

8)  $p \wedge (p \vee q)^l$   
bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A)  $p$     B)  $p^l$     C)  $q^l$     D)  $1$     E)  $0$

9)  $(p \Rightarrow q^l) \Leftrightarrow (p \wedge q)^l$   
bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A)  $1$     B)  $0$     C)  $p \wedge q$   
D)  $p \vee q$     E)  $p^l \wedge q^l$

10)  $[p \vee (q \Rightarrow p)]^l$   
önermesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $1$     B)  $0$     C)  $(p \wedge q)^l$   
D)  $p^l \wedge q$     E)  $p \vee q$

11)  $[p \vee (q \wedge r)]^l \equiv 0$  ise  
aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $q \Rightarrow r \equiv 1$     B)  $r \Rightarrow q \equiv 1$   
C)  $p \Rightarrow r \equiv 1$     D)  $p \Rightarrow q \equiv 1$   
E)  $q \Rightarrow p \equiv 1$

12)  $[(p \vee q) \Rightarrow (q \vee r)]^l \equiv 1$  ise  
aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $q \Rightarrow r \equiv 0$     B)  $r \Rightarrow q \equiv 0$   
C)  $p \Rightarrow q \equiv 0$     D)  $q \Rightarrow p \equiv 0$   
E)  $p \Rightarrow r \equiv 1$

13)  $[(0 \vee 1)^l \vee (1 \wedge 0)^l] \wedge r$   
önermesinin doğru olması için  $r$  önermesi  
aşağıdakilerden hangisine denk olmalıdır?

- A)  $0 \vee 0$     B)  $(1 \vee 0)^l$     C)  $1 \Rightarrow 0$   
D)  $0 \Rightarrow 1$     E)  $0 \Leftrightarrow 1$

14) " $|x| < 3 \Rightarrow -3 < x < 3$ "  
önermesinin karşıt tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-3 < x < 3 \Rightarrow |x| < 3$   
B)  $x \geq 3 \vee x \leq -3 \Rightarrow |x| \geq 3$   
C)  $|x| \leq 3 \Rightarrow x \geq 3 \vee x \leq -3$   
D)  $|x| \geq 3 \vee -3 < x < 3$   
E)  $-3 < x < 3 \Rightarrow |x| \leq 3$

15) " $1 \neq 2 \Rightarrow (-2)^4 = -2^4$ "  
önermesinin karşıtı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-2)^4 = -2^4 \Rightarrow 1 \neq 2$   
B)  $1 = 2 \Rightarrow (-2)^4 \neq -2^4$   
C)  $(-2)^4 \neq -2^4 \Rightarrow 1 = 2$   
D)  $1 = 2 \vee (-2)^4 = -2^4$   
E)  $(-2)^4 = -2^4 \vee 1 \neq 2$

1)  $(p \vee q) \wedge (p \Rightarrow q)$   
önermesinin dengi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1                      B) 0                      C) p  
D) q                      E)  $p' \vee q$

2) "2 asal sayıdır  $\Rightarrow 5 \geq 6$ "  
önermesinin tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $5 \geq 6 \Rightarrow 2$  asal sayıdır.  
B)  $5 < 6 \Rightarrow 2$  asal sayı değildir.  
C) 2 asal sayı değildir  $\Rightarrow 5 < 6$   
D) 2 asal sayı değildir  $\Rightarrow 5 \geq 6$   
E) 2 asal sayıdır  $\Rightarrow 5 < 6$

3)  $(p \vee q)' \Rightarrow q$   
önermesinin karşıtı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(p \vee q) \Rightarrow q'$                       B)  $p \Rightarrow q'$   
C)  $q \Rightarrow p'$                       D)  $q \Rightarrow (p' \wedge q')$   
E)  $(p \wedge q)' \Rightarrow p$

4)  $[(p \Rightarrow q) \vee q']'$   
önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p                      B) p'                      C) 1                      D) 0                      E) q

5) Aşağıdaki bileşik önermelerden kaç tanesinin doğruluk değeri "1" dir?

- I.  $(0 \vee 1)' \wedge [(1 \Rightarrow 0)' \vee (0 \Leftrightarrow 1)]'$   
II.  $[(1 \Rightarrow 0) \vee (0 \Leftrightarrow 0)]$   
III.  $[1 \wedge (0 \Rightarrow 1)] \vee (0 \vee 1)$   
IV.  $(0 \Leftrightarrow 1)' \vee (1 \Rightarrow 0)$   
V.  $[1 \vee (1 \wedge 0)]' \Rightarrow (0 \Rightarrow 1)'$

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

6)  $(1 \wedge 0)' \Rightarrow p \wedge q$  önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p'                      B) 0                      C)  $p \wedge q$   
D) 1                      E)  $p \vee q$

7)  $p \Rightarrow q' \equiv 0$  olduğuna göre,  
 $(p' \Leftrightarrow q) \vee (p \wedge q')$  bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 1                      B)  $p' \Rightarrow q$                       C)  $p \vee q'$   
D) 0                      E)  $p \Rightarrow q$

8) Aşağıdaki önermelerden kaç tanesi  $(p \wedge p')$  önermesine denktir?

- I.  $p' \Rightarrow p$   
II.  $q \vee q'$   
III.  $q \Leftrightarrow q'$   
IV.  $p \Rightarrow (q \vee p)$   
V.  $(q \vee 1) \Rightarrow (q \wedge 0)$

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

9)  $p \Rightarrow q$ ' önermesinin dengi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $p \vee q$       B)  $p' \vee q$       C)  $p \wedge q'$   
D)  $p' \wedge q$       E)  $p' \vee q'$

10)  $q \vee (q \Rightarrow p)$  bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 0      B)  $q'$       C)  $p'$       D) 1      E) p

11)  $p' \vee q \equiv q$  olduğuna göre  $p \vee q$  önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A)  $q' \vee (q \vee p)$       B)  $p' \wedge (q \vee p)$   
C)  $p \wedge q'$       D)  $p \wedge (p' \vee q)$   
E)  $q \wedge p$

12)  $p \Rightarrow p$ ;  $p \Rightarrow (p \vee q)$ ;  
 $p' \vee (p' \Rightarrow q)$  bileşik önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

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

13) Aşağıdakilerden hangisi bir açık önermedir?

- A)  $-2 \cdot (4 - 5) = 2$   
B)  $8 : 4 - 2 = 4$   
C)  $x^2 - 9 = 0$   
D)  $x = 2$  ise  $x + 3 = 5$   
E) İki tek sayının toplamı çift sayıdır.

14)  $[\exists x, x^2 - 5x + 4 \geq 0]$

önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\forall x, x^2 - 5x + 4 \neq 0$   
B)  $\forall x, x^2 - 5x + 4 < 0$   
C)  $\exists x, x^2 - 5x + 4 > 0$   
D)  $\exists x, x^2 - 5x + 4 \geq 0$   
E)  $\exists x, x^2 - 5x + 4 \leq x$

15)  $(\exists x \in \mathbb{Z}, x - 1 < 0) \wedge (\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 \geq 4)$

açık önermesinin değili (olumsuzu) aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(\exists x \in \mathbb{Z}, x - 1 \geq 0) \vee (\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 < 4)$   
B)  $(\forall x \in \mathbb{Z}, x - 1 \leq 0) \vee (\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 > 4)$   
C)  $(\forall x \in \mathbb{Z}, x - 1 \geq 0) \vee (\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 < 4)$   
D)  $(\forall x \in \mathbb{Z}, x - 1 \geq 0) \wedge (\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 < 4)$   
E)  $(\exists x \in \mathbb{Z}, x - 1 < 0) \vee (\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 \geq 4)$

- 1)  $(3a7b)$  dört basamaklı sayısı 3 ile tam bölünebilmektedir.

**Bu koşulu sağlayan  $a + b$  nin en büyük değeri kaçtır?**

A) 14    B) 15    C) 16    D) 17    E) 18

- 2)  $(23x7y)$  sayısı 5 ile bölündüğünde 3 kalanını veren, beş basamaklı bir çift sayıdır. Bu sayının 11 ile tam bölünebilmesi için  $x$  kaç olmalıdır?

A) 4    B) 3    C) 2    D) 1    E) 0

- 3)  $(a4b)$  üç basamaklı sayısı 4 ile tam bölünmektedir.

**$a < b$  koşulunu sağlayan ve 3 ile tam bölünebilen kaç tane  $(a4b)$  üç basamaklı sayısı yazılabilir?**

A) 6    B) 5    C) 4    D) 3    E) 2

- 4)  $(x1y)$  sayısının 10 ile bölümünden kalan 2 dir. Bu sayının 6 ile tam bölünmesi için  $x$  in alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 9    B) 8    C) 7    D) 6    E) 5

- 5) Dört basamaklı  $(2a4a)$  sayısı 3 ile bölündüğünde 2 kalanını vermektedir.

**$a$  nın alabileceği en büyük değer kaçtır?**

A) 1    B) 4    C) 7    D) 8    E) 9

- 6) Dört basamaklı  $(31A8)$  sayısı 9 ile bölündüğünde kalan 4 ise **A kaçtır?**

A) 1    B) 2    C) 6    D) 7    E) 8

- 7)  $(23a5b)$  sayısının 5 ile bölümünden kalan 3 tür. **Bu sayı 9 ile tam bölünebildiğine göre  $a$  nın farklı tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?**

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

- 8)  $(aabcd)$  beş basamaklı doğal sayısı 11 ile tam bölünebilmektedir.

