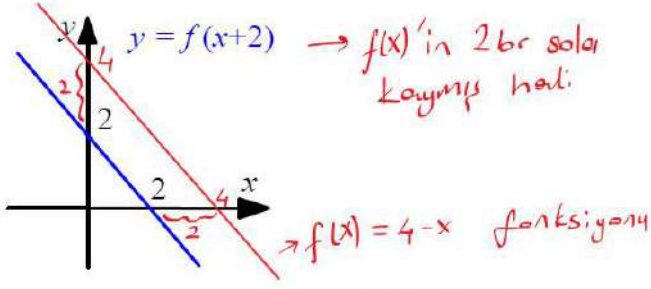


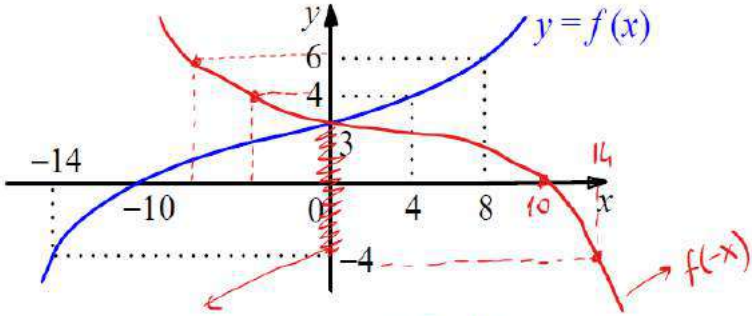
BAŞLIK: **FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER** Soru No: 1



$$\frac{x}{4} + \frac{y}{4} = 1 \quad \left\{ \begin{array}{l} f(k) = 10 \Rightarrow 4 - k = 10 \\ \Rightarrow k = -6 \\ f(-6) = 10 \text{ ise} \\ f^{-1}(10) = -6 \end{array} \right.$$

Doğru Yanıt: A

BAŞLIK: **FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER** Soru No: 2



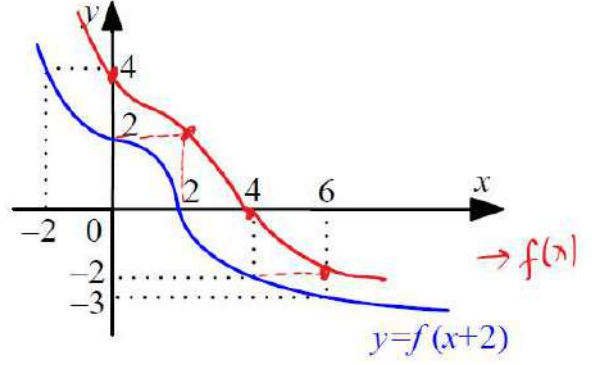
$-4 < f(-x) < 3$  değerleri

$0 < x < 14$  arasında alır

$$1 + 2 + \dots + 13 = \frac{13 \cdot 14}{2} = 91$$

Doğru Yanıt: A

BAŞLIK: **FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER** Soru No: 3



$f(x+2)$ ,  $f(x)$ 'in 2 bir sola alınmış hali.

$f(x)$ 'in grafiğine bakılırsa

$$f(0) = 4 \Rightarrow f^{-1}(4) = 0$$

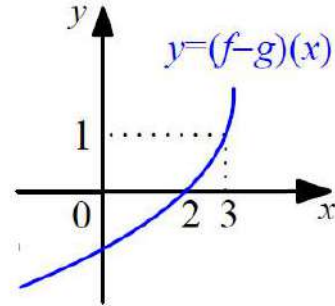
$$f(2) = 2 \Rightarrow f^{-1}(2) = 2$$

$$f(6) = -2 \Rightarrow f^{-1}(-2) = 6$$

$$\text{Burdan } 0 + 2 - 6 = -4$$

Doğru Yanıt: A

BAŞLIK: **FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER** Soru No: 4



$$(f-g)(2) = f(2) - g(2) = 0$$

$$+ (f-g)(3) = f(3) - g(3) = 1$$

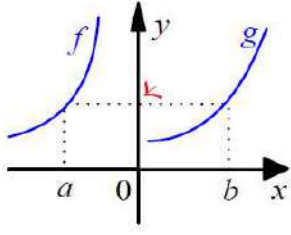
$$\frac{[f(2) + f(3)] - [g(2) + g(3)]}{5} = 1$$

$$\Rightarrow g(2) + g(3) = 4$$

Doğru Yanıt: A

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ  
DÖNÜŞÜMLER

Soru No: 5



A)  $g[f(a)] = g(k) = ?$  (Bulunamaz)

