{k=-3}^{15} (2x-4) = 76$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

4. $\sum_{m=0}^{12} (5m)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 420 B) 390 C) 360 D) 330 E) 300

5. $\sum_{k=-2}^6 (x+1) + \sum_{p=1}^5 (3p) = 126$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

TOPLAM SEMBOLÜNÜN KULLANIMI İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER – 3

5. $\sum_{k=p}^n a_k = \sum_{k=p-r}^{n-r} a_{k+r} = \sum_{k=p+r}^{n+r} a_{k-r}$
 $\sum_{k=p-r}^{n-r} a_{k+r} = a_{p-r+r} + a_{p-r+1+r} + \dots + a_{n-r+r}$
 $= a_p + a_{p+1} + \dots + a_n$
 $= \sum_{k=p}^n a_k$
 $\sum_{k=p+r}^{n+r} a_{k-r} = a_{p+r-r} + a_{p+r+1-r} + \dots + a_{n+r-r}$
 $= a_p + a_{p+1} + \dots + a_n$
 $= \sum_{k=p}^n a_k$

ÖĞRETEN SORU – 72

$$\sum_{k=5}^{12} k \text{ ifadesinin sonucu kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\sum_{k=5}^{12} k = \sum_{k=5-4}^{12-4} (k+4) = \sum_{k=1}^8 (k+4)$$

$$= \sum_{k=1}^8 k + \sum_{k=1}^8 4$$

$$= \frac{8 \cdot 9}{2} + 4 \cdot 8 = 68 \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU – 73

$$\sum_{k=-3}^4 (4k-2) \text{ ifadesinin sonucu kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\sum_{k=-3}^4 (4k-2) = \sum_{k=-3+4}^{4+4} (4(k-4)-2)$$

$$= \sum_{k=1}^8 (4k-18)$$

$$= \sum_{k=1}^8 4k - \sum_{k=1}^8 18$$

$$= 4 \cdot \frac{8 \cdot 9}{2} - 18 \cdot 8 = 144 - 144 = 0 \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU – 74

$$\sum_{k=4}^{10} (k-2) \cdot (k+1) \text{ ifadesinin sonucu kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\sum_{k=4}^{10} (k-2) \cdot (k+1) = \sum_{k=4-3}^{10-3} (k+3-2) \cdot (k+3+1)$$

$$= \sum_{k=1}^7 (k+1) \cdot (k+4)$$

$$= \sum_{k=1}^7 (k^2 + 5k + 4)$$

$$= \frac{7 \cdot 8 \cdot 15}{6} + 5 \cdot \frac{7 \cdot 8}{2} + 4 \cdot 7$$

$$= 140 - 140 + 28 = 28 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
23

1. $\sum_{k=-2}^8 (2k+5)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 117 B) 119 C) 120 D) 121 E) 123

2. $\sum_{k=4}^{12} (4k-2)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 280 B) 270 C) 260 D) 250 E) 240

3. $\sum_{k=3}^7 (k-4) \cdot (k+2)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

4. $\sum_{k=2}^{25} (k-1)^2$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 4900 B) 4860 C) 4820
D) 4800 E) 4720

5. $\sum_{k=3}^6 (k-2)(k+2)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 60 B) 62 C) 66 D) 70 E) 76

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

TOPLAM SEMBOLÜNÜN KULLANIMI İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER – 4

6.
$$\sum_{k=1}^p a_k + \sum_{k=p+1}^n a_k = \sum_{k=1}^n a_k$$

$$\sum_{k=1}^p a_k + \sum_{k=p+1}^n a_k = a_1 + a_2 + \dots + a_p + a_{p+1} + a_{p+2} + \dots + a_n$$

$$= a_1 + a_2 + \dots + a_n$$

$$= \sum_{k=1}^n a_k$$

ÖĞRETEN SORU – 75

$$\sum_{k=1}^8 k + \sum_{k=8}^{14} k$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^8 k + \sum_{k=8}^{14} k = \sum_{k=1}^8 k + 8 + \sum_{k=9}^{14} k$$

$$= 8 + \sum_{k=1}^8 k + \sum_{k=9}^{14} k$$

$$= 8 + \sum_{k=1}^{14} k$$

$$= 8 + \frac{14 \cdot 15}{2}$$

$$= 8 + 105$$

$$= 113 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 76

$$\sum_{k=5}^{12} k^3$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=5}^{12} k^3 = \sum_{k=1}^{12} k^3 - \sum_{k=1}^4 k^3$$

$$= \left(\frac{12 \cdot 13}{2}\right)^2 - \left(\frac{4 \cdot 5}{2}\right)^2$$

$$= (78)^2 - (10)^2 = (78 - 10) \cdot (78 + 10)$$

$$= 5984 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 77

$$\sum_{k=n}^{3n} 4k$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=n}^{3n} 4k = 4 \sum_{k=1}^{3n} k - 4 \sum_{k=1}^{n-1} k$$

$$= 4 \cdot \frac{(3n)(3n+1)}{2} - 4 \cdot \frac{(n-1) \cdot n}{2}$$

$$= 6n(3n+1) - 2n(n-1)$$

$$= 16n^2 + 8n \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
24

1.
$$\sum_{k=1}^7 (k+1) + \sum_{k=8}^{13} (k+1)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 106 B) 104 C) 102 D) 100 E) 98

2.
$$\sum_{k=10}^{20} 5k$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 925 B) 905 C) 885 D) 845 E) 825

3.
$$\sum_{k=4}^{10} k^3$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 2996 B) 2989 C) 2983
D) 2979 E) 2973

4.
$$\sum_{k=n}^{2n} 2k$$

ifadesinin sonucu nedir?

- A) $6n^2 + 4n$ B) $8n^2 + 2n$ C) $3n^2 + 3n$
D) $3n^2 + 2n$ E) $6n^2 + 6n$

5.
$$\sum_{n=3}^{10} (3n+x) = 188$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

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

TOPLAM SEMBOLÜNÜN KULLANIMI İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER – 5

7. $c \in \mathbb{R}$, $m \in \mathbb{Z}$ ve $m < n$ olduğuna göre,

$$\sum_{k=m}^n c = (n-m+1) \cdot c$$

Terim sayısı = $n - m + 1$ dir.

$$\sum_{k=m}^n c = \underbrace{c + c + c + \dots + c}_{(n-m+1) \text{ tane}} = (n-m+1) \cdot c$$

ÖĞRETEN SORU – 78

$$\sum_{k=4}^{12} 5$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=4}^{12} 5 = (12-4+1) \cdot 5 = 45 \text{ tir.}$$

(Terim sayısı 9)

ÖĞRETEN SORU – 79

$$\sum_{k=0}^{12} 2$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=0}^{12} 2 = (12-0+1) \cdot 2 = 26 \text{ dir.}$$

(Terim sayısı 13)

ÖĞRETEN SORU – 80

$$\sum_{k=0}^8 3k$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=0}^8 3k = \sum_{k=1}^9 3(k-1) = 3 \sum_{k=1}^9 (k-1)$$

$$= 3 \cdot \left(\frac{9 \cdot 10}{2} - 9 \cdot 1\right) \text{ dir.}$$

$$= 3 \cdot 36 = 108 \text{ dir.}$$

(Terim sayısı 13)

ÖĞRETEN SORU – 81

$$\sum_{k=x}^{3x+4} 5 + \sum_{k=x-2}^{2x+1} 3 = 102$$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=x}^{3x+4} 5 + \sum_{k=x-2}^{2x+1} 3 = 102$$

$$(3x+4-x+1) \cdot 5 + (2x+1-x+2+1) \cdot 3 = 102$$

$$(2x+5) \cdot 5 + (x+4) \cdot 3 = 102$$

$$10x + 25 + 3x + 12 = 102$$

$$13x = 65$$

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

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
25

1.
$$\sum_{k=-6}^{13} 7$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 147 B) 140 C) 133 D) 126 E) 119

2.
$$\sum_{n=6}^{19} 3 + \sum_{k=0}^7 4k$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 148 B) 154 C) 156 D) 160 E) 164

3.
$$\sum_{p=2}^{18} 3p$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 504 B) 507 C) 510 D) 513 E) 516

4.
$$\sum_{k=a}^{3a} 2 + \sum_{k=b-1}^{2b} 3$$

toplamının eşiti nedir?

- A) $4a + 3b + 6$ B) $2a + 3b + 10$ C) $3a + 2b + 12$
D) $4a + 3b + 8$ E) $4a + 2b + 4$

5.
$$\sum_{k=x+1}^{4x+2} 3 + \sum_{k=x-1}^{2x} 4 = 53$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

1-B 2-B 3-C 4-D 5-B

TOPLAM SEMBOLÜNÜN KULLANIMI İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER – 6

$$8. \sum_{k=1}^m \sum_{p=1}^n (a_{kp}) = \sum_{p=1}^n \left[\sum_{k=1}^m (a_{kp}) \right]$$

Yukarıdaki ifadenin değişme özelliği vardır.

ÖĞRETEN SORU – 82

$$\sum_{k=1}^4 \sum_{p=1}^3 (3k - p + 4)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

İlk önce k sabit kabul edilir.

$$\sum_{p=1}^3 (3k - p + 4) = 3k \cdot 3 - \frac{3 \cdot 4}{2} + 3 \cdot 4$$

$$= 9k - 6 + 12 = 9k + 6 \text{ bulunur.}$$

$$\sum_{k=1}^4 (9k + 6) = 9 \cdot \frac{4 \cdot 5}{2} + 6 \cdot 4$$

$$= 90 + 24 = 114 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 83

$$\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^6 (3i + j - 2)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{j=1}^6 (3i + j - 2) \text{ toplamını bulalım.}$$

Burada j değişken, i sabittir.

$$\sum_{j=1}^6 (3i + j - 2) = 6 \cdot 3i + \frac{6 \cdot 7}{2} - 2 \cdot 6$$

$$= 18i + 21 - 12 = 18i + 9$$

$$\sum_{i=1}^4 \left[\sum_{j=1}^6 (3i + j - 2) \right] = \sum_{i=1}^4 (18i + 9)$$

$$= 18 \cdot \frac{4 \cdot 5}{2} + 9 \cdot 4$$

$$= 180 + 36 = 216 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 84

$$\sum_{k=4}^8 \sum_{m=1}^4 (k - 3m + 2)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

Önce m değişken, k sabit

$$\sum_{m=1}^4 (k - 3m + 2) = 4 \cdot k - 3 \cdot \frac{4 \cdot 5}{2} + 4 \cdot 2$$

$$= 4k - 30 + 8$$

$$= 4k - 22$$

$$\sum_{k=4}^8 (4k - 22) = \sum_{k=4-3}^{8-3} [4(k+3) - 22]$$

$$= \sum_{k=1}^5 (4k - 10)$$

$$= 4 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} - 50 = 10 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
26

$$1. \sum_{k=1}^8 \sum_{p=1}^6 (2p + k + 3)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 718 B) 712 C) 708 D) 696 E) 692

$$2. \sum_{k=1}^5 \sum_{n=2}^7 (n - k - 2)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -16 B) -15 C) -14 D) -13 E) -12

$$3. \sum_{p=1}^8 \sum_{k=1}^2 p^k$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 256 B) 252 C) 248 D) 240 E) 236

$$4. \sum_{i=1}^5 \sum_{j=2}^3 (i - j)^2$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

$$5. \sum_{k=1}^{12} \sum_{p=4}^8 \sum_{m=4}^6 (k + p + m)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 3010 B) 3050 C) 3080
D) 3100 E) 3150

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

TOPLAM SEMBOLÜNÜN KULLANIMI İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER – 7

9. $m \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

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

$$\sum_{k=-n}^n k^{2m-1} = 0$$

ÖĞRETEN SORU – 85

$$\sum_{k=-5}^5 k^2$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=-5}^5 k^2 = (-5)^2 + (-4)^2 + \dots + (4)^2 + (5)^2$$

((-5)² ile (5)² birbirlerine eşit olduğundan)

$$\sum_{k=1}^5 k^2 \text{ ile } \sum_{k=-5}^{-1} k^2 \text{ birbirlerine eşit olur.}$$

Buna göre,

$$\sum_{k=-5}^5 k^2 = 2 \cdot \sum_{k=1}^5 k^2 \text{ olur.}$$

$$\Rightarrow 2 \cdot \sum_{k=1}^5 k^2 = 2 \cdot \frac{5 \cdot 6 \cdot 11}{6} = 110 \text{ bulunur.}$$

(k = 0 için k² = 0 olduğuna dikkat ediniz.)

ÖĞRETEN SORU – 86

$$\sum_{k=-6}^6 k^3$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=-6}^6 k^3 = (\cancel{-6})^3 + (\cancel{-5})^3 + (\cancel{-4})^3 + \dots + \cancel{4}^3 + \cancel{5}^3 + \cancel{6}^3$$

$$= 0 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 87

$$\sum_{k=-21}^{21} (5k + 3)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=-21}^{21} (5k + 3) = \sum_{k=-21}^{21} (5k) + \sum_{k=-21}^{21} 3$$

$$= 5 \cdot \sum_{k=-21}^{21} k + \sum_{k=-21}^{21} 3$$

$$= 5 \cdot 0 + 43 \cdot 3$$

$$= 129 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
27

$$1. \sum_{k=-8}^8 k^2$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 412 B) 410 C) 408 D) 406 E) 404

$$2. \sum_{k=-4}^4 k^3$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -72 B) -48 C) 0 D) 48 E) 72

$$3. \sum_{k=-5}^5 (k^2 + 1)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 118 B) 119 C) 120 D) 121 E) 122

$$4. \sum_{k=-6}^6 (k^3 - k)$$

toplamının eşiti nedir?

- A) -108 B) -78 C) -48 D) 0 E) 108

$$5. \sum_{k=-10}^{10} (7k + 5)$$

toplamının eşiti nedir?

- A) 115 B) 110 C) 105 D) 100 E) 95

1-C 2-C 3-D 4-D 5-C

ÖĞRETEN SORU – 88

$$\sum_{k=-7}^7 [(k+1) \cdot (k^2 - k + 1)]$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=-7}^7 [(k+1) \cdot (k^2 - k + 1)] &= \sum_{k=-7}^7 (k^3 + 1) \\ &= \sum_{k=-7}^7 k^3 + \sum_{k=-7}^7 1 \\ &= 0 + 15 \cdot 1 \\ &= 15 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 89

$$\sum_{k=-15}^{13} (k^3 + 3k^2 + 3k + 4)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=-15}^{13} (k^3 + 3k^2 + 3k + 4) &= \sum_{k=-15}^{13} [(k+1)^3 + 3] \\ &= \sum_{k=-15+1}^{13+1} [(k-1+1)^3 + 3] \\ &= \sum_{k=-14}^{14} (k^3 + 3) \\ &= \sum_{k=-14}^{14} k^3 + \sum_{k=-14}^{14} 3 \\ &= 0 + 29 \cdot 3 \\ &= 87 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 90

$$\sum_{k=-4}^5 (k^3 + 2)$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=-4}^5 (k^3 + 2) &= \sum_{k=-4}^5 k^3 + \sum_{k=-4}^5 2 \\ \Rightarrow \sum_{k=-4}^5 k^3 &= (-4)^3 + (-3)^3 + (-2)^3 + \dots + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 \\ &= 125 \text{ bulunur.} \\ \Rightarrow \sum_{k=-4}^5 2 &= 2 \cdot 10 = 20 \text{ bulunur.} \\ (\text{Terim sayısı } 5 - (-4) + 1 &= 10 \text{ tane dir.}) \\ \Rightarrow 125 + 20 &= 145 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
28

1. $\sum_{k=-5}^5 [(k-1)(k^2 + k + 1)]$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -11 B) -10 C) 0 D) 10 E) 11

2. $\sum_{k=-6}^7 [(k+2) \cdot (k^2 - 2k + 4)]$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 475 B) 455 C) 425 D) 405 E) 375

3. $\sum_{k=-10}^{12} (k^3 - 3k^2 + 3k - 5)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -84 B) -88 C) -90 D) -92 E) -96

4. $\sum_{k=-5}^6 (k^3 + k^2 - 2)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 338 B) 336 C) 334 D) 332 E) 330

5. $\sum_{k=-4}^5 (k^3 - k^2 + 1)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 60 B) 56 C) 52 D) 50 E) 48

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

1-A 2-B 3-D 4-A 5-D

ÖĞRETEN SORU – 91

$$\sum_{k=1}^6 (3k - 2)$$

toplamının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^6 (3k - 2) &= 3 \cdot \frac{6 \cdot 7}{2} - 2 \cdot 6 \\ &= 63 - 12 = 51 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 92

$$\sum_{k=1}^5 (k^2 - k)$$

toplamının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^5 (k^2 - k) &= \frac{5 \cdot 6 \cdot 11}{6} - \frac{5 \cdot 6}{2} \\ &= 55 - 15 = 40 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 93

$$\sum_{k=1}^6 (2k^3 + 3k)$$

toplamının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^6 (2k^3 + 3k) &= 2 \cdot \left(\frac{6 \cdot 7}{2} \right)^2 + 3 \cdot \frac{6 \cdot 7}{2} \\ &= 2 \cdot (21)^2 + 9 \cdot 7 \\ &= 882 + 63 = 945 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 94

$$\sum_{k=1}^{4n} \frac{5}{2n}$$

toplamının sonucu kaçtır?

Çözüm:

Burada verilen $\frac{5}{2n}$ ifadesi değişken değil, sabittir. $\frac{1}{n}$ i başa alırsak;

$$\sum_{k=1}^{4n} \frac{5}{2n} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{4n} \frac{5}{2} = \frac{1}{n} \cdot \frac{5}{2} \cdot 4n$$

$$= 10 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 95

$$\sum_{k=1}^n \frac{k}{n} = 12$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Çözüm:

Burada verilen $\frac{1}{n}$ ifadesi değişken değil, sabittir. $\frac{1}{n}$ i başa alırsak;

$$\sum_{k=1}^n \frac{k}{n} = 12 \Rightarrow \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n k = 12 \Rightarrow \frac{1}{n} \cdot \frac{n \cdot (n+1)}{2} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{n+1}{2} = 12$$

$$\Rightarrow n+1 = 24 \Rightarrow n = 23 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
29

1. $\sum_{k=1}^5 (k^2 + 4k - 5)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 80 B) 84 C) 88 D) 90 E) 94

2. $\sum_{k=1}^4 (4k^3 - 2k^2 - 1)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 336 B) 338 C) 340 D) 342 E) 346

3. $\sum_{n=3}^{k+1} \left(\frac{16}{k-1} \right)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 32 B) 28 C) 24 D) 16 E) 8

4. $\sum_{k=1}^n \left(\frac{k}{n} \right) = 8$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 13 D) 15 E) 16

5. $\sum_{k=1}^{n-2} \left(\frac{k}{n-1} \right) = 9$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

1-D 2-A 3-D 4-D 5-B

ÖĞRETEN SORU – 96

$$\sum_{k=1}^8 (k+1) \cdot (k^2 - k + 1)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^8 (k+1) \cdot (k^2 - k + 1) &= \sum_{k=1}^8 (k^3 + 1) \\ &= \left(\frac{8 \cdot 9}{2}\right)^2 + 8 \cdot 1 = (36)^2 + 8 = 1304 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 97

$$\sum_{p=1}^{12} (2 + xp) = 258$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{p=1}^{12} (2 + xp) &= 258 \Rightarrow \sum_{p=1}^{12} 2 + x \sum_{p=1}^{12} p = 258 \\ &\Rightarrow 12 \cdot 2 + x \cdot \frac{12 \cdot 13}{2} = 258 \\ &\Rightarrow 24 + 78x = 258 \\ &\Rightarrow x = 3 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 98

$$\sum_{k=1}^7 (k-1)^2$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^7 (k-1)^2 &= \sum_{k=1}^7 (k^2 - 2k + 1) \\ &= \frac{7 \cdot 8 \cdot 15}{6} - 2 \cdot \frac{7 \cdot 8}{2} + 7 \cdot 1 \\ &= 140 - 56 + 7 \\ &= 91 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 99

f : R → R olmak üzere;

f(x) = x - 2 olduğuna göre,

$$\sum_{n=1}^5 [f(n)]^2$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^5 [f(n)]^2 &= \sum_{n=1}^5 (n-2)^2 = \sum_{n=1}^5 (n^2 - 4n + 4) \\ &= \frac{5 \cdot 6 \cdot 11}{6} - 4 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} + 4 \cdot 5 \\ &= 55 - 60 + 20 \\ &= 15 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
30

1. $\sum_{k=1}^9 (k-2) \cdot (k^2 + 2k + 4)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 2019 B) 2013 C) 2007
D) 1977 E) 1953

2. $\sum_{k=1}^{10} (a \cdot k + 4) = 120$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{20}{11}$ B) $\frac{19}{11}$ C) $\frac{17}{11}$ D) $\frac{16}{11}$ E) $\frac{15}{11}$

3. $\sum_{k=1}^{10} (k+2)^2$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 645 B) 640 C) 635 D) 630 E) 625

4. f : R → R olmak üzere;

f(x) = x + 3 olduğuna göre,

$$\sum_{n=1}^6 [f(n)]^2 \text{ ifadesinin sonucu kaçtır?}$$

- A) 299 B) 285 C) 277 D) 271 E) 263

5. f : R → R olmak üzere;

f⁻¹(x) = $\frac{x+1}{3}$ olduğuna göre,

$$\sum_{n=1}^4 [f(n)]^2 \text{ ifadesinin sonucu kaçtır?}$$

- A) 206 B) 210 C) 214 D) 218 E) 224

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU – 100

$$\sum_{a=1}^4 \sum_{b=1}^4 b^a \text{ ifadesinin sonucu kaçtır?}$$

Çözüm: Önce b değişken, a sabit

$$\begin{aligned} \sum_{b=1}^4 b^a &= 1^a + 2^a + 3^a + 4^a \\ &= \sum_{a=1}^4 (1^a + 2^a + 3^a + 4^a) \\ &= \sum_{a=1}^4 1 + \sum_{a=1}^4 2^a + \sum_{a=1}^4 3^a + \sum_{a=1}^4 4^a \\ &= 4 + 2 \cdot \frac{1-2^4}{1-2} + 3 \cdot \frac{1-3^4}{1-3} + 4 \cdot \frac{1-4^4}{1-4} \\ &= 4 + 2 \cdot 15 + 3 \cdot 40 + 4 \cdot 85 \\ &= 4 + 30 + 120 + 340 = 494 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 101

$$\sum_{k=-2}^4 (k+5) \text{ ifadesinin sonucu kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=-2}^4 (k+5) &= \sum_{k=-2+3}^{4+3} [(k-3)+5] \\ &= \sum_{k=1}^7 (k+2) \\ &= \frac{7 \cdot 8}{2} + 2 \cdot 7 \\ &= 28 + 14 = 42 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 102

$$\sum_{k=-3}^3 (k^2 + k - 1) \text{ ifadesinin sonucu kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=-3}^3 (k^2 + k - 1) &= \sum_{k=-3+4}^{3+4} [(k-4)^2 + (k-4) - 1] \\ &= \sum_{k=1}^7 [k^2 - 8k + 16 + k - 5] \\ &= \sum_{k=1}^7 (k^2 - 7k + 11) \\ &= \frac{7 \cdot 8 \cdot 15}{6} - 7 \cdot \frac{7 \cdot 8}{2} + 11 \cdot 7 \\ &= 140 - 196 + 77 = 21 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 103

$$\sum_{k=1}^n k = A \text{ olduğuna göre,}$$

$$\sum_{k=1}^n 6k^3 \text{ ifadesinin A cinsinden değeri kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n k &= A \Rightarrow \frac{n \cdot (n+1)}{2} = A \\ \sum_{k=1}^n 6k^3 &= 6 \cdot \sum_{k=1}^n k^3 = 6 \cdot \left[\frac{n \cdot (n+1)}{2} \right]^2 \\ &= 6 \cdot A^2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
31

1. $\sum_{m=1}^5 \sum_{n=1}^2 m^n$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 90 B) 80 C) 70 D) 60 E) 50

2. $\sum_{k=-3}^4 (k+6)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 54 B) 52 C) 50 D) 48 E) 46

3. $\sum_{k=-4}^4 (k^2 + k + 1)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 69 B) 70 C) 71 D) 72 E) 73

4. $\sum_{k=2}^n k = A$ olduğuna göre,

$\sum_{k=1}^n 5k^3$ ifadesinin A cinsinden değeri kaçtır?

