

1. SORU TİPİ

PARABOL (İKİNCİ DERECEDEKİ FONKSİYONLARIN GRAFİĞİ)

$a, b, c \in \mathbb{R}$ ve $a \neq 0$ olmak üzere,

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ şeklindeki ikinci dereceden fonksiyonların grafiklerine **parabol** denir.

ACİL MATEMATİK



ÖRNEK

Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiği parabol belirtir?

- A) $f(x) = 5x$
 B) $f(x) = -3x + 1$
 C) $f(x) = x^3 + 8$
 D) $f(x) = x^2 - 2x + 3$
 E) $f(x) = 4$



ÇÖZÜM

Bir fonksiyon grafiğinin parabol belirtmesi için x^2 'li teriminin mutlaka bulunması gerekir. Ayrıca x^2 'li terimden daha büyük dereceli terimin de olmaması gerekir.

Dolayısıyla doğru cevap D şıkkıdır.

ACİL MATEMATİK

1. Aşağıdakilerden hangisi ikinci dereceden bir değişkenli fonksiyon belirtir?

D

- A) $f(x) = 4x^3 + 3x + 1$
 B) $f(x) = 7 - 2x$
 C) $f(x) = \frac{3}{x^2} + \frac{2}{x} + 1$
 D) $f(x) = x^2$
 E) $f(x) = x^3 - 8$

$f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$ biçiminde olmalı.

D şıkkı $f(x) = x^2$

3. $f(x) = (x + 4)^2 \cdot (mx + 5)$

fonksiyonunun grafiği parabol belirttiğine göre m değeri kaçtır?

E

- A) -5 B) 5 C) 2 D) 1 E) 0

$f(x) = (x+4)^2 \cdot (mx+5)$ fonksiyonunda
 I. çarpan II. çarpan

I. çarpan ikinci dereceden bir ifade
 Dolayısıyla II. çarpan x 'li terim
 olmamalı. Yani $m = 0$ olur.

4. $f(x) = (a - 1)x^3 + 2x^{b+1} + 3$

fonksiyonunun grafiği parabol belirttiğine göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A

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

Parabol, ikinci dereceden bir fonksiyon grafiği ise $f(x) = ax^2 + bx + c$ biçiminde olmalı. x^3 'lî terim olmaz. $x^{b+1} = x^2$ olmalı.

$$\begin{aligned} a-1 &= 0 \\ a &= 1 \\ a+b &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b+1 &= 2 \\ b &= 1 \end{aligned}$$

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

2. $f(x) = 3 \cdot x^{a-4} + 5x$

fonksiyon grafiğinin parabol belirtmesi için a aşağıdaki değerlerden hangisini almalıdır?

C

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

$f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$ biçiminde
 Yani x^2 'li terim olmalı.

$$x^{a-4} = x^2 \Rightarrow a-4=2 \\ a=6$$

PARABOL

1. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiği parabol belirtir?

B

- A) $f(x) = x - 1$
 B) $g(x) = -2x^2 + 1$
 C) $k(x) = \frac{1}{x^2} + 2$
 D) $m(x) = 2x^3 + 3x^2 + 7x + 1$
 E) $n(x) = \sqrt{x} + 2$

$f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$ olmalı.

B) $g(x) = -2x^2 + 1$ ✓

2. $f(x) = ax^2 + 2x + 3$

fonksiyonunun grafiği parabol belirtmektedir.

Buna göre, a aşağıdaki değerlerden hangisini alamaz?

E

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

$f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$
 ve $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmalı.

E) $a = \sqrt{-2} \notin \mathbb{R}$

3. Başkatsayısı 1 ve sabit terimi 5 olan ikinci dereceden fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

E

- A) $f(x) = 2x^2 + 3x + 2$
 B) $g(x) = x^2 + 5x + 1$
 C) $k(x) = 3x^2 - 5$
 D) $m(x) = x + 5$
 E) $n(x) = x^2 + 5x + 5$

$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow$
 $a = 1$ (Baskatsayısı)
 $c = 5$ (sabit terim)

E) $n(x) = x^2 + 5x + 5$ seçer ✓

4. $f(x) = (mx - 4) \cdot (x - 4) \cdot (x + 4)$

fonksiyonunun grafiğinin parabol belirtmesi için m kaç olmalıdır?

A

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

$$f(x) = (\underbrace{mx-4}_{\text{I. çarpan}}) \cdot (\underbrace{x-4}_{\text{II. çarpan}}) \cdot (\underbrace{x+4}_{\text{III. çarpan}})$$

fonksiyondan II. ve III. çarpanın çarpımları ile 2. dereceden bir fonksiyon elde edilir.
 I. çarpandan x 'li terim olmamalı.
 $m = 0$ olur.

5. Parabol ile ilgili aşağıda bazı öncül bilgiler verilmiştir.

I. Sabit terimi fonksiyonda mutlaka bulunmalıdır.

II. x^2 'li terim fonksiyonda mutlaka bulunmalıdır.

III. x^2 'li terimin katsayısı 0 dışında tüm gerçekte sayıları alabilir.

IV. Tanım kümesinde sadece tam sayılar olmalıdır.

Yukarıda verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri parabol için geçerlidir?

B

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

$f(x) = ax^2 + bx + c$
 $f(x) = ax^2 + bx$
 $f(x) = ax^2 + c$
 $f(x) = ax^2$
 parabol dört farklı biçimde karşımıza çıkar.
 $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ olmalı.

6. $f(x) = \Delta x^2 + 3x^2 + 3x + 3$

fonksiyonunun grafiği parabol belirtmektedir.

Δ sembolünün alabileceği en küçük çift doğal sayı değeri kaçtır?

C

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

$$f(x) = \Delta x^2 + 3x^2 + 3x + 3$$

$$f(x) = (\Delta + 3)x^2 + 3x + 3$$

$\Delta = 0$ olur (en küçük çift doğal sayı)

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $f(x) = (3-m)x^4 + x^3 + nx^3 + 3x^2 + 7$

fonksiyonunun grafiği parabol belirttiğine göre $m + n$ toplamı kaçtır?

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

$$f(x) = (3-m)x^4 + x^3(1+n) + 3x^2 + 7$$

$$\begin{aligned} 3-m &= 0 & 1+n &= 0 \\ 3 &= m & n &= -1 \\ m+n &= 2 \end{aligned}$$

10. $f(x) = (m-1)x^{m^2-5m+6} + mx + 2$

fonksiyonunun derecesi 2 olduğuna göre m kaçtır?

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

$$f(x) = (m-1)x^{m^2-5m+6} + mx + 2$$

$$\begin{aligned} m^2-5m+6 &= 2 \\ m^2-5m+4 &= 0 \\ m &= 4 \end{aligned}$$

8. $f(x) = (m^2-3m+2)x^4 + 5x^{m^2-5m+6} + 7$

fonksiyonunun grafiği parabol belirttiğine göre m kaçtır?

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

$$f(x) = (m^2-3m+2)x^4 + 5x^{m^2-5m+6} + 7$$

$$\begin{aligned} m^2-3m+2 &= 0 & m^2-5m+6 &= 2 \\ m &= 2 & m &= 4 \end{aligned}$$

11. $f(x) = 3(x-4)^{m^2-3m+2}$

fonksiyonunun grafiği parabol belirtmektedir.

Buna göre m 'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} f(x) &= 3(x-4)^{m^2-3m+2} \\ m^2-3m+2 &= 2 \\ m(m-3) &= 0 \Rightarrow m=0 \text{ veya } m=3 \\ 0+3 &= 3 \end{aligned}$$

9. $f(x) = ax^4 + bx^3 + 3x^2 + (a-2)x^3 + (4-b)x^4$

fonksiyonunun grafiği parabol belirttiğine göre $a + b$ toplamı kaçtır?

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

$$f(x) = x^4(4-b+a) + x^3(b+a-2) + 3x^2$$

$$\begin{aligned} 4-b+a &= 0 & b+a-2 &= 0 \\ -b+a &= -4 & b+a &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -b+a &= -4 \\ +b+a &= 2 \\ 2a &= -2 \Rightarrow a = -1 \\ b &= 3 \\ a+b &= 2 \end{aligned}$$

12. $f(x) = 3x^2 + (m-1)\sqrt{x} + (m+1)x + 8$

fonksiyonunun grafiği parabol belirttiğine göre m kaçtır?

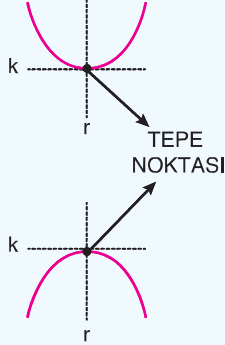
- B A) 0 B) 1 C) -3 D) -1 E) 2

$$f(x) = 3x^2 + (m-1)\sqrt{x} + (m+1)x + 8$$

$$m-1=0 \Rightarrow m=1$$

2. SORU TİPİ

PARABOLÜN TEPE NOKTASI



$f(x) = ax^2 + bx + c$ şeklindeki fonksiyonların en büyük veya en küçük değerini aldığı nokta parabolün tepe noktasıdır. Koordinatları genellikle $T(r, k)$ şeklinde gösterilir.

$r \rightarrow$ Tepe noktasının apsisi (x eksenine izdüşümü)

$k \rightarrow$ Tepe noktasının ordinatı (y eksenine izdüşümü)

r değeri aynı zamanda **SİMETRİ EKSENİ**'ni gösterir.

r'nin değeri: $f(x) = ax^2 + bx + c$ ise $r = -\frac{b}{2a}$ formülüyle bulunur.

Bulunan r değeri fonksiyonda x yerine yazılarak k değeri bulunur.

$$r = -\frac{b}{2a}$$

$$k = f(r)$$

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$$f(x) = 2x^2 - 8x + 7$$

parabolünün tepe noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (4,7) B) (2,-1) C) (0,7)
D) (1,-1) E) (-2,31)



ÇÖZÜM

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-8)}{2(2)} = 2$$

Bulunan r değeri fonksiyonda x yerine yazılırsa k değeri bulunur.

$$f(2) = 2 \cdot 2^2 - 8 \cdot 2 + 7 = -1$$

Tepe noktası koordinatları $T(2, -1)$ 'dir.

Doğru cevap B şıkkıdır.

ACIL MATEMATİK

$$1. f(x) = 2x^2 + x - 1$$

parabolünün tepe noktasının apsisi kaçtır?

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

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{(1)}{2 \cdot 2} = -\frac{1}{4}$$

$$2. f(x) = ax^2 + (a-3)x + 2$$

parabolünün tepe noktasının apsisi 1 olduğuna göre a değeri kaçtır?

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

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{(a-3)}{2 \cdot a} = 1$$

$$-(a-3) = 2a \\ -a + 3 = 2a \Rightarrow 3a = 3 \text{ ise } a = 1$$

$$3. f(x) = x^2 + mx + n$$

parabolünün tepe noktasının koordinatları $T(-1, 7)$ olduğuna göre $2m + n$ değeri kaçtır?

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{m}{2 \cdot 1} = -1 \\ -m = -2 \Rightarrow m = 2$$

$$k = f(r) = f(-1) = 7 \\ f(-1) = (-1)^2 + m(-1) + n \\ = 1 - m + n = 7 \\ n = 8 \quad 2m + n = 12$$

$$4. f(x) = 3x^2 + (m-2)x + 5$$

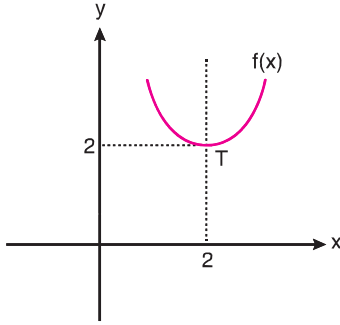
parabolünün tepe noktası y ekseninde olduğuna göre m değeri kaçtır?

- A) 8 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{(m-2)}{2 \cdot 3} = 0 \Rightarrow m = 2$$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1.



Yukarıda $f(x) = 3x^2 + mx + n + 4$ parabolünün tepe noktasının koordinatları (2, 2) noktası olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{m}{2 \cdot 3} = 2$$

$$k = f(r) = f(2) = 2$$

$$f(2) = 3 \cdot 2^2 + 2 \cdot m + n + 4 = 2$$

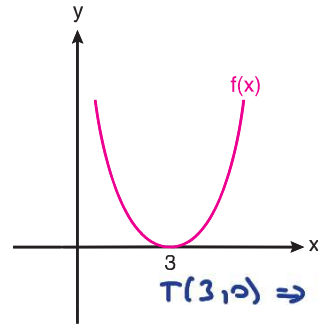
$$12 + (-24) + n + 4 = 2$$

$$-8 + n = 2$$

$$n = 10$$

$$m + n = -2$$

3.



Yandaki koordinat sisteminde

$f(x) = ax^2 - (8a - 4)x + 18$ fonksiyonu gösterilmiştir.

$$T(3, 0) \Rightarrow r = 3 \text{ ve } k = 0 \text{ olur.}$$

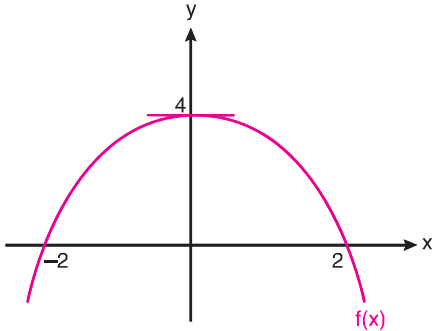
Buna göre, a değeri kaçtır?

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

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{-(8a-4)}{2a} = 3$$

$$8a - 4 = 6a \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

2.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

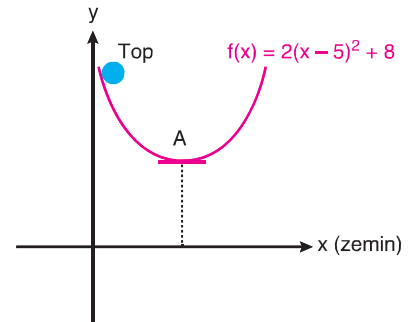
$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunda tepe noktasının apsisi $r = -\frac{b}{2a}$ formülü ile bulunur.

Buna göre, tepe noktası y ekseninde (0, 4) noktasında bulunan fonksiyonun b değeri kaçtır?

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

$$r = -\frac{b}{2a} = 0 \Rightarrow b = 0 \text{ olur.}$$

4.



Yukarıda parabol şeklindeki yapının içine bırakılan topun durduğu anda zeminden yüksekliği kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 7 E) 8

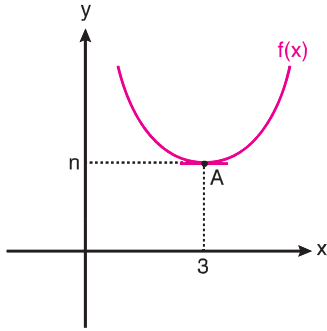
$$f(x) = 2(x-5)^2 + 8$$

$$f(x) = 2(x^2 - 10x + 25) + 8$$

$$f(x) = 2x^2 - 20x + 58 \rightarrow r = -\frac{b}{2a} = \frac{20}{4} = 5$$

$$k = f(r) = f(5) = 8$$

5.