**$b - c = 8$  ise  $d$  kaçtır?**

A) 2    B) 3    C) 5    D) 6    E) 8

## BÖLÜNEBİLME

9) (ABC) sayısı 9 ile tam bölünebilen üç basamaklı rakamları farklı en büyük tamsayı ise (CBA) üç basamaklı sayısının 8 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 1      B) 3      C) 5      D) 6      E) 7

10)  $A = 6278$   
 $B = 235X$   
dört basamaklı sayıları verilmiştir.  
A . B nin 9 ile tam bölünmesi için X aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) 8      B) 7      C) 5      D) 3      E) 2

11)  $c < b < a$  koşulunu sağlayan 10 a bölündüğünde 4 kalanını veren, 3 ile tam olarak bölünebilen üç basamaklı kaç farklı (abc) sayısı yazılabilir?

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

12)  $(5a2b)$  dört basamaklı doğal sayısının 9 ile bölümünden kalan 5, 5 ile bölümünden kalan 3 ise a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 15      B) 12      C) 11      D) 9      E) 8

13) (abc) üç basamaklı bir tek sayı, (cab) üç basamaklı bir çift sayıdır. Her iki sayı da 5 ile bölünebildiğine göre (abc) ve (cab) sayılarının toplamı en çok kaçtır?

- A) 1095      B) 1195      C) 1395  
D) 1495      E) 1795

14)  $a < b$  olmak üzere (abac) dört basamaklı doğal sayısı 5 ile bölündüğünde 2 kalanını vermektedir. Bu sayı 6 ile tam bölünebildiğine göre iki basamaklı en büyük (ab) sayısı kaçtır?

- A) 23      B) 45      C) 56      D) 78      E) 89

15)  $(32a74b)$  altı basamaklı doğal sayısının 5 ve 11 ile tam olarak bölünebilmesi için a nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 4      B) 5      C) 7      D) 8      E) 9

16) (abc) üç basamaklı sayısının 5 ile bölümünden kalan 4 tür. Bu sayı 6 ile tam bölünebildiğine göre  $a = b + 2$  koşuluna uyan kaç tane (abc) üç basamaklı sayısı vardır?

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

1)  $(a4ba)$  dört basamaklı sayısının 15 ile tam bölünebilmesi için **b** nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 14    B) 12    C) 10    D) 9    E) 8

2)  $(ab4)$  üç basamaklı sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre **a** nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 15    B) 16    C) 18    D) 20    E) 23

3)  $4 < x < y < z < 9$  koşulunu sağlayan ve 6 ile tam bölünebilen üç basamaklı kaç tane  $(xyz)$  sayısı vardır?

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

4) İki basamaklı bir sayı yanyana 2 kez yazıldığında elde edilen 4 basamaklı sayı daima hangi sayı ile tam olarak bölünebilir?

- A) 3    B) 6    C) 9    D) 11    E) 101

5)  $(4A2B)$  dört basamaklı sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre **A** nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 7    B) 8    C) 11    D) 12    E) 15

6)  $(ab3c)$  dört basamaklı sayısı 45 ile tam bölünebiliyorsa **a + b** toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 3    B) 6    C) 9    D) 10    E) 15

7)  $(8a3b)$  dört basamaklı sayısı 30 ile tam bölünebildiğine göre **a** nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

8)  $(6a5b)$  dört basamaklı doğal sayısı 15 ile kalan-sız bölünebildiğine göre **a + b** toplamı en çok kaç olabilir?

- A) 4    B) 7    C) 10    D) 13    E) 16

## BÖLÜNEBİLME

9)  $(2a4b)$  dört basamaklı doğal sayısı 15 ile tam bölünebildiğine göre **bölümün en büyük değeri kaçtır?**

- A) 183      B) 185      C) 192  
D) 196      E) 198

10)  $(xxyyxx)$  altı basamaklı doğal sayısı 12 ile tam bölünebilmektedir.

**Buna göre  $x + y$  en az kaçtır?**

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

11)  $b < 4 < a < 7$  olmak üzere  $(7a4b0)$  beş basamaklı doğal sayısı 12 ile tam bölünebildiğine göre  **$a - b$  kaçtır?**

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6

12)  $(65ab)$  dört basamaklı doğal sayısı 45 ile bölündüğünde 2 kalanını vermektedir.

**Bu koşulu sağlayan  $a$  değerlerinin çarpımı kaçtır?**

- A) 12      B) 14      C) 15      E) 18      E) 21

13) Rakamları birbirinden farklı  $(4a2b5)$  beş basamaklı doğal sayısı 36 ile bölündüğünde 1 kalanını verdiği göre  **$a$  nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

- A) 8      B) 9      C) 12      D) 17      E) 21

14)  $(a1ab)$  dört basamaklı sayısının 30 ile bölümünden kalan 15 ise  **$a + b$  nin en büyük değeri kaçtır?**

- A) 14      B) 13      C) 11      D) 10      E) 9

15) Bir  $A$  sayısının 13 ile bölümünden kalan 3 ve 5 ile bölümünden kalan 2 ise  **$A^2$  sayısının 65 ile bölümünden kalan nedir?**

- A) 9      B) 21      C) 36      D) 42      E) 60

16)  $(x34y)$  dört basamaklı doğal sayısı 15 ve 18 ile tam bölünebildiğine göre  **$x$  kaçtır?**

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

- 1)  $(xy)$  iki basamaklı sayısı 5 ve 2 ile tam bölünebilen bir sayıdır.

**Buna göre  $x^y + y^x$  toplamı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $x + 1$       B)  $y$       C) 1  
D)  $x + 2$       E)  $y + 5$

- 2)  $A = 4583$   
 $B = 25877$  ise

**A.B nin 5 ile bölümünden kalan kaçtır?**

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

- 3)  $x$  pozitif tamsayı 4 ve 6 ile kalansız bölünebiliyor ise **aşağıdakilerden hangisi 10 ile daima tam bölünür?**

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

- 4) **25 ve 35 ile bölündüğünde 19 kalanını veren en küçük doğal sayının rakamları toplamı kaçtır?**

- A) 14      B) 15      C) 17      D) 19      E) 20

- 5) Tersten yazılışı kendisi ile aynı olan sayılara "palindrom" sayı denir.

3, 55, 202, 2882 palindrom sayılardır.

**Buna göre, 9 ile tam bölünebilen dört basamaklı kaç tane palindrom sayı vardır?**

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

- 6)  $(5a3b)$  dört basamaklı doğal sayısı 5 ile bölündüğünde 4 kalanını vermekte ve 6 ile tam bölünebilmektedir.

**Buna göre  $a$  nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?**

- A) 27      B) 18      C) 16      D) 15      E) 12

- 7)  $(5xxy)$  dört basamaklı doğal sayısı 5 ile bölündüğünde 3 kalanını veren ve 9 ile tam bölünebilen bir çift doğal sayıdır.

**Buna göre  $x$  kaçtır?**

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

- 8)  $(ABC)$  üç basamaklı doğal sayısı 5 ile bölündüğünde 4 kalanını vermekte ve 6 ile tam bölünebildiğine göre  **$A + B + C$  toplamının en büyük değeri kaçtır?**

- A) 15      B) 18      C) 21      D) 23      E) 24



## BÖLÜNEBİLME

9)  $(2x6y)$  dört basamaklı doğal sayısı 5 ile bölündüğünde 2, 9 ile bölündüğünde 7 kalanını verdiği göre  $x$  in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

10)  $(72a4b)$  beş basamaklı sayısının 10 ile bölümünden kalan 3 tür.  
**Bu sayı 9 ile tam bölünebildiğine göre  $a$  kaçtır?**

- A) 7    B) 5    C) 3    D) 2    E) 1

11) Bir sayının 5 fazlası, 8, 10 ve 12 ile tam bölünmektedir.  
**800 ile 900 arasındaki bu sayı kaçtır?**

- A) 870    B) 865    C) 840    D) 835    E) 815

12)  $(abc)$  üç basamaklı doğal sayısı 5 ile bölündüğünde kalan 4 olmaktadır.  
 **$c < b < a$  şartını sağlayan bu sayı 9 ile tam bölünebildiğine göre  $b$  nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

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

13) 7 ile bölündüğünde 6, 5 ile bölündüğünde 1 kalanını veren **üç basamaklı en küçük doğal sayının rakamları toplamı kaçtır?**

- A) 3    B) 5    C) 11    D) 17    E) 19

14)  $868686\dots8686$  şeklindeki 22 basamaklı sayısının 15 e bölümünden kalan kaçtır?

- A) 11    B) 9    C) 7    D) 5    E) 1

15)  $A = 2525\dots25$  sayısı onsekiz basamaklı bir sayıdır.  
**Buna göre aşağıdakilerden hangisi bir tam sayı değildir?**

- A)  $\frac{A-3}{3}$     B)  $\frac{A+7}{4}$     C)  $\frac{A+1}{2}$   
D)  $\frac{A-1}{8}$     E)  $\frac{A}{9}$

16)  $(717171\dots\dots 7)$  sayısı 19 basamaklı bir sayıdır.  
**Bu sayının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?**

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

- 1)  $24 \equiv 9 \pmod{m}$  ise  $m$  nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?  
A) 3 B) 5 C) 8 D) 23 E) 24
- 2)  $12 \equiv x + 2 \pmod{6}$  ise  $x$  in alabileceği en büyük negatif tamsayı değeri kaçtır?  
A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1
- 3)  $3^{125} + 6^{121} + 7^{48}$  sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
- 4)  $555^{555} + 666^{666} + 777^{777}$  toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?  
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 5)  $k \in \mathbb{N}$  olmak üzere  $3^{20} + 3^{2k} + 3^{10} \equiv x \pmod{4}$  ise  $x$  aşağıdakilerden hangisidir?  
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
- 6)  $9^{1297} \equiv x \pmod{7}$  ise  $x$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?  
A) -13 B) -10 C) -5 D) 1 E) 12
- 7)  $\mathbb{Z}/7$  kümesinde  $\frac{5}{3} + \frac{3}{4}$  işleminin sonucu kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- 8) Bir  $X$  doğal sayısının rakamlarının sayı değerleri toplamı 25 tir.  $X^{16}$  sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

## MODÜLER ARİTMETİK

9)  $(1367)^x \equiv 3 \pmod{5}$  ise  $x$  in alabileceği en küçük pozitif değer kaçtır?

