

1. SORU TİPİ

TEK KATLI KÖKLERDEN OLUŞAN EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

$f(x) > 0$, $f(x) < 0$, $f(x) \geq 0$, $f(x) \leq 0$ şeklindeki eşitsizliklerde,

- $f(x) = 0$ denkleminin kökleri varsa, bu kökler bulunur, $f(x)$ 'in alabileceği pozitif ve negatif değerlerini belirlemek için işaret tablosu yapılır.
- Bulunan kökler soldan sağa doğru sıralı bir şekilde yazılır. Örneğin; $x_1 < x_2$ ise aşağıdaki şekilde olacaktır. Kökler işaret tablosunda "φ" ile gösterilir. $f(x) = ax^2 + bx + c$ şeklinde ikinci dereceden bir ifade için;

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
ax^2+bx+c	a'nın işareti	a'nın zıt işareti	a'nın işareti	a'nın işareti

şeklinde tablo hazırlanır.

- Burada işaretleme işlemine tablonun en sağından, en yüksek dereceli teriminin işareti ile başlanır. Her bir kökten sonra işaret değiştirilir.
 - Eşitsizlikte $>$ veya $<$ durumunda kökler çözüm kümesine dahil edilmez. ○ ile gösterilir.
 - Eşitsizlikte $\geq$ veya $\leq$ şeklinde ise kökler çözüm kümesine dahil edilir. ● ile gösterilir.
- Ancak ifadeyi tanımsız yapan kökler de çözüm kümesine dahil edilmez.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$$(x-2)(x-5) \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 2]$ B) $\mathbb{R}$ C) $[5, \infty)$
D) $[2, 5]$ E) $(-\infty, 2] \cup [5, \infty)$



ÇÖZÜM

$$x-2=0 \Rightarrow x=2$$

$$x-5=0 \Rightarrow x=5$$

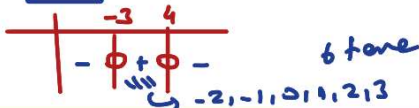
Kökler 2 ve 5'tir.

x	$-\infty$	2	5	$+\infty$
$(x-2)(x-5)$	+	●	●	+

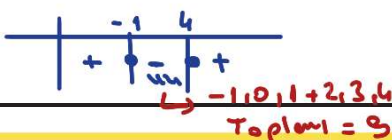
Kökün içinin dolu olması kökün çözüm kümesine dahil olduğunu gösterir.

$$\text{Ç.K} = [2, 5] \quad (\text{Cevap D})$$

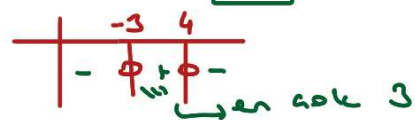
1. $(x+3)(4-x) > 0$ $x_1 = -3$ $x_2 = 4$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?
B A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



2. $x^2 - 3x - 4 \leq 0$ $x_1 = -1$ $x_2 = 4$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?
E A) 4 B) 5 C) 10 D) 8 E) 9



3. $-x^2 + x + 12 > 0$ $x_1 = -3$ $x_2 = 4$
eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı kaçtır?
C A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



4. $x^2 + 7x \leq 0 \rightarrow x_1 = 0$ $x_2 = -7$
eşitsizliğini sağlayan en büyük ve en küçük x tam sayılarının toplamı kaçtır?
A A) -7 B) 7 C) 8 D) 14 E) 6

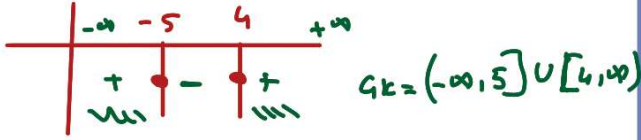


– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $x^2 + x - 20 \geq 0$ $x_1 = -5$ $x_2 = 4$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

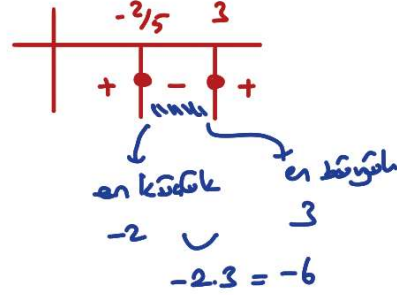
- A) $(-5, 4)$ B) $(-4, 5)$ C) $[-5, 4]$
D) $(-\infty, -5] \cup [4, \infty)$ E) $\mathbb{R} - [-4, 5]$



4. $2x^2 - x - 15 \leq 0$ $x_1 = -\frac{2}{5}$ $x_2 = 3$

eşitsizliğini sağlayan en büyük ve en küçük x tam sayılarının çarpımı kaçtır?

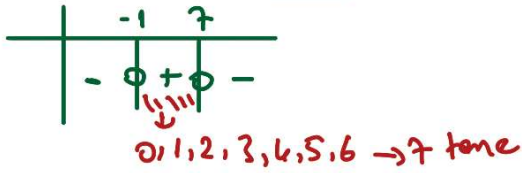
- A) -9 B) -6 C) -4 D) 6 E) 8



2. $-x^2 + 6x + 7 > 0$ $x_1 = -1$ $x_2 = 7$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayı değeri vardır?

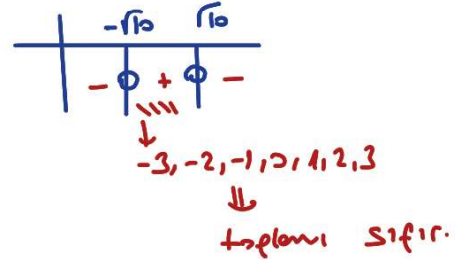
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 9



5. $10 - x^2 > 0 \rightarrow x_1 = -\sqrt{10}$ $x_2 = \sqrt{10}$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

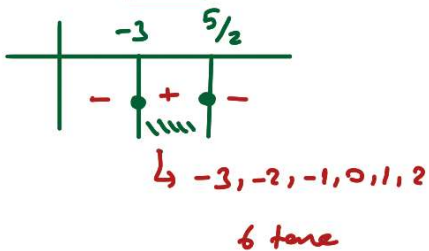
- A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 0



3. $(5 - 2x) \cdot (x + 3) \geq 0 \rightarrow x_1 = -3$ $x_2 = \frac{5}{2}$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

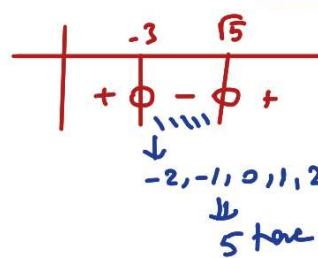
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 9



6. $(x - \sqrt{5}) \cdot (x + 3) < 0 \rightarrow x_1 = -3$ $x_2 = \sqrt{5}$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

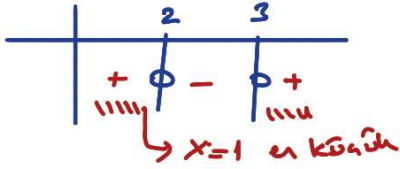


– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $x^2 - 5x + 6 > 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük x pozitif tam sayısı kaçtır?

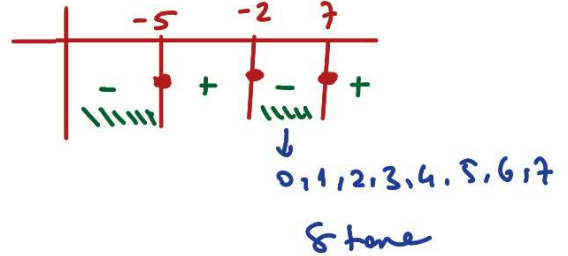
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1



10. $(x+2)(x-7)(x+5) \leq 0 \rightarrow x_1 = -2, x_2 = 7, x_3 = -5$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

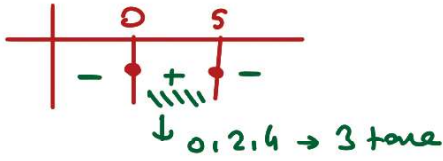
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



8. $5x - x^2 \geq 0 \rightarrow x(5-x) \geq 0 \rightarrow x_1 = 0, x_2 = 5$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x çift tam sayısı vardır?

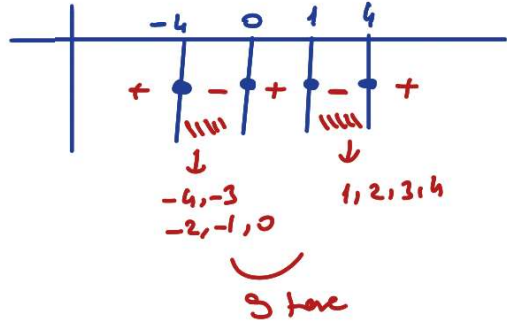
- A) 5 B) 4 C) 2 D) 1 E) 3



11. $(x^2 - 4x)(x-1)(x+4) \leq 0 \rightarrow x_1 = 0, x_2 = 4, x_3 = 1, x_4 = -4$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

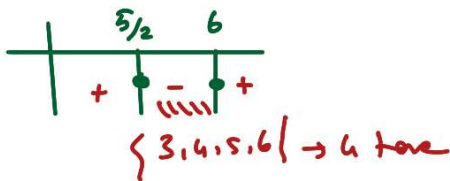
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 14 E) 17



9. $2x^2 - 17x + 30 \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

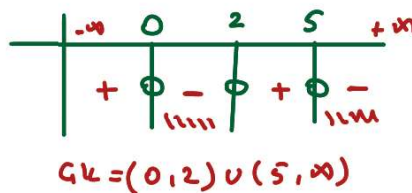
- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3



12. $4(x^2 - 5x)(2 - x) > 0 \rightarrow x_1 = 0, x_2 = 5, x_3 = 2$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

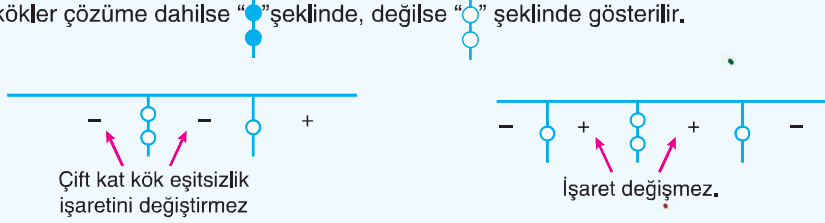
- A) $\mathbb{R} - [0, 2]$ B) $(-\infty, 2]$ C) $(-\infty, 0) \cup (2, 5)$ D) $(0, 2) \cup (5, \infty)$ E) $(-\infty, 2) \cup (5, \infty)$



2. SORU TİPİ

ÇİFT KATLI KÖKLERDEN OLUŞAN EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

- Çift katlı kök eşitsizliğinin işaretini değiştirmez. İşaret aynı kalır.
- Çift katlı kökler çözüme dahilse "●" şeklinde, değilse "○" şeklinde gösterilir.



ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$$(x + 3)^2 > 0$$

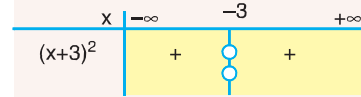
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\emptyset$ C) $[-3, 3]$
D) $(-3, \infty)$ E) $\mathbb{R} - \{-3\}$



ÇÖZÜM

$$(x + 3)^2 = 0 \Rightarrow x = -3 \text{ (çift kat kök)}$$



(-3) hariç tüm gerçekte sayılar çözüm kümesidir.

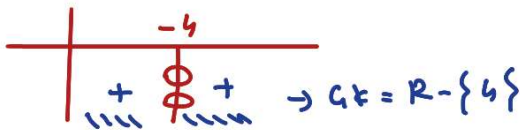
$$\text{Ç.K} = \mathbb{R} - \{-3\} \text{ (Cevap E)}$$

ACIL MATEMATİK

1. $x^2 + 8x + 16 > 0 \rightarrow (x+4)^2 > 0$

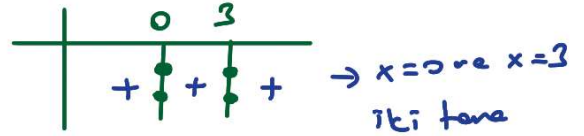
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R} - \{-4\}$ C) $\emptyset$
D) $\{4\}$ E) $[4, 8]$



3. $x^2 \cdot (x^2 - 6x + 9) \leq 0$ $x_1 = 0$ $x_2 = 3$
Çift katlı kök.
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

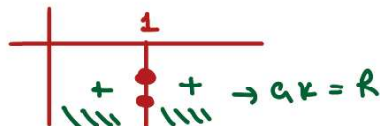
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



2. $(x - 1)^2 \geq 0 \rightarrow$ Çift katlı kök $x = 1$

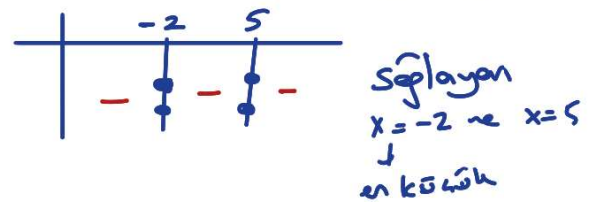
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[1, \infty)$ B) $\mathbb{R} - \{1\}$ C) $\mathbb{R}$
D) $\emptyset$ E) $[-1, 1]$



4. $-(5 - x)^2 \cdot (x + 2)^8 \geq 0 \rightarrow x = 5$ $x = -2$
Çift katlı kök.
eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?