- A) $5(A+1)^3$ B) A^3 C) $5A^2$
D) $5(A+1)^2$ E) $5(A-1)^2$

5. $\sum_{k=-1}^n k = x$ olduğuna göre,

$\sum_{k=1}^n 2k^3$ ifadesinin x cinsinden değeri nedir?

- A) $2x^3$ B) $2x^2$ C) $2(x+1)^2$
D) $2(x-1)^2$ E) $2(x+1)^3$

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU – 104

$$\sum_{k=n+1}^{n+6} (2k+1) = 84$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{k=n+1}^{n+6} (2k+1) = 84$$

$$\Rightarrow \sum_{k=1}^{n+6} (2k+1) - \sum_{k=1}^n (2k+1) = 84$$

$$\Rightarrow \left(\frac{2(n+6)(n+7)}{2} + (n+6) \right) - \left(\frac{2n(n+1)}{2} + n \right) = 84$$

$$\Rightarrow (n+6)(n+8) - n(n+2) = 84$$

$$\Rightarrow 12n + 48 = 84 \Rightarrow n = 3 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 105

f, g : N⁺ → N⁺ olmak üzere;

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (3k+2) \text{ ve } g(x) = \sum_{k=1}^x (4k)$$

olduğuna göre, (gof)(5) kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} (gof)(5) &= g(f(5)) = g\left(\sum_{k=1}^5 (3k+2)\right) \\ &= g\left(3 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} + 2 \cdot 5\right) \\ &= g(55) \text{ tir.} \end{aligned}$$

$$g(55) = \sum_{k=1}^{55} 4k = 4 \cdot \frac{55 \cdot 56}{2} = 6160 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 106

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = \frac{n}{n+1} \text{ olduğuna göre,}$$

$$\frac{1}{10 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 12} + \frac{1}{12 \cdot 13} + \dots + \frac{1}{24 \cdot 25}$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\frac{1}{10 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 12} + \frac{1}{12 \cdot 13} + \dots + \frac{1}{24 \cdot 25} = \sum_{k=10}^{24} \frac{1}{k \cdot (k+1)}$$

$$= \sum_{k=1}^{24} \frac{1}{k(k+1)} - \sum_{k=1}^9 \frac{1}{k(k+1)}$$

$$= \frac{24}{25} - \frac{9}{10} = \frac{48-45}{50} = \frac{3}{50} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
32

1. $\sum_{k=n+2}^{n+8} (3k+1) = 280$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

2. f, g : N → N

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (k+5), \quad g(x) = \sum_{k=1}^x k^2$$

olduğuna göre, (fog)(5) kaçtır?

- A) 1815 B) 1810 C) 1805
D) 1800 E) 1975

3. $\frac{1}{14 \cdot 15} + \frac{1}{15 \cdot 16} + \frac{1}{16 \cdot 17} + \dots + \frac{1}{29 \cdot 30}$

toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{35}$ B) $\frac{4}{105}$ C) $\frac{1}{21}$
D) $\frac{2}{35}$ E) $\frac{7}{105}$

4. f(x) = x + 2, g(x) = x² + 1

olduğuna göre, $\sum_{x=1}^4 (gof)(x)$ kaçtır?

- A) 100 B) 96 C) 92 D) 90 E) 80

5. $\sum_{x=1}^{40} [f(x) - f(x-1)] = 80$

$$f(0) = 10$$

olduğuna göre, f(40) kaçtır?

- A) 75 B) 80 C) 85 D) 90 E) 95

1-D 2-A 3-B 4-D 5-D

ÖĞRETEN SORU – 107

$$\sum_{k=1}^{20} |2k-10|$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm: 1

$$\sum_{k=1}^{20} |2k-10|$$

$$= \frac{8+6+4+2+0+2+4+6+\dots+30}{20}$$

$$= 260 \text{ bulunur.}$$

Çözüm: 2

$$2k-10=0 \Rightarrow k=5 \text{ tir.}$$

$$k < 5 \text{ için } |2k-10| = -2k+10$$

$$k > 5 \text{ için } |2k-10| = 2k-10 \text{ dur.}$$

O halde,

$$\sum_{k=1}^{20} |2k-10| = \sum_{k=1}^5 |2k-10| + \sum_{k=6}^{20} |2k-10|$$

$$= \sum_{k=1}^5 (-2k+10) + \sum_{k=6}^{20} (2k-10)$$

$$= \left(-2 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} + 5 \cdot 10 \right) + \sum_{k=1}^{15} (2k)$$

$$= 20 + 2 \cdot \frac{15 \cdot 16}{2} = 260 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 108

$$\sum_{k=-8}^{13} |3k-7|$$

toplamının değeri kaçtır?

Çözüm: 1

$$\sum_{k=-8}^{13} |3k-7|$$

$$= (31+32+\dots+4+1) + (2+5+\dots+32)$$

$$= \sum_{k=1}^{11} (3k-2) + \sum_{k=1}^{11} (3k-1)$$

$$= 3 \cdot \frac{11 \cdot 12}{2} - 2 \cdot 11 + 3 \cdot \frac{11 \cdot 12}{2} - 1 \cdot 11$$

$$= 176 + 187 = 363 \text{ bulunur.}$$

Çözüm: 2

$$3k-7=0 \Rightarrow k = \frac{7}{3} = 2, \bar{3}$$

$$\sum_{k=-8}^{13} |3k-7|$$

$$= \sum_{k=-8}^2 (-3k+7) + \sum_{k=3}^{13} (3k-7)$$

$$= \sum_{k=1}^{11} (-3k+34) + \sum_{k=1}^{11} (3k-1) = 363 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
33

1. $\sum_{k=1}^{15} |3k-12|$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 236 B) 228 C) 224 D) 216 E) 212

2. $\sum_{k=2}^{11} |k-5|$

toplamının değeri kaçtır?

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

3. $\sum_{k=-3}^{19} |4-k|$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 140 B) 142 C) 144 D) 146 E) 148

4. $\sum_{k=-9}^{15} |3k-10|$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 460 B) 464 C) 469 D) 470 E) 472

5. $\sum_{k=-6}^5 |4k-2|$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 148 B) 144 C) 140 D) 138 E) 136

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

ÖĞRETEN SORU – 109

$$\sum_{k=1}^n (4k+3) = 102$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n (4k+3) &= 102 \Rightarrow 4 \cdot \sum_{k=1}^n k + \sum_{k=1}^n 3 = 102 \\ &\Rightarrow 4 \cdot \frac{n \cdot (n+1)}{2} + 3 \cdot n = 102 \\ &\Rightarrow 2n \cdot (n+1) + 3n = 102 \\ &\Rightarrow 2n^2 + 5n - 102 = 0 \\ &\Rightarrow (2n+17) \cdot (n-6) = 0 \\ &\Rightarrow n = 6 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 110

$$\sum_{k=3n}^{10n} (2k+4) = an^2 + bn + c$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

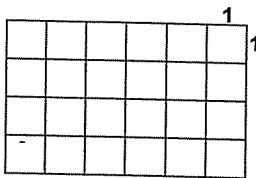
Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=3n}^{10n} (2k+4) &= an^2 + bn + c \\ \text{eşitliğinde n yerine 1 yazalım.} \\ \sum_{k=3}^{10} (2k+4) &= a+b+c \Rightarrow \sum_{k=3-2}^{10-2} (2(k+2)+4) = a+b+c \\ &\Rightarrow \sum_{k=1}^8 (2k+8) = a+b+c \\ &\Rightarrow 2 \cdot \frac{8 \cdot 9}{2} + 8 \cdot 8 = a+b+c \\ &\Rightarrow 72 + 64 = a+b+c \\ &\Rightarrow a+b+c = 136 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 111

Yandaki şekil, 1 er birimlik özdeş karelerden oluşmuştur.

Buna göre, şekilde kaç tane kare bulunur?



Çözüm:

Düşey ekseninde 4 tane kare : k ile gösterelim
Yatay ekseninde 6 tane kare : (k + 2) ile gösterelim.

$$\sum_{k=1}^4 [k \cdot (k+2)] = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 6 = 50$$

Kenan	Kenan	Kenan	Kenan
4 br	3 br	2 br	1 br
olan	olan	olan	olan
kare	kare	kare	kare
sayısı	sayısı	sayısı	sayısı

O halde, tüm şekilde 50 tane kare bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
34

1. $\sum_{k=1}^n (6k-2) = 200$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

2. $\sum_{k=2n}^{12n} (3k+2) = an^2 + bn + c$

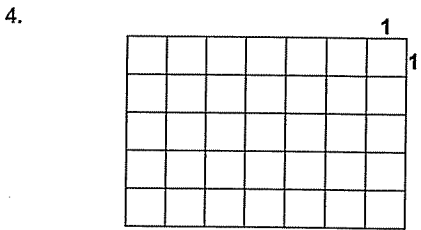
olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

- A) 253 B) 254 C) 255 D) 256 E) 257

3. $\sum_{k=1}^n k(k-2) = n(an^2 + bn + c)$

eşitliğini sağlayan a, b ve c değerleri toplamı kaçtır?

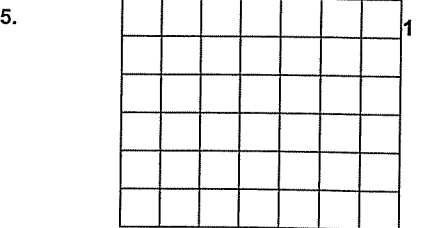
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



Yukarıdaki şekil, 1 er birimlik özdeş karelerden oluşmuştur.

Buna göre, şekilde kaç tane kare bulunur?

- A) 95 B) 90 C) 85 D) 80 E) 75



Yukarıdaki şekil, 1 er birimlik özdeş karelerden oluşmuştur.

Buna göre, şekilde kaç tane kare bulunur?

- A) 110 B) 112 C) 114 D) 116 E) 118

1-C 2-A 3-B 4-C 5-B

ÇARPIM (II) SEMBOLÜ

Çarpılan terimler arasında düzenli bir bağıntı varsa kısaca "II" sembolüyle gösterilir.

"II" sembolü "pi" diye okunur.

f(k) = a_k olsun. r ve n birer tamsayı ve r ≤ n olmak üzere;

a_r · a_{r+1} · a_{r+2} · ... · a_n çarpımına kısaca

$\prod_{k=r}^n a_k$ şeklinde gösteririz.

Burada r alt sınır, n üst sınır ve k değişkendir.
(r ≤ k ≤ n ve k ∈ Z)

$$\prod_{k=1}^n a_k = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_n \text{ dir.}$$

$$\prod_{k=1}^n k = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU – 112

Aşağıdaki örnekleri inceleyiniz.

1. $\prod_{k=1}^8 2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^8$

2. $\prod_{k=1}^5 k = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 5!$

3. $\prod_{k=2}^6 k = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 6!$

4. $\prod_{k=1}^4 (4k) = (4 \cdot 1) \cdot (4 \cdot 2) \cdot (4 \cdot 3) \cdot (4 \cdot 4) = 4^4 \cdot 4! = 2^8 \cdot 4!$

5. $\prod_{k=3}^6 (5k) = (5 \cdot 3) \cdot (5 \cdot 4) \cdot (5 \cdot 5) \cdot (5 \cdot 6) = 5^4 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6$

6. $\prod_{k=1}^5 3^k = 3^1 \cdot 3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^4 \cdot 3^5$
 $= 3^{1+2+\dots+5} = 3^{\frac{5 \cdot 6}{2}} = 3^{15}$

7. $9 \cdot 14 \cdot 19 \cdot 24 \cdot \dots \cdot 104 = \prod_{k=1}^{20} (5k+4)$

8. $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{28}{29} = \prod_{k=1}^{28} \left(\frac{k}{k+1} \right)$

9. $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \dots \cdot \frac{35}{36} = \prod_{k=2}^{18} \left(\frac{2k-1}{2k} \right)$

10. $\prod_{k=-3}^4 k = (-3) \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 0$

11. $4 \cdot 9 \cdot 16 \cdot \dots \cdot 196 = \prod_{k=2}^{14} k^2$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
35

Aşağıda verilen örnekleri inceleyerek doğru olanların yanına "D" yanlış olanların yanına "Y" yazınız.

1. () $\prod_{k=1}^{18} k = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 18 = 18!$

2. () $\prod_{k=2}^{24} k = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 24 = 24! - 1$

3. () $2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 94 = \prod_{k=1}^{17} (4k-2)$

4. () $\frac{4}{3} \cdot \frac{9}{4} \cdot \frac{16}{5} \cdot \dots \cdot \frac{121}{12} = \prod_{k=2}^{11} \left(\frac{k^2}{k+1} \right)$

5. () $2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 16 \cdot \dots \cdot 512 = \prod_{k=1}^{10} 2^{k-1}$

6. () $1 \cdot 8 \cdot 27 \cdot \dots \cdot 216 = \prod_{k=1}^6 k^3$

7. () $\prod_{k=1}^8 c = \underbrace{c \cdot c \cdot \dots \cdot c}_{7 \text{ tane}} = c^7$

8. () $\prod_{k=1}^3 (8k) = (8 \cdot 1) \cdot (8 \cdot 2) \cdot (8 \cdot 3) = 2^9 \cdot 3!$

9. () $a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 \cdot \dots \cdot a_{11} = \prod_{k=4}^{12} a_{k+1}$

10. () $\prod_{k=1}^4 5^k = 5^1 \cdot 5^2 \cdot 5^3 \cdot 5^4 = 5^{10}$

11. () $\prod_{k=-3}^8 k = 0$

12. () $\prod_{k=-2}^{12} (k+3) = 15!$

13. () $2 \cdot 8 \cdot 14 \cdot \dots \cdot 128 = \prod_{k=1}^{21} (6k-4)$

14. () $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \dots \cdot \frac{21}{20} = \prod_{k=5}^{22} \left(\frac{k-1}{k-2} \right)$

15. () $\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 3}_{n \text{ tane}} = \prod_{k=1}^n 3$

16. () $2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \dots \cdot 60 = \prod_{k=1}^{30} (2k)$

1.D 2.Y 3.Y 4.D 5.D 6.D 7.Y 8.D
9.Y 10.D 11.D 12.D 13.Y 14.D 15.D 16.D

ÖĞRETEN SORU – 113

$$5 \cdot 10 \cdot 17 \cdot \dots \cdot 145$$

ifadesini Π sembolü kullanarak yazınız.

Çözüm:

$$5 = 2^2 + 1$$

$$10 = 3^2 + 1$$

$$17 = 4^2 + 1$$

$\vdots$

$$145 = 12^2 + 1 \text{ olduğundan}$$

$$5 \cdot 10 \cdot 17 \cdot \dots \cdot 145 = \prod_{k=2}^{12} (k^2 + 1) \text{ biçiminde yazılır.}$$

ÖĞRETEN SORU – 114

$$\prod_{k=3}^{18} \frac{k+2}{k+1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=3}^{18} \frac{k+2}{k+1} &= \frac{3+2}{3+1} \cdot \frac{4+2}{4+1} \cdot \dots \cdot \frac{18+2}{18+1} \\ &= \frac{\cancel{3}}{4} \cdot \frac{\cancel{4}}{\cancel{5}} \cdot \frac{7}{\cancel{6}} \cdot \dots \cdot \frac{20}{19} = \frac{20}{4} = 5 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 115

$$\prod_{k=-4}^{16} (k+2)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=-4}^{16} (k+2) &= (-4+2) \cdot (-3+2) \cdot \underbrace{(-2+2)}_0 \cdot \dots \cdot (16+2) \\ &= (-2) \cdot (-1) \cdot 0 \cdot \dots \cdot 18 = 0 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 116

$$\prod_{k=-1}^{28} \left(1 - \frac{k+2}{k+3}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=-1}^{28} \left(1 - \frac{k+2}{k+3}\right) &= \prod_{k=-1}^{28} \frac{k+3-k-2}{k+3} \\ &= \prod_{k=-1}^{28} \frac{1}{k+3} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \dots \cdot \frac{1}{31} \\ &= \frac{1}{31!} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
36

1. $9 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 15 \cdot \dots \cdot 27$

ifadesinin Π sembolü kullanarak yazılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\prod_{k=3}^9 3k$

B) $\prod_{k=2}^{13} (2k+3)$

C) $\prod_{k=1}^8 (3k+3)$

D) $\prod_{k=3}^{12} (2k+3)$

E) $\prod_{k=4}^{13} (3k-4)$

2. $\prod_{k=1}^{33} \frac{k+1}{k}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 36

B) 35

C) 34

D) 33

E) 32

3. $\prod_{k=0}^{14} \left(1 - \frac{k+1}{k+2}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{19!}$

B) $\frac{1}{18!}$

C) $\frac{1}{17!}$

D) $\frac{1}{16!}$

E) $\frac{1}{15!}$

4. $\prod_{k=2}^{11} \frac{k+3}{k+1}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{91}{6}$

B) 15

C) $\frac{89}{6}$

D) $\frac{44}{3}$

E) 13

5. $\prod_{k=3}^9 \frac{k}{k+3}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{36}$

B) $\frac{1}{32}$

C) $\frac{1}{30}$

D) $\frac{1}{24}$

E) $\frac{1}{22}$

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

ÖĞRETEN SORU – 117

$$\prod_{k=1}^{32} (k^2 - 2k - 24)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\prod_{k=1}^{32} (k^2 - 2k - 24) = \prod_{k=1}^{32} (k-6) \cdot (k+4)$$

açılımında $k = 6$ için $k - 6 = 0$ olduğundan

$$\prod_{k=1}^{32} (k-6) \cdot (k+4) = 0 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 118

$$\prod_{k=1}^6 3^k$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^6 3^k &= 3^1 \cdot 3^2 \cdot 3^3 \cdot \dots \cdot 3^6 \\ &= 3^{1+2+3+\dots+6} \\ &= 3^{\frac{6 \cdot 7}{2}} = 3^{21} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 119

$$\prod_{k=3}^{80} \log_k (k+1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=3}^{80} \log_k (k+1) &= \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 6 \cdot \dots \cdot \log_{80} 81 \\ &= \frac{\log 4}{\log 3} \cdot \frac{\log 5}{\log 4} \cdot \frac{\log 6}{\log 5} \cdot \dots \cdot \frac{\log 81}{\log 80} \\ &= \frac{\log 81}{\log 3} = \log_3 81 = \log_3 3^4 \\ &= 4 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 120

$$\prod_{k=1}^{24} (k^3 - 16k)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^{24} (k^3 - 16k) &= \prod_{k=1}^{24} [k(k^2 - 16)] \\ &= \prod_{k=1}^{24} [k \cdot (k-4) \cdot (k+4)] \end{aligned}$$

açılımında $k = 4$ için $k - 4 = 0$ olduğundan

$$\prod_{k=1}^{24} (k^3 - 16k) = 0 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
37

1. $\prod_{k=3}^{16} (k^2 - 8k + 12)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0

B) 12

C) 18

D) 24

E) 36

2. $\prod_{k=1}^8 2^k$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2^{24}

B) 2^{28}

C) 2^{32}

D) 2^{36}

E) 2^{40}

3. $\prod_{k=1}^{62} \log_{(k+1)} (k+2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 8

4. $\prod_{k=1}^{100} \log_{(k+3)} (k+2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\log_{103} 4$

