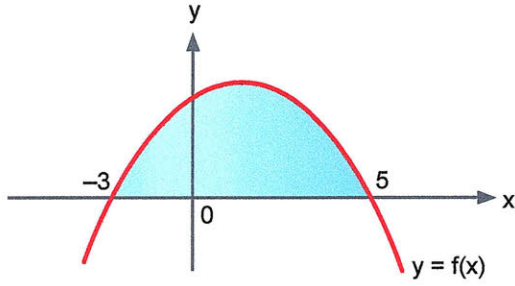




1.



Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Boyalı bölgenin alanı 12 birimkare olduğuna göre,

$$\int_{-3}^5 f(x) dx \rightarrow \text{boyalı bölgenin alanını ifade eder.}$$

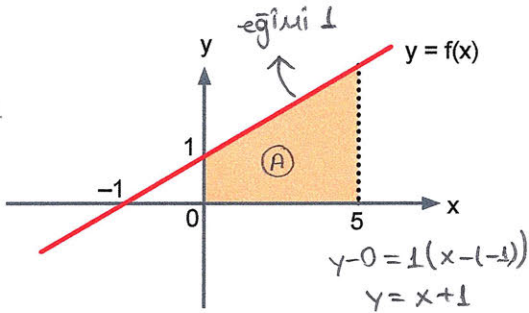
integralinin değeri kaçtır?

- A) 4      B) 6      **C) 12**      D) 18      E) 24

2.

$$A = \int_0^5 (x+1) dx$$

integrali ile bulunul.

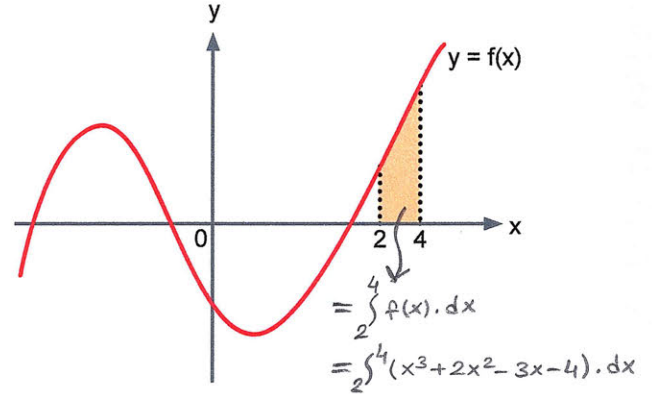


Yukarıda  $y = f(x)$  doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, grafikteki boyalı bölgenin alanını veren integral aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\int_{-1}^5 (x+1) dx$       **B)  $\int_0^5 (x+1) dx$**   
 C)  $\int_0^5 (x-1) dx$       D)  $\int_{-1}^5 (x-1) dx$   
 E)  $\int_{-1}^0 (x+1) dx$

3.



Yukarıdaki  $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 4$  fonksiyonunun grafiği,  $x = 2$  ve  $x = 4$  doğruları ile x ekseninde kalan sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{214}{3}$       B)  $\frac{232}{3}$       C)  $\frac{428}{3}$   
 D)  $\frac{464}{3}$       E)  $\frac{512}{3}$

$$= \left( \frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 4x \right) \Big|_2^4$$

$$= \frac{200}{3} - \left( -\frac{14}{3} \right) = \frac{214}{3} \text{ bulunur.}$$

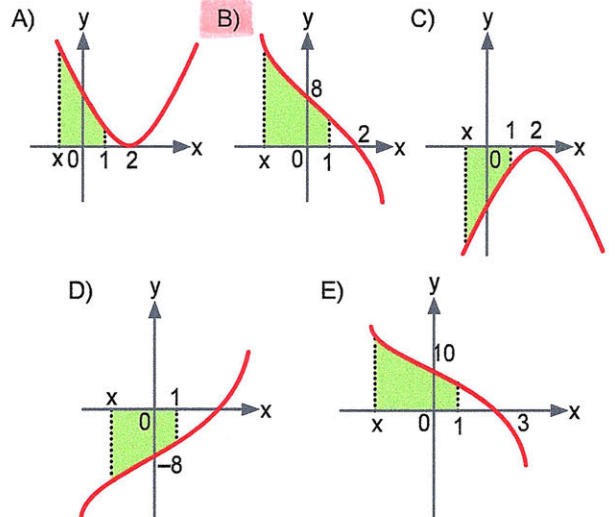
4. Dik koordinat düzleminde  $[x, 1]$  aralığında pozitif değerli  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği ile x ekseninde kalan bölgenin alanı

$$A(x) = \frac{x^4}{4} - 8x \Rightarrow A'(x) = x^3 - 8$$

$x = 2$  için  $A'(x) = 0$

İstenecek noktaları B şikindaki grafikte sağlad.

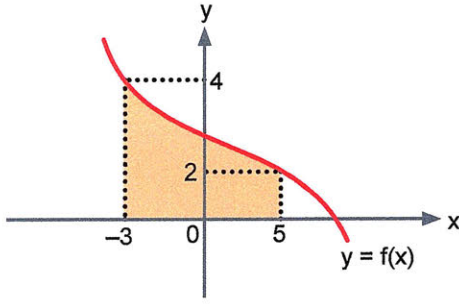
Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



BARIŞ



5.



Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği, x eksenini,  $x = -3$  ve  $x = 5$  doğrusu arasında kalan boyalı alan 17 birimkare olarak verilmiştir.

Buna göre,

$$\int_{-3}^5 x \cdot f(x) dx + \int_{-3}^5 f(x) dx = \int_{-3}^5 (x \cdot f(x))' dx$$

$$= x \cdot f(x) \Big|_{-3}^5$$

integralinin değeri kaçtır?

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

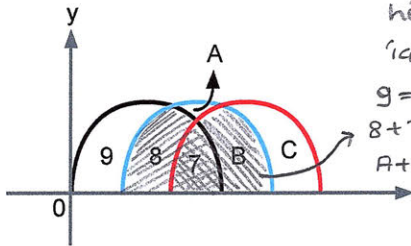
$$\int_{-3}^5 x \cdot f(x) dx + 17 = 22$$

5 bulunur.

$$5f(5) + 3f(-3)$$

$$5 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 22$$

6. Aşağıda dik koordinat düzleminde  $y = f(x)$ ,  $y = f(x-1)$  ve  $y = f(x-2)$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Grafikler birbirinin ötelenmiş hâli olduğu için

$$9 = 8 + A \rightarrow A = 1$$

$$8 + 7 = 7 + B \rightarrow B = 8$$

$$A + B = C \rightarrow C = 9$$

eşitlikleri elde edilir.

9, 8, 7, A, B ve C buldukları bölgelerin alan büyüklüğünü vermektedir.

Buna göre; A, B ve C değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	A	B	C
A)	2	7	9
B)	2	8	8
C)	1	8	9
D)	1	7	9
E)	1	6	10

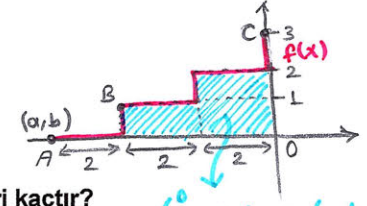
7.

Dik koordinat düzleminde x eksenini üzerindeki A noktasında bulunan bir hareketli; x eksenini boyunca 2 br sağa, y eksenini boyunca 1 br yukarı ötelendiğinde B noktasına gelmektedir. Bu hareketini 2 defa daha gerçekleştirdiğinde y eksenini üzerindeki C noktasına gelmektedir.

A(a,b) noktasından C noktasına kadar izlediği yolları kırmızı çizgi ile çizip elde ettiği grafiğe  $f(x)$  fonksiyonu adı vermiştir.

Buna göre,

$$\int_a^0 f(x) dx$$



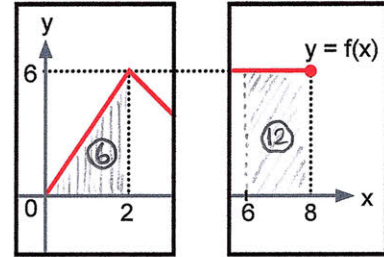
integralinin değeri kaçtır?

- A) 4    B) 6    C) 8    D) 9    E) 12

$$\int_a^0 f(x) dx = 6 \text{ bulunur.}$$

8.

Üç eş dikdörtgen biçimindeki üç kartona  $[0,8]$  aralığında tanımlı ve sürekli  $f$  fonksiyonunun dört doğrusal parçadan oluşan grafiği koordinat düzlemine çizildikten sonra iki parçası aşağıda gösteriliyor.

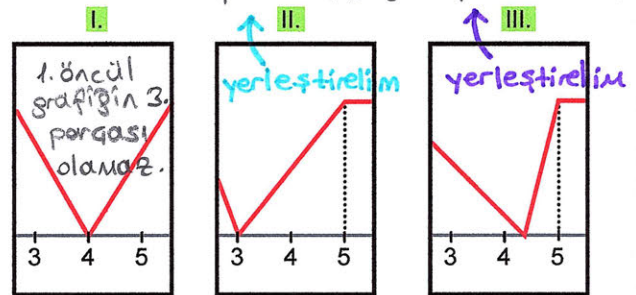


$$\int_0^8 f(x) dx = 33$$

$$6 + 3 + 6 + 18 = 33$$

$$6 + 9 + 18 = 33$$

olduğuna göre,

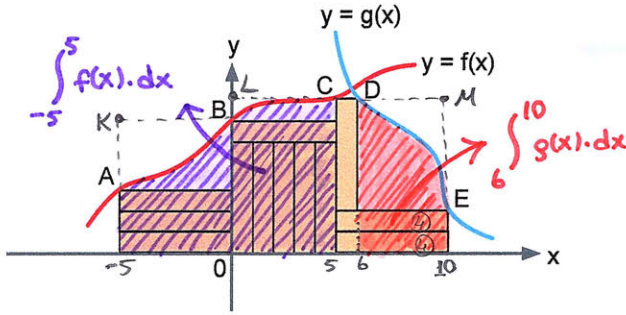


öncüllerinden hangileri grafiğin 3. parçasıdır?

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

Barış

1. Kısa kenarı 1 birim olan 11 eş dikdörtgen şekildeki gibi dik koordinat düzlemine yerleştirilmiştir.



Daima artan f fonksiyonu A, B, C köşelerinden; daima azalan y fonksiyonu D ve E köşelerinden geçmektedir.

Buna göre,

$$\int_{-5}^5 f(x) dx - \int_6^{10} g(x) dx$$

altında olan dikdörtgenlerin alanından büyük, |DM| uzunluğunun altındaki alandan küçük olmalı.

farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

$$8 < \int_6^{10} g(x).dx < 28$$

- A) 56 B) 57 C) 58 D) 59 E) 60

Altta çizilen dikdörtgenlerin alanından büyük, |BK| ve |LC| uzunluklarının altında kalan alandan küçük olmalı.

$$45 < \int_{-5}^5 f(x).dx < 65$$

$$45 < \int_{-5}^5 f(x).dx < 65$$

$$8 < \int_6^{10} g(x).dx < 28$$

$$17 < \int_{-5}^5 f(x).dx - \int_6^{10} g(x).dx < 57$$

(17, 57) aralığında olduğundan yalnızca **A** şıkkı olabilir.

2. Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden f fonksiyonu

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

eşitliğini sağlamaktadır. f, x=1 doğrusuna göre simetrik.