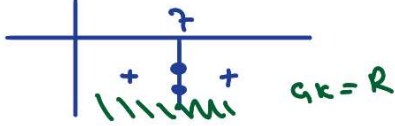
- A) -6 B) 4 C) -3 D) -2 E) -1



– PEKİŞTİRME TESTİ –

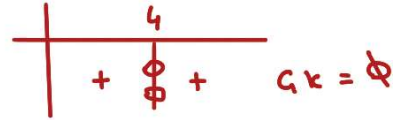
1. $x^2 - 14x + 49 \geq 0 \rightarrow (x-7)^2 \geq 0 \rightarrow \boxed{x=7}$
 eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $(-\infty, 7)$ C) $(-7, 7)$
 D) $\emptyset$ E) $\mathbb{R} - \{7\}$



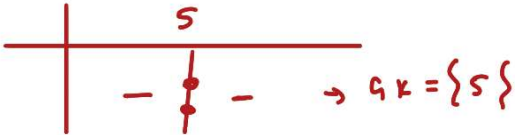
4. $(4-x)^2 < 0 \rightarrow x=4$ çift kat kök
 eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\emptyset$ C) $(4, \infty)$
 D) $(-\infty, 4)$ E) $(-\infty, 4) \cup (4, \infty)$



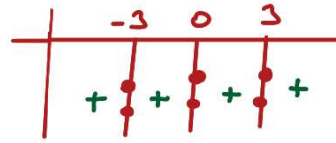
2. $-x^2 + 10x - 25 \geq 0 \rightarrow (x-5)(-x+5) \geq 0$
 $x_1 = x_2 = 5$ çift kat kök.
 eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $\mathbb{R}$ C) $\mathbb{R} - \{5\}$
 D) $\{5\}$ E) $\{-5\}$



5. $(2x+6)^4 \cdot x^2 \cdot (x-3)^2 \leq 0 \rightarrow \boxed{x_1 = -3}, \boxed{x_2 = 0}, \boxed{x_3 = 3}$ çift kat kök.
 eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

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

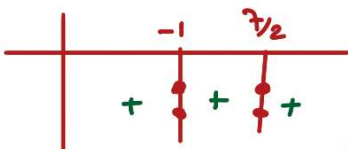


-3, 0, 3 var. doğal sayı olamaz
 0 ve 3 var.
 $0+3=3$

3. $(2x-7)^2 \cdot (x^2-2x+1) \leq 0$
 eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

$\boxed{x = \frac{7}{2}}$ $\boxed{x = -1}$ çift kat kökler.

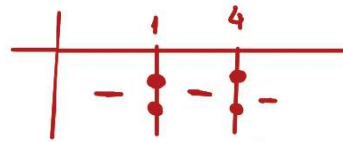


$x = -1$ ve $x = 7/2$ tam sayı değil
 Tam sayı
 1 tane

6. $-2 \cdot (x-1)^2 \cdot (x^2-8x+16) \geq 0$
 eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

$\boxed{x_1 = 1}$ $\boxed{x_2 = 4}$ çift kat kök



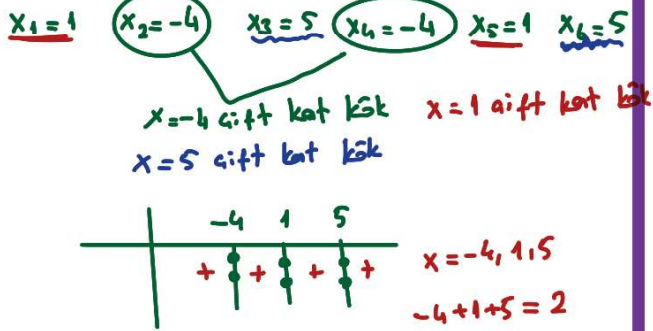
$x = 1$ ve $x = 4$
 2 tane

– PEKİSTİRME TESTİ –

7. $(x^2 + 3x - 4) \cdot (x^2 - x - 20) \cdot (x^2 - 6x + 5) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

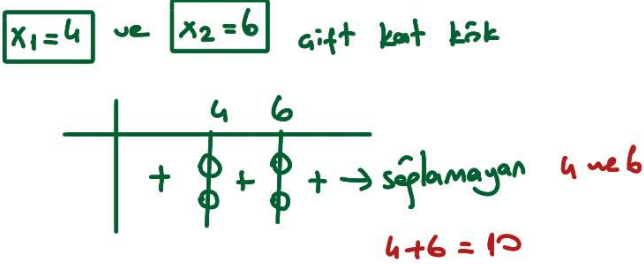
- A) 3 B) 4 C) 6 D) 5 E) 2



8. $(4 - x)^4 \cdot (6 - x)^6 > 0$

eşitsizliğini sağlamayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

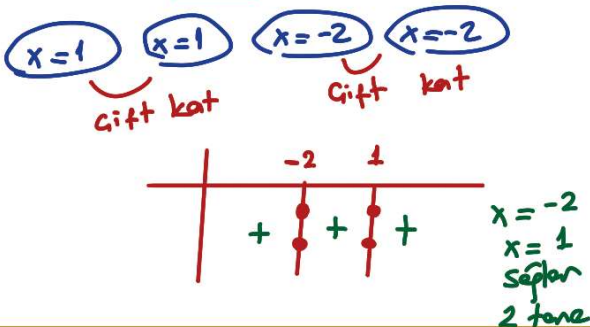
- A) 4 B) 6 C) 10 D) 12 E) 18



9. $(x - 1)^3 \cdot (x^2 + x - 2) \cdot (x + 2) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

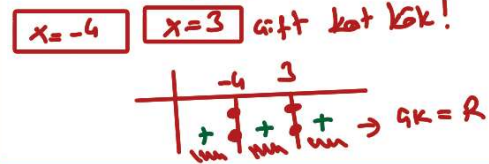


10. m ve n pozitif tam sayı olmak üzere,

$(x + 4)^{2m} \cdot (3 - x)^{4n-2} \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $R - \{-4, 3\}$ C) $\{-4, 3\}$ D) R E) $R - [-4, 3]$



11. $y = f(x)$ polinom fonksiyonunun sıfırları a, b ve c gerçel sayılardır.

$f(x)$ fonksiyonuna ait eşitsizlik tablosunun bir kısmı aşağıda verilmiştir.

x	$-\infty$	c	a	b	$+\infty$
f(x)	-	+	+	+	+

Buna göre,

- I. Fonksiyonunu iki tane çift kat kökü vardır. ✓
II. $|c| > |a|$ 'dir. Bilinmez
III. Polinom fonksiyonunun derecesi en az 5'tir. ✓
IV. En yüksek dereceli terimin işareti pozitifdir. ✓

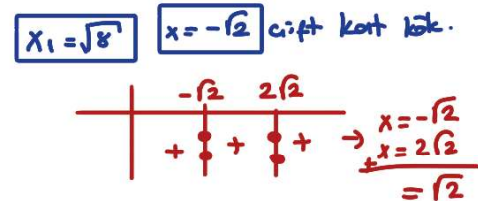
ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) I ve III B) I, II ve III C) III ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

12. $(\sqrt{8} - x)^4 \cdot (x + \sqrt{2})^{100} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

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



3. SORU TİPİ

TEK VE ÇİFT KATLI KÖKLERDEN OLUŞAN EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$$(x-2)^2 \cdot (x^2-5x) < 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

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



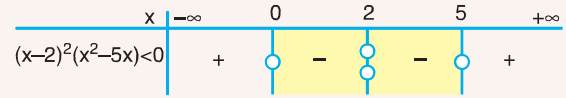
ÇÖZÜM

$$(x-2)^2 \cdot (x^2-5x) = 0$$

$x = 2$ (çift kat)

$$x(x-5)$$

$$x = 0 \quad x = 5$$



Taralı bölgede yer alan tam sayılar;

1, 3, ve 4'tür. 3 tane vardır. (Cevap B)

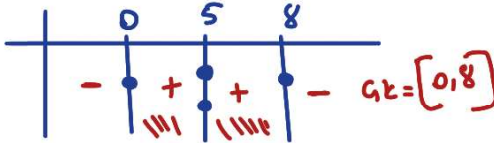
ACIL MATEMATİK

$$x(x^2-10x+25)(8-x) \geq 0$$

$$1. (x^3 - 10x^2 + 25x) \cdot (8 - x) \geq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[0, 8] - \{5\}$ B) $\mathbb{R} - (0, 8)$ C) $\mathbb{R}$
D) $[0, 8]$ E) $\{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8\}$



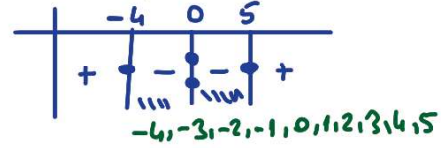
$$3. (x+4)^{2023} \cdot x^{2024} \cdot (x-5)^{2025} \leq 0$$

eşitsizliğin çözümünde aşağıdaki sayılardan hangisi yer almaz?

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

$$x = -4 \quad x = 0 \quad x = 5$$

Tek kat Çift kat Tek kat



$$2. (x^2 + 2x) \cdot (5x - x^2) > 0$$

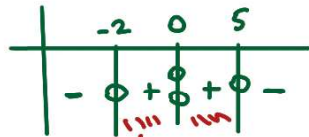
$$x(x+2) \cdot x(5-x) > 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x pozitif tam sayısı vardır?

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

$$x = 0 \quad x = -2 \quad x = 5$$

Çift kat Tek kat Tek kat



$-1, 1, 2, 3, 4 \rightarrow 4$ tane pozitif

$$4. (x-a)^2 \cdot (x-b) \cdot x \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi $[-7, 0] \cup \{3\}$ şeklindedir.

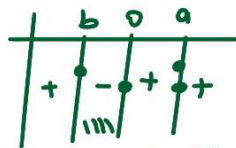
a ve b birbirinden farklı tam sayılar olduğuna göre

2a + b toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -11 C) -1 D) 11 E) 1

$$x = a \quad x = b \quad x = 0$$

Çift kat Tek kat Tek kat



$$GK = [b, 0] \cup \{a\} = [-7, 0] \cup \{3\}$$

$$a = 3 \quad b = -7$$

$$2a + b = -1$$

1.D 2.A 3.B 4.C

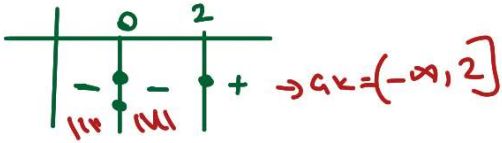
– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $x^2 \cdot (x-2) \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$x=0$ Çift kat
 $x=2$ Tek kat



4. $(x-3)^3 \cdot 3(x+a) \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi tek elemanlı olduğuna göre, a kaçtır?

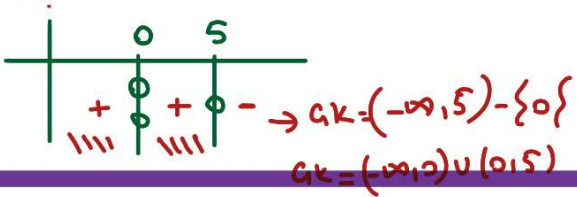
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 27 E) -3

$x+a = x-3 \Rightarrow a = -3$ olmalı

2. $x^3 \cdot (x^2 - 5x) \cdot (-2) > 0$
 $x^3 \cdot x(x-5)(-2) > 0 \rightarrow x^4 \cdot (x-5)(-2) > 0$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 5)$ B) $(0, 5)$ C) $\mathbb{R} - \{0, 5\}$
D) $(5, \infty) \cup \{0\}$ E) $(-\infty, 0) \cup (0, 5)$

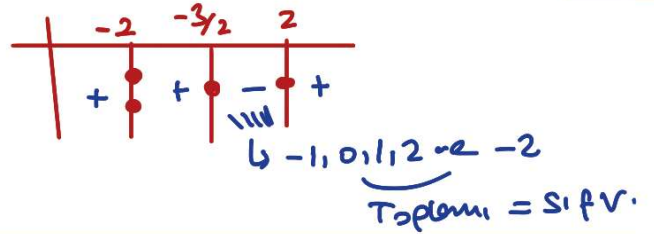
$x=0$ Çift kat
 $x=5$ Tek kat



5. $(x^2 - 4)(x+2)(2x+3) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

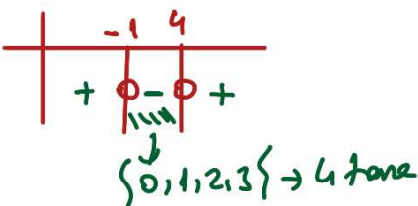
- A) 2 B) 3 C) 1 D) -1 E) 0



3. $(x^2 - 3x - 4)(x^2 - 5x + 20) < 0$
 $\Delta < 0$ olmalı.
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

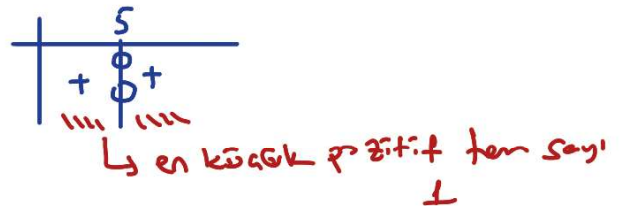
$x=4$ Tek kat
 $x=-1$ Çift kat



6. 5 eksiğinin karesi, pozitif gerçel sayı olan en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

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

$(x-5)^2 > 0 \Rightarrow x=5 \rightarrow$ Çift kat



DEKİŞTİRME TESTİ -

$x=7$ $x=0$ $\rightarrow$ Çift kat 6k

7. $(x-7)^2 \cdot (3x^2) \geq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

B

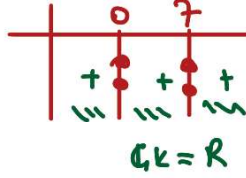
A) $\emptyset$

B) $\mathbb{R}$

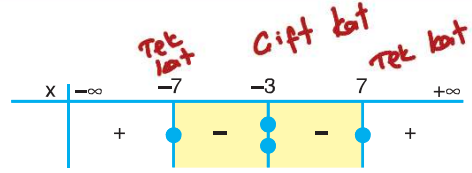
C) $\mathbb{R} - \{-3, 3, 7\}$

D) $(-\infty, -3) \cup \left(\frac{1}{3}, 3\right) \cup (7, \infty)$

E) $[-3, 3] \cup [7, \infty)$



10.