Yukarıda $f(x) = x^2 - 6nx + m - 2$ parabolünün tepe noktası A'dır.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 12 C) 10 D) 9 E) 7

$$A(3, n) \Rightarrow r = 3 = -\frac{(-6n)}{2 \cdot 1} \Rightarrow 6 = 6n \Rightarrow n = 1$$

$$f(x) = x^2 - 6nx + m - 2$$

$$k = f(r) = f(3) = 9 - 18 + m - 2 = 1 \Rightarrow m = 12$$

$$m + n = 13$$

6. Tepe noktasının koordinatları $(n - 1, k)$ olan parabolün denklemi $y = mx^2 - 2mx + n + 1$ şeklindedir.

Buna göre, $m + n + k$ toplamı kaçtır?

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

$$r = n - 1 = -\frac{(-2m)}{2m} \Rightarrow n - 1 = 1 \Rightarrow n = 2$$

$$y = mx^2 - 2mx + 3 \Rightarrow r = 1$$

$$k = f(r) = f(1) = m - 2m + 3$$

$$k = -m + 3 \Rightarrow k + m = 3$$

7. Simetri eksenini $(-3, -1)$ aralığında bulunan parabol denklemleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $y = x^2 - 4x + 1$ B) $y = x^2 - 2x + 7$
C) $y = -2x^2 + 5x + 1$ D) $y = 3x^2 + 6x - 7$
E) $y = 2x^2 + 5x - 28$

$$-3 < r < -1 \Rightarrow E) r = -\frac{5}{4} \text{ sağlanabilir.}$$

8.

$y = 8x^2 - 4x + 1$ parabolünün simetri eksenini ile aşağıdaki parabollerden hangisinin simetri eksenini çakıştırır?

B

A) $y = -x^2 + 2x - 3$

B) $y = 2x^2 - x + \sqrt{7}$

C) $y = 4x^2 + 8x + 8$

D) $y = x^2 + 2x + 3$

E) $y = 3x^2 - 5x + 1$

$$B) y = 2x^2 - x + \sqrt{7}$$

$$r = -\frac{(-1)}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$$

9.

$f(x) = 4x^2 - 8x$ parabolünün tepe noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

B

A) (2, 1)

B) (1, -4)

C) (2, 5)

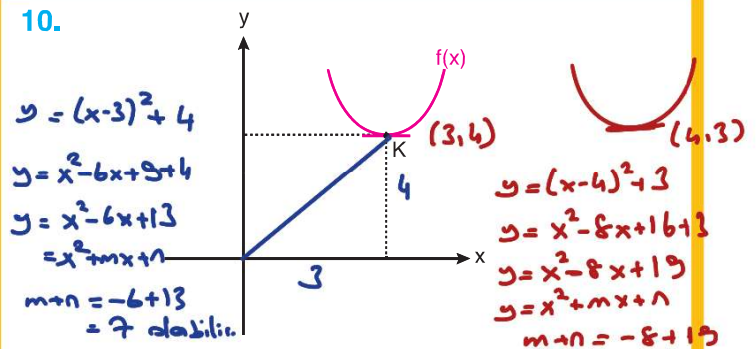
D) (4, 8)

E) (4, -8)

$$k = f(r) = f(1) = -4$$

$$T(r, k) = T(1, -4)$$

10.



Yukarıda $f(x) = x^2 + mx + n$ parabolünün tepe noktası K'dir. K noktasının orijine uzaklığı 5 birimdir.

K noktasının eksenlere uzaklıkları 1'den büyük bir tam sayı olduğuna göre, $m + n$ toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 11 B) 8 C) 10 D) 19 E) 27

3. SORU TİPİ

 $y = ax^2 + bx + c$ PARABOLÜNDE a , b ve c 'nin İŞARETİ

- b katsayısının işareti tepe noktasının apsis değerinin işareti yardımıyla bulunur. Yani r değerinden faydalanılır.

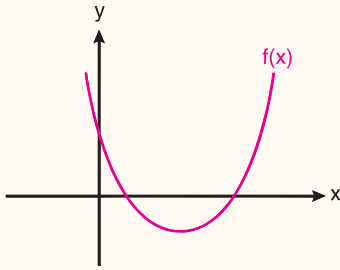


- c katsayısı parabolün y eksenini hangi noktada kestiğini gösterir.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK



Yukarıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonuna ait grafik verilmiştir.

Buna göre, a , b ve c 'nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, -, - B) -, -, + C) -, +, -
D) +, +, + E) +, -, +



ÇÖZÜM

Parabolün kolları yukarı doğru olduğundan a pozitif (+) değer alır.

Grafik y eksenini pozitif tarafta kestiğinden c değeri de pozitif (+) olur.

b katsayısı için $r = -\frac{b}{2a}$ formülünden faydalanılır. Grafikte

parabolün tepe noktasının apsisi (+) olduğundan r (+) olur.

$r = -\frac{b}{2a}$ formülünde a yerine (+) yazılırsa ve (+)'ya eşitlenir-

se;

$(+) = -\frac{b}{2(+)}$ b katsayısının da negatif (-) olduğu sonucuna

ulaşılır.

a (+) b (-) c (+) (Cevap E)

ACIL MATEMATİK

1. $f(x) = (m - 4)x^2 + 3x + 1$ parabolünün kolları yukarı doğrudur.

Buna göre, m 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$f(x) = (m-4)x^2 + 3x + 1$$

$$m-4 > 0 \Rightarrow m > 4$$

en küçük 5 dir.

2. $f(x) = ax^2 + 2x + k - 2$ parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı negatif bir sayıdır. $\rightarrow$ sabit terim negatif

Buna göre, k 'nin en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$k-2 < 0 \Rightarrow k < 2$$

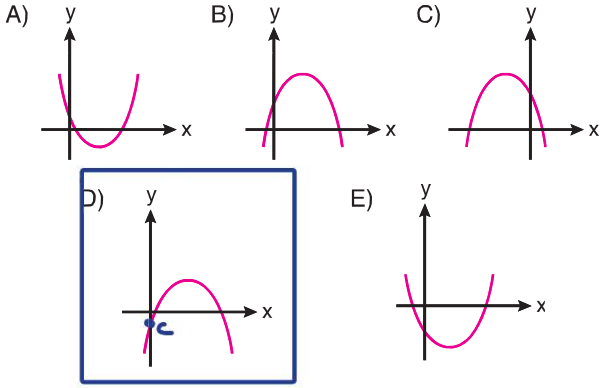
en çok 1 olur.

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktasının apsisi 4'tür.

$a < 0$ ve $c < 0$ için parabol grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

D



$a < 0 \rightarrow$ kolları aşağı doğru

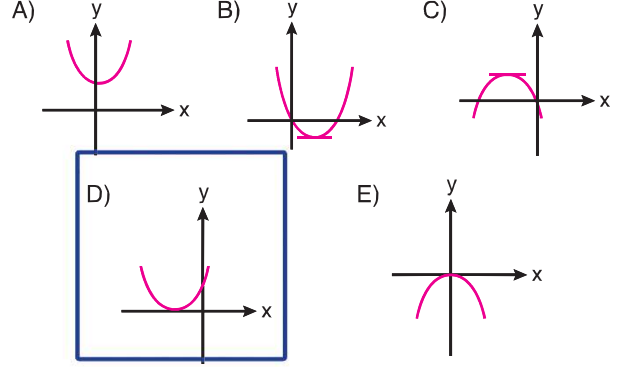
$c < 0 \rightarrow$ y-eksenini kestiği noktanın ordinatı negatif

Bu şartları sağlayan D şıkkı

3. $y = ax^2 + bx + c$ parabol denkleminde $a \cdot b \cdot c \neq 0$ olduğu bilinmektedir.

Buna göre, parabol aşağıdakilerden hangisi olabilir?

D

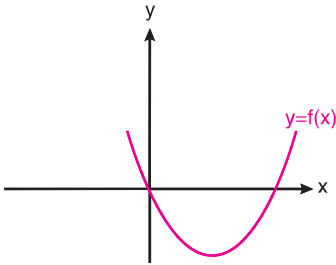


$a \cdot b \cdot c \neq 0 \Rightarrow$ orijinden geçmez.

$\Rightarrow$ tepe noktası y-ekseni üzerinde olmaz.

Bu şartları D şıkkı sağlar!

2.



Yukarıdaki şekilde grafiği verilen parabol denklemini aşağıdakilerden hangisi olabilir?

E

A) $y = x^2 - 2x + 4$

B) $y = 3x^2 - 5x + 1$

C) $y = x^2 - x - 3$

D) $y = x^2 - 4$

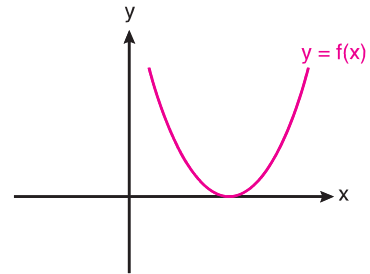
E) $y = x^2 - 2x$

$f(x) = ax^2 + bx + c$ olsun.

$a > 0$, $c = 0$ (orijinden geçer)

Bu durumda E şıkkı $y = x^2 - 2x$ olabilir.

4. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün görünümü aşağıdaki gibidir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

E

A) $a + b > 0$

B) $c > a$

C) $b + c > 0$

D) $a + b < 0$

E) $a + c > 0$

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

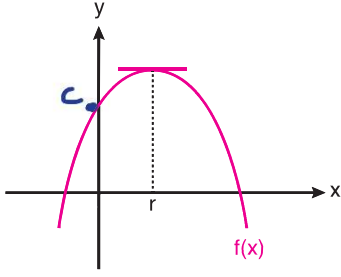
$a > 0$, $c > 0$, $r = -\frac{b}{2a} > 0$

$b < 0$

$a + c > 0$ olur. E şıkkı

– PEKİŞTİRME TESTİ –

5.



Yukarıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonuna ait grafik verilmiştir.

Buna göre, a , b ve c 'nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

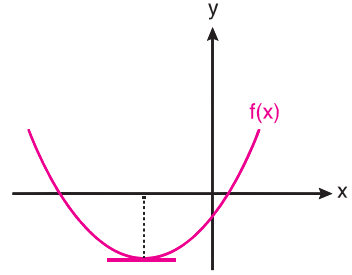
- A) -, +, + B) +, +, + C) -, -, -
D) -, -, - E) -, +, -

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow c > 0, a < 0$$

$$r = -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b < 0$$

$$\frac{a, b, c}{-, -, +}$$

7. Aşağıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

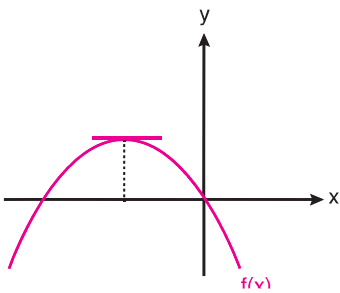
- A) $c > 0$ B) $a < 0$ C) $\frac{b}{a} < 0$
D) $\frac{c}{a} < 0$ E) $c - a > 0$

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow a > 0, c < 0, r < 0$$

$$r < 0 \Rightarrow -\frac{b}{2a} < 0 \Rightarrow b > 0$$

$$D) \text{ Fıkkı } \frac{c}{a} = \frac{(-)}{(+)} = (-) \text{ olur.}$$

6.



Yanda $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a \cdot c > 0$ B) $a \cdot c < 0$ C) $a \cdot c = 0$
D) $a = c$ E) $\frac{a}{c} = -1$

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

$$\downarrow$$

$$\text{origin'den geçer} \rightarrow c = 0 \Rightarrow a \cdot c = 0$$

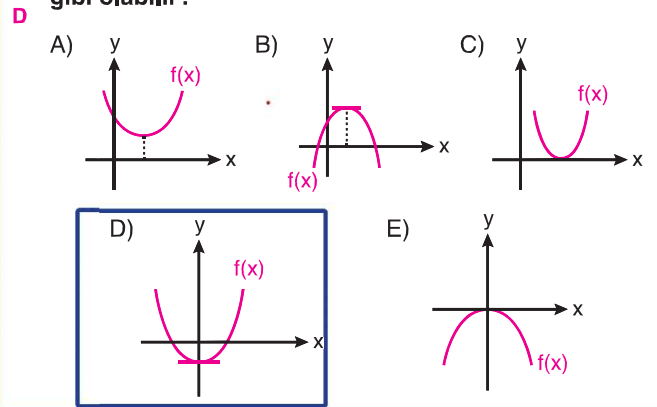
$$\text{Kolları aşağı doğru} \rightarrow a < 0$$

$$\text{Simetri eksenini negatif} \rightarrow r < 0 \Rightarrow -\frac{b}{2a} < 0 \Rightarrow b < 0$$

8. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- $a \cdot b = 0 \rightarrow \text{Tepesi noktası } y\text{-ekseni üzerinde}$
 $b = 0$
- $b + c < 0 \rightarrow c < 0$
- $a + c > 0 \Rightarrow a > 0$ kolları yukarı doğru

Buna göre, parabol grafiğini aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



4. SORU TİPİ

x – EKSENİNİ FARKLI İKİ NOKTADA KESEN PARABOLLER

- $f(x) = ax^2 + bx + c$ şeklindeki parabol x eksenini iki farklı noktada kesiyorsa $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ olmalıdır.
- Denklem çarpanlarına ayrılıp iki farklı kök bulunabiliyorsa Δ değerini hesaplamaya gerek yoktur. Kökler x eksenini kesen noktaları gösterir.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$f(x) = x^2 + 6x + m$ fonksiyonunun grafiği x eksenini iki farklı noktada kesmektedir.

Buna göre, m alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9



ÇÖZÜM

$\Delta > 0$ olmalıdır.

$$b^2 - 4ac > 0$$

$$6^2 - 4 \cdot 1 \cdot m > 0$$

$$36 > 4m$$

$$9 > m$$

olduğundan alabileceği en büyük tamsayı değeri 8 dir.

Doğru cevap D şıkkıdır.

ACIL MATEMATİK

1. $f(x) = x^2 - 2x - 15$

fonksiyonunun grafiğinin x eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklığı kaç birimdir?

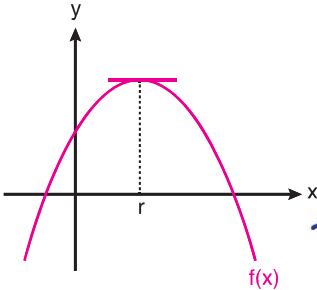
- C A) 2 B) 5 C) 8 D) 3 E) $\frac{15}{2}$

$$\begin{array}{r} x^2 - 2x - 15 \\ y \quad -5 \\ x \quad +3 \end{array} \rightarrow x_1 = 5 \quad x_2 = -3 \Rightarrow |x_1 - x_2| = 8$$

3. Kolları yukarı doğru olan $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünde $a + c < 0$ eşitsizliği sağlanmaktadır. $\Delta = b^2 - 4ac = (+) = (+)$
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) x eksenini iki farklı noktada keser.
B) y eksenini kestiği noktanın ordinatı pozitiftir.
C) Parabol orjinden geçer.
D) Parabol x eksenini kesmez.
E) Parabol x eksenine teğettir.

