

1. Aşağıdaki ifadelerin eşitini bulunuz.

a) $\int d(f(x))$

b) $d \int f(x) dx$

c) $\frac{d}{dx} \left[\int f(x) dx \right]$

d) $\frac{d^2}{dx^2} \left[\int f(x) dx \right]$

e) $\int \frac{d^2 f(x)}{dx^2} dx$

f) $d(f^2(x))$

a) $f(x) + c$

b) $f(x) \cdot dx$

c) $f(x)$

d) $f(x)$

e) $f'(x) + c$

f) $(2f(x) \cdot f'(x)) dx$

a) $\int d(f(x)) = f(x) + c$

d) $\frac{d^2}{dx^2} \left[\int f(x) dx \right]$

b) $d \int f(x) dx = f(x) \cdot dx$

$\frac{d}{dx} (f(x)) = f'(x)$

c) $\frac{d}{dx} \left[\int f(x) dx \right] = f(x)$

e) $\int f''(x) \cdot dx = f'(x) + c$

f) $d(f^2(x)) = 2f(x) \cdot f'(x) dx$

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

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

~~$f'(x) \cdot dx = (x^2 - x + 1) dx$~~

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

$f'(1) = 1^2 - 1 + 1 = 1$

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

fonksiyonunun diferansiyelini bulunuz.

$\left[\frac{1-x^2}{(x^2+1)^2} \right] dx$

$d(f(x)) = d\left(\frac{x}{x^2+1}\right)$

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

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

4. $f(x) = \int \frac{d}{dx} (2x^3 + x + 1) dx$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

$f(x) = \int (6x^2 + 1) dx$

$f'(x) = 6x^2 + 1$

$f'(2) = 6 \cdot 2^2 + 1 = 25$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$f(x) = \frac{3x+1}{5}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\int d(f^{-1}(x))$ ifadesinin eşitini bulunuz.

$\frac{5x-1}{3} + c$

★ $\int d(f^{-1}(x)) = f^{-1}(x) + c$

$f(x) = \frac{3x+1}{5} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{5x-1}{3}$

$\int d(f^{-1}(x)) = \frac{5x-1}{3} + c$

6. $\int [x \cdot f(x)] dx = x^4 + x^2 + 1$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f'(1)$ kaçtır?

8 Her iki tarafın türevi alınırsa

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

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

$f'(x) = 8x \Rightarrow f'(1) = 8$

7. $f : (-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \log_2(x+1)$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $d \int (f^{-1}(x)) dx$ ifadesinin eşitini bulunuz.

$$(2^x - 1) \cdot dx$$

$$d \int f^{-1}(x) dx = f^{-1}(x) \cdot dx$$

$$\log_2(x+1) = y \Rightarrow x+1 = 2^y$$

$$x = 2^y - 1$$

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

$$d \int f^{-1}(x) dx = (2^x - 1) \cdot dx \text{ olur.}$$

8. $\int \frac{f(x)}{x} dx = x^2 - 3x + 1$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun yerel minimum noktasının apsisi kaçtır?

$\frac{3}{4}$

Her iki tarafın türevini alalım.

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

$$f'(x) = 4x - 3 = 0 \text{ ise } x = \frac{3}{4}$$

	3/4	
f'(x)	- +	
	min	

min. noktasının apsisi $\frac{3}{4}$ tir.

9. $\int f(2x-1) dx = x^3 - x + 1$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine $x = 3$ apsisli noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

6

Her iki tarafın türevini alalım.

$$f(2x-1) = 3x^2 - 1$$

$$2 \cdot f'(2x-1) = 6x \Rightarrow f'(2x-1) = 3x$$

$$x=2 \text{ için } f'(3) = 3 \cdot 2 = 6$$

10. $\int \left(x + \frac{1}{x^3} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right) dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{x^2}{2} - \frac{1}{2x^2} - 4\sqrt{x} + c$$

$$\int \left(x + x^{-3} - \frac{4}{\sqrt{x}} \right) dx = \int x dx + \int x^{-3} dx - 4 \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx$$

$$= \frac{x^2}{2} + \frac{x^{-2}}{-2} - 4 \cdot \sqrt{x} + c$$

$$= \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2x^2} - 4\sqrt{x} + c$$

11. $\int (f''(x) + 2x) dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$f'(x) + x^2 + c$$

$$\int f''(x) dx + \int 2x dx$$

$$f'(x) + x^2 + c$$

12. $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ ve

$$f(1) = 5$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

$$\int f'(x) dx = \int (3x^2 - 2x + 1) dx$$

$$f(x) = x^3 - x^2 + x + c$$

$$f(1) = 5 \Rightarrow 1^3 - 1^2 + 1 + c = 5 \text{ ise } c = 4$$

$$f(3) = 3^3 - 3^2 + 3 + 4 = 25$$

13. $\int \left(\frac{1+\sqrt{x}}{\sqrt{x}} \right) dx$

integralinin sonucunu bulunuz.

$$\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} \right) dx = 2 \int \frac{1}{2\sqrt{x}} dx + \int 1 dx$$

$$= 2 \cdot \sqrt{x} + x + C$$

14. $\int \left(\frac{x^3 - x + 1}{x^5} \right) dx$

integralinin sonucunu bulunuz.

$$\frac{-1}{x} + \frac{1}{3x^3} - \frac{1}{4x^4} + C$$

$$\int \left(\frac{x^3}{x^5} - \frac{x}{x^5} + \frac{1}{x^5} \right) dx = \int \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^5} \right) dx$$

$$\int x^{-2} dx - \int x^{-4} dx + \int x^{-5} dx$$

$$\frac{x^{-1}}{-1} - \frac{x^{-3}}{-3} + \frac{x^{-4}}{-4} + C = -\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} - \frac{1}{4x^4} + C$$

15. $P(x)$ üçüncü dereceden bir polinomdur.

Buna göre,

$$\int [P(P(x))] dx$$

ifadesinin derecesi kaçtır?

10 $d[P(x)] = 3 \Rightarrow d[P(P(x))] = 3 \cdot 3 = 9$

$$\int [P(P(x))] dx = 9 + 1 = 10$$

16. $\int \frac{x^2 - x - 12}{4 - x} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{-x^2 - 3x + c}{2} - 3x + c$$

$$\int \frac{(x-4)(x+3)}{-(x-4)} dx = \int (-x-3) dx$$

$$= -\frac{x^2}{2} - 3x + C$$

17. $f(x) = \int (1 - x + x^2 - x^3) dx$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(1) - f(0)$ farkını bulunuz.

$$\frac{7}{12}$$

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

$$f(1) = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + C = \frac{7}{12} + C$$

$$f(0) = C$$

$$f(1) - f(0) = \frac{7}{12} + C - C$$

$$= \frac{7}{12}$$

1. $\int \frac{d(x^3 + x^2)}{x}$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\int \frac{\frac{3x^2}{2} + 2x + c}{x} dx = \int (3x + 2) dx$$

$$= \frac{3x^2}{2} + 2x + C$$

2. $f(x) = \int \frac{d(2x)}{x^2}$

fonsiyonu veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun diferansiyelini bulunuz.

$$\frac{2}{x^2} dx$$

$$f(x) = \int \frac{2 dx}{x^2}$$

$$d(f(x)) = d \int \frac{2}{x^2} dx$$

$$= \frac{2}{x^2} dx$$

3. $f'(x) = 1 + \frac{1}{x^2}$ ve \rightarrow Her iki tarafın integralini olalım.

$$f(1) = 3$$

olduğuna göre, f(2) kaçır?

$$\int f'(x) dx = \int (1 + x^{-2}) dx$$

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

$$f(2) = 2 - \frac{1}{2} + 3 \Rightarrow f(2) = 5 - \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

4. $\int \frac{(x^2 + x)^2}{x} dx$

integralinin sonucunu bulunuz.

$$\frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + c$$

$$\int \frac{x^4 + 2x^3 + x^2}{x} dx = \int (x^3 + 2x^2 + x) dx$$

$$= \frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + C$$

5. Gerçek sayılarda tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği üzerindeki herhangi bir (x, f(x)) noktasından çizilen teğetin eğimi, $2x - 3$ tür.

(1,3) noktası f fonksiyonunun grafiği üzerindeki bir noktadır.

Buna göre, f(3) kaçır?

5

$$f'(x) = 2x - 3 \text{ ve } f(1) = 3$$

Her iki tarafın integralini alalım.

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

$$C = 5$$

$$f(3) = 3^2 - 3 \cdot 3 + 5 = 5 \text{ bulunur.}$$

6. $\int \frac{1 - x^4}{x^2 + 1} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$x - \frac{x^3}{3} + c$$

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

$$= x - \frac{x^3}{3} + C$$

7. $\int [f(x) + g(x)] dx = 4x^3 - x^2 + 1$

+ $\int [f(x) - g(x)] dx = 2x - 2x^2 - 3$ ve

integralleri veriliyor.

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

2. $\int f'(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2x - 2$

Her iki tarafın türevini alalım.

2. $f'(x) = 12x^2 - 6x + 2$

$f(x) = 6x^3 - 3x^2 + 2x + C \Rightarrow f(1) = 6 \cdot 1^3 - 3 \cdot 1 + 2 + C$

$f(1) = 4$

8. $f''(x) = \frac{1}{x^3}$

olmak üzere, $f(1) = 2$ ve $f'(1) = 3$ olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

$\int_{\frac{21}{4}}^{\frac{21}{4}} f''(x) dx = \int \frac{1}{x^3} dx \Rightarrow f'(x) = \frac{x^{-2}}{-2} + C$

$f'(1) = 3 \Rightarrow -\frac{1}{2} + C = 3 \Rightarrow C = \frac{7}{2}$

$f'(x) = \frac{x^{-2}}{-2} + \frac{7}{2}$ Tekrar integral alalım.

$f(x) = \frac{x^{-1}}{-2} + \frac{7}{2}x + C_1$ ve $f(1) = 2$ ise $C_1 = -2$

$f(2) = \frac{1}{4} + 7 - 2 = \frac{1}{4} + 5 = \frac{21}{4}$

9. $\int \frac{(x+1)^2}{x^4} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$\frac{-1}{x} - \frac{1}{x^2} - \frac{1}{3x^3} + C$

$\int \frac{x^2 + 2x + 1}{x^4} dx = \int (x^{-2} + 2x^{-3} + x^{-4}) dx$

$= \frac{x^{-1}}{-1} + 2 \cdot \frac{x^{-2}}{-2} + \frac{x^{-3}}{-3} + C$

$= -\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} - \frac{1}{3x^3} + C$

10. $f(x) = \int d(\tan x + x^2 + 1)$ ve

$f(0) = 3$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ kaçtır?

$\frac{\pi^2}{16} + 4$

$f(x) = \tan x + x^2 + 1 + C$

$f(0) = 3 \Rightarrow \tan 0 + 0 + 1 + C = 3 \Rightarrow C = 2$

$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \tan \frac{\pi}{4} + \left(\frac{\pi}{4}\right)^2 + 1 + 2$

$= 1 + \frac{\pi^2}{16} + 1 + 2$

$= 4 + \frac{\pi^2}{16}$

11. $\int \frac{x^6 - 1}{x^2 - 1} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$\frac{x^5}{5} + \frac{x^3}{3} + x + C$

$\int \frac{(x^2)^3 - 1}{x^2 - 1} dx = \int \frac{(x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1)}{x^2 - 1} dx$

$= \int (x^4 + x^2 + 1) dx$

$= \frac{x^5}{5} + \frac{x^3}{3} + x + C$

1. $\int \frac{x^2+1}{x^2} dx$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\int \left(\frac{x^2}{x^2} + \frac{1}{x^2} \right) dx = \int (1 + x^{-2}) dx$$

$$= x + \frac{x^{-1}}{-1} + c$$

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

2. $d \left[\int f'(x) dx \right] = (2x-1) dx$

eşitliği veriliyor.

$f(1) = 5$ olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

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

$$f'(x) \cdot dx = (2x-1) dx$$

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

$$f(1) = 5 \Rightarrow 1^2 - 1 + c = 5 \text{ ve } c = 5$$

$$f(2) = 2^2 - 2 + 5 \Rightarrow f(2) = 7$$

3. $\int \frac{(1-\sqrt{x})^2}{\sqrt{x}} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

$$\int \frac{1-2\sqrt{x}+x}{\sqrt{x}} dx = \int \left(x^{-\frac{1}{2}} - 2 + x^{\frac{1}{2}} \right) dx$$

$$= \frac{x^{-\frac{1}{2}}}{-\frac{1}{2}} - 2x + \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + c$$

$$= 2\sqrt{x} - 2x + \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + c$$

4. $P(x)$ bir polinomdur.

$$\int (x-1) \cdot P(x) dx = x^3 + ax + b$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $P(2)$ kaçtır?

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

Her iki tarafın türevini alalım.

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

$$x=1 \text{ için } 0 = 3 + a \Rightarrow a = -3$$

$$x=2 \text{ için } 1 \cdot P(2) = 3 \cdot 2^2 - 3$$

$$P(2) = 9$$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \int (x^3 - 2x^2 - 8x) dx$$

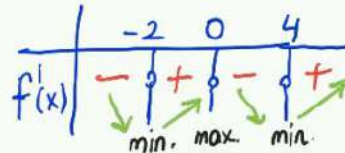
fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi kaçtır?

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

Her iki tarafın türevini alalım

$$f'(x) = x^3 - 2x^2 - 8x = 0$$

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



Yerel max. noktasının apsisi 0 dir.

6. $\int x \cdot f'(x) dx = x^3 + x^2 + 2$

eşitliği veriliyor.

$f(2) = 12$ olduğuna göre, $f(-2)$ kaçtır?

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

Her iki tarafın türevini alalım.

$$x \cdot f'(x) = 3x^2 + 2x \Rightarrow f'(x) = 3x + 2$$

Şimdi integral alalım. $f(x) = \frac{3x^2}{2} + 2x + c$

$$f(2) = 12 \Rightarrow \frac{3 \cdot 2^2}{2} + 2 \cdot 2 + c = 12 \Rightarrow c = 2$$

$$f(-2) = \frac{3 \cdot (-2)^2}{2} + 2 \cdot (-2) + 2 = 4 \text{ bulunur.}$$

7. $f''(x) = 3x^2 - 2x + 1$

olmak üzere, f fonksiyonunun grafiğine üzerindeki $(1,2)$ noktasından çizilen teğet doğrusu x eksenine paraleldir.

E Buna göre, $f(0)$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{13}{12}$ C) $\frac{25}{12}$ D) $\frac{29}{12}$ E) $\frac{31}{12}$

$$f'(x) = x^3 - x^2 + x + C$$

$$f'(1) = 0 \Rightarrow 1 - 1 + 1 + C = 0 \text{ ve } C = -1$$

$$f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - x + C_1$$

$$f(1) = 2 \Rightarrow \frac{1}{4} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - 1 + C_1 = 2$$

$$\frac{-7}{12} + C_1 = 2 \Rightarrow C_1 = \frac{31}{12}$$

$$f(0) = C_1 \Rightarrow f(0) = \frac{31}{12}$$

8. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$P(x) + \int P(x) dx = 2x^2 + x + 1$$

A olduğuna göre, $P(2)$ kaçtır?

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

$P(x) = ax + b$ şeklinde olmalıdır.

$$ax + b + \int (ax + b) dx = 2x^2 + x + 1$$

$$ax + b + \frac{ax^2}{2} + bx + c = 2x^2 + x + 1$$

$$\frac{a}{2} = 2 \Rightarrow a = 4 \quad a + b = 1 \Rightarrow b = -3$$

$$P(x) = 4x - 3$$

$$P(2) = 4 \cdot 2 - 3 = 5$$

9. $\int \left(\frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x - 1} \right) dx$

C integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{2} - x + c$ B) $\frac{x^2}{3} + x + c$ C) $\frac{x^3}{3} + x + c$

- D) $\frac{x^3}{3} - x + c$ E) $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + c$

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

$$= \int (x^2 + 1) dx$$

$$= \frac{x^3}{3} + x + C$$

10. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\int f(x) dx = x^4 - ax^3 + bx^2 + x - 1$$

eşitliği veriliyor.

f fonksiyonunun $x = 1$ ve $x = 2$ apsisi noktalarında ekstremumu vardır.

D Buna göre, a kaçtır?

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

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

$$f'(x) = 12x^2 - 6ax + 2b$$

$x = 1$ ve $x = 2$ denklemin kökleri

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$-\frac{-6a}{12} = 1 + 2 \Rightarrow 6a = 36$$

$$a = 6$$

1. $\int x^2 \cdot f(x) dx = x^4 - x^3 + 1$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(1) - f(0)$ farkı kaçtır?

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

$$x \cdot f'(x) = 4x^3 - 3x^2 \Rightarrow f'(x) = 4x - 3$$

$$f(x) = 2x^2 - 3x + C$$

$$f(1) = -1 + C \text{ ve } f(0) = C$$

$$f(1) - f(0) = -1$$

2. a, b ve c birer reel sayıdır.

$$\int \frac{(x+1)^2}{x\sqrt{x}} dx = \frac{2}{3}x\sqrt{x} + a\sqrt{x} + \frac{b}{\sqrt{x}} + c$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

$$\int \frac{x^2 + 2x + 1}{x\sqrt{x}} dx = \int \left(\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} \right) dx$$

$$\int \left(x^{1/2} + \frac{4}{2\sqrt{x}} + x^{-3/2} \right) dx = \frac{2}{3}x^{3/2} + 4\sqrt{x} - 2x^{-1/2} + C$$

$$= \frac{2}{3}x\sqrt{x} + 4\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}} + C$$

$$a = 4 \text{ ve } b = -2$$

$$a + b = 2$$

3. $\int g^{\log_3 x} dx$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + c$ B) $\frac{x^2}{2} + c$ C) $\frac{x^3}{3} + c$

- D) $\frac{x^2}{2} + x + c$ E) $2x + c$

$$\int 3^{2 \log_3 x} dx = \int 3^{\log_3 x^2} dx$$

$$= \int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + C$$

4. $\int \frac{1-x^2}{2x-2} dx$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x}{2} - x + c$ B) $\frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + c$ C) $\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} + c$

- D) $\frac{-x}{2} - \frac{x^2}{4} + c$ E) $\frac{-x}{4} + \frac{x^2}{2} + c$

$$\int \frac{(1-x)(1+x)}{2(x-1)} dx = -\frac{1}{2} \int (1+x) dx$$

$$= -\frac{1}{2} \left(x + \frac{x^2}{2} \right) + c$$

$$= -\frac{x}{2} - \frac{x^2}{4} + c$$

5. $\int \sin^2 x dx + \int (2x+1) dx - \int (1 - \cos^2 x) dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^3 - x + c$ B) $2x^2 + x + c$ C) $x^2 - 2x + c$
- D) $x^2 - x + c$ E) $x^2 + x + c$

$$\int (\underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 - 1 + 2x + 1) dx = \int (2x + 1) dx$$

$$= x^2 + x + c$$

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \int (2x - 6) dx$$

fonksiyonunun yerel minimum değeri 3 olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

- A) 12 B) 9 C) 6 D) 3 E) 0

$$f'(x) = 2x - 6 = 0 \Rightarrow x = 3$$

$f'(x)$ grafiği: $f'(x) = 2x - 6$ doğrusu $x = 3$ noktasında sıfıra eşit olur. $x < 3$ için $f'(x) < 0$ (azalıyor), $x > 3$ için $f'(x) > 0$ (artıyor). Bu nedenle $x = 3$ yerel minimumdur. $f(3) = 3$.

$$f(x) = x^2 - 6x + C$$

$$f(3) = 3^2 - 6 \cdot 3 + C = 3 \Rightarrow C = 12$$

$$f(0) = C = 12$$

7. $f'(x) = 2$ ve
 $g'(x) = x + 3$
 eşitlikleri veriliyor.
 $f(x) = g(x)$ denkleminin çözüm kümesi 1 elemanlıdır.

Buna göre, $f(1) - g(1)$ farkı kaçtır?