$(x-m)^2 \cdot (x-n) \cdot (x-7) \leq 0$

eşitsizliğin işaret tablosu yukarıdaki gibidir.

Buna göre, $2m - n$ kaçtır?

E

A) 17

B) -17

C) -11

D) -15

E) 1

$(x-m)^2 \cdot (x-n) \cdot (x-7) \leq 0$

$m = -3$ $n = -7$

$2m - n = -6 - (-7) = 1$

$x=5$ $\rightarrow$ Çift kat $x=-4$ $\rightarrow$ Tek kat.

8. $(5-x)^4 \cdot (x+4)^3 \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

D

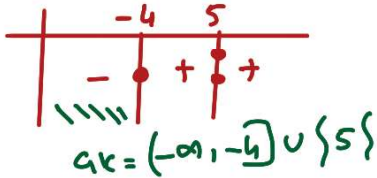
A) $(-\infty, -4)$

B) $(-\infty, -4)$

C) $\mathbb{R}$

D) $(-\infty, -4] \cup \{5\}$

E) $[-4, 5]$



11. $(x^2 - 2x) \cdot (8x - x^2) \geq 0$

$x(x-2) \cdot x(8-x) \geq 0 \rightarrow$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

D

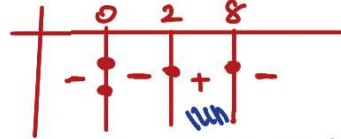
A) 5

B) 6

C) 7

D) 8

E) 9



2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 0
8 tane

9. $(x^3 - 4x) \cdot (x^2 - 5x) \leq 0$

$x(x^2-4)(x)(x-5) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

C

A) 3

B) 4

C) 5

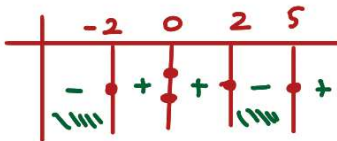
D) 6

E) 7

$x=0$ $x=2$ $x=-2$ $x=5$

Çift kat

Tek kat



$x=0, 2, 3, 4, 5$
5 tane

12. $(x^2 - 2x - 3) \cdot (x^2 - x - 2) \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A

A) $\{-1\} \cup [2, 3]$

B) $\mathbb{R} - (2, 3)$

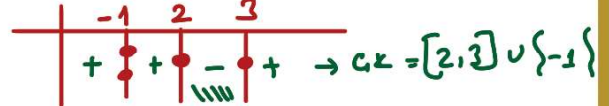
C) $[-1, 2] \cup [3, \infty)$

D) $\{-1, 2, 3\}$

E) $(-\infty, -1] \cup [2, 3]$

$x=-1$
Çift kat

$x=3$ $x=2$
Tek kat



7.B 8.D 9.C 10.E 11.D 12.A

4. SORU TİPİ

$\frac{f(x)}{g(x)}$ BİÇİMİNDEKİ EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

- Kesirli işlemlerde paydanın kökleri işaret tablosunda diğer kökler gibi yer alır. Ancak paydayı sıfır yaptığından çözüm kümesine dahil edilmez.
- İşaret tablosunda gösterimi bazı kaynaklarda $||$ gibi çift çizgi şeklinde gösterilir. Bu da onun paydayı sıfır yapan değer olduğunu gösterir.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$$\frac{x^2 - 2x - 15}{(x-1)^2} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

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



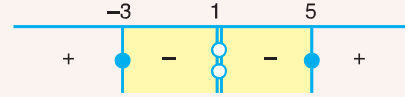
ÇÖZÜM

İfadenin pay kısmındaki kökleri;

$$x^2 - 2x - 15 = (x-5)(x+3) = 0$$

$$x = 5 \quad x = -3 \text{ olur.}$$

Paydanın kökü $x-1=0 \Rightarrow x=1$ ve çift kat köktür.



$$\text{Ç.K} = \{-3, -2, -1, 0, 2, 3, 4, 5\}$$

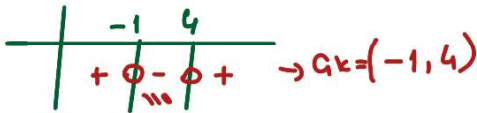
8 tane (Cevap C)

1. $\frac{x-4}{x+1} < 0$

$x=4$
 $x=-1$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

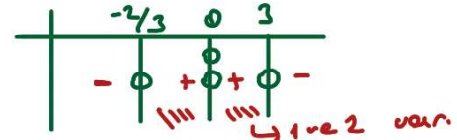
- A) $(-1, 4)$ B) $[-1, 4]$ C) $\mathbb{R} - \{-1\}$
D) $(-\infty, -1) \cup (4, \infty)$ E) $\mathbb{R} - [1, 4]$



3. $\frac{3x-x^2}{3x^2+2x} > 0 \rightarrow \frac{x(3-x)}{x(3x+2)} > 0 \rightarrow \frac{3-x}{3x+2} > 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

- A) 7 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

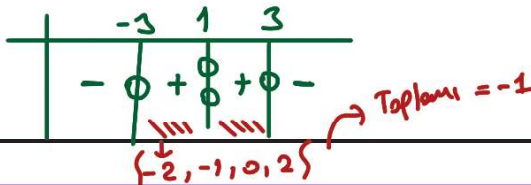


2. $\frac{(1-x)^2}{(9-x^2)} > 0$

$x=1$ (Çift kat)
 $x=3$ (Tek kat)
 $x=-3$ (Tek kat)

eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

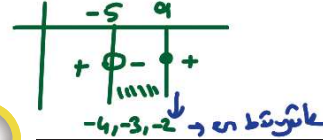
- A) -3 B) -1 C) 0 D) 3 E) 4



4. $\frac{x-a}{x+5} \leq 0 \rightarrow x=a \text{ Tek kat}$
 $x=-5 \text{ Çift kat}$

eşitsizliğini sağlayan üç farklı x tam sayı değeri olduğuna göre, a'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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



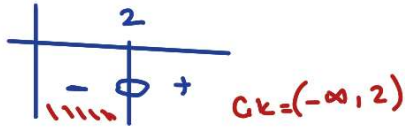
1.A 2.B 3.E 4.C

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $\frac{2}{x-2} \leq 0 \rightarrow x=2$ paydayı sıfır yapar Dahil edilmez.

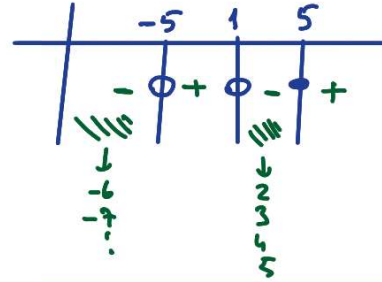
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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



4. $\frac{x-5}{x^2+4x-5} \leq 0$ $x=5$ $x=-5$ $x=1$ paydayı sıfır yapar!

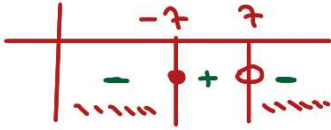
- A) -7 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{15}{2}$ E) 7



2. $\frac{x+7}{x-7} \leq 0 \rightarrow x=-7$ $x=7$ payda sıfır yapar. Dahil olur. payda sıfır yapar. Dahil olmaz.

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 7 C) -7 D) 6 E) -6

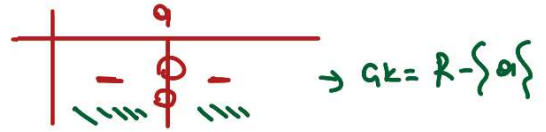


... -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1 ... Toplamı = -7

5. a sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere, $\frac{x-a}{a-x} \leq 0 \rightarrow x=a$ $\rightarrow$ a ift bnt lsk payda sıfır yapar.

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

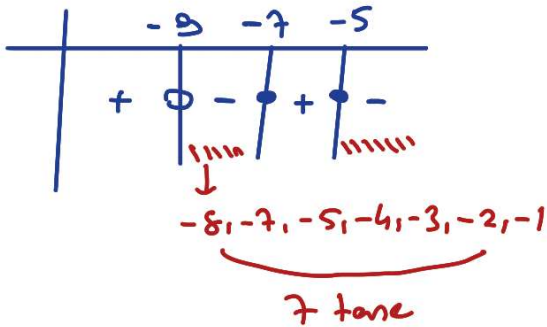
- A) $\mathbb{R}$ B) $\emptyset$ C) $\mathbb{R} - \{a\}$ D) $\{a\}$ E) (a, ∞)



3. $\frac{-x^2-12x-35}{x+9} \leq 0$ $x_1=-7$ $x_2=-5$ $x=-9$ payda sıfır yapar!

eşitsizliğini sağlayan kaç tane negatif x tam sayısı vardır?

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



6. a ve b birbirinden farklı tam sayı olmak üzere, $\frac{(x-a)}{(x-b)} < 0$ $\rightarrow$ $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı 18 olduğuna göre,

- I. $a=2, b=7$ ✓
II. $a=-17, b=18$ ✗
III. $a=-18, b=19$ ✓
IV. $a=-5, b=8$ ✓

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) I ve II B) I, II ve IV C) II ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

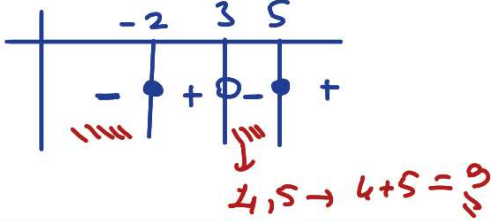
– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $\frac{x^2 - 3x - 10}{x - 3} \leq 0$

$\begin{matrix} x & +2 \\ x & -5 \end{matrix} \rightarrow x=5, x=-2$
 $\begin{matrix} x & +3 \\ x & -5 \end{matrix} \rightarrow x=3$ paydayı sıfır yapar!

eşitsizliğini sağlayan farklı x pozitif tam sayılarının toplamı kaçtır?

- B A) 5 B) 9 C) 6 D) 12 E) 15

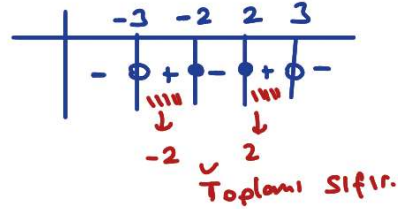


10. $\frac{4 - x^2}{x^2 - 9} \geq 0$

$\begin{matrix} x & +2 \\ x & -2 \end{matrix} \rightarrow x=2, x=-2$
 $\begin{matrix} x & +3 \\ x & -3 \end{matrix} \rightarrow x=3, x=-3$ paydayı sıfır yapar.

eşitsizliğini sağlayan farklı x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

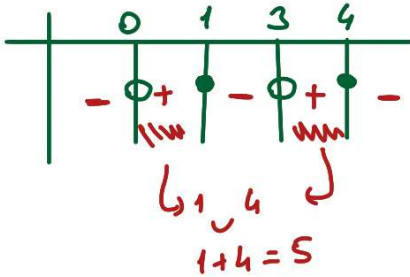


8. $\frac{x^2 - 5x + 4}{3x - x^2} \geq 0$

$\begin{matrix} x & -1 \\ x & -4 \end{matrix} \rightarrow x=1, x=4$
 $\begin{matrix} x & +0 \\ x & -3 \end{matrix} \rightarrow x=0, x=3$ paydayı sıfır yapar.

eşitsizliğini sağlayan farklı x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

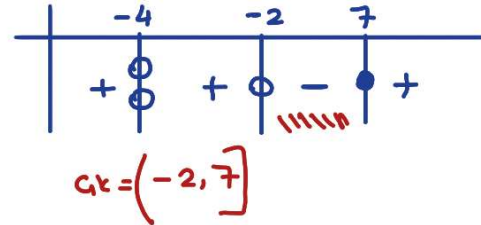


1. $\frac{x^2 - 3x - 28}{x^2 + 6x + 8} \leq 0$

$\begin{matrix} x & +4 \\ x & -7 \end{matrix} \rightarrow x=-4, x=7$ $x=-4$ çift kat
 $\begin{matrix} x & +2 \\ x & +4 \end{matrix} \rightarrow x=-2, x=-4$ paydayı sıfır yapar!

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- E A) $(-\infty, -4) \cup (2, 7]$ B) $(-2, 7)$ C) $[-2, 7]$
D) $(-4, -2) \cup (-2, 7]$ E) $(-2, 7]$

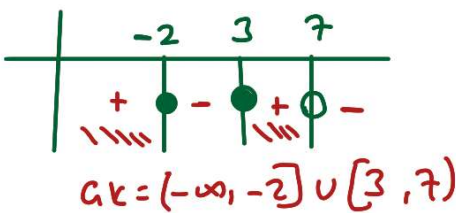


9. $\frac{-x^2 + x + 6}{x - 7} \geq 0$

$\begin{matrix} x & +2 \\ -x & +3 \end{matrix} \rightarrow x=-2, x=3$
 $\begin{matrix} x & +7 \\ x & -7 \end{matrix} \rightarrow x=7$ paydayı sıfır yapar.

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- D A) $(-2, 3) \cup (7, \infty)$ B) $(-\infty, -2) \cup (3, 7)$ C) $[3, 7]$
D) $(-\infty, -2] \cup [3, 7)$ E) $[-2, 3] \cup (7, \infty)$

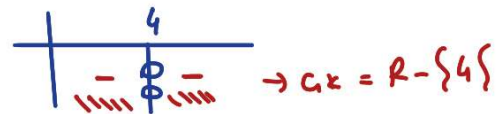


12. $\frac{-7}{(x-4)^2} \leq 0$

$\begin{matrix} x & +4 \\ x & -4 \end{matrix} \rightarrow x=4$ çift kat $x=4$ paydayı sıfır yapar!