B)  $g[f^{-1}(a)] = ?$   
(Bulunamaz)

C)  $f[g^{-1}(a)] = ?$   
(Bulunamaz)

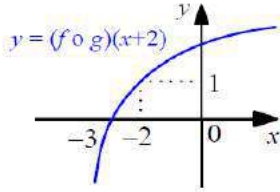
D)  $f^{-1}[g^{-1}(a)] = ?$

E)  $g^{-1}[f(a)] = g^{-1}(k) = b$  olur

Doğru Yanıt: E

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ  
DÖNÜŞÜMLER

Soru No: 6



$f(x) = 8 - x$  ise

$f \circ g(x+2) = f[g(x+2)]$

$f \circ g(x+2) = 8 - g(x+2)$

$x = -2$  için, grafikten

$f \circ g(0) = 1 = 8 - g(0)$   
 $\Rightarrow g(0) = 7$  --- (1)

$x = -3$  için, grafikten

$f \circ g(-1) = 0 = 8 - g(-1)$   
 $\Rightarrow g(-1) = 8$

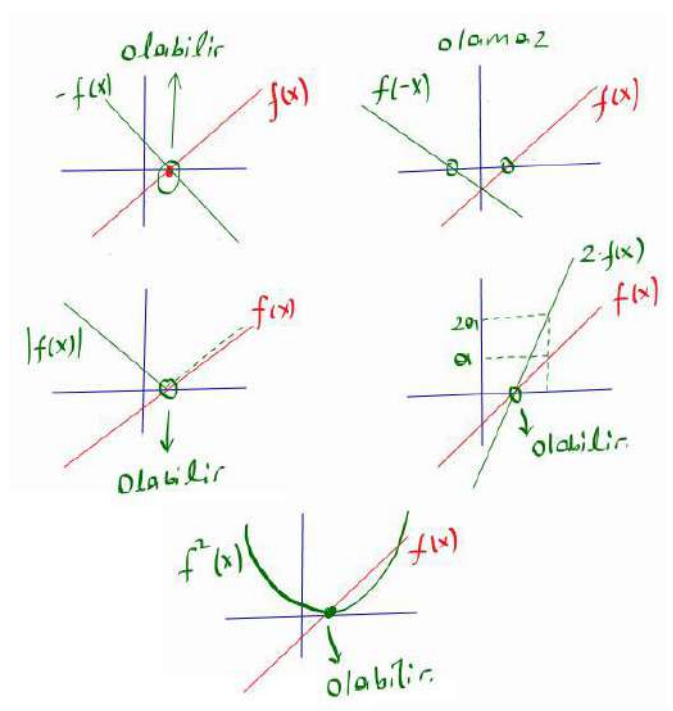
$g^{-1}(8) = -1$  --- (2)

(1) ve (2)'den  $\Rightarrow 7 + (-1) = 6$

Doğru Yanıt: E

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ  
DÖNÜŞÜMLER

Soru No: 7



Doğru Yanıt: D

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ  
DÖNÜŞÜMLER

Soru No: 6

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ  
DÖNÜŞÜMLER

Soru No: 8

$[3, 7] \rightarrow [6, 14]$ 'ye  $f(x)$  tanımlı

$[a, b] \rightarrow [c, d]$ 'ye

$y = 4f(x+4) + 5$  tanımlı

\* Tanım kümesi:

4 bir sola ötelenmiş  $[-1, 3] = [a, b]$

\* Değer kümesi:

4 katının 5 fazlası

$4 \cdot 6 + 5 = 29 = c$   
 $4 \cdot 14 + 5 = 61 = d$   
 $\Rightarrow [29, 61] = [c, d]$