B) $\log_{102} 3$

C) 1

D) 2

E) $\log_{103} 3$

5. $\prod_{k=0}^7 (k^3 - 3k^2 + 3k - 1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 18

B) 15

C) 9

D) 6

E) 0

1-A 2-D 3-D 4-E 5-E

ÖĞRETEN SORU – 121

$$\prod_{k=1}^{90} \cos k^\circ$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\prod_{k=1}^{90} \cos k^\circ = \cos 1^\circ \cdot \cos 2^\circ \cdot \cos 3^\circ \dots \cos 90^\circ = 0$$

bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 122

$$\prod_{\alpha=1}^{89} \tan \alpha^\circ$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\tan 89^\circ = \cot 1^\circ, \tan 88^\circ = \cot 2^\circ, \dots, \tan 46^\circ = \cot 44^\circ \text{ ve } \tan 45^\circ = 1 \text{ dir.}$$

Ayrıca, $\tan x \cdot \cot x = 1$ olduğundan,

$$\begin{aligned} \prod_{\alpha=1}^{89} \tan \alpha &= \tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \dots \tan 45^\circ \dots \tan 88^\circ \cdot \tan 89^\circ \\ &= \tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \dots \tan 45^\circ \dots \cot 2^\circ \cdot \cot 1^\circ \\ &= \underbrace{\tan 1^\circ \cdot \cot 1^\circ}_{1} \cdot \underbrace{\tan 2^\circ \cdot \cot 2^\circ}_{1} \dots \underbrace{\tan 44^\circ \cdot \cot 44^\circ}_{1} \cdot \underbrace{\tan 45^\circ}_{1} \\ &= 1.1 \dots 1.1 \\ &= 1 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 123

$$\prod_{p=2}^{x+1} \left(1 - \frac{1}{p}\right) = \frac{1}{21}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{p=2}^{x+1} \left(1 - \frac{1}{p}\right) &= \frac{1}{21} \Rightarrow \prod_{p=2}^{x+1} \left(\frac{p-1}{p}\right) = \frac{1}{21} \\ &\Rightarrow \frac{1}{\cancel{2}} \cdot \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} \cdot \frac{\cancel{3}}{\cancel{4}} \dots \frac{\cancel{x}}{x+1} = \frac{1}{21} \\ &\Rightarrow \frac{1}{x+1} = \frac{1}{21} \Rightarrow x+1 = 21 \Rightarrow x = 20 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 124

$$\prod_{k=6}^n \left(1 - \frac{1}{k}\right) = 5^9$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=6}^n \left(1 - \frac{1}{k}\right) &= 5^9 \Rightarrow \prod_{k=6}^n \frac{k-1}{k} = 5^9 \\ &= \frac{5}{\cancel{6}} \cdot \frac{\cancel{6}}{\cancel{7}} \cdot \frac{\cancel{7}}{\cancel{8}} \dots \frac{\cancel{n-1}}{n} = 5^9 \\ &\Rightarrow \frac{5}{n} = 5^9 \\ &\Rightarrow n = 5^8 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
38

1. $\prod_{k=40}^{150} \cos k^\circ$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

2. $\prod_{k=2}^{88} \cot k^\circ$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

3. $\prod_{p=3}^{x+2} \left(1 + \frac{1}{p}\right) = \frac{29}{3}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

4. $\prod_{k=9}^n \left(1 - \frac{1}{k}\right) = 2^{15}$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 2^{-12} B) 2^{-14} C) 2^{-16}
D) 2^{-18} E) 2^{-20}

5. $\prod_{k=1}^x \left(\frac{1}{k+1} + 1\right) = 42$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 80 B) 82 C) 84 D) 86 E) 88

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

ÖĞRETEN SORU – 125

$$x^2 - 8x - 6 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere

$$\prod_{k=1}^2 x_k$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde kökler çarpımı

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ olduğundan; $x^2 - 8x - 6 = 0$ denklemi için,

$$\prod_{k=1}^2 x_k = x_1 \cdot x_2 = -\frac{6}{1} = -6 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 126

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

denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 olmak üzere,

$$\sum_{k=1}^3 x_k + \prod_{k=1}^3 x_k$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

Çözüm:

$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ denkleminin kökleri arasında

$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a}$ ve $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -\frac{d}{a}$ bağıntıları

vardır. Dolayısı ile, $x^3 + 4x^2 - 4x - 2 = 0$ denklemi için,

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^3 x_k + \prod_{k=1}^3 x_k &= x_1 + x_2 + x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \\ &= -\frac{4}{1} + \frac{2}{1} \\ &= -4 + 2 = -2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 127

$x^3 + x^2 - mx - 6 = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

$$\prod_{k=1}^2 x_k = 3$$

olduğuna göre, $\sum_{p=1}^3 \frac{1}{x_p}$ kaçtır?

Çözüm:

$$\sum_{p=1}^3 \frac{1}{x_p} = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2}{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3} \text{ dür.}$$

$$\prod_{k=1}^2 x_k = 3 \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = 3 \text{ olur.}$$

$x^3 + x^2 - mx - 6 = 0$ denkleminde

$x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -\frac{d}{a} = 6$ ve $x_1 \cdot x_2 = 3 \Rightarrow x_3 = 2$ dir.

$x_3 = 2$ değeri $x^3 + x^2 - mx - 6$ denkleminin kökü olduğundan denklemi sağlar.

$$2^3 + 2^2 - m \cdot 2 - 6 = 0 \Rightarrow m = 3 \text{ olur.}$$

O halde,

$$x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_3 = \frac{c}{a} = -3 \text{ olur.}$$

Buradan

$$\sum_{p=1}^3 \frac{1}{x_p} = \frac{x_1 \cdot x_2 + x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_3}{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
39

1. $x^2 - 10x + 16 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere

$$\prod_{k=1}^2 x_k$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

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

2. $x^3 - x^2 + mx - 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

$$\prod_{k=1}^2 x_k = 2$$

olduğuna göre, $\sum_{p=1}^3 \frac{1}{x_p}$ kaçtır?

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

3. $3x^3 - 9x^2 - 6x - 18 = 0$

denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür. Buna göre,

$$\sum_{k=1}^3 x_k + \prod_{k=1}^3 x_k$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

4. $x^2 - 8x + 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\prod_{k=1}^2 (x_k - 2)$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) -8 B) -9 C) -10 D) -11 E) -12

5. $4x^2 - 3x - 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\prod_{k=1}^2 (3x_k - 1)$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $-\frac{41}{4}$ B) $-\frac{21}{2}$ C) $-\frac{43}{4}$
D) -11 E) $-\frac{45}{4}$

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

ÇARPIM (II) SEMBOLÜNÜN ÖZELLİKLERİ

1. $\prod_{k=1}^n c = c^n \quad c \in \mathbb{R}$
 $\prod_{k=1}^n c = \underbrace{c \cdot c \cdot \dots \cdot c}_{n \text{ tane}} = c^n$

ÖĞRETEN SORU – 128

$$\prod_{k=1}^5 3$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\prod_{k=1}^5 3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5 = 243 \text{ bulunur.}$$

2. $\prod_{k=1}^n k = n!$

$$\prod_{k=1}^n k = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n = n!$$

ÖĞRETEN SORU – 129

$$\prod_{k=1}^{12} k$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\prod_{k=1}^{12} k = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 12 = 12! \text{ bulunur.}$$

3. $\prod_{k=1}^n (c \cdot a_k) = c^n \cdot \prod_{k=1}^n a_k \quad c \in \mathbb{R}$

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^n (c \cdot a_k) &= c \cdot a_1 \cdot c \cdot a_2 \cdot c \cdot a_3 \dots c \cdot a_n \\ &= c^n \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_n \\ &= c^n \cdot \prod_{k=1}^n a_k \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 130

$$\prod_{k=1}^8 (5k)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^8 (5k) &= 5^8 \cdot \prod_{k=1}^8 k \\ &= 5^8 \cdot 8! \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
40

1. $\prod_{k=1}^9 4$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2^{16} B) 2^{18} C) 2^{20} D) 2^{23} E) 2^{24}

2. $\prod_{k=1}^8 k$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 28 B) 56 C) 7! D) 8! E) 9!

3. $\prod_{k=1}^{11} 2k$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $2^{11} \cdot 11!$ B) $2^{10} \cdot 11!$ C) $2^{22} \cdot 11!$
D) $2^{11} \cdot 12!$ E) 22!

4. $\prod_{k=1}^6 k^2$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 36! B) 6! C) 12!
D) $(7!)^2$ E) $(6!)^2$

5. $\prod_{k=3}^{10} (k-1)^2$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 9! B) 10! C) $(10!)^2$
D) $(9!)^2$ E) $(11!)^2$

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

ÇARPIM (II) SEMBOLÜNÜN ÖZELLİKLERİ

4. $\prod_{k=1}^n c^k = c^{\sum_{k=1}^n k} \quad (c \in \mathbb{R})$
 $\prod_{k=1}^n r^k = r^1 \cdot r^2 \cdot r^3 \dots r^n$
 $= r^{1+2+3+\dots+n}$
 $= r^{\frac{n(n+1)}{2}}$

ÖĞRETEN SORU – 131

$$\prod_{k=1}^6 \left(\frac{2}{3}\right)^k = \left(\frac{3}{2}\right)^x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^6 \left(\frac{2}{3}\right)^k &= \left(\frac{2}{3}\right)^{\sum_{k=1}^6 k} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{6 \cdot 7}{2}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{21} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^{21} &= \left(\frac{2}{3}\right)^{-x} \Rightarrow x = -21 \text{ dir.} \end{aligned}$$

5. $\prod_{k=1}^n (a_k \cdot b_k) = \left(\prod_{k=1}^n a_k\right) \cdot \left(\prod_{k=1}^n b_k\right)$
 $\prod_{k=1}^n (a_k \cdot b_k) = a_1 \cdot b_1 \cdot a_2 \cdot b_2 \dots a_n \cdot b_n$
 $= a_1 \cdot a_2 \dots a_n \cdot b_1 \cdot b_2 \dots b_n$
 $= \prod_{k=1}^n a_k \cdot \prod_{k=1}^n b_k$

ÖĞRETEN SORU – 132

$$\prod_{k=1}^6 (k+1) \cdot k$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^6 (k+1) \cdot k &= \prod_{k=1}^6 (k+1) \cdot \prod_{k=1}^6 k \\ &= (2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 7) \cdot (1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 6) \\ &= 7! \cdot 6! \text{ dir.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 133

$$\prod_{k=1}^7 [3^k \cdot (k+1)]$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^7 [3^k \cdot (k+1)] &= \prod_{k=1}^7 3^k \cdot \prod_{k=1}^7 (k+1) \\ &= 3^{\frac{7 \cdot 8}{2}} \cdot 8! \\ &= 3^{28} \cdot 8! \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
41

1. $\prod_{k=1}^{11} k \cdot (k+1)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 12! B) 13! C) $11! \cdot 12!$
D) $12! \cdot 13!$ E) $10! \cdot 11!$

2. $\prod_{k=5}^{18} (k-4) \cdot (k-3)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $15! \cdot 18!$ B) $14! \cdot 15!$ C) $12! \cdot 14!$
D) $14! \cdot 17!$ E) $13! \cdot 16!$

3. $\prod_{k=1}^9 [5^k \cdot (k+1)]$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $5^{45} \cdot 10!$ B) $5^{55} \cdot 9!$ C) $5^{90} \cdot 10!$
D) $5^{45} \cdot 11!$ E) $5^{45} \cdot 9!$

4. $\prod_{k=1}^8 \left(\frac{3}{4}\right)^k = \left(\frac{4}{3}\right)^x$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -42 B) -36 C) -24 D) 24 E) 36

5. $\prod_{k=1}^7 5^{k^2-k} = 25^x$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 50 B) 52 C) 54 D) 56 E) 58

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

ÇARPIM (II) SEMBOLÜNÜN ÖZELLİKLERİ

$$6. \prod_{k=1}^n k = \frac{n!}{(n-1)!}$$

ÖĞRETEN SORU - 134

$$\prod_{k=6}^{14} k$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\prod_{k=6}^{14} k = 6.7.8....14 = \frac{1.2.3.4.5.6.7....14}{1.2.3.4.5} = \frac{14!}{5!} \text{ bulunur.}$$

7. Alt ve üst sınırın değiştirilmesi

$$\begin{aligned} \prod_{k=m}^n a_k &= \prod_{k=m+p}^{n+p} a_{(k-p)} = \prod_{k=m-p}^{n-p} (a_{k+p}) \\ \Rightarrow \prod_{k=m+p}^{n+p} a_{(k-p)} &= a_{(m+p-p)} \cdot a_{(m+p+1-p)} \dots a_{(n+p-p)} \\ &= a_m \cdot a_{m+1} \dots a_n \\ &= \prod_{k=m}^n a_k \\ \Rightarrow \prod_{k=m-p}^{n-p} (a_{k+p}) &= a_{(m-p+p)} \cdot a_{(m-p+1+p)} \dots a_{(n-p+p)} \\ &= a_m \cdot a_{m+1} \dots a_n \\ &= \prod_{k=m}^n a_k \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 135

$$\prod_{k=7}^{18} (k-6)$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=7}^{18} (k-6) &= \prod_{k=7-6}^{18-6} (k+6-6) \\ &= \prod_{k=1}^{12} k \\ &= 12! \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 136

$$\prod_{p=14}^{29} 5$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{p=14}^{29} 5 &= \prod_{p=14-13}^{29-13} 5 \\ &= \prod_{p=1}^{16} 5 \\ &= 5^{16} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
42

$$1. \prod_{k=8}^{24} k$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

- A) 24! B) $\frac{24!}{8!}$ C) 17!
D) $\frac{24!}{7!}$ E) $\frac{25!}{7!}$

$$2. \prod_{k=4}^{10} 5k$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

- A) $5^7 \cdot \frac{10!}{3!}$ B) $5^8 \cdot \frac{10!}{4!}$ C) $5^5 \cdot \frac{10!}{3!}$
D) $5^8 \cdot \frac{10!}{3!}$ E) $5^6 \cdot \frac{10!}{3!}$

$$3. \prod_{k=-3}^{14} (k+4)$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

- A) 18! B) 17! C) 16! D) 15! E) 14!

$$4. \prod_{k=5}^{18} \frac{k}{k+1}$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

- A) 480 B) 450 C) 420 D) 360 E) 300

$$5. \prod_{k=-6}^3 7$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 7⁸ B) 7⁹ C) 7¹⁰ D) 7¹¹ E) 7¹²

1-D 2-A 3-A 4-D 5-C

ÇARPIM (II) SEMBOLÜNÜN ÖZELLİKLERİ

8. $1 < p < n$ olmak üzere;

$$\prod_{k=1}^n a_k = \left(\prod_{k=1}^p a_k \right) \cdot \left(\prod_{k=p+1}^n a_k \right)$$

ÖĞRETEN SORU - 137

$$\prod_{k=1}^{12} a_k = \prod_{k=1}^8 a_k \cdot \prod_{k=9}^{12} a_k$$

$$9. \text{ I. } \prod_{k=0}^n c \neq \prod_{k=1}^n c \text{ dir. } (c \in \mathbb{R})$$

$$\text{ II. } \prod_{k=0}^n k \neq \prod_{k=1}^n k$$

ÖĞRETEN SORU - 138

$$\prod_{k=1}^6 2 = 2^6 \text{ dir.}$$

$$\prod_{k=0}^6 2 = \prod_{k=0+1}^{6+1} 2 = 2^7 \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU - 139

$$\prod_{k=1}^8 k = 1.2.3....8 = 8! \text{ dir.}$$

$$\prod_{k=0}^8 k = 0.1.2....8 = 0 \text{ dir.}$$

$$10. \prod_{k=1}^n \left(\prod_{p=1}^m a_{kp} \right) = \prod_{p=1}^m \left(\prod_{k=1}^n a_{kp} \right)$$

ÖĞRETEN SORU - 140

$$\prod_{k=1}^3 \prod_{p=1}^4 (k.p)$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^3 \prod_{p=1}^4 (k.p) &= \prod_{p=1}^4 \prod_{k=1}^3 (k.p) \\ &= \prod_{p=1}^4 [(1.p) \cdot (2.p) \cdot (3.p)] \\ &= \prod_{p=1}^4 [6p^3] \\ &= 6^4 \cdot \prod_{p=1}^4 (p^3) \\ &= 6^4 \cdot (4!)^3 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
43

$$1. \prod_{k=1}^8 3 \cdot \prod_{k=9}^{14} 3$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

- A) 3¹⁵ B) 3¹⁴ C) 3¹³ D) 3¹² E) 3¹¹

$$2. \prod_{k=0}^8 4 \cdot \prod_{k=1}^8 4 + \prod_{k=0}^8 k$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 2³⁰ B) 2³² C) 2³⁴ D) 2³⁶ E) 2³⁸

$$3. \prod_{k=1}^3 \prod_{p=1}^3 (k.p)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 3⁶ B) 3⁸ C) 6⁴ D) 6⁶ E) 6¹²

4. f(x) = 8 olmak üzere

$$\prod_{k=1}^6 f(k) \cdot \prod_{k=-2}^4 f(k+1)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 2³⁶ B) 2³⁷ C) 2³⁸ D) 2³⁹ E) 2⁴⁰

$$5. \prod_{n=1}^x \prod_{k=1}^n 3 = 3^{66}$$

Eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

1-B 2-C 3-D 4-D 5-B

ÖĞRETEN SORU – 141

$$\prod_{k=1}^4 \prod_{p=1}^2 \left(\frac{k}{p} \right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^4 \prod_{p=1}^2 \left(\frac{k}{p} \right) &= \prod_{k=1}^4 \left(\frac{k}{1} \cdot \frac{k}{2} \right) \\ &= \prod_{k=1}^4 \frac{k^2}{2} \\ &= \left(\frac{1}{2} \right)^4 \cdot \prod_{k=1}^4 (k^2) \\ &= \frac{1}{16} \cdot (4!)^2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 142

$$\prod_{i=5}^{12} (i^2 + 2i)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{i=5}^{12} (i^2 + 2i) &= \prod_{i=5}^{12} [i \cdot (i + 2)] \\ &= \prod_{i=5}^{12} i \cdot \prod_{i=5}^{12} (i + 2) \\ &= (5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \dots \cdot 12) \cdot (7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot \dots \cdot 14) \\ &= \frac{12!}{4!} \cdot \frac{14!}{6!} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 143

$$\prod_{r=1}^6 \left(\prod_{p=1}^n 3 \right)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{r=1}^6 \left(\prod_{p=1}^n 3 \right) &= \prod_{r=1}^6 3^n \\ &= (3^n)^6 \\ &= 3^{6n} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 144

$$\prod_{k=1}^7 (2^k \cdot k)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^7 (2^k \cdot k) &= \prod_{k=1}^7 2^k \cdot \prod_{k=1}^7 k \\ &= (2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \dots \cdot 2^7) \cdot (1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 7) \\ &= 2^{1+2+3+\dots+7} \cdot 7! \\ &= 2^{\frac{7 \cdot 8}{2}} \cdot 7! \\ &= 2^{28} \cdot 7! \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
44

1. $\prod_{k=1}^5 \prod_{p=1}^3 \left(\frac{k}{p} \right)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{(5!)^2}{6}$ B) $\frac{(5!)^3}{6}$ C) $\frac{(5!)^3}{6^5}$
D) $\frac{(5!)^3}{6^6}$ E) $\frac{(5!)^2}{6^5}$

2. $\prod_{k=4}^{13} (k^2 + 3k)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{13! \cdot 17!}{3! \cdot 4!}$ B) $\frac{12! \cdot 15!}{4! \cdot 5!}$ C) $\frac{13! \cdot 16!}{3! \cdot 6!}$
D) $\frac{14! \cdot 16!}{3! \cdot 6!}$ E) $\frac{15! \cdot 17!}{4! \cdot 6!}$

3. $\prod_{s=2}^8 \prod_{r=1}^x 5$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 5^x B) 5^{8x} C) 5^{9x} D) 5^{7x} E) 5^{6x}

4. $\prod_{k=1}^6 (2^k \cdot k)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $2^{42} \cdot 7!$ B) $2^{21} \cdot 4!$ C) $2^{21} \cdot 7!$
D) $2^{42} \cdot 6!$ E) $2^{21} \cdot 6!$

5. $\prod_{k=1}^9 (3^k \cdot k^2)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $3^{45} \cdot (9!)^2$ B) $3^{45} \cdot 9!$ C) $3^{90} \cdot (9!)^2$
D) $3^{45} \cdot (8!)^2$ E) $3^{90} \cdot 9!$

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

ÖĞRETEN SORU – 145

$$\prod_{n=1}^8 \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3n} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{n=1}^8 \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3n} \right) &= \prod_{n=1}^8 \frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{n} \right) \\ &= \left(\frac{1}{3} \right)^8 \cdot \prod_{n=1}^8 \left(\frac{n+1}{n} \right) \\ &= \frac{1}{3^8} \cdot \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \dots \cdot \frac{9}{8} \\ &= \frac{9}{3^8} = \frac{1}{3^6} = 3^{-6} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 146

$$\prod_{k=1}^{124} 3^{\log_5 \left(\frac{k+1}{k} \right)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^{124} 3^{\log_5 \left(\frac{k+1}{k} \right)} &= 3^{\log_5 \left(\frac{2}{1} \right)} \cdot 3^{\log_5 \left(\frac{3}{2} \right)} \cdot \dots \cdot 3^{\log_5 \left(\frac{125}{124} \right)} \\ &= 3^{\log_5 \left(\frac{2}{1} \right) + \log_5 \left(\frac{3}{2} \right) + \dots + \log_5 \left(\frac{125}{124} \right)} \\ &= 3^{\log_5 \left(\frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \dots \cdot \frac{125}{124} \right)} \\ &= 3^{\log_5 (125)} = 3^{\log_5 5^3} = 3^3 = 27 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 147

$$\prod_{k=1}^x 5^{2k+3} = 5^{45}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^x 5^{2k+3} &= 5^{45} \Rightarrow 5^{\sum_{k=1}^x (2k+3)} = 5^{45} \\ &= 5^{\sum_{k=1}^x (2k+3)} = 5^{2 \cdot \frac{(x) \cdot (x+1)}{2} + 3x} = 5^{x^2 + 4x} \\ 5^{x^2 + 4x} &= 5^{45} \Rightarrow x^2 + 4x = 45 \\ &\Rightarrow x^2 + 4x - 45 = 0 \\ &\Rightarrow x = 5 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 148

$$\prod_{k=1}^x a_k = 3^t \text{ olduğuna göre,}$$

$\prod_{k=1}^x \frac{3 \cdot a_k}{5}$ ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^x \frac{3 \cdot a_k}{5} &= \left(\prod_{k=1}^x \frac{3}{5} \right) \cdot \left(\prod_{k=1}^x a_k \right) \\ &= \left(\frac{3}{5} \right)^x \cdot 3^t \\ &= \frac{3^{x+t}}{5^x} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
45