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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



5. SORU TİPİ

ÇİFT TARAFLI EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

- Eşitsizliğin çözümü yapılırken mutlaka eşitsizliğin bir tarafı sıfır yapılır.
Daha sonra genel eşitsizlik çözümüne gidilir.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$$2x^2 - 20 < x^2 + 2x + 15$$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (5,7) B) (-5,7) C) (-7,5)
D) $(-\infty, -5) \cup (7, \infty)$ E) $(-\infty, -7) \cup (5, \infty)$



ÇÖZÜM

Eşitsizliğin sağ tarafındaki bütün ifade sol tarafa alınırsa

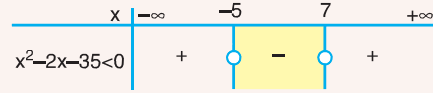
$$2x^2 - 20 - x^2 - 2x - 15 < 0$$

$$x^2 - 2x - 35 < 0$$

$$\frac{-7}{5}$$

$$(x - 7)(x + 5) < 0$$

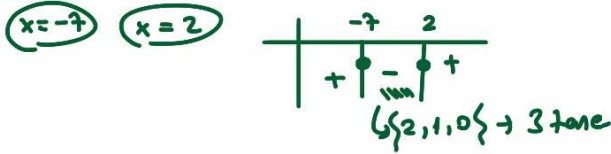
$x = 7$, $x = -5$ köklendir.



$$\text{Ç.K} = (-5, 7)$$

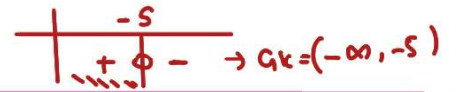
(Cevap B)

1. $3x^2 + 3x - 10 \leq 2x^2 - 2x + 4 \Rightarrow x^2 + 5x - 14 \leq 0$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 9 E) 10

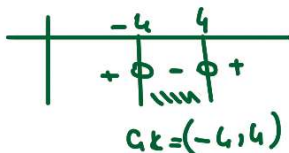


3. $\frac{x-4}{3} > \frac{x-1}{2} \Rightarrow \frac{x-4}{3} - \frac{x-1}{2} > 0 \Rightarrow \frac{-x-5}{6} > 0$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-5, \infty)$ B) $(-\infty, -5)$ C) $[-5, 5]$

D) $\mathbb{R} - \{5\}$ E) $(-\infty, -5) \cup (5, \infty)$

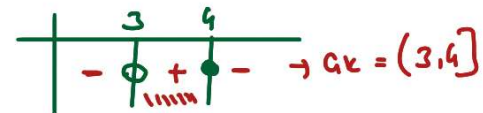


2. $-16 < -x^2 \Rightarrow -16 + x^2 < 0 \Rightarrow x^2 - 16 < 0$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $[-4, 4]$ B) $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$ C) $(-4, 4)$



4. $\frac{1}{x-3} \geq 1 \Rightarrow \frac{1}{x-3} - 1 \geq 0 \Rightarrow \frac{4-x}{x-3} > 0 \Rightarrow x=4$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $[-3, 4]$ B) $[3, 4]$ C) $(3, 4]$

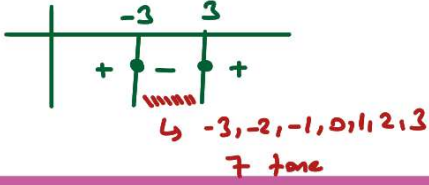
D) $[3, 4)$ E) $[4, \infty)$



– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $x^2 \leq 9$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

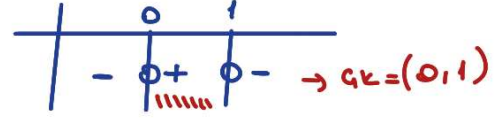
E A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



4. $\frac{1}{x} > 1 \Rightarrow \frac{1}{x} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{1-x}{x} > 0 \Rightarrow \frac{x-1}{x} < 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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



2. $\frac{x-7}{8} < 1 \Rightarrow \frac{x-7}{8} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{x-15}{8} < 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

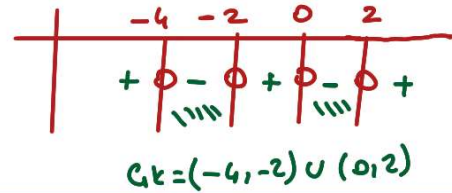
A) $(-\infty, 15)$ B) $(-\infty, -15)$ C) $(15, \infty)$ D) $(-\infty, 7)$ E) $(-8, 7)$



5. $1 < \frac{8}{x^2+2x} \Rightarrow 1 - \frac{8}{x^2+2x} < 0 \Rightarrow \frac{x^2+2x-8}{x^2+2x} < 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

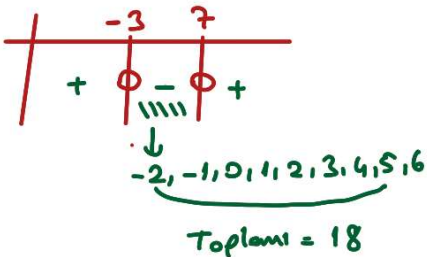
D A) $(-2, 0) \cup (2, \infty)$ B) $(-8, -4) \cup (2, \infty)$ C) $(-2, 0) \cup (2, 4)$ D) $(-4, -2) \cup (0, 2)$ E) $(-\infty, -4) \cup (-2, 0) \cup (2, \infty)$



3. $x^2 - 2x + 7 < 2x + 28 \Rightarrow x^2 - 4x - 21 < 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

E A) 0 B) 13 C) 14 D) 16 E) 18

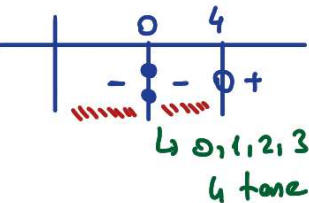


6. $\frac{x^2+3}{x-4} \leq \frac{3}{x-4} \Rightarrow \frac{x^2+3}{x-4} - \frac{3}{x-4} \leq 0 \Rightarrow \frac{x^2}{x-4} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

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

$x = 0$
Çift knt



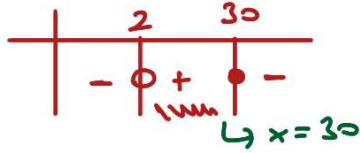
– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $\frac{4}{x-2} \geq \frac{1}{7} \Rightarrow \frac{4}{x-2} - \frac{1}{7} \geq 0 \Rightarrow \frac{30-x}{7(x-2)} \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı kaçtır?

- A) 33 B) 32 C) 31 D) 30 E) 28

$x=30$ $x=2$

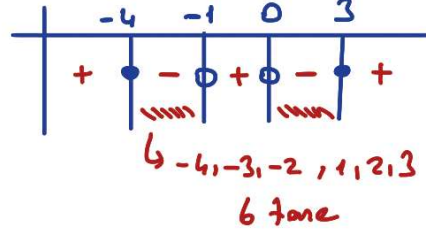


10. $1 \leq \frac{12}{x^2+x} \Rightarrow 1 - \frac{12}{x^2+x} \leq 0 \Rightarrow \frac{x^2+x-12}{x^2+x} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

$x=-4$ $x=3$ $x=0$ $x=-1$

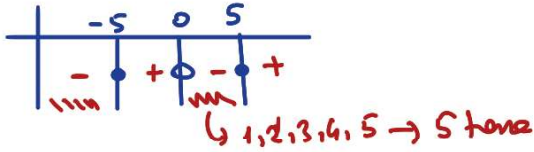


8. $x \leq \frac{25}{x} \Rightarrow x - \frac{25}{x} \leq 0 \Rightarrow \frac{x^2-25}{x} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

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

$x=5$ $x=-5$ $x=0$

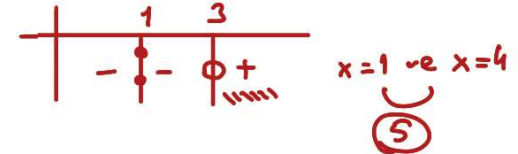


11. $\frac{x^2-1}{x-3} \geq \frac{2x-2}{x-3} \Rightarrow \frac{x^2-1-2x+2}{x-3} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2-2x+1}{x-3} \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük iki tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 9 C) 4 D) 7 E) 5

$\frac{(x-1)^2}{x-3} \geq 0 \Rightarrow x=1$ $x=3$



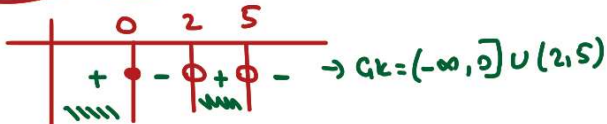
9. $\frac{x+2}{x-2} \geq \frac{x+5}{x-5} \Rightarrow \frac{x+2}{x-2} - \frac{x+5}{x-5} \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 0] \cup (2, 5)$ B) $[-2, 2) \cup (5, \infty)$ C) $\mathbb{R} - [-2, 2]$
D) $[-2, 5]$ E) $(-\infty, -2] \cup [2, 5]$

$\frac{x^2-3x-10}{(x-2)(x-5)} - \frac{x^2+3x-10}{(x-5)(x-2)} \geq 0 \Rightarrow \frac{-6x}{(x-5)(x-2)} \geq 0$

$x=0$ $x=5$ $x=2$



12. İki eksiğinin yarısı 7'den büyük olan en küçük iki tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 29 B) 31 C) 33 D) 35 E) 23

$\frac{x-2}{2} \geq 7 \Rightarrow \frac{x-2}{2} - 7 \geq 0 \Rightarrow \frac{x-16}{2} \geq 0$

$x=16$



$x=16$ $x=17$ $=35$

6. SORU TİPİ

DAİMA POZİTİF VEYA DAİMA NEGATİF OLAN EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

$\forall x \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu için,

- $f(x) > 0$ ve $a > 0$ olduğunda $\Delta < 0$,
- $f(x) < 0$ ve $a < 0$ olduğunda $\Delta < 0$ olmalıdır.

ACİL MATEMATİK



ÖRNEK

$$x^2 + mx + 4 > 0$$

eşitsizliği her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, m hangi aralıkta olmalıdır?

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



ÇÖZÜM

$f(x) > 0$ eşitsizliğinde $f(x) = 0$ denkleminin kökünün olmaması gerekir.

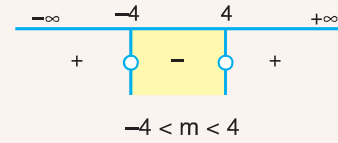
Bu da ikinci derece denklem olduğundan Δ 'ya bakmak yeterlidir.

$\Delta < 0$ olmalıdır.

$$\Delta = b^2 - 4ac < 0$$

$$m^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 < 0$$

$$(m - 4) \cdot (m + 4) < 0$$



Doğru cevap "D"

ACİL MATEMATİK

1. $x^2 - 6x + m - 5 > 0$ $\Delta < 0$ olmalı!

eşitsizliği daima sağlandığına göre m 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- B) 15

$$\Delta = 36 - 4(m-5) < 0$$

$$36 < 4(m-5) \Rightarrow 9 < m-5$$

$$14 < m \Rightarrow 15$$

3. $\frac{-5}{x^2 - 4x + k} < 0$

$$\rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı}$$

eşitsizliği her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, k 'nin alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

- E) 5

$$\Delta = 16 - 4k < 0 \Rightarrow 16 < 4k \Rightarrow 4 < k \Rightarrow 5$$

2. $x^2 - (m-1)x + 9 > 0$

$$\Delta < 0 \text{ olmalı.}$$

eşitsizliği her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, m 'nin alabileceği kaç farklı x tam sayısı vardır?

- C) 11

$$\Delta = (m-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9 < 0$$

$$(m-1)^2 < 36 \Rightarrow -6 < m-1 < 6$$

$$-5 < m < 7$$

$$-4, \dots, 6 = 11 \text{ tane}$$

4. $n > 6x - x^2 \Rightarrow x^2 - 6x + n > 0 \rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı.}$

eşitsizliği her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, n 'nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(9, \infty)$ B) $(4, \infty)$ C) $(-9, 9)$
D) $(-\infty, -9)$ E) $(-3, 3)$

$$\Delta = 36 - 4n < 0$$

$$36 < 4n \Rightarrow 9 < n \rightarrow n = (9, \infty)$$

1.B 2.C 3.E 4.A

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $x^2 - 2x + m > 0$ $\hookrightarrow \Delta < 0$ olur.

eşitsizliği her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$\Delta = 4 - 4m < 0 \Rightarrow 4 < 4m$
 $1 < m \hookrightarrow m = 2$

4. $x^2 + 2x + 2 > 0 \rightarrow \Delta = 4 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = -8 < 0$
 $x^2 - x + 1 > 0 \rightarrow \Delta = 1 - 4 \cdot 1 = -3 < 0$
 $-x^2 + 4x - 5 < 0 \rightarrow \Delta = 16 - 4 \cdot (-1) \cdot (-5) = -4 < 0$

Yukarıda verilen eşitsizliklerden hangisi ya da hangilerinin çözüm kümesi tüm reel sayılardır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III **E) I, II ve III**

2. $f(x) = ax^2 + 4x + c$ fonksiyonu her x gerçel sayısı için pozitif değer almaktadır. $\Delta < 0$ olur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a < 0$ ve $16 < ac$ olmalıdır.
B) $a > 0$ ve $4 < ac$ olmalıdır.
C) $a > 0$ ve $4 > ac$ olmalıdır.
D) $a = 0$ ve $c > 0$ olmalıdır.
E) $a = 0$ ve $c < 0$ olmalıdır.