$\Rightarrow a+b+c+d = (-1) + 3 + 29 + 61 = 92$

Doğru Yanıt: D

BAŞLIK: **FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER** Soru No: 9

$k > 0$  için

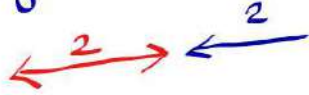
- $\xrightarrow{k}$  : Grafik  $k$  br sağa kayar.
- $\xleftarrow{k}$  : Grafik  $k$  br sola kayar.
- $\xrightarrow{\frac{1}{k}}$  : Grafik  $1/k$  oranında daralır/genişler.

$f(x)$  eğrisinden  $f(2x+4)$  eğrisine ulaşabilmek için

Önce  $x$  yerine  $2x$  yazılır  
yani  $\frac{1}{2}$  oranında genişletiriz.

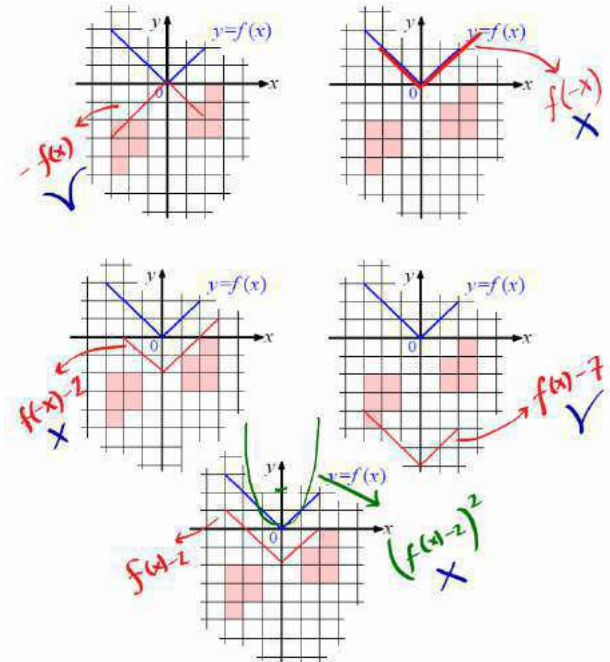


sonra  $f(2x)$  eğrisinde  $x$  yerine  $x+2$  yazılır. Yani 2 br sola kaydırırız.



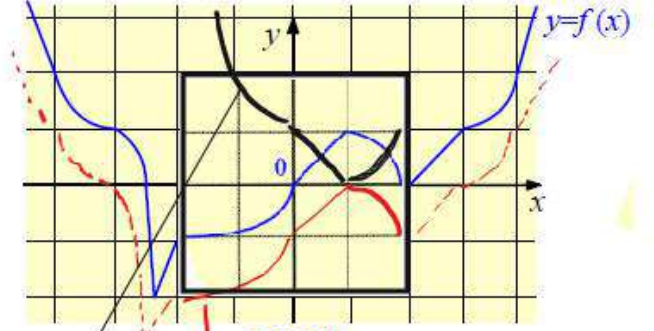
Doğru Yanıt: D

BAŞLIK: **FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER** Soru No:10



Doğru Yanıt: B

BAŞLIK: **FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER** Soru No:11



I. Şekil

$(g(x)-1)$ 'in grafiği

$(g(x)-1)^2$ 'nin grafiği

kesilen parçaya sigma z

Doğru Yanıt: D

BAŞLIK: **FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER** Soru No:12

$$f(x) = (x^2 + 4x)(x^2 - 7x - 44)$$

$$f(x) = x(x+4)(x+4) \cdot (x-11)$$

$$= x \cdot (x+4)^2 \cdot (x-11)$$

$$f(x+7) = (x+7)(x+11)^2 \cdot (x-4)$$

$$\begin{array}{c} -11 \quad -7 \quad 4 \\ + \quad + \quad - \quad + \end{array}$$