1. $\prod_{m=1}^{10} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5m} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{11}{5^{10}}$ B) $\frac{13}{5^{10}}$ C) $\frac{11}{5^9}$
D) $\frac{13}{5^9}$ E) $\frac{10}{5^{10}}$

2. $\prod_{k=1}^{80} 2^{\log_3 \left(\frac{k+1}{k} \right)}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

3. x ve y doğal sayılar olmak üzere;

$$\prod_{k=1}^{15} 3 \cdot 5^k = x^{15} \cdot 5^y$$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

- A) 121 B) 122 C) 123 D) 124 E) 125

4. $\prod_{k=1}^x 3^{4k+2} = 81^{40}$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

5. $\prod_{k=1}^x \frac{a_k}{a_{k-1}} = 6^x$

olduğuna göre,

$$\prod_{k=3}^{x+2} \frac{10a_k}{3a_{k-1}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10^x B) 12^x C) 15^x D) 20^x E) 30^x

1-A 2-D 3-C 4-C 5-D

ÖĞRETEN SORU - 149

$$\prod_{k=1}^n \left(1 + \frac{2}{k} + \frac{1}{k^2}\right) = 400 \text{ olduğuna göre, } n \text{ kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^n \left(1 + \frac{2}{k} + \frac{1}{k^2}\right) &= 400 \Rightarrow \prod_{k=1}^n \frac{k^2 + 2k + 1}{k^2} = 400 \\ &\Rightarrow \prod_{k=1}^n \left(\frac{k+1}{k}\right)^2 = 400 \\ &\Rightarrow \left(\frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \dots \cdot \frac{n+1}{n}\right)^2 = 400 \\ &\Rightarrow n = 19 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 150

$$\prod_{k=1}^{10} 9^{\log_3 2} \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^{10} 9^{\log_3 2} &= \prod_{k=1}^{10} 3^{2 \cdot \log_3 2} \\ &= \prod_{k=1}^{10} 3^{\log_3 4} \\ &= \prod_{k=1}^{10} 4 \\ &= 4^{10} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 151

$$\sum_{k=a}^{n+a+1} 6 = \prod_{m=1}^5 m \text{ olduğuna göre, } n \text{ kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=a}^{n+a+1} 6 &\text{ toplamında } (n + a + 1 - a + 1) = n + 2 \text{ tane terim} \\ &\text{vardır. O halde,} \\ \sum_{k=a}^{n+a+1} 6 &= \prod_{m=1}^5 m \\ 6 \cdot (n + 2) &= 5! \\ 6 \cdot (n + 2) &= 120 \Rightarrow n + 2 = 20 \Rightarrow n = 18 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 152

$$\prod_{k=1}^8 \prod_{p=1}^{10} (p \cdot k - 8k) \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^8 \prod_{p=1}^{10} (p \cdot k - 8k) &= \sum_{k=1}^8 \prod_{p=1}^{10} k(p - 8) \\ &= \sum_{k=1}^8 \left[k^{10} \cdot \prod_{p=1}^{10} (p - 8) \right] \\ &= \sum_{k=1}^8 \left[k^{10} \cdot ((-7) \cdot (-6) \cdot \dots \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2) \right] \\ &= \sum_{k=1}^8 [k^{10} \cdot 0] \\ &= \sum_{k=1}^8 0 = 0 \cdot 8 = 0 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
46

$$1. \prod_{k=1}^n \left(1 + \frac{4}{k} + \frac{4}{k^2}\right) = 225$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

$$2. \prod_{k=1}^{12} 16^{\log_2 3}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3^{60} B) 3^{54} C) 3^{48} D) 3^{42} E) 3^{36}

$$3. \prod_{k=1}^n a_k = x^5$$

$$\sum_{p=1}^n \log(a_p) = 5$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

$$4. \sum_{k=x}^{n+x+5} 8 = \prod_{p=1}^6 p$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 80 B) 84 C) 88 D) 92 E) 96

$$5. \prod_{p=-6}^3 \sum_{k=1}^6 (pk + 4k)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -18 B) -16 C) -10 D) 0 E) 12

1-C 2-C 3-D 4-B 5-D

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
47

$$1. \prod_{p=1}^3 \sum_{k=1}^2 (3k + p - 2)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 573 B) 597 C) 625 D) 678 E) 693

$$2. \sum_{a=1}^3 \prod_{b=1}^2 (b + a + 1)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 60 B) 62 C) 66 D) 70 E) 78

$$3. \sum_{n=1}^4 \left(n! \prod_{k=1}^{32} \frac{k^2}{k+1} \right)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 32 B) 32! C) 33 D) 33! E) 34!

$$4. f: \mathbb{N}^+ \rightarrow \mathbb{N}^+, f(x) = \prod_{k=1}^x 2$$

$$g: \mathbb{N}^+ \rightarrow \mathbb{N}^+, g(x) = \sum_{k=1}^x (k - 4)$$

olduğuna göre, $(g \circ f)(3)$ kaçtır?

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

$$5. 2x^2 - 6x + a = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\prod_{k=1}^2 \left(\sum_{i=1}^2 (x_i)^k \right) = 21$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

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

UYARI

$$\prod_{k=1}^n \prod_{p=1}^m a_{kp} \neq \prod_{p=1}^m \prod_{k=1}^n a_{kp}$$

ÖĞRETEN SORU - 153

$$\prod_{k=1}^2 \sum_{p=1}^4 (k + p + 1)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm: 1

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^2 \sum_{p=1}^4 (k + p + 1) &= \prod_{k=1}^2 \left(4k + \frac{4 \cdot 5}{2} + 4 \cdot 1 \right) \\ &= \prod_{k=1}^2 (4k + 14) \\ &= (4 \cdot 1 + 14) \cdot (4 \cdot 2 + 14) \\ &= 18 \cdot 22 \\ &= 396 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Çözüm: 2

$$\begin{aligned} \sum_{p=1}^4 \prod_{k=1}^2 (k + p + 1) &= \sum_{p=1}^4 [(1 + p + 1) \cdot (2 + p + 1)] \\ &= \sum_{p=1}^4 [(p + 2) \cdot (p + 3)] \\ &= \sum_{p=1}^4 (p^2 + 5p + 6) \\ &= \frac{4 \cdot 5 \cdot 9}{6} + 5 \cdot \frac{4 \cdot 5}{2} + 6 \cdot 4 \\ &= 30 + 50 + 24 \\ &= 104 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

NOT :

$$\text{Burada } \prod_{k=1}^2 \sum_{p=1}^4 (k + p + 1) \neq \sum_{p=1}^4 \prod_{k=1}^2 (k + p + 1)$$

olduğuna dikkat ediniz.

ÖĞRETEN SORU - 154

$4x^2 - 4x + a = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\prod_{k=1}^2 \left(\sum_{i=1}^2 (x_i)^k \right) = 2$$

olduğuna göre, a kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^2 (x_i)^k &= (x_1)^k + (x_2)^k \\ \prod_{k=1}^2 ((x_1)^k + (x_2)^k) &= 2 \Rightarrow (x_1 + x_2) \cdot ((x_1)^2 + (x_2)^2) = 2 \\ &\Rightarrow \frac{4}{4} \left(\frac{4^2 - 2 \cdot 4(a)}{4^2} \right) = 2 \\ &\Rightarrow \frac{16 - 8a}{16} = 2 \\ &\Rightarrow -8a = 16 \\ &a = -2 \text{ bulunur.} \\ (x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1^2 + x_2^2 = \frac{b^2 - 2ac}{a^2} \text{ dir.}) \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 155

$\sum_{k=1}^{10} \left[\prod_{p=1}^k \left(1 + \frac{1}{p} \right) \right]$
ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{p=1}^k \left(1 + \frac{1}{p} \right) &= \prod_{p=1}^k \left(\frac{p+1}{p} \right) \\ &= \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdots \frac{k+1}{k} \\ &= k+1 \\ \sum_{k=1}^{10} (k+1) &= \frac{10 \cdot 11}{2} + 10 \cdot 1 = 65 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 156

$\sum_{i=1}^4 \prod_{j=1}^3 \left(\frac{1}{2} ij \right)$
ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{j=1}^3 \left(\frac{1}{2} ij \right) &= \left(\frac{1}{2} \right)^3 \cdot (i)^3 \cdot 3! = \frac{1}{8} \cdot i^3 \cdot 6 \\ &= \frac{3}{4} \cdot i^3 \\ \sum_{i=1}^4 \frac{3}{4} \cdot i^3 &= \frac{3}{4} \sum_{i=1}^4 i^3 \\ &= \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{4 \cdot 5}{2} \right)^2 = \frac{3}{4} \cdot 100 \\ &= 75 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 157

$\sum_{k=1}^8 \prod_{p=1}^k 3$
ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{p=1}^k 3 &= 3^k \text{ olur.} \\ \sum_{k=1}^8 3^k &= 3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^8 \\ &= 3(1 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^7) \\ &= 3 \cdot \left(\frac{1-3^8}{1-3} \right) \\ &= \frac{3 \cdot (3^8 - 1)}{2} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 158

$\prod_{k=1}^n \sum_{p=1}^k 4p$
ifadesinin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{p=1}^k 4p &= 4 \cdot \frac{k \cdot (k+1)}{2} = 2k(k+1) \\ \prod_{k=1}^n 2k(k+1) &= (2^n) \cdot n! \cdot (n+1)! \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
48

1. $\sum_{k=1}^{12} \prod_{p=1}^4 p$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 244 B) 264 C) 272 D) 288 E) 296

2. $\prod_{m=6}^{24} \sum_{k=1}^m \frac{1}{k \cdot (k+1)}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{6}{25}$ B) $\frac{7}{25}$ C) $\frac{4}{13}$ D) $\frac{9}{50}$ E) $\frac{12}{25}$

3. $\sum_{k=1}^6 \prod_{p=1}^k 2$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 96 B) 116 C) 126 D) 136 E) 156

4. $\sum_{k=1}^2 \prod_{p=1}^4 p^k$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 560 B) 600 C) 640 D) 660 E) 720

5. $\sum_{k=1}^5 \prod_{j=1}^3 2kj$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 12000 B) 11000 C) 10900
D) 10800 E) 10600

TOPLAM - ÇARPIM SEMBOLÜ
Sınavlara Hazırlık Çözümlü Test

TEST
1

1. $\sum_{k=1}^n 1 + \sum_{k=1}^n 2 + \sum_{k=1}^n 3 + \dots + \sum_{k=1}^n 9 = 270$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n 1 + \sum_{k=1}^n 2 + \sum_{k=1}^n 3 + \dots + \sum_{k=1}^n 9 &= 270 \\ n + 2n + 3n + \dots + 9n &= 270 \\ n(1 + 2 + 3 + \dots + 9) &= 270 \\ n \cdot \frac{9 \cdot 10}{2} &= 270 \\ n &= 6 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP : C

2. $\sum_{k=1}^4 (3k-1)^2$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 216 B) 214 C) 212 D) 210 E) 208

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^4 (3k-1)^2 &= \sum_{k=1}^4 (9k^2 - 6k + 1) \\ &= 9 \cdot \frac{4 \cdot 5 \cdot 9}{6} - 6 \cdot \frac{4 \cdot 5}{2} + 4 \cdot 1 \\ &= 270 - 60 + 4 = 214 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP : B

3. $f(x) = 2x - 3$ fonksiyonu için,

$$\sum_{k=4}^{50} [f(k+2) - f(k+1)]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 100 B) 98 C) 96 D) 94 E) 90

Çözüm:

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x - 3 \text{ ise,} \\ f(k+2) &= 2(k+2) - 3 = 2k + 1 \\ f(k+1) &= 2(k+1) - 3 = 2k - 1 \\ f(k+2) - f(k+1) &= (2k + 1) - (2k - 1) = 2 \text{ dir.} \\ \sum_{k=4}^{50} 2 &= 2 \cdot 47 = 94 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP : D

4. $4 \cdot 5 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 7 + \dots + 24 \cdot 25$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 5190 B) 5180 C) 5080
D) 5030 E) 4980

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=4}^{24} k(k+1) &= \sum_{k=1}^{24} k(k+1) - \sum_{k=1}^3 k(k+1) \\ \sum_{k=1}^n k(k+1) &= \frac{n(n+1)(n+2)}{3} \text{ dür.} \\ \text{Buna göre,} \\ \sum_{k=1}^{24} k(k+1) &= \frac{24 \cdot 25 \cdot 26}{3} = 5200 \\ \sum_{k=1}^3 k(k+1) &= \frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{3} = 20 \\ \Rightarrow \sum_{k=4}^{24} k(k+1) &= 5200 - 20 = 5180 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP : B

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

5. $\sum_{k=2}^9 \binom{9}{k}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) 1014 B) 984 C) 724 D) 502 E) 246

Çözüm:

$$\sum_{k=2}^9 \binom{9}{k} = \binom{9}{2} + \binom{9}{3} + \binom{9}{4} + \dots + \binom{9}{9}$$

$$\left(\binom{9}{0} + \binom{9}{1} + \binom{9}{2} + \dots + \binom{9}{9} \right) = 2^9 \text{ dir.}$$

$$\binom{9}{2} + \binom{9}{3} + \dots + \binom{9}{9} = 2^9 - \binom{9}{0} - \binom{9}{1}$$

$$= 512 - 9 - 1 = 502 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : D

6. $\sum_{k=1}^a (5k-1) = \sum_{k=1}^{2a} (k+4)$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

Çözüm:

$$\sum_{k=1}^a (5k-1) = \sum_{k=1}^{2a} (k+4)$$

$$5 \cdot \frac{a(a+1)}{2} - a = \frac{2a(2a+1)}{2} + 8a$$

$$5(a+1) - 2 = 2(2a+1) + 16$$

$$5a + 3 = 4a + 18$$

$$a = 15 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : B

7. $\sum_{k=-5}^4 (k^3 + k + 2)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -120 B) -110 C) -100 D) -90 E) -80

Çözüm:

$$\sum_{k=-4}^4 k^3 = (-4)^3 + (-3)^3 + \dots + (3)^3 + (4)^3 = 0$$

$$\sum_{k=-4}^4 k = (-4) + (-3) + \dots + (3) + (4) = 0 \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$\sum_{k=-5}^4 (k^3 + k + 2) = (-5)^3 + (-5)^3 + \sum_{k=-5}^4 2$$

$$= -125 - 5 + 10 \cdot 2$$

$$= -130 + 20 = -110 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : B

8. $x^2 - (3a+1)x - 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1, x_2 dir.

$$\sum_{i=1}^2 x_i = 10$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

Çözüm:

$$\sum_{i=1}^2 x_i = x_1 + x_2 \text{ dir.}$$

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ denkleminde}$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \text{ olduğundan}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{3a+1}{1} = 10$$

$$\Rightarrow 3a + 1 = 10$$

$$\Rightarrow a = 3 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : C

9. $a_k + a_{k+1} = 4k + 1$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^8 a_k$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) 65 B) 66 C) 67 D) 68 E) 69

Çözüm:

$$k=1 \text{ için } a_1 + a_2 = 5$$

$$k=3 \text{ için } a_3 + a_4 = 13$$

$$k=5 \text{ için } a_5 + a_6 = 21$$

$$k=7 \text{ için } a_7 + a_8 = 29 \text{ olur.}$$

$$\sum_{k=1}^8 a_k = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8$$

$$= 5 + 13 + 21 + 29$$

$$= 68 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : D

10. $f(x) = 3x - 2$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=-3}^3 f^{-1}(k)$$

değeri kaçtır?

- A) $\frac{14}{3}$ B) 5 C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{17}{3}$ E) 6

Çözüm:

$$f(x) = 3x - 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+2}{3} \text{ olur.}$$

$$\sum_{k=-3}^3 f^{-1}(k) = \sum_{k=-3}^3 \frac{k+2}{3} = \sum_{k=1}^7 \frac{k-4+2}{3}$$

$$= \sum_{k=1}^7 \frac{k-2}{3} = \frac{1}{3} \sum_{k=1}^7 (k-2) = \frac{1}{3} \left(\frac{7 \cdot 8}{2} - 2 \cdot 7 \right)$$

$$= \frac{14}{3} \text{ bulunur.}$$

CEVAP : A

11. $\sum_{k=-4}^5 (3k-2)$

toplamının değeri kaçtır?

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

Çözüm:

$$\sum_{k=-4}^5 (3k-2) = \sum_{k=1}^{10} (3(k-5)-2)$$

$$= \sum_{k=1}^{10} (3k-17) = 3 \cdot \frac{10 \cdot 11}{2} - 17 \cdot 10$$

$$= 165 - 170 = -5 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : B

12. $a_n = \sum_{k=-1}^n (k+2)$

olduğuna göre,

$$(a_{n+4} - a_{n+2})$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{3n-18}{2}$ B) $2n-11$ C) $\frac{3n-15}{2}$

- D) $\frac{2n-15}{2}$ E) $2n-13$

Çözüm:

$$a_n = \sum_{k=-1}^n (k+2) \Rightarrow a_n = \sum_{k=-1+2}^{n+2} (k-2+2)$$

$$a_n = \sum_{k=1}^{n+2} k \text{ olur.}$$

$$a_{n+4} = \sum_{k=1}^{n+6} k \Rightarrow a_{n+4} = \frac{(n+6) \cdot (n+7)}{2}$$

$$a_{n+4} = \frac{n^2 + 13n + 42}{2} \text{ dir.}$$

$$a_{n+2} = \sum_{k=1}^{n+4} k \Rightarrow a_{n+2} = \frac{(n+4) \cdot (n+5)}{2}$$

$$a_{n+2} = \frac{n^2 + 9n + 20}{2} \text{ dir.}$$

$$a_{n+4} - a_{n+2} = \frac{n^2 + 13n + 42}{2} - \frac{n^2 + 9n + 20}{2}$$

$$= \frac{4n - 22}{2} = 2n - 11 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : B

13. $\sum_{k=1}^5 \left(6 + 3k - \frac{1}{2^k}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{2175}{64}$ B) $\frac{2369}{32}$ C) $\frac{2471}{64}$

D) $\frac{2589}{32}$ E) $\frac{2615}{32}$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^5 \left(6 + 3k - \frac{1}{2^k}\right) &= \sum_{k=1}^5 6 + \sum_{k=1}^5 3k - \sum_{k=1}^5 \frac{1}{2^k} \\ &= 6 \cdot 5 + 3 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^5}{1 - \frac{1}{2}} \\ &= 30 + 45 - \frac{2^5 - 1}{2^5} \\ &= 75 - \frac{31}{32} = \frac{2369}{32} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: B

14. $f(x) = \frac{2}{x+1}$

olmak üzere;

$$\sum_{k=1}^{10} ([f(23)]^{-1} \cdot f(k) \cdot f(k+1))$$

toplamı kaçtır?

A) 44 B) 42 C) 33 D) 24 E) 20

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{10} ([f(23)]^{-1} \cdot f(k) \cdot f(k+1)) &= \sum_{k=1}^{10} \left[\left(\frac{2}{24}\right)^{-1} \cdot \frac{2}{k+1} \cdot \frac{2}{k+2} \right] \\ &= \sum_{k=1}^{10} \left(\frac{24}{2} \cdot \frac{4}{(k+1) \cdot (k+2)} \right) \\ &= \frac{24}{2} \cdot 4 \cdot \left(\frac{11}{12} - \frac{1}{2} \right) = 20 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: E

15. $\sum_{k=3}^{12} (2-k)^2$

toplamının sonucu kaçtır?

A) 375 B) 380 C) 385 D) 390 E) 395

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=3}^{12} (2-k)^2 &= (-1)^2 + (-2)^2 + (-3)^2 + \dots + (-10)^2 \\ &= 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2 = \sum_{k=1}^{10} k^2 \\ &= \frac{10 \cdot 11 \cdot 21}{6} = 385 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: C

16. $\sum_{k=1}^{30} \sin \frac{k\pi}{2}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

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

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{30} \sin \frac{k\pi}{2} &= \sin \frac{\pi}{2} + \sin \pi + \sin \frac{3\pi}{2} + \dots + \sin 15\pi \\ &= \underbrace{1+0-1+0+1+0-1+0+\dots+1+0}_0 \\ &= 1 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

(4 terimin toplamı sıfırdır. Toplam 30 terim vardır ve ilk 28 terimin toplamı bu durumda sıfır olur. Son iki terim toplamı $1 + 0 = 1$ bulunur.)