Buna göre, m < n için

$$\int_m^n f(x+1) dx = \int_7^{12} f(x-4) dx$$

n=7 iken m=2 olur  
fonksiyon x=1'e göre simetrik olduğundan  
n=-5 iken m=0 olur.

eşitliğini sağlayan m + n toplamının alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?

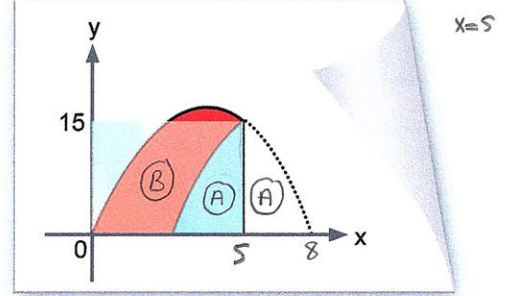
- A) -11 B) -7 C) -4 D) 0 E) 4

$$\left. \begin{array}{l} m+n = 2+7 = 9 \\ m+n = -5+0 = -5 \end{array} \right\} 9+(-5) = 4$$

3. Arkası mavi renk olan kağıdın üzerine önce dik koordinat düzleminde  $y = 8x - x^2$  parabolü çizilip x eksenine ile arasındaki bölge kırmızı renk ile boyanmıştır. Sonrasında kesikli çizgisi boyunca kesilen eğri, bir köşesi orijinde olan dikdörtgen biçimindeki cam parçasının üzerine şekildeki gibi katlanıyor.

$$8x - x^2 = 15$$

$$x^2 - 8x + 15 = 0 = (x-5)(x-3)$$



Cam parçasının y eksenindeki kenar uzunluğu 15 br olduğuna göre, yukarıda verilen kağıt üzerinde görünen kırmızı boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 68 B)  $\frac{94}{3}$  C) 78 D) 88 E) 99

$$A = \int_5^8 (8x - x^2) dx = \left[ 4x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_5^8 = 27$$

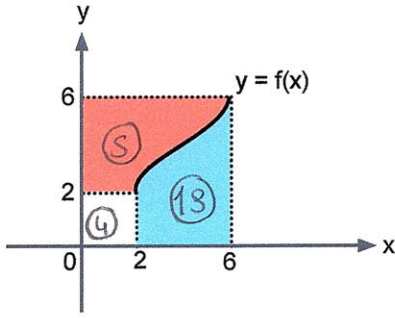
$$B = \int_0^8 (8x - x^2) dx - 2A = \left[ 4x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_0^8 - 2 \cdot 27$$

$$= \frac{256}{3} - 54 = \frac{94}{3}$$

4. → DÜZELTME!



1.



Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun  $[2,6]$  kapalı aralığında tanımlı grafiği verilmiştir.

$$\int_2^6 f(x) dx = 19 \rightarrow \text{Mavi boyalı bölgenin alanı}$$

olduğuna göre,

$$\int_2^6 f^{-1}(x) dx \rightarrow \text{Türuncu boyalı bölgenin alanı} = S$$

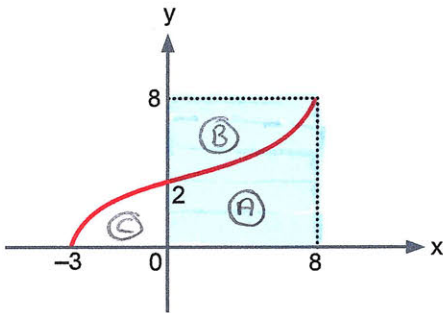
integralinin değeri kaçtır?

- A) 6    B) 13    C) 15    D) 18    E) 19

$$6 \cdot 6 = 19 + 4 + S$$

$$36 = 23 + S \Rightarrow S = 13$$

2.



Yukarıda bire bir ve örten  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$A + C + (B - C) = A + B = 8 \cdot 8 = 64$$

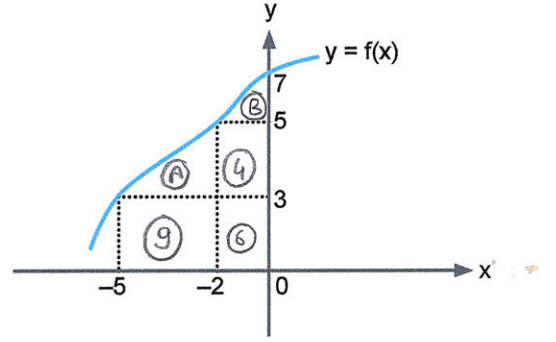
Buna göre,

$$\int_{-3}^8 f(x) dx + \int_0^8 f^{-1}(x) dx$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 16    B) 24    C) 32    D) 48    E) 64

3.



Yukarıdaki grafik, bire bir ve örten bir  $f$  fonksiyonuna aittir.

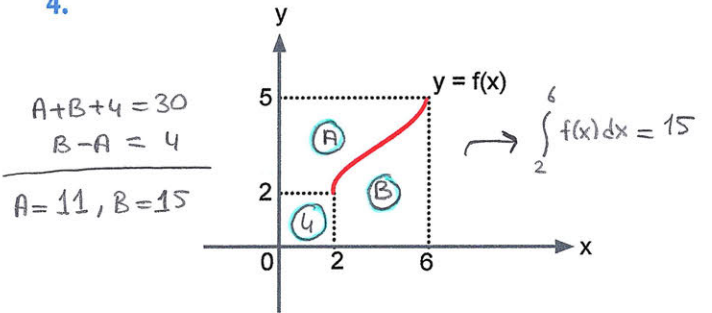
Buna göre,

$$\int_{-5}^0 f(x) dx + \int_3^7 f^{-1}(x) dx = A + B + 8 + 6 + 4 + [-(A + B + 4)] = 15$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 6    B) 13    C) 15    D) 19    E) 30

4.



$$\begin{aligned} A + B + 4 &= 30 \\ B - A &= 4 \\ \hline A &= 11, B = 15 \end{aligned}$$

Bire bir ve örten bir  $f$  fonksiyonunun grafiği yukarıda verilmiştir.

$$\int_2^6 f(x) dx - \int_2^5 f^{-1}(x) dx = 4$$

olduğuna göre,

$$\int_1^3 f(2x) dx = \int_2^6 f(u) \cdot \frac{du}{2} = \frac{1}{2} \int_2^6 f(u) du = \frac{15}{2} = 7,5$$

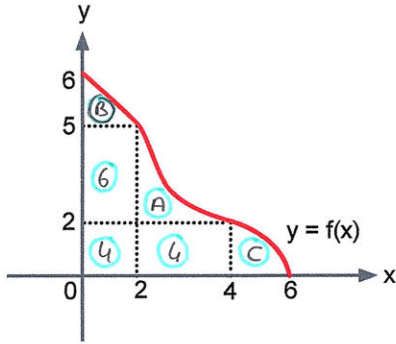
integralinin değeri kaçtır?

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

BARIŞ



5.



Yukarıda bire bir ve örten bir  $f$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_2^5 f^{-1}(x) dx - \int_5^6 f^{-1}(x) dx = 8 \Rightarrow 6 + A - B$$

$$A - B = 2$$

olduğuna göre,

$$\int_0^2 f(x) dx - \int_2^4 f(x) dx = 10 + B - (A + 4)$$

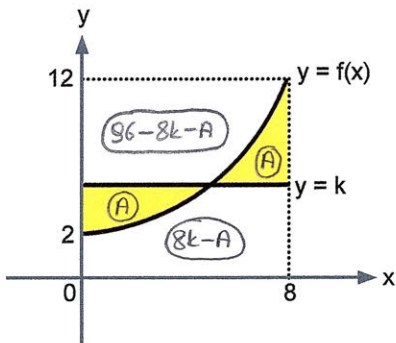
$$= 10 + B - A - 4$$

$$= 4$$

farkının sonucu kaçtır?

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

6.



Yukarıdaki grafikte boyalı iki bölgenin alanı eşit olacak biçimde  $y = k$  doğrusu ile  $f(x)$  eğrisi verilmiştir.

$$5 \cdot \int_0^8 f(x) dx = 3 \cdot \int_2^{12} f^{-1}(x) dx \Rightarrow 5 \cdot 8k = 3(36 - 8k)$$

$$40k = 288 - 24k$$

$$64k = 288$$

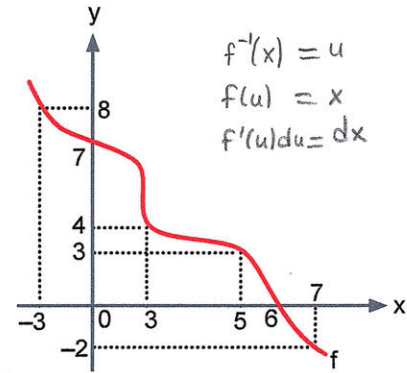
$$k = \frac{9}{2}$$

olduğuna göre,  $k$  kaçtır?

- A) 4 B)  $\frac{9}{2}$  C) 5 D)  $\frac{11}{2}$  E) 6

7.

Aşağıda gerçel sayılarda sürekli ve bire bir - örten  $f$  fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$\int_{-2}^7 \frac{dx}{x^2 \cdot f'(f^{-1}(x))} = a \in \mathbb{R} \Rightarrow \int_7^0 \frac{f'(u) du}{f^2(u) \cdot f'(u)} = \int_7^0 \frac{du}{f^2(u)} = a$$

olduğuna göre,

$$\int_0^7 \frac{dx}{f^2(x)} = - \int_7^0 \frac{du}{f^2(u)} = -a$$

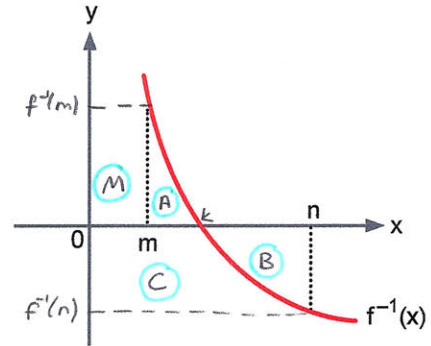
ifadesinin değeri kaçtır?

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

BARIŞ

8.

Aşağıdaki grafik  $f$  fonksiyonunun ters fonksiyonuna aittir.



Buna göre,

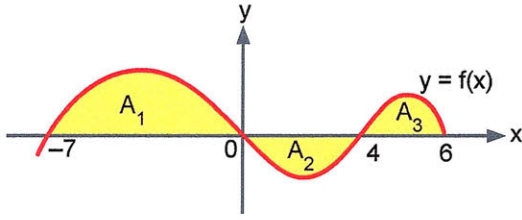
$$A - B = (m + A + C) - (n + B + C) = -m - B - C$$

$$\int_m^n f^{-1}(x) dx + \int_{f^{-1}(m)}^{f^{-1}(n)} f(x) dx = -m \cdot f^{-1}(m) + n \cdot f^{-1}(n)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(m + n) \cdot (f^{-1}(m) - f^{-1}(n))$   
 B)  $m \cdot f^{-1}(m) - n \cdot f^{-1}(n)$   
 C)  $m \cdot f(m) - n \cdot f(n)$   
 D)  $-m \cdot f^{-1}(m) + n \cdot f^{-1}(n)$   
 E)  $f(m) + f(n)$

1.



Yukarıda  $f$  fonksiyonunun grafiği ile  $x$  ekseninde kalan  $A_1, A_2$  ve  $A_3$  bölgelerinin alanları sırasıyla 10, 4, 3 birimkaredir.