2.



Yandaki şekilde $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü verilmiştir.

x-eksenini farklı iki noktada keser.
 $\Delta > 0$ olur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- B A) $\frac{b}{2a} > 0$ B) $b^2 > 4ac$ C) $\frac{a}{c} \geq 0$
D) $\frac{b^2}{4ac} = 1$ E) $b^2 < 4ac$

4. $f(x) = -x^2 + mx - 12$ parabolü x eksenini farklı iki noktada kesmektedir. $\Delta > 0$ olmalı.

Buna göre, m'nin alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \Delta &= b^2 - 4ac \\ &= m^2 - 4(-1)(-12) > 0 \\ m^2 - 48 &> 0 \\ m^2 &> 48 \\ m &> \sqrt{48} \\ m &= 7 \end{aligned}$$

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

- PEKİŞTİRME TESTİ -

1. $f(x) = (m-3)x^2 + 5x - 1$ parabolü x eksenini farklı iki noktada kesmektedir. $\Delta > 0$ olur

Buna göre, m'nin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

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

$$5^2 - 4 \cdot (m-3) \cdot (-1) > 0$$

$$25 + 4(m-3) > 0 \Rightarrow 25 + 4m - 12 > 0$$

$$13 + 4m > 0$$

$$\frac{4m}{4} > \frac{-13}{4} \Rightarrow m > -\frac{13}{4}$$

$\hookrightarrow$ en az -3 olur

4. $f(x) = x^2 + mx + 4$ parabolü hem pozitif hem de negatif değerler almaktadır. $\Delta > 0$ olur.

Buna göre, m'nin alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

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

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

$$= m^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 > 0$$

$$m^2 - 16 > 0 \Rightarrow m^2 > 16$$

$$\hookrightarrow m \geq 5 \text{ olur}$$

2. $f(x) = \frac{x^2}{2} + mx + 7$ parabolü x eksenini farklı iki noktada kesmesi için m'nin en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

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

$$\Delta > 0 \text{ olmalı.}$$

$$\Delta = m^2 - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 7 > 0$$

$$m^2 - 14 > 0 \Rightarrow m^2 > 14$$

$\hookrightarrow m \geq 4$ olur

5. $y = x^2 - 6x + k$ ve $y = -x^2 + 4x + k$ parabollerinin her ikisi de x eksenlerini farklı iki noktada kesmektedir.

Buna göre, k'nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

$$y = x^2 - 6x + k$$

$$\Delta > 0$$

$$\Delta = 36 - 4k > 0$$

$$36 > 4k$$

$$9 > k$$

$$-4 < k < 9$$

$$\hookrightarrow -3, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, 8 \Rightarrow 12 \text{ tane}$$

$$y = -x^2 + 4x + k$$

$$\Delta > 0$$

$$\Delta = 16 - 4 \cdot (-1) \cdot k > 0$$

$$16 + 4k > 0$$

$$4k > -16$$

$$k > -4$$

3. $f(x) = ax^2 + c$ şeklindeki parabol x eksenini iki farklı noktada kesmektedir. c katsayısı negatif bir tamsayıdır.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) $a < 0$ B) $a = 0$ C) $a > 0$

$$D) a \cdot c > 0$$

$$E) \frac{a}{c} > 0$$

$$\Delta > 0 \text{ olur. } \Delta = 0^2 - 4ac > 0$$

$$4a > 0$$

$$c < 0$$

$$a > 0$$

6. $y = ax^2 + bx + b$ parabolünde a ve b pozitif gerçektir sayıdır.

Parabolün x eksenini iki farklı noktada kestiği bilinmektedir. $\Delta > 0$ olmalı.

Buna göre, $\frac{b}{a}$ ifadesinin alabileceği en küçük

tam sayı değeri kaçtır?

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

$$\Delta = b^2 - 4ab > 0$$

$$b - 4a > 0 \Rightarrow \frac{b}{a} > 4 \Rightarrow \frac{b}{a} = 5$$

- 7.B 8.D 9.C 10.B 11.C

5. SORU TİPİ

x – EKSENİNE TEĞET ve x – EKSENİNİ KESMEYEN PARABOLLER

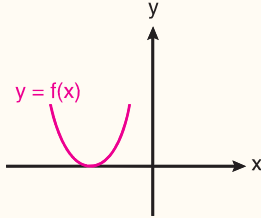
- $f(x) = ax^2 + bx + c$ şeklindeki parabol için;
 x – eksenine teğet ise $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ olmalıdır.
 x – eksenini kesmiyor ise $\Delta < 0$ olmalıdır.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

Aşağıda gerçekte sayılarda tanımlı ikinci dereceden $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = x^2 - 2x$ B) $f(x) = 2x + 1$
 C) $f(x) = -x^2 + 2x + 1$ D) $f(x) = 4x^2 + 3$
 E) $f(x) = x^2 + 6x + 9$



ÇÖZÜM

Parabol x eksenine teğet olduğuna göre, $\Delta = 0$ olmalıdır.

A şıkkı için $\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 0 = 4 - 0 = 4$

B şıkkı için fonksiyon doğrusaldır.

C şıkkı için $\Delta = 2^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 1 = 4 + 4 = 8$

D şıkkı için $\Delta = 0^2 - 4 \cdot 4 \cdot 3 = -48$

E şıkkı için $\Delta = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9 = 0$

D şıkkındaki fonksiyonun Δ değeri negatif olduğundan x eksenini kesmez.

E şıkkındaki fonksiyonun Δ değeri sıfır olduğundan x eksenine teğettir.

Doğru cevap E şıkkıdır.

ACIL MATEMATİK

1. $f(x) = mx^2 + 12x + 9$

parabolü x eksenine teğet olduğuna göre, m kaçtır?

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

$\Delta = 12^2 - 4 \cdot m \cdot 9 = 0 \Rightarrow 144 - 36m = 0$
 $144 = 36m \Rightarrow m = 4$

3. $f(x) = x^2 + mx + 16$

parabolü x eksenine negatif tarafta teğet olduğuna göre, m kaçtır?

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

$\Delta = m^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16 = 0 \Rightarrow m^2 - 64 = 0$
 $m = 8$ ~~$m = -8$~~

2. $f(x) = x^2 - 12x + m - 3$

parabolü x eksenini kesmediğine göre m 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

$\Delta = 12^2 - 4 \cdot (1) \cdot (m - 3) < 0$

$144 - 4m + 12 < 0$

$\frac{156}{4} < \frac{4m}{4} \Rightarrow 39 < m$ ise
 m en az 40 olur

4. $f(x) = mx^2 - 4x + 2$ parabolü her x gerçekte sayı için pozitif değeri almaktadır. x -eksenini kesmez. $\Delta < 0$

$m > 0$ olur.

Buna göre, m 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$\Delta = 16 - 4m \cdot 2 < 0$

$16 - 8m < 0 \Rightarrow \frac{16}{8} < \frac{8m}{8}$

$2 < m$

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

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $f(x) = -x^2 + (2-2m)x - 3m - 1$ $\rightarrow \Delta = 0$

parabolü x eksenine negatif tarafta teğet olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

$$\Delta = (2-2m)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-3m-1) = 0$$

$$\Delta = 4 - 8m + 4m^2 - 12m - 4 = 0$$

$$\Delta = \frac{4m^2 - 20m}{4} = \frac{0}{4} \Rightarrow m^2 - 5m = 0$$

$$m(m-5) = 0$$

$$m = 0 \quad m = 5$$

2. $f(x) = x^2 + 2(m-1)x + 4m + 1$ $\rightarrow$ x eksenine teğet $\Delta = 0$

Buna göre, parabolün x eksenine teğet olabileceği noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

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

$$4(m^2 - 2m + 1) - 16m - 4 = 0$$

$$4m^2 - 8m + 4 - 16m - 4 = 0 \rightarrow \frac{4m^2 - 24m}{4} = \frac{0}{4}$$

$$m^2 - 6m = 0 \Rightarrow m(m-6) = 0 \Rightarrow$$

$$m = 0$$

$$m = 6$$

$$x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$$

$$x_1 = 1$$

$$x^2 + 10x + 25 = (x+5)^2$$

$$x_2 = -5$$

$$Uzaklık = x_1 - x_2 = 1 - (-5) = 6$$

3. $y = -x^2 + mx - 8$ parabolünün tepe noktası koordinat sisteminin III. bölgesinde bulunmaktadır. $r < 0$ $k < 0$

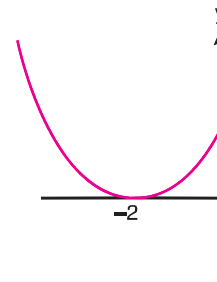
Buna göre, m değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$r = \frac{-m}{-2} = \frac{m}{2} < 0$$

$$k = -\frac{m^2}{4} + \frac{m^2}{4} - 8 < 0 \Rightarrow \frac{m^2}{4} - 8 < 0$$

$$\frac{m^2 - 32}{4} < 0 \rightarrow m = -5 \text{ olabilir.}$$



x-eksenine -2 noktasında teğet.

Tepe noktası x ekseninde $r = -2$ $k = 0$

$\Delta = 0$ olması.

Yukarıda gösterilen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $y = x^2 - 4x + 4$ B) $y = -x^2 + 4x - 4$
C) $y = x^2 + 4x - 4$ D) $y = x^2 + 4x + 1$

E) $y = 2x^2 + 8x + 8$

$$E) r = -\frac{b}{2a} = -\frac{8}{2 \cdot 2} = -\frac{8}{4} = -2$$

5. I. $y = x^2 + 3x + 5 \rightarrow \Delta = -11$

II. $y = x^2 - 8x + 8 \rightarrow \Delta = 32$

III. $y = x^2 - 6x + 10 \rightarrow \Delta = -4$

IV. $y = x^2 - 10x + 26 \rightarrow \Delta = -4$

V. $y = -x^2 - 2x - 2 \rightarrow \Delta = -4$

Yukarıda denklemleri verilen parabollerden kaç tanesi x ekseninin altında ya da üstünde yer alır?

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

Δ negatif olması.

6. $y = mx^2 - 2x + 3$ parabolünün tepe noktası x eksenindedir. $\Delta = 0$ olur.

Buna göre, m kaçtır?

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

$$\Delta = 4 - 4 \cdot m \cdot 3 = 0 \Rightarrow \frac{4}{12} = \frac{12m}{12}$$

$$m = \frac{1}{3}$$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

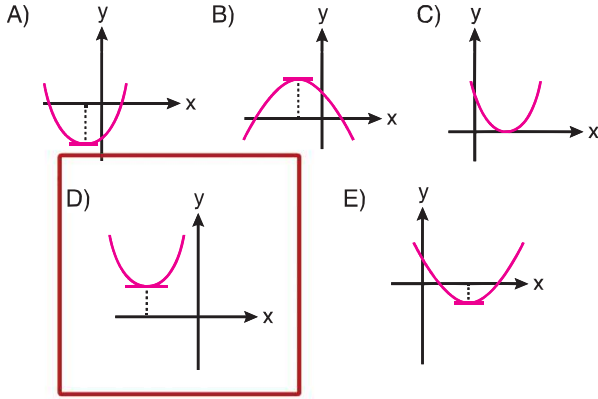
$0 > b^2 - 4ac \rightarrow x$ eksenini kesmez.

7. $y = ax^2 + bx + c$ parabolünde $4ac > b^2$ ve $a > 0$ eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

↓
kolları yukarı

Buna göre, fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

D



10. $f(x) = -2x^2 - 5x + 3m$ parabolü tüm gerçekte sayılarda negatif değeri almaktadır. $\Delta < 0$ olur.

Buna göre, m 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A

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

$$\Delta = 25 - 4 \cdot (-2) \cdot 3m$$

$$= 25 + 24m < 0$$

$$\frac{24m}{24} < \frac{-25}{24}$$

$$m < -\frac{25}{24} \Rightarrow m < -1, \dots$$

↳ en çok -2 olur.

8. $f(x) = x^2 - 4x + m - 1$

↗ $\Delta = 0$ olur.

parabolünün tepe noktası x ekseninde olduğuna göre, m kaçtır?

E

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

$$\Delta = 16 - 4(m-1) = 0$$

$$\frac{16}{4} = \frac{4(m-1)}{4} \Rightarrow m-1 = 4$$

$$m = 5$$

11. $f(x) = x^2 - 7x + 5$

fonksiyonuna en az hangi tam sayı ilave edilirse grafiği x eksenini kesmez?

C

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

en az k ekleyelim.

$$f(x) = x^2 - 7x + 5 + k \Rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı.}$$

$$\Delta = 49 - 4 \cdot (5+k) < 0$$

$$49 - 20 - 4k < 0$$

$$29 - 4k < 0$$

↳ en az 8 dur.

9. $f(x) = x^2 - 8x + 2k - 4$ parabolü hiçbir x gerçekte sayı için negatif değeri almamaktadır. $\Delta \leq 0$ olur.

Buna göre, k 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

D

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 11

$$\Delta = 64 - 4 \cdot (2k - 4) \leq 0$$

$$64 - 8k + 16 \leq 0$$

$$80 - 8k \leq 0$$

$$\frac{80}{8} \leq \frac{8k}{8} \Rightarrow 10 \leq k$$

↳ $k = 10$
en az

12. Sınıfta matematik öğretmeni tahtaya $y = x^2 + mx + 7$

fonksiyonunu yazmıştır. Matematik öğretmeni öğrencilerden fonksiyonunun grafiğini x eksenine değdirmen çizmelerini ve buna göre m 'ye bir tam sayı yazmalarını istiyor. Öğrencilerden 5 tanesi m yerine -4, 3, 5, -6, 1 sayılarının yazılabileceğini söylemiştir. Öğretmen ise bu sayılardan sadece bir tanesinin uygun olmadığını ifade etmiştir.

Buna göre, uygun olmayan sayı kaçtır?