CEVAP: D

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ Sınavlara Hazırlık Çözümlü Test

TEST
2

1. $\sum_{k=2n+1}^{4n} \left(k - \frac{3}{2}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $3n^2 - n$ B) $4n^2 - 4n$ C) $6n^2 - 2n$

D) $5n^2 - 4n$ E) $6n^2 - 4n$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=2n+1}^{4n} \left(k - \frac{3}{2}\right) &= \sum_{k=2n+1}^{4n-2n} \left(k + 2n - \frac{3}{2}\right) \\ &= \sum_{k=1}^{2n} \left(k + 2n - \frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{2n \cdot (2n+1)}{2} + 2n \cdot 2n - \frac{3}{2} \cdot 2n \\ &= 2n^2 + n + 4n^2 - 3n = 6n^2 - 2n \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: C

2. $\sum_{k=1}^7 (3k - 1 + a_k) = 107$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=5}^{11} (a_{k-4} + 1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 37 B) 36 C) 35 D) 34 E) 33

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^7 (3k - 1 + a_k) &= 107 \Rightarrow 3 \cdot \frac{7 \cdot 8}{2} - 7 + \sum_{k=1}^7 a_k = 107 \\ &\Rightarrow 84 - 7 + \sum_{k=1}^7 a_k = 107 \Rightarrow \sum_{k=1}^7 a_k = 30 \text{ olur.} \\ \sum_{k=5}^{11} (a_{k-4} + 1) &= a_1 + a_2 + \dots + a_7 + 7 \\ &= 30 + 7 \\ &= 37 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: A

3. $\sum_{\alpha=1}^3 \sin\left(\frac{\pi}{6} \cdot \alpha\right)$

toplamının sonucu kaçtır?

A) 0 B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

D) $\frac{\sqrt{3}+3}{2}$ E) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{\alpha=1}^3 \sin\left(\frac{\pi}{6} \cdot \alpha\right) &= \sin\left(1 \cdot \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(2 \cdot \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(3 \cdot \frac{\pi}{6}\right) \\ &= \sin \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{3} + \sin \frac{\pi}{2} \\ &= \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} + 1 = \frac{\sqrt{3}+3}{2} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: D

4. $\sum_{k=1}^n \frac{k}{m} = x$ ise,

$$\sum_{k=1}^n \frac{k^3}{3m^2}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n \frac{k}{m} &= \frac{1}{m} + \frac{2}{m} + \frac{3}{m} + \dots + \frac{n}{m} = x \\ \frac{1+2+3+\dots+n}{m} &= x \\ \frac{n(n+1)}{2m} &= x \Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = mx \\ \sum_{k=1}^n \frac{k^3}{3m^2} &= \frac{1^3+2^3+3^3+\dots+n^3}{3m^2} \\ &= \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 \cdot \frac{1}{3m^2} \\ &= (mx)^2 \cdot \frac{1}{3m^2} \\ &= m^2 x^2 \cdot \frac{1}{3m^2} = \frac{x^2}{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: E

5. $x_1 = 3, x_2 = 4, x_3 = -2$, ve $f(x) = 3x + 1$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^3 [f(x_k) - x_k]$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^3 [f(x_k) - x_k] &= (f(x_1) - x_1) + (f(x_2) - x_2) + (f(x_3) - x_3) \\ &= (f(3) - 3) + (f(4) - 4) + (f(-2) - (-2)) \\ &= (3 \cdot 3 + 1 - 3) + (3 \cdot 4 + 1 - 4) + (3 \cdot (-2) + 1 - (-2)) \\ &= 7 + 9 - 3 \\ &= 13 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: C

6. $\frac{1}{6 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 9} + \dots + \frac{1}{59 \cdot 60}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{17}{60}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{13}{60}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{3}{20}$

Çözüm:

$$\frac{1}{6 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 9} + \dots + \frac{1}{59 \cdot 60} = \sum_{k=6}^{59} \frac{1}{k(k+1)}$$

olur. $\frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}$ olduğundan,

$$\begin{aligned} \sum_{k=6}^{59} \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} &= \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \\ &\quad + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} \\ &\quad + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} \\ &\quad \vdots \\ &\quad + \frac{1}{59} - \frac{1}{60} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{60} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20} \text{ bulunur.}$$

CEVAP: E

7. $\tan\left(\sum_{k=1}^{20} k\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

Çözüm:

$$\begin{aligned} \tan\left(\sum_{k=1}^{20} k\right) &= \tan\left(\frac{20 \cdot 21}{2}\right) \\ &= \tan(210^\circ) \\ &= \tan(180^\circ + 30^\circ) = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: D

8. $\sum_{k=1}^{24} \frac{k}{(k+1)!}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $1 - \frac{1}{25!}$ B) $1 - \frac{1}{24!}$ C) $1 + \frac{1}{25!}$
D) $1 + \frac{1}{24!}$ E) $25!$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{24} \frac{k}{(k+1)!} &= \sum_{k=1}^{24} \frac{k+1-1}{(k+1)!} \\ &= \sum_{k=1}^{24} \left(\frac{k+1}{(k+1)!} - \frac{1}{(k+1)!} \right) \\ &= \sum_{k=1}^{24} \left(\frac{1}{k!} - \frac{1}{(k+1)!} \right) \\ &= \frac{1}{1!} - \frac{1}{2!} \\ &\quad + \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} \\ &\quad + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} \\ &\quad \vdots \\ &\quad + \frac{1}{24!} - \frac{1}{25!} \\ &= \frac{1}{1!} - \frac{1}{25!} = 1 - \frac{1}{25!} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: A

9. $\sum_{k=1}^5 (k^3 - 3k^2 + 3k - 1)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 100 B) 98 C) 96 D) 95 E) 93

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^5 (k^3 - 3k^2 + 3k - 1) &= \sum_{k=1}^5 (k-1)^3 \\ &= 0^3 + 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 \\ &= 0 + 1 + 8 + 27 + 64 = 100 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: A

10. f ve g, $N \rightarrow N$ tanımlı iki fonksiyondur.

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (k^3 - 3k) \text{ ve } g(x) = \sum_{p=3}^x f(p)$$

olduğuna göre, g(4) kaçtır?

- A) 80 B) 82 C) 84 D) 86 E) 88

Çözüm:

$$g(x) = \sum_{p=3}^x f(p) \Rightarrow g(4) = \sum_{p=3}^4 f(p) = f(3) + f(4)$$

$$\begin{aligned} f(x) &= \sum_{k=1}^x (k^3 - 3k) \Rightarrow f(3) = \sum_{k=1}^3 (k^3 - 3k) \\ f(3) &= \left(\frac{3 \cdot 4}{2}\right)^2 - 3 \cdot \frac{3 \cdot 4}{2} \end{aligned}$$

$$f(3) = 36 - 18 = 18$$

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (k^3 - 3k) \Rightarrow f(4) = \sum_{k=1}^4 (k^3 - 3k)$$

$$f(4) = \left(\frac{4 \cdot 5}{2}\right)^2 - 3 \cdot \frac{4 \cdot 5}{2}$$

$$f(4) = 100 - 30 = 70 \text{ olur.}$$

$$g(4) = f(3) + f(4) = 18 + 70 = 88 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: E

11. $\sum_{b=1}^3 \sum_{a=1}^3 (\cos a - \cos b)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{b=1}^3 (\cos 1 - \cos b + \cos 2 - \cos b + \cos 3 - \cos b) \\ &= \sum_{b=1}^3 (\cos 1 + \cos 2 + \cos 3 - 3 \cos b) \\ &= 3(\cos 1 + \cos 2 + \cos 3) - 3 \sum_{b=1}^3 \cos b \\ &= 3 \cos 1 + 3 \cos 2 + 3 \cos 3 - 3 \cos 1 - 3 \cos 2 - 3 \cos 3 \\ &= 0 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: C

12. $\sum_{k=5}^6 (\log_3 (k+1)x) = \log_3 168$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

Çözüm:

$$\sum_{k=5}^6 \log_3 (k+1)x = \log_3 168$$

$$\log_3 6x + \log_3 7x = \log_3 168$$

$$\log_3 (6x \cdot 7x) = \log_3 168$$

$$42x^2 = 168$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2 \quad (x \neq -2)$$

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

CEVAP: B

13. $\prod_{k=5}^{124} \log_k(k+1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

Çözüm:

$$\prod_{k=5}^{124} \log_k(k+1) = \log_5 6 \cdot \log_6 7 \cdot \log_7 8 \cdot \dots \cdot \log_{124} 125$$

$$= \frac{\log 6}{\log 5} \cdot \frac{\log 7}{\log 6} \cdot \frac{\log 8}{\log 7} \cdot \dots \cdot \frac{\log 125}{\log 124}$$

$$= \frac{\log 125}{\log 5} = \log_5 125 = \log_5 5^3 = 3 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

14. $A = \prod_{k=1}^{10} \left(9 + \frac{9}{k}\right)$
 $B = \prod_{k=-1}^{14} 3$

olduğuna göre, $\frac{A}{B}$ oranı kaçtır?

- A) 891 B) 881 C) 870 D) 859 E) 848

Çözüm:

$$A = \prod_{k=1}^{10} \left(9 + \frac{9}{k}\right) = \prod_{k=1}^{10} 9 \left(\frac{k+1}{k}\right)$$

$$= 9^{10} \cdot \left(\frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \dots \cdot \frac{11}{10}\right) = 9^{10} \cdot 11 \text{ dir.}$$

$$B = \prod_{k=-1}^{14} 3 = 3^{16} \text{ (Terim Sayısı 16)}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{9^{10} \cdot 11}{3^{16}} = \frac{3^{20} \cdot 11}{3^{16}} = 3^4 \cdot 11 = 891 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: A

15. $\prod_{k=4}^{12} \prod_{i=1}^3 (i^2 - 2)$

çarpımının değeri kaçtır?

- A) -14^9 B) -14^7 C) -12^9 D) -12^7 E) 0

Çözüm:

$$\prod_{k=4}^{12} \prod_{i=1}^3 (i^2 - 2) = \prod_{k=4}^{12} [(1^2 - 2) \cdot (2^2 - 2) \cdot (3^2 - 2)]$$

$$= \prod_{k=4}^{12} [-1 \cdot 2 \cdot 7] = \prod_{k=4}^{12} (-14) = -14^9 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: A

16. $\prod_{k=1}^4 \left(\prod_{p=4}^6 5^{p-3k} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5^{-15} B) 5^{-20} C) 5^{-24} D) 5^{-30} E) 5^{-32}

Çözüm:

$$\prod_{k=1}^4 \left(\prod_{p=4}^6 5^{p-3k} \right) = \prod_{k=1}^4 (5^{4-3k} \cdot 5^{5-3k} \cdot 5^{6-3k})$$

$$= \prod_{k=1}^4 (5^{15-9k})$$

$$= \prod_{k=1}^4 (5^{15} \cdot 5^{-9k})$$

$$= \prod_{k=1}^4 5^{15} \cdot \prod_{k=1}^4 5^{-9k}$$

$$= (5^{15})^4 \cdot 5^{-9} \cdot 5^{-18} \cdot 5^{-27} \cdot 5^{-36}$$

$$= 5^{60} \cdot 5^{-90} = 5^{-30} \text{ bulunur.}$$

CEVAP: D

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ Sınavlara Hazırlık Çözümlü Test

TEST
3

1. $\prod_{k=6}^{12} 3^k$

çarpımı kaçtır?

- A) 3^{72} B) 3^{69} C) 3^{67} D) 3^{63} E) 3^{61}

Çözüm:

$$\prod_{k=6}^{12} 3^k = \frac{\prod_{k=1}^{12} 3^k}{\prod_{k=1}^5 3^k} = \frac{3^{\frac{12 \cdot 13}{2}}}{3^{\frac{5 \cdot 6}{2}}} = \frac{3^{78}}{3^{15}} = 3^{78-15} = 3^{63} \text{ bulunur.}$$

CEVAP: D

2. $\prod_{k=1}^4 \left[\prod_{l=1}^3 \left(\prod_{n=1}^1 (n+k+1)^m \right) \right]$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 420^6 B) 360^{12} C) 380^6
D) 360^6 E) 240^{12}

Çözüm:

$$\prod_{k=1}^4 \left[\prod_{l=1}^3 \left(\prod_{n=1}^1 (n+k+1)^m \right) \right]$$

$$\prod_{k=1}^4 \left[\prod_{l=1}^3 (1+k+1)^m \right] = \prod_{k=1}^4 \left[\prod_{l=1}^3 (k+2)^m \right]$$

$$= \prod_{k=1}^4 [(k+2)^1 \cdot (k+2)^2 \cdot (k+2)^3]$$

$$= \prod_{k=1}^4 (k+2)^6 = 3^6 \cdot 4^6 \cdot 5^6 \cdot 6^6$$

$$= 360^6 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: D

3. $\prod_{k=4}^{13} (k+4) \cdot (k+5)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{16! \cdot 17!}{6! \cdot 7!}$ B) $\frac{16! \cdot 17!}{7! \cdot 8!}$ C) $\frac{17! \cdot 18!}{8!}$
D) $\frac{17! \cdot 18!}{7! \cdot 8!}$ E) $\frac{17! \cdot 18!}{6! \cdot 7!}$

Çözüm:

$$\prod_{k=4}^{13} (k+4) \cdot (k+5) = \prod_{k=4}^{13} (k+4) \cdot \prod_{k=4}^{13} (k+5)$$

$$= (8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 17) \cdot (9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot \dots \cdot 18)$$

$$= \frac{17!}{7!} \cdot \frac{18!}{8!} \text{ bulunur.}$$

CEVAP: D

4. $\prod_{k=1}^n \left(1 + \frac{2}{2k-1}\right) = 35$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

Çözüm:

$$\prod_{k=1}^n \left(1 + \frac{2}{2k-1}\right) = 35$$

$$\prod_{k=1}^n \left(\frac{2k+1}{2k-1}\right) = 35$$

$$\frac{3}{1} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{7}{5} \cdot \dots \cdot \frac{2n+1}{2n-1} = 35$$

$$2n+1 = 35$$

$$2n = 34$$

$$n = 17 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: C

5. $\prod_{k=2}^n \left(\prod_{p=4}^{n+2} p \right)$

İfadesinin eşiti nedir?

A) $(n+2)!$ B) $\left(\frac{(n+2)!}{6}\right)^n$ C) $\frac{(n+2)!}{12}$

D) $\frac{(n+2)! \cdot (n-1)}{6}$ E) $\left(\frac{(n+2)!}{6}\right)^{n-1}$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=2}^n \left(\prod_{p=4}^{n+2} p \right) &= \prod_{k=2}^n (4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \dots \cdot (n+2)) \\ &= \prod_{k=2}^n \left(\frac{(n+2)!}{6} \right) \quad (\text{Terim sayısı } n-2+1 = n-1) \\ &= \left(\frac{(n+2)!}{6} \right)^{n-1} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: E

6. $x^2 + mx + 4m - 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere;

$$\prod_{k=1}^2 (x_k + 2) = 18$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^2 (x_k + 2) &= (x_1 + 2) \cdot (x_2 + 2) = 18 \\ &\Rightarrow x_1 \cdot x_2 + 2x_1 + 2x_2 + 4 = 18 \\ &\Rightarrow \frac{4m-2}{1} + 2\left(-\frac{m}{1}\right) + 4 = 18 \\ &\Rightarrow 4m - 2 - 2m + 4 = 18 \\ &\Rightarrow 2m + 2 = 18 \\ &\Rightarrow 2m = 16 \\ &\Rightarrow m = 8 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: E

7. $\prod_{k=1}^{30} \left(1 - \frac{4}{k} - \frac{5}{k^2} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 480 D) 540 E) 680

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^{30} \left(1 - \frac{4}{k} - \frac{5}{k^2} \right) &= \prod_{k=1}^{30} \left(\frac{k^2 - 4k - 5}{k^2} \right) \\ &= \prod_{k=1}^{30} \left(\frac{(k-5) \cdot (k+1)}{k^2} \right) = \frac{-4 \cdot 2}{1} \cdot \frac{-3 \cdot 3}{4} \cdot \frac{-2 \cdot 4}{9} \cdot \dots \cdot \frac{25 \cdot 31}{30^2} \end{aligned}$$

$k = 5$ için terimlerden biri 0 olacağından çarpımın sonucu 0 bulunur.

CEVAP: A

8. $\prod_{k=5}^n 7 \cdot a_k = 7^{n-3}$
 $\prod_{k=5}^n a_k \cdot b_k = 140$

olduğuna göre, $\prod_{k=5}^n b_k$ kaçtır?

A) 10 B) 14 C) 18 D) 20 E) 40

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=5}^n 7 \cdot a_k &= 7^{n-3} \Rightarrow 7^{n-4} \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot \dots \cdot a_n = 7^{n-3} \\ &\Rightarrow a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 \cdot \dots \cdot a_n = 7 \text{ olur.} \\ \prod_{k=5}^n a_k \cdot b_k &= \prod_{k=5}^n a_k \cdot \prod_{k=5}^n b_k = 140 \\ 7 \cdot \prod_{k=5}^n b_k &= 140 \\ \prod_{k=5}^n b_k &= 20 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: D

9. $\prod_{k=1}^{80} e^{\ln\left(1+\frac{1}{n}\right)}$

çarpımının değeri kaçtır?

A) 79 B) 80 C) 81 D) 82 E) 83

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^{80} e^{\ln\left(1+\frac{1}{n}\right)} &= \prod_{k=1}^{80} \left(1 + \frac{1}{n} \right) \\ &= \prod_{k=1}^{80} \left(\frac{n+1}{n} \right) = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \dots \cdot \frac{81}{80} \\ &= 81 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: C

10. $\prod_{k=5}^{13} (2k^3)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $2^9 \cdot \frac{13!}{4!}$ B) $\left(\frac{13!}{4!}\right)^3$ C) $2^9 \cdot \left(\frac{13!}{4!}\right)^3$

D) $2^9 \cdot (13!)^3$ E) $2^9 \cdot 13!$

Çözüm:

Terim sayısı 9 dur.

$$\begin{aligned} \prod_{k=5}^{13} (2k^3) &= 2^9 \cdot \prod_{k=5}^{13} k^3 \\ &= 2^9 \cdot 5^3 \cdot 6^3 \cdot 7^3 \cdot \dots \cdot 13^3 \\ &= 2^9 \cdot (5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \dots \cdot 13)^3 \\ &= 2^9 \cdot \left(\frac{13!}{4!}\right)^3 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: C

11. $\left(\prod_{k=1}^3 k \right)! + \prod_{k=1}^3 (k!)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 764 B) 744 C) 732 D) 724 E) 712

Çözüm:

$$\begin{aligned} \left(\prod_{k=1}^3 k \right)! + \prod_{k=1}^3 (k!) &= (1 \cdot 2 \cdot 3)! + 1! \cdot 2! \cdot 3! \\ &= 6! + 1 \cdot 2 \cdot 6 \\ &= 720 + 12 \\ &= 732 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: C

12. $\prod_{k=1}^5 \sum_{p=1}^k \left(\frac{p}{k} \right)$

İfadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{35}{2}$ B) 18 C) 20 D) $\frac{45}{2}$ E) 25

Çözüm:

$$\begin{aligned} \prod_{k=1}^5 \sum_{p=1}^k \left(\frac{p}{k} \right) &= \prod_{k=1}^5 \left(\frac{1}{k} + \frac{2}{k} + \frac{3}{k} + \dots + \frac{k}{k} \right) \\ &= \prod_{k=1}^5 \left(\frac{1+2+3+\dots+k}{k} \right) \\ &= \prod_{k=1}^5 \left(\frac{k(k+1)}{2} \right) \\ &= \prod_{k=1}^5 \left(\frac{k+1}{2} \right) \\ &= \frac{2}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{6}{2} \\ &= \frac{45}{2} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: D

13. $\sum_{j=1}^5 \sum_{i=0}^4 (4i - 3j + 2)$

toplamının değeri nedir?

- A) 25 B) 24 C) 23 D) 22 E) 21

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^5 \left[\sum_{i=0}^4 (4i - 3j + 2) \right] &= \sum_{j=1}^5 \left[\sum_{i=1}^5 (4(i-1) - 3j + 2) \right] \\ &= \sum_{j=1}^5 \left[\sum_{i=1}^5 (4i - 3j - 2) \right] \\ &= \sum_{j=1}^5 \left[4 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} - 5 \cdot 3j - 5 \cdot 2 \right] \\ &= \sum_{j=1}^5 (-15j + 50) = -15 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} + 5 \cdot 50 \\ &= -225 + 250 \\ &= 25 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: A

14. $\sum_{k=1}^5 \prod_{n=1}^6 \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5n} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{7}{5^5}$ B) $\frac{7}{5^6}$ C) $\frac{9}{5^5}$ D) $\frac{8}{5^5}$ E) $\frac{8}{5^7}$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^5 \prod_{n=1}^6 \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5n} \right) &= \sum_{k=1}^5 \left(\frac{1}{5} \right)^6 \cdot \left(\frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{7}{6} \right) \\ &= \sum_{k=1}^5 \left(\frac{1}{5^6} \cdot 7 \right) = \frac{7}{5^6} \cdot 5 = \frac{7}{5^5} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: A

15. $x^2 + (a-2)x + b = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^2 x_k &= 6 \\ \sum_{k=1}^2 \frac{1}{x_k} &= \frac{6}{11} \end{aligned}$$

olduğuna göre, $a + b$ ifadesi kaçtır?

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

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^2 x_k &= x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 6 \Rightarrow \\ &= \frac{-a+2}{1} = 6 \Rightarrow a = -4 \text{ tür.} \\ \sum_{k=1}^2 \frac{1}{x_k} &= \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -\frac{b}{c} = \frac{6}{11} \\ &= \frac{-a+2}{b} = \frac{6}{11} \\ &= \frac{6}{b} = \frac{6}{11} \Rightarrow b = 11 \text{ dir.} \end{aligned}$$

$$a + b = -4 + 11 = 7 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

16. $T = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2$

toplamındaki her terimin tabanı 3 azaltılırsa toplamı ne kadar azalmış olur?