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

10)  $2^{13} \cdot 4^{23}$  sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

11)  $n \in \mathbb{N}$  olmak üzere  $3 \cdot 5^{4n}$  ifadesinin 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12)  $\mathbb{Z} / 5$  kümesinde  $3^{49}$  hangi denklik sınıfına aittir?

- A)  $\bar{0}$  B)  $\bar{1}$  C)  $\bar{2}$  D)  $\bar{3}$  E)  $\bar{4}$

13)  $n \in \mathbb{N}$  olmak üzere

$6^{3n}$  nin 8 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14)  $k$  ve  $n$  doğal sayılar olmak üzere

$7^{4k+n} \equiv 2 \pmod{5}$  ise

$n$  nin alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

15)  $k \in \mathbb{N}$  olmak üzere

$6^{26k+1} \equiv x \pmod{7}$  ise

$x$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

16)  $(247)^x \equiv 9 \pmod{10}$  eşitliğini sağlayan en küçük üç basamaklı  $x$  doğal sayısı kaçtır?

- A) 102 B) 104 C) 106 D) 112 E) 114

1)  $2x + 3 \equiv x - 2 \pmod{9}$  denkleğini sağlayan iki basamaklı  $x$  doğal sayılarının en büyüğü ile en küçüğünün toplamı kaçtır?

- A) 115 B) 113 C) 112 D) 110 E) 107

2)  $(1998)^{1998} \equiv x - 2 \pmod{5}$  denkleğini sağlayan  $x$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

3)  $3x - 1 \equiv 2 \pmod{5}$  denkleğini sağlayan en büyük negatif tamsayı kaçtır?

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

4)  $3x + 5 \equiv 4 \pmod{7}$  denkleğini sağlayan 50 den küçük kaç tane  $x$  doğal sayısı vardır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

5)  $1 - 3x \equiv 7 \pmod{11}$  denkleğini sağlayan en küçük pozitif  $x$  tamsayısı ile en büyük  $x$  negatif tamsayısının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

6)  $18^x \equiv 3 \pmod{5}$  denkleğini sağlayan en büyük iki basamaklı  $x$  tamsayısı kaçtır?

- A) 98 B) 97 C) 96 D) 95 E) 94

7)  $A \equiv 2 \pmod{7}$  ve  $B \equiv 3 \pmod{7}$  veriliyor. Buna göre  $A^6 + B^6 \equiv x \pmod{7}$  denkleğini sağlayan  $x$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

8)  $x + y \equiv 5 \pmod{9}$  ve  $xy \equiv 3 \pmod{9}$  ise  $x^3 + y^3 \equiv a \pmod{9}$  denkleğini sağlayan  $a$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

9)  $Z/7$  kümesinde  $\bar{3}$  ün çarpmaya göre tersi  $a$ ,  $Z/6$  da kümesinde  $\bar{4}$  ün toplamaya göre tersi  $b$  ise  $a.b$  işleminin  $Z/6$  kümesinde hangi denklik sınıfında bulunur?

- A)  $\bar{4}$     B)  $\bar{3}$     C)  $\bar{2}$     D)  $\bar{1}$     E)  $\bar{0}$

10)  $Z/7$  kümesinde  $f(x) = \bar{5}x + \bar{3}$  ise  $f^{-1}(\bar{6})$  kaçtır?

- A)  $\bar{0}$     B)  $\bar{1}$     C)  $\bar{2}$     D)  $\bar{3}$     E)  $\bar{4}$

11)  $Z/7$  kümesinde

$$f(x) = \bar{5}x + \bar{3} \text{ ve}$$

$$(f \circ g)(x) = \bar{4}x + \bar{3} \text{ fonksiyonları veriliyor.}$$

Buna göre  $g^{-1}(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + \bar{1}$     B)  $x$     C)  $\bar{3}x$   
D)  $\bar{2}x + \bar{5}$     E)  $\bar{2}x + \bar{6}$

12)  $f$  ve  $g$   $Z/5$  kümesinde tanımlı iki fonksiyon olmak üzere

$$g(x) = \bar{2}x + \bar{4} \text{ ve } (f \circ g)(x) = x + \bar{1} \text{ ise}$$

$f(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

13)  $Z/7$  kümesinde  $f(x) = \bar{2}x - \bar{3}$  ve  $f^{-1}(a) = \bar{6}$  ise  $a$  hangi denklik sınıfında bulunur?

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

14)  $Z/5$  kümesinde  $(-17)^{-36}$

hangi denklik sınıfında bulunur?

- A)  $\bar{0}$     B)  $\bar{1}$     C)  $\bar{2}$     D)  $\bar{3}$     E)  $\bar{4}$

15)  $(f \circ g)(x) = \frac{2x-3}{5}$  ve  $f(x) = 3x - 2$  ise

$g(x)$  in  $Z/7$  kümesindeki ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\bar{2}x + \bar{3}$     B)  $\bar{2}x$     C)  $\bar{2}x + \bar{1}$   
D)  $\bar{3}x + \bar{2}$     E)  $\bar{3}x + \bar{3}$

16)  $Z/7$  kümesinde  $x^2 + \bar{2}x = \bar{1}$  denkleminin çözüm kümesi  $\{x_1, x_2\}$  ise  $x_1 + x_2$  toplamı kaçtır?

- A)  $\bar{6}$     B)  $\bar{5}$     C)  $\bar{4}$     D)  $\bar{3}$     E)  $\bar{2}$

1)  $7^7 \equiv x \pmod{9}$  denkleğini sağlayan  $x$  sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

2)  $(-27)^{-55} \equiv x \pmod{8}$  denkleğini sağlayan  $x$  değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

3)  $28! + 28^{35}$  sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 8      B) 6      C) 4      D) 2      E) 1

4)  $318 + 319 + 320 + 321 \equiv x \pmod{5}$  ise  $x$  in en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

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

5)  $Z/6$  kümesinde  $5x^2 + 17x + 6$  ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\bar{2}x + \bar{1}$       B)  $x + \bar{1}$       C)  $x + \bar{2}$   
D)  $\bar{2}x^2$       E)  $x^2 + \bar{1}$

6)  $x \in Z$  ve  $x \geq 4$  olmak üzere  $x^2 + 7x - 13 \equiv y \pmod{(x-2)}$  ise  $y$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

7)  $Z/5$  kümesinde  $\frac{2}{3} + x = \frac{1}{2}$  denkleğini sağlayan  $x$  değeri hangi denklik sınıfında bulunur?

- A)  $\bar{4}$       B)  $\bar{3}$       C)  $\bar{2}$       D)  $\bar{1}$       E)  $\bar{0}$

8)  $f(x) = x - 4$  ve  $(\text{gof})(x) = 2x - 1$  ise  $\text{g}(\bar{6})$  nın  $Z/7$  kümesindeki değeri kaçtır?

- A)  $\bar{2}$       B)  $\bar{3}$       C)  $\bar{4}$       D)  $\bar{5}$       E)  $\bar{6}$

- 9)  $m \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere  $3^m \equiv 4 \pmod{7}$  denkleğini sağlayan  $m$  değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?
- A) 36    B) 28    C) 22    D) 16    E) 10
- 10)  $31 \equiv 1 \pmod{m}$  denkleğini sağlayan  $m$  değerlerinden kaç tanesi tek sayıdır?
- A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 6
- 11) Haftanın 5 iş günü nöbet tutan, cumartesi ve pazar günü tatil yapan bir doktor, ilk nöbetini çarşamba günü tuttuğuna göre 44. nöbetini hangi tutar?
- A) Pazartesi    B) Salı  
C) Çarşamba    D) Perşembe  
E) Cuma
- 12) Bir su moturu 8 saat çalışıp 1 saat duruyor. Pazartesi günü 08.00 de çalışmaya başlayan bu motor 295 saat sonra durduğunda hangi gün, saat kaç olur?
- A) Cumartesi 09.00    B) Cumartesi 15.00  
C) Cuma 12.00    D) Cuma 08.00  
E) Cuma 15.00

- 13) Bir hasta ilacını 8 saat arayla almaktadır. İlk ilacını Pazartesi 10.00 da içerse 19. ilacını ne zaman alır?
- A) Pazar 10.<sup>00</sup>    B) Pazar 18.<sup>00</sup>  
C) Salı 02.<sup>00</sup>    D) Salı 10.<sup>00</sup>  
E) Salı 18.<sup>00</sup>
- 14) Bir çoban bahar aylarında doğan kuzularına periyodik olarak sırasıyla Kıvırcık, Kınalı, Sürmeli, Ceylangöz ve Ufaklık isimlerini vermektedir. Buna göre 103. sırada doğan kuzunun ismi ne olur?
- A) Kıvırcık    B) Kınalı    C) Sürmeli  
D) Ceylan göz    E) Ufaklık
- 15) Bir marangoz, bir takım mobilyayı 12 günde bitiriyor ve daha sonra 3 gün dinleniyor. Bu şekilde çalışarak ilk takımı yapmaya pazartesi sabahı başladığına göre 16. takımı hangi günün sonunda bitirir?
- A) Çarşamba    B) Perşembe  
C) Cuma    D) Cumartesi  
E) Pazar
- 16) Bugün günlerden pazartesi ise 142 gün sonra hangi gündür?
- A) Salı    B) Çarşamba  
C) Perşembe    D) Cuma  
E) Cumartesi