D

- A) -4 B) 3 C) 5 D) -6 E) 1

$$\Delta < 0 \text{ olmalı} \Rightarrow \Delta = m^2 - 4 \cdot 1 \cdot 7 < 0$$

$$m^2 - 28 < 0 \Rightarrow m^2 < 28$$

$$m = -6 \text{ olmaz}$$

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

6. SORU TİPİ

İKİNCİ DERECEDEKİ FONKSİYON GRAFİĞİNİN ÇİZİMİ

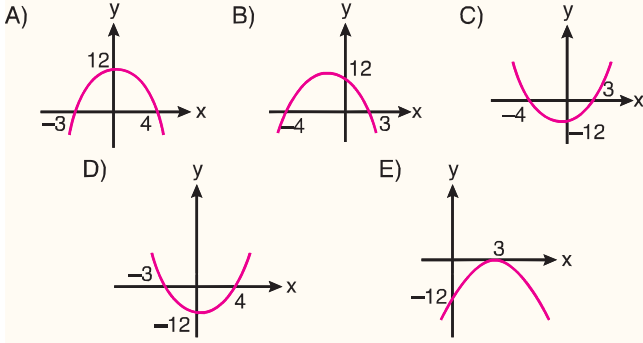
- Parabol x eksenini kesiyor ya da teğet geçiyor ise denklemin kökleri bulunarak x eksenini kestiği noktalar bulunur. Ardından denklemden x yerine 0 yazılarak y eksenini kestiği nokta bulunur.
- Parabol x eksenine değmiyor ise ($\Delta < 0$), tepe noktası ve noktalar ile grafik çizimi yapılır.
- Bazı durumlarda da sadece terimlerin katsayı işaretlerinden faydalanılarak grafik kabaca bulunur.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$y = x^2 - x - 12$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



ÇÖZÜM

Denklem çarpanlarına ayrılabilirdi için kökleri " Δ " kullanılmadan bulunabilir.

$$\begin{aligned} x^2 - x - 12 &= 0 \\ x &= \frac{-(-1) \pm \sqrt{1 + 48}}{2} \\ x &= \frac{1 \pm 7}{2} \\ x &= 4, \quad x = -3 \end{aligned}$$

Grafiğin x eksenini kestiği noktaların apsisi -3 ve 4'tür. Parabole x yerine "0" yazıp y eksenini kesen nokta bulunur.

$$0 - 0 - 12 = y \Rightarrow y = -12$$

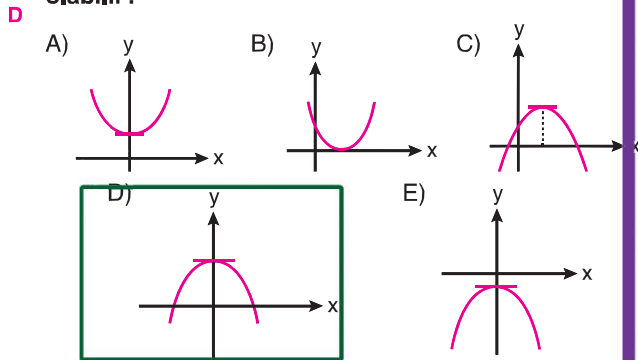
x eksenini 4 ve -3 noktalarında, y eksenini -12 noktasında kesen grafik sorunun çözümü olacaktır.

Doğru cevap D şıkkıdır.

ACIL MATEMATİK

1. $y = 10 - x^2 \rightarrow$ kolları aşağı doğru

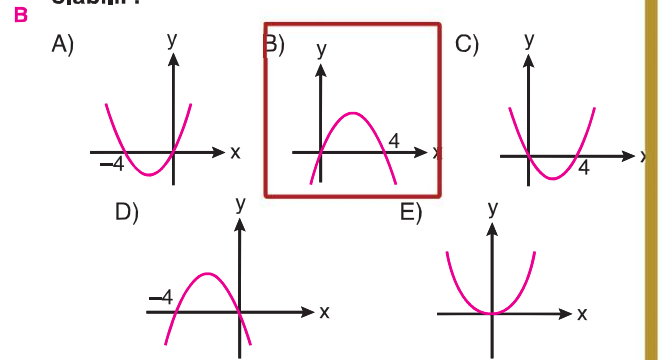
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



$\Delta > 0$ ve $r = 0$ olur.
Bu şıkları D şıkkı seçer.

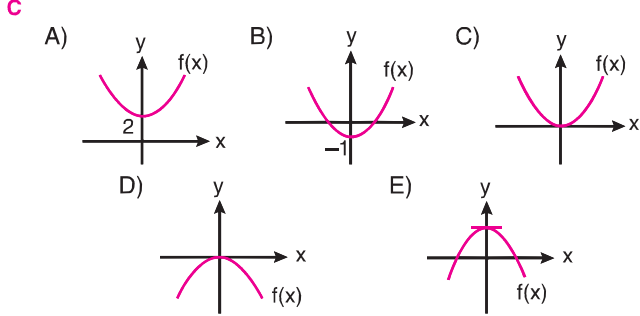
2. $y = 8x - 2x^2 \rightarrow$ Orijinden geçen

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



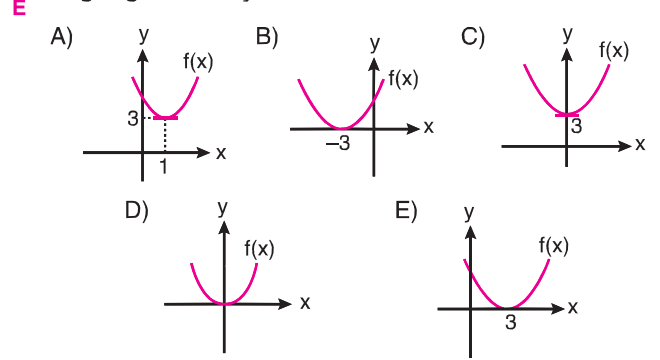
$\Delta > 0$ ve kolları aşağı bakar.
B şıkkı seçer.

1. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı $y = x^2$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



$y = x^2$ parabolü orijinden geçer.
kolları yukarı doğru

3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı $f(x) = (x - 3)^2$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



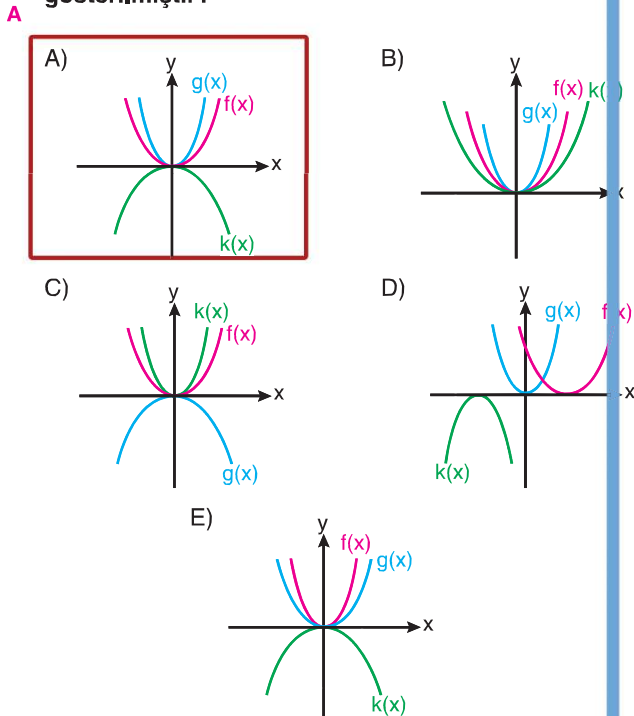
$f(x) = (x - 3)^2$ parabolü için

$r = 3$ $k = 0$ olur.

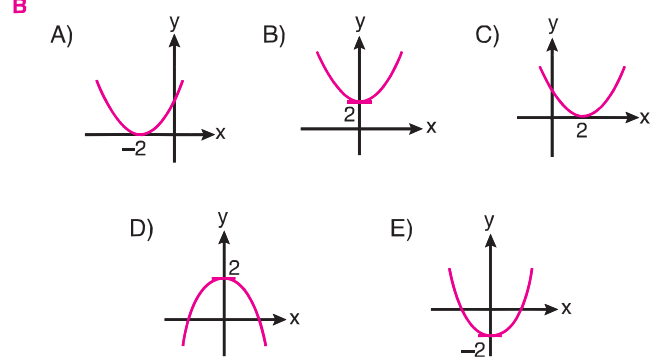
Bu şartları E şıkkı sağlar.

$y = ax^2$ parabolünde a değeri büyüdükçe y -eksenine yakınlığı.

2. $f(x) = 2x^2$, $g(x) = 8x^2$ ve $k(x) = -x^2$ parabolleri aşağıdakilerden hangisinde doğru bir şekilde gösterilmiştir?



hangisidir?

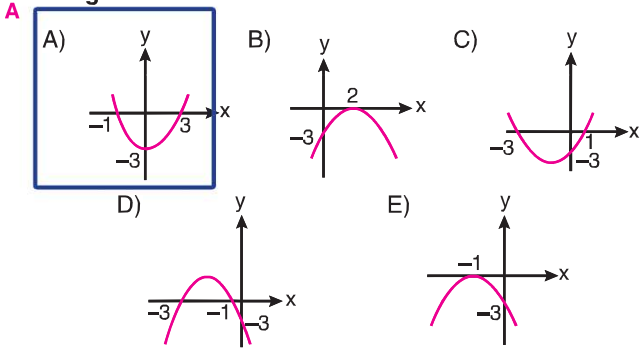


$y = x^2 + 2$ parabolü $r = 0$ $k = 2$
kolları yukarı doğru $\Delta < 0$ olur.
Tepe noktası y ekseninde olur.
Bu şartları B şıkkı sağlar.

– PEKİŞTİRME TESTİ –

5. $y = x^2 - 2x + m$ fonksiyonunun grafiği y eksenini -3 noktasında kesmektedir.

Buna göre, fonksiyon grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

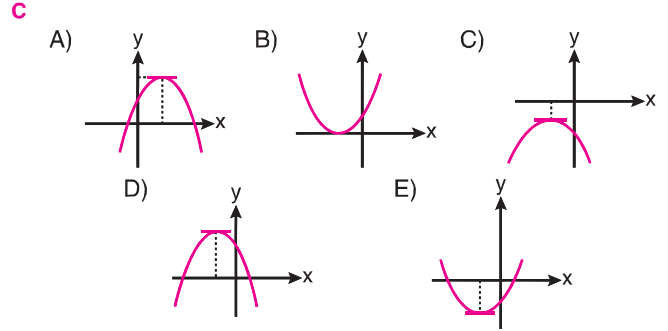


$f(0) = -3$ ise $m = -3$ olur
 Kolları yukarı doğru
 $y = x^2 - 2x - 3 \Rightarrow x = 3 \quad x = -1$
 $\begin{matrix} x & & x \\ x & & x \end{matrix}$
 $\begin{matrix} -3 & & +1 \\ + & & - \end{matrix}$ kökleri var.

Bu şartları A seçtiği sağlar.

6. $y = ax^2 + bx + c$ parabolü için, $a < 0$, $b < 0$ ve $c < 0$ eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre, fonksiyon grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



$a < 0 \rightarrow$ Kolları aşağı doğru

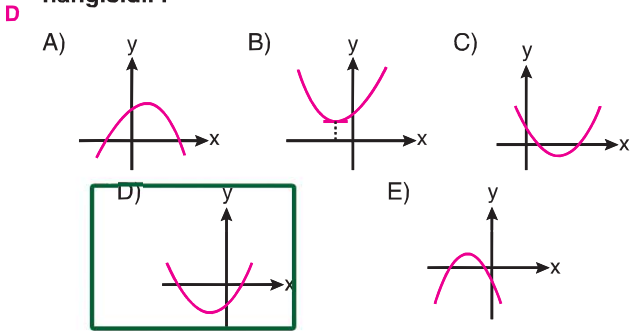
$c < 0 \rightarrow$ y eksenini negatif yönde keser.

$b < 0 \rightarrow r = -\frac{b}{2a} < 0$ olur.

Bu şartları C seçtiği sağlar.

6. $y = 2 \cdot (x - a) \cdot (x - b)$ parabolünde a pozitif, b negatif gerçel sayıdır.

Buna göre, fonksiyon grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

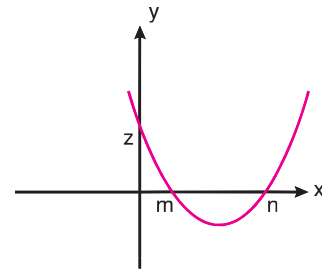


$y = 2 \cdot (x - a) \cdot (x - b) \rightarrow$ Kolları yukarı
 $a > 0$ ve $b < 0$ ise

Bir kökü pozitif, diğer kökü negatiftir.

Bu şartları D seçtiği sağlar.

8. Aşağıda gerçel sayılarda tanımlı $f(x) = x^2 - 7x + 10$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $m + n + z$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 17 B) 10 C) 18 D) 21 E) 24

$x^2 - 7x + 10$
 $\begin{matrix} x & & x \\ x & & x \end{matrix}$
 $\begin{matrix} -5 & & -2 \\ - & & + \end{matrix}$
 $\rightarrow x_1 = 5 = m$
 $x_2 = 2 = n$

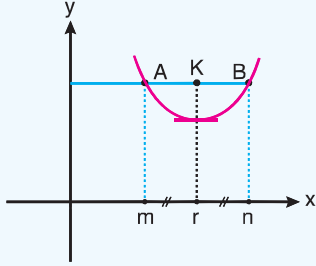
$f(0) = z = 10$

$m + n + z = 17$

7. SORU TİPİ

SİMETRİ EKSENİ

Simetri eksenine eşit uzaklıktaki apsislere karşılık gelen ordinatlar her zaman birbirine eşittir. Bir parabolün simetri eksenine tepe noktasının apsisi r olmak üzere,



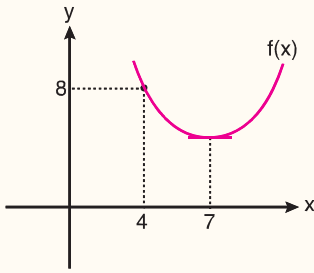
Tepe noktasının apsisi r olmak üzere,
 $|r-m| = |r-n|$ ise $f(m) = f(n)$ 'dir.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

Aşağıda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

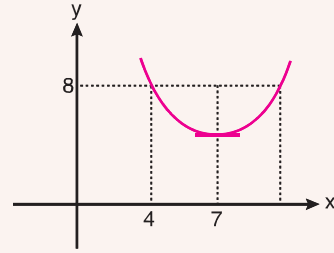


Buna göre, $f(10)$ değeri kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 11 E) 9



ÇÖZÜM



$x = 4$ apsis değeri simetri ekseninin 3 br solundadır. Dolayısıyla simetri ekseninin 3 br sağına gidildiğinde $x = 10$ apsis değerine ulaşılır.

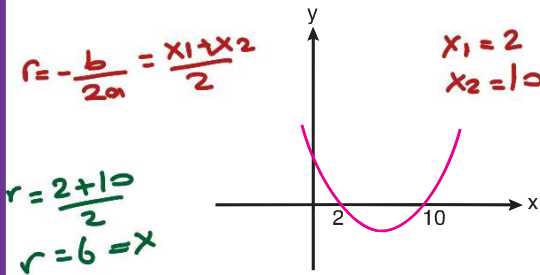
$f(4) = f(10)$ olacağından

$f(10) = 8$ olur.

Doğru cevap B şıkkıdır.

ACIL MATEMATİK

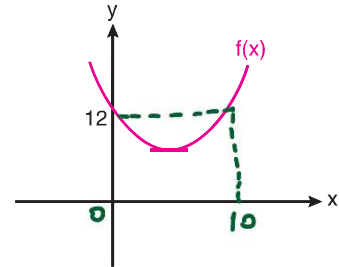
1. $y = f(x)$ parabolü aşağıdaki koordinat sisteminde gösterilmiştir.