Buna göre,

$$A = \int_{-7}^6 f(x) dx = 3 - 4 + 10 = 9$$

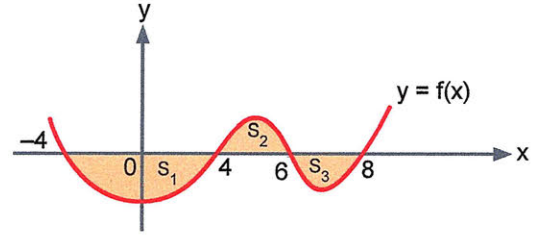
$$B = \int_{-7}^6 |f(x)| dx \rightarrow \text{A1, A2, A3} \rightarrow B = 10 + 4 + 3 = 17$$

$$C = \int_{-6}^6 f(|x|) dx \rightarrow \text{A1, A2, A3} \rightarrow C = 2(A_3 - A_2) = -2$$

integral değerlerinin oluşturduğu (A, B, C) sıralı üçlüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (9, 17, -2)      B) (17, 9, -2)  
C) (9, 16, -3)      D) (8, 16, -1)  
E) (-2, 9, 17)

3.



Yukarıdaki grafikte  $y = f(x)$  fonksiyonu ile  $x$  ekseninde kalan  $S_1, S_2, S_3$  bölgelerinin alanları sırasıyla 12, 4, 3 birimkaredir.

Buna göre,

$$\int_{-4}^8 |f(x)| dx + \left| \int_{-4}^8 f(x) dx \right|$$

toplamının değeri kaçtır?

A) 15      B) 24      C) 30      D) 45      E) 60

$$(S_1 + S_2 + S_3) + |S_2 - S_3 - S_1|$$

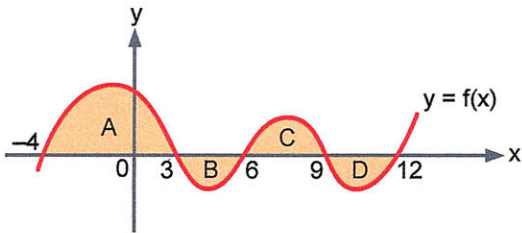
$$= 12 + 4 + 3 + |4 - 3 - 12|$$

$$= 19 + 11$$

$$= 30$$

BARIŞ

2.



Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği ile  $x$  ekseninde kalan A, B, C, D bölgelerinin alanları sırasıyla a, 6, 5, 4 birimkaredir.

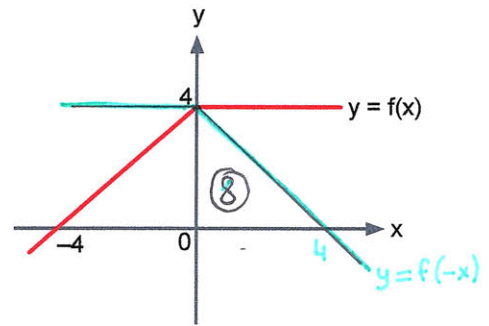
$$\int_{-4}^6 f(x) dx = \int_{-4}^{12} |f(x)| dx$$

$$a - 6 = 15 \Rightarrow a = 21$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 7      B) 12      C) 14      D) 21      E) 42

4.



Şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_{-a}^4 f(-x) dx + \int_{-a-3}^{a+3} f(|x|) dx = 92$$

$$8 + 4a + (2a + 6) \cdot 4 = 12a + 32 = 92 \Rightarrow a = 5$$

olduğuna göre, pozitif a sayısı kaçtır?

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

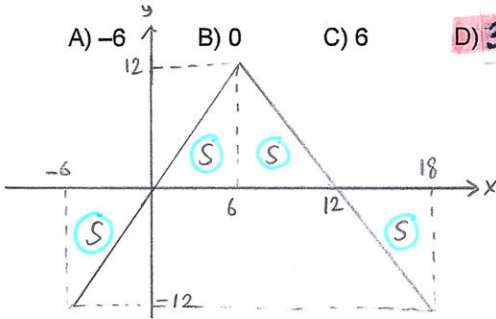
5.  $f(x) = \begin{cases} 2x & , x < 6 \\ 24 - 2x & , x \geq 6 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

$F(a) = \int_{-6}^a f(x) dx$   $a = -6, a = 6$   
 $a = 12$  ve  $a = 18$   
 için  $F(a) = 0$  eşitliği sağlanır.

olduğuna göre,  $F(a) = 0$  denklemini sağlayan  $a$  değerlerinin toplamı kaçtır?  $-6 + 6 + 12 + 18 = 30$

- A) -6 B) 0 C) 6 D) 30 E) 36



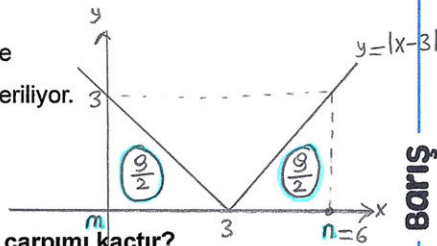
6.  $m < 3 < n$  eşitsizliği ve  $m + n = 6$  eşitsizliği veriliyor.

$\int_m^n |x-3| dx = 9$

olduğuna göre,  $m \cdot n$  çarpımı kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 3 D) 6 E) 9

$m=0, n=6 \Rightarrow m \cdot n = 0$



BARIŞ

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir  $f$  fonksiyonu

$f(x) = |x| - 2$

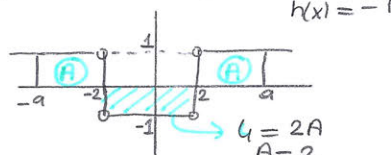
biçiminde ve bir  $h$  fonksiyonu

$h(x) = \frac{|f(x)|}{f(x)}$   $h(x) = \begin{cases} 1, & f(x) > 0 \\ -1, & f(x) < 0 \end{cases}$

biçiminde tanımlanıyor.  $(-2, 2)$  aralığında  $f(x) < 0$   $h(x) = -1$

Buna göre,

$\int_{-a}^a h(x) dx = 0$

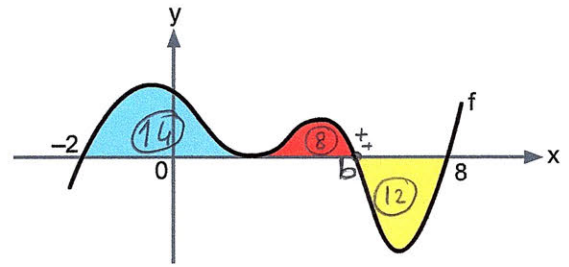


eşitliğini sağlayan en küçük  $a$  pozitif tam sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E)  $\frac{11}{2}$

$A = (a-2) \cdot 1 = 2$   
 $a = 4$

8. Dik koordinat düzleminde  $f$  fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Şekilde verilen mavi boyalı bölge  $14 br^2$ , kırmızı boyalı bölge  $8 br^2$  ve sarı boyalı bölge  $12 br^2$  dir.

$[-2, 8]$  aralığında tanımlı  $g$  fonksiyonu

$g(x) = \int_{-2}^x f(t) dt$   $x=b$  'de  $g(x)$  max değere ulaşır.  
 $g(x) = \int_{-2}^b f(t) dt = 14 + 8 = 22$

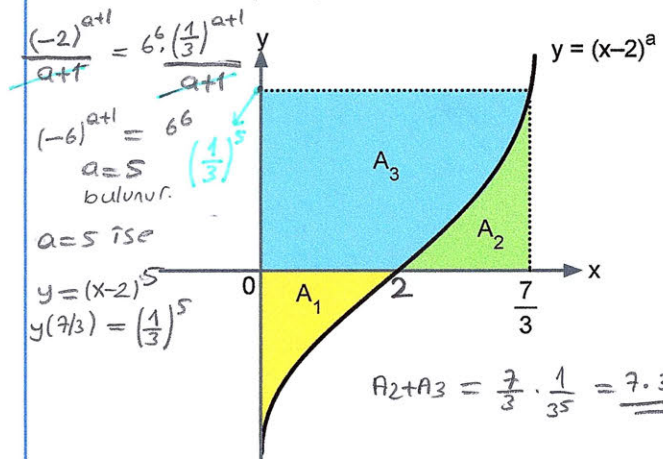
biçiminde veriliyor.

Buna göre,  $g(x)$  in mutlak maksimum değeri kaçtır?

- A) 10 B) 14 C) 22 D) 30 E) 34

$A_1 = - \int_0^2 (x-2)^a dx = \frac{(x-2)^{a+1}}{a+1} \Big|_0^2 = \frac{(-2)^{a+1}}{a+1}$   
 $A_2 = \int_0^{7/3} (x-2)^a dx = \frac{(x-2)^{a+1}}{a+1} \Big|_0^{7/3} = \frac{(\frac{1}{3})^{a+1}}{a+1}$

9.  $a$  pozitif bir gerçel sayı olmak üzere, dik koordinat düzleminde  $f(x) = (x-2)^a$  fonksiyonu şekildeki gibi farklı alanlara ayrılmıştır.



$\frac{(-2)^{a+1}}{a+1} = 6 \cdot \frac{(\frac{1}{3})^{a+1}}{a+1}$   
 $(-6)^{a+1} = 6^6 \cdot (\frac{1}{3})^{a+1}$   
 $a = 5$  bulunur.

$a = 5$  ise

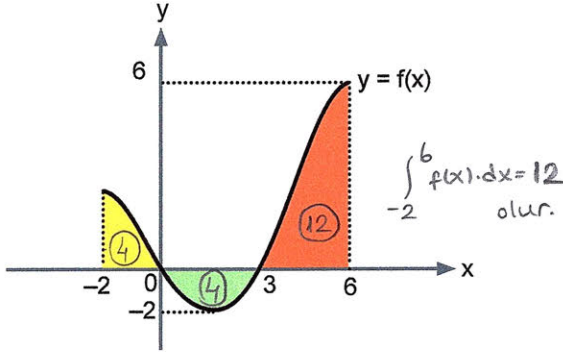
$y = (x-2)^5$   
 $y(7/3) = (\frac{1}{3})^5$

$A_2 + A_3 = \frac{7}{3} \cdot \frac{1}{3^5} = \frac{7 \cdot 3^{-6}}{3}$

$A_1 = 6^6 \cdot A_2$  olduğuna göre,  $A_2 + A_3$  toplamı kaçtır?

- A)  $3^{-9}$  B)  $3^{-8}$  C)  $14 \cdot 3^{-5}$   
 D)  $7 \cdot 3^{-6}$  E)  $7 \cdot 3^{-5}$

1. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde  $[-2,6]$  aralığında tanımlı  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Şekildeki sarı, yeşil ve turuncu boyalı bölgelerin alanları sırasıyla 4, 4, 12 birimkaredir.

Buna göre,

I.  $\int_{-1}^3 f(2x) dx = 6$   $2x=u$  olsun.  $2dx=du \rightarrow \int_{-2}^6 f(u) \cdot \frac{du}{2} = 6$  olur.

II.  $\int_{-12}^{12} f\left(\frac{x}{2}\right) dx = 16$   $\frac{x}{2}=u$  olsun.  $\frac{dx}{2}=du \rightarrow \int_0^6 f(u) \cdot 2du = 16$  olur.

III.  $\int_1^3 f(x-3) dx = \int_{-3}^0 |f(x+3)| dx$   $\int_{-12}^{12} f\left(\frac{x}{2}\right) dx = \frac{32}{0}$  olur.