$\Delta = 16 - 4ac < 0 \Rightarrow 16 < 4ac$
 $4 < ac$ olur.

5. $2x^2 + 5x + 5 > x^2 - 3x + k \Rightarrow x^2 + 8x + 5 - k > 0$
 $\Delta < 0$ olmalı.
eşitsizliği her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, k'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$\Delta = 64 - 4(5 - k) < 0$
 $\frac{64}{4} < \frac{4(5 - k)}{4} \Rightarrow 16 < 5 - k$
 $11 < -k \Rightarrow -11 > k$
-12

3. $\frac{x^2 + 8x + 3b}{-12} < 0 \rightarrow \Delta < 0$ olmalı.

eşitsizliği her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, m'nin alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 **C) 6** D) 7 E) 9

$\Delta = 64 - 4 \cdot 3b < 0$
 $\frac{64}{4} < \frac{12b}{4} \Rightarrow 16 < 3b \hookrightarrow b \geq 6$

6. $12x - x^2 < 8 - m \Rightarrow -x^2 + 12x - 8 + m < 0$
 $\Delta < 0$ olmalı.

eşitsizliği her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, m'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -30 **B) -29** C) -28 D) -27 E) -26

$\Delta = 144 - 4 \cdot (-1) \cdot (-8 + m) < 0$
 $144 - 32 + 4m < 0$
 $112 + 4m < 0 \Rightarrow \frac{4m}{4} < \frac{-112}{4}$
 $m < -28$
-29

1.D 2.B 3.C 4.E 5.C 6.B

7. $\frac{10}{2x^2 + 4x + k} > 0 \rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı.}$

eşitsizliği her x gerçekte sayı için daima doğrudur.

Buna göre, k'nin en geniş değeri aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- C A) (-4,4) B) $(-\infty, 2)$ C) $(2, \infty)$
D) (-2,2) E) (4,16)

$$\Delta = 16 - 4 \cdot 2 \cdot k < 0 \Rightarrow 16 - 8k < 0$$

$$16 < 8k \Rightarrow 2 < k$$

$$Ck = (2, \infty)$$

10. $x^2 + 2ax + a^2 + 2a - 1 > 0 \rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı.}$

eşitsizliği her x gerçekte sayı için daima doğru olduğuna göre, a'nın en geniş değeri aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- C A) [1,5] B) [-2,3] C) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$
D) $\left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$ E) $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$

$$\Delta = (2a)^2 - 4(a^2 + 2a - 1) < 0$$

$$4a^2 - 4a^2 - 8a + 4 < 0$$

$$\frac{4}{8} < \frac{8a}{8} \Rightarrow \frac{1}{2} < a \Rightarrow D.A = \left(\frac{1}{2}, \infty\right)$$

8. $mx^2 + 2\sqrt{2}x + \frac{1}{4} > 0 \rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı.}$

eşitsizliği daima doğru olduğuna göre, m'nin en geniş değeri aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A A) $(8, \infty)$ B) $(-\infty, 2)$ C) $(-8, 8)$
D) $\left(\frac{1}{4}, 8\right)$ E) $\left(-\infty, \frac{1}{4}\right)$

$$\Delta = (2\sqrt{2})^2 - 4 \cdot m \cdot \frac{1}{4} < 0$$

$$8 - m < 0 \Rightarrow 8 < m$$

$$Ck = (8, \infty)$$

11. $2x^2 - 5x > \frac{m}{2} \Rightarrow 2x^2 - 5x - \frac{m}{2} > 0 \rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı.}$

eşitsizliği her x gerçekte sayı için daima doğrudur. Buna göre, m'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$\Delta = 25 - 4 \cdot 2 \cdot \left(-\frac{m}{2}\right) < 0$$

$$25 + 4m < 0 \Rightarrow 4m < -25$$

$$4 - 7 \text{ en büyük}$$

9. $\frac{x^2 - 4x + k}{-x^2 + 7x + m} < 0 \rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı.}$

eşitsizliği daima sağlandığına göre, $(4k - 4m)$ 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- E A) 24 B) 32 C) 49 D) 65 E) 66

$$\Delta = 16 - 4 \cdot k < 0 \Rightarrow 16 < 4k$$

$$\Delta = 49 - 4 \cdot (-1) \cdot m < 0 \Rightarrow 49 < -4m$$

$$65 < 4k - 4m$$

$$66 \text{ en az}$$

12. $x^2 - m > -6x \Rightarrow x^2 + 6x - m > 0 \rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı.}$

eşitsizliği her x gerçekte sayı için daima doğrudur.

Buna göre, m'nin en geniş değeri aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- B A) $(9, \infty)$ B) $(-\infty, -9)$ C) $(-9, 9)$
D) $R - (-9, 9)$ E) $\{-9, 9\}$

$$\Delta = 36 - 4 \cdot 1 \cdot (-m) < 0$$

$$= 36 + 4m < 0 \Rightarrow \frac{4m}{4} < \frac{-36}{4}$$

$$m < -9 \Rightarrow Ck = (-\infty, -9)$$

7. SORU TİPİ

GERÇEK KÖKÜ OLMAYAN EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

- Eşitsizliklerin çözüm kümesi bulunurken, ifadenin bütün çarpanlarının kökleri tespit edilir.
- Gerçek kökü olmayan çarpanların işareti dikkate alınarak işaret tablosu oluşturulur.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$$(x^2 + 5) \cdot (-2) \cdot (x^2 + 7x + 12) > 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

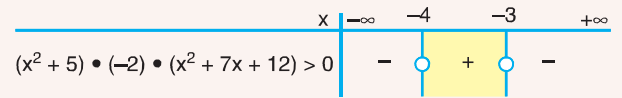
- A) $(-2, 4)$
B) $(\sqrt{5}, 3) \cup (4, \infty)$
C) $(-\sqrt{5}, \sqrt{5}) \cup (4, \infty)$
D) $(-4, -3)$
E) $\mathbb{R} - (-\sqrt{5}, \sqrt{5})$



ÇÖZÜM

- $(x^2 + 5)$ çarpanının kökü yoktur. Ancak işaret tablosunda dikkate alınır.
- (-2) çarpanı da işaret tablosunda $(-)$ olarak dikkate alınır. (-2) kök değildir.

$$x^2 + 7x + 12 = 0 \Rightarrow x = -4 \quad x = -3$$



$$\text{Ç.K} = (-4, -3)$$

(Cevap D)

ACIL MATEMATİK

1. $\frac{x^2 + x + 2}{x^2 + 10x + 21} < 0$
 $\Delta < 0 \rightarrow$ kök yok
 $\rightarrow x = -3 \quad x = -7$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
-7 -3
+ - - +
-6, -5, -4 $\Rightarrow$ 3 tane

3. $(x^4 + 81) \cdot (x^2 + 1) \cdot (x^2 - 1) < 0$
 $\Delta < 0$ kök yok
 $x = 1 \quad x = -1$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-\infty, -3) \cup (-1, 1)$ B) $\mathbb{R} - [-3, 1]$ C) $(-1, 1)$
D) $(1, \infty)$ E) $(-3, -1) \cup (1, \infty)$
-1 1
+ - - +
Ç.K = $(-1, 1)$

2. $\frac{(2x - x^2 - 5) \cdot (7 - x)}{(x - 3)} \leq 0$
 $\Delta < 0$
 $\rightarrow (-x^2 + 2x - 5)(7 - x) \leq 0$
 $(x - 3)$
 $x = 7 \quad x = 3$
eşitsizliğini sağlayan farklı x tam sayılarının toplamı kaçtır?
A) 25 B) 22 C) 15 D) 12 E) 18
3 7
+ - - +
4, 5, 6, 7 $\rightarrow$ 22 toplamı

4. $(x^2 + 4x + m) \cdot (x^2 - 3x - 28) < 0$
 $\Delta < 0$ olmalı
eşitsizliğin çözüm kümesi $(-4, 7)$ olduğuna göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
 $\Delta = 16 - 4m < 0$
 $16 < 4m$
 $4 < m$
 $\rightarrow 5$

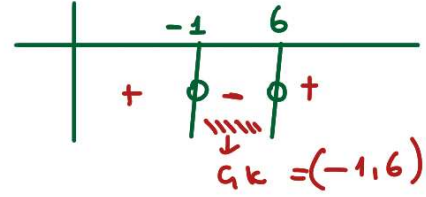
– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $4x^2 + 1 > 0 \rightarrow$ *kök yok! daima seçilir! $GK=R$*
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

B A) $\emptyset$ B) $\mathbb{R}$ C) $\left(-\frac{1}{4}, \infty\right)$
D) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ E) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$

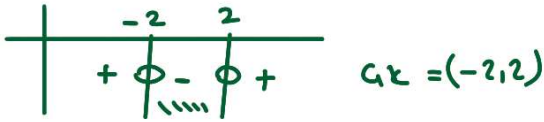
4. $\frac{5^x}{x^2 - 5x - 6} < 0$ *$\rightarrow$ kök yok.*
 $x^2 - 5x - 6 \rightarrow x=6, x=-1$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 6)$ B) $(0, 6)$ C) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$
D) $(-1, 0) \cup (6, \infty)$ E) $\mathbb{R} - [-1, 6]$



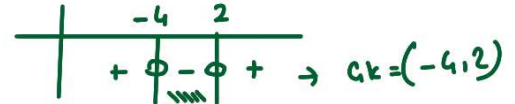
2. $\frac{x^2 + 5x + 8}{x^2 - 4} < 0$ *$\Delta < 0$*
 $\rightarrow x=2, x=-2$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

C) $(-2, 2)$
A) $\mathbb{R}$ B) $\emptyset$
D) $(2, \infty)$ E) $(4, \infty)$



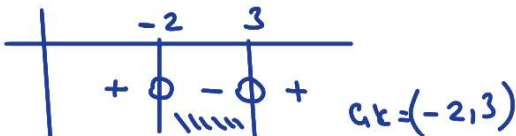
5. $\frac{(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)}{x^2 + 2x - 8} \leq 0$ *$\Delta < 0 \rightarrow$ kök yok!*
 $x^2 + 2x - 8 \rightarrow x=-4, x=2 \rightarrow$ payda sıfır yapar.
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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



3. $\frac{x^2 + 7x + 13}{x^2 - x - 6} < 0$ *$\Delta < 0$*
 $x^2 - x - 6 \rightarrow x=3, x=-2$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

B) $(-2, 3)$ C) $(-\infty, -13) \cup (2, \infty)$
A) $(-3, 2)$ D) $(-13, -7) \cup (2, \infty)$
E) $(-5, -2) \cup (3, 7)$



6. $\frac{(2x^2 + 2x + 3)(3^{-2x})}{(-x^2 + 3x - 4)(3x^2 + 1)} \geq 0$ *$\Delta < 0 \rightarrow$ kök yok!*
 $\Delta < 0 \rightarrow$ kök yok!
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

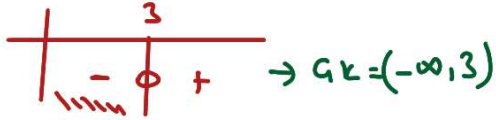
E) $\emptyset$ C) $(-4, 0) \cup (1, \infty)$
A) $(-4, 1)$ B) $(-\infty, -4) \cup (1, \infty)$
D) $\mathbb{R} - \{4\}$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $\frac{x^2+7}{x-3} < 0$ $\Delta < 0$ olmalı.
 $\rightarrow x=3$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

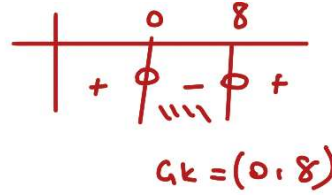
- E A) $(3, \infty)$ B) $(-7, 3)$ C) $(-\sqrt{7}, 3)$
D) $(-3, 3)$ E) $(-\infty, 3)$



10. $\frac{x^2-8x}{x^2+8} < 0$ $\rightarrow x=0$ $x=8$
 $\rightarrow$ kök yok

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

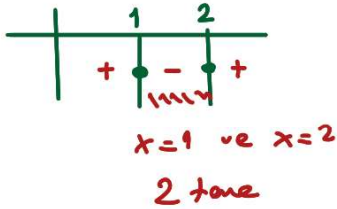
- C A) $[8, \infty)$ B) $[0, 8]$ C) $(0, 8)$
D) $(-\infty, 0]$ E) $(0, \infty) - \{8\}$



8. $(2^x+7) \cdot (x^2-3x+2) \leq 0$ $\rightarrow x=2$ $x=1$
 $\rightarrow$ kök yok

eşitsizliğin sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

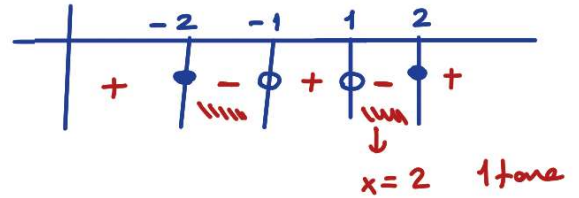
- B A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



11. $\frac{(x^2-4)(x^2+4)}{(x^2-1)(x^2+1)} \leq 0$ $\rightarrow x=2, x=-2$
 $x=1, x=-1$
 $\rightarrow$ kök yok

eşitsizliğin sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

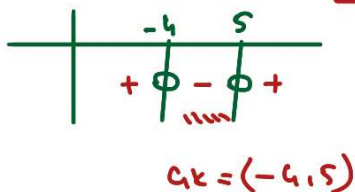
- A A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



9. $\frac{(x^2+2x+9) \cdot (x^2+3x+10)}{(x^2-x-20)} < 0$ $\Delta < 0 \rightarrow$ kök yok.
 $\rightarrow x=5$ $x=-4$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

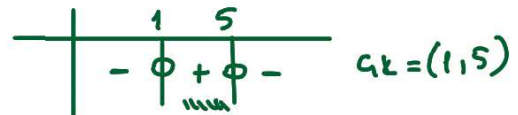
- E A) $\emptyset$ B) $(5, 4)$ C) $\mathbb{R} - \{-4, 5\}$
D) $[-4, 5]$ E) $(-4, 5)$



12. $\frac{5 \cdot \frac{x-5}{3} \cdot (-x^2-x-3)}{x^2-6x+5} \geq 0$ $\rightarrow x=5$ $x=1$
 $\rightarrow$ kök yok

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- D A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R} - [1, 5]$ C) $(-\infty, 3) \cup [5, \infty)$
D) $(1, 5)$ E) $\left(-\frac{3}{5}, 3\right) \cup (5, \infty)$



8. SORU TİPİ

MUTLAK DEĞERLİ EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

- Eşitsizlik sorularında mutlak değerli bir çarpan varsa kökü çift kat kök olarak alınır.
- Mutlak değerli ifade çarpan durumunda değilse normal kök olarak alınır.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$$\frac{|x-2|}{|x|-5} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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



ÇÖZÜM

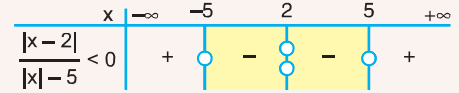
$|x-2|$ ifadesi eşitsizlikte bir çarpandır.