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

$$f(x) = 2x + c_1 \text{ ve } g(x) = \frac{x^2}{2} + 3x + c_2$$

$$2x + c_1 = \frac{x^2}{2} + 3x + c_2 \Rightarrow \frac{x^2}{2} + x + c_2 - c_1 = 0$$

$\Delta = 0$ olması.

$$1 - 4 \cdot \frac{1}{2} (c_2 - c_1) = 0 \Rightarrow c_2 - c_1 = \frac{1}{2}$$

$$f(1) = 2 + c_1 \text{ ve } g(1) = \frac{1}{2} + 3 + c_2$$

$$f(1) - g(1) = \frac{-1}{2} - 1 + c_1 - c_2 = -2$$

8. $\int \left(\frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2 - x + 1} \right) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

$$x^4 + x^2 + 1 \Rightarrow x^4 + 2x^2 + 1 - x^2 = (x^2 + 1)^2 - x^2 = (x^2 + x + 1) \cdot (x^2 - x + 1)$$

$$\int \frac{(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)}{x^2 - x + 1} dx = \int (x^2 + x + 1) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x + C$$

9. $\int \frac{1}{1+x} dx = f(x)$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$$\int \left(\frac{1+x+x^2}{x^2 \cdot (1+x)} \right) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

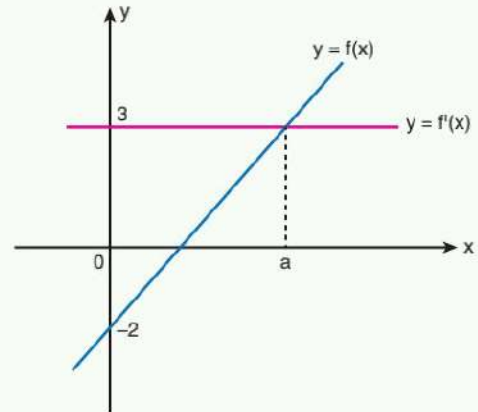
- A) $f(x) + x + c$ B) $f(x) + \frac{1}{x} + c$ C) $f(x) - x + c$

- D) $f(x) - \frac{1}{x} + c$ E) $\frac{f^2(x)}{2} + x + c$

$$\int \frac{1+x}{x^2(1+x)} dx + \int \frac{x^2}{x^2(1+x)} dx$$

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

10. Aşağıda, f ve f' fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, a kaçtır?

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

$$f(x) = mx - 2 \text{ ve } f'(x) = m = 3$$

$$f(x) = 3x - 2 \Rightarrow f(a) = 3a - 2 = 3$$

$$3a = 5$$

$$a = \frac{5}{3}$$

1. $\int (x+1)^6 dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{(x+1)^7}{7} + c$$

$$x+1 = u \Rightarrow dx = du$$

$$\int u^6 \cdot du = \frac{u^7}{7} + c$$

$$= \frac{(x+1)^7}{7} + c$$

2. $\int (2x-1)^5 dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{(2x-1)^6}{12} + c$$

$$u = 2x-1 \Rightarrow du = 2 \cdot dx$$

$$\int u^5 \cdot \frac{du}{2} = \frac{u^6}{12} + c$$

$$= \frac{(2x-1)^6}{12} + c$$

3. $\int (x^2-1)^7 \cdot x dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{(x^2-1)^8}{16} + c$$

$$u = x^2-1 \Rightarrow du = 2x dx$$

$$\int u^7 \cdot \frac{du}{2} = \frac{u^8}{16} + c$$

$$= \frac{(x^2-1)^8}{16} + c$$

4. $\int f'(x^2-1) \cdot x dx$

integralinin eşitini bulunuz.

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

$$u = x^2-1 \Rightarrow du = 2x \cdot dx$$

$$\int f'(u) \cdot \frac{du}{2} = \frac{f(u)}{2} + c$$

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

5. $\int \frac{x dx}{\sqrt{x^2+1}}$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\sqrt{x^2+1} + c$$

$$u^2 = x^2+1 \Rightarrow \cancel{2}u du = \cancel{2}x dx$$

$$\int \frac{u \cdot du}{u} = \int 1 \cdot du$$

$$= u + c$$

$$= \sqrt{x^2+1} + c$$

6. $\int f^3(x) f'(x) dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{f^4(x)}{4} + c$$

$$u = f(x) \Rightarrow du = f'(x) dx$$

$$\int u^3 du = \frac{u^4}{4} + c$$

$$= \frac{f^4(x)}{4} + c$$

$$7. \int \frac{f'(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

$$2 \cdot f(\sqrt{x}) + c$$

$$u = \sqrt{x} \Rightarrow du = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx$$

$$\int f'(u) \cdot 2 du = 2f(u) + c \\ = 2f(\sqrt{x}) + c$$

$$8. \int \frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

$$-f\left(\frac{1}{x}\right) + c$$

$$u = \frac{1}{x} \Rightarrow du = -\frac{1}{x^2} dx$$

$$\int f'(u) \cdot -du = -f(u) + c \\ = -f\left(\frac{1}{x}\right) + c$$

$$9. \int \frac{1}{(3x-1)^6} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{-1}{15(3x-1)^5} + c$$

$$u = 3x-1 \Rightarrow du = 3 dx$$

$$\int \frac{1}{u^6} \cdot \frac{du}{3} = \frac{1}{3} \int u^{-6} du$$

$$\frac{1}{3} \frac{u^{-5}}{-5} + c = \frac{-1}{15 \cdot (3x-1)^5} + c$$

$$10. \int (x \cdot \sqrt[3]{1+x^2}) dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{3}{8} \sqrt[3]{(1+x^2)^4} + c$$

$$u^3 = 1+x^2 \Rightarrow 3u^2 du = 2x \cdot dx$$

$$\int u \cdot \frac{3u^2}{2} du = \frac{3}{2} \int u^3 du$$

$$= \frac{3}{2} \frac{u^4}{4} + c$$

$$= \frac{3}{8} \cdot \sqrt[3]{(x^2+1)^4} + c$$

$$11. \int \frac{x}{(3x^2+1)^3} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{-1}{12 \cdot (3x^2+1)^2} + c$$

$$u = 3x^2+1 \Rightarrow du = 6x \cdot dx$$

$$\int \frac{1}{u^3} \cdot \frac{du}{6} = \frac{1}{6} \int u^{-3} du$$

$$\frac{1}{6} \frac{u^{-2}}{-2} + c = \frac{-1}{12(3x^2+1)^2} + c$$

$$12. \int \frac{\sqrt{x}+1}{2-\sqrt{x}} dx$$

integralinde $x = u^2$ dönüşümü yapılırsa oluşacak yeni integrali bulunuz.

$$2 \cdot \int \left(\frac{u^2+u}{2-u} \right) du \quad x = u^2 \Rightarrow dx = 2u du$$

$$\int \frac{u+1}{2-u} \cdot 2u du = 2 \int \frac{u^2+u}{2-u} du$$

13. $\int \frac{1 - \sqrt[3]{x}}{1 + \sqrt{x}} dx$

integralinde $x = u^6$ dönüşümü yapılırsa oluşacak integrali bulunuz.

$$6 \cdot \int \left(\frac{u^5 - u^6}{u^2 - u + 1} \right) du$$

$$x = u^6 \Rightarrow dx = 6u^5 du$$

$$\int \frac{1 - u^2}{1 + u^3} \cdot 6u^5 du = \int \frac{(1-u)(1+u)}{(1+u)(1+u^2)} 6u^5 du$$

$$= 6 \int \frac{u^5 - u^6}{u^2 - u + 1} du$$

14. $\int [(x+2) \cdot \sqrt{x+2}] dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{2}{5} \sqrt{(x+2)^5} + c$$

$$u^2 = x+2 \Rightarrow 2u du = dx$$

$$\int u^2 \cdot u \cdot 2u du = 2 \int u^4 du$$

$$= 2 \cdot \frac{u^5}{5} + c$$

$$= \frac{2}{5} \sqrt{(x+2)^5} + c$$

15. $\int \frac{x}{\sqrt{2x+1}} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{\sqrt{(2x+1)^3}}{6} - \frac{\sqrt{2x+1}}{2} + c$$

$$u^2 = 2x+1 \Rightarrow 2u du = 2 dx$$

$$\int \frac{\frac{u^2-1}{2}}{u} \cdot u \cdot du = \frac{1}{2} \int (u^2-1) du$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{u^3}{3} - u \right) + c$$

$$= \frac{1}{6} \sqrt{(2x+1)^3} - \frac{1}{2} \sqrt{2x+1} + c$$

$$= \frac{\sqrt{(2x+1)^3}}{6} - \frac{\sqrt{2x+1}}{2} + c$$

16. $\int \frac{\sqrt{x+1}}{(x+1)^2} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{-2}{\sqrt{x+1}} + c$$

$$u^2 = x+1 \Rightarrow 2u du = dx$$

$$\int \frac{u}{u^4} \cdot 2u du = 2 \int u^{-2} du$$

$$= \frac{-2}{u} + c$$

$$= \frac{-2}{\sqrt{x+1}} + c$$

1. $\int f'(-2x) dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{-1}{2} \cdot f(-2x) + c$$

$$u = -2x \Rightarrow du = -2 \cdot dx$$

$$\int f'(u) \cdot \frac{-du}{2} = -\frac{f(u)}{2} + c$$

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

2. $\int \sin x \cdot \cos 2x dx$

integralinde $x = \frac{\pi}{2} + u$ dönüşümü uygulandığında

oluşan yeni integrali bulunuz.

$$-\int [\cos u \cdot \cos 2u] du$$

$$x = \frac{\pi}{2} + u \Rightarrow dx = du$$

$$\int [\sin(\frac{\pi}{2} + u) \cdot \cos(\pi + 2u)] du$$

$$\int [\cos u \cdot -\cos 2u] du = -\int \cos u \cdot \cos 2u \cdot du$$

3. $\int \frac{1}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3}} dx$

$$(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-3})$$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{(x+1)^{\frac{3}{2}} + (x-3)^{\frac{3}{2}}}{6} + c$$

$$\int \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-3}}{4} dx = \frac{1}{4} \int [(x+1)^{\frac{1}{2}} + (x-3)^{\frac{1}{2}}] dx$$

$$= \frac{1}{4} \left[\frac{2}{3} (x+1)^{\frac{3}{2}} + \frac{2}{3} (x-3)^{\frac{3}{2}} \right] + c$$

$$= \frac{(x+1)^{\frac{3}{2}} + (x-3)^{\frac{3}{2}}}{6} + c$$

4. $\int (x+1) \cdot \sqrt{x+2} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{2 \cdot \sqrt{(x+2)^5} - 2 \cdot \sqrt{(x+2)^3}}{5} + c$$

$$u^2 = x+2 \Rightarrow 2u du = dx$$

$$\int (u^2 - 1) \cdot u \cdot 2u du = \int (2u^4 - 2u^2) du$$

$$\frac{2u^5}{5} - \frac{2u^3}{3} + c = \frac{2}{5} \sqrt{(x+2)^5} - \frac{2}{3} \sqrt{(x+2)^3} + c$$

5. $\int \frac{x+1}{\sqrt[3]{x^2+2x-5}} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{3}{4} \cdot \sqrt[3]{(x^2+2x-5)^2} + c$$

$$u^3 = x^2 + 2x - 5 \Rightarrow 3u^2 du = (2x+2) \cdot dx$$

$$\int \frac{\frac{3}{2} u^2 du}{u} = \frac{3}{2} \int u \cdot du$$

$$= \frac{3}{2} \cdot \frac{u^2}{2} + c$$

$$= \frac{3}{4} \cdot \sqrt[3]{(x^2+2x-5)^2} + c$$

6. $\int \frac{f'(\sqrt{x})}{\sqrt{x} \cdot f^2(\sqrt{x})} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{-2}{f(\sqrt{x})} + c$$

$$u = f(\sqrt{x}) \Rightarrow du = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot f'(\sqrt{x}) dx$$

$$\int \frac{1}{u^2} \cdot 2 du = 2 \int u^{-2} du = 2 \frac{u^{-1}}{-1} + c$$

$$= -\frac{2}{u} + c$$

$$= -\frac{2}{f(\sqrt{x})} + c$$

7. $f'(3x) = g(x)$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\int g(2x) dx$ integralinin f cinsinden eşitini bulunuz.

$$\frac{f(6x)}{6} + c = \int f'(3x) dx = \int g(x) \cdot dx$$

$$x = 2u \Rightarrow dx = 2 \cdot du$$

$$\int f'(6u) \cdot 2 du = \int g(2u) \cdot 2 du$$

$$\cancel{2} \cdot \frac{f(6u)}{6} + c = \cancel{2} \cdot \int g(2u) \cdot du$$

$$\int g(2u) \cdot du = \frac{f(6u)}{6} + c$$

$$\int g(2x) \cdot dx = \frac{f(6x)}{6} + c$$

8. $f'(x) = 2 \cdot f(x)$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\int f^2(x) dx$ integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{f^2(x)}{4} + c = \int f'(x) dx = \int 2 \cdot f(x) dx$$

$$\int f^2(x) \cdot dx = \int f'(x) \cdot \frac{f'(x)}{2} dx$$

$$u = f(x) \Rightarrow du = f'(x) \cdot dx$$

$$\frac{1}{2} \int u \cdot du = \frac{u^2}{4} + c$$

$$= \frac{f^2(x)}{4} + c$$

9. $\int x^2 \cdot f'(x^3 - 1) \cdot f^2(x^3 - 1) dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{f^3(x^3 - 1)}{9} + c = \int x^2 \cdot f'(x^3 - 1) \cdot f^2(x^3 - 1) dx$$

$$u = f(x^3 - 1) \Rightarrow du = 3x^2 \cdot f'(x^3 - 1) dx$$

$$\int u^2 \cdot \frac{du}{3} = \frac{u^3}{9} + c$$

$$= \frac{f^3(x^3 - 1)}{9} + c$$

10. $\int \frac{x^2}{x^6 + 2x^3 + 1} dx$

integralinin eşitini bulunuz.

$$\frac{-1}{3(x^3 + 1)} + c = \int \frac{x^2}{(x^3 + 1)^2} dx \quad u = x^3 + 1$$

$$du = 3x^2 \cdot dx$$

$$\frac{1}{3} \int \frac{du}{u^2} = \frac{1}{3} \int u^{-2} du$$

$$= \frac{-1}{3u} + c$$

$$= \frac{-1}{3(x^3 + 1)} + c$$

1. $\int (x^3 + x)^3 \cdot (6x^2 + 2) dx$

integralinde $x^3 + x = u$ dönüşümü yapılırsa oluşan yeni integral aşağıdakilerden hangisi olur?

- B
- A) $\int u^3 du$ B) $2 \cdot \int u^3 du$ C) $\int (u^3 + u) du$
 D) $\int u^4 du$ E) $\int \frac{u^3}{3} du$

$$u = x^3 + x \Rightarrow du = (3x^2 + 1) dx$$

$$\int u^3 \cdot 2 \cdot du = 2 \cdot \int u^3 \cdot du$$

2. $\int x^2 \cdot (2x^3 + 1)^5 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- D
- A) $\frac{(2x^3 + 1)^5}{20} + c$ B) $\frac{(2x^3 + 1)^4}{20} + c$
 C) $\frac{(2x^3 + 1)^6}{30} + c$ D) $\frac{(2x^3 + 1)^6}{36} + c$
 E) $\frac{(2x^3 + 1)^6}{24} + c$

$$u = 2x^3 + 1 \Rightarrow du = 6x^2 \cdot dx$$

$$\int u^5 \cdot \frac{du}{6} = \frac{u^6}{36} + c$$

$$= \frac{(2x^3 + 1)^6}{36} + c$$

3. $\int (x^2 + 2x + 3)^7 \cdot (x + 1) dx = \frac{(x^2 + 2x + 3)^a}{b} + c$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- E
- A) 12 B) 16 C) 18 D) 22 E) 24

$$u = x^2 + 2x + 3 \Rightarrow du = (2x + 2) \cdot dx$$

$$\int u^7 \cdot \frac{du}{2} = \frac{u^8}{16} + c = \frac{(x^2 + 2x + 3)^8}{16} + c$$

$$a = 8 \text{ ve } b = 16 \Rightarrow a + b = 24$$

4. $\int \sqrt{x^{11}} dx$

integralinde $x = u^2$ dönüşümü yapılırsa oluşan yeni integral aşağıdakilerden hangisi olur?

- D
- A) $\int u^6 du$ B) $2 \cdot \int u^9 du$ C) $\int u^{12} du$
 D) $2 \cdot \int u^{12} du$ E) $4 \int u^{16} du$

$$x = u^2 \Rightarrow dx = 2u \cdot du$$

$$\int \sqrt{x^{10}} \cdot \sqrt{x} dx = \int x^5 \cdot \sqrt{x} \cdot dx$$

$$= \int u^{10} \cdot u \cdot 2u du$$

$$= 2 \int u^{12} \cdot du$$

5. $\int \frac{3x + 1}{(3x^2 + 2x)^4} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- C
- A) $\frac{-1}{2 \cdot (3x^2 + 2x)^3} + C$ B) $\frac{-1}{6 \cdot (3x^2 + 2x)^5} + C$
 C) $\frac{-1}{6 \cdot (3x^2 + 2x)^3} + C$ D) $\frac{-1}{3 \cdot (3x^2 + 2x)^3} + C$
 E) $\frac{-1}{12 \cdot (3x^2 + 2x)^4} + C$

$$u = 3x^2 + 2x \Rightarrow du = (6x + 2) \cdot dx$$

$$\frac{1}{2} \int \frac{du}{u^4} = \frac{-1}{6u^3} + C = \frac{-1}{6(3x^2 + 2x)^3} + C$$

6. $f(x) = \int (x^2 - 1) \cdot (x^3 - 3x)^6 dx$

fonksiyonu veriliyor.

a, b ve c birer reel sayıdır.

$$f(x) = \frac{(x^3 - 3x)^a}{b} + c$$

$$u = x^3 - 3x$$

$$du = (3x^2 - 3) dx$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- E
- A) 20 B) 21 C) 24 D) 27 E) 28

$$\int u^6 \cdot \frac{du}{3} = \frac{u^7}{21} + c = \frac{(x^3 - 3x)^7}{21} + c$$

$$a = 7 \text{ ve } b = 21 \Rightarrow a + b = 28$$

$$7. \int \frac{dx}{x^2 \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^4}$$

B integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{2 \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^3} + c$

B) $\frac{1}{3 \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^3} + c$

C) $\frac{1}{6 \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^3} + c$

D) $\frac{1}{3 \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^5} + c$

E) $\frac{1}{6 \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^5} + c$

$$u = 1 + \frac{1}{x} \Rightarrow du = -\frac{1}{x^2} dx$$

$$\int \frac{-du}{u^4} = -\int u^{-4} du = \frac{1}{3u^3} + c$$

$$= \frac{1}{3 \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^3} + c$$

$$8. \int (x + \sqrt[3]{x}) dx$$

integraline $x = u^3$ dönüşümü uygulandığında oluşan yeni integral aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $\frac{1}{3} \int (u^5 + u^2) du$

B) $3 \int (u^5 + u) du$

C) $3 \int (u^6 + u^3) du$

D) $\frac{1}{3} \int (u^5 + u^3) du$

E) $3 \int (u^5 + u^3) du$

$$x = u^3 \Rightarrow dx = 3u^2 du$$

$$\int (u^3 + u) \cdot 3u^2 du$$

$$3 \cdot \int (u^5 + u^3) du$$

$$9. \int (x^3 \cdot \sqrt{x^2+1}) dx$$

A integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\sqrt{(x^2+1)^5}}{5} - \frac{\sqrt{(x^2+1)^3}}{3} + c$

B) $\frac{\sqrt{(x^2+1)^3}}{3} - \frac{\sqrt{(x^2+1)^5}}{5} + c$

C) $\frac{\sqrt{(x^2+1)^7}}{7} - \frac{\sqrt{(x^2+1)^5}}{5} + c$

D) $\frac{\sqrt{(x^2+1)^7}}{7} - \frac{\sqrt{(x^2+1)^3}}{3} + c$

E) $\frac{\sqrt{(x^2+1)^5}}{5} + \frac{\sqrt{(x^2+1)^3}}{3} + c$

$$x^2 + 1 = u^2 \Rightarrow 2x dx = 2u \cdot du$$

$$\int x^2 \cdot \sqrt{x^2+1} \cdot x \cdot dx = \int (u^2-1) \cdot u \cdot u \cdot du$$

$$= \int (u^4 - u^2) du = \frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} + c$$

$$= \frac{\sqrt{(x^2+1)^5}}{5} - \frac{\sqrt{(x^2+1)^3}}{3} + c$$

$$1. \int x^2 \cdot f(x^3 - 1) dx = x^6 - 2x^3 + 2$$

eşitliği veriliyor.