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

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

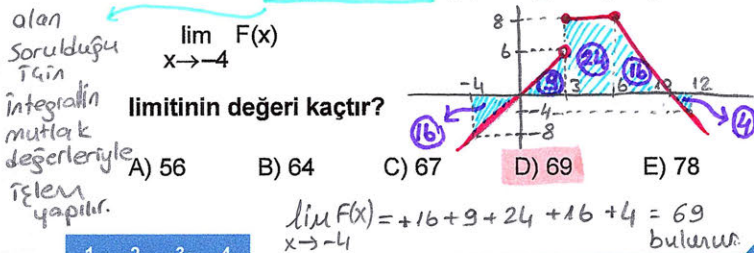
$\int_{-2}^3 f(x-3) dx = \int_{-2}^0 f(x) dx = 4$  olur.  $\int_{-3}^0 f(x+3) dx = \int_0^3 f(x) dx = -4$  olur.  $\int_{-3}^0 f(x+3) dx = -4$  olur.  $\int_{-3}^0 f(x+3) dx = -4$  olur.

2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $y = f(x)$  fonksiyonu

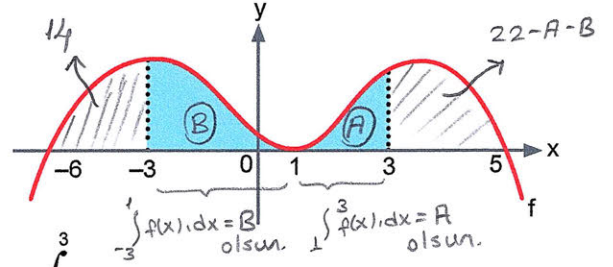
$$f(x) = \begin{cases} 2x & , \quad x < 3 \\ 8 & , \quad 6 > x \geq 3 \\ 20 - 2x & , \quad x \geq 6 \end{cases}$$

biçiminde veriliyor.

$f$  fonksiyonunun  $[x,12]$  aralığında  $x$  eksenine ile arasında kalan bölgenin alanı  $F(x)$  olduğuna göre,



3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f$  fonksiyonunun grafiği aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilmiştir.



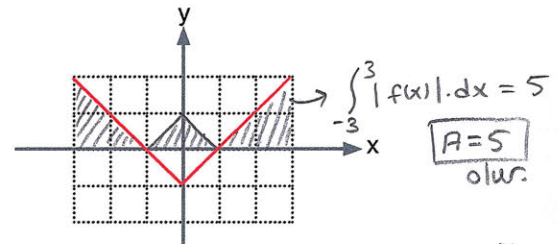
$\int_{-6}^3 f(x) dx = 19$   
 $\int_{-3}^5 f(x) dx = 22$  ise  $\int_3^5 f(x) dx = 22 - A - B$  olur.  
 $\int_{-6}^5 f(x) dx = 36$  ise  $\int_{-6}^{-3} f(x) dx = 14$  olur.

olduğuna göre, mavi boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 5      B) 8      C) 10      D) 12      E) 15

$\int_{-6}^3 f(x) dx = 19$  ise  $14 + A + B = 19$   
 $A + B = 5$  bulunur.

4. Aşağıda birim kareli kağıt üzerinde  $[-3,3]$  aralığında tanımlı  $f(x) = |x| - 1$  fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



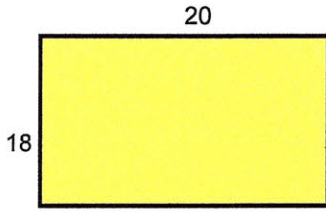
Buna göre,  $A = \int_{-3}^3 |f(x)| dx = \int_{-3}^{-1} (|f(x-2)| + 1) dx + \int_{-1}^1 (|f(x-4)| + 2) dx$

$\int_{-3}^3 |f(x)| dx + \int_{-1}^1 (|f(x-2)| + 1) dx + \int_1^7 (|f(x-4)| + 2) dx$   
 integralinin değeri kaçtır?  
 A) 28      B) 31      C) 33      D) 34      E) 35  
 $A + (A + 1 \cdot 1) + (A + 2 \cdot 1) = ?$   
 $= A + A + 1 + 1 + A + 2 = ?$   
 $3A + 4 = 3 \cdot 5 + 4 = 19$  bulunur.

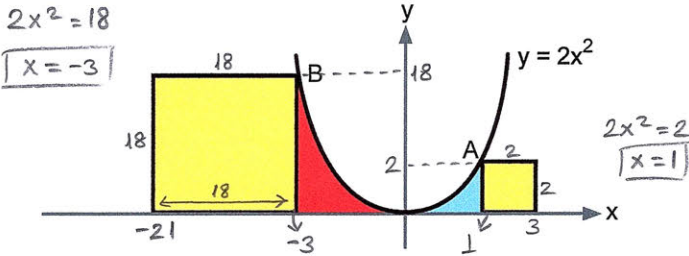
$3A + 18 = 3 \cdot 5 + 18 = 33$  bulunur.



1.



Kenar uzunluğu verilen ABCD dikdörtgeni biçimindeki karton kesilerek önce alanı en büyük kare elde ediliyor. Daha sonra kalan parça kesilerek yine alanı en büyük kare elde ediliyor ve aşağıdaki dik koordinat düzlemi üzerinde çizilmiş olan  $y = 2x^2$  eğrisine A ve B noktalarında değecek biçimde yerleştiriliyor.



Buna göre, kırmızı boyalı bölgenin alanının mavi boyalı bölgenin alanına oranı kaçtır?

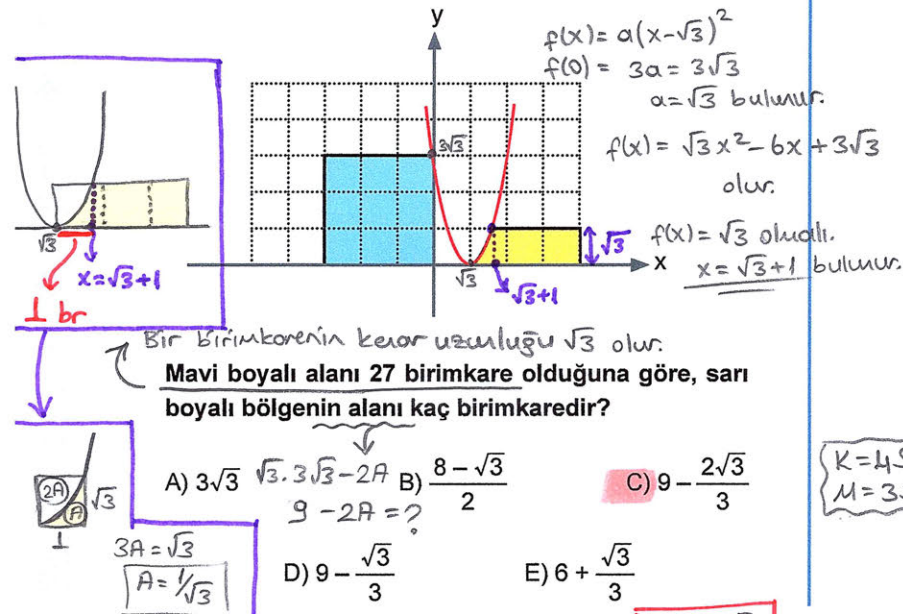
- A) 12 B) 15 C) 16 D) 27 E) 30

Kırmızı bölge  $\rightarrow \int_{-3}^0 2x^2 \cdot dx = \frac{2x^3}{3} \Big|_{-3}^0 = 18$

Mavi bölge  $\rightarrow \int_0^1 2x^2 \cdot dx = \frac{2x^3}{3} \Big|_0^1 = \frac{2}{3}$

$\frac{18}{2/3} = 27$  bulunur.

2. Aşağıda dik koordinat düzlemi özdeş kareler kullanılarak üzerine  $y = f(x)$  parabolünün grafiği çizilmiştir.



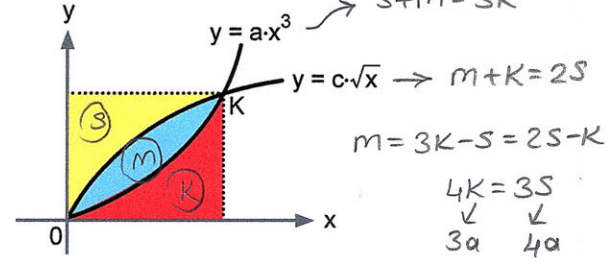
Bir birimkarenin kenar uzunluğu  $\sqrt{3}$  olur. Mavi boyalı alanı 27 birimkare olduğuna göre, sarı boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $3\sqrt{3}$  B)  $\frac{8-\sqrt{3}}{2}$  C)  $9-\frac{2\sqrt{3}}{3}$  D)  $9-\frac{\sqrt{3}}{3}$  E)  $6+\frac{\sqrt{3}}{3}$

$9 - 2A = 9 - 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = 9 - \frac{2\sqrt{3}}{3}$  bulunur.

3.

Aşağıdaki dik koordinat düzleminde  $y = ax^3$  ve  $y = c\sqrt{x}$  eğrilerinin grafikleri verilmiştir.



İki eğri  $K(m, n)$  noktasında kesişmekte ve  $x = m, y = n$  doğruları ile eğriler arasında kalan bölge boyanmaktadır.

- Sarı boyalı bölgenin alanı S,  $m = 5a$  olur.
- Mavi boyalı bölgenin alanı M,  $k = 3a$  olur.
- Kırmızı boyalı bölgenin alanı K,  $s = 4a$  olur.

olduğuna göre,

- ✓ I.  $M > S > K \rightarrow 5a > 4a > 3a$   
 ✗ II.  $M > S + K \rightarrow 5a > 7a$   
 ✗ III.  $4M > 5S \rightarrow 20a > 20a$

eşitsizliklerinden hangileri doğrudur?

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

4.

Aşağıda  $y = ax^3, y = bx^3, y = \frac{x^3}{m}$  ve  $y = \frac{x^3}{n}$  eğrilerinin  $[0, 2]$  aralığında tanımlı parçalarının dik koordinat düzlemindeki konumu verilmiştir.



- Sarı boyalı bölgenin alanı S,
- Kırmızı boyalı bölgenin alanı K,  $\frac{16b}{m} = 16s \rightarrow m = \frac{1}{s}$
- Mavi boyalı bölgenin alanı M ve  $16b = 32s \rightarrow b = 2s$
- Yeşil boyalı bölgenin alanı Y'dir.  $16a = 128s \rightarrow a = 8s$

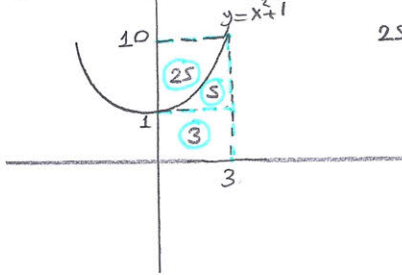
eşitlikleri bilindiğine göre,  $a \cdot b \cdot m \cdot n = 8s \cdot 2s \cdot \frac{1}{s} \cdot \frac{4}{s} = \frac{64}{s}$  bulunur.