Kökü çift kat kök olarak değerlendirilecektir.

$x = 2$ çift kat kök

$|x| - 5$ ifadesinde $|x|$ bir çarpan olmadığı için ifade sıfıra eşitlenerek kökler bulunur.

$$|x| - 5 = 0 \Rightarrow |x| = 5 \Rightarrow x = 5 \quad x = -5$$



$$\text{Ç.K.} = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 3, 4\}$$

(Cevap C)

1. $\frac{|x-1|}{x+3} < 0$

$x+3 < 0$
 $x < -3 \Rightarrow (-\infty, -3)$

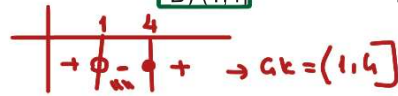
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -3)$ B) $(-3, 1]$ C) $\mathbb{R} - (-3, 3)$
D) $(-\infty, 3) \cup \{1\}$ E) $(1, \infty)$

3. $\frac{x^2-5x+4}{|x-1|} \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

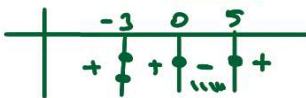
- A) $[1, 4]$ B) $(-\infty, 4]$ C) $(-\infty, 4] - \{1\}$
D) $(1, 4]$ E) $(1, 4)$



2. $(x^2-5x) \cdot |x+3| \leq 0$ $x=0$ $x=5$ $x=-3$ (çift kat)

eşitsizliğini sağlayan farklı x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 12 C) 11 D) -6 E) 6



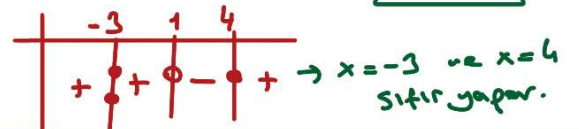
0, 1, 2, 3, 4, 5

$x = -3$ iken
sıfır olur.
Toplam = 12

4. $\frac{|x^2-x-12|}{|x-1|} \leq 0$ $x=4$ ve $x=-3$ çift kat
 $x=1$ çift kat

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

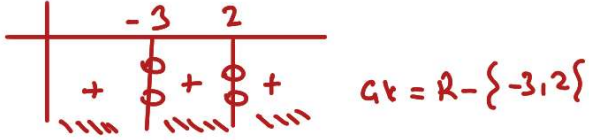
- A) $(-3, 4)$ B) $(-\infty, -3) \cup (4, \infty)$ C) $\mathbb{R} - \{1\}$
D) $[-3, 1) \cup (1, 4]$ E) $\{-3, 4\}$



– PEKİŞTİRME TESTİ –

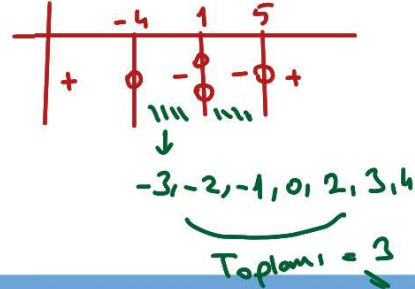
1. $|x-2| \cdot |x+3| > 0 \rightarrow \boxed{x=2}$ ve $\boxed{x=-3}$ çift kat kök
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

D) $R - \{-3, 2\}$



4. $|x-1| \cdot (x^2 - x - 20) < 0$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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



2. $|x-m| \cdot |x-n| \leq 0$
eşitsizliğin çözüm kümesi $\left\{\frac{2}{3}, 6\right\}$ olduğuna göre

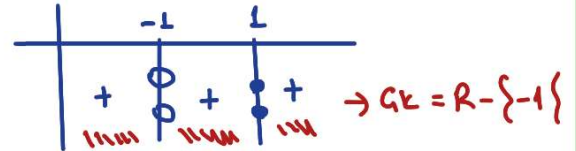
m · n çarpımının değeri kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 4 D) $\frac{20}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

$m = \frac{2}{3}$ $n = 6 \Rightarrow m \cdot n = \frac{2}{3} \cdot 6 = 4$

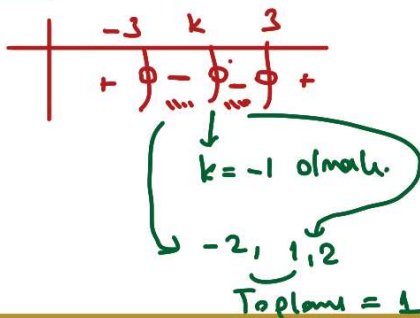
5. $\frac{|1-x| \cdot (x+1)}{(x+1)} \geq 0$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $\emptyset$ C) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$
D) $R - \{-1\}$ E) $(1, \infty)$



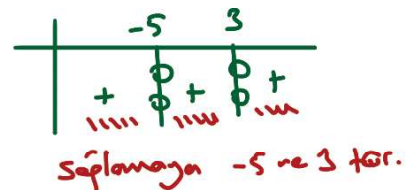
3. $|x-k| \cdot (x^2 - 9) < 0$
eşitsizliğin sağlayan x tam sayılarının toplamı 1 olduğuna göre, k değeri kaçtır?

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



6. $\frac{|x^2 + 2x + 2| \cdot 2^{x-1}}{|x-3| \cdot |x+5|} > 0$
eşitsizliğini sağlamayan kaç farklı x değeri vardır?

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

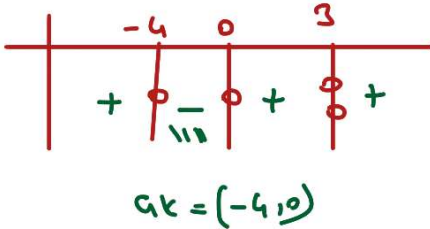


1.D 2.C 3.A 4.A 5.D 6.B

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $|3 - x| \cdot (x^2 + 4x) < 0 \Rightarrow x=3$ x=0 x=-4
 eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- D) (-4,0) E) $R - [-4,0]$



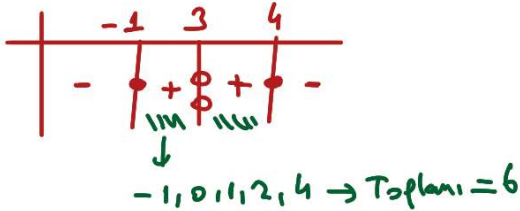
10. $\frac{5}{4 - |x - 5|} \geq 0$
 eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- D) (1,9) E) $[9, \infty)$

$4 - |x - 5| > 0 \Rightarrow 4 > |x - 5| \Rightarrow |x - 5| < 4$
 $-4 < x - 5 < 4 \Rightarrow 1 < x < 9$
 $GK = (1, 9)$

8. $\frac{-x^2 + 3x + 4}{|x - 3|} \geq 0$
 eşitsizliğini sağlayan farklı x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 10 D) 2 E) 5



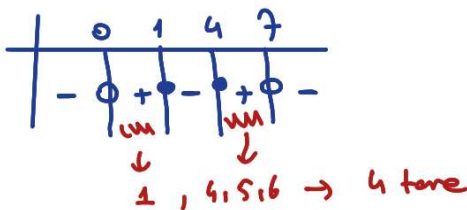
11. $\frac{|x + m|}{x^2 + 5} \leq 0$
 eşitsizliğin çözüm kümesi $\{-2\}$ olduğuna göre, m değeri kaçtır?

- B) 2 C) 7 D) 5 E) -5

$-m = -2 \Rightarrow m = 2$

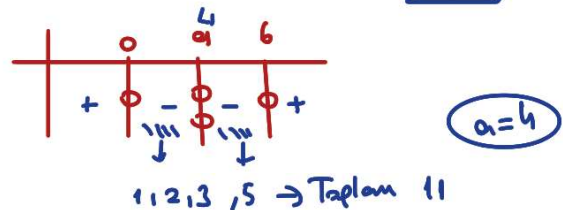
9. $\frac{(x^2 - 5x + 4) \cdot |x - 7|}{7x - x^2} \geq 0$
 eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- C) 4 D) 5 E) 6



12. $|x - a| \cdot (x^2 - 6x) < 0$
 eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı 11'dir.

- D) 4 E) 5



9. SORU TİPİ

KÖKLÜ İFADE İÇEREN EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

$n \in \mathbb{Z}$ ve $n \geq 1$ olmak üzere,

- $^{2n+1}\sqrt{f(x)}$ şeklinde köklü ifadelerde kökün içi tüm gerçekteki sayıları alabilir.
- $^{2n}\sqrt{f(x)}$ şeklinde köklü ifadelerde x'in tanım aralığı sadece $f(x) \geq 0$ olduğu yerlerdedir.
- Köklü ifade kesirli bir işlemin paydasında ise sıfıra eşit olamayacağı da bilinmelidir.

ACİL MATEMATİK

ÖRNEK

$(\sqrt{3-x}) \cdot (x+1) \cdot (x-7) < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

ÇÖZÜM

$(\sqrt{3-x}) \cdot (x+1) \cdot (x-7) < 0$

$x = -1$ $x = 7$

Kökler -1 ve 7'dir.

$-\infty$ -1 7 $+\infty$

$+$ $-$ $+$

- Ancak kareköklü ifadenin içi negatif olamaz.
 $3-x \geq 0 \Rightarrow 3 \geq x$ şartını sağlaması gerekir. Ayrıca $x = 3$ için eşitsizlik "0" olacağından sayının 3'ten küçük olması gerekir.
- İki aralığın ortak çözümündeki tam sayılar 2, 1 ve 0'dır.

(Cevap A)

1. $\frac{x-2}{\sqrt{x}} \leq 0$

$x=2$ $x=0$ (payda sıfır yapar)

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. $\frac{\sqrt[3]{x^2-9}}{8x-x^2} \geq 0$

$x=3$ $x=-3$ $x=0$ $x=8$

$-3, -2, -1, 3, 4, 5, 6, 7$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

2. $\sqrt{x^2-6x+8} \leq 0$

$\rightarrow$ Derecesi çift olan köklü ifade negatif olamaz. Sadece sıfır olabilir.

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$x^2-6x+8=0 \Rightarrow x=2, x=4$

Sıfır yapar.

$K = \{2,4\}$

4. $\frac{\sqrt{x-2} \cdot \sqrt{4-x}}{5-x} \leq 0$

$\rightarrow x=5$ değeri $\sqrt{4-x}$ ifadesini tanımsız yapar. Almayız.

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R} - \{5\}$ C) $[2,4]$ D) $\{2,4\}$ E) $(5,\infty)$

2 4 5

$+$ $-$ $+$ $-$

$x=2$ $x=4$ $x=5$

$K = \{2,4\}$

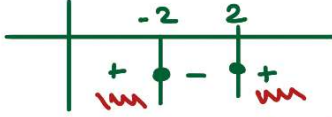
1.C 2.A 3.C 4.D

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $\sqrt{x^2 - 4} \geq 0$ $x^2 - 4 \geq 0$ $x = 2$ $x = -2$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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



$GK = (-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

4. $\sqrt{x-3} < 3 \rightarrow x-3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

$x-3 < 9 \Rightarrow x < 12 \Rightarrow 3 \leq x < 12$
 $\downarrow$
3, 4, 5, ..., 11
9 tane

2. $\sqrt{x^2 - 3x - 10} \leq 0$ $\Rightarrow$ Derecesi çift olan koku ifadesi ≥ 0 olur.