- A) $2n(n+2)$ B) $n^2 + 2$ C) $4n(n+3)$
D) $n(n+3)$ E) $3n(n-2)$

Çözüm:

$$\begin{aligned} T &= 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \sum_{k=1}^n k^2 \text{ dir.} \\ \text{Her terimin tabanı 3 er azaltılırsa,} \\ \sum_{k=1}^n (k-3)^2 &\text{ elde edilir. Azalma} \\ \sum_{k=1}^n k^2 - \sum_{k=1}^n (k-3)^2 &= \sum_{k=1}^n k^2 - \sum_{k=1}^n (k^2 - 6k + 9) \\ &= \sum_{k=1}^n k^2 - \sum_{k=1}^n k^2 - \sum_{k=1}^n (-6k + 9) \\ &= 0 + 6 \cdot \frac{n(n+1)}{2} - 9n \\ &= 3n^2 + 3n - 9n \\ &= 3n^2 - 6n = 3n(n-2) \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

CEVAP: E

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
1

1. $x \in \mathbb{N}^+$ ve $3 \leq x < 8$ olmak üzere;

$$\sum (3x + 1)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 88 B) 84 C) 80 D) 72 E) 70

2. $\sum_{a=1}^8 a + \sum_{b=1}^9 3b - \sum_{c=1}^6 \frac{c}{7}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 169 B) 168 C) 167 D) 166 E) 165

3. $\sum_{k=1}^5 (k^3 - k^2 + 2k + 1)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 225 B) 215 C) 205 D) 195 E) 185

4. $\sum_{k=1}^8 (3k + 5) = \sum_{k=1}^8 (2k - 4x)$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -3 B) $-\frac{19}{8}$ C) -2 D) $-\frac{15}{8}$ E) $-\frac{13}{8}$

5. $\sum_{k=1}^{20} (2 + kx) = 460$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

6. $\sum_{k=1}^n k = \frac{11n-25}{2}$

olduğuna göre, n değeri kaçtır?

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

7. $\sum_{k=1}^n k^3 > 202$

eşitsizliğini sağlayan en küçük n doğal sayısı kaçtır?

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

8. $-1 + 27 - 125 + \dots + 3375$

toplamı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) $\sum_{n=0}^8 (-1)^n \cdot n^3$ B) $\sum_{n=1}^8 n^3$
C) $\sum_{n=1}^8 (-1)^{n+1} \cdot (n+1)^3$ D) $\sum_{n=1}^8 (-1)^n \cdot (2n-1)^3$

$$E) \sum_{n=0}^8 (-1)^n \cdot (2n+1)^3$$

9. $\sum_{k=1}^x (2k+3) = x^2 + 3x + 21$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 7 B) 11 C) 14 D) 17 E) 21

10. $\sum_{k=5}^8 (k+1)^2 = 23x$

olduğuna göre, x sayısı kaçtır?

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

11. $a - b = -2$

$$\sum_{k=-3}^4 a + \sum_{k=0}^5 b = 26$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

12. $\sum_{k=4}^9 (k^2 + k)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 310 B) 316 C) 320 D) 324 E) 330

13. $\sum_{k=1}^{18} a_k = 20$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^{18} (2a_k - 3)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -94 B) -74 C) -44 D) -24 E) -14

14. 5 ile bölündüğünde 3 kalanını veren 90 dan küçük tüm sayıların toplamı kaçtır?

- A) 803 B) 807 C) 809 D) 816 E) 819

15. $\sum_{k=0}^4 (-2)^k + \sum_{k=1}^6 (-1)^k + \sum_{k=1}^5 (-1)^8 - \sum_{k=1}^7 (-1)^{10}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

16. $f: N^+ \rightarrow R$ ve $g: N^+ \rightarrow R$ olmak üzere,

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (k^3 - 1)$$

$$g(x) = \sum_{p=1}^x (4p - 2)$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(2)$ kaçtır?

- A) 1280 B) 1284 C) 1286 D) 1288 E) 1290

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST 2

1. $\sum_{k=1}^{20} (3k - 4)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 550 B) 540 C) 530 D) 520 E) 510

2. $x \in N^+$ ve $4 < x \leq 9$ olmak üzere;

$$\sum (2x - 3)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 68

3. $\forall n \in N^+$ olmak üzere;

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{17n - 64}{2}$$

olduğuna göre, n değeri kaçtır?

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

4. $\sum_{k=1}^{10} k + \sum_{m=1}^{11} 5m - \sum_{p=1}^{12} \frac{p}{3}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 359 B) 355 C) 349 D) 345 E) 341

5. $\sum_{n=-2}^2 a + \sum_{n=1}^4 b = 22$

$a - b = -1$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

6. $\sum_{k=1}^6 (2k + a) = \sum_{k=1}^6 (3k - 6)$

olduğuna göre, a sayısı kaçtır?

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

7. $\sum_{k=0}^6 (k - 2) + \sum_{p=1}^6 4$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 26 B) 31 C) 33 D) 37 E) 40

8. $\sum_{k=1}^n (2k + 3) = 45$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 9 B) 7 C) 5 D) 3 E) 2

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

9. $\sum_{k=301}^{303} (k-302)$

işleminin sonucu nedir?

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

10. $\sum_{k=1}^5 k^2$

işleminin sonucu nedir?

- A) 72 B) 70 C) 66 D) 55 E) 50

11. $\sum_{k=1}^6 (k^3 - k)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 410 B) 420 C) 430 D) 440 E) 470

12. $f(x) = \sum_{k=-1}^x (2k+1)$

$g(x) = \sum_{n=5}^x (4n)$

olduğuna göre, $(g \circ f)(2)$ nin değeri kaçtır?

- A) 104 B) 102 C) 100 D) 98 E) 96

13. $\sum_{k=-2}^6 (2k+4)$

işleminin sonucu nedir?

- A) 64 B) 72 C) 84 D) 90 E) 108

14. $\sum_{k=3}^8 \sum_{p=1}^4 (k-2)p$

işleminin sonucu nedir?

- A) 180 B) 190 C) 200 D) 210 E) 220

15. $\sum_{k=-5}^2 (k+6)^2$

işleminin sonucu nedir?

- A) 612 B) 576 C) 424 D) 336 E) 204

16. $\sum_{k=2}^5 \sum_{p=0}^4 (k-p+6)$

işleminin sonucu nedir?

- A) 150 B) 140 C) 130 D) 120 E) 110

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST 3

1. $\sum_{k=1}^5 k^4$

toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 971 B) 973 C) 976 D) 979 E) 983

2. $\sum_{k=1}^{10} 3^{\log_3(k+2)}$

toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 70 B) 72 C) 74 D) 75 E) 78

3. $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n \cdot (n+1) = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (n+2)}{3}$

eşitliği verildiğine göre,

$8 \cdot 9 + 9 \cdot 10 + 10 \cdot 11 + \dots + 21 \cdot 22$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 3390 B) 3382 C) 3378 D) 3374 E) 3364

4. $\sum_{k=1}^{2n} k = 63 + \sum_{k=1}^n (k+2)$

eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?

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

5. $\sum_{k=1}^8 (k-1)(k+3)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 250 B) 252 C) 254 D) 256 E) 258

6. $\sum_{k=3}^{1001} \log \frac{k-1}{k-2}$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 10 D) 1000 E) 1001

7. $\sum_{k=n}^{2n} (3k-1) = 182$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

8. $\sum_{k=5}^{20} (2^{k-2})$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $2^{20} - 2^4$ B) $2^{19} - 2^3$ C) $2^{18} - 2^3$
D) $2^{19} - 2^4$ E) $2^{20} - 2^3$

9. $f(x) = 4x + 2$, $x_n = 3n - 1$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^3 (x_k + f(x_k))$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 62 B) 70 C) 73 D) 77 E) 81

10. $1 \cdot 6 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 8 + \dots + 14 \cdot 19$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 1320 B) 1390 C) 1440 D) 1510 E) 1540

11. $\sum_{k=6}^{x+6} 4(k-4) = ax^2 + bx + c$

eşitliğinde $a + b + c$ toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

12. $\sum_{k=-4}^4 (2 - k^2)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -30 B) -36 C) -42 D) -48 E) -54

13. $\sum_{a=1}^4 \sum_{b=2}^3 (a^2 - 4ab)$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -140 B) -136 C) -124 D) -120 E) -100

14. $f(0) = 4$, $f(n) - f(n-1) = 3$

olduğuna göre,

$$\sum_{n=0}^7 f(n) \text{ kaçtır?}$$

- A) 108 B) 110 C) 112 D) 114 E) 116

15. $\sum_{x=1}^5 \sum_{y=1}^3 \sum_{z=1}^2 (x+y-z)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 100 B) 102 C) 104 D) 105 E) 106

16. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere;

$$f(x) = x^2 - 4x + 3 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\sum_{k=0}^5 f(k) \text{ ifadesinin eşiti kaçtır?}$$

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 13 E) 15

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST 4

1. $\sum_{n=1}^2 \sum_{k=0}^4 (k+n)$

işleminin sonucu nedir?

- A) 40 B) 36 C) 35 D) 30 E) 24

2. $\sum_{k=n}^{2n} (4k+1) = an^2 + bn + c$

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

- A) 9 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

3. $\sum_{k=2}^5 (k^2 - 1) = 10m$

olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

4. $\sum_{k=1}^a (2k-7) = b^2 + 6b$

olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

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

5. $\sum_{k=0}^5 (3k-4a) = 165$

olduğuna göre, a nedir?

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

6. $\sum_{k=9}^{13} (3k+4x) = 245$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 12 E) 15

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere;

$$f(x) = \sum_{n=1}^x (n+1)$$

$$g(x) = \sum_{n=1}^x n^2$$

şeklinde tanımlanmış fonksiyonlar için, $(f \circ g)(2)$ nin sayısal değeri kaçtır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

8. $\sum_{k=1}^{40} a_k = 30$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^{40} (3a_k - 4)$ kaçtır?

- A) -80 B) -70 C) -60 D) -50 E) -40

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

9. $\sum_{k=1}^n k(k+1) = \frac{2n^3 + 4n^2 + yn}{6}$
eşitliği bilindiğine göre, $x + y$ toplamı kaçtır?
A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{11}{2}$

10. $f(x) = 2x + 1$, $x_1 = 2$, $x_2 = 4$
olduğuna göre,
 $\sum_{i=1}^2 (x_i - 3) \cdot f(x_i)$
toplamı kaçtır?
A) -6 B) -2 C) 2 D) 4 E) 9

11. $\sum_{m=1}^5 \sum_{n=1}^2 (5n - 2m + 1)$
toplamının sonucu kaçtır?
A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

12. $\sum_{k=1}^{9999} \log\left(1 + \frac{1}{k}\right)$
toplamı kaçtır?
A) 100 B) 99 C) 10 D) 4 E) 3

13. $\sum_{k=-4}^{n-5} (k+5)^2 = \frac{11n(n+1)}{6}$
olduğuna göre, n kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 11

14. $\sum_{m=1}^5 \sum_{n=3}^4 (m^2 n - 2m)$
işleminin sonucu nedir?
A) 320 B) 325 C) 330 D) 340 E) 355

15. $f(x) = x^2 - x$, $x_1 = -1$ ve $x_2 = 1$ dir.
 $\sum_{k=1}^2 (x_k + 3) \cdot f(x_k)$
toplamının sonucu kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

16. $\sum_{k=9}^{21} (\sqrt{3k-2} - \sqrt{3k+1})$
toplamının sonucu kaçtır?
A) -8 B) -6 C) -3 D) 0 E) 2

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
5

1. $\sum_{k=1}^2 (3^k)^2 - \left(\sum_{k=2}^9 3k\right)$
işleminin sonucu kaçtır?
A) -42 B) -40 C) -38 D) -36 E) -34

2. $\sum_{k=1}^n f(k) = (n+2)!$
olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?
A) 600 B) 540 C) 520 D) 480 E) 420

3. $\sum_{k=1}^{51} (-1)^{k+1} \cdot k$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 25 B) 26 C) 54 D) 75 E) 76

4. $3 + 8 + 15 + 24 + \dots$
toplamında ilk 8 terim toplamının değeri aşağıdaki-
lerden hangisidir?
A) 272 B) 276 C) 279 D) 282 E) 285

5. $\sum_{k=1}^6 \sum_{p=1}^k \left(2p + \frac{4}{k} + 3\right)$
toplamının değeri kaçtır?
A) 201 B) 200 C) 199 D) 198 E) 197

6. $\sum_{k=1}^n x_k = n + 2$
olduğuna göre,
 $\sum_{m=1}^3 \sum_{n=1}^4 (x_m + n)$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 36 B) 38 C) 44 D) 48 E) 50

7. $\sum_{k=2}^{30} \left(\frac{4}{2^{k-1}}\right)$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $2^2 + 2^{-27}$ B) $2^2 - 2^{-27}$ C) $2^4 + 2^{-27}$
D) $2 - 2^{-28}$ E) $2^2 - 2^{-28}$

8. $\sum_{k=-2}^3 k(k+1)(k+2)$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 82 B) 90 C) 96 D) 100 E) 108

9. $\sum_{k=1}^{x+1} k \cdot k!$
- toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(x+1)!$ B) $(x+1)! - 1!$ C) $(x+2)!$
D) $(x+2)! - 1!$ E) $(x+3)!$

10. $S_n = \sum_{k=1}^n (k+1)!$
- olduğuna göre,
- $\sum_{k=1}^3 S_k$
- işleminin sonucu kaçtır?
- A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 44

11. $f(x) = x + 2$, $x_1 = 3$, $x_2 = 4$, ve $x_3 = 5$
- olduğuna göre,
- $\sum_{k=1}^3 (x_k + 1) \cdot f(x_k)$
- işleminin sonucu kaçtır?
- A) 92 B) 90 C) 88 D) 86 E) 84

12. $\sum_{k=-3}^3 (k^2 + k + 4)$
- işleminin sonucu kaçtır?
- A) 28 B) 36 C) 48 D) 56 E) 64

13. $\sum_{k=0}^{13} 2^k = 64^n - 1$
- olduğuna göre,
- $\sum_{k=1}^6 (k+n)$
- ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 32 B) 34 C) 35 D) 37 E) 39

14. $(4^3 - 3) + (5^3 - 4) + (6^3 - 5) + \dots + (13^3 - 12)$
- toplamının sonucu kaçtır?
- A) 7942 B) 8164 C) 8170 D) 8278 E) 8340

15. $x^3 - 3x^2 - 4x + 8 = 0$
- denkleminin kökleri x_1 , x_2 ve x_3 olduğuna göre,
- $\sum_{k=1}^3 (x_k)^2$
- toplamının değeri kaçtır?
- A) 13 B) 17 C) 18 D) 19 E) 25

16. $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere;
- $f(x) = x + 2$, $g(x) = 3x - 1$ olduğuna göre,
- $\sum_{m=1}^7 (f \circ g)(m)$
- ifadesinin eşiti nedir?
- A) 91 B) 92 C) 94 D) 96 E) 98

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
6

1. $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2$
- sayma sayılarının kareleri toplamında her sayma sayısı 2 artırılırsa toplam ne kadar artar?
- A) $2n^2 + 6n$ B) $n^2 + 1$ C) $n^2 + 2n + 1$
D) $n^2 + 4n$ E) $(n+2)^2$

2. $\sum_{k=1}^n k f(n) = 2^n$
- olduğuna göre, $f(3)$ kaçtır?
- A) $\frac{5}{4}$ B) 2 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{3}$

3. $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$
- olmak üzere,
- $2 \cdot 4 + 4 \cdot 6 + 6 \cdot 8 + \dots + 40 \cdot 42$
- işleminin sonucu nedir?
- A) 8400 B) 9600 C) 11800
D) 12200 E) 12320

4. $\sum_{k=1}^{20} k^2 - \sum_{k=1}^{20} (k-1)^2$
- ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 20 B) 100 C) 200 D) 400 E) 500

5. $\sum_{i=1}^4 \sum_{j=-1}^4 (3i - j + 1)$
- ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 172 B) 168 C) 164 D) 160 E) 148

6. $\sum_{k=1}^4 \sum_{p=1}^4 (\sin p - \sin k)$
- toplamının sonucu kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

7. $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 20 \cdot 21$
- toplamı kaçtır?
- A) 2680 B) 2820 C) 2980 D) 3020 E) 3080

8. $3x^2 + mx + 6 = 0$
- denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre;
- $\sum_{k=1}^2 (4x_k + 12) = 28$
- olduğuna göre, m sayısı kaçtır?
- A) -4 B) -3 C) -2 D) 1 E) 2

9. $\sum_{x=1}^5 \sum_{y=2}^4 (x+y)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 110 B) 100 C) 90 D) 70 E) 60

10. $(f \circ g)(x) = \sum_{k=1}^x (3k-2)$

$g(x) = 4x - 6$

olduğuna göre, $f(6)$ değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16

11. $\sum_{k=0}^6 (ak+b) = 20$

$\sum_{k=1}^6 (ak+b) = 26$

olduğuna göre, b değeri kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 0 D) 4 E) -6

12. $\sum_{x=-3}^3 \sum_{y=4}^5 (x-3y+10)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -51 B) -49 C) -47 D) -45 E) -40

13. $-12 - 7 - 2 + 3 + 8 + \dots + 43$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 186 B) 178 C) 172 D) 160 E) 155

14. $\sum_{k=0}^{20} i^k$

toplamının sonucu kaçtır? ($i^2 = -1$)

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

15. $\sum_{k=-3}^5 (k-3)^2 = 15x + 6$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

16. $\sum_{k=0}^{179} [\cos k - \cos(k+1)]$

toplamının sonucu kaçtır?

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

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
7

1. $\sum_{k=-4}^{10} (2k-2)(k+2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 720 B) 760 C) 800 D) 860 E) 900

2. $\sum_{k=m-2}^{m+3} (k-5) = 9$

olması için, m nin değeri kaçtır?

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

3. $\sum_{k=-2}^{x+3} (2k-1) = 91$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

4. $f(k+1) = f(k) - 4$

$f(2) = 6$

olduğuna göre,

$\sum_{n=1}^{12} f(n)$

ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) -148 B) -146 C) -144 D) -142 E) -140

5. $\sum_{k=9}^{128} \log\left(\frac{k-1}{k}\right)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $-4\log 2$ B) $-6\log 2$ C) $-2\log 2$
D) $4\log 2$ E) $3\log 2$

6. $\sum_{k=1}^9 f(k) = 90$

$\sum_{k=1}^4 f(k) = 30$

$\sum_{k=4}^9 f(k) = 70$

olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 50

7. $S_n = \sum_{k=1}^n k!$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^4 S_k$ kaçtır?

- A) 34 B) 38 C) 40 D) 46 E) 49

8. $f(x) = \frac{3}{x+2}$ olduğuna göre,

$\sum_{k=4}^5 (k+5) \cdot f^{-1}(k)$

değeri kaçtır?

- A) $-\frac{51}{2}$ B) $-\frac{101}{4}$ C) -25 D) $-\frac{99}{4}$ E) $-\frac{49}{2}$

9. $\sum_{k=1}^{120} (-1)^k \cdot k$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 6250 B) 5550 C) 120 D) 60 E) 0

10. $\sum_{i=1}^2 \sum_{j=2}^3 (i^2 j - j)^2$

ifadesinin sonucu nedir?

- A) -117 B) 0 C) 117 D) 121 E) 143

11. $f(0) = 4$
 $f(n) - f(n-1) = 3$

olduğuna göre,

$$\sum_{n=0}^5 f(n)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 72 B) 69 C) 67 D) 65 E) 63

12. $\sum_{k=-2}^3 36^{\log_6 k}$

toplamının sonucu kaçtır?

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

13. $\sum_{k=1}^5 (xk + y) = 20$

$$\sum_{p=0}^6 (xp + 2y) = 49$$

denklem sistemini sağlayan (x, y) ikilisi nedir?

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

14. $\sum_{n=1}^{999} \log_k(n+1) - \sum_{n=1}^{999} \log_k n = 3$

eşitliğini gerçekleyen k değeri nedir?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 10 E) 100

15. $f(x) = 4x - 2$ olduğuna göre,

$$\sum_{k=-2}^2 f^{-1}(k)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

16. $\sum_{k=0}^{20} 5^{k+2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{5^{22}-5}{4}$ B) $\frac{5^{23}-5^2}{4}$ C) $\frac{5^{23}-5}{4}$
D) $\frac{5^{21}-5^2}{4}$ E) $\frac{5^{20}-5}{4}$

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
8

1. $\sum_{k=1}^x 2k \cdot f(x) = 2^{x+1}$

olduğuna göre, f(5) kaçtır?

- A) $\frac{32}{5}$ B) 6 C) 4 D) $\frac{32}{15}$ E) 2

2. $\sum_{k=2}^{10} 3k - 2 + \sum_{k=1}^5 (k-1)^2$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 164 B) 170 C) 174 D) 186 E) 190

3. $\sum_{k=1}^5 (a_k + 4b_k) = 110$
 $\sum_{k=1}^5 3a_k = 30$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^5 b_k$ kaçtır?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 25 E) 30

4. $\sum_{k=1}^n a_k = 3^{n-1} + 2^n$

olduğuna göre, a_4 aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 22

5. $x^2 - (a+4)x + (b-2) = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\sum_{k=1}^2 (x_k)^2 = 60 \text{ ve } \sum_{k=1}^2 \frac{1}{x_k} = 4$$

olduğuna göre, a . b nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 16 B) 15 C) 12 D) 9 E) 6

6. $\sum_{k=1}^{20} (k+1)^2 - \sum_{k=1}^{20} (k^2 + 2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 480 B) 400 C) 360 D) 320 E) 280

7. $\sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right) = \frac{80}{81}$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 81

8. $S_n = \sum_{k=1}^n (-1)^k \cdot k$

işleminde $S_{11} + S_{20}$ toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 15 B) 14 C) 10 D) 6 E) 4

9. $\sum_{n=1}^8 4 \cdot (-3)^{n-1}$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3^8 B) -3^8 C) $1-3^7$
D) $1+3^8$ E) $1-3^8$

10. $x^3 - (m-2)x^2 + 2x + m = 0$

denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

$$\sum_{k=1}^3 \frac{1}{x_k} = \frac{1}{6}$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

11. $\log_3 26 = x + 1$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=4}^{26} \log_3 \frac{k-1}{k}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1-x$ B) $-x$ C) $1+x$ D) $x-1$ E) $2-x$

12. $\sum_{k=-3}^{177} \left[\sin\left(k + \frac{\pi}{2}\right) + 1 \right]$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 360 B) 181 C) 180 D) 90 E) 0

13. $\sum_{k=1}^n (k+2) = x$

$$\sum_{k=2}^n (4k+8) = y$$

olduğuna göre, y nin x cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x$ B) $4x+10$ C) $4x+12$
D) $4x-8$ E) $4x-12$

14. $\sum_{k=1}^x 3k = a$

$$\sum_{k=1}^x (2k-1) = b$$

olduğuna göre, x in a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

15. $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)} = \frac{n}{n+1}$ veriliyor.

