

## DENKLEM ÇÖZME

### DENKLEM ÇÖZME

$$2x^2 + 5x + 2 = 0$$

İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemidir.

$$3x - x^2 + 1 = 0$$

İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemidir.

$$5x + 3 = 0$$

Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemidir.

$$3x + 2y = 0$$

Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklemidir.

#### ÖRNEK - 1

$$ax^3 + (b - 3)x^2 + bx + 2a - 12 = 0$$

denklemi,  $x$  değişkenine bağlı birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem olduğuna göre, denklemin kökü kaçtır?

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



Denklem birinci dereceden olduğuna göre,  $x^3$  ve  $x^2$  li terimlerin denklemde olmaması gereklidir.

**Bu durumda;**

$x^3$  ve  $x^2$  li terimlerin katsayıları 0 olmalıdır.

$a = 0$  ve  $b = 3$  olur.

$a$  yerine 0,  $b$  yerine 3 denklemde yazıldığında,

$$3x - 12 = 0$$

$x = 4$  bulunur.

Cevap : D

#### ÖRNEK - 2

$$\frac{2x+1}{3} - \frac{x-5}{2} = 4$$

denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 7      D) 9      E) 10



$$\frac{2x+1}{3} - \frac{x-5}{2} = 4$$

$$\frac{(4x+2) - (3x-15)}{6} = 4$$

$$x + 17 = 24$$

$x = 7$  bulunur.

Cevap : C

#### ÖRNEK - 3

$$3x + 2y = 15$$

$$5x - y = 38$$

olduğuna göre,  $x + y$  kaçtır?

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



$$3x + 2y = 15$$

$$2 / 5x - y = 38$$

$$3x + 2y = 15$$

$$+ 10x - 2y = 76$$

$$13x = 91$$

$$x = 7$$

$x = 7$  değerini denklemlerin herhangi birinde yazalım,

$$3x + 2y = 15$$

$$21 + 2y = 15$$

$$2y = -6$$

$$y = -3$$

$$x + y = 7 - 3 = 4 \text{ bulunur.}$$

Cevap : A



**(2008 ÖSS / MAT - 2)**

$$\frac{1 - \frac{1}{x}}{1 + \frac{1}{x}} = 3$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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



$$\frac{1 - \frac{1}{x}}{1 + \frac{1}{x}} = 3$$

$$\frac{\frac{x-1}{x}}{\frac{x+1}{x}} = 3$$

$$\frac{x-1}{x+1} = 3$$

$$x - 1 = 3x + 3$$

$$-4 = 2x$$

$x = -2$  bulunur.

Cevap : B

**(2010 YGS)**

$$\frac{1}{2} - 3a = \frac{1}{8} + 3b$$

olduğuna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{4}$      B)  $\frac{5}{6}$      C)  $\frac{1}{8}$      D)  $\frac{5}{8}$      E)  $\frac{4}{9}$



$$\frac{1}{2} - 3a = \frac{1}{8} + 3b$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{8} = 3a + 3b$$

$$(4) \quad (1)$$

$$\frac{3}{8} = 3(a + b)$$

$$\frac{1}{8} = a + b \text{ bulunur.}$$

Cevap : C

**(2010 YGS)**

$$x^3 - 2y = 7$$

$$x^4 - 2xy = 21$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3     B) 5     C) 7     D) 9     E) 11



$$x^4 - 2xy = 21$$

$$x \underbrace{(x^3 - 2y)}_7 = 21$$

$$7x = 21$$

$x = 3$  bulunur.