C $f(0) = 6$ olduğuna göre, $f(-2)$ kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

$$u = x^3 - 1 \Rightarrow du = 3x^2 dx$$

$$\int f'(u) \cdot \frac{du}{3} = x^6 - 2x^3 + 2$$

$$\frac{f(u)}{3} + c = x^6 - 2x^3 + 2$$

$$\frac{f(x^3 - 1)}{3} + c = x^6 - 2x^3 + 2$$

$$x=1 \text{ için } \frac{f(0)}{3} + c = 1 \Rightarrow c = -1 \quad x=-1 \text{ için}$$

$$\frac{f(-2)}{3} = 6 \Rightarrow f(-2) = 18$$

$$2. \int \frac{f'(\sqrt{x-1})}{\sqrt{x-1}} dx$$

A integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot f(\sqrt{x-1}) + c$ B) $f(\sqrt{x-1}) + c$
 C) $\frac{1}{2} \cdot f(\sqrt{x-1}) + c$ D) $2 \cdot f(x-1) + c$

$$E) x \cdot f(\sqrt{x-1}) + c$$

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

$$\int f'(u) \cdot 2 du = 2 \cdot f(u) + c$$

$$= 2f(\sqrt{x-1}) + c$$

$$3. \int \frac{f\left(\frac{1}{x}\right) \cdot f'\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2} dx$$

C integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^2\left(\frac{1}{x}\right) + c$ B) $-f^2\left(\frac{1}{x}\right) + c$
 C) $\frac{-1}{2} \cdot f^2\left(\frac{1}{x}\right) + c$ D) $\frac{1}{2} \cdot f^2\left(\frac{1}{x}\right) + c$

$$E) 2 \cdot f^2\left(\frac{1}{x}\right) + c$$

$$u = f\left(\frac{1}{x}\right) \Rightarrow du = -\frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right) + c$$

$$\int u \cdot -du = -\frac{u^2}{2} + c$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot f^2\left(\frac{1}{x}\right) + c$$

$$4. \int \frac{x^5}{\sqrt{1+x^3}} dx$$

integralinde $1 + x^3 = u^2$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integralerden hangisi oluşur?

- A) $\frac{1}{3} \int (u^2 - u) du$ B) $\frac{2}{3} \int (u^2 + u) du$
 C) $\frac{1}{3} \int (u-1) du$ D) $\frac{2}{3} \int (u^2 - 1) du$

$$E) \frac{1}{3} \int (u - u^2) du$$

$$1 + x^3 = u^2 \Rightarrow 3x^2 dx = 2u \cdot du$$

$$\int \frac{x^3}{\sqrt{1+x^3}} \cdot x^2 \cdot dx = \int \frac{u^2 - 1}{u} \cdot \frac{2u}{3} du$$

$$= \frac{2}{3} \int (u - 1) du$$

5. $\int \frac{f'(x)}{f^2(x)} dx = x$

eşitliği veriliyor.

$f(1) = \frac{1}{3}$ olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

- C) A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

$$u = f(x) \Rightarrow du = f'(x) \cdot dx$$

$$\int \frac{1}{u^2} du = -\frac{1}{u} + C$$

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

$$x=1 \text{ için } \frac{-1}{\frac{1}{3}} + C = 1 \Rightarrow C = 4$$

$$x=0 \text{ için } \frac{-1}{f(0)} + 4 = 0 \Rightarrow f(0) = \frac{1}{4}$$

6. $\int x \cdot f'(x^2) dx = g(x+2)$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $g(4) - g(0)$ farkı kaçtır?

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

$$u = x^2 \Rightarrow du = 2x \cdot dx$$

$$\int f'(u) \cdot \frac{du}{2} = g(x+2)$$

$$\frac{1}{2} \cdot f(u) + C = g(x+2)$$

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

$$x=2 \text{ için } g(4) = \frac{1}{2} f(4) + C$$

$$x=-2 \text{ için } g(0) = \frac{1}{2} f(4) + C$$

$$g(4) - g(0) = 0 \text{ olur.}$$

7. $\int f'(x) = \int \frac{1}{x^2} + \frac{2x}{(1+x^2)^2}$

eşitliği veriliyor.

$f(1) = 1$ olduğuna göre, $f(-1)$ kaçtır?

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

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

$$u = 1+x^2 \Rightarrow du = 2x \cdot dx$$

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

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

$$f(1) = -1 - \frac{1}{2} + C = 1 \Rightarrow C = \frac{5}{2}$$

$$f(-1) = 1 - \frac{1}{2} + \frac{5}{2} \Rightarrow f(-1) = 3$$

8. $\int (x^2 \cdot \sqrt{x+1}) dx$

integralinde $x+1 = u^2$ dönüşümü yapılırsa oluşan integral aşağıdakilerden hangisi olur?

D) A) $\int (u^3 - u^2) du$ B) $\int u \cdot (u^2 - 1)^3 du$

C) $2 \int u \cdot (u^2 - 1)^2 du$

D) $2 \int (u^3 - u)^2 du$

E) $\frac{1}{2} \int (u^3 - u^2)^2 du$

$$x+1 = u^2 \Rightarrow dx = 2u \cdot du$$

$$\int (u^2-1)^2 \cdot u \cdot 2u \cdot du$$

$$2 \cdot \int (u^2-1)^2 \cdot u^2 \cdot du$$

$$2 \cdot \int (u^3-u)^2 \cdot du$$

1. $\int_0^1 (x^3 - x + 1) dx$

integralinin sonucunu bulunuz.

$$\frac{3}{4} \left(\frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} + x \right) \Big|_0^1$$

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

2. $\int_1^9 \sqrt{x} dx$

integralinin sonucu kaçtır?

$$\frac{52}{3} \frac{2}{3} x^{3/2} \Big|_1^9 = \frac{2}{3} (27 - 1)$$

$$= \frac{52}{3}$$

3. $n \in \mathbb{R}$ ve $n \neq -1$ olmak üzere,

$$\int_0^1 (x^n + x + 1) dx = 1$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, n kaçtır?

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

$$\frac{1}{n+1} + \frac{1}{2} + 1 = 1 \Rightarrow \frac{1}{n+1} = -\frac{1}{2}$$

$$n = -3$$

4. $\int_{-3}^3 |x| dx$

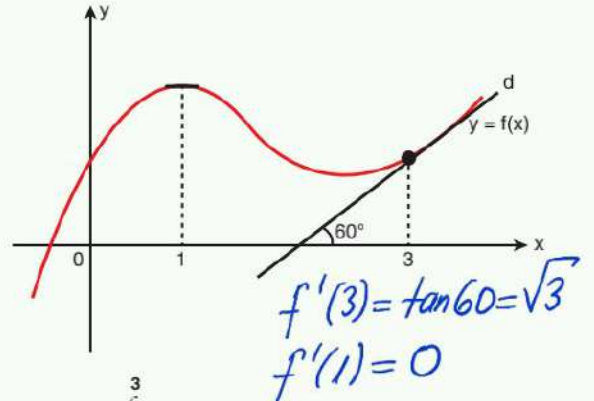
integralinin sonucunu bulunuz.

$$9 \int_{-3}^0 -x dx + \int_0^3 x dx = \frac{-x^2}{2} \Big|_{-3}^0 + \frac{x^2}{2} \Big|_0^3$$

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

$$= 9$$

5. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği ve $x = 3$ apsisli noktadaki teğet doğrusu gösterilmiştir.



Buna göre, $\int_1^3 f'(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

$$\sqrt{3} \int_1^3 f''(x) dx = f'(x) \Big|_1^3$$

$$= f'(3) - f'(1)$$

$$= \sqrt{3}^1$$

6. $\int_1^2 \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 dx$

integralinin değeri kaçtır?

$$\frac{29}{6} \int_1^2 \left(x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}\right) dx = \left(\frac{x^3}{3} + 2x - \frac{1}{x}\right) \Big|_1^2$$

$$= \left(\frac{8}{3} + 4 - \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{3} + 2 - 1\right) = \frac{29}{6}$$

7. $f(x) = x^2 - x + 2$ $f'(x) = 2x - 1$
fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_1^3 [f(x) + f'(x)] dx$$

integralinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} & (f(x) + f'(x)) \Big|_1^3 \\ & (f(3) + f'(3)) - (f(1) + f'(1)) \\ & (8 + 5) - (2 + 1) = 10 \end{aligned}$$

8. $\int_0^5 \frac{1}{\sqrt{3x+1}} dx$

integralinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} & u^2 = 3x+1 \Rightarrow 2u \cdot du = 3 \cdot dx \\ & x=0 \text{ için } u=1 \\ & x=5 \text{ için } u=4 \\ & \int_1^4 \frac{1}{u} \cdot \frac{2u \cdot du}{3} = \frac{2}{3} u \Big|_1^4 \\ & = \frac{8}{3} - \frac{2}{3} \\ & = 2 \end{aligned}$$

9. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\int_0^1 \left(\frac{x^a}{3} + 1 \right) \cdot x dx = 2$$

olduğuna göre, a kaçtır?

$$\begin{aligned} & a = \frac{-16}{9} \\ & \int_0^1 \left(\frac{x^{a+1}}{3} + x \right) dx = \frac{x^{a+2}}{3(a+2)} + \frac{x^2}{2} \Big|_0^1 = 2 \\ & = \frac{1}{3a+6} + \frac{1}{2} = 2 \end{aligned}$$

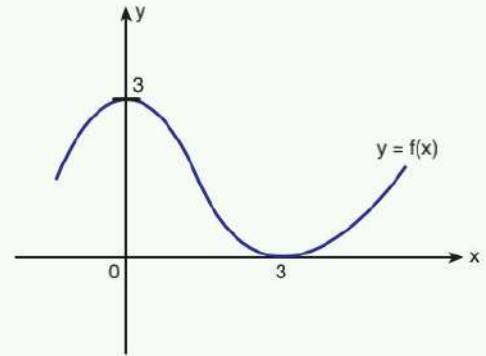
$$\frac{1}{3a+6} = \frac{3}{2} \Rightarrow 9a+18=2 \text{ ve } a = \frac{-16}{9}$$

10. $\int_1^2 f'(2x) dx = 10$

olduğuna göre, $f(4) - f(2)$ farkı kaçtır?

$$\begin{aligned} & u = 2x \Rightarrow du = 2 \cdot dx \\ & x=1 \text{ için } u=2 \\ & x=2 \text{ için } u=4 \\ & \int_2^4 f'(u) \cdot \frac{du}{2} = 10 \Rightarrow f(u) \Big|_2^4 = 20 \\ & f(4) - f(2) = 20 \end{aligned}$$

11. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\int_0^3 f^2(x) \cdot f'(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} & u = f(x) \Rightarrow du = f'(x) dx \\ & x=0 \text{ için } u=3 \text{ ve } x=3 \text{ için } u=0 \\ & \int_3^0 u^2 \cdot du = \frac{u^3}{3} \Big|_3^0 = 0 - 9 = -9 \end{aligned}$$

12. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\left(\int_0^a x^2 dx \right)^3 = \int_0^a x^7 dx$$

olduğuna göre, a 'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

$$\begin{aligned} & \frac{27}{8} \left(\frac{x^3}{3} \Big|_0^a \right)^3 = \frac{x^8}{8} \Big|_0^a \\ & \left(\frac{a^3}{3} \right)^3 = \frac{a^8}{8} \Rightarrow \frac{a^9}{27} = \frac{a^8}{8} \\ & a=0 \vee a = \frac{27}{8} \text{ Toplam} = \frac{27}{8} \end{aligned}$$

1. a ve b birer reel sayı olmak üzere,

$$\int_a^b x dx = 4 \text{ ve } \frac{x^2}{2} \Big|_a^b = 4 \Rightarrow b^2 - a^2 = 8$$

$$\int_b^a 2 dx = 2 \quad 2x \Big|_b^a = 2 \Rightarrow 2a - 2b = 2 \\ a - b = 1$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a kaçtır?

$$\frac{-7}{2} \quad b^2 - a^2 = \underbrace{(b-a)}_{-1} (b+a) = 8 \Rightarrow a+b = -8$$

$$-1 \quad b - a = -1$$

$$a + b = -8$$

$$\frac{2a = -7 \Rightarrow a = -\frac{7}{2}}$$

2. $\int_0^1 \sin^2 x dx = A$ dir.

Buna göre,

$$\int_0^1 \cos^2 x dx = B$$

integralinin A cinsinden değeri nedir?

$$1-A \quad A+B = \int_0^1 (\sin^2 x + \cos^2 x) dx$$

$$A+B = \int_0^1 1 dx = x \Big|_0^1 = 1 \\ B = 1 - A$$

3. $\int_0^1 \frac{1-x}{1+\sqrt{x}} dx$

integralinin değeri kaçtır?

$$\frac{1}{3} \quad \int_0^1 \frac{(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})}{1+\sqrt{x}} dx = \int_0^1 (1-\sqrt{x}) dx \\ \left(x - \frac{2}{3}x^{3/2}\right) \Big|_0^1 = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

4. $\int_0^2 \left(\int_0^1 (4x^3 + 2x + 1) dx \right) dx$

integralinin değeri kaçtır?

$$6 \quad A = \int_0^1 (4x^3 + 2x + 1) dx = (x^4 + x^2 + x) \Big|_0^1 = 3$$

$$\int_0^2 3 dx = 3x \Big|_0^2 = 6$$

5. $\int_{-3}^3 x \cdot |x| dx$

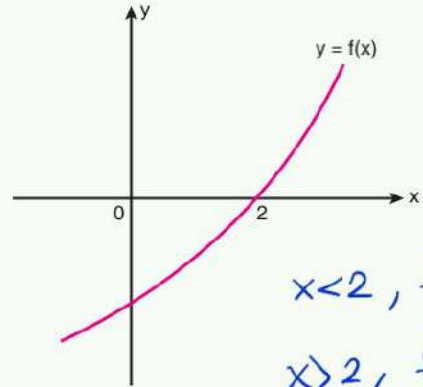
integralinin değeri kaçtır?

$$0 \quad \int_{-3}^0 -x^2 dx + \int_0^3 x^2 dx = -\frac{x^3}{3} \Big|_{-3}^0 + \frac{x^3}{3} \Big|_0^3$$

$$= -9 + 9$$

$$= 0$$

6. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$x < 2, f(x) < 0 \\ x > 2, f(x) > 0$$

Buna göre,

$$\int_0^5 \frac{|f(x)|}{f(x)} dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

$$1 \quad \int_0^2 -1 dx + \int_2^5 1 dx = -x \Big|_0^2 + x \Big|_2^5 \\ = -2 + 3 = 1$$

7. $\int_0^4 (x + x^{\frac{3}{2}}) dx$

integralinin değeri kaçtır?

$\frac{104}{5}$

$$\left(\frac{x^2}{2} + \frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} \right) \Big|_0^4$$

$$\left(8 + \frac{64}{5} \right) - 0 = \frac{104}{5}$$

8. $\int_1^4 5^{\log_{25} x} dx$

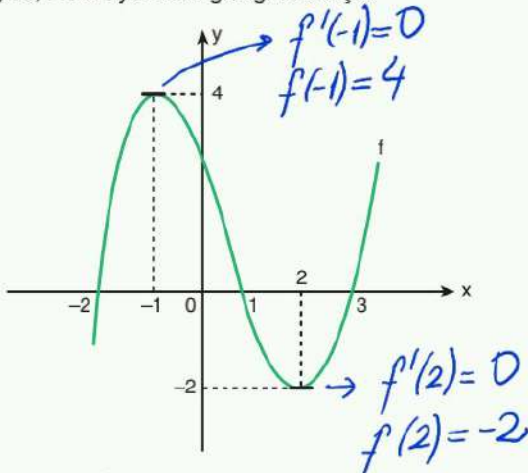
integralinin değeri kaçtır?

$\frac{14}{3}$

$$\int_1^4 5^{\log_{25} x} dx = \int_1^4 \sqrt{x} dx$$

$$\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} \Big|_1^4 = \frac{2}{3} (8 - 1) = \frac{14}{3}$$

9. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\int_{-1}^2 (f'(x) + f(x)) dx$ integralinin değerini bulunuz.

-6

$$f'(x) \Big|_{-1}^2 + f(x) \Big|_{-1}^2 = (0 - 0) + (-2 - 4) = -6$$

10. $\int_{-1}^1 \frac{2x}{(x^2+1)^4} dx$

integralinin değeri kaçtır?

0 $f(x) = \frac{2x}{(x^2+1)^4}$ tek fonksiyon

$$\int_{-1}^1 \frac{2x}{(x^2+1)^4} dx = 0$$

11. $f(1) = 2$ ve $f(2) = 1$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$\int_1^2 [f'(f(x)) \cdot f'(x)] dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

1 $u = f(x) \Rightarrow du = f'(x) dx$

$x=1$ için $u=2$

$x=2$ için $u=1$

$$\int_2^1 f'(u) \cdot du = f(u) \Big|_2^1 = f(1) - f(2) = 2 - 1 = 1$$

12. $\int_0^{26} d(\sqrt[3]{x+1} - x)$

integralinin değeri kaçtır?

-24

$$\left(\sqrt[3]{x+1} - x \right) \Big|_0^{26}$$

$$\left(\sqrt[3]{27} - 26 \right) - \left(\sqrt[3]{1} - 0 \right)$$

$$3 - 26 - 1 = -24$$

$$1. \quad f(x) = \begin{cases} 3x^2, & x < 1 \\ 2x, & x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

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

integralinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} \int_0^2 f(x) dx &= \int_0^1 3x^2 dx + \int_1^2 2x dx \\ &= x^3 \Big|_0^1 + x^2 \Big|_1^2 \\ &= 1 + 4 - 1 \\ &= 4 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

2. f ve g gerçel sayılar kümesinde tanımlı birer fonksiyondur. f çift ve g tek fonksiyondur.

$$\int_{-2}^2 [f(x) + g(x)] dx = 12$$

olduğuna göre,

$$\int_2^0 f(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} \int_{-2}^2 f(x) dx + \int_{-2}^2 g(x) dx &= 12 \\ 2 \int_0^2 f(x) dx &= 12 \Rightarrow \int_0^2 f(x) dx = 6 \\ \int_2^0 f(x) dx &= -6 \end{aligned}$$

3. f: R → R olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x < 1 \\ x^2+2, & x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 (2x+1) dx + \int_1^2 (x^2+2) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} \frac{19}{3} &= (x^2+x) \Big|_0^1 + \left(\frac{x^3}{3} + 2x\right) \Big|_1^2 \\ &= 2 + \left(\frac{8}{3} + 4\right) - \left(\frac{1}{3} + 2\right) = \frac{7}{3} + 4 = \frac{19}{3} \end{aligned}$$

4. f gerçel sayılar kümesinde tanımlı bir fonksiyondur.

f fonksiyonunun grafiğine x = 1 apsisi noktasından çizilen teğet doğrusu, x eksenine pozitif yönde 45° lik açı yapmaktadır. f fonksiyonunun grafiğine x = 4 apsisi noktasından çizilen teğet doğrusu, x eksenine pozitif yönde 60° lik açı yapmaktadır.