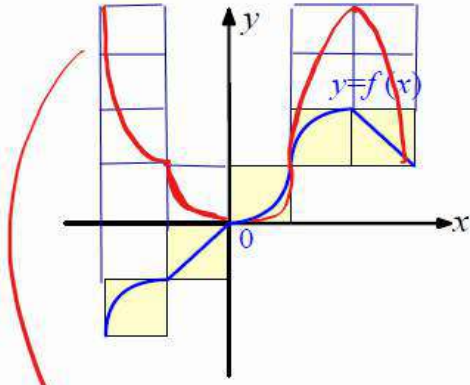
$$\Rightarrow [-7, 4] \cup \{-11\}$$

$$-11, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$$

$$\boxed{-29}$$

Doğru Yanıt: B





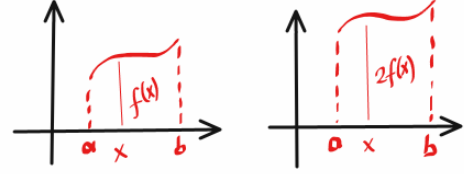
$f^2(x)$ 'in grafiği  
Toplam 11 birim kare  
kapsamaktadır

11

Doğru Yanıt: D

I ve II için minimum ve maksimumlar  
iki katına çıkar

III için

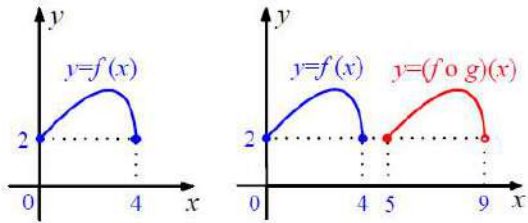


Nasıl ki, fonksiyon üzerindeki noktaların birleşimi grafiği oluşturuyor,  $[a,b]$  aralığındaki her  $x$  için  $f(x)$ 'lerin toplamı da  $[a,b]$  aralığında  $f$  ile  $x$  eksenini arasında kalan alanı verir.

İlk şekilde  $f(x)$ 'ler toplanırken ikinci şekilde  $2f(x)$ 'ler toplandığından, ikinci alan birincinin iki katı olur.

IV için sünmede aynı aralıkta 2 katına çıkamaz

Doğru Yanıt:D



I. Şekil

II. Şekil

$f \circ g(x)$  fonksiyonu  $f(x)$ 'in 5 birim sağa ötelenmiş hali  $x=9$ 'de tanımlı olmadığından

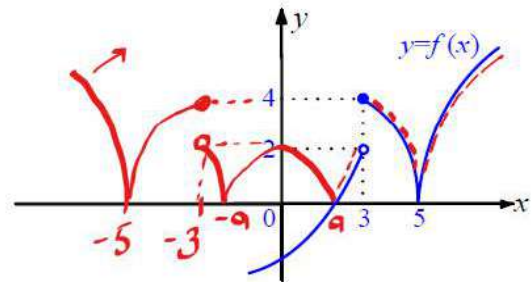
$$f(x-5) = f\left[\frac{(x-5)(x-9)}{(x-9)}\right]$$

olarak düşünelim.

$$\Rightarrow g(x) = \frac{x^2 - 14x + 45}{x-9}$$

olabilir.

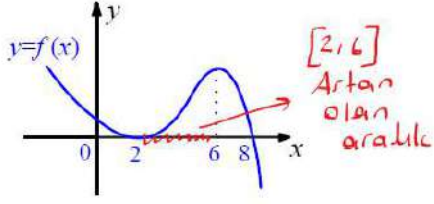
Doğru Yanıt: E



$|f(x)|$ 'in grafiği kırmızı renkle çizili olan  $-5, -3, -1, 0, 1, 3, 5$  toplam 7 noktada oynanmaz.