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 72 E) 78

BARİŞ

1.  $y = x^2 + 1$  eğrisi,  $x = 0$  ve  $x = 3$  doğruları ile  $x$  ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

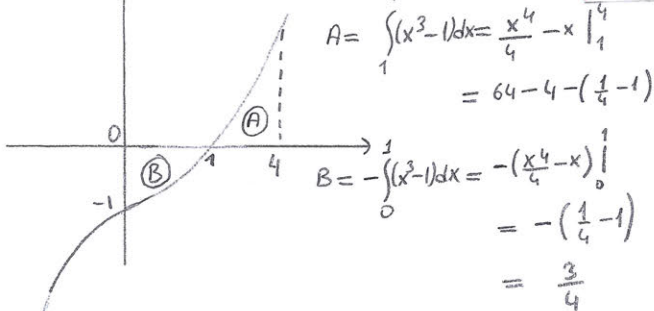
A) 9 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15



$$\begin{aligned} 2S+3 &= 3 \cdot 10 \\ 3S+3 &= 30 \\ 3S &= 27 \\ S &= 9 \\ S+3 &= 12 \end{aligned}$$

2.  $y = x^3 - 1$  eğrisi,  $x = 0$  ve  $x = 4$  doğruları ile  $x$  ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 40 B) 48 C) 52 D) 56 E) 61,5



$$\begin{aligned} A &= \int_1^4 (x^3 - 1) dx = \left. \frac{x^4}{4} - x \right|_1^4 \\ &= 64 - 4 - \left( \frac{1}{4} - 1 \right) \\ B &= - \int_0^1 (x^3 - 1) dx = - \left. \left( \frac{x^4}{4} - x \right) \right|_0^1 \\ &= - \left( \frac{1}{4} - 1 \right) \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$A+B = 60 + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 61,5$$

3. a pozitif gerçel sayı olmak üzere,  $y = a-x + 2$  doğrusu ile  $x = 1$  ve  $x = 5$  doğrularının  $x$  eksenine ile sınırladığı kapalı bölgenin alanı 20 birimkare olduğuna göre, a kaçtır?

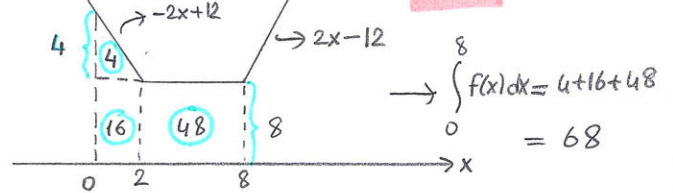
A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{3}{2}$  D) 2 E) 3

$$8a + 4(a+2) = 20 \Rightarrow a=1$$

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu  $f(x) = |x - 2| + |x - 10|$  biçiminde veriliyor.

Buna göre,  $\int_0^8 f(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

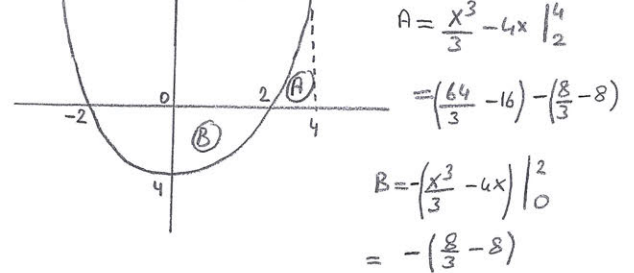
A) 64 B) 66 C) 67 D) 68 E) 70



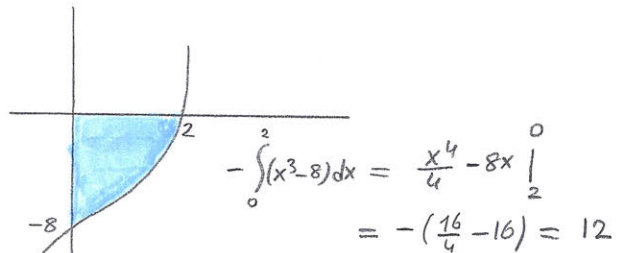
$$\int_0^8 f(x) dx = 4 + 16 + 48 = 68$$

5.  $f(x) = x^2 - 4$  eğrisi,  $x = 0$  ve  $x = 4$  doğruları ile  $x$  ekseninde kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20



$$\begin{aligned} A+B &= \frac{64}{3} - 16 - \frac{8}{3} + 8 - \frac{8}{3} + 8 \\ &= \frac{64}{3} - \frac{16}{3} = \frac{48}{3} = 16 \end{aligned}$$



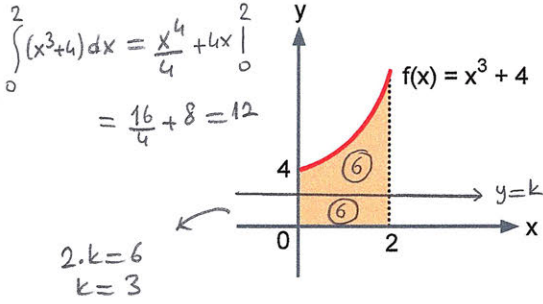
6.  $y = x^3 - 8$  eğrisinin eksenler arasında kalan sınırlı bölgesinin alanı kaç birimkaredir?

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

$$\begin{aligned} - \int_0^2 (x^3 - 8) dx &= \left. \frac{x^4}{4} - 8x \right|_0^2 \\ &= - \left( \frac{16}{4} - 16 \right) = 12 \end{aligned}$$

BARIŞ

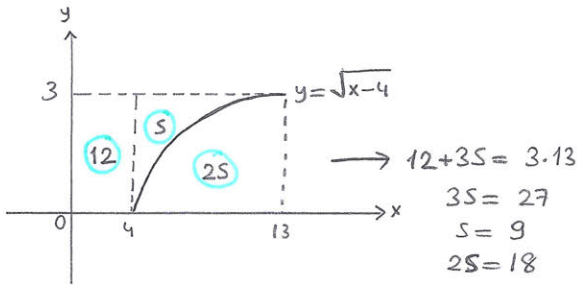
7. Aşağıdaki grafik  $f(x) = x^3 + 4$  fonksiyonuna aittir.



$x=2$  ve  $x=0$  doğruları ile grafik arasında kalan bölge  $y=k$  ( $0 \leq k \leq 4$ ) doğrusu ile alanları eşi iki bölgeye ayrılıyor.

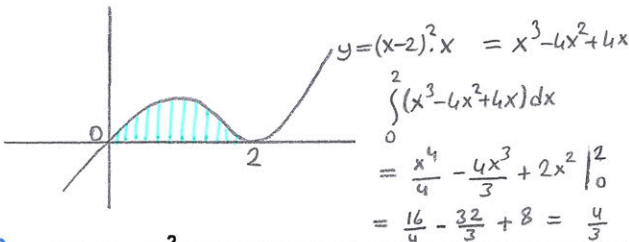
Buna göre,  $k$  kaçtır?

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



8.  $y = \sqrt{x-4}$  eğrisi,  $x=13$  doğrusu ve  $x$  ekseninde kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 18**    B) 19    C) 20    D) 21    E) 22



9.  $y = (x-2)^2 \cdot x$  eğrisi ile  $x$  ekseninde kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

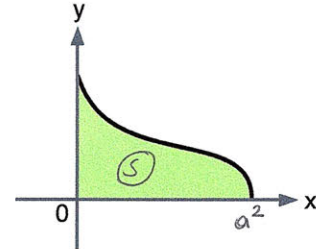
10.

$$\sqrt{a-\sqrt{x}} = u$$

$$a-\sqrt{x} = u^2$$

$$a-u^2 = \sqrt{x}$$

$$\hookrightarrow -2u \cdot du = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx$$



$-2u \cdot 2(a-u^2) du = dx$   
Yukarıda  $y = \sqrt{a-\sqrt{x}}$  apsinin eksenler ile oluşturduğu kapalı bölge yeşil renge boyanmıştır.

Yeşil boyalı bölgenin alanı  $\frac{64}{15}$  birimkare olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

$$S = \int_0^{a^2} \sqrt{a-\sqrt{x}} \cdot dx = \int_0^a u \cdot (-4u \cdot a + 4u^3) du$$

$$= \int_0^a (-4u^2 a + 4u^4) du$$

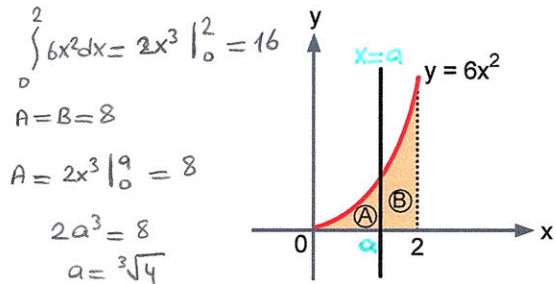
$$= \int_0^a (4u^4 - 4u^2 a) du$$

$$= \frac{4u^5}{5} - \frac{4u^3}{3} \cdot a \Big|_0^a$$

$$= \frac{4a^2 \sqrt{a}}{5} - \frac{4a^2}{3} = \frac{64}{15} \Rightarrow a=4 \text{ için eşitlik sağlanır.}$$

BARIŞ

11. Aşağıda  $y = 6x^2$  parabolünün  $[0,2]$  kapalı aralığındaki kısmı ve  $x=a$  doğrusunun grafiği verilmiştir.



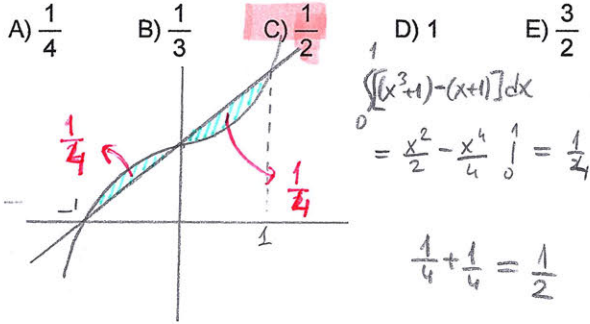
boyalı bölgelerin alanları A ve B birimkaredir.

A = B olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

- A) 1    B)  $\sqrt[3]{2}$     **C)  $\sqrt[3]{4}$**     D)  $\sqrt[3]{5}$     E)  $\sqrt[3]{6}$

1.  $y = x^3 + 1$  eğrisi ve  $y = x + 1$  doğrusu arasında kalan sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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



2.  $y = x^2 + x + 5$  eğrisi ile  $y = 2x + 7$  doğrusu arasında kalan sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 2 B) 3 C) 4 D)  $\frac{9}{2}$  E)  $\frac{19}{4}$

Handwritten calculation:  

$$\int_{-1}^2 (2x + 7 - x^2 - x - 5) dx$$

$$= \int_{-1}^2 (-x^2 + x + 2) dx$$

$$= \left[ -\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 2x \right]_{-1}^2$$

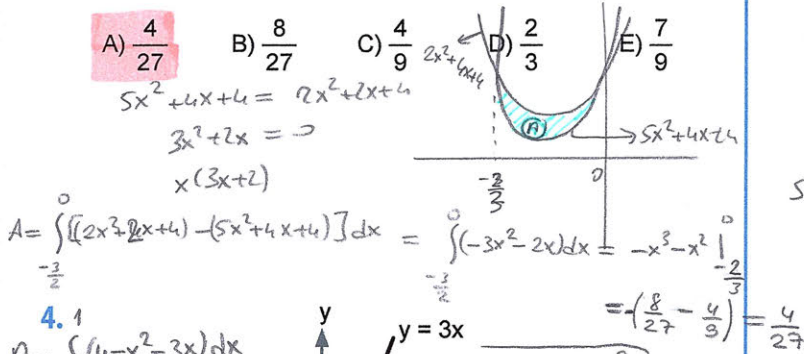
$$= \left( -\frac{8}{3} + 2 + 4 \right) - \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - 2 \right)$$

$$= -\frac{8}{3} + 6 - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 2$$

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

3.  $y = 2x^2 + 2x + 4$  eğrisi ile  $y = 5x^2 + 4x + 4$  eğrisi arasında kalan sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{4}{27}$  B)  $\frac{8}{27}$  C)  $\frac{4}{9}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{7}{9}$



4.  $A = \int_0^1 (4 - x^2 - 3x) dx$   

$$= 4x - \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} \Big|_0^1$$

$$= 4 - \frac{1}{3} - \frac{3}{2}$$

$$= \frac{13}{6}$$

Yukarıda gösterilen  $y = 4 - x^2$  eğrisi,  $y = 3x$  doğrusu ve  $y$  eksenini arasında kalan sarı boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{11}{6}$  B)  $\frac{13}{6}$  C)  $\frac{7}{3}$  D)  $\frac{5}{2}$  E)  $\frac{17}{6}$

- 5.