Buna göre, parabolün simetri eksenini aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. Aşağıda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



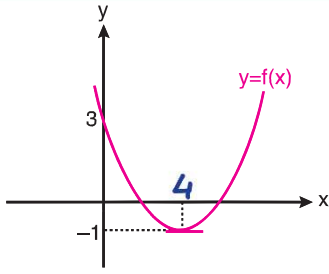
$f(10) = 12$ olduğuna göre, parabolün simetri eksenini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = 10$ B) $x = 5$ C) $x = 0$ D) $x = 4$ E) $x = 8$

$$r = \frac{0+10}{2} = 5$$

1.B 2.B

1.



Yukarıda verilen $y = f(x)$ parabolünün simetri eksenini $x = 4$ doğrudur. $r = 4$

Buna göre, $f(8)$ değeri kaçtır?

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

$$f(x) = a \cdot (x-4)^2 - 1$$

$$f(0) = a \cdot (16) - 1 = 3 \Rightarrow 16a = 4 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$f(x) = \frac{1}{4} \cdot (x-4)^2 - 1 \Rightarrow f(8) = \frac{1}{4} \cdot 16 - 1 = 3$$

2. $y = f(x)$ parabolü için $f(7) = f(17)$ eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, parabolün simetri eksenini aşağıdakilerden hangisidir?

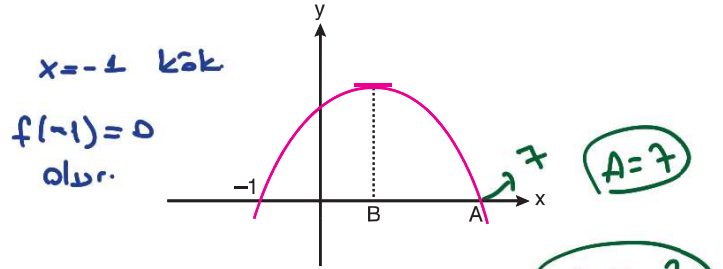
- A) $x = 7$ B) $x = 24$ C) $x = 17$ D) $x = 12$ E) $x = 0$

$$r = \frac{7+17}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

3. Simetri eksenini $x = 4$ doğrusu olan $y = f(x)$ parabolü için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $\frac{f(3)}{f(2)} > 0$ B) $\frac{f(1)}{f(7)} = 1$ C) $f(3) + f(5) > 0$ D) $f(8) - f(0) = 0$ E) $f(1) + f(2) = f(3)$

4. $f(x) = x^2 - 6x + n$ parabolü aşağıda koordinat sisteminde gösterilmiştir.



Parabolün tepe noktasının apsis değeri B'dir.

Buna göre, A + B toplamı kaçtır?

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

$$f(-1) = 1 + 6 + n = 0 \Rightarrow 7 + n = 0 \Rightarrow n = -7$$

$$f(x) = x^2 - 6x - 7$$

$$x = -1 \quad x = 7 = A$$

5. $f(x) = 2x^2 - 8x + m$ parabolü her x gerçekte sayı için pozitif değer almaktadır.

Buna göre, $\frac{f(5)}{f(-1)}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) -1 D) 1 E) -5

$$f(5) = 2 \cdot 5^2 - 8 \cdot 5 + m = 50 - 40 + m = 10 + m$$

$$f(-1) = 2 \cdot (-1)^2 - 8 \cdot (-1) + m = 2 + 8 + m = 10 + m$$

$$\frac{f(5)}{f(-1)} = \frac{10+m}{10+m} = 1$$

6. Tepe noktası koordinatları (2,2) olan $y = f(x)$ parabolünün kolları yukarı doğrudur.

$f(1) = \frac{10 + \sqrt{3}}{2}$ olduğuna göre, $2f(3)$ kaçtır?

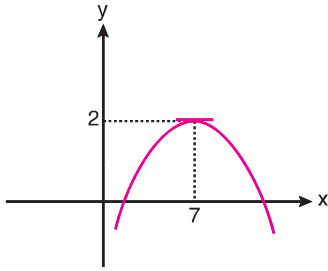
- A) 2 B) $10 + \sqrt{3}$ C) $\frac{10 + \sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{10 + \sqrt{3}}{4}$ E) $\sqrt{3}$

$$f(1) = f(3)$$

$$\frac{1+\sqrt{3}}{2} = r = 2$$

$$2 \cdot f(3) = 2 \cdot \frac{10 + \sqrt{3}}{2} = 10 + \sqrt{3}$$

7. Aşağıda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



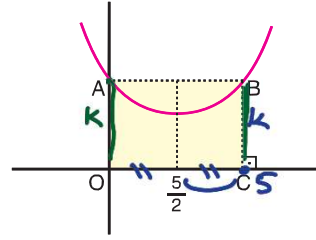
Buna göre, $f(0) - f(14)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -10 B) -3 C) 0 D) 1 E) 7

$$r = \frac{14+0}{2} = 7 \Rightarrow f(7) = f(14) \text{ olur.}$$

$$f(7) - f(14) = 0 \text{ olur.}$$

9. Aşağıda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



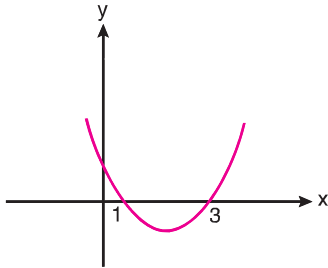
Şekilde OABC dikdörtgeninin alanı 50 birimkare olduğuna göre, $f(0)$ değeri kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 20 D) 12 E) 10

$$\text{Alan} = S \cdot k = 50 \Rightarrow k = 10$$

$$f(0) = k = 10$$

8. Aşağıda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



Buna göre, $f(2 + \sqrt{3}) - f(2 - \sqrt{3})$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $2 + \sqrt{3}$

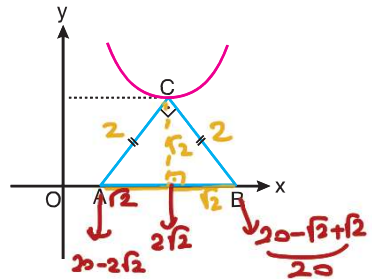
$$r = \frac{3+1}{2} = 2$$

$$\frac{2+\sqrt{3} + 2-\sqrt{3}}{2} = r = 2 \text{ ise}$$

$$f(2+\sqrt{3}) = f(2-\sqrt{3}) \text{ ise}$$

$$f(2+\sqrt{3}) - f(2-\sqrt{3}) = 0 \text{ olur.}$$

10. Aşağıda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



Şekilde ABC ikizkenar dik üçgendir. C noktası parabolün tepe noktasıdır.

$|AB| = 2\sqrt{2}$ ve $|OB| = 10$ birimdir.

Buna göre, $\frac{f(20)}{f(-2\sqrt{2})}$ değeri kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{11}{2}$ C) 8 D) 1 E) 6

A noktasının apsisi $(20-2\sqrt{2})$

B noktasının apsisi (20)

$$f(20-2\sqrt{2}) = f(20) \Rightarrow \text{oran} = 1$$

8. SORU TİPİ

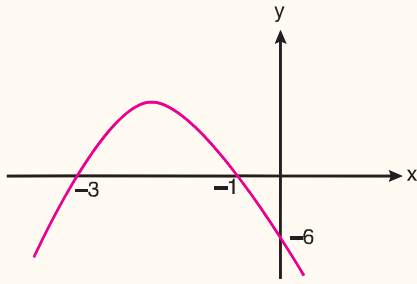
GRAFiĞİ VERİLEN PARABOL DENKLEMİNİ BULMA

- Grafikte x eksenini kesen noktalar verilmişse $y = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$ şeklindeki parabol denkleminde faydalanılabilir.
- Grafikte tepe noktası koordinatları belli ise $y = a \cdot (x - r)^2 + k$ şeklindeki parabol denkleminde faydalanılabilir.

ACİL MATEMATİK



ÖRNEK



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = (x + 3)(1 - x)$ B) $y = -x^2 - 4x - 3$
 C) $y = (x + 1)(x - 3)$ D) $y = -x^2 - 4x + 3$
 E) $y = -2(x + 3)(x + 1)$



ÇÖZÜM

Grafikte x eksenini kesen noktalar verildiğinden çarpanlar $(x - x_1)$ ve $(x - x_2)$ olacağından x_1 ve x_2 yerine -3 ve -1 yazılır.

$$y = a \cdot (x + 3)(x + 1)$$

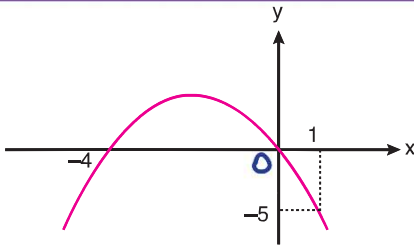
a değerini bulmak için $(0, -6)$ noktasından faydalanılır.

$$-6 = a \cdot (3) \cdot (1) \Rightarrow a = -2 \text{ bulunur.}$$

$$y = -2(x + 3)(x + 1) \text{ Cevap E dir}$$

ACİL MATEMATİK

1.



Yukarıda grafiği verilen ikinci dereceden $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

B

- A) $y = -2x^2 - 8x + 2$ B) $y = -x^2 - 4x$
 C) $y = -2x^2$ D) $y = -x^2 + 4x - 8$
 E) $y = x^2 + 4x$

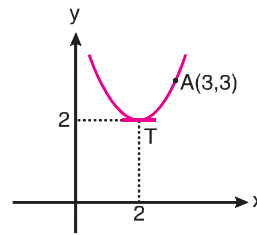
$$f(x) = a \cdot (x + 4)(x - 0)$$

$$f(x) = a(x + 4)(x)$$

$$f(1) = a \cdot 5 \cdot 1 = -5 \Rightarrow a = -1$$

$$f(x) = -1(x^2 + 4x) = -x^2 - 4x$$

2.



Yanda tepe noktası T olan ve $(3, 3)$ noktasından geçen $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, parabol denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

E

- A) $y = 2(x + 2)^2 + 2$ B) $y = (x + 4)^2$
 C) $y = 4x^2$ D) $y = x^2 + 2x$

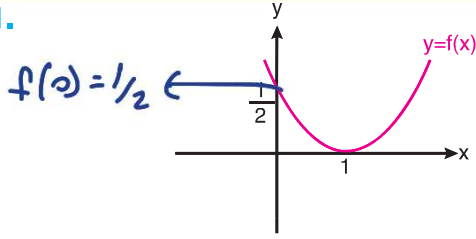
$$E) y = (x - 2)^2 + 2$$

$$f(x) = a \cdot (x - 2)^2 + 2$$

$$f(3) = a \cdot 1^2 + 2 = 3 \Rightarrow f(x) = (x - 2)^2 + 2$$

$$a = 1$$

1.



Yukarıda verilen $y = f(x)$ parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2 - 2x + 1$ B) $y = \sqrt{2}x^2 - x + \frac{1}{2}$
 C) $y = \frac{x^2}{2} - x + \frac{1}{2}$ D) $y = \frac{x^2}{3} - 2x - 1$
 E) $y = (x - 1)^2$

$$r = 1 \quad k = 0$$

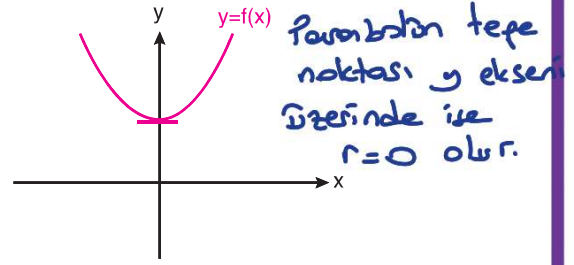
$$f(x) = m \cdot (x - 1)^2 \Rightarrow f(0) = \frac{1}{2}$$

$$f(0) = m \cdot 1^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \frac{1}{2} (x^2 - 2x + 1) = \frac{x^2}{2} - x + \frac{1}{2}$$

3.

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



Parabolün tepe noktası y ekseninde ise $r = 0$ olur.

Yukarıda gösterilen $y = f(x)$ parabolünün tepe noktası y ekseninde bulunmaktadır.

Buna göre, parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

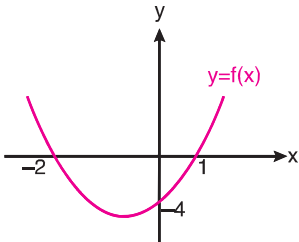
- A) $y = x^2 - 1$ B) $y = 3x^2 + 2$ C) $y = \sqrt{5}x^2$
 D) $y = -2x^2 + 3x$ E) $y = -x^2 + 1$

$$r = 0 = -\frac{b}{2a} \Rightarrow b = 0$$

$$f(x) = ax^2 + c \text{ şeklinde olmalı}$$

B şıkkı şartları sağlar.

2.



Yukarıda gösterilen $y = f(x)$ parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2x^2 + 2x - 4$ B) $y = -x^2 - x + 2$
 C) $y = x^2 + x - 2$ D) $y = (x - 1)^2 + 4$
 E) $y = x^2 - 3x + 4$

$$f(x) = m(x + 2)(x - 1)$$

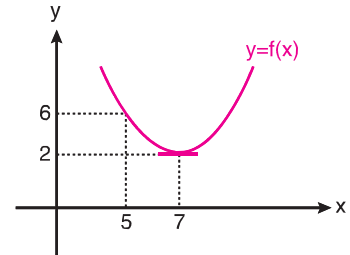
$$f(0) = -4$$

$$f(0) = m \cdot (-2) = -4 \Rightarrow m = 2$$

$$f(x) = 2(x^2 + x - 2)$$

$$f(x) = 2x^2 + 2x - 4$$

4.



Yukarıda $y = f(x)$ parabolünün tepe noktası koordinatları (7, 2) dir. $r = 7 \quad k = 2$

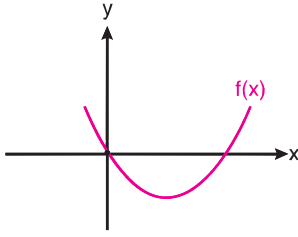
Parabol (5, 6) noktasından geçtiğine göre, parabol denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = (x + 7)^2 - 2$ B) $y = (x - 7)^2 + 2$
 C) $y = x^2 - 14x + 1$ D) $y = x^2 - 10x + 8$
 E) $y = 2x^2 - 28x + 51$

$$f(x) = (x - 7)^2 + 2$$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

5. Aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



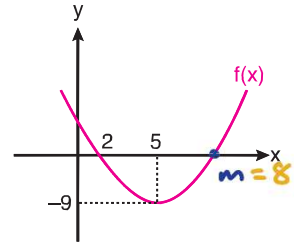
Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A

- A) $f(x) = x^2 - 6x$ B) $f(x) = 3x - x^2$
C) $f(x) = 2x^2 - 4x + 7$ D) $f(x) = 4x^2$
E) $f(x) = x^2 - 6$

$f(x) \rightarrow$ orijinden geçiyor.
 $\rightarrow$ kolları yukarı bakar.
 $f(x) = a \cdot (x)(x-m)$ formatından olur.
A sıkkı şıklar.

7. Aşağıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü verilmiştir.



Buna göre, $2a + c$ toplamı kaçtır?

E

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

$$r=5 \quad k=-9 \quad f(2)=0$$

$$f(x) = m \cdot (x-5)^2 - 9$$

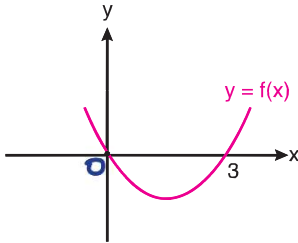
$$f(2) = m \cdot 9 - 9 = 0 \Rightarrow f(x) = (x-5)^2 - 9$$

$$(m=1)$$

$$f(x) = x^2 - 10x + 16 = ax^2 + bx + c$$

$$a=1 \quad c=16 \Rightarrow 2a+c = 2+16 = 18$$

6.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu $A(4, 12)$ noktasından geçmektedir.

$$f(4)=12$$

Buna göre, grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A

- A) $y = 3x^2 - 9x$ B) $y = 3x^2 - 6x + 4$
C) $y = 3x^2 - 9$ D) $y = -3x^2 - 6x$
E) $y = 3(x-3)^2 + 1$

$$f(x) = m(x-0)(x-3)$$

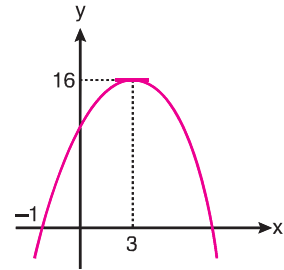
$$f(x) = m \cdot x \cdot (x-3)$$

$$f(4) = m \cdot 4 \cdot 1 = 12$$

$$(m=3)$$

$$f(x) = 3x(x-3) \Rightarrow f(x) = \underline{\underline{3x^2 - 9x}}$$

8. Aşağıda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



Buna göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaç birimdir?

B

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 12 E) 14

$$r=3 \quad k=16 \quad f(-1)=0$$

$$f(x) = m \cdot (x-3)^2 + 16$$

$$f(-1) = m \cdot 16 + 16 = 0 \Rightarrow m = -1$$

$$f(x) = -1 \cdot (x-3)^2 + 16$$

$$f(0) = -1 \cdot 9 + 16 = 7$$

9. SORU TİPİ

ÜÇ NOKTASI VERİLEN PARABOLÜN DENKLEMİ

- $y = ax^2 + bx + c$ şeklindeki fonksiyon grafiği üzerinde üç ayrı noktanın koordinatları verildiğinde, verilen koordinat değerleri denklemde yerine yazılarak üç tane üç bilinmeyenli denklem yardımıyla a , b ve c katsayıları bulunur.
- Verilen noktalardan herhangi birinin apsis değeri 0 ise, ordinatı c değerini gösterir. Böylece diğer iki nokta ile iki bilinmeyenli iki denklem çözümü yapılır.
- Verilen noktalardan herhangi biri ya da ikisinin ordinat değeri 0 ise, apsisi x eksenini kesen noktayı gösterir. Başka bir ifade ile x eksenini kesen noktalar denklemin kökleridir.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

$(-1,8)$, $(1,4)$ ve $(2,5)$ noktasından geçen parabol denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2 - x + 7$
 B) $y = 2x^2 - x + 3$
 C) $y = x^2 - 2x + 5$
 D) $y = (x-2)^2 - 1$
 E) $y = x^2 + 3$



ÇÖZÜM

$y = ax^2 + bx + c$ parabolünde x ve y değerleri yerine yazılırsa

$$(-1,8) \rightarrow 8 = a - b + c$$

$$(1,4) \rightarrow 4 = a + b + c$$

$$(2,5) \rightarrow 5 = 4a + 2b + c$$

$$(-1)/8 = a - b + c$$

$$4 = a + b + c$$

$$-8 = a + b - c$$

$$4 = a + b + c$$

$$-4 = 2b$$

$$b = -2$$

$$4 = a - 2 + c$$

$$5 = 4a - 4 + c$$

$$(-1)/6 = a + c$$

$$9 = 4a + c$$

$$-6 = -a - c$$

$$9 = 4a + c$$

$$3 = 3a$$

$$1 = a$$

$$c = 5$$

Cevap C

ACIL MATEMATİK

1. Dik koordinat düzleminde $(1,2)$, $(2,7)$ ve $(0,1)$ noktalarından geçen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2 + 3x + 1$

B) $y = 2x^2 + x + 1$

C) $y = 2x^2 - x + 1$

D) $y = -x^2 + 2x + 1$

E) $y = -x^2 - x + 3$

$f(x) = ax^2 + bx + c$
 $f(1) = 2$ ve $f(0) = 1$
 $f(2) = 7$
 $f(0) = c = 1$
 $f(1) = a + b + c = 2 \Rightarrow a + b = 1$
 $f(2) = 4a + 2b + c = 7 \Rightarrow 4a + 2b = 6$
 $a = 2$, $b = -1$, $c = 1$
 $f(x) = 2x^2 - x + 1$

2. $y = f(x)$ parabolü $(2,0)$, $(-1,0)$ ve $(0,2)$ noktalarından geçmektedir. $f(2) = 0$, $f(-1) = 0$, $f(0) = 2$

Buna göre, parabol denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = -x^2 + x + 2$

B) $y = -x^2 - 2x - 1$

C) $y = x^2 - x - 1$

D) $y = (x+1)(x-2)$

E) $y = -2x^2 - x + 1$

$f(x) = m(x-2)(x+1) \Rightarrow f(x) = -x^2 + x + 2$

$f(0) = m \cdot (-2) \cdot (1) = 2$

$m = -1$

3. x ve y eksenini sadece orijinde kesen $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü $(2,8)$ noktasından geçmektedir.

Buna göre, parabol denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2$

B) $y = 2x^2 + 2$

C) $y = 2x^2$

D) $y = 2x^2 + x + 1$

E) $y = (x-2)^2 + 4$

4. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün x eksenini kestiği noktaların koordinatları $(m,0)$ ve $(-m,0)$ 'dır. Bu parabolün tepe noktasının ordinatı 4'tür.

$m \neq 0$ olmak üzere a 'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 0

B) 1

C) 2

D) -1

E) -2

$f(x) = ax^2 + c = ax^2 + 4$

a pozitif olmaz.

en büyük tam sayı -1

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

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. Dik koordinat sisteminde (4,1), (5,0) ve (6,1) noktalarından geçen parabolün denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2 + 10x + 20$ B) $y = x^2 - 5x + 25$
C) $y = (x + 5)^2$ D) $y = x^2 - 10x + 25$
E) $y = x^2 + 10x + 36$

$f(4) = 1$ $f(5) = 0$ $f(6) = 1$

$\frac{4+6}{2} = r = 5$ ve $f(5) = 0$
ise x eksenine teğet!
D şıkkı sağlar.

2. Dik koordinat sisteminde orijinden ve (-4,0) noktasından geçen parabol denklemini $f(x) = -3x^2 + ax + b$ şeklindedir.

Buna göre, $2a + b$ işleminin sonucu kaçtır?

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

$f(0) = 0 \Rightarrow b = 0$
 $f(-4) = 0 \Rightarrow f(x) = -3x^2 + ax$
 $f(-4) = -16 - 4a = 0$
 $a = -4$
 $2a + b = -8$

3. $y = f(x)$ parabolünün x eksenini kestiği noktaların apsisi toplamı sıfırdır. $x_1 + x_2 = 0 = b = c$
 $x_1 - x_2 = 6$
Kolları yukarı doğru olan $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü y eksenini (0,-9) noktasında kesmektedir. $2x_1 = 3$
Parabolün x eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklık 6 br olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 16 E) 18

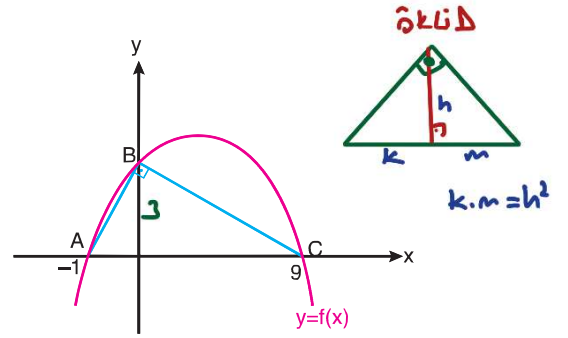
$f(x) = ax^2 + c$ $f(0) = -9 = c$
 $f(x) = ax^2 - 9$
 $x_1 \cdot x_2 = \frac{-9}{a} = -9$
 $a = 1$
 $f(x) = x^2 - 9$
 $f(4) = 16 - 9 = 7$

4. Dik koordinat sisteminde (0,25), (5,0) ve (-5,0) noktalarından geçen parabolün denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2 - 25$ B) $y = 25 - x^2$
C) $y = x^2 - 10x + 25$ D) $y = x^2 - 10x + 25$
E) $y = (x - 5)^2 + 10$

$f(0) = 25$ $f(5) = f(-5) = 0$
 $f(x) = m(x-5)(x+5)$
 $f(0) = m(-5)(5) = 25 \Rightarrow m = -1$
 $f(x) = -1(x+5)(x-5) \Rightarrow f(x) = 25 - x^2$

- 5.



Yukarıda $y = f(x)$ parabolü x eksenini A ve C noktasında, y eksenini ise B noktasında kesmektedir.

$|AB| \perp |BC|$ olduğuna göre, $y = f(x)$ parabolünün denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2 - 8x - 9$ B) $y = -\frac{x^2}{3} + \frac{8x}{3} + 3$
C) $y = -x^2 + 4x + 3$ D) $y = -x^2 + 8x + 3$
E) $y = -x^2 + 12x + 6$

$f(0) = 3$ $f(-1) = f(9) = 0$
 $f(x) = m(x+1)(x-9) \Rightarrow f(0) = -9m = 3$
 $m = -\frac{1}{3}$
 $f(x) = -\frac{1}{3}(x^2 - 8x - 9)$
 $f(x) = -\frac{x^2}{3} + \frac{8x}{3} + 3$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

6. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü $(0,0)$, $(-1,1)$ ve $(2,4)$ noktalarından geçmektedir. $f(-1)=1$ ve $f(2)=4$

Buna göre, parabol denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2 + x + 1$ B) $y = 2x^2 - 2$
C) $y = 2x^2 - 3x$ D) $y = x^2$
E) $y = x^2 + x$

$f(x) = ax^2 + bx$
 $f(-1) = a - b = 1 \quad | \cdot 2 \Rightarrow 2a - 2b = 2$
 $f(2) = 4a + 2b = 4 \Rightarrow 4a + 2b = 4$
 $6a = 6 \Rightarrow a = 1$
 $b = 0$
 $f(x) = x^2$

7. $y = f(x)$ şeklinde bir parabol $(0,-12)$ ve $(1,-6)$ noktalarından geçmektedir. Parabol denklemi aynı zamanda $f(-1) = -20$ eşitliğini sağlamaktadır. $f(1) = -6$

Buna göre, parabol denkleminde x 'li terimin katsayısı kaçtır?

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

$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow f(0) = -12 = c$
 $f(1) = a + b - 12 = -6 \Rightarrow a + b = 6$
 $f(-1) = a - b - 12 = -20 \Rightarrow a - b = -8$
 $2a = -2 \Rightarrow a = -1$
 $b = 7$
 $\rightarrow x$ 'li terimin katsayısı $b = 7$

8. $A(2,3)$, $B(-1,-1)$ ve $C(0,1)$ noktalarından geçen bir fonksiyon grafiği parabol belirtmektedir. $f(2)=3$, $f(-1)=-1$, $f(0)=1=c$
Buna göre, parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

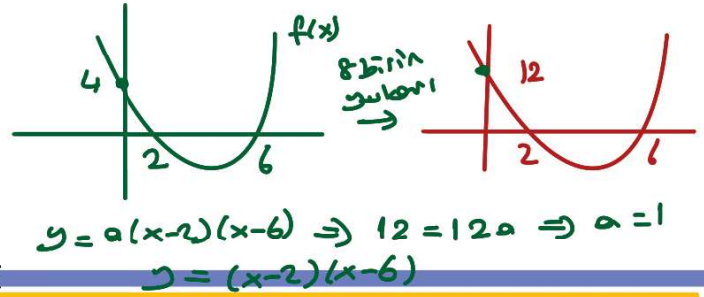
$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow f(x) = ax^2 + bx + 1$
 $f(2) = 4a + 2b + 1 = 3 \Rightarrow 4a + 2b = 2$
 $f(-1) = a - b + 1 = -1 \Rightarrow a - b = -2 \quad | \cdot 2 \Rightarrow 2a - 2b = -4$
 $6a = -2 \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$
 $-\frac{1}{3} - b = -2 + \frac{1}{3} \Rightarrow b = -\frac{5}{3}$
 $f(x) = -\frac{x^2}{3} - \frac{5x}{3} + 1$

9. $y = f(x)$ parabolü x eksenini 2 ve 6 apsisli noktalarda kesmektedir. Parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı ise 4'tür.

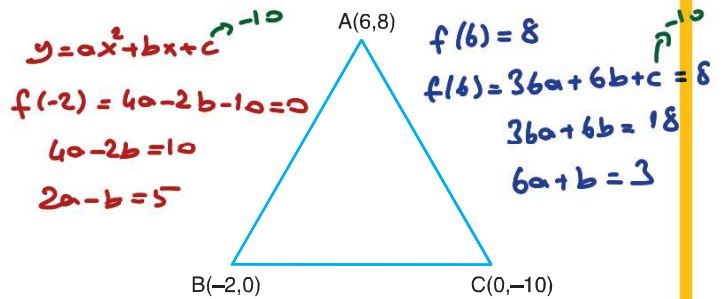
Parabolün x eksenini kestiği noktalar değiştirilmeden y eksenini kesen noktayı 8 birim yukarı kaydırarak yeni bir parabol çizilmiştir.

Buna göre, yeni parabol denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = (x+2)(x-4)$ B) $y = (x-2)(x-6)$
C) $y = 2(x-2)(x-6)$ D) $y = x^2 - 8x + 4$
E) $y = x^2 - 4x - 4$



10. Aşağıda koordinat sisteminde köşe noktaları belirtilen bir üçgen verilmiştir. $f(0) = -10 \Rightarrow c = -10$



$y = f(x)$ şeklinde bir parabol bu üçgenin üç köşesinden de geçmektedir.

Buna göre, parabol denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = (x+2)(x-5)$ B) $y = (x+1)(x-1)$
C) $y = 2(x+2)^2$ D) $y = 2(x-1)^2 - 12$
E) $y = 3x^2 + 4x - 10$

$2a - b = 5$
 $6a + b = 3$
 $8a = 8 \Rightarrow a = 1$
 $b = -3$
 $y = x^2 - 3x - 10$
 $y = (x+2)(x-5)$

10. SORU TİPİ

PARABOL İLE DOĞRUNUN BİRBİRİNE GÖRE DURUMU

$y = ax^2 + bx + c$ parabolü ve $y = mx + n$ doğrusu verildiğinde



- İki eğri birbirlerini iki farklı noktada kesiyorsa y değerleri birbirlerine eşitlendiğinde $\Delta > 0$ olmalıdır. Daha sonra x değerleri bulunup denklemlerden herhangi birinde yerine yazıldığında ordinat değeri bulunur.