Doğru Yanıt: E

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No: 17



$f(x-3) \rightarrow$  3 br sağa  
tanım kümesi elemanları  
ötelebilir

$[2,6] \rightarrow [5,9]$  oldu

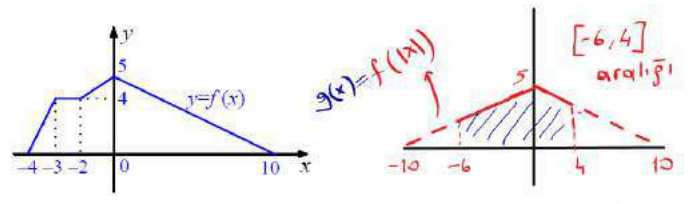
2.  $f(x-3)$  tanım kümesi  
değişmez

2.  $f(x-3) + 4$  yine tanım  
kümesi değişmez

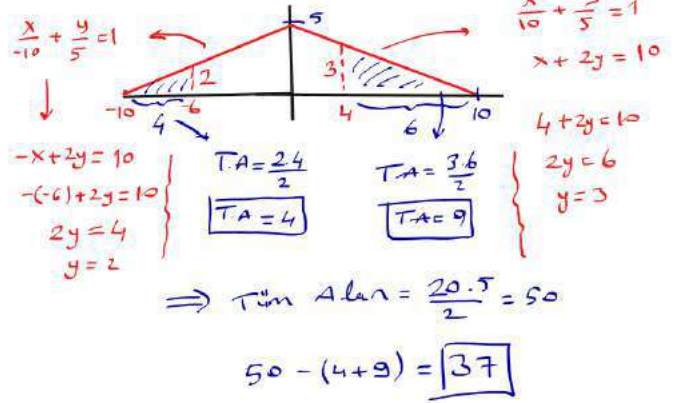
$[5,9]$

Doğru Yanıt: C

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No: 19



Bizden taralı alan istenmektedir

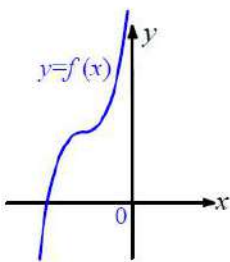


Doğru Yanıt: E

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No: 18

$$f(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 11$$

fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Tek fonksiyonlar  
oriijine göre  
simetrik olur.

$$f(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 8 + 3$$

$$= (x+2)^3 + 3$$

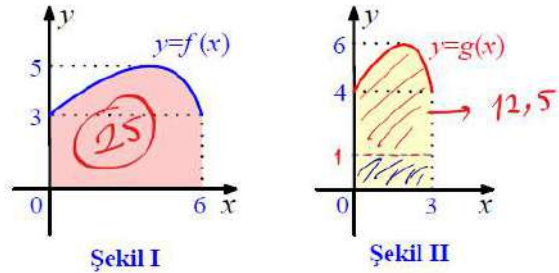
$f(x)$ ,  $x^3$ 'ün 2 br sola  
3 br yukarı ötelenmiş hali

$\rightarrow a=2$   $b=3$  olması

$$a+b = 2+3 = 5$$

Doğru Yanıt: C

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No: 20



Kırmızı taralı alan  
ilk alanın yarısı (12,5)

Mavi taralı alan  
ötelemeler dolay  
oluşan yeni alan

$\rightarrow$  Alan  $3br^2$

$$\Rightarrow 12,5 + 3 = 15,5 br^2$$

Doğru Yanıt: D

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No: 21

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$$

fonksiyonu  $f(1) = 2022$  eşitliğini sağlamaktadır.

$$f(1) = a + b = 2022$$

1 br sağa ve a br yukarı öteleme yapıyor.

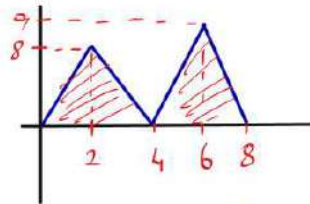
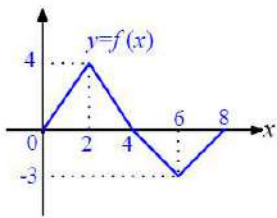
$$\Rightarrow g(x) = a(x-1) + b + a$$