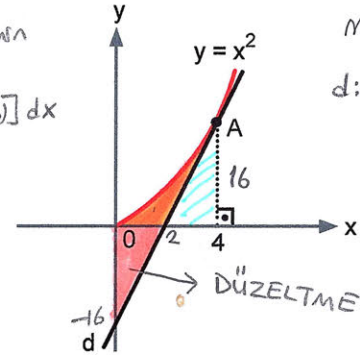
Turuncu bölgenin alanı  $\rightarrow T$   

$$T = \int_0^4 [x^2 - (8x - 6)] dx$$

$$= \int_0^4 (x^2 - 8x + 6) dx$$

$$= \left[ \frac{x^3}{3} - 4x^2 + 6x \right]_0^4$$

$$= \frac{64}{3} - 64 + 24 = -\frac{64}{3}$$

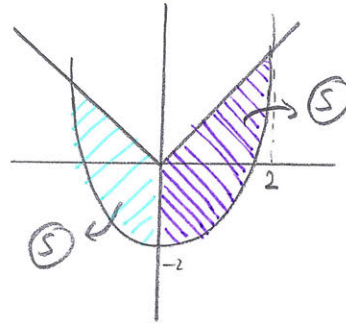


$y' = 2x \Rightarrow y'(4) = 8$   
 $M_d = 8$   
 $d: 8x - 16$

Yukarıdaki grafikte  $y = x^2$  eğrisine A noktasında teğet olan d doğrusu gösterilmiştir.

Buna göre, turuncu boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{16}{3}$  B)  $\frac{32}{3}$  C)  $\frac{64}{3}$  D)  $\frac{128}{3}$  E)  $\frac{256}{3}$



Handwritten calculation:  

$$S = \int_{-1}^1 (x - x^2 - 2) dx$$

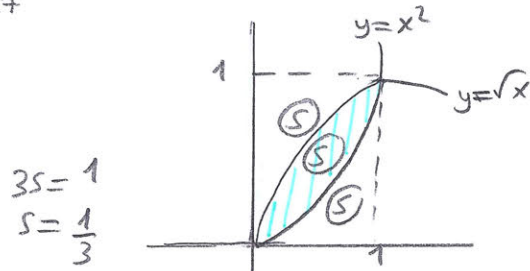
$$= \left[ \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + 2x \right]_{-1}^1$$

$$= \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + 2 \right) - \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - 2 \right) = \frac{10}{3}$$

6.  $y = x^2 - 2$  eğrisi ile  $y = |x|$  doğruları arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{10}{3}$  B)  $\frac{16}{3}$  C)  $\frac{20}{3}$  D)  $\frac{22}{3}$  E)  $\frac{26}{3}$

Handwritten calculation:  
 $S = \frac{10}{3} \Rightarrow 2S = \frac{20}{3}$

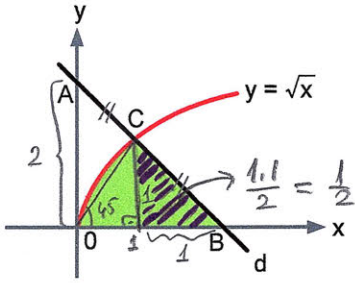


7.  $y = x^2$  eğrisi ile  $y = \sqrt{x}$  eğrisi arasında kalan sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{1}{9}$  B)  $\frac{1}{6}$  C)  $\frac{1}{3}$  D)  $\frac{1}{2}$  E) 1

8.

$d: -x+2$



Yukarıdaki grafikte  $y = \sqrt{x}$  eğrisi,  $d$  doğrusu ve  $x$  ekseninde kalan kapalı bölge gösterilmiştir.

$y = \sqrt{x}$  eğrisi, saatin dönme yönünde  $45^\circ$  döndürüldüğünde  $C$  noktası  $x$  eksenine ile çakışmaktadır.

$|AC| = |BC|$  olduğuna göre, yeşil boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{2}{3}$     C)  $\frac{7}{6}$     D)  $\frac{3}{2}$     E)  $\frac{11}{6}$

Boyalı bölgenin alanı

$$= \int_0^1 \sqrt{x} dx + \frac{1 \cdot 1}{2}$$

$$= \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} \Big|_0^1 + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$$

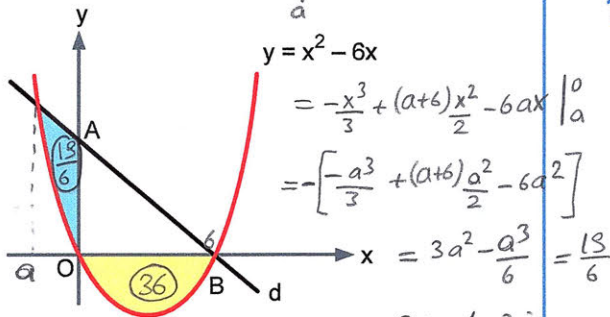
9. Aşağıda  $y = x^2 - 6x$  eğrisi ile  $d$  doğrusunun grafiği verilmiştir.  $d = a(x-6)$  olsun.  $M = \int_a^6 [a(x-6) - (x^2-6x)] dx$

$$\int_0^6 (x^2-6x) dx$$

$$= \frac{x^3}{3} - 3x^2 \Big|_0^6$$

$$= 72 - 108$$

$$= -36$$



Sarı boyalı bölgenin alanı  $S$  ve mavi boyalı bölgenin alanı  $M$ 'dir.

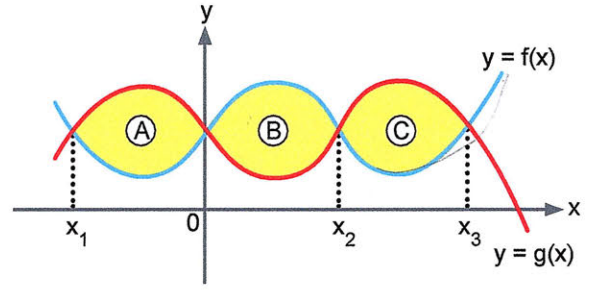
$\frac{36}{6} \leftarrow \frac{S}{M} = \frac{216}{19}$  olduğuna göre,  $AOB$  üçgensel bölgesinin alanı kaç birimkaredir?

- A) 6    B) 9    C) 12    D) 16    E) 18

$d: a(x-6) = -x+6$

$$\frac{6 \cdot 6}{2} = 18$$

10.



Yukarıda  $f$  ve  $g$  fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.  $A$ ,  $B$  ve  $C$  buldukları bölgelerin alanları olup sırasıyla 10, 12, 14 birimkaredir.

Buna göre,

$$\int_{x_1}^{x_3} (f(x) - g(x)) dx + \int_{x_1}^{x_3} (f(x) - g(x)) dx = 2(B-A-C)$$

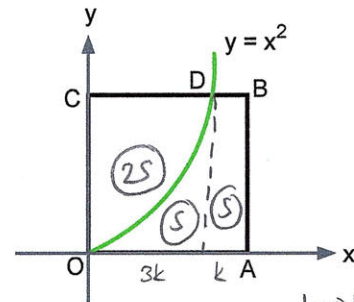
$$= 2(12-10-14)$$

$$= -24$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -12    B) -24    C) -36    D) -48    E) -54

11. Aşağıda bir köşesi orijinde, iki kenarı eksenler üzerinde bulunan kareyi  $y = x^2$  eğrisi eşit alanlı iki parçaya ayırmıştır.



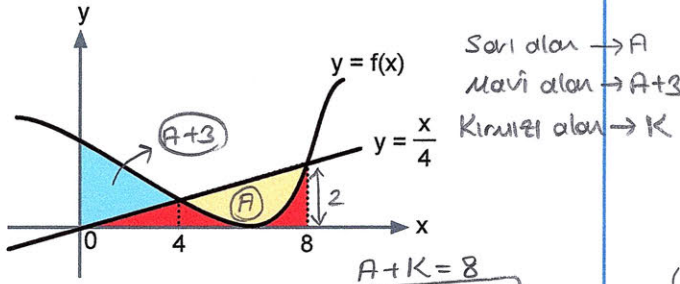
Buna göre,  $\frac{|CD|}{|DB|}$  oranı kaçtır?

$$\frac{|CD|}{|DB|} = \frac{3k}{k} = 3$$

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

BARIŞ

1. Aşağıda  $y = f(x)$  eğrisi ile  $y = \frac{x}{4}$  doğrusunun grafiği verilmiştir.

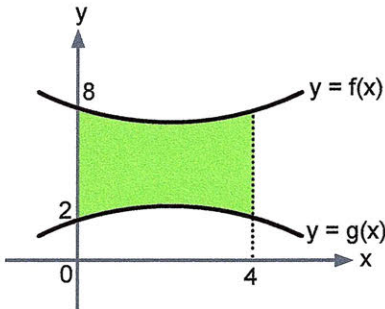


Mavi boyalı bölgenin alanı, sarı boyalı bölgenin alanından 3 birimkare fazla olduğuna göre, mavi ve kırmızı boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

$$A+3 + K = A+3 + (8-A) = 11$$

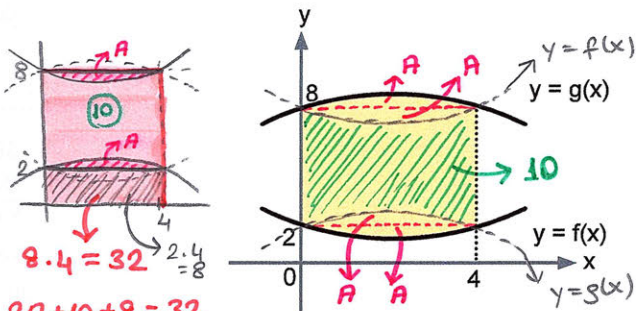
- A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

2. 1. Şekilde  $y = f(x)$  ve  $y = g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



1. Şekil

Yeşil boyalı bölgenin alanı 10 birimkare olup  $y = f(x)$  fonksiyonu 6 birim aşağı,  $y = g(x)$  fonksiyonu 6 birim yukarı ötelenğinde 2. Şekil oluşmaktadır.



$$8 \cdot 4 = 32$$

$$2A + 10 + 8 = 32$$

$$A = 7 \text{ bulunur.}$$

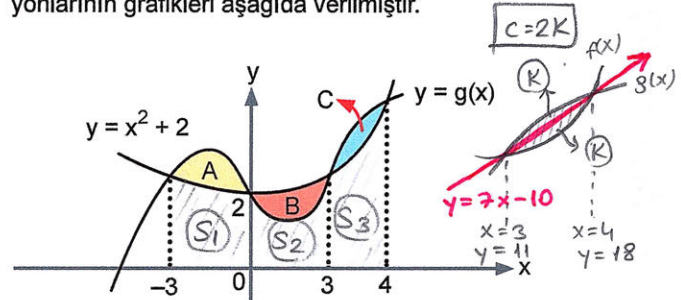
2. Şekil

Buna göre, sarı boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

$$10 + 4A = ? \rightarrow 10 + 4 \cdot 7 = 38$$

- A) 24 B) 28 C) 36 D) 38 E) 48

3. Dik koordinat düzleminde  $f(x) = x^2 + 2$  ve  $g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.



$$\int_{-3}^3 f(x) \cdot dx = B + S_1 + S_2 = \int_{-3}^3 g(x) \cdot dx = A + S_1 + S_2$$

Bu iki fonksiyonun grafikleri ile  $x = -3$  ve  $x = 0$  doğruları arasında kalan sınırlı bölgenin alanı A,  $x = 0$  ve  $x = 3$  doğruları arasında kalan sınırlı bölgenin alanı B,  $x = 3$  ve  $x = 4$  doğruları arasında kalan sınırlı bölgenin alanı C birimkare olup bu aralıkta f ve g fonksiyon grafikleri  $y = 7x - 10$  doğrusuna göre simetrik.