Buna göre,

$$\frac{1}{(a+2) \cdot (a+3)} + \frac{1}{(a+3) \cdot (a+4)} + \dots + \frac{1}{(2a+3) \cdot (2a+4)}$$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

16. $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{(-1) \cdot k}{2^k}$

toplamı için, $S_5 - S_7$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\frac{5}{128}$ B) $-\frac{19}{128}$ C) $-\frac{1}{32}$
D) $\frac{19}{128}$ E) $\frac{21}{128}$

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
9

1. $\sum_{k=2}^{12} \left(\frac{k-2}{(k-1)!} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $1 - \frac{1}{11!}$ B) $1 - \frac{1}{12!}$ C) $1 - \frac{1}{10!}$
D) $1 + \frac{1}{11!}$ E) $1 + \frac{1}{12!}$

2. $\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{k^2 + 7k + 12}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{48}$ B) $\frac{3}{62}$ C) $\frac{1}{78}$ D) $\frac{5}{112}$ E) $\frac{5}{28}$

3. $(n+2) \sum_{k=1}^n k = n \sum_{k=1}^n \left(k + \frac{5}{4} \right)$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

4. $\sum_{k=1}^{35} \left(\frac{1}{\sqrt{k}} - \frac{1}{\sqrt{k+1}} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{2}{5}$

5. $\sum_{k=3}^6 \frac{k(k-1)}{k!}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{35}{24}$ B) $\frac{41}{24}$ C) $\frac{17}{12}$ D) $\frac{19}{12}$ E) $\frac{55}{24}$

6. $\sum_{k=-11}^{12} (k^3 + k)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1740 B) 1680 C) 1620 D) 1560 E) 1540

7. $x = \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{59 \cdot 60}$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{19}{60}$ B) $\frac{29}{70}$ C) $\frac{39}{80}$ D) $\frac{19}{80}$ E) $\frac{29}{79}$

8. $\sum_{k=1}^{21} \frac{1}{k^2 + k}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{20}{21}$ B) $\frac{21}{22}$ C) $\frac{22}{23}$ D) $\frac{23}{24}$ E) $\frac{24}{25}$

9. $\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{(2k-1)(2k+1)}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{10}{21}$ B) $\frac{10}{23}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{20}{21}$

10. $\sum_{k=1}^4 \left(5+k-\frac{1}{3k}\right)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{770}{27}$ B) $\frac{630}{23}$ C) $\frac{1055}{36}$ D) $\frac{630}{19}$ E) $\frac{800}{27}$

11. $\sum_{x=3}^7 [(x-2)\sin \alpha] = \frac{15\sqrt{3}}{2}$

olduğuna göre, α nın değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

12. $n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere;

$$S_n = \sum_{k=1}^n k$$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^5 S_k \text{ kaçtır?}$$

- A) 40 B) 36 C) 35 D) 33 E) 31

13. $A = 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{11}$

toplamının değeri nedir?

- A) $5^{12} - 1$ B) $5^{12} + 1$ C) $\frac{5^{12}-1}{2}$
D) $\frac{5^{11}-1}{4}$ E) $\frac{5^{12}-1}{4}$

14. $\frac{\prod_{k=1}^2 (x-k)}{\prod_{k=-2}^{-1} (x^2-k^2)} = \frac{1}{12}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

15. $\sum_{k=1}^n (k+5) = a$
 $\sum_{k=1}^n (3k+5) = b$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^n (4k)$ toplamının, a ve b türünden

ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a + b$ B) $2a - 2b$ C) $2b - 2a$
D) $4b$ E) $4a$

16. $\sum_{k=1}^{2n} k \leq \sum_{k=p}^{2n} k$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $p = 1$ veya $p = 0$ B) $1 < p$
C) $1 > p$ D) $1 \leq p$
E) $1 \leq p$

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
10

1. $\sum_{k=1}^{36} (k+2)!$

toplamının 24 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

2. $\sum_{k=1}^{60} (\sqrt{2k+1} - \sqrt{2k-1})$

işlemin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

3. $\sum_{k=0}^8 16^{\log_4 k}$

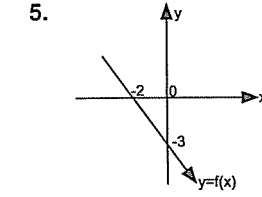
ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) 204 B) 255 C) 8x D) $9x^2$ E) $8x^2$

4. $\sum_{k=-4}^5 (k^3 + k + 2)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 100 B) 120 C) 130 D) 150 E) 180



$$\sum_{x=-4}^4 f(x)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -21 B) -23 C) -25 D) -27 E) -29

6. $\sum_{k=1}^n 2^k = 2^n + 126$

eşitliğini sağlayan n sayısının değeri kaçtır?

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

7. $\sum_{k=1}^n (k^2 + k + 1) = 450$
 $\sum_{k=1}^n (k^2 + 1) = 395$

olduğuna göre, n aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

8. $i^2 = -1$ olmak üzere;

$$f(x) = \sum_{k=1}^x i^{(k+1)}$$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^3 f(k)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-2 + 2i$ B) $-2 - 2i$ C) $2 - 2i$
D) $2 + 2i$ E) $1 + 2i$

9. $a > 0$ olmak üzere;

$$\sum_{k=-2}^{10} \log_a(k+3)$$

toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_a 12!$ B) $\log_a 14!$ C) $\log_a 11!$
D) $\log_a 13!$ E) $\log_a 15!$

10. $A = 1 + 2 + 3 + \dots + n$,

$B = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ toplamı veriliyor.

$B = 21$. A olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 34

11. $x^2 - 6x - 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^2 \sum_{p=1}^2 \frac{1}{x_k \cdot x_p}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) -9 B) -4 C) -2 D) 4 E) 9

12. $\sum_{k=1}^n (3k-1) \cdot (3k+1) = x$

$$\sum_{k=1}^n k^2 = y$$

olduğuna göre, x , y ve n arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 3y + n = 0$ B) $x - 9y - n = 0$
C) $x + 3y - n = 0$ D) $x - 9y + n = 0$
E) $x + 9y + n = 0$

13. $x^2 - 2x - 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\sum_{k=1}^2 (x_k)^3$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 28 B) 32 C) 34 D) 36 E) 40

14. $x = 1 + 2 + 3 + \dots + n$

$$y = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$$

$z = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ olduğuna göre,

$$1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \dots + n(n+1) \cdot (n+2)$$

toplamının x , y ve z cinsinden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 2y + 3z$ B) $2x + 3y + z$
C) $2x + 2y + z$ D) $2x + y + z$
E) $2x + 4y + 3z$

15. $\sum_{k=1}^{20} (k^2 + 3) = x$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^{20} (k^2 + 2)$$

ifadesinin x cinsinden eşiti nedir?

- A) $x + 45$ B) $x - 40$ C) $x + 65$
D) $x - 25$ E) $x - 20$

16. $6 + 10 + 14 + 18 + \dots$ toplamında ilk n terim toplamı S_a ;

$11 + 13 + 15 + 17 + \dots$ toplamında ilk n terim toplamı S_b

olarak gösterilmektedir.

Buna göre, $S_a = S_b$ olduğuna göre n aşağıdakilerden hangisidir?

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

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
11

1. $\prod_{k=6}^{19} (k-4)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $19! - 5!$ B) $19! - 6!$ C) $18!$
D) $15!$ E) $16!$

2. $\prod_{k=1}^{13} 3^{k-1}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3^{78} B) 3^{72} C) 3^{64} D) 3^{50} E) 3^{36}

3. $\prod_{k=1}^n 3^{\frac{k}{7}} = 81$

eşitliğini sağlayan n sayısının değeri kaçtır?

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

4. $\prod_{n=20}^{30} n$

çarpımının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $20!$ B) $\frac{20!}{9!}$ C) $\frac{30!}{21!}$ D) $\frac{30!}{19!}$ E) $30!$

5. $\frac{\prod_{k=2}^6 (4k)}{\prod_{k=1}^5 k}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2^{12} B) $2^{11} \cdot 3$ C) $2^{10} \cdot 3$
D) $2^9 \cdot 3^2$ E) $2^{10} \cdot 3^2$

6. $\prod_{k=2}^{79} \log_{(k+1)}(k+2)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

7. $\prod_{k=1}^4 (k \cdot k!)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $2^7 \cdot 3^2$ B) $2^6 \cdot 3^2$ C) $2^8 \cdot 3^3$
D) $2^7 \cdot 3^3$ E) $2^9 \cdot 3^3$

8. $\prod_{k=1}^n \left(1 - \frac{2}{2k+1}\right) = \frac{1}{35}$

eşitliğini sağlayan n sayma sayısı kaçtır?

- A) 13 B) 17 C) 20 D) 27 E) 34

9. $\prod_{k=1}^7 3^n = \sqrt{3^{8x}}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 28 B) 24 C) 18 D) 14 E) 7

10. $\prod_{k=1}^6 mk^2$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6m \cdot 6!$ B) $m \cdot (6!)^2$ C) $m^6 \cdot 6!$
D) $6m \cdot (6!)^2$ E) $m^6 \cdot (6!)^2$

11. $\prod_{x=1}^5 \prod_{y=1}^6 3^{x+y}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3^{180} B) 3^{186} C) 3^{190} D) 3^{192} E) 3^{195}

12. $\prod_{k=6}^{18} (k^2 - 10k + 25)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $13!$ B) $(13!)^2$ C) $14!$
D) $18!$ E) $(14!)^2$

13. $\prod_{k=4}^n 3k^2$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^{n-3} \cdot (n!)^2$ B) $3^{n-4} \cdot (n!)^2$
C) $\frac{3^{n-3} \cdot (n!)^2}{(3!)^2}$ D) $\frac{3^n \cdot (n!)^2}{(3!)^2}$
E) $\frac{3^{n-3} \cdot (n!)^2}{3!}$

14. $\prod_{k=2}^5 \prod_{p=1}^3 k^p$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 120^{12} B) 120^8 C) 120^6 D) 60^{12} E) 20^{24}

15. $\prod_{k=1}^8 \left(\frac{5k+6}{k^2} + 1 \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 7625 B) 7550 C) 7525 D) 7500 E) 7425

16. $\prod_{k=x}^{y+1} 3 = \prod_{k=x+1}^y 9$

olduğuna göre, y nin x cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
12

1. $\prod_{k=1}^{11} \left(\frac{2}{3} \right)^{k+2} = \left(\frac{9}{4} \right)^x$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -45 B) -44 C) -43 D) -42 E) -41

2. $\prod_{k=2}^{n+1} 3k = (n+2)!$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

3. $\ln \left(\prod_{k=1}^{10} e^{6k} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 450 B) 420 C) 360 D) 330 E) 300

4. $\prod_{k=1}^3 \left(\prod_{p=2}^4 \frac{p}{k} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2^5 B) 2^6 C) 2^7 D) 3^6 E) 3^7

5. $\prod_{i=1}^4 \prod_{j=1}^i j$

çarpımı kaçtır?

- A) 512 B) 442 C) 288 D) 200 E) 144

6. $\log 3 = x$ ve $\log 5 = y$ olduğuna göre,

$\prod_{k=5}^{44} \log_k(k+1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $1 + \frac{y}{x}$ B) $2 + \frac{y}{x}$ C) $2 + \frac{1}{x}$
D) $1 + \frac{2x}{y}$ E) $1 + \frac{2y}{x}$

7. $\prod_{k=3}^{40} \left(1 + \frac{2k+3}{(k+1)^2} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 442 B) 420 C) 360 D) $\frac{441}{4}$ E) $\frac{221}{2}$

8. $\prod_{k=2}^{24} (k^2 - 3k - 40)$

çarpımının değeri kaçtır?

- A) 148 B) 136 C) 112 D) 72 E) 0

9.

$$x = \prod_{k=1}^6 e^k \text{ ve } y = \prod_{k=1}^8 e^{k+1}$$

olduğuna göre, $\ln(x \cdot y)$ kaçtır?

- A) 65 B) 60 C) 58 D) 56 E) 52

10.

$$\frac{\prod_{k=1}^n k^3}{\prod_{k=1}^{n-1} k}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n!$ B) $(n!)^2$
 C) $n^3 \cdot ((n-1)!)^2$ D) $((n-1)!)^3$
 E) $n^2 \cdot (n-1)!$

11.

$$\prod_{k=5}^{24} \left(1 - \frac{3}{k+2}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{140}$
- B)
- $\frac{1}{130}$
- C)
- $\frac{1}{120}$
- D)
- $\frac{1}{100}$
- E)
- $\frac{1}{90}$

12.

$$\prod_{k=3}^n \frac{(k-2)^3}{(k-1)}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{(n-2)!}{n-1}$ B) $\frac{((n-2)!)^3}{n-1}$ C) $\frac{((n-2)!)^2}{n-1}$
 D) $\frac{(n-2)!}{n}$ E) $\frac{((n-2)!)^2}{(n-1)!}$

13.

$$x^2 + mx + 4 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\prod_{i=1}^2 (2x_i - 1) = 27$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

14.

$$\prod_{k=1}^{26} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3k}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- 3^{-21}
- B)
- 3^{-22}
- C)
- 3^{-23}
- D)
- 3^{-24}
- E)
- 3^{-25}

15.

$$\prod_{k=1}^{15} \frac{k+2}{16-k}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 146 B) 144 C) 140 D) 138 E) 136

16.

$$\prod_{k=1}^n 3 \cdot a_k = 3^{n+6} \text{ ve } \prod_{k=1}^n x \cdot b_k = 1$$

olduğuna göre,

$$\prod_{k=1}^n a_k \cdot b_k$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{3^6}{x^n}$
- B)
- $\frac{3^6}{x \cdot n}$
- C)
- $\frac{3^6}{n!}$
- D)
- $\frac{x^n}{3^6}$
- E)
- $3^6 \cdot x$

TOPLAM - ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
13

1.

$$\prod_{k=1}^5 \left(\frac{3}{7}\right)^k = \left(\frac{7}{3}\right)^n$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) -40 B) -20 C) -15 D) 15 E) 20

2.

 $\forall n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$$\prod_{k=1}^n 6^{\frac{k}{3}} = 36$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

3.

$$\prod_{k=1}^{15} 3^{k-6}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- 3^{60}
- B)
- 3^{40}
- C)
- 3^{30}
- D)
- 3^{20}
- E)
- 3^{15}

4.

$$\prod_{k=0}^{10} \left(\frac{5}{3}\right)^k = \left(\frac{27}{125}\right)^{4-x}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A)
- $-\frac{67}{3}$
- B) -22 C) 21 D)
- $\frac{59}{3}$
- E)
- $\frac{67}{3}$

5.

$$\prod_{k=1}^n 5\sqrt{3^k} = 27$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

6.

$$\prod_{k=1}^{28} 2^{k-1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 406 B) 600 C)
- 2^{378}
- D)
- 2^{406}
- E)
- 2^{604}

7.

 $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$\prod_{k=1}^{n+2} \left(1 - \frac{1}{k+1}\right)$$

ifadesinin eşiti nedir?

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

8.

 $\forall n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$$\prod_{k=1}^{2n+3} k$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

9. $\prod_{k=5}^{63} \left(1 - \frac{8}{k}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{35}{51}$ B) $\frac{38}{41}$ C) 0 D) $\frac{63!}{68!}$ E) $\frac{63!}{3!}$

10. $\prod_{k=2}^{127} \log_k(k+1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

11. $n \prod_{k=3}^n \left(1 - \frac{1}{k}\right) = 4m$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

12. $\frac{\prod_{k=1}^5 3^{k^2-k}}{3^{20}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3^{20} B) 3^{18} C) 3^{15} D) 3^{12} E) 3^{10}

13. $\prod_{k=-4}^{22} \frac{k-2}{4k^2-5}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{27}{112}$ B) $\frac{19}{120}$ C) 1
D) 0 E) $\frac{12!}{1270}$

14. $\prod_{k=1}^{89} \tan k$

işleminin sonucu kaçtır?

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

15. $\prod_{k=1}^3 \frac{3k}{k+1}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{27}{4}$ C) $\frac{33}{2}$ D) $\frac{35}{6}$ E) $\frac{33}{8}$

16. $\prod_{k=1}^{24} 2^{\log_5 \left(\frac{k+1}{k}\right)}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
14

1. $\prod_{k=0}^{11} \sqrt[6]{6} = x$

olduğuna göre,

$$\sum_{p=0}^{35} x^2$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

2. $\sum_{k=1}^4 \prod_{p=1}^2 (2k+p)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 190 B) 188 C) 186 D) 184 E) 182

3. $\prod_{n=1}^{40} \sum_{k=1}^{n+1} \frac{1}{k(k+1)}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{42}$ B) $\frac{1}{30}$ C) $\frac{1}{20}$ D) $\frac{1}{21}$ E) $\frac{1}{15}$

4. $x^2 - (3m-2)x + 6 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\sum_{k=1}^2 4x_k = \prod_{k=1}^2 2x_k$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) $\frac{8}{3}$ B) 3 C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{11}{3}$ E) 4

5. $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ olmak üzere;

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (k+2)! \text{ ve } g(x) = \prod_{k=1}^x \left(1 - \frac{1}{k+2}\right)$$

olduğuna göre, $(g \circ f)(2)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{17}$ D) $\frac{1}{18}$ E) $\frac{1}{19}$

6. $f(x) = 2x + 1$

$$\prod_{k=1}^n 5^{f(k)} = 5^A$$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=3}^n f(k)$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A B) A+2 C) A-5 D) A+8 E) A-8

7. $\sum_{k=1}^{12} \log_{25} \left[\prod_{p=1}^k 5^{3p} \right]$

ifadesinin değeri nedir?

- A) 546 B) 542 C) 536 D) 528 E) 516

8. $\sum_{a=1}^x \prod_{b=1}^a \frac{b+3}{b+2} = 20$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

9. $\prod_{k=2}^x \left(1 - \frac{2}{k} + \frac{1}{k^2}\right)^2$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{(x-1)!}{x!}$ B) $x!$ C) $\frac{x-1}{x}$
D) $\left(\frac{1}{x}\right)^2$ E) $\left(\frac{1}{x}\right)^4$

10. $\sum_{k=3}^7 \frac{k(k-1)(k-2)}{k!}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{17}{6}$ B) $\frac{31}{12}$ C) $\frac{163}{60}$
D) $\frac{65}{24}$ E) $\frac{31}{12}$

11. $12 \cdot 12! + 13 \cdot 13! + 14 \cdot 14! + \dots + 44 \cdot 44!$

toplamına kaç eklenmelidir ki toplam 45! e tam bölünebilsin?

- A) 11 B) 12 C) 11! D) 12! E) 44!

12. $\prod_{k=3}^{n+4} \left(\prod_{m=4}^{n+2} (m+1) \right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $((n+3)!)^{n+1}$ B) $\frac{(n-3)!}{24} \cdot (n+1)$ C) $\left(\frac{(n+1)!}{24}\right)^{n+2}$
D) $\left(\frac{(n+3)!}{24}\right)^{n+2}$ E) $((n+1)!)^{n+2}$

13. $\prod_{k=1}^{2n} 5 \cdot a_k \cdot b_k = 25^{n+8}$

$\prod_{k=1}^{2n} a_k \cdot b_k \cdot c_k = 25^{10}$

olduğuna göre,

$\prod_{k=1}^{2n} c_k$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 5^2 B) 5^4 C) 5^6 D) 5^8 E) 5^{10}

14. $\sum_{k=-10}^{12} [(k-10) \cdot (k-9) \cdot (k-8) \cdot \dots \cdot (k+9) \cdot (k+10)]$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 22! B) 21! · 23 C) 22! · 21
D) 21! · 21 E) 21! · 22

15. f fonksiyonu bire – bir ve örten bir fonksiyon olup,

$f = \{(1, 3), (2, 2), (3, 1), (4, 5), (5, 4)\}$

$\prod_{k=2}^4 f^{-1}(k+1) \cdot f(k-1)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

16. $\sum_{k=1}^{112} \frac{2}{\sqrt{2k+1} + \sqrt{2k-1}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
15

1. $\forall k \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$\prod_{k=1}^{30} \left(4 + \frac{4}{k}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 124 B) $2^{60} \cdot 31$ C) $2^{30} \cdot 31$
D) 62 E) 2^{60}

2. $\prod_{k=6}^{25} k$

çarpımının sayısal değeri kaçtır?