$$g(1) = a(1-1) + b + a = a + b$$

$$\boxed{g(1) = 2022}$$

Doğru Yanıt: E

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No:22



$g(x)$  'in grafiği

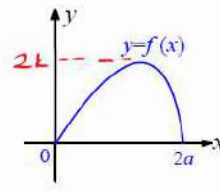
Kırmızı Taralı alanı bulalım

$$\frac{4 \cdot 8}{2} + \frac{4 \cdot 8}{2} = 16 + 16$$

$$\boxed{TA = 32}$$

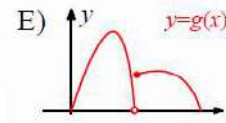
Doğru Yanıt: B

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No:23



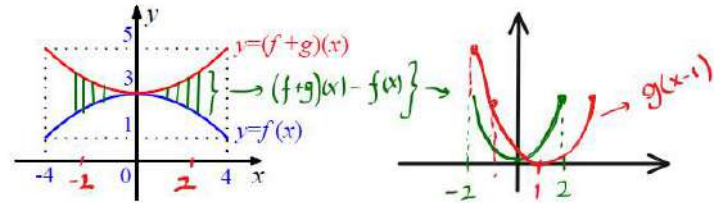
$g(x)$  'in grafiği

$$g(x) = \begin{cases} f(2x), & 0 \leq x < a \rightarrow \text{Sola büzülme} \\ \frac{1}{2}f(x), & a \leq x \leq 2a \rightarrow \text{aşağı büzülme} \end{cases}$$



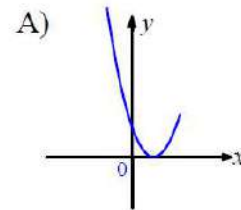
Doğru Yanıt: E

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No:24



$$(f+g)(x) - f(x) = g(x) \text{ ile bulunur}$$

$g(x-1)$  'de  $g(x)$ , 1br sağa ötelenerek elde edilir

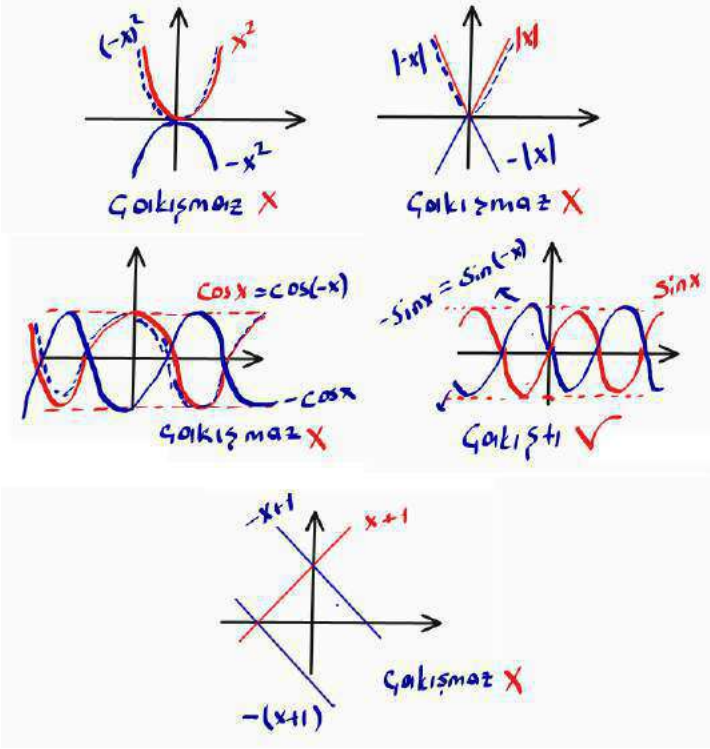


Doğru Yanıt: A



BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER

Soru No:25



Doğru Yanıt: D

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER

Soru No: 26

$$2 - a_n = 2 - (n^2 - 2n + 5)$$

$$= -n^2 + 2n - 3$$

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

$$2 - a_n = -(n-1)^2 - 2$$

$$n=1 \rightarrow -2 \checkmark$$

$$n=2 \rightarrow -3 \checkmark$$

$$n=3 \rightarrow -6 \checkmark$$

$$n=4 \rightarrow -11 \times$$

$$-7 \leq 2 - a_n \leq 7 \text{ olmalı}$$

$$\Rightarrow 3 \text{ elemanı var}$$

Doğru Yanıt: A

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER

Soru No:27

$(-1, 3)$  aralığında  $f(x) > 0$

$f(x)$	-	+	-	olur
	-1	3		

$f(x+1)$  ise  $f(x)$ 'in 1br sola ötelenmiş hali  $[-2, 2]$   
 $f(x-2)$  ise  $f(x)$ 'in 2br sağa ötelenmiş hali  $[1, 5]$