- 1)  $x, y, z$  reel sayılar olmak üzere  
 $\left(\frac{x}{2} - y\right)^2 + (y - 3z)^2 = 0$  olduğuna göre  
 $\frac{x+2z}{y-z}$  kaçtır?  
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- 2)  $a, b, c$  pozitif tamsayılar olmak üzere  
 $4a + 3b + c = 45$   
 $3a + 4b + c = 43$   
**denklemleri sağlayan en büyük  $c$  değeri kaçtır?**  
 A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32
- 3)  $x, y, z \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere  
 $4x + 5y + z = 45$   
 $3x + 4y + z = 40$  **denklemleri sağlayan en büyük  $z$  sayısı kaçtır?**  
 A) 36 B) 33 C) 24 D) 23 E) 18
- 4)  $a, b, c$  gerçel sayılardır.  
 $a + b + c = 12$  ve  $ab + ac = 36$  ise  
 **$b + c$  toplamı kaçtır?**  
 A) 2 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12
- 5)  $a, b$  ve  $c$  sayma sayılarıdır.  
 $a - b = 5$  ve  $b - c = 4$  ise  
 **$a + b + c$  toplamının en küçük değeri kaçtır?**  
 A) 21 B) 19 C) 17 D) 16 E) 12
- 6)  $a, b, c$  farklı pozitif tamsayılarıdır.  
 $a + b + c = 8$  ve  $a + b - c = 4$  eşitliklerini  
**sağlayan  $b$  değerlerinin toplamı kaçtır?**  
 A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 15
- 7)  $x, y, z \in \mathbb{Z}^+$  ve  $x^2 - (y + z)^2 - 11 = 0$  ise  
 **$x$  kaçtır?**  
 A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5
- 8)  $2x - y + z = 12$ ,  
 $x + 3y + 2z = 18$  ve  
 $x + 2y + z = 2$  ise  
 **$x + z$  toplamı kaçtır?**  
 A) 14 B) 12 C) 8 D) -12 E) -14



## DENKLEMLER

9)  $2x - y + 3z = 12$ ,

$x + 2y - z = 6$  ve

$x - y + 2z = 6$  ise

**$x + y$  toplamı kaçtır?**

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

10)  $3x - 2y + z = 10$ ,

$x + 3y - 5z = 9$  ve

$-x + 2y - 3z = -2$  ise  **$y$  kaçtır?**

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

11)  $x \cdot y = \frac{1}{2}$ ,  $y \cdot z = \frac{3}{4}$  ve  $x \cdot z = \frac{1}{3}$  ise

**$z$  nin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

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

12)  $4x - 3y - 2z = 40$ ,

$2x - 3y - 2z = 16$  ve

$2y + 2z = 12$  ise

**$x + y + z$  toplamı kaçtır?**

- A) 12    B) 16    C) 18    D) 20    E) 24

13)  $2a - b - 2c = 4$ ,

$a - b + c = 5$  ve

$2b - 3a - c = 3$  ise

**$a - b - c$  kaçtır?**

- A) 15    B) 16    C) 17    D) 18    E) 19

14)  $4a + b + 2c = 12$ ,

$2a + 3b + 4c = 14$  ve

$a + b + c = 5$  ise  **$a$  kaçtır?**

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

15)  $a - b = 25$ ,

$b - c = 8$  ve

$c - 3d = 4$  ise

**$a - 3b + c + 3d$  kaçtır?**

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

16)  $x + 2y - 3z = 12$ ,

$x + y = 5$  ve

$x - y = 3$  ise

**$z$  kaçtır?**

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

- 1)  $3(2x - 1)^2 - 2(2x - 1) = 1$  denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 2)  $(x^2 - 4x + 3)^2 - 6(x^2 - 4x + 3) + 9 = 0$  denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\{0, 4\}$       B)  $\{0, 3\}$       C)  $\{1, 3\}$   
 D)  $\{1, 4\}$       E)  $\{3, 4\}$

- 3)  $(2x^2 - 1)^2 + 2x^2 - 3 = 0$  denkleminin gerçel sayılardaki kökler çarpımı kaçtır?

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

- 4)  $(2x + 1)(3x^2 - 7x - 2) = 2x + 1$  eşitliğini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

A)  $-\frac{1}{2}$       B)  $-\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{11}{3}$

- 5)  $x^2 - 8|x| + 16 = 0$  denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 6)  $|x - 3|^2 - |x - 3| - 6 = 0$  denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) 0      B) 6      C) 5      D) 11      E) 12

- 7)  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} + \sqrt{x^2 - 2x + 1} = 3$  denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\{2, -1\}$       B)  $\{-7, -1\}$       C)  $\{3, -2\}$   
 D)  $\{0, -3\}$       E)  $\{0, 3\}$

- 8)  $(x + 1) \cdot (x + 3) \cdot (x + 5) \cdot (x + 7) = 20$  eşitliğini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) -16      B) -8      C) 0      D) 5      E) 8

## DENKLEMLER

9)  $\left(\frac{x}{x-2}\right)^2 + \frac{3x}{x-2} = 10$  denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A)  $\frac{14}{3}$    B)  $\frac{9}{2}$    C) 4   D)  $\frac{20}{3}$    E) 3

10)  $\left(\frac{3x-1}{x}\right)^2 - \frac{12x-4}{x} - 12 = 0$  denkleminde köklerin çarpıma göre terslerinin toplamı kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{3}$    B)  $-\frac{1}{5}$    C)  $-\frac{2}{15}$    D) 1   E) 2

11)  $\left(x + \frac{3}{x-2}\right)^2 + \frac{12}{x-2} + 4x - 5 = 0$

denkleminin reel köklerinin çarpımı kaçtır?

- A) -35   B) -7   C) 5   D) 7   E) 35

12)  $\left(3a + \frac{1}{a}\right)^2 - 8\left(3a + \frac{1}{a}\right) + 16 = 0$  ise

$9a^2 + \frac{1}{a^2}$  ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 16   B) 15   C) 13   D) 11   E) 10

13)  $x^2 + x - 1 = \frac{30}{x^2 + x}$

denkleminin gerçek sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-6, 5, 2\}$    B)  $\{-6, 5\}$   
 C)  $\{0, 3\}$    D)  $\{-3, 2, 5\}$   
 E)  $\{-3, 2\}$

14)  $x^4 - x^2 - 20 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-i, i, 2i, -2i\}$    B)  $\{-i, i, -\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$   
 C)  $\{-2i, 2i, -\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$    D)  $\{-2i, 2i, -\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$   
 E)  $\{-i, i, -\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$

15)  $x^{10} + 31x^5 - 32 = 0$

denkleminin tamsayı köklerinin toplamı kaçtır?

- A) -1   B) 0   C) 1   D) 2   E) 3

16)  $x \in \mathbb{Z}$  olmak üzere

$9^x - 11 \cdot 3^x + 18 = 0$  denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) -2   B) -1   C) 1   D) 2   E) 3

- 1)  $\sqrt{3x^2 + 5x - 4} - 2x = 0$  denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 2)  $\sqrt{6-x} + x + 5 = 2x + 1$  denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 2      B) 5      C) 7      D) 9      E) 12

- 3)  $x \in \mathbb{R}$  olmak üzere  $\sqrt{2x+1} + x = 7$  denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\emptyset$       B) {4}      C) {12}  
D) {4, 12}      E) {4, 7}

- 4)  $k + \sqrt{x+3k} = 6$  denkleminin kökü  $-8$  olduğuna göre k kaçtır?

A) 15      B) 11      C) 10      D) 7      E) 4

- 5)  $x \in \mathbb{R}$  olmak üzere  $\sqrt{x^2-1} + \frac{2}{\sqrt{x^2-1}} = 3$  denkleminin kökler

çarpımı kaçtır?

A) 4      B) 5      C) 10      D) 20      E) 24

- 6)  $\sqrt{5-x} = x + 1$  denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

- 7)  $\sqrt{x+\sqrt{x+1}} = \sqrt{5}$  denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) 3      B) 4      C) 5      D) 7      E) 8

- 8)  $|x^2 + x| - x - 4 = 0$  denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

## DENKLEMLER

9)  $(9-x)^{\frac{1}{3}} + (9-x)^{\frac{1}{6}} = 2$  denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-55\}$       B)  $\{8\}$       C)  $\{55\}$   
 D)  $\{-55, 8\}$       E)  $\{-55, 55\}$

10)  $\sqrt{x+3} + 3 = x$  denkleminin kökü  $x^2 - (k+2)x - 2k = 0$  denkleminin de bir kökü olduğuna göre  $k$  kaçtır?

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

11)  $x - y = 3$   
 $x \cdot y = -2$  denklem sistemini sağlayan  $y$  değerlerinin toplamı kaçtır?

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

12)  $x^2 + 2y^2 = 6$   
 $x + y = 1$  denklem sistemini sağlayan  $y$  değerlerinin çarpımı kaçtır?

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

13)  $x^2 - y^2 = -8$   
 $2x^2 + y^2 = 11$  denklem sistemini sağlayan noktalardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-1, 2)$       B)  $(2, -1)$       C)  $(2, -3)$   
 D)  $(-3, -1)$       E)  $(-1, -3)$

14)  $x + 2y = 5$   
 $x^2 - y = -2$  denklem sistemini sağlayan  $x$  değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

15)  $x + y^2 = -1$   
 $x + y = -1$   
 denklem sistemini sağlayan  $y$  değerlerinin toplamı kaçtır?