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-2, 5]$ B) $\mathbb{R} - (-2, 6)$ C) $[5, \infty)$
D) $\{-2, 5\}$ E) $\emptyset$

$x^2 - 3x - 10 = 0$
 $x = -2$ $x = 5$
 $GK = \{-2, 5\}$

5. $\sqrt{14-x} < 2 \rightarrow 14-x \geq 0 \Rightarrow 14 \geq x$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

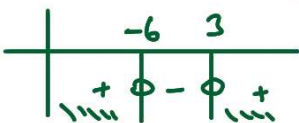
- A) 50 B) 60 C) 65 D) 69 E) 77

$14-x < 4 \Rightarrow 10 < x \Rightarrow 10 < x \leq 14$
 $\downarrow$
11 + 12 + 13 + 14
= 50

3. $\frac{3}{\sqrt{x^2 + 3x - 18}} > 0$ $x = -6$ $x = 3$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\emptyset$ C) $(-6, 3)$
D) $[-6, 3]$ E) $(-\infty, -6) \cup (3, \infty)$

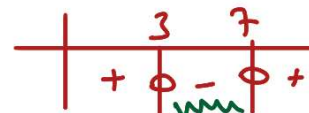


$GK = (-\infty, -6) \cup (3, \infty)$

6. $\frac{\sqrt{x-3}}{x-7} < 0$ $\rightarrow x = 3$ $\rightarrow x = 7$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 18 E) 22



$4 + 5 + 6 = 15$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $\sqrt[3]{x^2 + x - 6} > 0 \rightarrow x = -3 \quad x = 2$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- D) $(-\infty, -3) \cup (2, \infty)$ E) $[-2, 3]$

$$C_k = (-\infty, -3) \cup (2, \infty)$$

10. $\sqrt{-x^2 + 4x - 4} \geq 0 \rightarrow \sqrt{(-x+2)(x-2)} \geq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- C) $\{2\}$

$x=2$

$\begin{array}{c} | \quad 2 \\ \hline - \bullet - \\ | \quad | \end{array} \rightarrow G_k = \{2\}$

8. $\sqrt[5]{x^2 - 6x} \cdot \sqrt{4 - x} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

$4 - x > 0 \Rightarrow (4 > x)$

- C) $(0,4)$

$x=0$ $x=6$

0	6
+	+
3	3

$0 < x < 6$ oder

$5 < x < 6$

11. $\sqrt{x^2 + x + 1} < \sqrt{x^2 + 2x + 7}$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-6, \infty)$ B) $(-1, 7)$ C) $(-\infty, -1) \cup (7, \infty)$
D) $(-6, 7)$ E) $(-6, -1) \cup \{7\}$

$$\cancel{x^2} + x + 1 < \cancel{x^2} + 2x + 7$$

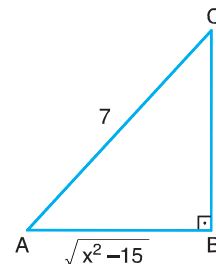
$$-6 < x \rightarrow GZ = (-6, \infty)$$

9. $\frac{\sqrt[3]{x-2}}{x^2-2x-15} \geq 0$ $\rightarrow x=2$
 $\rightarrow x=5$ $x=-3$
 eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- E) $(-3, 2] \cup (5, \infty)$

$$G_t = (-3, 2] \cup (5, \infty)$$

12.



Yukarıda ABC dik üçgeni verilmiştir.

$$|AB| = \sqrt{x^2 - 15} \text{ br}$$

$|AC| = 7 \text{ br}$

olduğuna göre x 'in alabileceği kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

- B) 4

$15 \leq x^2 < 64$
 $\downarrow$
 $\{4, 5, 6, 7\}$ 4 to 7

7.D 8.C 9.E 10.C 11.A 12.B

10. SORU TİPİ

EŞİTSİZLİK SİSTEMİ

- İki veya daha fazla eşitsizliğin bir arada gösterildiği ifadelerdir.
- Her bir eşitsizliğin çözüm kümesi bulunur.
- Ardından bütün eşitsizliklerin ortak çözümü oluşturulur.
- $A < B < C$ şeklindeki eşitsizlikler $A < B$ ve $B < C$ şekline getirilip eşitsizlik sistemi gibi çözülür.

ACİL MATEMATİK

ÖRNEK

$$x^2 - 4x > 0$$

$$2x - 10 > 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 0) \cup (4, \infty)$ B) $(5, \infty)$ C) $(-\infty, 0) \cup (5, \infty)$
D) $(0, 5)$ E) $(4, 5)$

ÇÖZÜM

$$x^2 - 4x > 0$$

$$x(x - 4) > 0$$

$$x = 0 \quad x = 4$$

$$2x - 10 > 0$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

x	$-\infty$	0	4	5	$+\infty$
$x^2 - 4x > 0$	+	+	-	-	+
$2x - 10 > 0$	-	-	-	+	+

iki eşitsizliğin ortak çözüm kümesi $(5, \infty)$ olacaktır.
Cevap B

1. $x^2 \leq 4 \Rightarrow x^2 - 4 \leq 0 \Rightarrow (x - 2)(x + 2) \leq 0$
 $x^2 - 5x \leq 0 \Rightarrow x(x - 5) \leq 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[0, 2]$ B) $[0, 5]$ C) $[2, 5]$
D) $[-2, 5]$ E) $\mathbb{R} - [-2, 2]$

$A = [0, 2]$

3. $6 \leq x^2 - x \leq 12$

$$x^2 - x \geq 6 \Rightarrow x^2 - x - 6 \geq 0 \Rightarrow (x - 3)(x + 2) \geq 0$$

$$x^2 - x \leq 12 \Rightarrow x^2 - x - 12 \leq 0 \Rightarrow (x - 4)(x + 3) \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesinde kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

	$-\infty$	-3	-2	3	4	$+\infty$
≥ 0	+	+	-	-	+	+
≤ 0	+	-	-	+	+	+

$-3, -2, 3, 4 \rightarrow 4$ tane

2. $x^2 < x \Rightarrow x^2 - x < 0 \Rightarrow x(x - 1) < 0$
 $2x - 1 < 0 \Rightarrow x < \frac{1}{2}$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[0, 2]$ B) $(0, \frac{1}{2})$ C) $(\frac{1}{2}, 1)$
D) $(-1, 0)$ E) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

$A_k = (0, \frac{1}{2})$

	$-\infty$	0	$\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
$x^2 - x < 0$	+	-	-	+	+
$2x - 1 < 0$	-	-	+	+	+

4. $1 \leq \frac{4}{x} \Rightarrow 1 - \frac{4}{x} \leq 0 \Rightarrow \frac{x - 4}{x} \leq 0 \Rightarrow (x - 4)(x) \leq 0$
 $x^2 - x \leq 6 \Rightarrow x^2 - x - 6 \leq 0 \Rightarrow (x - 3)(x + 2) \leq 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesinde kaç farklı x tam sayısı vardır?

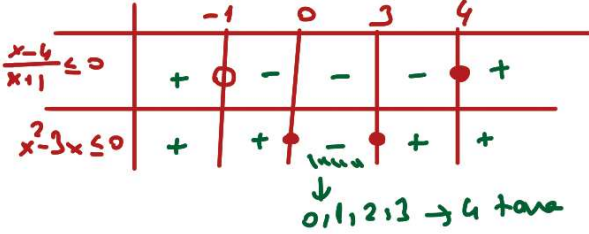
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

	$-\infty$	-2	0	3	4	$+\infty$
≤ 0	+	+	-	-	+	+
≤ 0	+	-	-	+	+	+

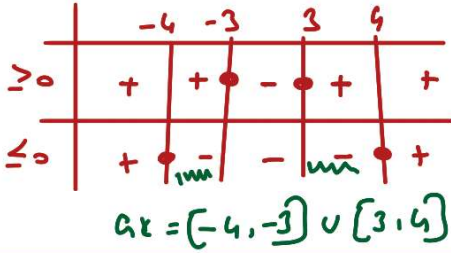
$\{1, 2, 3\} \rightarrow 3$ tane

- PEKİŞTİRME TESTİ -

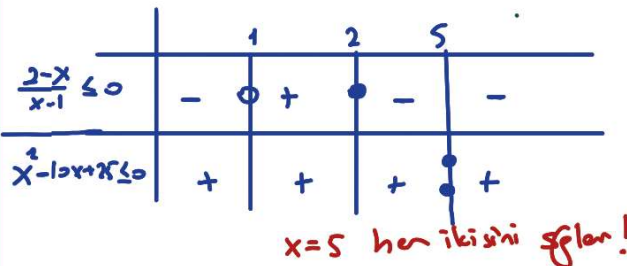
1. $\frac{x-4}{x+1} \leq 0$ ve $x^2 - 3x \leq 0$
- eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farkı x tam sayısı vardır?
- B A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 2



2. $7 \leq x^2 - 2 \leq 14$
- eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- C A) $[-4, 4]$ B) $[-4, -3]$ C) $[-4, -3] \cup [3, 4]$ D) $R - (-4, 4)$ E) $R - \{3, 4\}$



3. $\frac{1}{x-1} \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{x-1} - 1 \leq 0 \Rightarrow \frac{2-x}{x-1} \leq 0$
- $x^2 + 25 \leq 10x \Rightarrow x^2 - 10x + 25 \leq 0 \Rightarrow x = 5$
- eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- B A) $\emptyset$ B) $\{5\}$ C) $[2, \infty)$ D) $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ E) $[5, \infty)$

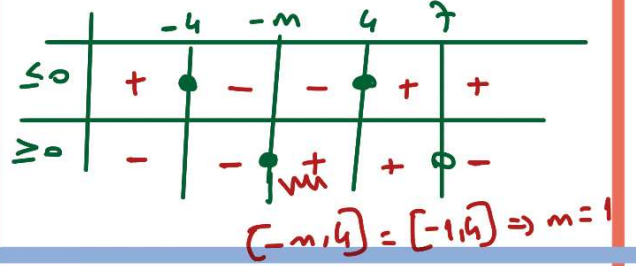


$x^2 \leq 16 \Rightarrow x = -4 \quad x = 4$

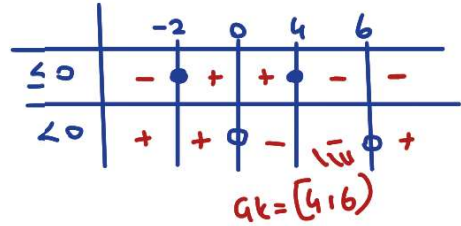
$\frac{x+m}{7-x} \geq 0 \Rightarrow x = -m \quad x = 7$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi $[-1, 4]$ olduğuna göre, m kaçtır?

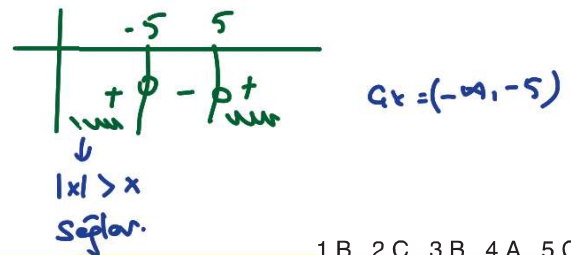
- A) 1 B) -2 C) 3 D) -4 E) 2



5. $-x^2 + 2x + 8 \leq 0 \Rightarrow x = -2 \quad x = 4$
- $x^2 - 6x < 0 \Rightarrow x = 0 \quad x = 6$
- eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- C A) $[-2, 4] \cup (6, \infty)$ B) $[-2, 0] \cup (4, 6]$ C) $[4, 6]$ D) $R - (-2, 4)$ E) $(-\infty, -2] \cup [4, 6)$



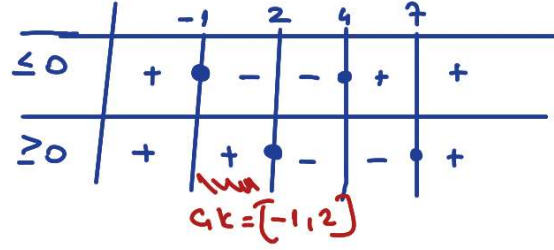
6. Bir gerçekte sayının 5 eksiği, 5 fazlasına bölündüğünde daima pozitif değeri almaktadır. $\frac{x-5}{x+5} > 0$ ve $|x| > x$
- Aynı gerçekte sayının mutlak değeri kendisinden büyüktür.
- Buna göre, bu gerçekte sayının değeri aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
- E A) $[5, \infty)$ B) $(-5, 5)$ C) $(5, \infty)$ D) $[-5, 5]$ E) $(-\infty, -5)$



– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $0 < |x^2 - 2x + 2| - x^2 + x \leq 7$
 eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $[-5, 2]$ B) $(-\infty, -5) \cup (2, \infty)$ C) $(2, 7)$
 D) $(-8, -5] \cup (2, 7]$ E) $(0, 7]$
- $\Delta < 0$ daima pozitif olur.
 $0 < x^2 - 2x + 2 - x^2 + x \leq 7$
 $0 < -x + 2 \leq 7 \Rightarrow -2 < -x \leq 5$
 $-5 \leq x < 2 \Rightarrow \text{Kk} = [-5, 2)$

9. $x^2 - 3x - 4 \leq 0 \rightarrow x = 4 \quad x = -1$
 $|x^2 - x + 3| > 0 \rightarrow \text{Daima pozitif } \Delta < 0 \text{ kök yok.}$
 $x^2 - 9x + 14 \geq 0 \rightarrow x = 2 \quad x = 7$
 eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $[-1, 2]$ B) $(-\infty, -1] \cup [4, 7)$ C) $(-1, 4) \cup [7, \infty)$
 D) $(-1, 2] \cup [4, 7)$ E) $(2, 7)$



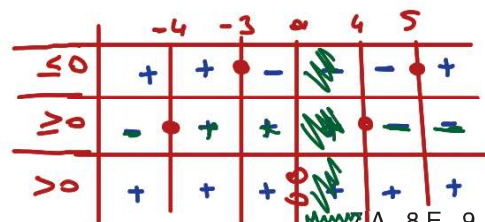
8. a bir tam sayı olmak üzere
 $0 < 5x + 1 < a$
 eşitsizliğini sağlayan yalnızca 4 tane x tam sayısı vardır.
 Buna göre, a tam sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?
 E) A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

$-\frac{1}{5} < \frac{5x}{5} < \frac{a-1}{5}$
 $-\frac{1}{5} < x < \frac{a-1}{5}$
 $\downarrow$
 $0, 1, 2, 3$
 $\frac{a-1}{5} \leq 4$ olmalı.
 $a-1 \leq 20$
 $a \leq 21$
 işte 22 olamaz.