A = B eşitliği sağlandığına göre,  $\int_{-3}^4 g(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{134}{3}$  B) 45 C)  $\frac{104}{3}$  D) 60 E)  $\frac{44}{3}$

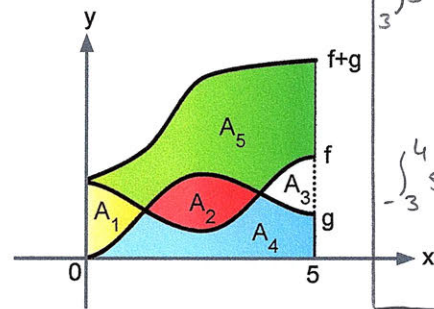
$$\int_3^4 g(x) \cdot dx - K = S_3 + K = \int_3^4 f(x) \cdot dx + K = \left( \frac{x^3}{3} + 2x \right) \Big|_3^4 + K$$

$$S_3 + K = \frac{11 + 18}{2} = \frac{29}{2} \text{ olur.}$$

$$\frac{29}{2} = \frac{43}{3} + K$$

$$K = \frac{1}{6}$$

4. Aşağıda  $[0,5]$  kapalı aralığında tanımlı f, g ve f + g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$$\int_3^4 g(x) \cdot dx = \frac{29}{2} + K$$

$$= \frac{29}{2} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{44}{3}$$

$$\int_{-3}^4 g(x) \cdot dx = 30 + \frac{44}{3}$$

$$= \frac{134}{3}$$

Kesin bir yorum yapılamaz.  $A_1, A_2, A_3, A_4$  ve  $A_5$  buldukları bölgelerin alanlarını gösterdiğine göre,

- I.  $A_1 + A_3 = A_2$   
 II.  $A_4 = A_5$   
 III.  $A_1 = A_3$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

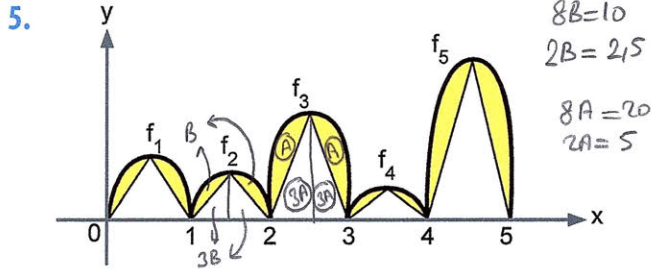
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

- D) I ve II E) I ve III

$$(A_1 + A_4 + A_3) + (A_2 + A_4) = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5$$

$$2A_4 = A_4 + A_5$$

$$A_4 = A_5 \rightarrow \text{II. öncül doğru}$$



Şekilde  $f_1, f_2, f_3, f_4$  ve  $f_5$  parabolünün x eksenini kestiği aralıktaki parçaları verilmiştir.

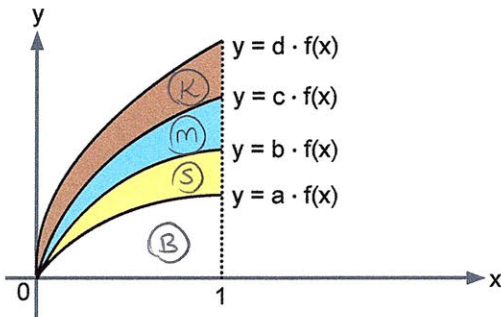
Parabollerin içine çizilen ikizkenar üçgenlerin tepe noktaları, parabolün tepe noktaları ile çakışmaktadır.

- $f\left(\frac{7}{2}\right) < f\left(\frac{3}{2}\right) < f\left(\frac{1}{2}\right) < f\left(\frac{5}{2}\right) < f\left(\frac{9}{2}\right)$   
 $\frac{7}{2}, \frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{5}{2}, \frac{9}{2}$   
 eşitsizliğini sağlayan değerler aritmetik dizi belirtmektedir.  
 $\frac{7}{2}, \frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{5}{2}, \frac{9}{2} \Rightarrow 75 \cdot \frac{1}{4} = \frac{75}{4}$
- $\int_2^3 f(x) dx = 2 \cdot \int_1^2 f(x) dx = 20$

olduğuna göre, sarı boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{75}{2}$  B) 36 C) 32 D) 30 E)  $\frac{75}{4}$

6. Aşağıdaki grafikte  $y = a \cdot f(x)$ ,  $y = b \cdot f(x)$ ,  $y = c \cdot f(x)$  ve  $y = d \cdot f(x)$  eğrileri ve  $x = 1$  doğrusu çizilmiştir.



- $\int_0^1 (c-a) \cdot f(x) dx = 24 \rightarrow m+s = 24$
- $\int_0^1 (d-a) \cdot f(x) dx = 40 \rightarrow k+m+s = 40$

eşitlikleri bilindiğine göre, kahverengi boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?  $k = 40 - 24 = 16$

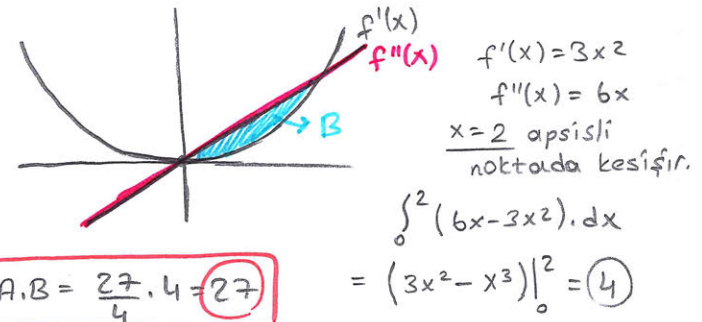
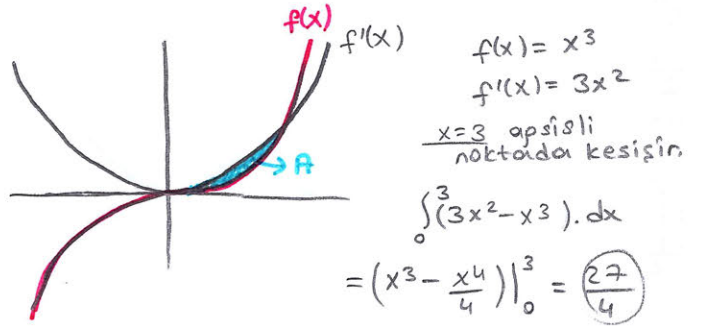
- A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 32

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f(x) = x^3$  fonksiyonunun türev fonksiyonu  $f'(x)$  ve  $f'(x)$  fonksiyonunun türev fonksiyonu  $f''(x)$  dir.

$f(x)$  ile  $f'(x)$  eğrileri arasında kalan bölgenin alanı A,  $f'(x)$  ile  $f''(x)$  eğrileri arasında kalan bölgenin alanı B'dir.

Buna göre, A·B çarpımı kaçtır?

- A) 81 B) 54 C) 48 D) 36 E) 27



$A \cdot B = \frac{27}{4} \cdot 4 = 27$

8.  $[-4,4]$  aralığında tanımlı f ve g fonksiyonları için

- Her iki fonksiyon da tanım aralığında türevlenebilir ve integrallenebilirdir.
- $[-4,4]$  aralığında  $f'(x) > 0$  ve  $g'(x) < 0$  eşitsizlikleri sağlanır.
- $[-4,4]$  aralığında  $f(x) \leq g(x)$  eşitsizliği sağlanır. Şartlara uygun bir grafik çizelim.

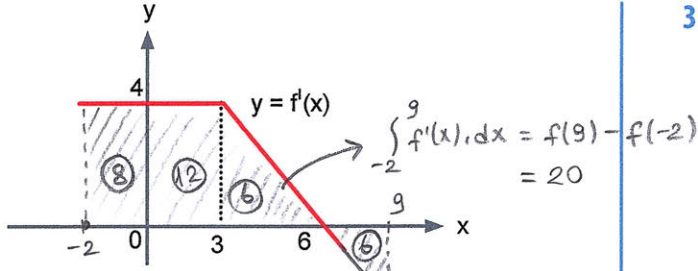
Buna göre,

- I.  $\int_{-4}^4 (f(x) - g(x)) dx < 0 \rightarrow B+D - (A+B+C+D) = -A-C < 0$  olur.
- II.  $\int_{-4}^0 f(x) dx < \int_0^4 f(x) dx \rightarrow B < D$  olur. (artarak ilerlediği için)
- III.  $\int_{-4}^4 g(x) dx < 0 \rightarrow$  fonksiyonun işareti bilinmediğinden yorum yapılamaz

eşitsizliklerinden hangileri doğrudur?

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

1.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde  $f$  fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

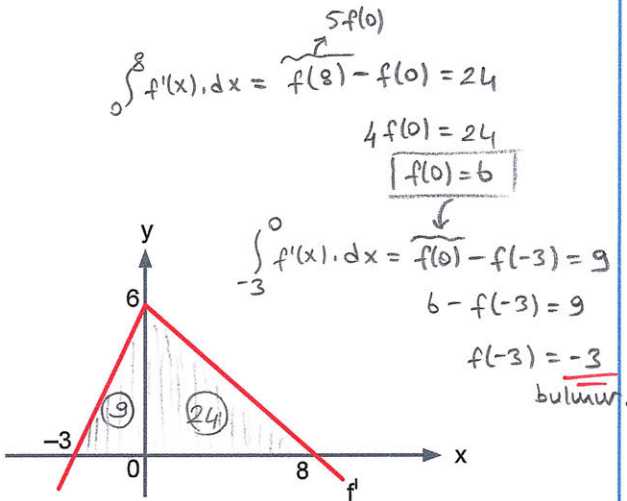
$f(-2) = 0$  olduğuna göre,  $f(9)$  değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 20

$$f(9) - \underbrace{f(-2)}_0 = 20$$

$$f(9) = \underline{\underline{20}} \text{ bulunur.}$$

2.