Cevap : A

**(2010 YGS)**

a, b, x ve y pozitif sayılar olmak üzere,

$$\frac{x}{a} \cdot \frac{b}{y} = 2$$

$$\frac{a^2}{x^2} + \frac{b^2}{y^2} = 20$$

olduğuna göre, x in a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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



**Cözüm :**

$$\frac{x}{a} \cdot \frac{b}{y} = 2$$

$$\frac{b}{y} = 2 \cdot \frac{a}{x}$$

$$\frac{b}{y} = \frac{2a}{x}$$

$$\frac{a^2}{x^2} + \frac{b^2}{y^2} = 20 \quad \left( \frac{b}{y} \text{ yerine } \frac{2a}{x} \text{ yazılırsa} \right)$$

$$\frac{a^2}{x^2} + \left( \frac{2a}{x} \right)^2 = 20$$

$$\frac{a^2}{x^2} + \frac{4a^2}{x^2} = 20$$

$$\frac{5a^2}{x^2} = 20$$

$a^2 = 4x^2$  (Her iki tarafın karekökü alınırsa)

$a = 2x$

$x = \frac{a}{2}$  bulunur.

Cevap : A

**(1982 ÖSS)**

$x, y, z$  sıfır ya da pozitif tamsayılar olmak üzere,

$$3x + 2y + z = 60$$

$$2x + 3y + z = 50$$

denklem sistemini sağlayan en büyük  $z$  değeri kaçtır?

- A) 20      B) 30      C) 40      D) 50      E) 60

**Cözüm :**

$$3x + 2y + z = 60$$

$$+ \begin{array}{r} - \\ 2x + 3y + z = 50 \\ \hline x - y = 10 \end{array}$$

$z$  nin en büyük olabilmesi için  $x$  ve  $y$  yerlerine en küçük sayıları yazalım.

$$x - y = 10$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$10 \quad 0$$

$$3x + 2y + z = 60$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$10 \quad 0$$

$$30 + 0 + z = 60$$

$z = 30$  bulunur.

Cevap : B

**(1990 ÖSS)**

$$2a + 3b + 4c = 9$$

$$4a + 3b + 2c = 15$$

olduğuna göre,  $a + b + c$  toplamı kaçtır?

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

**Cözüm :**

$$2a + 3b + 4c = 9$$

$$+ \begin{array}{r} 4a + 3b + 2c = 15 \\ \hline \end{array}$$

$$6a + 6b + 6c = 24$$

$$6(a + b + c) = 24$$

$a + b + c = 4$  bulunur.

Cevap : D

**ÖRNEK - 4**

$$(a - 2)x^5 + (b - 3)x^2 + (c - 1) = 0$$

denklemi  $x$  in her değeri için sağlanıyorsa,

$a + b + c$  toplamı kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 5      D) 6      E) 8



Yukarıda verilen denklemde katsayıları 0 yapalım.

$$0x^5 + 0x^2 + 0 = 0$$

**Bu durumda x yerine hangi sayı yazılırsa yazılışın sonuç 0 çıkacaktır.**

O halde;

$$a - 2 = 0 \quad b - 3 = 0 \quad c - 1 = 0$$

$$a = 2 \quad b = 3 \quad c = 1$$

$$a + b + c = 2 + 3 + 1 = 6 \text{ bulunur.}$$

**Cevap : D**

### (1990 ÖSS)

$$(2x - y - 3).a + (x + y).b = 0$$

**eşitliği her a, b için doğru oluyorsa, y kaçtır?**

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



$$0.a + 0.b = 0$$

Şeklindeki denklem a ve b nin her değeri için doğru çıkar.

$$2x - y - 3 = 0$$

$$x + y = 0$$

$$2x - y = 3$$

$$\begin{array}{r} + x + y = 0 \\ \hline 3x = 3 \end{array}$$

$$x = 1$$

$$1 + y = 0$$

$$y = -1 \text{ bulunur.}$$

**Cevap : B**

### ÖRNEK - 5

$ax^2 + bx + c = 0$  denkleminin sağlayan x reel sayısı olmadığına göre, a, b ve c reel sayıları için ne söylenebilir?