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

16)  $x^2 + 2y^2 = 6$   
 $x \cdot y = -2$  denklem sistemini sağlayan  $x$  değerlerinin en küçüğü kaçtır?

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

1) Karesinin 3 katının 14 fazlası, kendisinin 17 katından küçük olan kaç tamsayı vardır?

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

2)  $x(x - 2) < 15$  eşitsizliğini sağlayan kaç tane  $x$  tamsayısı vardır?

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

3)  $4x^2 - 4x + 1 \geq 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[\frac{1}{2}, \infty)$       B)  $(-\infty, \frac{1}{2}]$       C)  $\mathbb{R}$   
D)  $\mathbb{R}^+$       E)  $\mathbb{R}^-$

4)  $x(7x - 24) \leq x^2$  eşitsizliğini gerçekleyen kaç tane  $x$  pozitif tamsayısı vardır?

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

5)  $a < 0 < b < c$  olmak üzere  $(ax + b).(bx + c) \geq 0$  eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\mathbb{R} - \left(-\frac{c}{b}, -\frac{b}{a}\right)$       B)  $\left[-\frac{b}{a}, -\frac{c}{a}\right]$   
C)  $\left[-\frac{c}{a}, -\frac{b}{a}\right]$       D)  $\mathbb{R} - \left\{-\frac{b}{a}, \frac{c}{a}\right\}$   
E)  $\mathbb{R} - \left\{\frac{c}{a}, -\frac{b}{a}\right\}$

6)  $a \in \mathbb{Z}$  olmak üzere  $a^2$  ile  $a$  nın farkı, 5a ile 8 in farkından küçük olduğuna göre  $a$  kaçtır?

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

7)  $a, b, c \in \mathbb{R}$  ve  $a < b < 0 < c$  için  $(ax + c)(cx - b) > 0$  ise  $x$  için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A)  $x < \frac{b}{c}$       B)  $x < -\frac{c}{a}$   
C)  $\frac{b}{c} < x < -\frac{c}{a}$       D)  $-\frac{c}{a} < x < \frac{b}{c}$   
E)  $x > \frac{b}{c}$

8)  $m < 0 < n < k$  olmak üzere  $mx.(kx + n) \leq 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, -\frac{n}{k}] \cup [0, \infty)$       B)  $[-\frac{n}{k}, 0]$   
C)  $[0, -\frac{n}{k}]$       D)  $(-\infty, \frac{n}{k}] \cup (0, \infty)$   
E)  $(-\infty, -\frac{n}{k}] \cup (0, \infty)$

## EŞİTSİZLİK

9)  $x(x^2 - 4)(x^2 + x + 1) > 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-2 < x < 2 \vee x < -3$   
B)  $-2 < x < 2$   
C)  $-2 < x < 0 \vee x > 2$   
D)  $x < -2$   
E)  $x > 2$

10)  $(x - 4)^2(x + 3)(x - 5) < 0$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  tamsayılarının toplamı kaçtır?

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

11)  $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} \leq 0$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

12)  $\frac{x^2 - 4x}{x^2 + 2} < 0$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  tamsayılarının toplamı kaçtır?

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

13)  $\frac{3}{x} \leq \frac{x}{3}$  eşitsizliğini sağlayan 4 ten küçük kaç tane  $x$  tamsayı değeri vardır?

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

14)  $\frac{x}{2} < \frac{-4}{x^2}$  koşulunu sağlayan en büyük

$x$  tamsayısı kaçtır?

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

15)  $\frac{x-2}{x} \geq \frac{x}{x-2}$  eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, 0) \cup (1, 2)$     B)  $(-\infty, 0)$   
C)  $[1, 2)$     D)  $(-\infty, 0) \cup [1, 2)$   
E)  $(0, 1]$

16)  $\frac{|x-2| \cdot (x-1)}{x^2 + 5} < 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x > 1$     B)  $0 < x < 1$     C)  $x > -1$   
D)  $-\infty < x < 2$     E)  $x < 1$

- 1)  $1 - \frac{1}{1-x} < 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x > 0$       B)  $x < 0$       C)  $x < 1$   
D)  $0 < x < 1$       E)  $-1 < x < 1$

- 2)  $\frac{3x+1}{x-1} < 3$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $-\infty < x < 1$       B)  $0 < x < 1$   
C)  $1 < x < \infty$       D)  $1 < x < 3$   
E)  $0 < x$

- 3)  $\frac{|x-1| \cdot (x+4)}{x-6} \geq 0$  eşitsizliğini sağlayan en büyük negatif tamsayı ile en küçük pozitif tamsayının toplamı kaçtır?

A) -1      B) -3      C) -6      D) -9      E) -12

- 4)  $a \in \mathbb{R}^+$  için  $\frac{x^2-3x+2}{x^2+a} \leq 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-\infty, 1)$       B)  $(-\infty, 1]$       C)  $[1, 2]$   
D)  $(1, 2)$       E)  $[2, \infty)$

- 5)  $\frac{(x-1) \cdot (x^2+4)}{x^2-4x+3}$  eşitsizliğinin çözüm

aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(3, \infty)$       B)  $(1, \infty)$       C)  $(1, 3)$   
D)  $(-\infty, 1)$       E)  $(-\infty, 3)$

- 6)  $\frac{(x+2) \cdot (3-x)}{x \cdot (x+5)} \geq 0$  eşitsizliğini sağlayan

x tamsayıları kaç tanedir?

A) 3      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

- 7)  $\frac{x^3+x^2-6x}{x^2-4} \leq 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-\infty, -3] \cup [-2, 2]$   
B)  $(-\infty, -3] \cup (-2, 0]$   
C)  $[-3, -2] \cup [2, 3]$   
D)  $(-\infty, -2) \cup (2, 3)$   
E)  $(2, \infty)$

- 8)  $\frac{x-4}{x+2} \geq \frac{2x}{x-3}$  eşitsizliğini sağlayan kaç tane

x pozitif tamsayısı vardır?

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



9)  $\frac{(x-3)^2 \cdot (x^2+9)}{x^2-9} \leq 0$  eşitsizliğinin çözüm

aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-4, -3)$  B)  $[-3, 3]$  C)  $(-3, 3)$   
D)  $(-3, 3]$  E)  $(-1, 1)$

10)  $\frac{2}{x-3} \geq \frac{5}{x-3}$  eşitsizliğini sağlayan pozitif

tamsayıların toplamı kaçtır?

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

11)  $k < m < 0 < n$  veriliyor.

$\frac{nx \cdot (kx+m)}{mx+n} < 0$  eşitsizliğini sağlayan

$x$  değerleri aşağıdaki aralıklardan hangisinde bulunur?

- A)  $x < \frac{n}{m}$  B)  $x < 0$  C)  $\frac{k}{m} < x$   
D)  $-\frac{n}{m} < x$  E)  $0 < x < -\frac{n}{m}$

12)  $\frac{x \cdot (16-4x) \cdot (x-2)^2}{x-3} \geq 0$  eşitsizliğini sağlayan

$x$  pozitif tamsayılarının toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 10 E) 12

13)  $a, b, c \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere

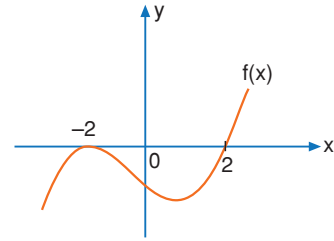
$a < b < c$ ,  $a$  çift,  $b$  ve  $c$  tek ise

$\frac{(x-a)^a (x-b)^{-b}}{(c-x)^{bc}} > 0$  eşitsizliğinin çözüm

aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, a)$  B)  $(a, b)$  C)  $(b, c)$   
D)  $(a, c)$  E)  $(a, \infty)$

14)



Şekilde grafiği verilen  $f(x)$  fonksiyonuna göre

$\frac{f(x)}{x+2} \leq 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

şu aralıklardan hangisidir?

- A)  $(-\infty, 2)$  B)  $(-\infty, 2]$   
C)  $(-2, 2]$  D)  $(-\infty, 2) - \{-2\}$   
E)  $(-2, \infty)$

15)  $\frac{x+2}{3} > \frac{5}{x}$  eşitsizliğini sağlayan negatif

$x$  tamsayıları kaç tanedir?

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

16)  $\frac{x}{x-1} \geq \frac{x+1}{x-8}$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı  $x$  doğal sayısı vardır?

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

1)  $x^2 + (a + 2)x + b < 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı  $(1, 3)$  ise  $\frac{a}{b}$  kaçtır?

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

2)  $\frac{x-3}{x+2} \geq 0$      $\frac{x+2}{6-x} \geq 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan tamsayıların toplamı kaçtır?

- A) 8    B) 10    C) 12    D) 14    E) 18

3)  $x^2 - 4x + 3 \leq 0$   
 $-x^3 + 4x > 0$  sisteminin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-2, -1)$     B)  $[-1, 3]$     C)  $(0, 3]$   
 D)  $[1, 2)$     E)  $(2, 3]$

4)  $x^2 - 2x - 3 \leq 0$   
 $|2x - 3| \leq 3$  eşitsizlik sistemini sağlayan  $x$  tamsayılarının toplamı kaçtır?

- A) -3    B) -1    C) 3    D) 4    E) 6

5)  $2x - 3 \leq 3x + 11 < x + 27$  eşitsizlik sistemini sağlayan  $x$  tamsayıları kaç tanedir?

- A) 20    B) 22    C) 23  
 D) 24    E) 25

6)  $2 < \frac{x-1}{3} < 6$

$1 < 2x - 5 < 13$  eşitsizlik sisteminin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $7 < x < 9$     B)  $3 < x < 9$   
 C)  $7 < x < 19$     D)  $3 < x < 7$   
 E)  $6 < x < 18$

7)  $|x + 5| \cdot (x^2 - x - 6) \leq 0$   
 $x^2 - 7x \geq 0$  eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farklı  $x$  tamsayısı vardır?