- İki eğri birbirlerine teğet iseler (ortak bir noktası varsa) y değerleri birbirlerine eşitlendiğinde $\Delta = 0$ olmalıdır.



- İki eğri birbirlerine hiç değmiyorsa y değerleri birbirlerine eşitlendiğinde $\Delta < 0$ olmalıdır.

ACİL MATEMATİK



ÖRNEK

$y = x^2 - 6$ parabolü ile $y = 2x + 2$ doğrusunun kesiştiği noktalardan birinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, -9)$ B) $(0, 4)$ C) $(-2, -2)$
D) $(-2, 2)$ E) $(4, 4)$



ÇÖZÜM

Denklemler birbirine eşitlenir.

$$x^2 - 6 = 2x + 2$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

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

$\Delta = 4 - 4 \cdot 1 \cdot (-8) = 36 > 0$ olduğundan eğriler birbirlerini iki farklı noktada keserler.

İfade çarpanlarına ayrılabilir için kesişen bu noktanın apsisi rahatlıkla bulunabilir.

$$x^2 - 2x - 8 = (x - 4)(x + 2)$$

Apsis değerleri -2 ve 4 olacaktır.

Doğru denkleminde ($y = 2x + 2$)

$$x = -2 \text{ yazılırsa } y = -2;$$

$$x = 4 \text{ yazılırsa } y = 10 \text{ çıkar.}$$

Kesişen noktalar $(-2, 2)$ ve $(4, 10)$ noktalarıdır. Cevap C

ACİL MATEMATİK

1. $f(x) = x^2 + 8x + 5$ parabolü ve $g(x) = 2x - 3$ doğrusunun kesiştikleri noktaların apsisi toplamı kaçtır?

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

$$f(x) = g(x)$$

$$x^2 + 8x + 5 = 2x - 3 \Rightarrow x^2 + 6x + 8 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -6$$

2. $f(x) = x^2 - 5x$ parabolü ile $g(x) = x + m$ doğrusu kesişmediğine göre m 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x^2 - 5x = x + m$$

$$x^2 - 6x - m = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \text{ olmalı}$$

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

$$36 + 4m < 0 \Rightarrow 4m < -36$$

$$m < -9$$

$$m = -10$$

1.E 2.A

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $f(x) = x^2 - 5x - 1$ parabolü ve $g(x) = x + 6$ doğrusunun kesişim noktasının koordinatlarından biri (m, n) dir.

Buna göre, $m + n$ toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 12 E) 20

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x^2 - 5x - 1 = x + 6$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$x_1 = -1, x_2 = 7 \Rightarrow (7, 13) = (m, n)$$

$$m + n = 20$$

4. $y = 2x^2 + 4x + 3$ parabolü $2mx + y - 1 = 0$ doğrusuna teğet olduğuna göre m 'nin alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) 0 B) -4 C) 4 D) -5 E) -16

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

$$2x^2 + 4x + 3 - 1 + 2mx = 0 \Rightarrow 2x^2 + x(4 + 2m) + 2 = 0$$

$$\Delta = 0$$

$$\Delta = (4 + 2m)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 0$$

$$(4 + 2m)^2 = 16 \Rightarrow 16 + 16m + 4m^2 = 16$$

$$4m^2 + 16m = 0 \Rightarrow m_1 \cdot m_2 = 0$$

2. $f(x) = ax^2 - 2x + 1$ parabolü ile $g(x) = 2x - 1$ doğrusu birbirine teğet olduğuna göre a değeri kaçtır?

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

$$f(x) = g(x) \Rightarrow ax^2 - 2x + 1 = 2x - 1$$

$$ax^2 - 4x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 0$$

$$\Delta = 16 - 4 \cdot a \cdot 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

5. $y = -x^2 - 4x - 7$ parabolü ile $y = 4x + 9$ doğrusunun birbirine teğet olduğu noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) -13 D) -11 E) 41

$$-x^2 - 4x - 7 = 4x + 9$$

$$-x^2 - 8x - 16 = 0 \Rightarrow x^2 + 8x + 16 = 0$$

$$(x + 4)^2 = 0 \Rightarrow x = -4$$

$$y = 4x + 9 \Rightarrow y = -7$$

$$x + y = -11$$

3. $y = x^2 + x$ parabolü ile $y = 4x + m$ doğrusu kesişmediğine göre m 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$x^2 + x = 4x + m \Rightarrow x^2 - 3x - m = 0$$

$$\Delta < 0 \text{ olmalı.}$$

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

$$9 + 4m < 0 \Rightarrow \frac{4m}{4} < \frac{-9}{4}$$

$$m < -\frac{9}{4}$$

$$\rightarrow \text{en çok } -3$$

6. $y = -x^2 + 6x - m$ parabolünün tepe noktası $y = x + 1$ doğrusu üzerindedir.

Buna göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır? $f(0) = m = ?$

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

$$y = -x^2 + 6x - m$$

$$r = \frac{-6}{-2} = 3$$

parabolde $r = 3$ için 4 elde ediyoruz

$$-9 + 12 - m = 4$$

$$-m = -5$$

$$m = 5$$

$r = 3$ ü doğrudan te parabolde yazarsak aynı ordinatı buluruz.

$$y = x + 1 = 4$$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $y = x^2 - 8x + m$ parabolü $y = -2$ doğrusuna teğet olduğuna göre m kaçtır? $\Delta = 0$

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

$$x^2 - 8x + m = -2$$

$$x^2 - 8x + m + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 64 - 4 \cdot (m+2) = 0$$

$$m+2 = 16 \Rightarrow m = 14$$

8. $f(x) = ax^2 - 4x + 4$ parabolü $y = 6x - 2$ doğrusu ile kesişmemektedir. $\Rightarrow \Delta < 0$

Buna göre, a 'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$ax^2 - 4x + 4 = 6x - 2$$

$$ax^2 - 10x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta = 100 - 4 \cdot a \cdot 6 < 0$$

$$100 - 24a < 0 \Rightarrow 100 < 24a \Rightarrow a > \frac{100}{24} \Rightarrow a \geq 11$$

9. m gerçekte sayı olmak üzere dik koordinat düzleminde $y = x^2 + 3x + m$ parabolü $y = x$ doğrusuna teğettir.

Buna göre, m değeri kaçtır? $\Delta = 0$

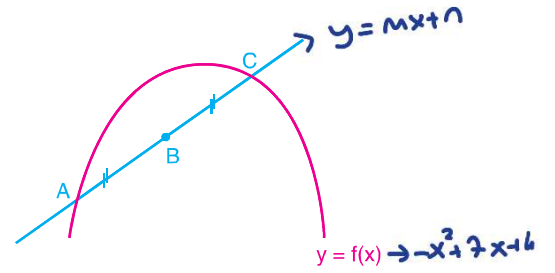
A) 1 B) 2 C) 4 D) -4 E) -6

$$x^2 + 3x + m = x$$

$$x^2 + 2x + m = 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 4 \cdot 1 \cdot m = 0$$

$$m = 1$$

10.



Yukarıda şekilde $y = f(x)$ parabolü ve d doğrusu verilmiştir.

B(3,0) ve parabolün denklemi

$f(x) = -x^2 + 7x + 4$ olduğuna göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 3 - x$ B) $y = 3x - 9$
C) $y = 3x$ D) $y = x - 3$

E) $y = 3x - 1$

$$-x^2 + 7x + 4 = mx + n \Rightarrow -x^2 + (7-m)x + 4-n = 0$$

$$B \text{ noktası } \frac{x_1 + x_2}{2} = r \text{ çirkeri.}$$

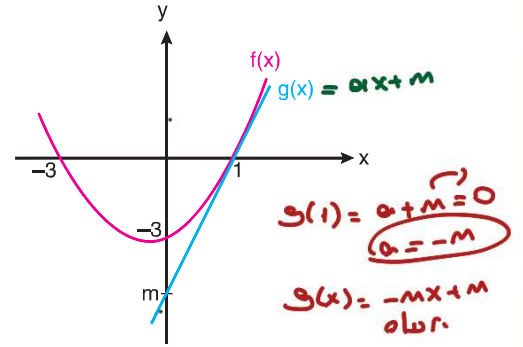
$$r = 3 = \frac{7-m}{2} \Rightarrow m = 1$$

$$y = mx + n = x + n$$

$$(3,0) \text{ noktası için } 0 = 3 + n \Rightarrow n = -3$$

$$y = x - 3$$

11.



Yukarıda $f(x)$ parabolü $g(x)$ doğrusuna (1,0) noktasında teğettir.

$T_{\text{teğet}} = \Delta = 0$

Buna göre, $g(x)$ doğrusunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı m kaçtır?

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

$$f(x) = m(x+3)(x-1) \Rightarrow f(0) = -3 \text{ ise } m = 1$$

$$f(x) = x^2 + 2x - 3 \quad g(x) = -mx + m$$

$$x^2 + 2x - 3 = -mx + m$$

$$x^2 + x(2+m) - 3 - m = 0 \Rightarrow \Delta = (2+m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3-m) = 0$$

$$4 + 4m + m^2 + 12 + 4m = 0$$

$$m^2 + 8m + 16 = 0$$

$$m = -4$$

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

11. SORU TİPİ

PARABOL EŞİTSİZLİKLERİ

$y = f(x)$ ikinci dereceden bir fonksiyon olmak üzere $y < f(x)$, $y > f(x)$, $y \leq f(x)$, $y \geq f(x)$ şeklindeki eşitsizliklerin grafik üzerinde çözüm kümesi bulunurken genellikle $(0,0)$ noktası kullanılır. $x = 0$ ve $y = 0$ değerleri eşitsizlikte yerine yazılır. Eğer eşitsizliği sağlıyorsa $(0,0)$ noktasını içine alan bölge çözüm kümesinin içindedir. Eşitsizliği sağlamıyorsa $(0,0)$ noktasının olmadığı bölge çözüm kümesini oluşturur.

Eğer $(0,0)$ noktası parabol üzerinde bir nokta ise $(1,0)$ ya da $(0,1)$ gibi başka bir nokta ile de çözüme gidilebilir.

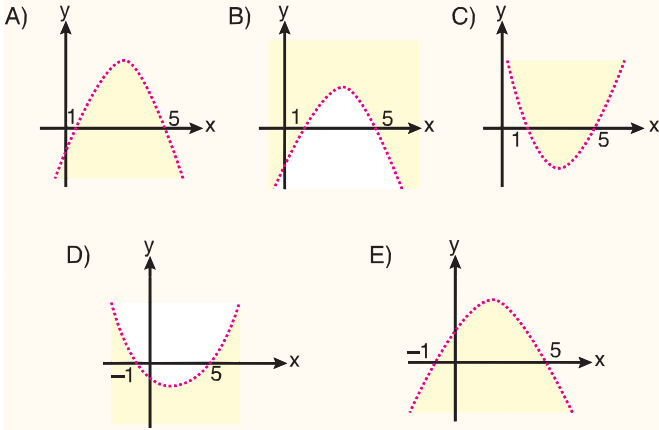
$\geq$ ya da $\leq$ şeklindeki eşitsizliklerde eğrinin kendisi de çözüme dahil olacağından kesiksiz çizilir. $<$ ya da $>$ şeklindeki eşitsizliklerde ise eğrinin kendisi çözüme dahil olmadığından kesikli çizilir.

ACIL MATEMATİK



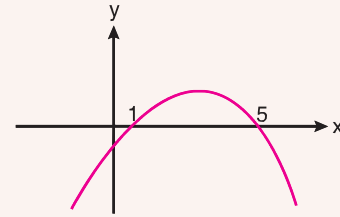
ÖRNEK

$y < -x^2 + 6x - 5$ eşitsizliğinin gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



ÇÖZÜM

$f(x) = -x^2 + 6x - 5$ parabolünün görünümü aşağıdaki şekildeki gibi olur.



$(0,0)$ noktası $y < -x^2 + 6x - 5$ eşitsizliğinde yerine yazıldığında $(0 < -5)$ şeklinde olduğundan orjin çözüm kümesinde yer almayacaktır. Dolayısıyla parabolün alt tarafı çözüm kümesini oluşturur.

"<" simgesinden dolayı eğri kesikli çizgi ile gösterilir.

Cevap A

ACIL MATEMATİK

1. $f(x) = x^2 + 6x + m - 4$ parabolü her x gerçekte sayı için $f(x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlamaktadır. $\Delta \leq 0$ olur.

Buna göre, m 'nin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

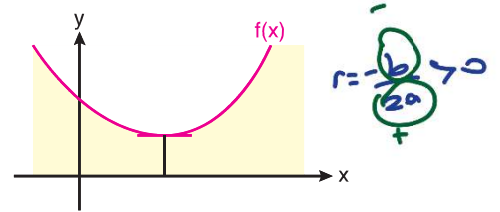
$$\Delta = 36 - 4 \cdot 1 \cdot (m - 4) \leq 0$$

$$36 \leq 4(m - 4)$$

$$9 \leq m - 4$$

$$13 \leq m \text{ en az } 13$$

2



Yukarıda $ax^2 + bx + c > 0$ eşitsizliğinin görünümü verilmiştir.

Buna göre, a , b , c 'nin katsayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, +, + B) -, +, - C) -, +, +

- D) +, -, -

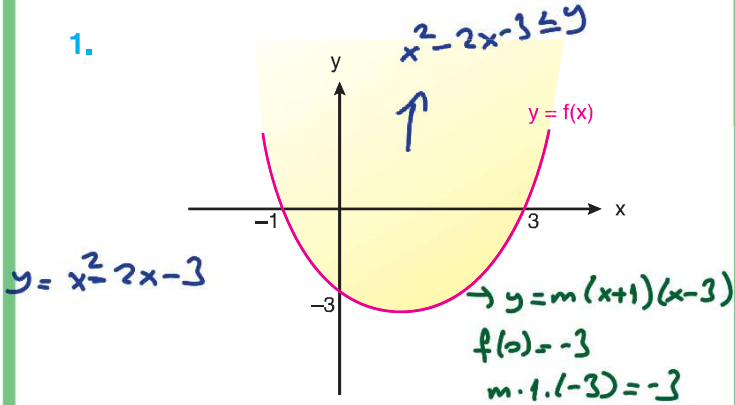
- E) +, -, +

$$\begin{array}{ccc} a & b & c \\ + & - & + \end{array}$$

1.A 2.E

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ parabolü verilmiştir. $m = 1$

Buna göre, taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

B

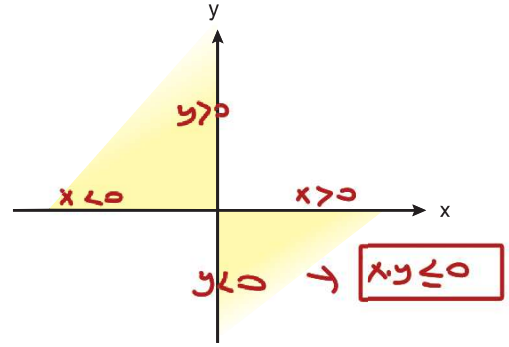
- A) $x^2 - 2x - 3 > y$ B) $x^2 - 2x - 3 \leq y$
C) $x^2 - 3x - 4 \leq y$ D) $x^2 - 4x - 3 > y$
E) $x^2 + 2x - 3 \leq y$

2. $f(x) = x^2 - 9$ parabolünde $f(x) > 0$ eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

A

- A) 4 B) 5 C) 3 D) 2 E) 6
- Handwritten work: $x^2 - 9 > 0$, $x = 3$, $x = -3$, $x = 4$

4.