	-2	1	2	5	
$f(x+1)$	-	+	+	-	-
$f(x-2)$	-	-	+	+	-
$f(x+1) \cdot f(x-2)$	+	-	+	-	+

$K = \{-1, 0, 3, 4\}$   
 $L_4$  tam sayı var

Doğru Yanıt: D

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER

Soru No:28

A)  $f(x) = 3x+5$ ,  $f(x-1) = 3x+2$  } paralel kesimez olamaz

B)  $f(x) = x^2-1$ ,  $-f(x) = -x^2+1$  } 2 noktada kesimez olamaz

C)  $f(x) = (x-1)^2$ ,  $f(x-1) = (x-2)^2$   
 $x^2-2x+1 = x^2-4x+4$   
 $x = \frac{2}{3}$  (1 noktada)

$f(x) = (x-1)^2$ ,  $-f(x) = -(x-1)^2$   
 $(x-1)^2 = -(x-1)^2$   
 $2(x-1)^2 = 0$   $x=1$  (1 noktada)

$f(x) = (x-1)^2$ ,  $f^2(x) = (x-1)^4$   
 $(x-1)^2 = (x-1)^4$   
 $(x-1)^4 - (x-1)^2 = 0$   $(x-1)^2 = t$   
 $t^2 - t = 0$   $t=0 = (x-1)^2$   $x=1$  olur  
 $t(t-1) = 0$   $t=1 = (x-1)^2$   $x=2, x=0$   
(3 noktada)

$\Rightarrow$  C üç durumu da sağladı.  
D ve E şikini sizlere bırakıyorum :)

Doğru Yanıt: C

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No:29

	$(-\infty, -2)$	$(-2, 0)$	$(0, 2)$	$(2, +\infty)$
$f(x)$	0	1	1	0
$f(x-1)$	0	1	0	1
$f(x+1)$	1	0	1	0

$f(x-1)$ , 1br sağa öteleme

$f(x+1)$ , 1br sola öteleme

	$f(x-1)$	$f(x+1)$	
A) $-\frac{1}{2}$ ve $\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$ ve $\frac{4}{3}$	$-\frac{3}{2}$ ve $-\frac{2}{3}$	$(-2,0)$ 'de kökü yok X
B) $-\frac{3}{4}$ ve $\sqrt{2}$	$\frac{1}{3}$ ve $\sqrt{2}+1$	$-\frac{7}{4}$ ve $\sqrt{2}-1$	$(0,2)$ 'de kökü yok X
C) $-\sqrt{2}$ ve $\frac{3}{5}$	$-\sqrt{2}+1$ ve $\frac{8}{5}$	$-1-\sqrt{2}$ ve $-\frac{2}{5}$	$(0,2)$ 'de kökü yok X
D) $-\sqrt{3}$ ve $\frac{3}{4}$	$-\sqrt{3}+1$ ve $\frac{7}{4}$	$-1-\sqrt{3}$ ve $-\frac{1}{4}$	$(-2,0)$ 'de kökü yok X
E) $-\frac{\pi}{2}$ ve $\frac{6}{5}$	$-\frac{\pi}{2}+1$ ve $\frac{11}{5}$ $(-2,0)$ $(2, \infty)$	$-1-\frac{\pi}{2}$ ve $\frac{1}{5}$ $(-\infty, -2)$ $(0,2)$	Bütün kökler uygun aralıklarda ✓

Doğru Yanıt: E

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No:31

	Max. Değer	Min. Değer
$y=f(x)$	$a+1=3$	$p=-1$
$y=f(x)+2$		
$y=3 \cdot f(x)$	$4a+1=9$	
$y=-f(x)$	$q=1$	$r=-3$
$y= f(x) $		$a-1=1$

$f(x)$ , max. değer  $a+1$   
 $3f(x)$ , max. değer  $4a+1=3(a+1)$  olmalı  
 $\Rightarrow a=2$