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

8)  $x + \frac{36}{x} - 12 > 0$

$|2x + 1| \leq 9$  eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farklı  $x$  tamsayısı vardır?

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

9)  $x^2 - x - 42 \leq 0$

$$\frac{(-6-x)(x+4)^2}{(x^2-49)} \geq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[-6, 7)$       B)  $[-6, -4]$       C)  $(-7, 6)$   
D)  $(-4, 7]$       E)  $[-7, 4]$

10)

x	-2	-1	3
I	+	○	-
II	+	+	○
		çözüm	çözüm

Yukarıdaki çözüm aralığı aşağıdaki eşitsizlik sistemlerinden hangisine aittir?

- A)  $x^2 - x - 6 < 0$       B)  $x^2 - x - 6 < 0$   
 $x^2 + 2x + 1 > 0$        $x^2 + 2x + 1 < 0$
- C)  $x^2 - x + 6 < 0$       D)  $x^2 - x + 6 > 0$   
 $x^2 + 2x + 1 > 0$        $x^2 + 2x + 1 > 0$
- E)  $x^2 + x - 6 < 0$   
 $x^2 - 2x + 1 < 0$

11)  $x^2 + (m - 2)x + m + 1 = 0$  denkleminin kökler toplamının 2 katı kökler çarpımından küçük ise **m nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $m < 1$       B)  $m > 1$       C)  $m < -1$   
D)  $m > -1$       E)  $-1 < m < 1$

12)  $a < b$  ve  $ax + b^2 > bx + a^2$

eşitsizlikleri doğru iken aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A)  $a + b > x$       B)  $a + b < x$       C)  $\frac{a+b}{2} < x$   
D)  $a - b > x$       E)  $a - b < x$

13)  $mx^2 + n = 0$  denkleminin gerçek kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.  $m^2 + mn < 0$  ise

aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A)  $|n| < |m|$       B)  $|n| > |m|$       C)  $n \cdot m > 0$   
D)  $n < 0 < m$       E)  $m < n < 0$

14)  $a, b \in \mathbb{R}^+$  olmak üzere, bir kenarı  $(x - a)$  cm olan bir karenin alanı  $b^2$  br<sup>2</sup> den küçük ise **x in değer aldığı en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $(a - b, a)$       B)  $(a - b, a + b) - \{a\}$   
C)  $(a - b, a + b)$       D)  $(a, a + b)$   
E)  $(a, b)$

15)  $b < a$  olmak üzere

$|x - a| + x < b$  eşitsizliğini sağlayan en büyük x tamsayısı 7 ise

**a + b toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) 6      B) 7      C) 10      D) 14      E) 15

- 1)  $m < -1$  olmak üzere  
 $x^2 + (m - 1)x + 1 - m^2 = 0$   
**denkleminin kökleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) Reel kökleri yoktur.  
 B) Birbirine eşit iki kökü vardır.  
 C) Birbirinden farklı iki pozitif kökü vardır.  
 D) Kökler ters işaretli olup negatif kökün mutlak değeri daha büyüktür.  
 E) Kökler ters işaretli olup pozitif kökün mutlak değeri daha büyüktür.

- 2)  $a < b < 0 < c$  olmak üzere  
 $ax^2 + bx + c = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.  
**Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A)  $0 < x_1 < x_2$   
 B)  $x_1 < x_2 < 0$   
 C)  $x_1 < 0 < x_2$ ,  $|x_1| < x_2$   
 D)  $x_1 < 0 < x_2$ ,  $x_2 < |x_1|$   
 E)  $x_1$  ve  $x_2$  reel sayı değildir.

- 3)  $m < 0$ ,  $m^2x^2 + mx - 1 = 0$   
**denkleminin kökleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A)  $x_1 < 0 < x_2$  ve  $|x_1| < |x_2|$   
 B)  $x_1 < 0 < x_2$  ve  $|x_1| > |x_2|$   
 C)  $x_1 < x_2 < 0$   
 D)  $0 < x_1 < x_2$   
 E)  $x_1 + x_2 < 0$

- 4)  $m > 0$  olmak üzere  
 $mx^2 - x - m - 1 = 0$   
**denkleminin kökleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A)  $0 < x_1 < x_2$   
 B)  $x_1 < x_2 < 0$   
 C)  $x_1 < 0 < x_2$ ,  $|x_1| < x_2$   
 D)  $x_1 < 0 < x_2$ ,  $|x_1| > x_2$   
 E)  $x_1 = x_2 < 0$

- 5)  $ax^2 + bx + c = 0$  denkleminin gerçel kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.  
 $x_1 < 0 < x_2$  ve  $|x_1| > x_2$  olduğuna göre  
**aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A)  $\frac{c}{a} < 0$  ve  $\frac{b}{a} < 0$       B)  $\frac{c}{a} < 0$  ve  $\frac{b}{a} > 0$   
 C)  $\frac{c}{a} > 0$  ve  $\frac{b}{a} < 0$       D)  $\frac{c}{a} > 0$  ve  $\frac{b}{a} > 0$   
 E)  $b \cdot c > 0$

- 6)  $x^2 - 2(m + 1)x - m - 3 = 0$   
**denkleminin negatif iki kökünün olması için m nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?**

- A)  $m > -3$       B)  $-3 < m < -1$   
 C)  $m < -3$       D)  $m > -1$   
 E)  $-1 < m < 3$

- 7)  $(m + 2)x^2 + 2mx + m - 3 = 0$  denkleminde köklerin ters işaretli olması için **m nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?**

- A)  $m < -2$       B)  $m > 3$       C)  $-2 \leq m < 3$   
 D)  $-2 \leq m \leq 3$       E)  $-2 < m < 3$

## EŞİTSİZLİK

- 8)  $x^2 - mx + m - 1 = 0$  denkleminin her iki kökünün de pozitif olması için **m** hangi aralıkta olmalıdır?

A)  $(-\infty, -2)$     B)  $(-2, -1)$     C)  $(-1, 0)$   
D)  $(0, 1)$     E)  $(1, \infty)$

- 9)  $(m + 1)x^2 + (m - 1)x + m - 4 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.  
 $x_1 < 0 < x_2$  ve  $x_2 < |x_1|$  ise **m** nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-\infty, 1)$     B)  $(4, \infty)$     C)  $(1, 4)$   
D)  $(4, 7)$     E)  $(-4, 1)$

- 10)  $(2m - 1)x^2 + 3x + 3m - 6 = 0$  denkleminin ters işaretli iki kökü olduğuna göre **m** nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $m < 3$     B)  $m < \frac{1}{2}$     C)  $\frac{1}{2} < m < 2$   
D)  $m < 2$     E)  $m > 2$

- 11)  $(m - 1)x^2 - 2x - 3 < 0$  eşitsizliği  $\forall x \in \mathbb{R}$  için sağlandığına göre **m** aşağıdaki aralıklardan hangisinde olmalıdır?

A)  $\frac{2}{3} < m < 1$     B)  $m < \frac{2}{3}$   
C)  $m < 1$  veya  $m > \frac{2}{3}$     D)  $1 < m < \infty$   
E)  $m > \frac{2}{3}$

- 12)  $f(x) = x^2 + ax$  fonksiyonu veriliyor.

$$\forall x \in \mathbb{R} \text{ için } f(x) > -4$$

**koşulu hangi a değeri için sağlanamaz?**

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

- 13)  $ax^2 + 2ax + 5 > 0$  eşitsizliği her x reel sayısı için gerçekleştiğine göre **a** nın alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

A) 5    B) 4    C) 3    D) 1    E) 0

- 14)  $\frac{(m - 1)x^2 + 4x - m - 4}{x^2 + x + 5} < 0$

eşitsizliği  $\forall x \in \mathbb{R}$  için doğru ise **m** hangi aralıkta değerler alır?

A)  $(-3, 0)$     B)  $(1, 3)$     C)  $(1, 4)$   
D)  $[0, 3)$     E)  $(0, 4)$

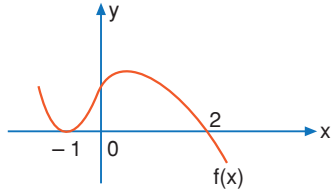
- 15)  $\forall x \in \mathbb{R}$  için  $mx^2 + mx - 2 < 0$  eşitsizliği doğru ise **m** nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-\infty, -9)$     B)  $(-\infty, -8)$     C)  $(-8, 0)$   
D)  $(-10, -8)$     E)  $(-\infty, -2)$

- 1)  $(81)^x \geq 3^{x^2-45}$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  tamsayılarının toplamı kaçtır?