Yukarıdaki dik koordinat sisteminde taralı alanları gösteren eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

C

- A) $x \cdot y > 0$ B) $x \cdot y < 0$ C) $x \cdot y \leq 0$
D) $x + y > 0$ E) $x \geq y$

2. $f(x) = x^2 - 9$ parabolünde $f(x) > 0$ eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

A

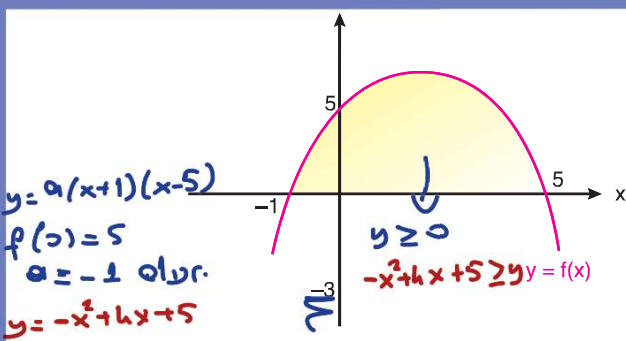
- A) 4 B) 5 C) 3 D) 2 E) 6
- Handwritten work: $x^2 - 9 > 0$, $x = 3$, $x = -3$, $x = 4$

5. $x^2 - mx + n \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi $[0, 6]$ olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

E

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 4 E) 6
- Handwritten work: $x_1 = 0, x_2 = 6$, $x_1 \cdot x_2 = n = 0$, $x_1 + x_2 = m = 6$, $m + n = 6$

6.

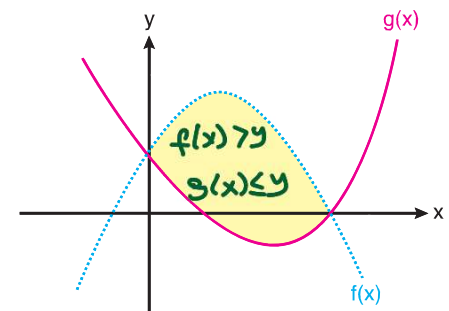


Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

A

- A) $-x^2 + 4x + 5 \geq y$ B) $-x^2 + 4x + 5 \leq y$
C) $x^2 + 4x - 5 \geq y$ D) $x^2 - 4x - 5 \leq y$
E) $x^2 - 4x - 5 \leq y$



Yukarıda $f(x)$ ve $g(x)$ parabolleri için taralı alanın gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

D

- A) $f(x) < y$ B) $f(x) < y$ C) $f(x) > y$
D) $f(x) > y$ E) $f(x) \leq y$
G) $g(x) > y$ H) $g(x) \geq y$ I) $g(x) < y$
J) $g(x) \leq y$ K) $g(x) \geq y$

12. SORU TİPİ

PARABOL İLE MODELLENEN SORULAR

Sorularda istenilen ifade ikinci dereceden fonksiyon şeklinde ifade edilir.

ACIL MATEMATİK



ÖRNEK

Aşağıda ABCD dikdörtgeni verilmiştir.



$$|AB| = 3x + 3$$

$$|BC| = 5 - x$$

Buna göre, dikdörtgenin alanının en büyük değeri kaçtır?

- A) 18 B) 24 C) 27 D) 32 E) 36



ÇÖZÜM

Dikdörtgenin alanı kısa ve uzun kenarın çarpımıdır.

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= (3x + 3)(5 - x) \\ &= 15x - 3x^2 + 15 - 3x \\ &= -3x^2 + 12x + 15 \end{aligned}$$

Parabolün kolları aşağı doğrudur. Dolayısıyla alabileceği en büyük değeri bulmak için tepe noktasının apsisi bulunur. Ardından x yerine bulunan değer yazılarak dikdörtgenin alanı hesaplanır.

$$r = -\frac{b}{2a} \Rightarrow r = -\frac{12}{2(-3)} = 2$$

$$\begin{aligned} f(2) &= (3 \cdot 2 + 3)(5 - 2) \\ &= 9 \cdot 3 = 27 \end{aligned}$$

Doğru cevap C şıkkıdır.

ACIL MATEMATİK

1. $A = 13 - x$

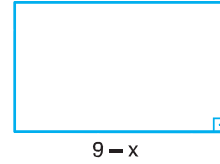
$B = x + 7$

A • B çarpımının en büyük değeri kaçtır?

- A) 100 B) 120 C) 64 D) 81 E) 140

$A \cdot B = (13 - x)(x + 7) = -x^2 + 6x + 91$
 $r = \frac{-6}{-2} = 3 \Rightarrow k = -9 + 18 + 91 = 100$

3. Aşağıda dikdörtgen şeklinde bir tarlanın kenar uzunlukları verilmiştir.

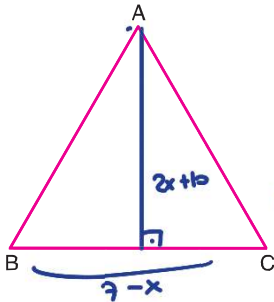


$A = (x+5)(9-x)$
 $A = -x^2 + 4x + 45$
 $r = 2 \quad k = 49$

Buna göre, tarlanın alanının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- B) 49 A) 36 C) 45 D) 24 E) 52

2.



Yandaki üçgende

$$|BC| = 2x + 10$$

|BC| kenarına ait yükseklik $(7 - x)$ 'dir.

$\text{Alan} = \frac{(2x+10)(7-x)}{2}$
 $A = \frac{-2x^2 + 4x + 70}{2}$
 $r = 1 \quad k = 36/2$
 $k = 36$

Buna göre, ABC üçgeninin alanının en büyük değeri kaçtır?

- D) 36 A) 56 B) 32 C) 48 E) 70

4. Bir satıcı kilogramı $(x + 4)$ TL olan mallarından $(8 - x)$ kg satmıştır.

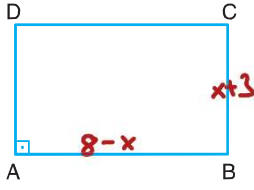
Buna göre, satıcı bu satıştan en çok kaç TL gelir elde eder?

- C) 36 A) 12 B) 24 D) 48 E) 60

$\text{Gelir} = (x+4) \cdot (8-x) = -x^2 + 4x + 32$
 $r = 2 \quad k = 36$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1.



$$|AB| = (8 - x) \text{ br}$$

$$|BC| = (x + 3) \text{ br}$$

Yukarıdaki şekilde kenar uzunlukları verilen ABCD dikdörtgeninin alanı en fazla kaç birim karedir?

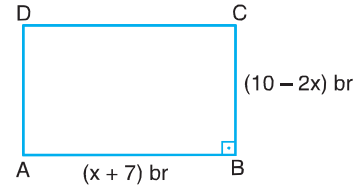
- A) 121 B) 64 C) $\frac{121}{4}$ D) $\frac{121}{2}$ E) $\frac{8}{2}$

$$\text{Alan} = (8-x)(x+3)$$

$$= -x^2 + 5x + 24 \Rightarrow r = \frac{-5}{-2} = \frac{5}{2}$$

$$k = -\frac{25}{4} + \frac{25}{2} + \frac{24}{1} = \frac{121}{4}$$

3.



Yukarı verilen ABCD dikdörtgeninin alanının en büyük değeri kaç birim karedir?

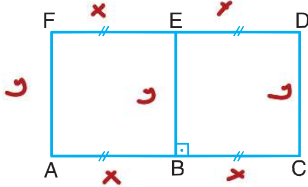
- A) 64 B) 70 C) 72 D) 84 E) 88

$$\text{Alan} = (10-2x)(x+7)$$

$$\text{Alan} = -2x^2 - 4x + 70$$

$$r = \frac{+4}{-4} = -1 \Rightarrow k = -2 + 4 + 70 = 72$$

2.



Yukarıda dikdörtgen şeklindeki tarla IBEI doğru parçası ile ortadan ikiye ayrılmıştır. Tarlanın etrafına ve IBEI üzerine toplam 90 metre tel örgü ile çevrilebilmektedir.

Buna göre tarlanın alanını $|BC|$ uzunluğuna bağlı olarak verecek ikinci dereceden fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = (90 - 2x)(90 + 2x)$ B) $f(x) = 4x^2$
C) $f(x) = \left(\frac{90 - 2x}{3}\right)^2$ D) $f(x) = 2x(90 - 4x)$

E) $f(x) = 2x\left(\frac{90 - 4x}{3}\right)$

$$3y + 4x = 90$$

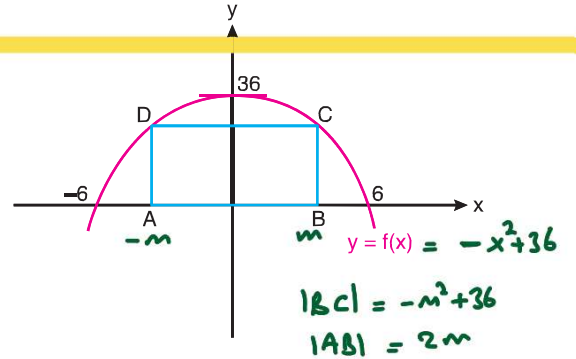
$$\text{Alan} = 2x \cdot y$$

$$3y = 90 - 4x$$

$$\text{Alan} = 2x \cdot \left(\frac{90 - 4x}{3}\right)$$

$$y = \frac{90 - 4x}{3}$$

4.



Yukarıda $y = f(x)$ parabolü ve bir kenarı x ekseninde bulunan dikdörtgen verilmiştir.

Buna göre, ABCD dikdörtgeninin çevresi en çok kaç birimdir?

- A) 74 B) 78 C) 80 D) 82 E) 84

$$\text{Çevre} = 2(2m - m^2 + 36)$$

$$\text{Çevre} = -2m^2 + 4m + 72$$

$$r = \frac{-4}{-4} = 1 \Rightarrow k = f(1) = f(1) = 74$$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

5. Bir ürünün birim maliyeti X TL, birim satış fiyatı ise $(-2x^2 + 13x + 27)$ TL'dir.

Ürünün birim satış fiyatından en çok kâr elde edilebilmesi için, birim maliyet kaç TL olmalıdır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

$$\text{Kâr} = -2x^2 + 13x + 27 - x \Rightarrow \text{Kâr} = -2x^2 + 12x + 27$$

$$r = \frac{-12}{-4} = 3 \text{ olmalı}$$

6. Yerden dikey olarak yukarı doğru fırlatılan cismin fırlatıldığı andan t saniye sonra yerden yüksekliği metre türünden y(t) ile ifade edilmektedir.

$y(t) = 320t - 20t^2$ olduğuna göre, cismin çıkabileceği maksimum yükseklik kaç metredir?

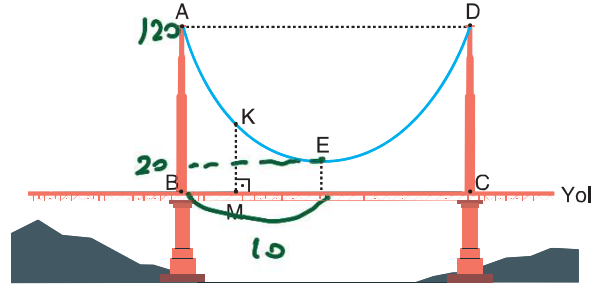
- A) 640 B) 1280 C) 320 D) 2560 E) 512

$$y(t) = -20t^2 + 320t$$

$$r = -\frac{b}{2a} = \frac{-320}{-40} = 8$$

$$y(8) = -20 \cdot 64 + 320 \cdot 8 = 1280$$

8.



Yukarıdaki şekilde halatın parabolik biçiminde olduğu asma köprü yer almaktadır.

$$|AB| = 120 \text{ m}$$

$$|BC| = 20 \text{ m}$$

Halatın yola en yakın E noktasının yola uzaklığı 20 metre'dir.

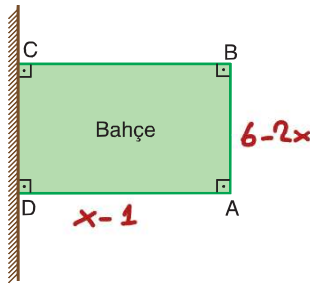
B noktasından 2 metre uzaklıkta bulunan M noktası ile K noktası arası uzaklık kaç metredir?

- A) 32 B) 64 C) 72 D) 84 E) 56

$$y = a \cdot (x - 10)^2 + 20$$

$$120 = a \cdot (-10)^2 + 20 \Rightarrow a = -1 \quad f(2) = (2 - 10)^2 + 20 = 84$$

7. Aşağıda bir kenarı duvara dayalı dikdörtgen şeklinde bir bahçe bulunmaktadır.



Bahçenin kenar uzunlukları

$$|AD| = x - 1 \text{ br}$$

$$|AB| = 6 - 2x \text{ br'dir.}$$

$$\text{Alan} = (x - 1) \cdot (6 - 2x)$$

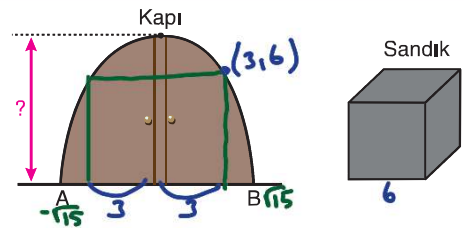
$$\text{Alan} = -2x^2 + 8x - 6$$

Buna göre, bahçenin alanının en büyük değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 6

$$r = \frac{-b}{2a} = 2 \quad k = f(r) = 2$$

9.



Yukarıda en geniş kısmı |AB| olan parabolik yapıdaki kapıdan küp şeklinde sandık ancak geçebilmektedir.

Sandığın bir ayrıt uzunluğu 6 br, $|AB| = 2\sqrt{15}$ br olduğuna göre, kapının yüksekliği kaç birimdir?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 17 E) 18

$$y = a(x^2 - 15) \quad f(3) = 6 \text{ ise}$$

$$6 = a \cdot (9 - 15)$$

$$a = -1 \Rightarrow y = -x^2 + 15$$

$$x = 0 \text{ için } y = 15$$