$|f(x)|$ , min. değeri 1 ise  $f(x)$ 'in "-1"  
 $-f(x)$ , max. değeri 1  
 $-f(x)$ , min. değeri -3 dir.  
 $\Rightarrow (-1)+2 \cdot (1)+3(-3)$   
 $= -8$

Doğru Yanıt: C

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No:30

$$a < a^2 < |a| \Rightarrow -1 < a < 0 \text{ 'dir.}$$

$f(x)$  fonksiyonudur

$(-\infty, a)$ ,  $(a, a+2)$  ve  $(a+2, +\infty)$

aralıklarının üçünde de artandır.

$(a, a+2) \rightarrow "0"$  bu aralıktadır

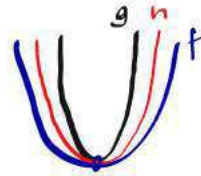
Yine bu aralıktaki bir değer 0'dan önce ise 4'ten küçüktür. 0'dan sonra ise 4'ten büyüktür.

$a$  negatif basit kesir olduğundan sadece  $1 \rightarrow (a, a+2)$  aralığında ve 0'dan sonra yani  $f(1) > 4$  olmalı.

Diğer aralıklarda fonksiyonun değeri 4'ten tamamen küçük olabilir kesinlikle bulunmaz.

Doğru Yanıt: B

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ DÖNÜŞÜMLER Soru No:32



$$f(x) = x^2 - 2x \rightarrow T(1, -1)$$

$$g(x) = 5x^2 - 10x + 4 \rightarrow T(1, 7)$$

Tepe noktaları çakışık

$$\Rightarrow h(x) = a(x-1)^2 - 1 \text{ ve } h(3) = 7$$

$$\Rightarrow a = 2 \text{ olur}$$

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

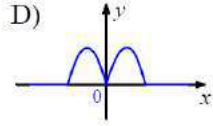
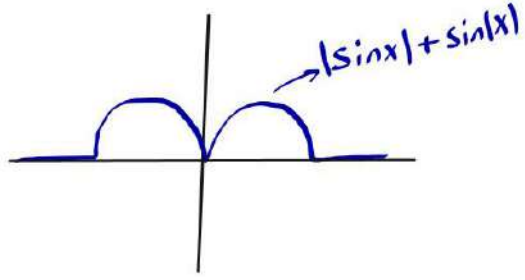
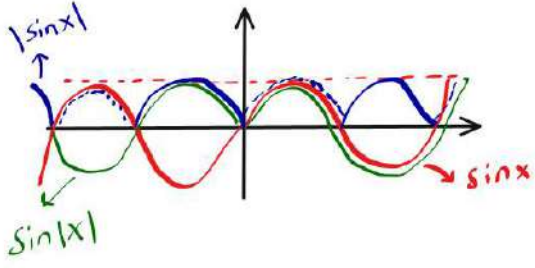
$$h(4) = 2 \cdot 3^2 - 1 = 17$$

$$\boxed{17}$$

Doğru Yanıt: C

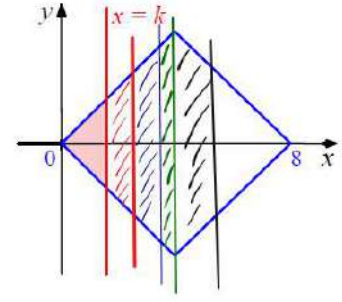


BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ Soru No:33  
DÖNÜŞÜMLER

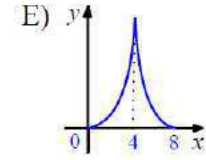
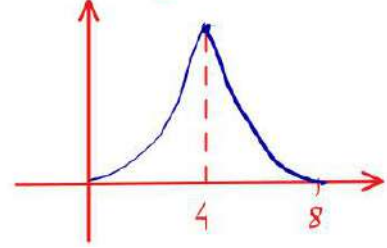


Doğru Yanıt: D

BAŞLIK: FONKSİYON GRAFİKLERİ Soru No:34  
DÖNÜŞÜMLER



Önce artıyor, sonra azalıyor.



Doğru Yanıt: E