- A) 25! B) 23! C) $\frac{25!}{4!}$ D) $\frac{25!}{5!}$ E) $\frac{25!}{6!}$

3. $\prod_{k=9}^{21} 81^k = 9^x$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 590 B) 450 C) 390 D) 360 E) 320

4. $\forall k \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$\prod_{k=1}^n 2^{\left(\frac{2^k}{2}\right)}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

5. $\sum_{n=1}^5 \prod_{m=1}^2 (m+n-2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 15 B) 35 C) 40 D) 55 E) 60

6. $\sum_{k=-3}^6 \left[\prod_{n=1}^3 (n+2) \right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 680 B) 640 C) 600 D) 540 E) 480

7. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$\sum_{n=1}^3 \left(\prod_{k=n}^{n+1} k \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 40

8. $\sum_{k=1}^n \prod_{k=1}^n \left(1 + \frac{1}{k+1}\right) = 60$

eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

9. $\prod_{m=1}^3 \sum_{n=4}^5 (m \cdot n)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $2 \cdot 3^3$ B) $2 \cdot 3^5$ C) $2 \cdot 3^6$ D) $2 \cdot 3^7$ E) $2 \cdot 3^8$

10. $\sum_{a=1}^5 \left[\prod_{b=1}^2 (ab - a + b) \right]$

işleminin sonucu nedir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 23 E) 25

11. $\sum_{m=1}^{a+1} \prod_{k=1}^m \left(\frac{k+1}{k} \right) = 5$

eşitliğini gerçekleyen a değeri kaçtır?

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

12. $\sum_{n=1}^5 \left[\prod_{k=n}^{n+1} k \right] = 14x$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

13. $\prod_{k=1}^n 2^k = 8^5$ olduğuna göre,

$\sum_{k=1}^n \binom{n}{k}$

toplamının eşiti kaçtır?

- A) 63 B) 41 C) 31 D) 15 E) 7

14. x ve p pozitif tamsayılar olmak üzere;

$\sum_{n=1}^{12} \left(\prod_{k=2}^5 (6k) \right) = 3^x \cdot p$

olduğuna göre, x in değeri en çok kaç olabilir?

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

15. $\forall m, n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere;

$\sum_{m=2}^6 \prod_{n=3}^4 (m+n-1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 220 B) 210 C) 200 D) 190 E) 180

16. $\prod_{k=25}^{35} \left[\sum_{p=4}^{15} \log_2 \left(\frac{p+1}{p} \right) \right]$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2^{12} B) 2^{11} C) 2^{10} D) 2^9 E) 2^8

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
16

1. $\sum_{n=6}^8 \sum_{k=8}^{11} \prod_{i=-3}^8 (6i)$

ifadesinin değeri nedir?

- A) -10 B) 0 C) 2 D) 6 E) 12

2. $\sum_{k=1}^7 \left(k \prod_{m=1}^{27} m \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 26! B) 27! C) 28! D) 29! E) 30!

3. $\prod_{k=1}^{19} (20k - k^2)$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 19! B) 20! C) 21!
D) $(19!)^2$ E) $19! \cdot 20!$

4. $\prod_{k=1}^9 (k^2 - 6k + 5)$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 9! B) 1210 C) 0 D) 670 E) 340

5. $\forall m, n \in \mathbb{N}^+$ ve $x \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$\sum_{m=1}^x \prod_{n=1}^2 (3m - n) = 188$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 12

6. $\prod_{k=2}^n \log_k (k+1) = 5, \bar{9}$

eşitliğinde n değeri kaçtır?

- A) 15 B) 31 C) 63 D) 127 E) 128

7. $\sum_{k=0}^3 \left(\frac{3^k - 2^k}{4^k} \right)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{47}{64}$ B) $\frac{53}{64}$ C) $\frac{55}{64}$ D) $\frac{59}{64}$ E) $\frac{61}{64}$

8. $\prod_{k=1}^{90} \frac{\cos(k-1)}{\sin k}$

değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $-\sqrt{3}$

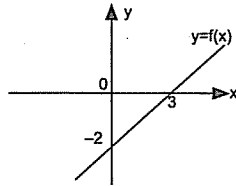
9. $4 \cdot 6 + 5 \cdot 7 + 6 \cdot 8 + \dots + 16 \cdot 18$
toplamının değeri kaçtır?
A) 1742 B) 1756 C) 1764 D) 1782 E) 1796

10. $\left(\prod_{k=1}^3 k\right)! + \prod_{k=1}^4 (k!)$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 1024 B) 1008 C) 1002 D) 998 E) 990

11. $\sum_{k=1}^n (k^2 - k + 1)(k + 1) = 104$
olduğuna göre, n sayısı kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. $x^2 - 2mx + n + 3 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $\sum_{k=1}^2 x_k = 4, \prod_{k=1}^2 x_k = -6$
olduğuna göre, m - n sayısı kaçtır?
A) 13 B) 11 C) 10 D) 9 E) 7

13. Şekilde $y = f(x)$
fonksiyonunun grafiği
verilmiştir.
Buna göre, $\sum_{k=1}^6 f(k)$
toplamı kaçtır?



- A) -26 B) -22 C) -20 D) 4 E) 2

14. $\prod_{k=2}^{31} 3^{\log_3 \frac{k+1}{k}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 8 B) 9 C) 12 D) 16 E) 27

15. $\sum_{k=-4}^2 k(k+1)(k+2)(k+3)(k+4)$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 920 B) 900 C) 880 D) 840 E) 780

16. $\ln \left[\prod_{k=1}^{15} (e^k) \right]$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 80 B) 120 C) 140 D) 180 E) 240

TOPLAM - ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
17

1. $\prod_{k=n-2}^{2n-4} 5 = 625$
olduğuna göre,
 $\sum_{k=-n}^n (k^3 + k + 4)$
aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) 44 B) 36 C) 16 D) 4 E) 0

2. $\prod_{k=1}^{40} \left(1 - \frac{4}{k} - \frac{5}{k^2}\right)$
çarpımının sonucu kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 24 D) 120 E) 360

3. $\prod_{n=1}^x \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{12}$
eşitliğini sağlayan x sayısı kaçtır?
A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

4. $\sum_{k=-1}^4 (k-2)(k^2 + 2k + 4)$
toplamının eşiti nedir?
A) 51 B) 57 C) 60 D) 66 E) 78

5. $\sum_{k=8}^{16} [(k-7)(k-8) + 1]$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 225 B) 229 C) 234 D) 242 E) 249

6. $\prod_{k=1}^n 3a_k = 3^{n+4}$
 $\prod_{k=1}^n a_k \cdot b_k = 243$
olduğuna göre,
 $\prod_{k=1}^n b_k$
çarpımının sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) 9 E) 27

7. $\sum_{k=0}^{30} \frac{k}{(k+1)!}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $1 - \frac{1}{31!}$ B) $30! - 1$ C) $1 + \frac{1}{30!}$
D) $30!$ E) $1 + \frac{1}{31!}$

8. $\sum_{k=0}^2 6 \cdot \cos \frac{k\pi}{6} \cdot \sin \frac{k\pi}{6}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $3 + 3\sqrt{3}$ B) $6 + 3\sqrt{3}$ C) $6 + 6\sqrt{3}$
D) $3 - 6\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{3}$

9.
$$\frac{\prod_{k=1}^n (3k+6)}{(n+3)! \cdot 3^n}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

10.
$$\prod_{k=4}^x \left(\frac{9}{k^2} - \frac{6}{k} + 1 \right) = \frac{1}{400}$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 9 B) 7 C) 6 D) 4 E) 3

11.
$$\prod_{x=1}^7 \prod_{y=1}^8 x^y$$

çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $7^{36!}$ B) 7^{36} C) $7^{42!}$
D) $(7!)^{36}$ E) $(7!)^{36!}$

12.
$$\prod_{k=1}^n 3^k = a$$

olduğuna göre,

$$\prod_{k=2}^{n+1} (5 \cdot 27^{k-1})$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

13.
$$f(x) = \sum_{k=1}^x (3k+1), g(x+3) = \sum_{p=2}^x p^2$$

$h(x) = (g \circ f)(x)$ olduğuna göre,

$h(x)$ in $(x-2)$ ile bölümünden elde edilecek kalan kaçtır?

- A) 182 B) 194 C) 201 D) 203 E) 204

14.
$$\prod_{k=1}^n \sqrt[3]{k} = 12 \cdot \sqrt[3]{210}$$

eşitliğini sağlayan n sayma sayısı kaçtır?

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

15.
$$f(n) = \sum_{k=1}^n k \cdot (k+1)$$

olduğuna göre,

$$f(x+1) - f(x-1)$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2(x+1)^2$ B) $\frac{(x+1)^2}{3}$ C) $2(x+1)$
D) $\frac{x(x+1)}{3}$ E) $2x(x+1)$

16. $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (k+1)!$$

$$g(x) = \frac{11}{5} + \sum_{k=1}^x \frac{1}{k(k+1)}$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(4)$ değeri kaçtır?

- A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

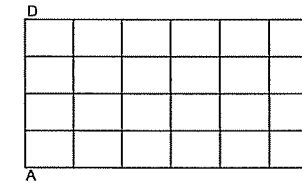
TEST
18

1.
$$\sum_{k=-4}^3 (k^3 + k + 2)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -52 B) -54 C) -58 D) -62 E) -68

2. Şekildeki ABCD dikdörtgeni 24 eş kare-den oluşmuştur.



Bu şeklin içinde kaç tane kare vardır?

- A) 53 B) 50 C) 48 D) 44 E) 42

3.
$$\sum_{n=1}^{16} (a_n + n + 1) = x$$

olduğuna göre,

$$\sum_{n=5}^{20} a_{n-4}$$

ifadesinin x cinsinden eşiti nedir?

- A) $x - 152$ B) $x - 132$ C) $x + 132$
D) $x + 152$ E) $x + 162$

4.
$$\prod_{k=3}^{12} (3k^2)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $3^{10} \cdot (12!)^2$ B) $3^{10} \cdot \frac{12!}{2!}$ C) $3^{10} \cdot \left(\frac{12!}{2!}\right)^2$
D) $3^9 \cdot \left(\frac{12!}{2!}\right)^2$ E) $3^9 \cdot \frac{12!}{2!}$

5.
$$\sum_{k=0}^{21} \left(\cos \frac{k\pi}{2} + \sin \frac{k\pi}{2} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

6.
$$\sum_{k=1}^x \frac{k}{a} = A$$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^x \frac{k^3}{a^2}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

7.
$$\prod_{k=3}^{12} (k+2)(k+3)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{15! \cdot 14!}{5! \cdot 4!}$ B) $\frac{14! \cdot 13!}{4! \cdot 3!}$ C) $15! \cdot 14!$
D) $\frac{15! \cdot 14!}{5!}$ E) $\frac{14! \cdot 13!}{4!}$

8.
$$\sum_{k=3}^{13} \left(\frac{k-3}{(k-2)!} \right)$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{11!}$ B) $\frac{1}{10!}$ C) $1 - \frac{1}{11!}$
D) $1 - \frac{1}{12!}$ E) $1 + \frac{1}{11!}$

9. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$\prod_{k=1}^n \left(1 - \frac{1}{k+9}\right)$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden kaçtır?

- A) $\frac{6}{n+3}$ B) $\frac{8}{n+9}$ C) $\frac{9}{n+9}$
D) $\frac{10}{n+9}$ E) $\frac{5}{n+3}$

10. $\sum_{k=3}^{24} \frac{5}{2^{k+2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{5(2^{23}-1)}{2^{24}}$ B) $\frac{5(2^{23}-1)}{2^{25}}$ C) $\frac{5(2^{22}-1)}{2^{26}}$
D) $\frac{5(2^{21}-1)}{2^{26}}$ E) $\frac{5(2^{21}-1)}{2^{25}}$

11. f fonksiyonu bire – bir ve örten bir fonksiyon olup

$$f = \{(2, 5), (3, 4), (4, 3)\}$$

olduğuna göre,

$$\prod_{k=4}^5 f^{-1}(k-1) \cdot f^{-1}(k)$$

sonucu kaçtır?

- A) 72 B) 80 C) 96 D) 120 E) 150

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

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^8 a_k$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 54 B) 52 C) 50 D) 48 E) 46

13. $\prod_{k=2}^{18} \left(\frac{k+1}{k-1}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 180 B) 177 C) 175 D) 171 E) 169

14. $\sum_{k=1}^{84} \frac{6}{\sqrt{2k+1} + \sqrt{2k-1}}$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 52 B) 48 C) 42 D) 39 E) 36

15. $\sum_{k=0}^6 \prod_{p=1}^k \left(1 + \frac{2}{p} + \frac{1}{p^2}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 120 B) 130 C) 140 D) 150 E) 160

16. $\sum_{k=-4}^4 (k^2 + k + 3)$

işleminin değeri kaçtır?

- A) 27 B) 45 C) 53 D) 87 E) 93

TOPLAM - ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
19

1. $\log_5 2 = a$ olmak üzere,

$$\sum_{k=3}^4 \prod_{p=2}^k \log_p (p+1)$$

işleminin sonucunun a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $\sum_{k=1}^{89} (\cos k^\circ - \sin k^\circ)$

toplamının değeri kaçtır?

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

3. $x^2 - 21x + 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\sum_{n=1}^2 \sum_{k=1}^2 (\sqrt{x_k} + \sqrt{x_n})$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

4. $3x^2 - 2x + a = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\prod_{k=1}^2 \left(\sum_{i=1}^2 (x_i)^k \right) = 12$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -24 B) $-\frac{76}{3}$ C) $-\frac{77}{3}$
D) $-\frac{79}{3}$ E) $-\frac{80}{3}$

5. $\frac{\prod_{k=1}^{12} 5k}{\prod_{k=1}^4 125k}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{12!}{4!}$ B) $\frac{10!}{4!}$ C) $\frac{9!}{3!}$
D) $5^2 \cdot \frac{12!}{4!}$ E) $5^4 \cdot \frac{12!}{4!}$

6. $\sum_{k=-4}^{11} f(k) = x$

$$\sum_{k=-4}^{17} f(k) = y$$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=12}^{17} f(k)$$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) x + y B) x - y C) y - x D) x E) y

7. $\sum_{n=-2}^x \sum_{m=1}^3 (4m - n + 2) = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 22 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14

8. $\sum_{k=1}^n (a_k + 6) = 6n + 9$

$$\sum_{k=1}^n (b_k - 4) \cdot a_k = 30$$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^n a_k \cdot b_k$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 56 B) 58 C) 60 D) 64 E) 66

9. $\sum_{k=1}^{12} \log_3 9^{k-4}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 36 B) 40 C) 48 D) 54 E) 60

10. $3x^2 - 4mx - 2 = 0$

ikinci derece denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\sum_{k=1}^2 (3x_k - 1) = 38$$

olduğuna göre, m sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 15 C) 12 D) 10 E) 8

11. $f(x) = 3x + 1, x_1 = 2, x_2 = 4, x_3 = 6$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^3 (x_k + 2) \cdot f(x_k)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 258 B) 254 C) 252 D) 250 E) 248

12. $\prod_{k=1}^8 \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3n} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{3^2}$ C) $\frac{1}{3^5}$ D) $\frac{1}{3^6}$ E) $\frac{1}{3^7}$

13. $\prod_{k=0}^n \left(\prod_{p=3}^{n+1} p \right)$

ifadesinin eşiti nedir?

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

14. $3 \cdot 4 + 4 \cdot 8 + 5 \cdot 12 + \dots + 15 \cdot 52$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 1122 B) 2342 C) 4004 D) 4732 E) 5892

15. $\sum_{k=1}^n (a_k + 2)^2 = n^2 + 128$

$$\sum_{k=1}^n (a_k - 2)^2 = n^2 - 72$$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^n a_k$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 25 C) 35 D) 45 E) 50

16. $\sum_{k=n}^4 2k$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n^8 + n^4 - n^2$ B) $n^6 + n^4 + n^2 - n$
C) $n^8 + n^4 - n^2 + n$ D) $n^6 + n^4 + n^2 + n$
E) $n^8 - n^4 + n^2 - n$

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

TEST
20

1. $12 + 17 + 22 + \dots + 92$

toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sum_{k=1}^{17} (5k+2)$ B) $\sum_{k=1}^{18} (5k+7)$ C) $\sum_{k=1}^{18} (2k+8)$
D) $\sum_{k=2}^{18} (5k+2)$ E) $\sum_{k=0}^{17} (2k+7)$

2. $f(x) = \sum_{k=1}^x \frac{2}{k}$

$$g(x) = \sum_{k=1}^x \frac{k-2}{k}$$

olarak veriliyor.

$$f(x) + g(x) = 7$$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

3. $x = \prod_{k=1}^{96} k$

olduğuna göre, x sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

4. $\prod_{k=1}^{16} (k+2)! = x$

olduğuna göre, x sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

5. $\sum_{k=1}^4 k^2 + \sum_{k=5}^{11} k^2 + \sum_{k=12}^{16} k^2 = 136 \cdot A$

olduğuna göre, A kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

6. $\sum_{k=1}^{10} [(k-3) \cdot (k+3)]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 295 B) 290 C) 285 D) 280 E) 275

7. $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{24 \cdot 25}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{22}{23}$ B) $\frac{23}{24}$ C) $\frac{24}{25}$ D) $\frac{25}{26}$ E) $\frac{26}{27}$

8. $\sum_{k=1}^4 (k(k+1)^2 - 1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 152 B) 158 C) 162 D) 164 E) 166

9. $\sum_{k=1}^{89} \cos^2 k^\circ$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 44 B) $\frac{89}{2}$ C) $\frac{89}{4}$ D) 45 E) $\frac{91}{2}$

10. $\prod_{k=1}^{30} \frac{2}{k} = \frac{A}{29!}$

olduğuna göre,

$\sum_{k=3}^{62} A$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2^{61} B) 2^{60} C) 2^{45} D) 2^{31} E) 2^{30}

11. $-1 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 6 + \dots + 13 \cdot 16$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1080 B) 1084 C) 1088 D) 1090 E) 1092

12. $2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 11 \cdot \dots \cdot 149$

çarpımı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) $\prod_{k=1}^{146} (k+3)$ B) $\prod_{k=1}^{149} (k^2-1)$ C) $\prod_{k=1}^{50} (3k-1)$
D) $\prod_{k=1}^{51} (3k-1)$ E) $\prod_{k=1}^{12} (k^2+1)$

13. $\sum_{x=6}^{14} \prod_{k=4}^{20} (kx-10x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 12 C) 16 D) 24 E) 36

14. $\sum_{k=3}^{20} \frac{1}{k^2+9k+20}$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{13}{125}$ B) $\frac{14}{145}$ C) $\frac{16}{155}$ D) $\frac{18}{175}$ E) $\frac{19}{225}$

15. $\sum_{k=1}^{30} (-1)^k \cdot k$

toplamının değeri kaçtır?

- A) -30 B) -15 C) 0 D) 15 E) 30

16. $\prod_{n=1}^{41} (-1)^n \cdot n$

çarpımının değeri kaçtır?

- A) -42! B) -41! C) -40! D) 40! E) 41!

TOPLAM – ÇARPIM SEMBOLÜ

ÖSS - ÖYS
YGS - LYS
SORULARI

1. $\sum_{i=1}^n (y_i+1) = n+1$ ve $\sum_{i=1}^n (x_i-\alpha)y_i = 0$ ($\alpha \in \mathbb{R}$)

olduğuna göre,

$\sum_{i=1}^n x_i y_i$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

1981 – ÖYS

2. f ve g, $N \rightarrow N$ aşağıdaki biçimde tanımlı iki fonksiyondur.

$f: x \rightarrow \sum_{n=1}^x n, g: x \rightarrow \sum_{n=1}^x n^2$

verildiğine göre, $(f \circ g)(2)$ nin değeri nedir?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16
1982 – ÖYS

3. $f(x) = 3x + 1, x_1 = 1, x_2 = 4$ olduğuna göre,

$\sum_{i=1}^2 (x_i-3)f(x_i)$

toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 2 D) 3 E) 5
1983 – ÖYS

4. 1 den n ye kadar olan n tane doğal sayının kareleri toplamı, $T = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$ dir. Bu n tane sayıdan her biri 1 kadar artırıldığında, T ne kadar artar?

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

1986 – ÖYS

5. $\sum_{n=1}^4 \left[\sum_{m=2}^3 (m^2 n - 6n) \right]$

toplamının sayısal değeri kaçtır?

- A) 30 B) 20 C) 10 D) -10 E) -20
1986 – ÖYS

6. $\sum_{n=1}^{20} (2+na) = 70$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

1989 – ÖYS

7. $\sum_{k=1}^4 \sum_{s=1}^2 (4s-2k+1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) 0 D) 16 E) 24
1990 – ÖYS

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

8. $\sum_{n=1}^{10} \prod_{m=2}^8 (mn - 3n)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -726 B) -363 C) 0 D) 363 E) 726

1994 – ÖYS

12. $\sum_{n=0}^{100} 3^n$

toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

2010 – LYS

9. 102 ile 353 arasında bulunan ve 5 ile kalansız bölünebilen sayıların toplamı kaçtır?

- A) 9875 B) 10100 C) 10350

- D) 11250 E) 11375

1996 – ÖYS

13. Karmaşık sayılar kümesi üzerinde f fonksiyonu

$$f(z) = \sum_{k=0}^{101} z^k$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f(i)$ değeri nedir?

- A) $1 + i$ B) $1 - i$ C) i D) $-i$ E) 1

2011 – LYS

10. $n \geq 1$ için,

$$a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$$

olduğuna göre, a_{99} aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{50}{49}$ B) $\frac{49}{50}$ C) $\frac{98}{99}$ D) $\frac{100}{99}$ E) $\frac{99}{100}$

2007 – ÖSS

14. $\prod_{n=1}^7 (3n+2)$

sayısı 10^m ile tam bölünebildiğine göre, m 'nin alabileceği **en büyük** tam sayı değeri kaçtır?

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

2011 – LYS

11. n pozitif tam sayı olduğuna göre,

$$n! + \sum_{k=0}^8 (n+k)! \cdot (n+k)$$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşitir?

- A) $(n + 7)!$ B) $(n + 8)!$ c) $(n + 9)!$

- D) $(2n + 8)!$ E) $(2n + 10)!$

2008 – ÖSS

15. $\sum_{n=4}^9 \left(\prod_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 45 B) 48 C) 50 D) 52 E) 54

2012 – LYS