$0x^2 + 0x + 3 = 0$  ya da  $0x^2 + 0x - 5 = 0$  denklemelerini sağlayan x değeri yoktur. Bu durumda  $ax^2 + bx + c = 0$  denklemini sağlayan x reel sayısı olmadığından  $a = 0$ ,  $b = 0$  ve  $c \neq 0$

$$ax + by + c = 0$$

$$dx + ey + f = 0$$

**denklemini sağlayan;**

$$1) (x, y) ikilisi sonsuz adet ise; \frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} \text{ olur.}$$

$$2) (x, y) ikilisi yoksa; \frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c}{f} \text{ olur.}$$

$$3) (x, y) ikilisi bir tane ise; \frac{a}{d} \neq \frac{b}{e} \text{ olur.}$$

### ÖRNEK - 6

$$3x + ay - 5 = 0$$

$$6x + 4y + b = 0$$

**denklemini sağlayan sonsuz adet (x, y) ikilisi varsa a + b kaçtır?**

- A) -6      B) -8      C) -10      D) -12      E) -15



$$\frac{3}{6} = \frac{a}{4} = -\frac{5}{b}$$

$$a = 2$$

$$b = -10$$

$$a + b = -8 \text{ bulunur.}$$

**Cevap : B**



### BEYİN JIMNASTİĞİ - 4

**Su dolu bir bardaktaki suyun tam yarısı nasıl ölçülür?**

1.  $2(3x - 1) - 3(4 - x) = 4$

denklemi sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

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

2.  $\frac{3(6-x)}{5} - \frac{2-4x}{10} = x+1$

eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

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

3.  $\frac{x+3}{x+1} + \frac{3x+9}{x-1} = \frac{2}{x+1}$

eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

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

4.  $1 + \frac{2+\frac{x}{2}}{x-3} = 2$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

- A) 1      B) 4      C) 6      D) 7      E) 10

5.  $n$  bir reel sayı olmak üzere,

$$2x + nx + 1 = 3x + 34$$

denkleminin bir kökü 3 olduğuna göre,

$n$  kaçtır?

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 12

6.  $(a-3)x^2 + ax + 2a - 18 = 0$

denklemi,  $x$  değişkenine bağlı birinci derecedir denklem olduğuna göre, bu denklemin kökü kaçtır?

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

7.  $\frac{4}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{8}$

$$4y - x = 0$$

olduğuna göre,  $y$  kaçtır?

- A) 4      B) 6      C) 8      D) 12      E) 16

8.  $x + 3 = 2y - 4$

$$x - 5 = 3y - 8$$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

- A) -15      B) -12      C) -4      D) 2      E) 6

9.  $y \neq -1$  olmak üzere,

$2x + 1 = y + x$   
olduğuna göre,  $\frac{x+2y+4}{y+1}$  oranının değeri kaçtır?

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

10.  $x + \frac{1}{3x} = 2$  olduğuna göre,  $3x + \frac{1}{x}$  kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$       B) 2      C) 3      D) 6      E)  $\frac{41}{6}$

11. a, b ve c sıfırdan farklı reel sayılardır.

$$a + b + c = 0$$

olduğuna göre,  $\frac{a+b}{c} + \frac{a+c}{b}$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

12. a ve b doğal sayılardır.

$$a + \frac{1}{b} = \frac{9}{2}$$

$$b + \frac{1}{a} = \frac{9}{4}$$

olduğuna göre,  $\frac{a}{b}$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

13.  $a \neq b$  olmak üzere,

$$3a + \frac{2}{a} = 3b + \frac{2}{b}$$

olduğuna göre, a.b kaçtır?

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

14.  $\frac{2a-b}{a+b} = a+1$

olduğuna göre, b nin a türünden eşi aşağıdaki kilerden hangisidir?

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

15.  $a.b = 18$

$$b.c = 4$$

$a + c = 2$  olduğuna göre, b kaçtır?