A) 29    B) 30    C) 31    D) 32    E) 33

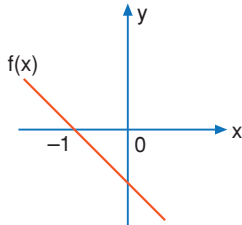
2)



Şekildeki  $f(x)$  fonksiyonunun grafiğine göre  $\frac{x+2}{f(x)} \geq 0$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

3)



$\frac{x+3}{f(x)} > 0$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $[-1, \infty)$     B)  $(-\infty, -3)$     C)  $(-3, 0)$   
D)  $(-3, -1)$     E)  $(-1, 0)$

4)  $\sqrt{x^2+x+2} - \sqrt{6} \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $[-4, 1]$     B)  $[-2, -1]$   
C)  $(-4, -1)$     D)  $[-2, 1]$   
E)  $[-4, -2] \cup [-1, 1]$

- 5)  $(x - |x|)^2 + (x + |x|)^2 - 16 < 0$  ve  $x > 0$  ise  $x$  in değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $2 < x < 4$     B)  $0 < x < 4$     C)  $4 < x < 8$   
D)  $0 < x < 2$     E)  $0 < x < 3$

6)  $\frac{x^8 - 2^{16}}{x^4 + |x^2 + 2x|} \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-4, 4)$     B)  $[-4, 4] - \{0\}$   
C)  $\mathbb{R} - \{0\}$     D)  $[-2, 2]$   
E)  $[-2, 4] - \{0\}$

7)  $|3x - 15| x + 15x \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-\infty, 5)$     B)  $(-\infty, 5]$     C)  $(-\infty, 0)$   
D)  $(-\infty, 0]$     E)  $[0, 1)$

## EŞİTSİZLİK

8)  $|x| \leq 1$  ise  $\frac{|x^2 - 1|}{x - |1 - x|} \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, -1] \cup [\frac{1}{2}, 1]$       B)  $[-1, \frac{1}{2}) \cup [1, \infty)$   
 C)  $(-\infty, 1] \cup [\frac{1}{2}, 1]$       D)  $[-1, \frac{1}{2}) \cup \{1\}$   
 E)  $[-1, 1]$

9)  $3x - 1 \leq 0$   
 $x^2 - 9 \geq 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x \geq 3$       B)  $x \geq \frac{1}{3}$       C)  $-3 \leq x \leq 3$   
 D)  $x \leq -3$       E)  $x < \frac{1}{3}$

10) Dik koordinat düzleminde  
 $x^2 - 9x - 22 \leq 0$  ve  $y^2 - 12y - 13 \leq 0$

eşitsizliklerini sağlayan noktaların bulunduğu kapalı bölgenin alanı kaç  $br^2$  dir?

- A) 144      B) 156      C) 169      D) 182      E) 196

11)  $A > 0$  olmak üzere  $\forall x \in \mathbb{R}$  için

$$\frac{2Ax^2 + 2Bx + B}{4x^2 + 6x + 3} < A \text{ eşitsizliği sağlanıyorsa}$$

B için aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A)  $A < B < 3A$       B)  $A > B$   
 C)  $B < 2A$       D)  $2A < B < 4A$   
 E)  $B > 4A$

12)  $x^2 - (m + 4)x + m - 1 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

$$\frac{(x_1 + x_2)^3}{x_1 \cdot x_2} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı m tamsayısı vardır?

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

13)  $x^2 - (m - 3)x - m + 1 = 0$  denkleminin

$x_1, x_2$  kökleri için  $x_1 < 0 < x_2$  ve

$|x_1| > |x_2|$  koşulları sağlandığına göre

m yerine gelebilecek kaç tane tamsayı vardır?

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

14)  $(m - 2)x^2 - (m - 3)x + m + 5 = 0$

denkleminin kökler toplamının  $\frac{4}{3}$  ten küçük olması için m aşağıdaki aralıklardan hangisinde olmalıdır?

- A)  $1 < m < 2$       B)  $m < -1$   
 C)  $-1 < m < 0$       D)  $-1 < m < 2$   
 E)  $0 < m < 2$

15)  $f(x) = x^2 - 4x + m$  olmak üzere  $f(x) > 2m$  eşitsizliği  $\forall x \in \mathbb{R}$  için sağlanıyorsa m nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

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

1)  $\log_{\sqrt{3}} 27 + \log_{0,1} 100$

işleminin sonucu kaçtır?

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

2)  $\log_5 125 + \log_{\frac{1}{3}} 81 - \log_{\frac{5}{3}} 1$

işleminin sonucu kaçtır?

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

3)  $\log 18 + \log 20 - \log 36$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1    B)  $\log 2$     C)  $\log 3$   
D)  $\log 5$     E) 2

4)  $\log \frac{15}{14} + \log \frac{21}{40} + \log \frac{8}{45}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -1    B) 0    C) 1    D) 2    E) 10

5)  $\frac{\log 2 + \log 16}{\log \sqrt[4]{4} + \log \sqrt{2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6)  $\log_2 0,25 + 27^{\log_3 2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4    B) 5    C) 6    D) 9    E) 12

7)  $\log_8(0,25) + \log_{\frac{3}{4}}(1,\bar{7})$

toplamının değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{11}{3}$     B)  $-\frac{10}{3}$     C)  $-\frac{8}{3}$   
D)  $\frac{1}{3}$     E)  $-\frac{4}{3}$

8)  $\frac{1}{2} \log x - \frac{1}{3} \log y - \frac{3}{2} (\log x - \frac{1}{3} \log y)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\log \frac{x}{y}$     B)  $\log \frac{x}{\sqrt{y}}$     C)  $\log \frac{x}{\sqrt[6]{y}}$   
D)  $\log \sqrt{\frac{x}{y}}$     E)  $\log \frac{\sqrt[6]{y}}{x}$



## LOGARİTMA

9)  $\log_3 \frac{1}{5} \cdot \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{9} \cdot \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{81}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

10)  $e^{(\ln 2 + \ln 5 + \ln 7)}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 700    B) 70    C) 14    D) 10    E) 7

11)  $\log_3(26!) = x$  ise  $\log_3(27!)$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

12)  $\log_5 32$  sayısı aşağıdaki aralıkların hangisinde?

- A) (0, 1)    B) (1, 2)    C) (2, 3)  
D) (3, 4)    E) (4, 5)

13)  $\log_2(\log x + \log 5x) = 1$  ise

$\log\left(\frac{x^2}{2}\right)$  kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 4    D) 5    E) 20

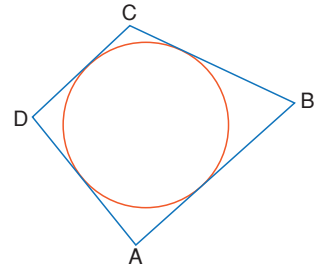
14)  $x^3 = y$  ve  $\log_y x^{27} = n^2$  ise  $n$  nin pozitif değeri kaçtır?

- A) 1    B) 3    C) 6    D) 9    E) 12

15)  $k = 4^{-15}$  ise  $\log_{8k}\left(\frac{64}{k}\right)$  ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

16)



Şekildeki teğetler dörtgeninde

$|AB| = \ln e^x$ ,  $|BC| = \log_2 64$ ,  $|CD| = 2 \ln 2e$ ,

$|AD| = \ln 4$  ise  $|AB|$  kaç br dir?

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

$$1) \frac{1}{\log_5 3} + \frac{2}{\log_2 3}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\log_3 5$       B)  $\log_3 10$       C)  $\log_3 12$   
D)  $\log_3 15$       E)  $\log_3 20$

$$2) \frac{3 \log_2 x}{\log_2 8} = \log_2 \frac{4}{x}$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

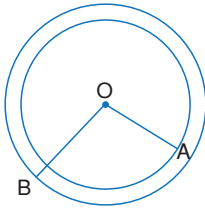
- A)  $\frac{1}{2}$       B) 1      C) 2      D) 4      E) 16

$$3) \frac{\log 0,81 + 2}{\log 27}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\log 3$       B)  $\log_3 4$       C)  $\frac{3}{2}$       D)  $\frac{4}{3}$       E) 3

4)



$$|OA| = \log_3 a,$$

$$|OB| = \log_3 b \text{ ve}$$

O merkezli çemberlerin çevreleri farkı  $6\pi$  ise

**b nin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $b = a$       B)  $b = 3a$       C)  $b = 9a$   
D)  $b = 27a$       E)  $b = 81a$

$$5) e^{2 \ln x} + 10^{\log x} = 20 \text{ eşitliğinde } x \text{ kaçtır?}$$

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

$$6) 9^{\log_2 25} = 5^x \text{ ise}$$

x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\log_2 9$       B)  $\log_2 81$       C)  $\log_2 90$   
D)  $\log_2 91$       E)  $\log_2 99$

$$7) \log 2 = m \text{ ve}$$

$$\log 3 = n \text{ olduğuna göre}$$

**$\log_{15} 36$  nin m ve n cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

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

$$8) \log_2 3 = a$$

$$\log_5 4 = b \text{ ise}$$

**$\log_3 5$  in a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\frac{1}{b}$       B)  $\frac{b}{a}$       C)  $\frac{2a}{b}$       D)  $\frac{1}{a \cdot b}$       E)  $\frac{2}{a \cdot b}$

- 9)  $\log_6 2 = a$  ve  $\log_6 3 = b$  ise  $\log_3 18$  in  $a$  ve  $b$  cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 10)  $\log 2 = a$   $\log 3 = b$  olduğuna göre  $\log\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$  ün  $a$  ve  $b$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 11)  $\log_3 5 = x$  ise  $\log_5 675$  ifadesinin  $x$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 12)  $\log_x 2 = a$  ve  $\log_5 x = b$  ise  $\log_5 4$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 13)  $\log_3 a = \log_{\frac{1}{27}} b$  ise

$\log_a b$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

- 14)  $\log 0,02 = a$  olduğuna göre  $\log 20$  nin  $a$  cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 15)  $\log_{ab} a = 0,25$  ise

$\log_b\left(\frac{a}{b}\right)$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

- 16)  $\frac{\log 3x + \log y}{\log x - \log y} = \log_{\frac{x}{y}} 24$  ise

$x \cdot y$  kaçtır?

A) 4      B) 6      C) 8      D) 12      E) 24

- 1)  $\log 74,5 = x$  ise  $\log \sqrt[3]{745}$  ifadesinin  $x$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 2)  $x^2 - [\log_3(m+2)]x + \log_3(2m+7) = 0$  denkleminde kökler çarpımı kökler toplamının 2 katı ise  $m$  kaçtır?