Buna göre,

$$\int_1^4 [f'(x) \cdot f''(x)] dx$$

$$\begin{aligned} f'(1) &= \tan 45^\circ = 1 \\ f'(4) &= \tan 60^\circ = \sqrt{3} \end{aligned}$$

integralinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} u &= f'(x) \Rightarrow du = f''(x) dx \\ x=1 \text{ için } u &= 1 \\ x=4 \text{ için } u &= \sqrt{3} \\ \int_1^{\sqrt{3}} u \cdot du &= \frac{u^2}{2} \Big|_1^{\sqrt{3}} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1 \end{aligned}$$

$$5. \quad \int_2^3 \frac{dx}{x^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{x}\right)^3}$$

integralinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} u &= 1 - \frac{1}{x} \Rightarrow du = \frac{1}{x^2} dx \\ x=2 \text{ için } u &= \frac{1}{2} \text{ ve } x=3 \text{ için } u = \frac{2}{3} \\ \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{2}{3}} \frac{1}{u^3} du &= \frac{-1}{2u^2} \Big|_{\frac{1}{2}}^{\frac{2}{3}} = \frac{-9}{8} + 2 = \frac{7}{8} \end{aligned}$$

6. A ∈ R olmak üzere,

$$\int_1^5 \sqrt{x^3 - x^2} dx = 16 \cdot A$$

olduğuna göre, A kaçtır?

$$\begin{aligned} \frac{17}{15} &= \int_1^5 \sqrt{x^3 - x^2} dx = 16 \cdot A \\ u^2 &= x-1 \Rightarrow 2u \cdot du = dx \\ x=1 \text{ için } u &= 0 \\ x=5 \text{ için } u &= 2 \\ \int_0^2 u \cdot (u^2+1) \cdot 2u \cdot du &= \int_0^2 (2u^4 + 2u^2) du \\ \left(\frac{2u^5}{5} + \frac{2u^3}{3}\right) \Big|_0^2 &= \frac{64}{5} + \frac{16}{3} = 16 \cdot \frac{17}{15} = 16A \\ A &= \frac{17}{15} \end{aligned}$$

7. a ve b birer reel sayıdır.

$$f(x) = ax + b \text{ olmak üzere,}$$

$$\int_0^1 f(x) dx = a \text{ dır.}$$

- $f(2) = 10$ olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

$$\int_0^1 (ax+b) dx = \frac{ax^2}{2} + bx \Big|_0^1 = \frac{a}{2} + b = a$$

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

$$f(x) = ax + \frac{a}{2} \Rightarrow f(2) = 2a + \frac{a}{2} = 10$$

$$a = 4$$

$$f(0) = \frac{a}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

8. $\int_1^4 f(\sqrt{x}) dx = 12$

olduğuna göre,

$$\int_1^2 [x \cdot f(x)] dx$$

$$u^2 = x \Rightarrow 2u du = dx$$

$$x=1 \text{ için } u=1$$

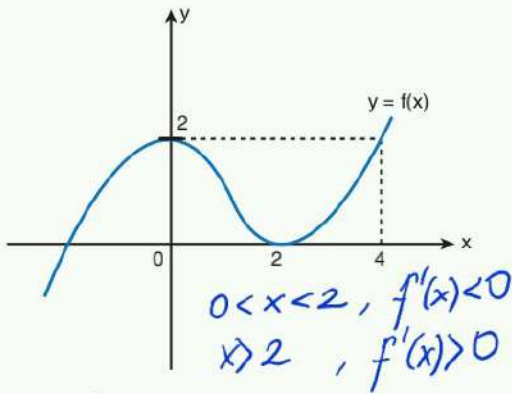
$$x=4 \text{ için } u=2$$

Integralinin sonucu kaçtır?

$$\int_1^2 u \cdot f(u) \cdot 2 du = 6$$

$$\int_1^2 [x f(x)] dx = 6$$

9. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\int_0^4 |f'(x)| dx$ integralinin değeri kaçtır?

$$\int_0^2 -f'(x) dx + \int_2^4 f'(x) dx$$

$$-[0-2] + [2-0] = 4$$

10. $\int_1^2 \frac{1}{x} dx = A$

olduğuna göre,

$$\int_1^2 \frac{(x+1)^2}{x^2} dx = \int_1^2 \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2} dx$$

integralinin A cinsinden değeri nedir?

$$\frac{4A+3}{2^2} = \int_1^2 (1 + \frac{2}{x} + x^{-2}) dx = \int_1^2 (1 + x^{-2}) dx + 2 \int_1^2 \frac{1}{x} dx$$

$$= \left(x - \frac{1}{x} \right) \Big|_1^2 + 2A = 2 - \frac{1}{2} + 2A$$

$$= \frac{3+4A}{2}$$

11. $f(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 2 \\ 2, & x > 2 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$$

$$u = \sqrt{x} \Rightarrow du = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx$$

$$x=1 \text{ için } u=1$$

$$x=9 \text{ için } u=3$$

integralinin değeri kaçtır?

$$\int_1^3 f(u) \cdot 2 du = 2 \int_1^2 1 dx + 2 \int_2^3 2 dx$$

$$2 \cdot x \Big|_1^2 + 4 \cdot x \Big|_2^3 = 2 + 4 = 6$$

12. g, gerçel sayılar kümesinde tanımlı bir çift fonksiyondur.

$$f(x) - g'(x) = x + 2 \Rightarrow f(x) = g'(x) + x + 2$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$$\int_{-1}^1 f(x) dx$$

g çift fonksiyon ise
türevi tek fonksiyondur.

integralinin değeri kaçtır?

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

$$= 0 + 2x \Big|_{-1}^1 = 4$$

1. $\int_0^1 (x^{\frac{3}{4}} + 1) dx$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{5}{7}$ B) 1 C) $\frac{9}{7}$ D) $\frac{11}{7}$ E) $\frac{13}{7}$

$$\left(\frac{4x^{7/4}}{7} + x \right) \Big|_0^1 = \frac{4}{7} + 1 = \frac{11}{7}$$

2. $\int_0^1 (2 - x\sqrt{x}) dx$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{8}{5}$ D) 2 E) $\frac{12}{5}$

$$\int_0^1 (2 - x^{3/2}) dx = \left(2x - \frac{2}{5} x^{5/2} \right) \Big|_0^1$$

$$= 2 - \frac{2}{5}$$

$$= \frac{8}{5}$$

3. $\int_{-1}^1 \sqrt[3]{27x} dx$

integralinin sonucu kaçtır?

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

$$\int_{-1}^1 \sqrt[3]{27x} dx = 0$$

-1 Tek Fonksiyon

4. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x} \cdot x^a}{x^2} dx = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{9}{2}$ B) 5 C) $\frac{11}{2}$ D) 6 E) $\frac{13}{2}$

$$\int_0^1 x^{\frac{1}{2}+a-2} dx = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x^{\frac{1}{2}+a-2+1}}{\frac{1}{2}+a-2+1} \Big|_0^1 = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{\frac{1}{2}+a-1} = \frac{1}{4} \Rightarrow 0 - \frac{1}{2} = 4$$

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

5. $f(x) = x^3 \cdot \int_1^2 x^3 dx$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(2)$ kaçtır?

- A) 15 B) 24 C) 36 D) 45 E) 54

$$A = \int_1^2 x^3 dx$$

$$A = \frac{x^4}{4} \Big|_1^2 = 4 - \frac{1}{4} = \frac{15}{4}$$

$$f(x) = \frac{15}{4} x^3$$

$$f'(x) = \frac{45}{4} x^2$$

$$f'(2) = \frac{45}{4} \cdot 4 = 45$$

6. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot f(\cos x) dx$

integralinde $x = \frac{\pi}{2} - u$ dönüşümü yapılırsa, aşağıdaki

integrallerden hangisi oluşur?

A) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} + u\right) \cdot f(\sin u) du$

B) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - u\right) \cdot f(\cos u) du$

C) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - u\right) \cdot f(\sin u) du$

D) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\pi + u) \cdot f(\cos u) du$

E) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} + u\right) \cdot f(\sin u) du$

$$x = \frac{\pi}{2} - u \Rightarrow dx = -du$$

$$x=0 \text{ için } u = \frac{\pi}{2}$$

$$x = \frac{\pi}{2} \text{ için } u = 0$$

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^0 \left(\frac{\pi}{2} - u\right) \cdot f(\sin u) \cdot (-du)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - u\right) f(\sin u) \cdot du$$

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - x + 2 \Rightarrow f'(x) = x^2 - 1$$

fonksiyonu veriliyor.

$$f'(2) = 2^2 - 1 = 3$$

Buna göre, $\int_1^2 f'(2) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_1^2 3 \cdot dx = 3x \Big|_1^2 = 6 - 3 = 3$$

8. $\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x} \cdot (1 + \sqrt{x})^2}$

integralinin değeri kaçtır?

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

$$u = 1 + \sqrt{x} \Rightarrow du = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx$$

$$x=1 \text{ için } u=2 \text{ ve } x=4 \text{ için } u=3$$

$$\int_2^3 \frac{2 du}{u^2} = \frac{-2}{u} \Big|_2^3 = \frac{-2}{3} + 1 = \frac{1}{3}$$

9. $\int_{-2}^2 \left(\frac{\tan x}{x^4 - 1} + x \right) dx$

integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_{-2}^2 \left(\frac{\tan x}{x^4 - 1} + x \right) dx = 0$$

Tek fonksiyon

10. $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2} = A$

olduğuna göre,

$$\int_0^1 \left(\frac{2+x^2}{1+x^2} \right) dx = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx + \int_0^1 \frac{1+x^2}{1+x^2} dx$$

integralinin A cinsinden eşiti nedir?

- C) A) 1 - A B) A C) A + 1

$$A + \int_0^1 1 \cdot dx = A + x \Big|_0^1 = A + 1$$

11. $\int_0^3 \frac{x^2}{\sqrt{1+x}} dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{76}{15}$ B) $\frac{71}{15}$ C) $\frac{64}{15}$ D) $\frac{49}{15}$ E) $\frac{41}{15}$

$$u^2 = 1+x \Rightarrow 2u \cdot du = dx$$

$$x=0 \text{ için } u=1 \text{ ve } x=3 \text{ için } u=2$$

$$\int_1^2 \frac{(u^2-1)^2}{u} \cdot 2u du = 2 \int_1^2 (u^4 - 2u^2 + 1) du$$

$$2 \cdot \left(\frac{u^5}{5} - \frac{2u^3}{3} + u \right) \Big|_1^2 = 2 \left(\frac{32}{5} - \frac{16}{3} + 2 \right) - 2 \left(\frac{1}{5} - \frac{2}{3} + 1 \right)$$

$$= \frac{92}{5} - \frac{16}{3} - \frac{2}{5} + \frac{4}{3} - 2 + 2$$

$$= \frac{92}{5} - \frac{16}{3}$$

$$= \frac{76}{15}$$

12. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

fonsiyonu veriliyor.

Buna göre, $\int_0^1 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

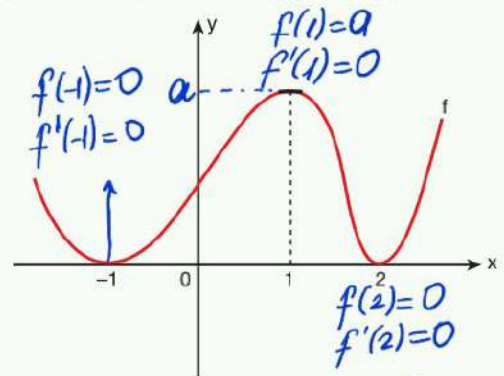
- A) $\frac{-3}{4}$ B) $\frac{-2}{3}$ C) $\frac{-5}{12}$ D) $\frac{-1}{3}$ E) $\frac{-1}{4}$

$$\int_0^1 f(x) dx = \frac{(x-1)^4}{4} \Big|_0^1 + \frac{(x-1)^3}{3} \Big|_0^1 + \frac{(x-1)^2}{2} \Big|_0^1$$

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

$$= \frac{-5}{12}$$

13. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$\int_{-1}^1 f'(x) dx + \int_1^2 f'(x) dx = -6 \Rightarrow f'(x) \Big|_{-1}^1 + f(x) \Big|_1^2 = -6$$

eşitliği veriliyor.

$$f'(1) - 0 + 0 - a = -6$$

Buna göre, f fonksiyonunun yerel maksimum noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

$$f'(1) - a = -6 \Rightarrow a = 6$$

max. noktası $(1, 6)$ noktasıdır.

$$1+6=7$$

14. f gerçel sayılarda tanımlı bir tek fonksiyondur.

$$\int_{-3}^1 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx = 2 \text{ dir.}$$

Buna göre, $\int_0^3 f\left(\frac{x}{3}\right) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_{-3}^1 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx = 2$$

$$\int_{-3}^3 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx = 2 \Rightarrow \int_0^3 f(x) dx = 2$$

$$u = \frac{x}{3} \Rightarrow du = \frac{1}{3} dx \quad \int_0^1 f(u) \cdot 3 du = 3 \cdot 2 = 6$$

$$x=0 \text{ için } u=0$$

$$x=3 \text{ için } u=1$$

1. $\int_1^3 f(x) dx = 2$

olduğuna göre,

$$\int_0^2 [1 - f(x+1)] dx = \int_0^2 1 dx - \int_0^2 f(x+1) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_0^2 1 dx - \int_1^3 f(x) dx = 2 - 2 = 0$$

2. $\int_0^1 (\cos^2 x + \sqrt{x}) dx = A$

olduğuna göre,

$$-\int_0^1 (x - \sin^2 x) dx = B$$

integralinin A cinsinden eşiti nedir?

- A) A-1 B) 2A C) A + $\frac{5}{6}$ D) A - $\frac{7}{6}$ E) 1-A

$$\int_0^1 (\cos^2 x + \sin^2 x + \sqrt{x} - x) dx = A - B$$

$$\left(x + \frac{2}{3} x^{3/2} - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^1 = 1 + \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = A - B$$

$$B = A - \frac{7}{6}$$

3. $\int_{-2}^2 f(x) dx = 10$

$$\int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^2 f(x) dx = 10$$

$$\int_0^2 f(x) dx = 4$$

$$\int_{-2}^0 f(x) dx = 6$$

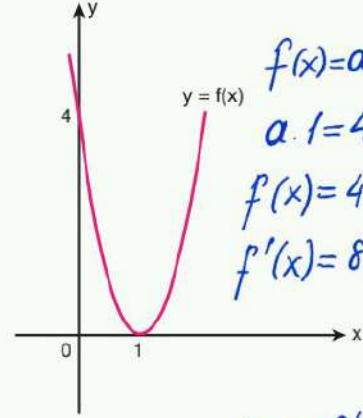
olduğuna göre, $\int_{-2}^0 (3 - f(x)) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_{-2}^0 3 dx - \int_{-2}^0 f(x) dx = 3x \Big|_{-2}^0 - 6$$

$$= 6 - 6 = 0$$

4. Aşağıda, f parabolünün grafiği gösterilmiştir.



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

$$a \cdot 1 = 4 \Rightarrow a = 4$$

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

$$f'(x) = 8 \cdot (x-1)$$

$$g(x) = \int [f'(x) + f''(x)] dx = f(x) + f'(x) + C$$

$$g(1) = 6$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, g(2) kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

$$g(1) = \underbrace{f(1)}_0 + \underbrace{f'(1)}_0 + C = 6 \Rightarrow C = 6$$

$$g(2) = \underbrace{f(2)}_4 + \underbrace{f'(2)}_8 + 6 = 18$$

5. $\int_{-3}^6 f(2x) dx = 12$

olduğuna göre,

$$\int_{-2}^4 f(3x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

$$t = 3x \Rightarrow dt = 3 dx$$

$$x = 4 \text{ için } t = 12$$

$$x = -2 \text{ için } t = -6$$

$$\int_{-6}^{12} f(t) \cdot \frac{dt}{3} = -\frac{1}{3} \int_{-6}^{12} f(u) \cdot du$$

$$= -\frac{1}{3} \cdot 24 = -8$$

6. $\int_0^1 f(x) \cdot f'(x) dx = 6$

$$\int_0^1 f'(x) dx = 3 \Rightarrow f(x) \Big|_0^1 = f(1) - f(0) = 3$$

eşitlikleri veriliyor.

E Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

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

$$u = f(x) \Rightarrow du = f'(x) \cdot dx$$

$$\int u \cdot du = \frac{u^2}{2} = \frac{f^2(x)}{2} \Big|_0^1 = 6$$

$$f^2(1) - f^2(0) = 12 \Rightarrow \underbrace{[f(1) - f(0)]}_3 \cdot \underbrace{[f(1) + f(0)]}_4 = 12$$

$$2f(1) = 7 \Rightarrow f(1) = \frac{7}{2}$$

7. $\int_{-12}^{13} f(x) dx = 20$

olduğuna göre,

$$\int_{-7}^8 f\left(\frac{5x-1}{3}\right) dx$$

E integralinin değeri kaçtır?

- A) 25 B) 20 C) 16 D) 15 E) 12

$$u = \frac{5x-1}{3} \Rightarrow du = \frac{5}{3} dx$$

$$x = -7 \text{ için } u = -12$$

$$x = 8 \text{ için } u = 13$$

$$\int_{-12}^{13} f(u) \cdot \frac{3}{5} du = \frac{3}{5} \cdot 20 = 12$$

8. $\int_{\ln 2}^{\ln 8} d(e^x)$

E integralinin değeri kaçtır?

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

$$e^x \Big|_{\ln 2}^{\ln 8} = e^{\ln 8} - e^{\ln 2}$$

$$= 8 - 2$$

$$= 6$$

9. f , gerçel sayılarda integrallenebilir bir fonksiyondur.

f fonksiyonu, 1 birim sola ve 2 birim yukarı ötelenildiğinde g fonksiyonu oluşmaktadır.

$$\int_1^3 f(x) dx = 3$$

$$f(x+1)+2 = g(x)$$

olduğuna göre,

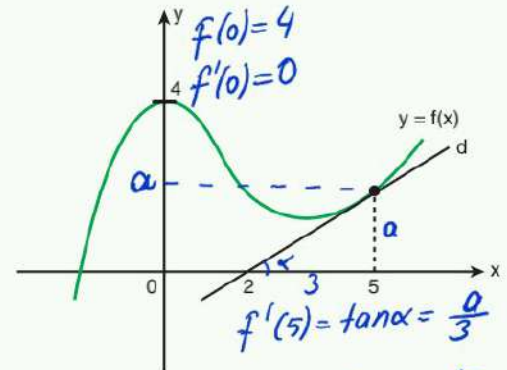
$$\int_0^2 g(x) dx = \int_0^2 (f(x+1)+2) dx$$

D integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_1^3 f(x) \cdot dx + 2x \Big|_0^2 = 3 + 4 = 7$$

10. Aşağıda, f fonksiyonunun ve bu fonksiyona $x = 5$ apsisli noktasından çizilen teğet doğrusunun grafiği gösterilmiştir.



$$\int_0^5 [f'(x) + f''(x)] dx = 1 \Rightarrow f(x) \Big|_0^5 + f'(x) \Big|_0^5 = 1$$

E olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{15}{4}$

$$f(5) - f(0) + f'(5) - f'(0) = 1$$

$$a - 4 + \frac{0}{3} - 0 = 1$$

$$\frac{4a}{3} = 5 \Rightarrow a = \frac{15}{4}$$

$$11. \int_1^4 x \cdot d(f(\sqrt{x})) = 6 \quad \int_1^4 x \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} f'(\sqrt{x}) dx = 6$$

olduğuna göre,

$$\int_1^2 x^2 \cdot f'(x) dx \quad \int_1^4 \sqrt{x} \cdot f'(\sqrt{x}) dx = 12$$

integralinin değeri kaçtır?

- B) A) 12 B) 6 C) 3 D) 2 E) 1

$$x = u^2 \Rightarrow dx = 2u du$$

$$x=1 \text{ için } u=1 \text{ ve } x=4 \text{ için } u=2$$

$$\int_1^2 u \cdot f'(u) \cdot 2u du = 12$$

$$\int_1^2 u^2 \cdot f'(u) \cdot du = 6 \Rightarrow \int_1^2 x^2 \cdot f'(x) dx = 6$$

$$12. f(x) = 2x + \lim_{a \rightarrow x} \frac{x^2 - a^2}{x - a}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{a \rightarrow x} \frac{(x-a)(x+a)}{x-a} = 2x$$

Buna göre,

$$\int_1^3 f(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- C) A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

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

$$\int_1^3 4x dx = 2x^2 \Big|_1^3 = 18 - 2 = 16$$

$$13. \int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt{4+x^2}} \quad u = 4+x^2 \Rightarrow 2u du = 2 \cdot x dx$$

$$x=0 \text{ için } u=2$$

$$x=1 \text{ için } u=\sqrt{5}$$

integralinin değeri kaçtır?

- E) A) $\sqrt{3}-1$ B) $\sqrt{3}+1$ C) $\sqrt{5}-1$

$$\int_2^{\sqrt{5}} \frac{u \cdot du}{u} = \int_2^{\sqrt{5}} 1 \cdot du = u \Big|_2^{\sqrt{5}} = \sqrt{5} - 2$$

$$14. \int_0^1 \frac{dx}{1+\sqrt[3]{x}} dx = A$$

olduğuna göre,

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

integralinin A cinsinden değeri nedir?

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

$$\int_0^1 \frac{u^2}{1+u} du = \int_0^1 \frac{x^2}{1+x^2} dx = \frac{A}{3}$$

15. $a \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$f(a) = \int_0^a (ax^2 - ax^3) dx = a \int_0^a (x^2 - x^3) dx$$

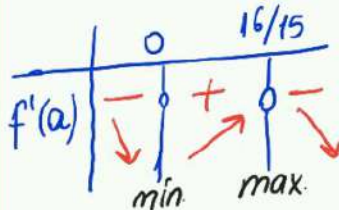
integralinin en büyük değerini alması için a kaç olmalıdır?