- A) 3      B) 6      C) 9      D) 10      E) 11

16.  $a.b = 24$

$$b.c = 6$$

$a - c = 9$  olduğuna göre, b kaçtır?

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

1.  $(a - 2)x^3 + (b - 5)x + (c - 3) = 0$

eşitliği  $x$  in bütün reel sayı değerleri için sağlanıyorsa  $a + b - c$  kaçtır?

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

2.  $(2a + b - 5)x + (3a - b - 15)y = 0$

denklemi  $x$  ve  $y$  nin her değeri için sağlanıyorsa  $a + b$  kaçtır?

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

3.  $ax^2 + bx + c = 0$

denklemini sağlayan  $x$  reel sayı değeri yoksa aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $a = 0$  ,  $b = 0$  ,  $c = 0$   
 B)  $a \neq 0$  ,  $b = 0$  ,  $c = 0$   
 C)  $a \neq 0$  ,  $b \neq 0$  ,  $c = 0$   
 D)  $a = 0$  ,  $b = 0$  ,  $c \neq 0$   
 E)  $a \neq 0$  ,  $b \neq 0$  ,  $c \neq 0$

4.  $(a - 2)x + b = 0$

denklemini sağlayan bir tane  $x$  değeri varsa aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $a = 2$   
 B)  $a = 2$  ,  $b \neq 0$   
 C)  $a = 2$  ,  $b = 0$   
 D)  $a = 2$  ,  $b = 2$   
 E)  $a \neq 2$

5.  $ax + 2y + 5 = 0$

$8x + by + 10 = 0$

denklemelerini sağlayan sonsuz adet  $(x, y)$  ikilisi varsa  $a + b$  kaçtır?

- A) 8      B) 17      C) 16      D) 25      E) 30

6.  $\frac{6-x}{\frac{6}{x}-1} = 12-x$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

7.  $a \cdot b^2 = 6$

$$a^2 \cdot b = \frac{32}{3}$$

olduğuna göre,  $a \cdot b$  kaçtır?

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

8. 8 kg elma ile 3 kg portakalın toplam fiyatı 18 lira, 10 kg elma ile 1 kg portakalın toplam fiyatı 17 lira

olduğuna göre, 1 kg portakalın fiyatı, 1 kg elmanın fiyatından kaç kuruş fazladır?

- A) 5      B) 10      C) 20      D) 40      E) 50

9.  $\frac{2}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{4}$

$$\frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{8}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A)  $\frac{7}{2}$     B)  $\frac{16}{3}$     C)  $\frac{41}{5}$     D)  $\frac{72}{5}$     E)  $\frac{108}{7}$

10.  $3a + 5b - 5c = 12$

$$a - b + 9c = -4$$

olduğuna göre, a + b + c kaçtır?

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

11.  $3a + 4b - c = 10$

$$a + 2b - 3c = 4$$

olduğuna göre, a + b + c kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 7

12.  $-2a + 2b - c = 5$

$$5a + b - 2c = 10$$

olduğuna göre,  $\frac{b}{a}$  kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 9

13.  $2a + b + 4c = 30$

$$a + b + 5c = 12$$

denklemleri veriliyor.

Buna göre, bu denklem sistemini sağlayan b sayısını bulmak için aşağıdakilerden hangisinin bilinmesi yeterli değildir?

- A) a + c    B) a - c    C) 3a + 5c  
D) a    E) c

14.  $a + b + c = 4$

$$9a + 10b + 11c = 45$$

olduğuna göre, a + 2b + 3c kaçtır?

- A) 1    B) 5    C) 9    D) 11    E) 13

15.  $a = \frac{n}{2m+4n}, \quad b = \frac{m}{2m+4n}$

olduğuna göre, a nin b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

16.  $3x^4 - 68x^3 - 22x^2 - 20x + 1$

ifadesinin  $x = 23$  için değeri kaçtır?

- A) 0    B) 10    C) 20    D) 40    E) 70