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

- 3)  $\log_{30} 45 = a$  ve  $\log_2 5 = b$  ise  $\log_2 3$  ün  $a$  ve  $b$  cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{2a+b}{1+a+b}$       B)  $\frac{a-b}{a+b}$   
C)  $\frac{a-b+ab}{2-a}$       D)  $\frac{2ab-a}{b-2}$   
E)  $\frac{a+2-ab}{3a-2}$

- 4)  $\ln(x-4) = \ln x - y$  ise  $x$  in  $y$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{4e^y}{y+1}$       B)  $\frac{e^y}{4e^y-1}$       C)  $\frac{4e^y}{e^y-1}$   
D)  $\frac{e^y}{e^y+1}$       E)  $\frac{4e^y}{e^y-4}$

- 5)  $\log(\tan 89) - \log(\cot 89) + \log(\tan 88) - \log(\cot 88) + \dots + \log(\tan 1) - \log(\cot 1)$  işleminin sonucu kaçtır?

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

- 6)  $\log_2 a = 1,2$   
 $\log_2 b = 0,4$  olduğuna göre

$\log_{\frac{1}{4}} \sqrt{\frac{a}{b}}$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden

hangisidir?

A)  $-\frac{1}{2}$       B)  $-\frac{1}{3}$       C)  $-\frac{1}{4}$       D)  $-\frac{1}{5}$       E)  $-\frac{1}{8}$

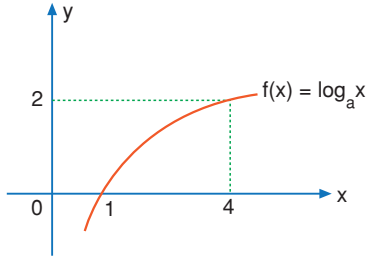
- 7)  $\log_3 2 = a$  ve  $\log_5 3 = b$  ise  $\log_6 5$  in  $a$  ve  $b$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $a \cdot b + b$       B)  $\frac{1}{a \cdot b + 1}$       C)  $\frac{1}{a \cdot b + b}$   
D)  $\frac{b}{a \cdot b + 1}$       E)  $\frac{a}{b + 1}$

- 8)  $4^{\log_2 3} + 2 \log_x 4 = 7$  ise  $x$  kaçtır?

A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{4}$       C)  $\frac{1}{8}$       D)  $\frac{1}{12}$       E)  $\frac{1}{16}$

9)



Şekilde  $f(x) = \log_a x$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f^{-1}(m) = 8$  olduğuna göre **m kaçtır?**

- A) 3    B) 5    C) 6    D) 8    E) 9

10)  $f(x) = \log_3(2x + a)$ ,  $f^{-1}(1) = 3$  ise **a kaçtır?**

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

11)  $f(x) = \ln\left(\frac{k \cdot x}{2}\right)$ ,  $g(x) = x^3$  ve  $(f \circ g)(e) = 5$  ise

**k değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $2e$     B)  $4e$     C)  $e^2$     D)  $2e^2$     E)  $4e^2$

12)  $2^{f(x)} = x + 1$  ve  $\log_3 g(y + 1) = y$  ise **(gof)(7) kaçtır?**

- A) 3    B) 9    C) 12    D) 27    E) 81

13)  $f(x) = \ln(x^3 - e^3) - \ln(x^2 - 4)$

**fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $(-2, 2)$     B)  $(-2, e)$     C)  $(2, e)$   
D)  $(e, \infty)$     E)  $\emptyset$

14)  $f(x) = 2 - \log_5(2 - x)$  ise

**$f^{-1}(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $2 + \log_5(2 + x)$     B)  $5^{x+2} + 2$   
C)  $5^{x-2} - 2$     D)  $\log_5(2x - 2)$   
E)  $2 - 5^{2-x}$

15)  $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere

$f(x) = \log_8 x + \log_5$  ise

**$f^{-1}(2)$  kaçtır?**

- A) 1    B)  $\frac{5}{2}$     C) 3    D)  $\frac{7}{4}$     E)  $\frac{7}{3}$

16) Bir ABC üçgeninde

$$m(\hat{A}) = 18 \cdot \log_5 a^5$$

$$m(\hat{B}) = 45 \cdot \log_5 b^2$$

$$m(\hat{C}) = 180 \cdot \log_5 \sqrt{c}$$

$$\log_b ac = 3$$
 ise

**b kaçtır?**

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

1)  $e^{2x} - 5 \cdot e^x + 6 = 0$

denkleminin reel köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3                      B)  $\ln 8$                       C)  $2\ln 3$   
D)  $2\ln 2$                       E)  $\ln 2$

2)  $e^{2x} - 6 \cdot e^x + 5 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{1, 5\}$                       B)  $\{0, 5\}$                       C)  $\{e, e^5\}$   
D)  $\{0, \ln 5\}$                       E)  $\{1, \ln 5\}$

3)  $e^{2x} - 3 \cdot e^x + 9^{\log_3 \sqrt{2}} = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{\ln 3\}$                       B)  $\{\ln 2\}$                       C)  $\{\ln 3, \ln 2\}$   
D)  $\{0, \ln 2\}$                       E)  $\{1, \ln 2\}$

4)  $\log_2 3 - \log_2 x = 1$  ise  $x$  kaçtır?

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

5)  $\log_2(8 \cdot 2^{x+2}) = \log_2 4^{x+1}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-2, 1\}$                       B)  $\{0, 2\}$                       C)  $\{1, 3\}$   
D)  $\{3\}$                       E)  $\left\{\frac{1}{3}\right\}$

6)  $\log_2[\log_2(\log_x 81)] = 1$  olduğuna göre  $x$  kaçtır?

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

7)  $\log_4 x + \log_4(x - 6) = 2$  ise  $x$  kaçtır?

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

8)  $\log_3(x + 1) - \log_9(x - 1) = 1$

denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{2, 5\}$                       B)  $\{5\}$                       C)  $\{1, 2\}$   
D)  $\{5, 6\}$                       E)  $\{2\}$

## LOGARİTMA

9)  $\ln[2 + \log_2(\ln x)] = 0$  olduğuna göre **x kaçtır?**

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

10)  $\log_{(x-1)}(6x+1) = 2$  olduğuna göre **x kaçtır?**

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

11)  $(\log_4 x)^2 - 3\log_4 x - 4 = 0$  denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

- A) 3    B) 4    C) 64    D) 256    E) 260

12)  $\log_3(x^2 + 7) = \log_{\sqrt[3]{3}} 2 + \log_9 x^2$  denklemini sağlayan **x gerçel sayılarının çarpımı nedir?**

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

13)  $\log_3(3x) + \log_x 3 = 3$  ise **x kaçtır?**

- A) 2    B) 3    C) 6    D) 8    E) 9

14)  $\log_2 x - 6\log_x 2 = 5$  eşitliğini sağlayan **x değerlerinin çarpımı kaçtır?**

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

15)  $\log_3(x+2) + \log_{\frac{1}{3}}(x-2) = \log_9 4$  eşitliğini sağlayan **x kaçtır?**

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

16)  $\frac{\ln(2x)}{(\ln x)^2 + \ln x} = 1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-3, 3\}$     B)  $\{-\ln 2, \ln 2\}$

- C)  $\{e^{1/2}, e^{-1/2}\}$     D)  $\{-2, 2\}$

- E)  $\{e^{\sqrt{\ln 2}}, e^{-\sqrt{\ln 2}}\}$

- 1)  $a^{\log_a x^2} = x - a$  eşitliğini sağlayan yalnız bir  $x$  değeri olduğuna göre  $a$  sayısı kaçtır?

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

- 2)  $\log(2x + 4) - \log(x - 2) = 1$  ise  $x$  kaçtır?

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

- 3)  $(\log 2)^2 + (\log 5)^2 + 5 \log 2 \cdot \log 5$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $1 + \log 2 \cdot \log 5$       B) 2  
C) 3      D)  $1 + 3 \log 2 \cdot \log 5$   
E)  $1 - 3 \log 2 \cdot \log 5$

- 4)  $x \cdot \log_2 3 - (\sqrt{a \cdot x} + 1) \cdot \log_4 3 = 0$  denkleminin gerçel iki kökünün olabilmesi için  $a \in \mathbf{R}$  sayısı aşağıdaki aralıklardan hangisinde bulunmalıdır?

A)  $-8 \leq a < 0$       B)  $a < -8$  veya  $a > 0$   
C)  $-8 < a$       D)  $a < -4$  veya  $a > 0$   
E)  $a < -8$  veya  $a > -2$

- 5)  $\log_5(x^2 - 2x) - \log_5 x = 1$

eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

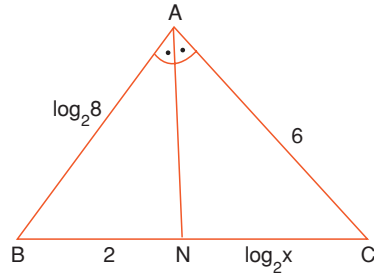
A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

- 6)  $\log_2(x - 1) - \log_4(x - 1) = 4$

eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

A) 255      B) 256      C) 257      D) 258      E) 260

7)



Şekildeki  $ABC$  üçgeninde  $[AN]$  açıortay,  $|AB| = \log_2 8$  br,  $|BN| = 2$  br,  $|AC| = 6$  br,  $|NC| = \log_2 x$  br ise  $x$  kaçtır?

A) 16      B) 27      C) 32      D) 64      E) 81

- 8)  $f(x) = \sqrt[4]{\log_2(x+1) - 3}$  fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-\infty, 1)$       B)  $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$       C)  $(0, 7)$   
D)  $[7, \infty)$       E)  $\mathbf{R}$