- E) A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{16}{15}$

$$f(a) = a \cdot \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} \right) \Big|_0^a = \frac{a^4}{3} - \frac{a^5}{4}$$

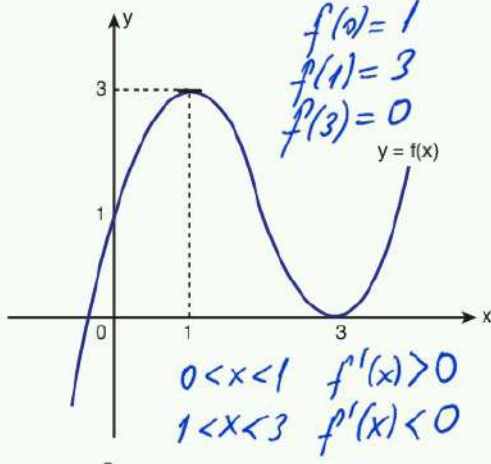
$$f'(a) = \frac{4a^3}{3} - \frac{5a^4}{4} = 0 \Rightarrow a^3 \left(\frac{4}{3} - \frac{5a}{4} \right) = 0$$

$$a=0 \vee a = \frac{16}{15}$$



$$a = \frac{16}{15} \text{ olmalıdır}$$

1. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $\int_0^3 |f(x) \cdot f'(x)| dx$ integralinin değeri

kaçtır?

- A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{13}{2}$ C) $\frac{15}{2}$ D) $\frac{17}{2}$ E) $\frac{19}{2}$

$$\int_0^1 f(x) \cdot f'(x) dx + \int_1^3 f'(x) \cdot (-f'(x)) dx$$

$$\frac{f^2(x)}{2} \Big|_0^1 - \frac{f^2(x)}{2} \Big|_1^3$$

$$\frac{9}{2} - \frac{1}{2} - 0 + \frac{9}{2} = 9 - \frac{1}{2} = \frac{17}{2}$$

2. $\int_0^1 \frac{x^6 + 1}{x^2 + 1} dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{7}{15}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{11}{15}$ D) $\frac{13}{15}$ E) 1

$$\int_0^1 \frac{(x^2)^3 + 1}{x^2 + 1} dx = \int_0^1 \frac{(x^2+1)(x^4-x^2+1)}{x^2+1} dx$$

$$\left(\frac{x^5}{5} - \frac{x^3}{3} + x \right) \Big|_0^1 = \frac{1}{5} - \frac{1}{3} + 1 = \frac{13}{15}$$

3. f gerçel sayılar kümesinde tanımlı bir çift fonksiyondur.

$$\int_{-3}^3 f(x) dx = 12 \text{ ve } \int_0^2 f(x) dx = 1 \text{ dir.}$$

Buna göre, $\int_2^3 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$2. \int_0^3 f(x) dx = 12 \Rightarrow \int_0^3 f'(x) dx = 6$$

$$\int_0^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = 6 \Rightarrow \int_2^3 f(x) dx = 5$$

4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, $\int_0^3 f(x) dx = \int_0^3 (3x^2 + 2x + f'(x)) dx$ fonksiyonu ve

$$\int_0^3 f(x) dx = f(0) = 2 = (x^3 + x^2 + f(x)) \Big|_0^3 = 2$$

eşitlikleri veriliyor.

$$= 27 + 9 + f(3) - \frac{f(0)}{2} = 2$$

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) -12 B) -18 C) -24 D) -32 E) -45

$$36 + f(3) - 2 = 2$$

$$f(3) = -32$$

5. $f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 2 \\ 2x, & x \geq 2 \end{cases}$

fonsiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$$

$$u = \sqrt{x} \Rightarrow du = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx$$

$x=1$ için $u=1$
 $x=9$ için $u=3$

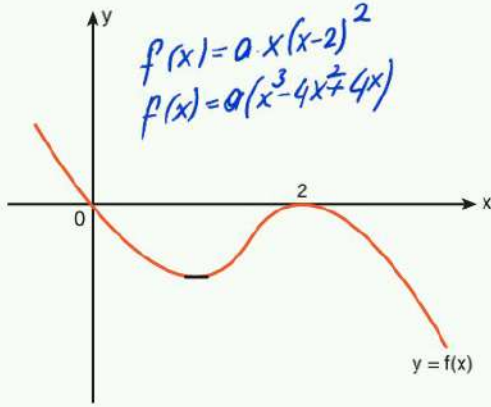
integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_1^3 f(u) \cdot 2 du = 2 \int_1^2 (x-1) dx + 2 \int_2^3 2x dx$$

$$= (x-1)^2 \Big|_1^2 + 2x^2 \Big|_2^3 = 1 + 18 - 8 = 11$$

6. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



f fonksiyonu, üçüncü dereceden bir polinom fonksiyondur.

$$\int_0^1 f(x) dx = -11$$

- A olduğuna göre, f(1) kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -6 D) -4 E) -2

$$a \cdot \left(\frac{x^4}{4} - 4 \frac{x^3}{3} + 2x^2 \right) \Big|_0^1 = -11$$

$$a \left(\frac{1}{4} - \frac{4}{3} + 2 \right) = -11 \Rightarrow a = -12$$

$$f(x) = -12x(x-2)^2$$

$$f(1) = -12 \cdot 1 \cdot 1^2 = -12$$

7. $\int_0^{12} \left[\lim_{a \rightarrow 1} \left(\frac{\sqrt{a+3} - 2}{a-1} \right) \right] dx$

- C integralinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 12

$$\lim_{a \rightarrow 1} \frac{\sqrt{a+3} - 2}{a-1} \cdot \frac{\sqrt{a+3} + 2}{\sqrt{a+3} + 2} = \lim_{a \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{a+3} + 2} = \frac{1}{4}$$

$$\int_0^{12} \frac{1}{4} dx = \frac{x}{4} \Big|_0^{12} = \frac{12}{4} = 3$$

8. $\int_1^2 3^x dx = A$ dir.

Buna göre,

$$\int_1^4 \frac{3^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$$

$$u^2 = x \Rightarrow 2u du = dx$$

$$x=1 \text{ için } u=1$$

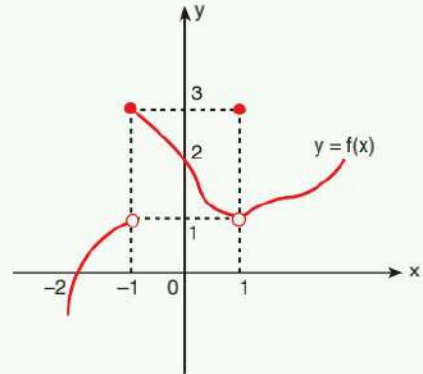
$$x=4 \text{ için } u=2$$

integralinin A cinsinden değeri nedir?

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

$$\int_1^2 \frac{3^u}{u} \cdot 2u du = 2 \int_1^2 3^u du = 2 \int_1^2 3^x dx = 2A$$

9. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$g(x) = \begin{cases} 2, & \lim_{a \rightarrow x} f(a) \text{ varsa} \\ f(x), & \lim_{a \rightarrow x} f(a) \text{ yoksa} \end{cases} \quad \begin{aligned} g(1) &= 2 \\ g(-1) &= f(-1) = 3 \end{aligned}$$

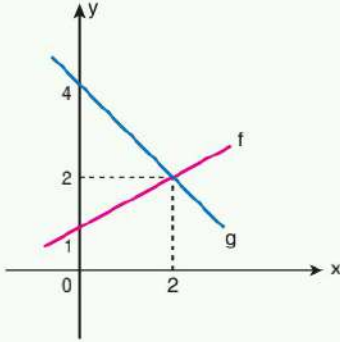
veriliyor.

Buna göre, $\int_{-1}^1 g'(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_{-1}^1 g'(x) dx = g(x) \Big|_{-1}^1 = g(1) - g(-1) = 2 - 3 = -1$$

10. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



$$A = \int_0^2 [f(x) \cdot g(x)] dx$$

$$B = \int_0^2 [f(x) \cdot g'(x)] dx$$

$$A+B = \int_0^2 [f(x) \cdot g(x)] dx$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, A + B toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} A+B &= f(x) \cdot g(x) \Big|_0^2 \\ &= f(2) \cdot g(2) - f(0) \cdot g(0) \\ &= 2 \cdot 2 - 1 \cdot 4 \\ &= 4 - 4 \\ &= 0 \end{aligned}$$

11. $f(x) = \int_0^1 f(x) dx \cdot x^2 + 1 \Rightarrow f(x) = ax^2 + 1$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(1) kaçtır?

- C A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

$$a = \int_0^1 (ax^2 + 1) dx = \frac{ax^3}{3} + x \Big|_0^1$$

$$a = \frac{a}{3} + 1 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$f(1) = \frac{3}{2} \cdot 1^2 + 1 = \frac{3}{2} + 1 = \frac{5}{2}$$

12. $\int_1^3 f(x) dx = 3$
 $\int_2^5 f(x) dx = 4$
 $\int_3^5 f(x) dx = 7$

$$\int_1^3 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx = 3 + 7$$

$$\int_1^5 f(x) dx = 10$$

eşitlikleri veriliyor.

$$\int_1^2 f(x) dx + \int_2^5 f(x) dx = 10$$

Buna göre, $\int_2^4 f\left(\frac{x}{2}\right) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- E A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 12

$$u = \frac{x}{2} \Rightarrow du = \frac{dx}{2}$$

$$x=2 \text{ için } u=1 \text{ ve } x=4 \text{ için } u=2$$

$$\int_1^2 f(u) \cdot 2 du = 2 \cdot \int_1^2 f(u) du = 2 \cdot 6 = 12$$

ACIL MATEMATİK

13. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 2x + 3 - \int_0^1 f(x) dx \Rightarrow f(x) = 2x + 3 - a$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(5) kaçtır?

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

$$a = \int_0^1 (2x + 3 - a) dx = x^2 + (3-a)x \Big|_0^1$$

$$a = 1 + 3 - a \Rightarrow a = 2$$

$$f(x) = 2x + 1 \Rightarrow f(5) = 2 \cdot 5 + 1 = 11$$

14. $\int_1^2 \frac{\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^3}}{\left(1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)^2} dx$

$$u = 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$$

$$du = \left(-\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3}\right) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- C A) $\frac{10}{13}$ B) $\frac{11}{17}$ C) $\frac{5}{21}$ D) $\frac{21}{25}$ E) $\frac{24}{29}$

$$\int_3^{7/4} \frac{-du}{u^2} = \frac{1}{u} \Big|_3^{7/4} = \frac{4}{7} - \frac{1}{3} = \frac{5}{21}$$

$$1. \quad f(x) = \frac{d}{dx} \left[\int_1^x (u+1)^2 du \right]$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

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

$$f(x) = \frac{d}{dx} \left[\frac{(u+1)^3}{3} \Big|_1^x \right] = \frac{d}{dx} \left[\frac{(x+1)^3}{3} - \frac{8}{3} \right]$$

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

$$f'(x) = 2 \cdot (x+1)$$

$$f'(3) = 2 \cdot 4 = 8$$

$$2. \quad f(x) = (x^2 + 2x) \cdot \left(\int_0^1 (2x+1) dx \right)$$

fonksiyonu veriliyor. $(x^2+x)' \Big|_0^1 = 2$

Buna göre, f fonksiyonunun yerel minimum değeri kaçtır?

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

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

$$x = -1$$

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

$$3. \quad \int_1^{\sqrt{2}} \frac{dx}{x^5 \cdot \left(1 + \frac{1}{x^4}\right)^2}$$

$u = 1 + \frac{1}{x^4} \Rightarrow du = \frac{-4}{x^5} dx$

$x=1$ için $u=2$

$x=\sqrt{2}$ için $u=5/4$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{40}$ B) $\frac{3}{40}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{20}$ E) $\frac{1}{4}$

$$\int_2^{5/4} -\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{u^2} du = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{u} \Big|_2^{5/4}$$

$$= \frac{1}{5} - \frac{1}{8} = \frac{3}{40}$$

$$4. \quad \int_0^3 \frac{x}{x+1} dx = A \text{ dir.} \Rightarrow \int_0^3 \left(1 - \frac{1}{x+1}\right) dx = A$$

Buna göre,

$$\int_0^3 \frac{2}{x+1} dx = A$$

$$x \Big|_0^3 - \int_0^3 \frac{1}{x+1} dx = A$$

integralinin A cinsinden değeri nedir?

A) A B) $2A$ C) $4+A$

D) $6-2A$ E) $3+2A$

$$\int_0^3 \frac{1}{x+1} dx = 3 - A$$

$$\int_0^3 \frac{2}{x+1} dx = 2 \cdot (3 - A) = 6 - 2A$$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

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

fonksiyonunun en küçük değeri -3 'tür.

$$r = a$$

$$k = -3$$

Buna göre, $\int_0^1 f(x) dx$ integralinin en büyük değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

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

$a = -2$ için $\int_0^1 f(x) dx$ en büyüktür.

$$\int_0^1 (x^2 + 4x + 1) dx = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + x \Big|_0^1 = \frac{1}{3} + 2 + 1 = \frac{10}{3}$$

$$6. \quad \int_{-3}^3 \left(\frac{x+x^3}{|x|+1} + x + 1 \right) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

$$\int_{-3}^3 \left(\frac{x+x^3}{|x|+1} + x \right) dx + \int_{-3}^3 1 \cdot dx$$

Tek fonksiyon

$$0 + x \Big|_{-3}^3 = 6$$

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_1^4 \left[\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - 2}{h} \right] dx$$

$$f(0) = 2$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(0)}{h} = f'(0)$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -4 B) -5 C) -6 D) -8 E) -9

$$f'(x) = 3x^2 - 2 \Rightarrow f'(0) = -2$$

$$\int_1^4 -2 dx = -2x \Big|_1^4 = -8 + 2 = -6$$

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

fonksiyonu veriliyor.

$$\int_0^1 [f(1) \cdot x] dx = 4$$

$$f'(x) = 2x - a$$

$$f'(1) = 2 - a$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

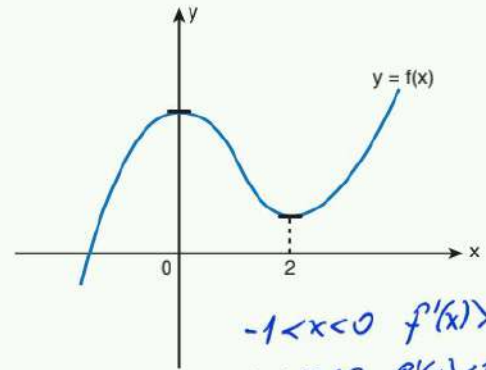
$$\int_0^1 (2-a)x dx = 4$$

$$(2-a) \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^1 = 4$$

$$\frac{2-a}{2} = 4 \Rightarrow 2-a = 8$$

$$a = -6$$

9. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$-1 < x < 0 \quad f'(x) > 0$$

$$0 < x < 2 \quad f'(x) < 0$$

$$g(x) = \begin{cases} 1, & f'(x) < 0 \\ 2, & f'(x) \geq 0 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\int_{-1}^2 g(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_{-1}^0 2 dx + \int_0^2 1 dx = 2x \Big|_{-1}^0 + x \Big|_0^2$$

$$= 0 + 2 + 2 - 0$$

$$= 4$$

10. $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 1 \\ 2x, & x \geq 1 \end{cases}$ fonksiyonu ve

$$f(0) = 3$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{13}{2}$ E) $\frac{15}{2}$

$$\int_0^2 f'(x) dx = \int_0^1 (x+1) dx + \int_1^2 2x dx$$

$$f(x) \Big|_0^2 = \left(\frac{x^2}{2} + x \right) \Big|_0^1 + x^2 \Big|_1^2$$

$$f(2) - f(0) = \frac{3}{2} + 3 \Rightarrow f(2) - 3 = \frac{3}{2} + 3$$

$$f(2) = \frac{3}{2} + 6 = \frac{15}{2}$$

11. f gerçel sayılarda tanımlı bir fonksiyondur.

Her $x, y \in \mathbb{R}$ için,

$$f(x+y) = f(x) + f(y)$$

eşitliği veriliyor.

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

şeklinde olmalıdır.

Buna göre, $\int_{-10}^{10} f(x) dx$ integralinin değeri nedir?

- D
- A) $f(10)$ B) $2 \cdot f(10)$ C) $2 \cdot \int_0^{10} f(x) dx$
- D) 0 E) -10

$$\int_{-10}^{10} mx dx = 0$$

-10 Tek
Fonksiyon

12. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

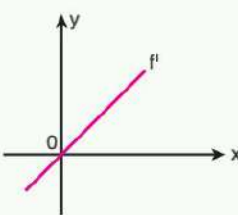
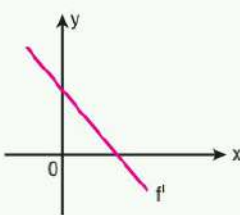
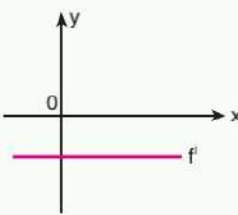
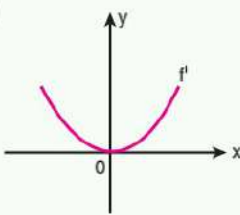
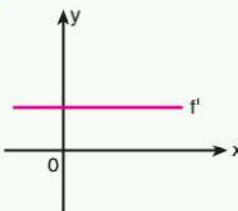
$$f(n) = \int_n^{n+1} x dx$$

$$f(n) = \frac{x^2}{2} \Big|_n^{n+1}$$

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

fonksiyonu veriliyor. $f(n) = n + \frac{1}{2} \Rightarrow f'(n) = 1$

Buna göre, f fonksiyonunun türevinin grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- E
- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

13. $\varphi = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \approx 1,6$ sayısı altın oran sabitidir.

Altın oran sabiti için,

$$\varphi^2 - \varphi - 1 = 0 \Rightarrow \varphi^2 = \varphi + 1$$

denklemini geçerlidir.