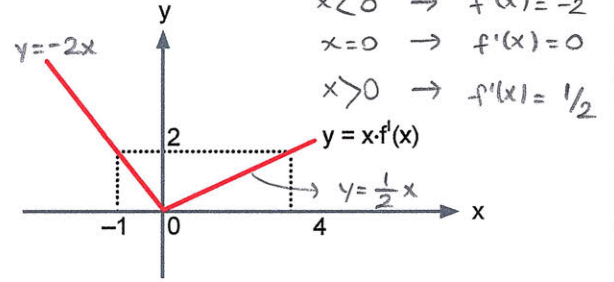


Yukarıda  $f$  fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

$f(8) = 5 \cdot f(0)$  olduğuna göre,  $f(-3)$  değeri kaçtır?

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

3.



$f$  fonksiyonunun türevi  $f'$  olmak üzere, yukarıdaki dik koordinat düzleminde verilen  $y = x \cdot f'(x)$  parçalı fonksiyonunun grafiği, orijinden geçmektedir.

Buna göre,

$$\int_{-4}^{-1} f'(x) dx + \int_1^4 f'(x) dx$$

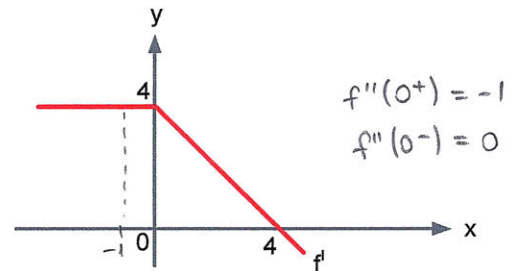
toplamının değeri kaçtır?

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

$$-2x \Big|_{-4}^{-1} + \frac{x}{2} \Big|_1^4$$

$$= -6 + \frac{3}{2} = \underline{\underline{-\frac{9}{2}}} \text{ bulunur.}$$

4. Aşağıda  $f$  fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{f'(0^-)}^{f'(0^+)} f'(x) dx = \int_0^{-1} f''(x) \cdot dx = f'(-1) - f'(0)$$

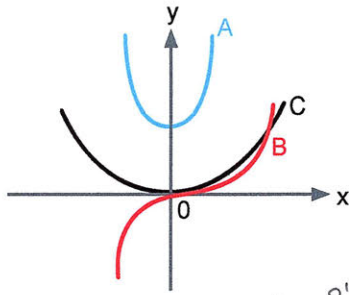
$$= 4 - 4 = \underline{\underline{0}} \text{ bulunur.}$$

integralinin değeri kaçtır?

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



5. Aşağıda verilen A, B ve C grafiklerinden biri  $f(x)$  fonksiyonuna bir diğeri  $f'(x)$  fonksiyonuna aittir.

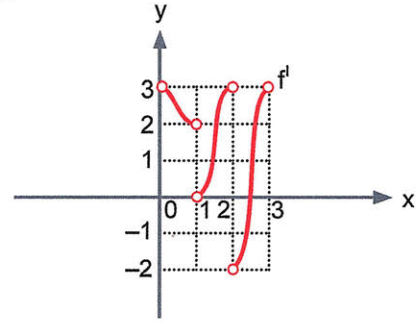


B  $\rightarrow$  f (3. dereceden)  
C  $\rightarrow$  f' (2. dereceden)  
A  $\rightarrow$  g (4. dereceden)  
olabilir.

Diğer grafik  $g(x) = \int f(x) dx$  fonksiyonuna ait olduğuna göre, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru olabilir?

	A	B	C
A)	$f(x)$	$f'(x)$	$g(x)$
B)	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$
C)	$g(x)$	$f(x)$	$f'(x)$
D)	$g(x)$	$f'(x)$	$f(x)$
E)	$f'(x)$	$f(x)$	$g(x)$

7.  $y = f(x)$  fonksiyonunun türevinin grafiği aşağıda verilmiştir.



$f(0) = 0$  olduğuna göre,  $f(1) + f(3)$  toplamının değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 3    B) 6    C) 8    D) 11    E) 12

$$2 < f(1) - \underbrace{f(0)}_0 < 3$$

$$2 < f(1) < 3$$

$$0 < f(3) < 3$$

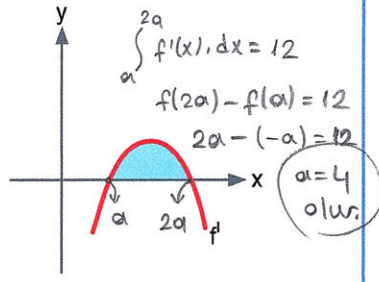
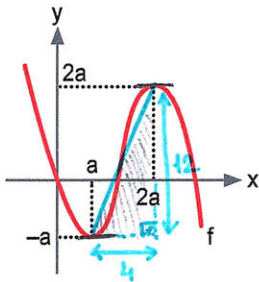
$$+$$

$$2 < f(1) + f(3) < 12$$

$\hookrightarrow$  3, 6, 8, 11 olabilir  
12 olamaz

BARIŞ

6. 1. Şekilde dik koordinat düzleminde üçüncü dereceden  $f$  fonksiyonunun grafiği, 2. şekilde  $f$  fonksiyonunun türev fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

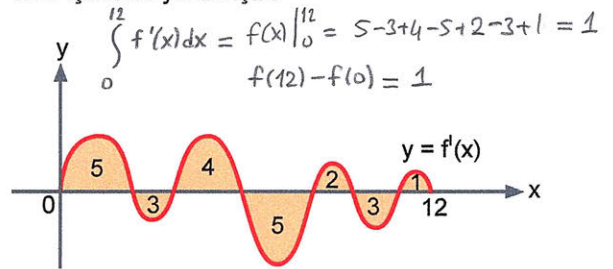


Boyalı bölgenin alanı 12 birimkare olduğuna göre,  $f$  fonksiyonunun ekstremum noktaları arası uzaklık kaç birimdir?

- A) 5    B) 6    C)  $3\sqrt{5}$     D)  $4\sqrt{10}$     E) 12

$$\sqrt{164+16} = 4\sqrt{10}$$

8. Dik koordinat düzleminde  $y = f(x)$  fonksiyonunun türevi olan  $y = f'(x)$  fonksiyonunun grafiğinin  $[0, 12]$  kapalı aralığındaki görünümünde boyalı bölgelerin alanları bölgelerin içerisine yazılmıştır.



$f$  fonksiyonunun  $[0, 12]$  aralığındaki mutlak maksimum değeri 4 olduğuna göre,  $f(0) + f(12)$  toplamı kaçtır?

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

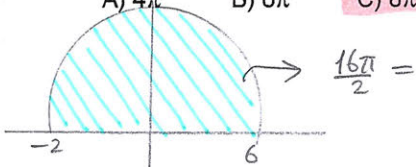


1.

$$\int_{-2}^6 \sqrt{16-(x-2)^2} dx = \int_{-4}^4 \sqrt{16-u^2} du \rightarrow \text{yarı çapı 4 br olan yarım dairenin alanı}$$

integralinin değeri kaçtır?

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



2.

$$\int_0^2 \sqrt{2x-x^2} dx = \int_0^2 \sqrt{1-(x-1)^2} dx = \int_{-1}^1 \sqrt{1-u^2} du$$

integralinin değeri kaçtır?

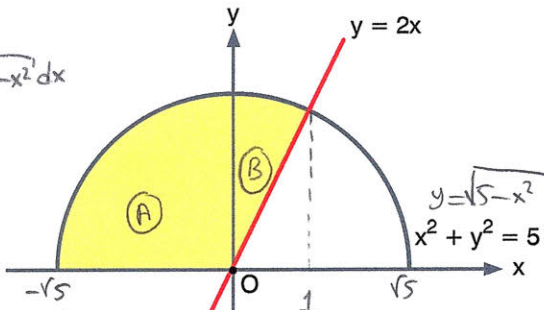
- A) 4 B)  $\frac{\pi}{2}$  C)  $2-\pi$  D)  $4-\pi$  E)  $2-\frac{\pi}{4}$

$x-1=u$   
 $dx=du$   
↳ yarı çapı 1 br olan yarım dairenin alanı

$\frac{\pi}{2}$

3.

$$A = \int_{-5}^0 \sqrt{5-x^2} dx$$



$$B = \int_0^1 (\sqrt{5-x^2} - 2x) dx$$

Yukarıdaki taralı bölgenin alanı aşağıdaki integral-lerden hangisi ile ifade edilir?

A+B

A)  $\int_{-5}^0 \sqrt{5-x^2} dx + \int_0^1 (\sqrt{5-x^2} + 2x) dx$

B)  $\int_0^1 \sqrt{5-x^2} dx - \int_{-5}^1 2x dx$

C)  $\int_{-5}^1 \sqrt{5-x^2} dx - \int_0^1 2x dx$

D)  $\int_{-5}^0 \sqrt{5-x^2} dx - \int_0^1 2x dx$

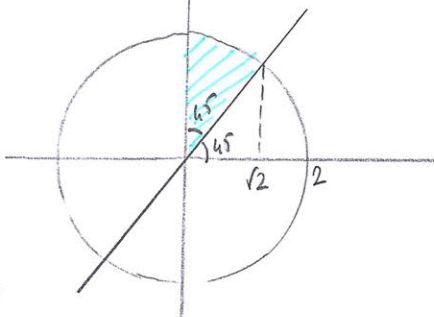
E)  $\int_{-5}^{\sqrt{5}} \sqrt{5-x^2} dx - \int_1^{\sqrt{5}} 2x dx$

4.

$$\int_0^{\sqrt{2}} (\sqrt{4-x^2} - x) dx$$

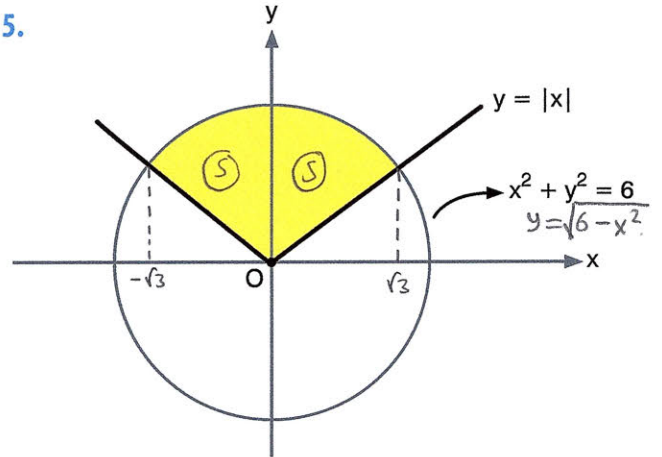
integralinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{8}$  B)  $\frac{5\pi}{12}$  C)  $\frac{3\pi}{8}$  D)  $\frac{\pi}{2}$  E)  $\pi$



$$\pi r^2 \cdot \frac{45^\circ}{360^\circ} = 4\pi \cdot \frac{1}{8} = \frac{\pi}{2}$$

5.



Yukarıdaki taralı bölgenin alanı aşağıdaki integral-lerden hangisi ile ifade edilir?

A)  $\int_{-3}^3 (\sqrt{6-x^2} - |x|) dx$   $2S = \int_{-3}^3 (\sqrt{6-x^2} - |x|) dx$

B)  $2 \cdot \int_0^3 (\sqrt{6-x^2} + |x|) dx$

C)  $\int_{-3}^3 (\sqrt{6-x^2} - |x|) dx$

D)  $\int_{-2}^2 (\sqrt{6-x^2} - |x|) dx$

E)  $\int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} (\sqrt{6-x^2} - |x|) dx$

BARIŞ