10. Mutlak değeri kendisinden büyük x gerçel sayısının 1 eksiğinin karesi en fazla 36'dır.
 Buna göre, x'in alabileceği değer aralığı $(x-1)^2 \leq 36$
 aşağıdakilerden hangisidir?
 E) A) $(-\infty, -5)$ B) $(7, \infty)$ C) $(-5, 7)$
 D) $(-5, 0) \cup (7, \infty)$ E) $[-5, 0]$

$-6 \leq x-1 \leq 6 \Rightarrow -5 \leq x \leq 7$
 $|x| > x$ negatif olmalı. $[-5, 0)$

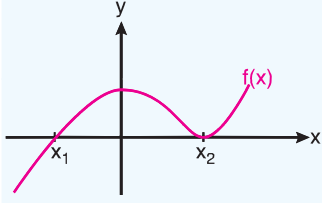
11. $x^2 - 2x - 15 \leq 0 \rightarrow x = 5 \quad x = -3$
 $\sqrt{16 - x^2} \geq 0 \rightarrow x = 4 \quad x = -4$
 $(x-a)^2 > 0 \rightarrow x = a$
 eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayılarının toplamı ~~5~~ sıfırdır.
 Buna göre, a kaçtır?
 C) A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1



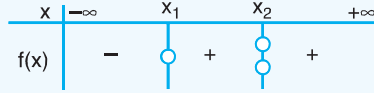
7.A 8.E 9.A 10.E 11.C

11. SORU TİPİ

GRAFİĞİ VERİLEN EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ



- Fonksiyonun x eksenini kestiği noktalar o fonksiyonun tek kat kökleri (x_1), x eksenine teğet olduğu noktalar o fonksiyonun çift kat kökleri (x_2) olur.
- Yandaki grafikte x, $+\infty$ 'a giderken; y $+\infty$ 'a gittiğinden işaret tablosunun sağından (+) işareti ile başlanır.

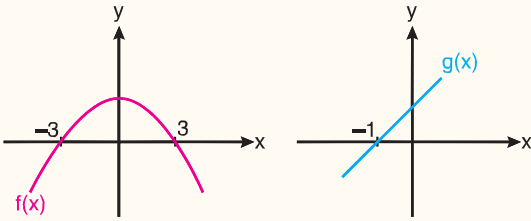


ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

Aşağıda $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıda-

kilerden hangisidir?

- A) $(-3, 3)$ B) $(-1, 3]$ C) $\mathbb{R} - (-3, 3)$
D) $(-\infty, -3] \cup (-1, 3]$ E) $[3, \infty)$



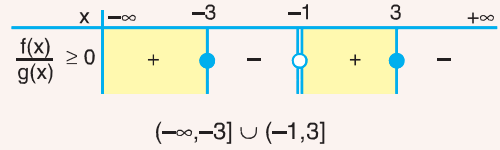
ÇÖZÜM

$f(x)$ in kökleri $-3, +3$ tür.

$g(x)$ in kökleri -1 'dir. (Paydayı 0 yaptığından çözüme dahil edilmez.)

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x + \infty \text{ giderken } (-)}{x + \infty \text{ giderken } (+)} = \frac{-}{+} = (-) \text{ olduğundan}$$

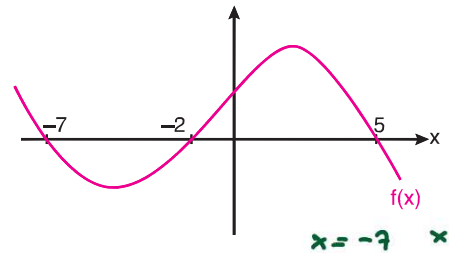
işaret tablosunun en sağından $(-)$ işaretle başlanacaktır.



Cevap D

ACIL MATEMATİK

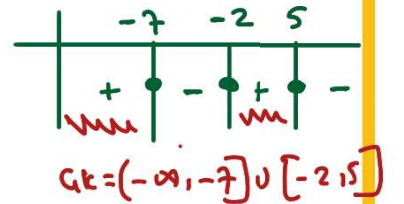
2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



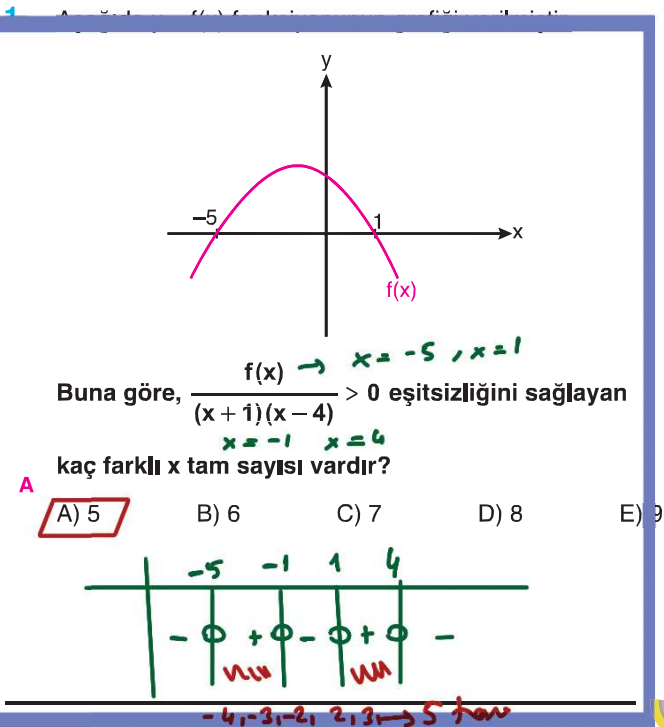
Buna göre, $f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

E

- A) $(-\infty, -7] \cup (-2, 5)$
B) $\mathbb{R} - (-2, 5)$
C) $[-7, -2] \cup [0, 5]$
D) $\mathbb{R} - (-7, -2)$
E) $(-\infty, -7] \cup [-2, 5]$

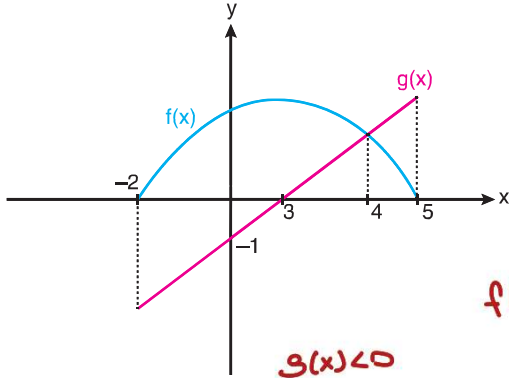


1.A 2.E



– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. Aşağıda $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

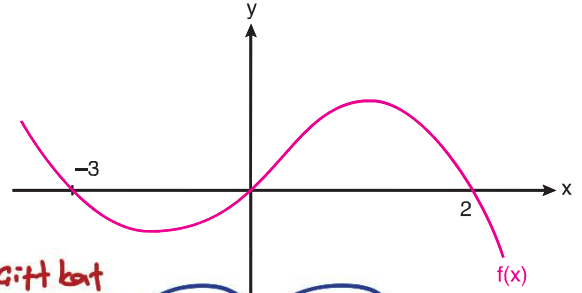


$x \in [-2, 5]$ olmak üzere,

$f(x) \cdot g(x) < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 2 E) 0

3. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



G:tt bat

$x = 0$

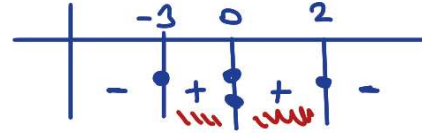
$x = -3$

$x = 2$

Buna göre, $x \cdot f(x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

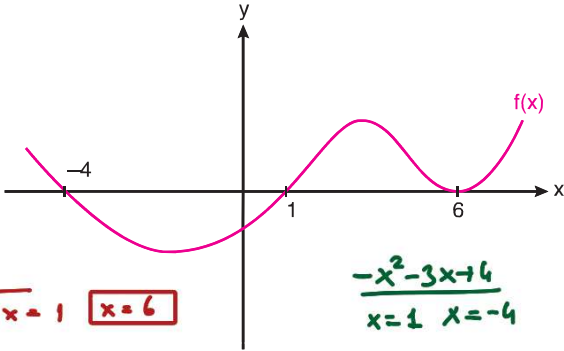
B

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



$-3, -2, -1, 0, 1, 2 \rightarrow 6$ tane

2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



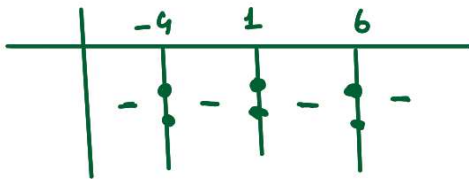
$f(x)$
 $x = -4$ $x = 1$ $x = 6$

$-x^2 - 3x + 4$
 $x = 1$ $x = -4$

Buna göre, $f(x) \cdot (-x^2 - 3x + 4) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

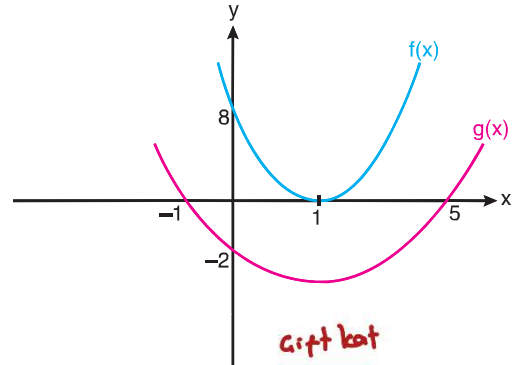
C

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



$x = -4$
 $x = 1$
 $x = 6$ } sепlar 3 tane

4. Aşağıda $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



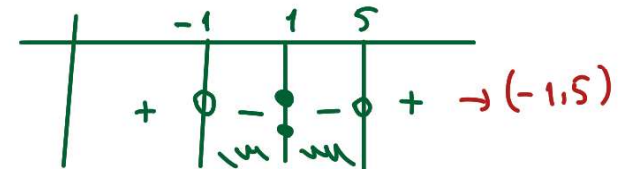
G:tt bat

$x = 1$

Buna göre, $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi

C

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

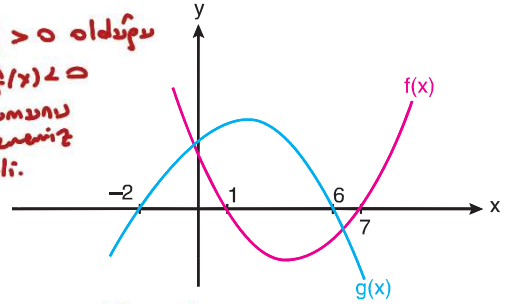


1.D 2.C 3.B 4.C

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

$|g(x)| > 0$ olduğu için $f(x) < 0$ durumunu incelememiz yeterli.



Buna göre, $f(x) \cdot |g(x)| < 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

$f(x) < 0 \rightarrow x=1 \quad x=7$

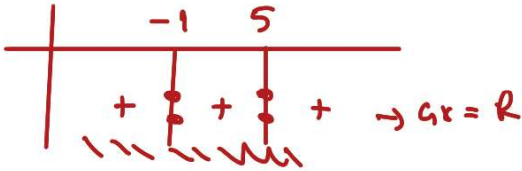


2, 3, 4, 5, 6
4 tane

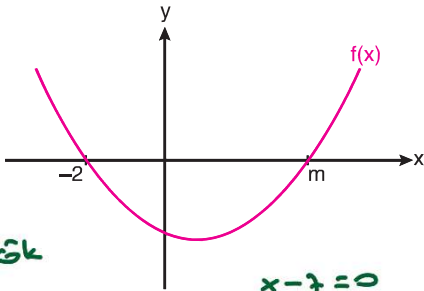
$g(6)=0$ olduğu için almayız

Buna göre, $|f(x)| \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -1] \cup [5, \infty)$ B) $[-1, 5]$ C) $\mathbb{R} - \{-1, 5\}$
D) $\mathbb{R} - (-1, 5)$ E) $\mathbb{R}$



6. Aşağıda $y = f(x)$ ikinci dereceden fonksiyonun grafiği verilmiştir.



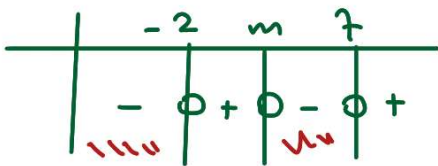
$\frac{f(x)}{x-7} < 0$

$\frac{f(x)}{x-7} < 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi $(-\infty, -2) \cup (5, 7)$ 'dir.

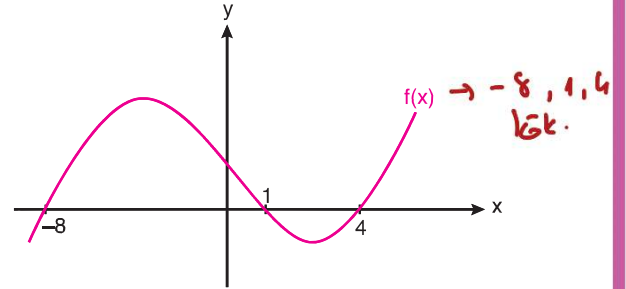
Buna göre, m değeri kaçtır?

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



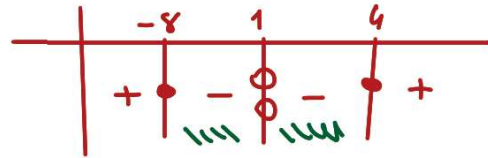
$(-\infty, -2) \cup (m, 7) \Rightarrow m=5$

8. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\frac{f(x)}{x-1} \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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



-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1
0, 2, 3, 4
12 tane