Buna göre, $\int_0^1 (2\varphi^2 x - 1) dx$ integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- C
- A) φ^2 B) 2φ C) φ D) $\varphi + 1$ E) $\varphi - 1$
- $$\int_0^1 (2\varphi^2 x - 1) dx = \left(\varphi^2 x^2 - x \right) \Big|_0^1$$
- $$= \varphi^2 - 1$$
- $$= \varphi + 1 - 1$$
- $$= \varphi$$

14. f doğrusal bir fonksiyon olmak üzere,

Her $x \in \mathbb{R}$ için,

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

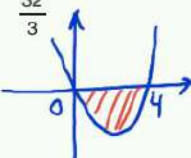
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\int_0^4 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- E
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8
- $$u = 4 - x \Rightarrow du = -dx$$
- $x=0$ için $u=4$ ve $x=4$ için $u=0$
- $$\int_0^4 f(x) dx = \int_4^0 f(4-u) (-du) = \int_0^4 f(4-u) du$$
- $$= \int_0^4 (4 - f(x)) dx = 4x \Big|_0^4 - \int_0^4 f(x) dx$$
- $$16 - \int_0^4 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx$$
- $$2 \int_0^4 f(x) dx = 16 \Rightarrow \int_0^4 f(x) dx = 8$$

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

fonksiyonunun grafiği ile x eksenini arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

$$\frac{32}{3}$$


$$-\int_0^4 (x^2 - 4x) dx = -\frac{x^3}{3} + 2x^2 \Big|_0^4$$

$$= -\frac{64}{3} + 32 = \frac{32}{3}$$

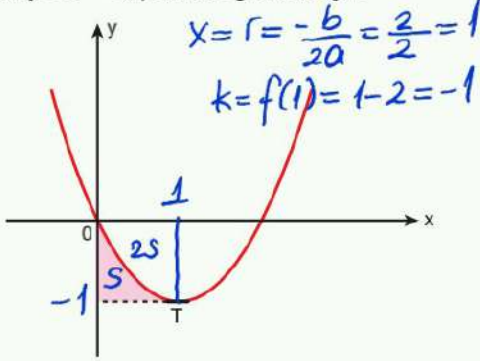
KORSANLI
GÖZÜM

Bir parabol ile bir doğru veya iki parabol arasındaki alan $\frac{\Delta\sqrt{\Delta}}{6a^2}$ formülü ile bulunabilir.

$$x^2 - 4x = 0 \Rightarrow \Delta = 16$$

$$\frac{16 \cdot \sqrt{16}}{6} = \frac{16 \cdot 4}{6} = \frac{32}{3}$$

2. Aşağıda, $y = x^2 - 2x$ parabolü gösterilmiştir.

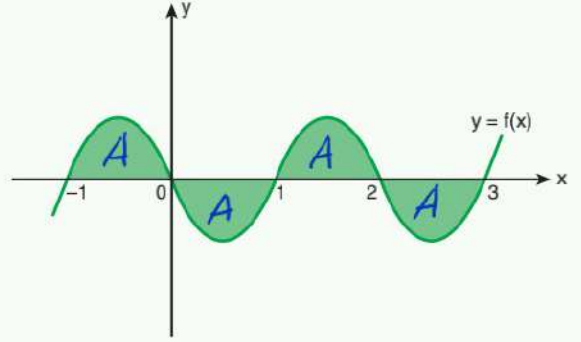


T noktası, parabolün tepe noktası olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

$\frac{1}{3}$

$$3S = 1 \Rightarrow S = \frac{1}{3}$$

3. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.

$$\int_{-1}^3 |f(x)| dx = 12 \text{ dir.}$$

-3 Buna göre, $\int_0^3 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

$$A + A + A + A = 12 \Rightarrow 4A = 12$$

$$A = 3$$

$$\int_0^3 f(x) dx = -A + A - A$$

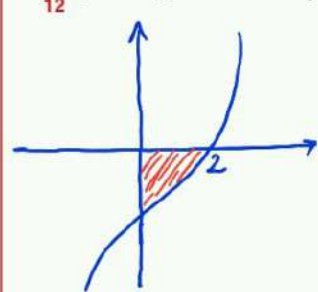
$$= -A$$

$$= -3$$

4. $f(x) = x^3 - 8$

fonksiyonunun grafiği ile eksenler arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

12

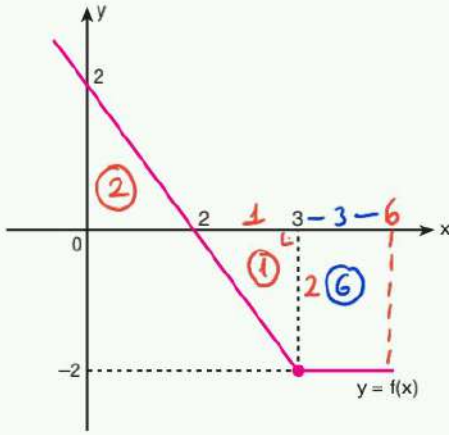


$$-\int_0^2 (x^3 - 8) dx$$

$$-\frac{x^4}{4} + 8x \Big|_0^2 = -4 + 16$$

$$= 12$$

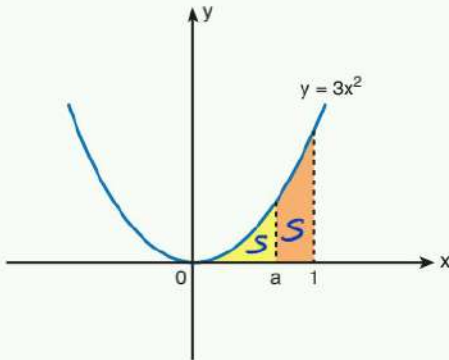
5. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $\int_0^6 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

$$\int_0^6 f(x) dx = 2 - 1 - 6 = -5$$

6. Aşağıda verilen şekilde boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.



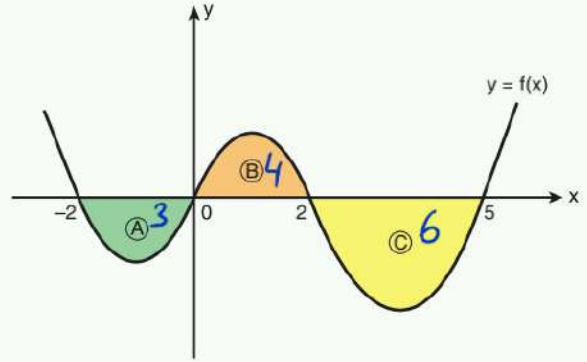
Buna göre, a kaçtır?

$$S = \int_0^a 3x^2 dx = \int_0^1 \frac{1}{2} 3x^2 dx$$

$$x^3/a = \frac{1}{2} x^3/1 \Rightarrow a^3 = \frac{1}{2}$$

$$a = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$$

7. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



A, B ve C buldukları bölgelerin alanlarıdır.

A = 3 birimkare, B = 4 birimkare ve C = 6 birimkaredir.

Verilen bilgilere göre, aşağıdaki integrallerin sonuçlarını bulunuz.

a) $\int_{-2}^5 f(x) dx$ b) $\int_{-2}^5 |f(x)| dx$ c) $\int_{-2}^2 f(|x|) dx$

d) $\int_5^0 f(x) dx$ e) $\int_5^2 |f(x)| dx$

f) $\int_{-1}^{6-1} f(x-1) dx = \int_0^5 f(x) dx$ g) $\int_{-1}^1 f(2x) dx$
 $u=2x$ $du=2dx$ $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 f(u) du$

a) -5 b) 13 c) 8 d) 2 e) -6 f) -2 g) $\frac{1}{2}$

a) $\int_{-2}^5 f(x) dx = -3 + 4 - 6 = -5$ d) $\int f(x) dx = -(4-6) = 2$

b) $\int_{-2}^5 |f(x)| dx = 3 + 4 + 6 = 13$ e) $\int_{-2}^5 |f(x)| dx = -6$

c) $\int_{-2}^2 f(|x|) dx = 4 + 4 = 8$ f) $\int_{-2}^5 f(x) dx = 4 - 6 = -2$

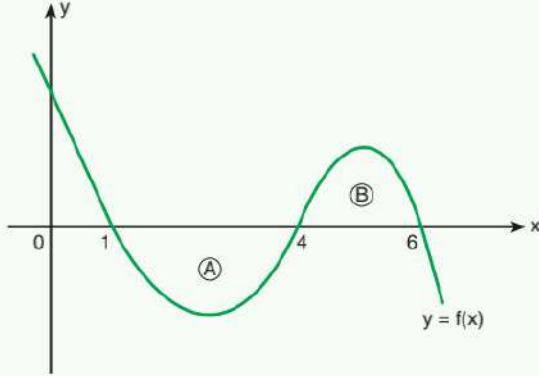
g) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 f(x) dx = \frac{1}{2} (-3 + 4) = \frac{1}{2}$

8. $f(x) = x^2 + 2$ eğrisi ile $y = x + 1$ doğrusu ile $x = 0$ ve $x = 1$ doğrularının sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

$$\int_0^1 (x^2 - x + 1) dx = \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x \right) \Big|_0^1$$

$$= \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 1 = \frac{5}{6}$$

9. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



A ve B buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$\int_1^6 f(x) dx = -3 \text{ tür. } -A+B = -3$$

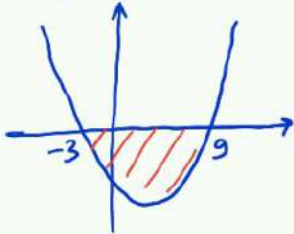
3. $A + B = 9$ birimkare olduğuna göre, B kaç birimkaredir?

$$\begin{array}{r} -A+B = -3 \\ + A+B = 9 \\ \hline 2B = 6 \\ B = 3 \end{array}$$

10. $a < b$ olmak üzere,

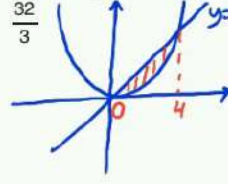
$$\int_a^b (x^2 - 6x - 27) dx$$

integralinin en küçük değerini alması için $a + b$ toplamı kaç olmalıdır?



$$\begin{array}{l} x^2 - 6x - 27 = (x-9)(x+3) \\ a = -3 \text{ ve } b = 9 \\ a + b = 6 \end{array}$$

11. $y = x^2$ eğrisi ile $y = 4x$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?



$$\begin{array}{l} x^2 = 4x \Rightarrow x = 0 \text{ v } x = 4 \\ \int_0^4 (4x - x^2) dx = \left(2x^2 - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^4 \\ = 32 - \frac{64}{3} = \frac{32}{3} \end{array}$$

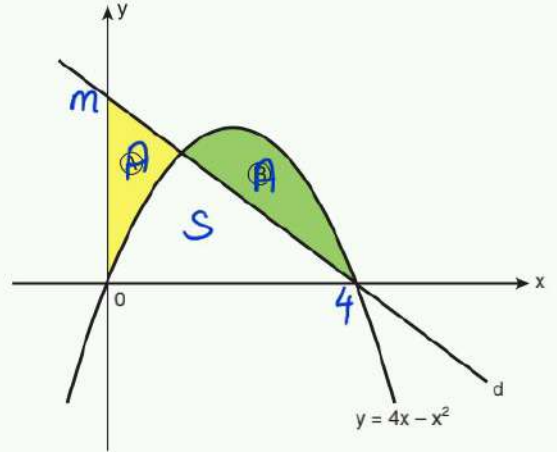
KORSANIN
GÖZÜMÜ

$$x^2 = 4x \Rightarrow x^2 - 4x = 0$$

$$\Delta = 16$$

$$\frac{\Delta \sqrt{\Delta}}{6a^2} = \frac{16 \cdot 4}{6} = \frac{32}{3}$$

12. Aşağıda, $y = 4x - x^2$ eğrisi ile d doğrusunun grafiği gösterilmiştir.



$A = B$ olduğuna göre, d doğrusunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

$\frac{16}{3}$

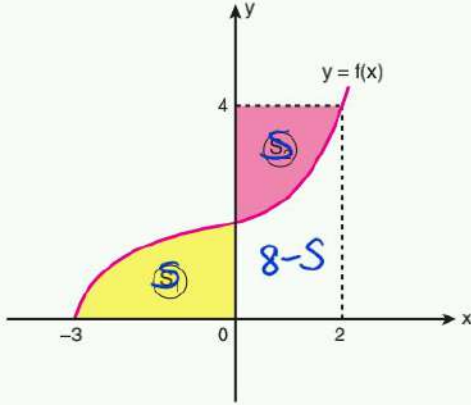
$$A + S = \frac{4 \cdot m}{2} = \int_0^4 (4x - x^2) dx$$

$$2m = \left(2x^2 - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^4$$

$$2m = 32 - \frac{64}{3} = \frac{32}{3}$$

$$m = \frac{16}{3}$$

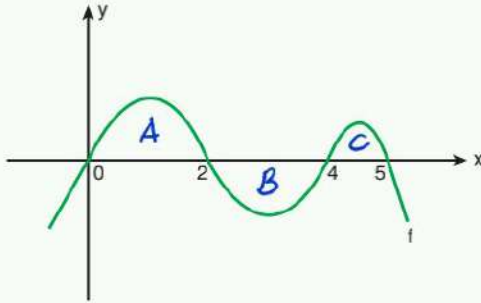
1. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$S_1 = S_2$ olduğuna göre, $\int_{-3}^2 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

8 $\int_{-3}^2 f(x) dx = \cancel{S} + 8 - \cancel{S} = 8$

2. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



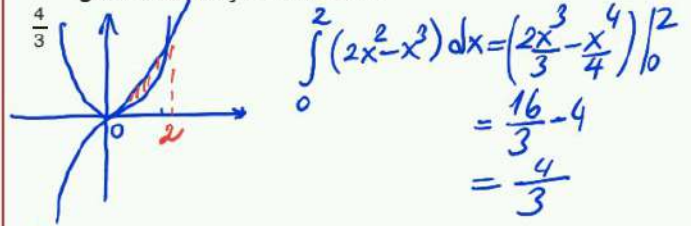
$\int_0^5 f(x) dx = 0$ dir. $A - B + C = 0$

$\int_0^5 |f(x)| dx = 8$ dir. $A + B + C = 8$
 $2(A + C) = 8 \Rightarrow A = 4$
 $A + C = 4 \Rightarrow B = 4$

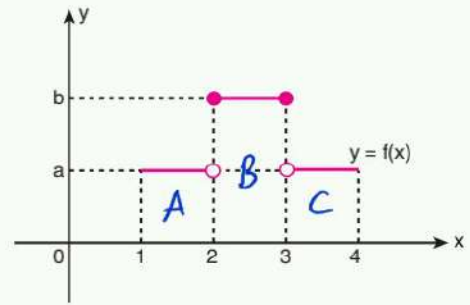
-4 Buna göre, $\int_2^4 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

$\int_2^4 f(x) dx = -B = -4$

3. $y = x^3$ eğrisi ile $y = 2x^2$ eğrisi arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?



4. Aşağıda, [1, 4] aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

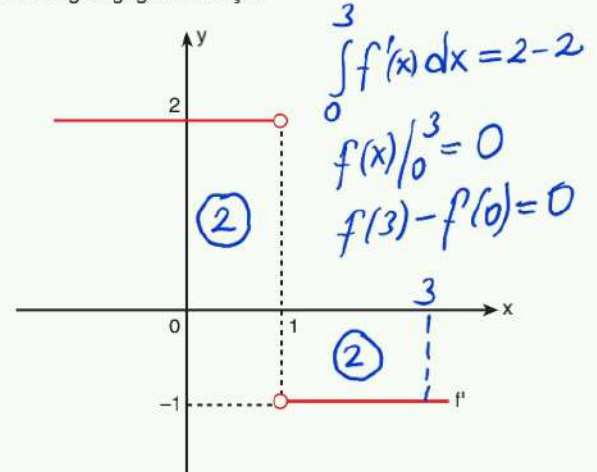


$\int_1^3 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx = 18$ tir. $\Rightarrow A + B + B + C = 18$

- 9 Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

$A + 2B + C = 18$
 $a + 2b + a = 18 \Rightarrow a + b = 9$

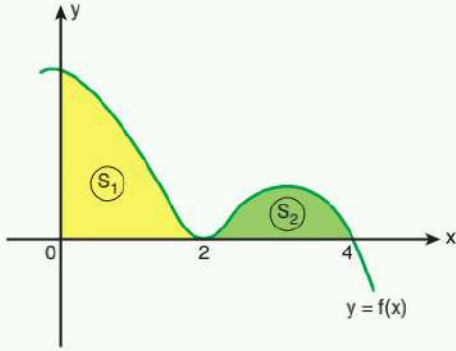
5. Aşağıda gerçel sayılarda sürekli olan bir f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



- 0 Buna göre, $f(3) - f(0)$ farkının değeri kaçtır?

ACIL MATEMATİK

6. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



S_1 ve S_2 buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$S_1 + S_2 = 10 \text{ birimkaredir.}$$

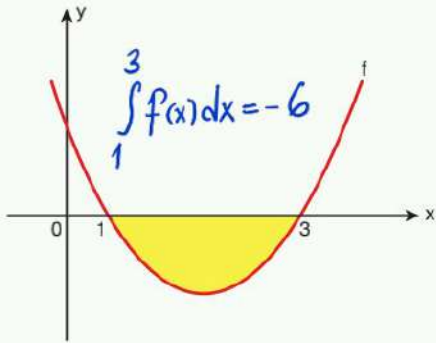
- 5 Buna göre, $\int_0^2 f(2x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

$$u = 2x \Rightarrow du = 2 dx$$

$$x=0 \text{ için } u=0 \text{ ve } x=2 \text{ için } u=4$$

$$\int_0^4 f(u) \cdot \frac{du}{2} = \frac{1}{2} (S_1 + S_2) = \frac{1}{2} \cdot 10 = 5$$

- 7.



Yukarıda verilen grafikte boyalı bölgenin alanı 6 birimkaredir.

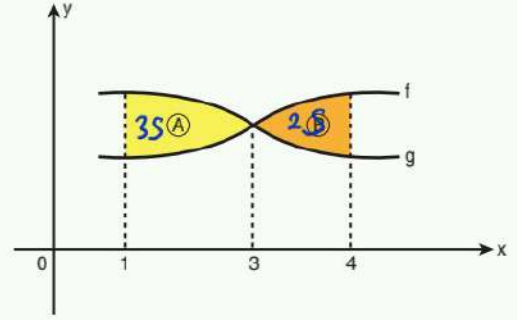
Buna göre, $\int_3^7 f\left(\frac{x-1}{2}\right) dx$ integralinin değeri kaçtır?

$$-12 \quad u = \frac{x-1}{2} \Rightarrow du = \frac{dx}{2}$$

$$x=3 \text{ için } u=1 \text{ ve } x=7 \text{ için } u=3$$

$$\int_1^3 f(u) \cdot 2 du = 2 \cdot (-6) = -12$$

8. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



A ve B buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$2A = 3B \text{ ve } \int_1^4 (f(x) - g(x)) dx = -2$$

- 10 olduğuna göre, A + B toplamı kaç birimkaredir?

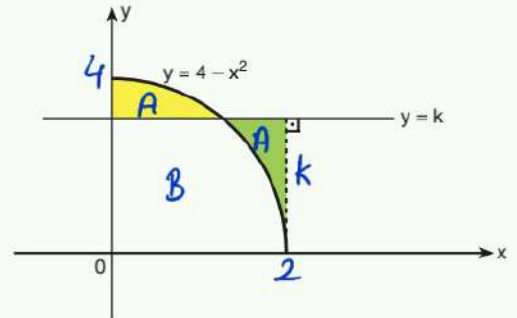
$$\int_1^4 (f(x) - g(x)) dx = -3S + 2S = -2$$

$$-S = -2$$

$$S = 2$$

$$A + B = 3S + 2S = 5S = 5 \cdot 2 = 10$$

9. Aşağıda, $y = 4 - x^2$ parabolünün bir kısmı ve $y = k$ doğrusunun grafiği gösterilmiştir.



Sarı bölgenin alanı, yeşil bölgenin alanına eşittir.

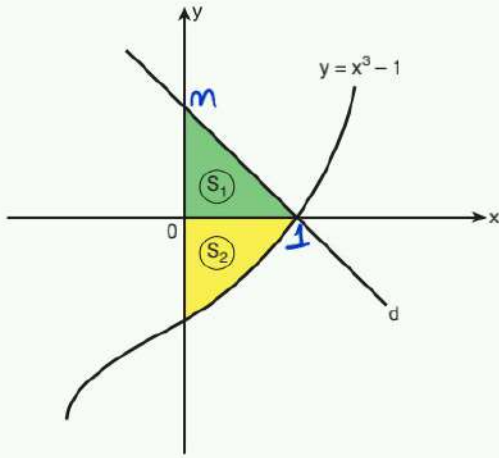
Buna göre, k kaçtır?

$$\frac{8}{3} \quad A+B = \int_0^2 (4-x^2) dx = 2k$$

$$\left(4x - \frac{x^3}{3}\right) \Big|_0^2 = 2k \Rightarrow 8 - \frac{8}{3} = 2k$$

$$k = \frac{8}{3}$$

10. Aşağıda, $y = x^3 - 1$ eğrisi ile d doğrusunun grafiği gösterilmiştir.



$S_1 = S_2$ dir.

Buna göre, d doğrusunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır? 1

$S_2 = - \int_0^1 (x^3 - 1) dx = \left(-\frac{x^4}{4} + x \right) \Big|_0^1 = \frac{3}{4}$

$S_1 = \frac{m \cdot 1}{2} = \frac{m}{2}$

$S_1 = S_2 \Rightarrow \frac{m}{2} = \frac{3}{4}$

$m = \frac{3}{2}$

11. $x = y^2$ eğrisi ile $y = \frac{-x}{2}$ doğrusu tarafından sınırlanan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

KOŞAN ÇÖZÜM

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

$\frac{\Delta \cdot \sqrt{\Delta}}{6a^2} = \frac{4 \cdot 2}{6} = \frac{4}{3}$

12. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

fonksiyonu veriliyor.

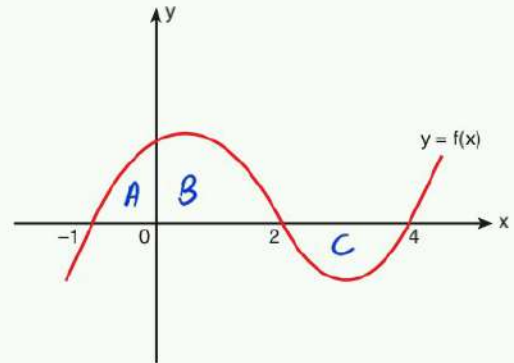
$a < b$ olmak üzere, $\int_a^b f(x) dx$ integrali en büyük değeri ni aldığından $a - b$ farkı kaç olur?



$a = -1$ ve $b = 2$

$a - b = -1 - 2 = -3$ olur.

13. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$\int_0^4 f(x) dx = 0 \quad B - C = 0 \Rightarrow B = C$

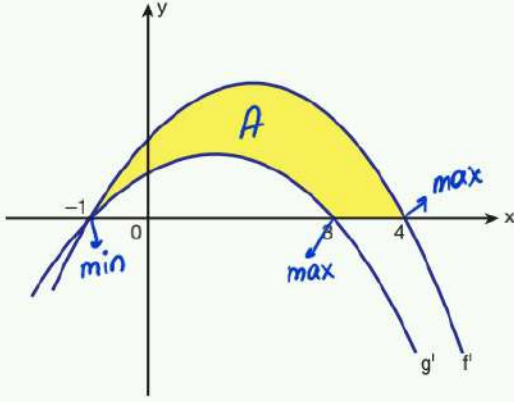
$\int_{-1}^2 f(x) dx = 6 \quad A + B = 6$

olduğuna göre, $\int_{-1}^0 f(x) dx + \int_0^4 |f(x)| dx$ toplamının değeri kaçtır?

6

$B = C \Rightarrow A + C = A + B = 6$

1. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının türevlerinin grafiği gösterilmiştir.



f fonksiyonunun yerel maksimum değeri, g fonksiyonunun yerel maksimum değerinden 4 fazladır.

$$f(-1) = g(-1) \quad f(4) = g(3) + 4$$

- 4 olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

$$A = \int_{-1}^4 f'(x) dx - \int_{-1}^3 g'(x) dx$$

$$A = (f(4) - f(-1)) - (g(3) - g(-1))$$

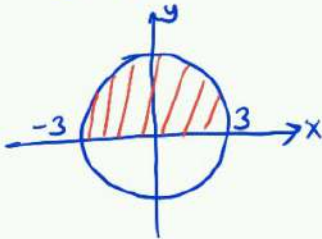
$$A = \underbrace{f(4) - g(3)}_4 - \underbrace{f(-1) + g(-1)}_0$$

$$A = 4 \text{ birimkare}$$

2. $\int_{-3}^3 \sqrt{9-x^2} dx$

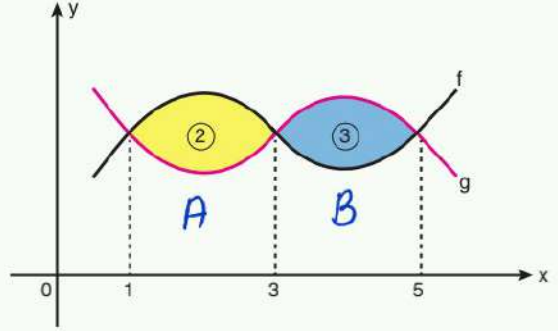
integralinin değeri kaçtır?

$$\frac{9\pi}{2} \quad y = \sqrt{9-x^2} \Rightarrow y^2 + x^2 = 9$$



$$\frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi 3^2}{2} = \frac{9\pi}{2}$$

3. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



Sarı bölgenin alanı 2 birimkare ve mavi bölgenin alanı 3 birimkaredir.

$$\int_1^5 [f(x) + g(x)] dx = 25 \text{ tir.} \quad A + 2 + B + A + B + 3 = 25$$

$$2(A+B) = 20$$

Buna göre, $\int_1^3 g(x) dx + \int_3^5 f(x) dx$ toplamının değeri

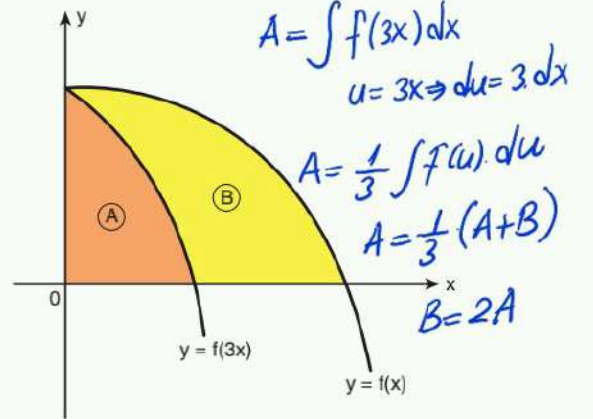
kaçtır?

10

$$A + B$$

$$2(A+B) = 20 \Rightarrow A+B = 10$$

4. Aşağıda, $y = f(x)$ ve $y = f(3x)$ fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



$$A = \int f(3x) dx$$

$$u = 3x \Rightarrow du = 3 dx$$

$$A = \frac{1}{3} \int f(u) du$$

$$A = \frac{1}{3} (A+B)$$

$$B = 2A$$

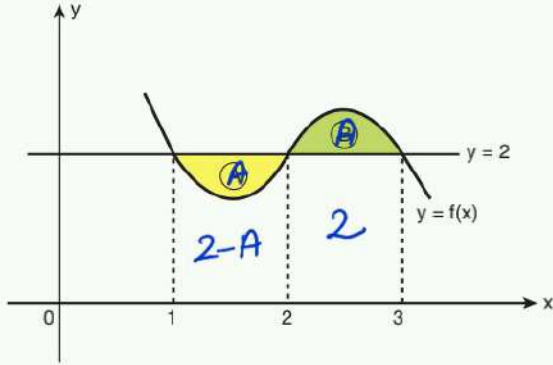
A ve B buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

B = 12 birimkare olduğuna göre, A kaç birimkaredir?

6

$$B = 2A = 12 \Rightarrow A = 6$$

5. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği ile $y = 2$ doğrusu gösterilmiştir.



A ve B buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

A = B olduğuna göre, $\int_2^4 f(x-1) dx$ integralinin değeri kaçtır?

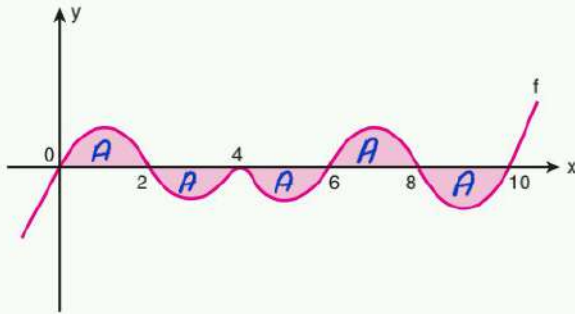
$$\int_{2-1}^{4-1} f(x+1-1) dx = \int_1^3 f(x) \cdot dx$$

$$= \int_1^2 f(x) \cdot dx + \int_2^3 f(x) \cdot dx$$

$$= 2-A + 2+A$$

$$= 4$$

6. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.

$$g(x) = \int_0^x f(x) dx \text{ ve } g(8) = \int_0^8 f(x) dx = 0$$

$$h(x) = \begin{cases} x+1, & g(x) \geq 0 \\ 2x, & g(x) < 0 \end{cases} \quad h(5) = \int_0^5 f(x) dx < 0$$

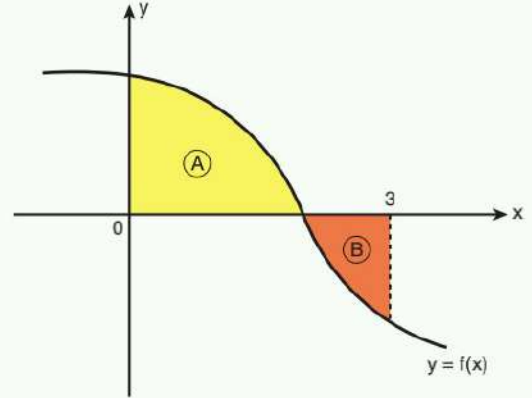
fonksiyonları veriliyor.

- 19 Buna göre, $h(8) + h(5)$ toplamının sonucu kaçtır?

$$h(8) + h(5) = 9 + 2 \cdot 5$$

$$= 19$$

7. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



A ve B buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$\int_1^2 x \cdot f(x^2 - 1) dx = 2$$

$$u = x^2 - 1 \Rightarrow du = 2x \cdot dx$$

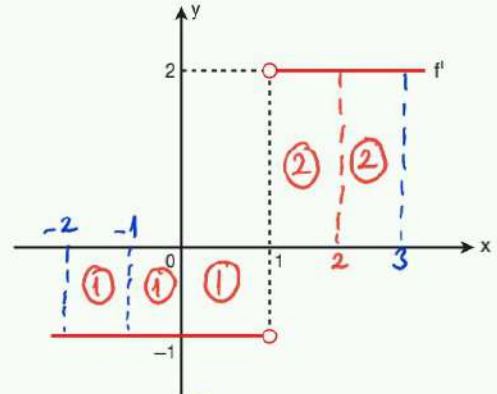
$$x=1 \text{ için } u=0$$

$$x=2 \text{ için } u=3$$

olduğuna göre, A - B farkı kaçtır?

$$\int_0^3 f(u) \cdot \frac{du}{2} = 2 \Rightarrow A - B = 4$$

8. Aşağıda gerçel sayılar kümesinde sürekli olan bir f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $f(3) > f(0)$

II. $f(2) = f(-1)$

III. $f(-2) > f(0)$

$$\int_0^3 f'(x) dx = 3 \Rightarrow f(3) - f(0) = 3$$

$$f(3) > f(0)$$

$$\int_{-1}^2 f'(x) dx = 0 \Rightarrow f(2) - f(-1) = 0$$

$$f(2) = f(-1)$$

Öncüllerinde verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

I-II-III

$$\int_{-2}^0 f'(x) \cdot dx = -2 \Rightarrow f(0) - f(-2) = -2$$

$$f(0) < f(-2)$$

1. $y = 2x^2 - x$ ve $y = x^2 - 3x$ eğrileri ile sınırlanan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{20}{3}$ D) $\frac{28}{3}$ E) $\frac{32}{3}$

KORSAN Çözüm

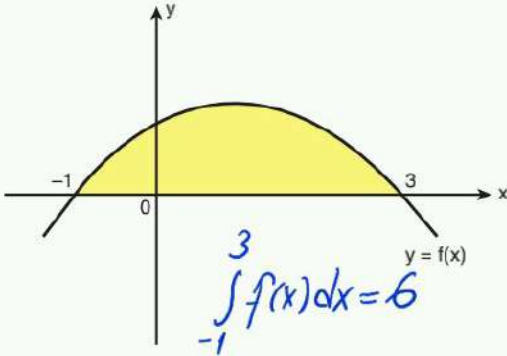
$$\begin{aligned} 2x^2 - x &= x^2 - 3x \\ x^2 + 2x &= 0 \\ \Delta &= 4 \\ \frac{\Delta \sqrt{\Delta}}{6a^2} &= \frac{4 \cdot 2}{6 \cdot 3} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$2.yol \quad x^2 + 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \vee x = -2$$

$$\int_{-2}^0 (x^2 + 2x) dx = \left(\frac{x^3}{3} + x^2 \right) \Big|_{-2}^0 = - \left(\frac{-8}{3} + 4 \right) = -\frac{4}{3}$$

Alan negatif olmayacağı için $\frac{4}{3}$

2. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Boyalı bölgenin alanı 6 birimkaredir.

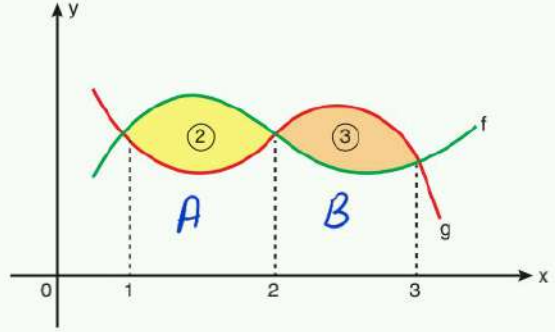
Buna göre, $\int_{-4}^{12} f\left(\frac{x}{4}\right) dx$ integralinin değeri kaçtır?

E

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 12 E) 24

$$\begin{aligned} u &= \frac{x}{4} \Rightarrow du = \frac{dx}{4} \\ x = -4 \text{ için } u &= -1 \\ x = 12 \text{ için } u &= 3 \\ \int_{-1}^3 f(u) \cdot 4 \cdot du &= 4 \cdot \int_{-1}^3 f(x) \cdot dx \\ &= 4 \cdot 6 \\ &= 24 \end{aligned}$$

3. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



Sarı bölgenin alanı 2 birimkare, turuncu bölgenin alanı 3 birimkaredir.

$$\int_1^3 [f(x) + 1] dx = 10 \text{ dur.} \quad \int_1^3 f(x) dx + x \Big|_1^3 = 10$$

$$\int_1^3 f(x) dx = 8$$

Buna göre, $\int_1^3 [g(x) - 2] dx$ integralinin değeri kaçtır?

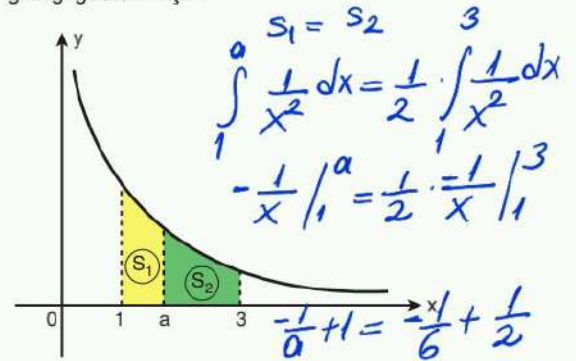
A

- A) 5 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

$$A + 2 + B = 8 \Rightarrow A + B = 6$$

$$\begin{aligned} \int_1^3 [g(x) - 2] dx &= A + B + 3 - 2x \Big|_1^3 \\ &= 9 - 2 \cdot (3 - 1) \\ &= 5 \end{aligned}$$

4. $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, aşağıda $f(x) = \frac{1}{x^2}$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



S_1 ve S_2 bulundukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

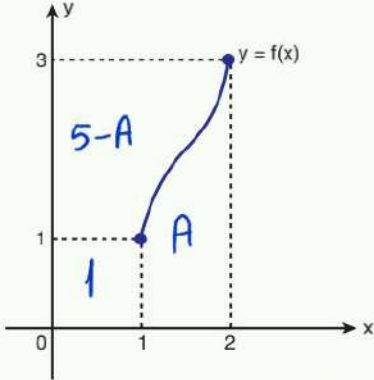
$S_1 = S_2$ olduğuna göre, a kaçtır?

D

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

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

5. Aşağıda, $[1, 2]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

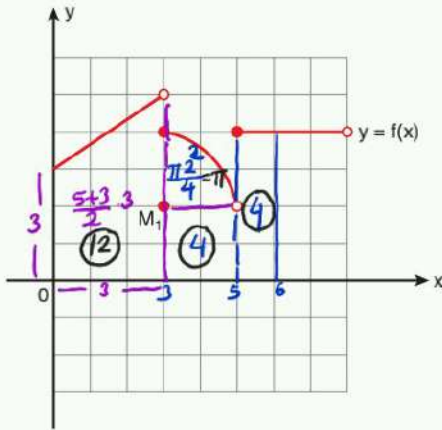


$$\int_1^3 f^{-1}(x) dx = 3 \quad 5 - A = 3 \Rightarrow A = 2$$

olduğuna göre, $\int_3^6 f\left(\frac{x}{3}\right) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- C) A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- $u = \frac{x}{3} \Rightarrow du = \frac{dx}{3}$ $\int_1^2 f(u) \cdot 3 du = 3 \cdot A = 3 \cdot 2 = 6$
- $x=3$ için $u=1$
 $x=6$ için $u=2$

6. Aşağıda birim kareli koordinat düzleminde f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

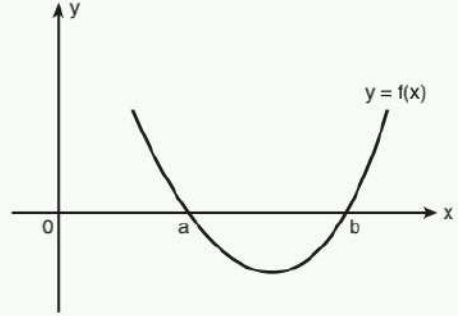


M_1 , çeyrek çember yayının merkezidir.

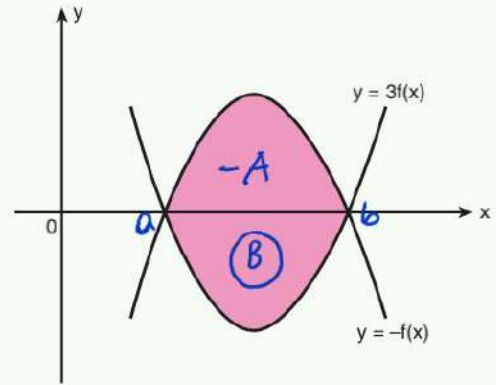
Buna göre, $\int_0^6 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- C) A) $16 + \pi$ B) $18 + \pi$ C) $20 + \pi$
D) $18 + 2\pi$ E) $20 + 2\pi$
- $\int_0^6 f(x) dx = 12 + \pi + 4 + 4 = 20 + \pi$

7. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$\int_a^b f(x) dx = A \text{ veriliyor.}$$



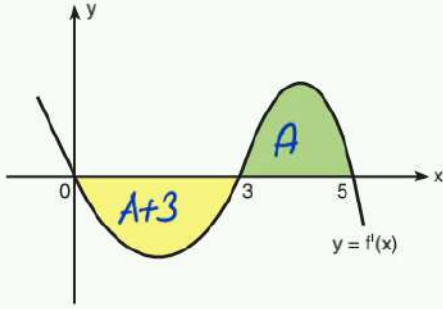
Buna göre, pembe bölgenin alanının A cinsinden eşiti nedir?

- E) A) $4A$ B) $2A$ C) A D) $-2A$ E) $-4A$
- $-\int_a^b f(x) dx = -A$ $B = -\int_a^b 3f(x) dx = -3A$
- $B - A = -3A - A = -4A$

8. $x = y^2$ eğrisi ile $y = 8x^2$ eğrisi tarafından sınırlanan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- D) A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{24}$ E) $\frac{1}{32}$
- $\int_0^{\frac{1}{4}} (\sqrt{x} - 8x^2) dx = \left(\frac{2}{3} x^{3/2} - \frac{8x^3}{3} \right) \Big|_0^{\frac{1}{4}}$
- $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{8} - \frac{8}{3} \cdot \frac{1}{64} = \frac{1}{24}$

9. Aşağıda, f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Sarı bölgenin alanı, yeşil bölgen alanından 3 birimkare fazladır.

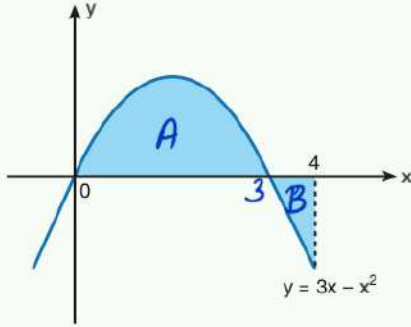
$f(0) = 7$ olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 10

$$\int_0^5 f'(x) dx = -A - 3 + A$$

$$f(5) - \underbrace{f(0)}_7 = -3 \Rightarrow f(5) = 4$$

10.



Yukarıdaki verilere göre boyalı bölgelerin alanları toplamı,

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

$$II. \int_0^4 |3x - x^2| dx = A + B$$

$$III. \int_0^3 (3x - x^2) dx + \int_3^4 (x^2 - 3x) dx = A + B$$

Öncüllerinde verilen ifadelerden hangileriyle hesaplanabilir?

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

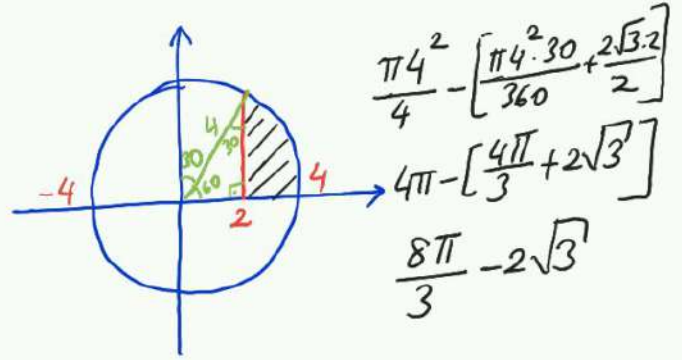
$$11. \int_2^4 \sqrt{16 - x^2} dx$$

C integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$ B) $\frac{8\pi}{3} - \sqrt{3}$ C) $\frac{8\pi}{3} - 2\sqrt{3}$

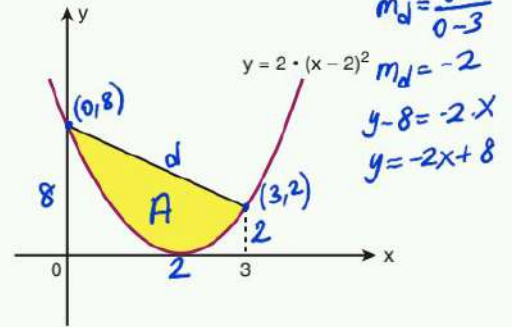
- D) $\frac{4\pi}{3} + \sqrt{3}$ E) $\frac{16\pi}{3} - 2\sqrt{3}$

$$y = \sqrt{16 - x^2} \Rightarrow x^2 + y^2 = 16$$



ACIL MATEMATİK

12. Aşağıda, $y = 2 \cdot (x - 2)^2$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

$$A = \int_0^3 [-2x + 8 - 2(x-2)^2] dx = \left(-x^2 + 8x - 2 \frac{(x-2)^3}{3} \right) \Big|_0^3$$

$$\left(-9 + 24 - \frac{2}{3} \right) - \left(0 + 0 + \frac{16}{3} \right)$$

$$15 - \frac{2}{3} - \frac{16}{3} = 15 - 6 = 9$$

13. $f(x) = x \cdot (x^2 - 1)^3$

fonksiyonunun grafiği ile x eksenini arasında kalan kapalı bölgelerin alanları toplamı kaçtır?

B

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

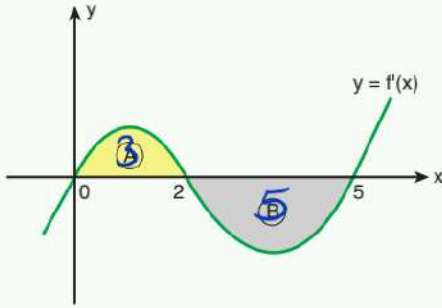
$$A = \int_0^1 x(x^2-1)^3 dx = \int_0^1 u^3 \cdot \frac{du}{2} = \frac{u^4}{8} \Big|_0^1 = \frac{1}{8}$$

$$B = \int_{-1}^0 x(x^2-1)^3 dx = \int_{-1}^0 u^3 \cdot \frac{du}{2} = \frac{u^4}{8} \Big|_{-1}^0 = -\frac{1}{8}$$

Alan negatif olmaz $B = \frac{1}{8}$

$$A+B = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4} \text{ birimkare}$$

14. Aşağıda, f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



A ve B buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

A = 3 birimkare ve B = 5 birimkaredir.

Buna göre,

I. $f(5) - f(2) = 5$ $\int_2^5 f'(x) dx = 5 \Rightarrow f(5) - f(2) = 5$

II. $f(0) - f(5) = 2$ $\int_0^5 f'(x) dx = -2 \Rightarrow f(5) - f(0) = -2$

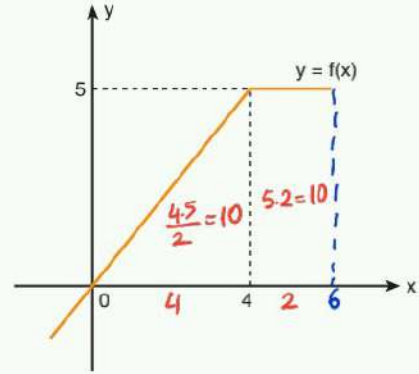
III. $f(2) - f(0) = 3$ $\int_0^2 f'(x) dx = 3 \Rightarrow f(2) - f(0) = 3$

Öncüllerinde verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

E

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

15. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

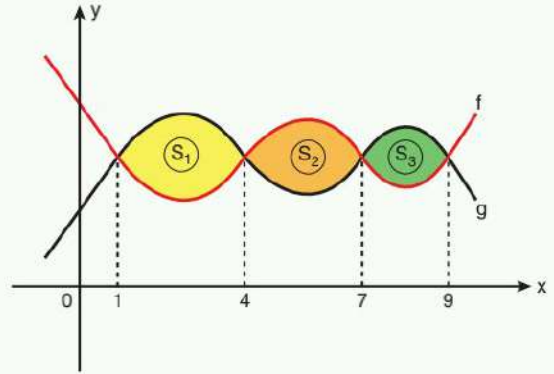


Buna göre, $\int_{-6}^6 f(|x|) dx$ integralinin değeri kaçtır?

D A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

$$\int_{-6}^6 f(|x|) dx = 2 \int_0^6 f(x) dx = 2(10+10) = 40$$

16. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



S_1, S_2 ve S_3 buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$\int_1^7 [f(x) - g(x)] dx = 1 \text{ ve}$$

$$-S_1 + S_2 = 1$$

$$\int_4^9 [g(x) - f(x)] dx = -5 \text{ veriliyor.}$$

$$-S_2 + S_3 = -5$$

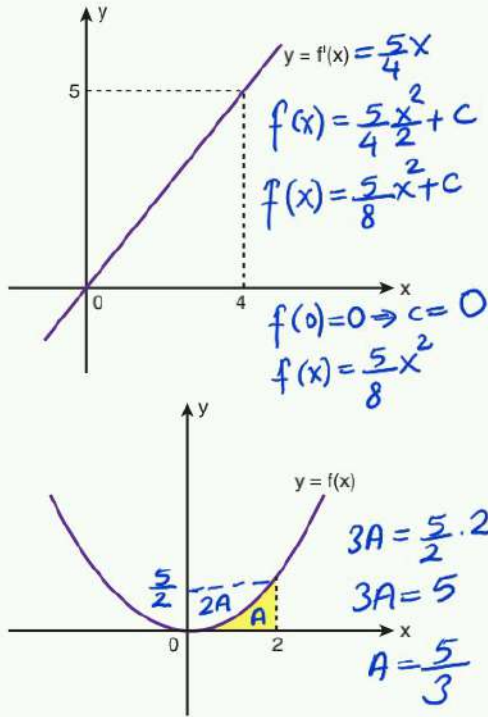
$$-S_1 + S_3 = -4$$

Buna göre, $S_1 - S_3$ farkı kaçtır?

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

$$-S_1 + S_3 = -4 \Rightarrow S_1 - S_3 = 4$$

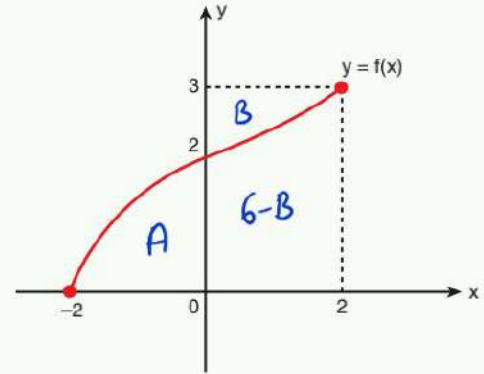
17. Aşağıda, f' ve f fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



D Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

18. Aşağıda, $[-2, 2]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$\int_{-1}^1 f(2x) dx = 10 \text{ veriliyor.}$$

Buna göre, $\int_0^3 f^{-1}(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- D A) -8 B) -10 C) -12 D) -14 E) -16

$$u = 2x \Rightarrow du = 2 dx$$

$$x = -1 \text{ için } u = -2$$

$$x = 1 \text{ için } u = 2$$

$$\int_{-2}^2 f(u) \cdot \frac{du}{2} = 10 \Rightarrow \int_{-2}^2 f(x) dx = 20$$

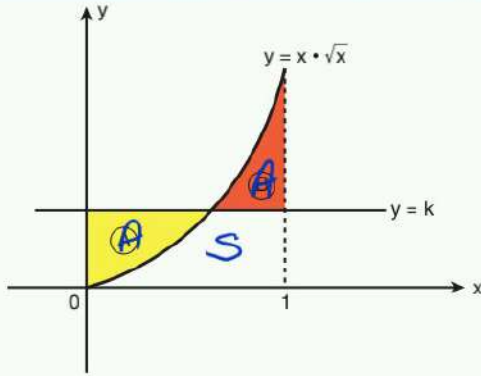
$$A + 6 - B = 20 \Rightarrow A - B = 14$$

$$\int_0^3 f^{-1}(x) dx = -A + B$$

$$= -(A - B)$$

$$= -14$$

1.



Yukarıda $y = x \cdot \sqrt{x}$ eğrisi ile $y = k$ doğrusunun grafiği gösterilmiştir.

A ve B buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

A = B olduğuna göre, k kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

$$A + S = k = \int_0^1 x \cdot \sqrt{x} \cdot dx$$

$$k = \int_0^1 x^{3/2} dx = \frac{2}{5} x^{5/2} \Big|_0^1$$

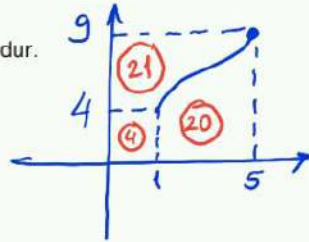
$$k = \frac{2}{5}$$

2. $f : [1, 5] \rightarrow [4, 9]$ olmak üzere, f fonksiyonu bire bir örten-dir.

$f(1) = 4$ ve $f(5) = 9$ dur.

$$\int_1^5 f(x) dx = 20$$

veriliyor.



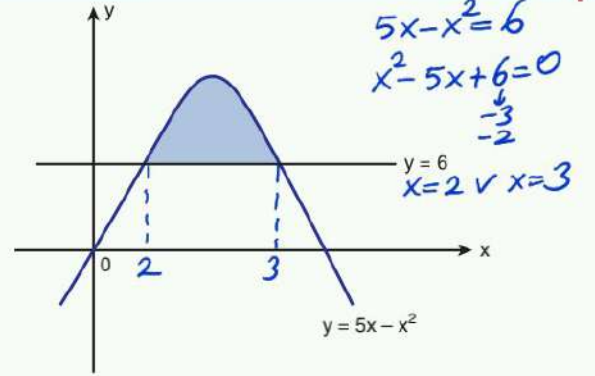
Buna göre, $\int_2^7 f^{-1}(x+2) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 24

$$\int_{2+2}^{7+2} f^{-1}(x-2+2) dx = \int_4^9 f^{-1}(x) \cdot dx$$

$$= 21$$

3.



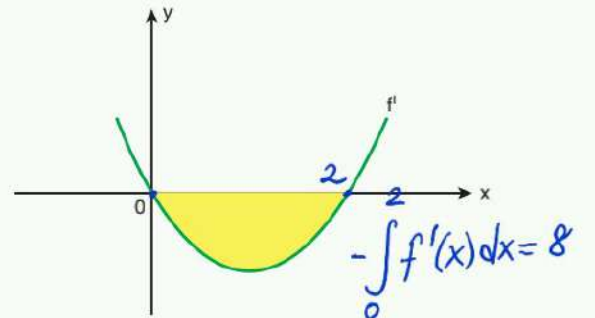
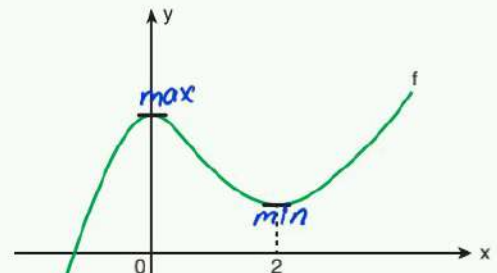
Yukarıda verilenlere göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

D

$$\int_2^3 (5x - x^2 - 6) dx = \left(\frac{5x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - 6x \right) \Big|_2^3$$

$$= \left(\frac{45}{2} - 9 - 18 \right) - \left(\frac{20}{2} - \frac{8}{3} - 12 \right) = \frac{1}{6}$$

4.



Yukarıdaki f fonksiyonunun ve f' fonksiyonunun grafikleri gösterilmiştir.

Boyalı bölgenin alanı 8 birimkaredir.

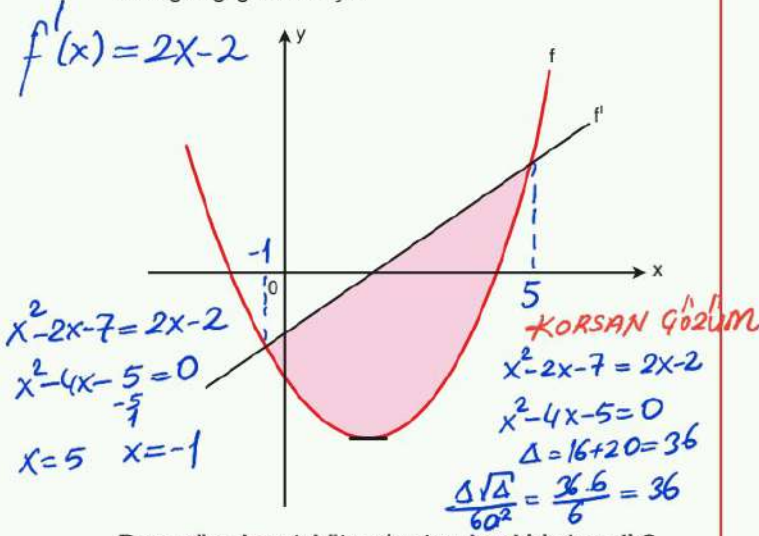
$f(0) = 5 \cdot f(2)$ olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

$$-\frac{4f(0)}{5} = -8 \Rightarrow f(0) = 10$$

A+

5. $f(x) = x^2 - 2x - 7$ olmak üzere, aşağıda f ve f' fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 48

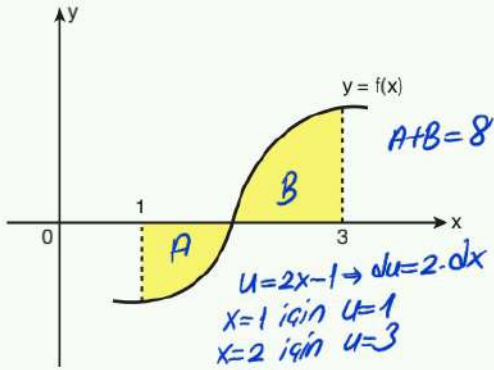
5

$$\int_{-1}^5 [2x - 2 - (x^2 - 2x - 7)] dx = \left(-\frac{x^3}{3} + 2x^2 + 5x \right) \Big|_{-1}^5$$

$$\left(-\frac{125}{3} + 50 + 25 \right) - \left(-\frac{1}{3} + 2 - 5 \right)$$

$$-42 + 75 + 3 = 36$$

6. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Şekilde gösterilen boyalı bölgelerin alanları toplamı 8 birimkaredir.

Buna göre, $\int_1^2 f(2x-1) dx$ integralinin alabileceği en

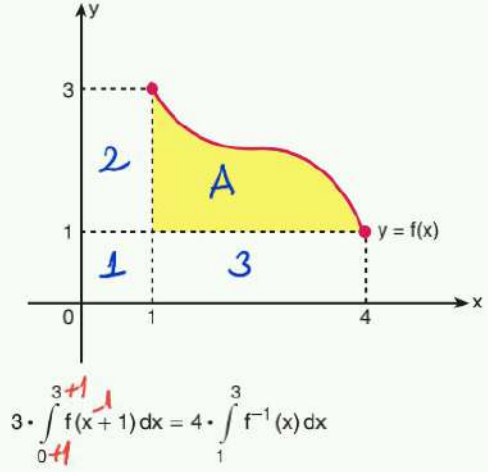
büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$\frac{1}{2} (B-A) = \frac{1}{2} (8-2A) = 4-A$$

$$A > 0 \Rightarrow 4-A < 4$$

7. Aşağıda, $[1, 4]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



eşitliği veriliyor.

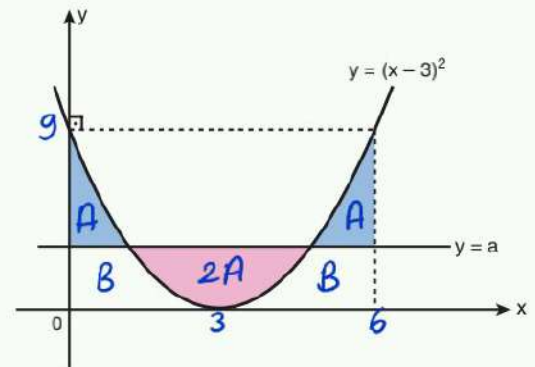
Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

$$3 \cdot \int_1^3 f(x) dx = 4 \cdot \int_1^3 f^{-1}(x) dx$$

$$3 \cdot (A+3) = 4 \cdot (A+2) \Rightarrow A = 1$$

8. Aşağıda, $y = (x-3)^2$ parabolü ve $y = a$ doğrusu gösterilmiştir.

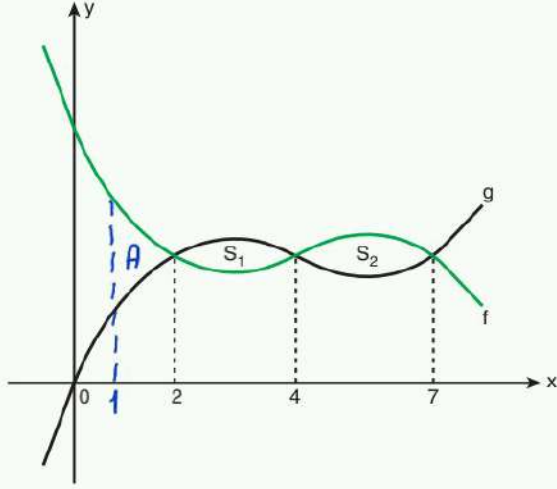


Mavi bölgelerin alanları toplamı pembe bölgenin alanına eşittir.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- $$2(A+B) = 6a$$
- $$A+B = 3a$$
- $$A+B = \int_0^3 (x-3)^2 dx = \left(\frac{x-3}{3} \right)^3 \Big|_0^3$$
- $$3a = 9 \Rightarrow a = 3$$

9. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



$S_2 > S_1$ olmak üzere,

$$h(x) = \int_2^x [f(x) - g(x)] dx$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

- I. $h(3) = \int_2^3 [f(x) - g(x)] dx < 0$
- II. $h(1) = \int_2^1 [f(x) - g(x)] dx = -A < 0$
- III. $h(7) = \int_2^7 [f(x) - g(x)] dx = -S_1 + S_2 > 0$

ifadelerinden hangileri negatiftir?

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

10. $y = x^2 - a \cdot x$ parabolü ile x eksenini arasında kalan kapalı bölgenin alanı 36 birimkaredir.

Buna göre, a kaçtır?

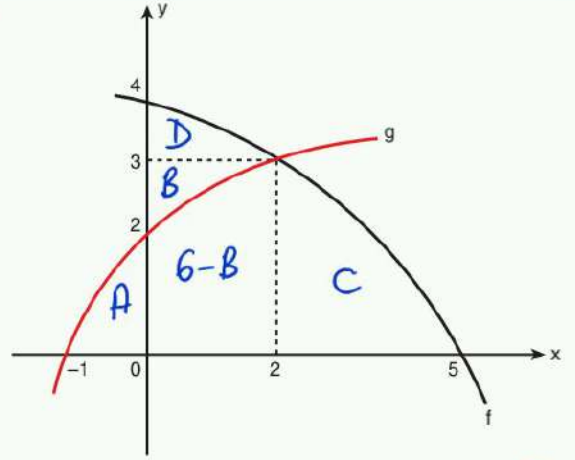
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

$$\int_0^a (x^2 - ax) dx = \left| \frac{x^3}{3} - \frac{ax^2}{2} \right|_0^a = 36$$

$$\left| \frac{a^3}{3} - \frac{a^3}{2} \right| = 36$$

$$a^3 = 216 \Rightarrow a = 6$$

11.



$$\int_0^2 f(x) dx = \int_{-1}^2 g(x) dx \Rightarrow D + 6 = A + 6 - B$$

$$D = A - B$$

eşitliği veriliyor.

$$\int_0^3 g^{-1}(x) dx = -1 \Rightarrow -A + B = -1$$

olduğuna göre, $\int_3^4 f^{-1}(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

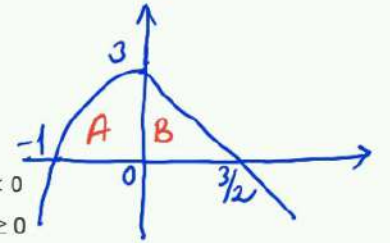
$$\int_3^4 f^{-1}(x) dx = D$$

$$= A - B$$

$$= 1$$

12. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 3 - 3x^2, & x < 0 \\ -2x + 3, & x \geq 0 \end{cases}$$



fonksiyonunun grafiğinin x eksenini sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{11}{4}$ C) $\frac{13}{4}$ D) $\frac{15}{4}$ E) $\frac{17}{4}$

$$A = \int_{-1}^1 (3 - 3x^2) dx = (3x - x^3) \Big|_{-1}^1 = 2$$

$$B = \int_0^{3/2} (-2x + 3) dx = \left(-x^2 + 3x \right) \Big|_0^{3/2} = \frac{9}{4}$$

$$A + B = \frac{17}{4}$$

A+

$$\frac{x^2}{2} = x$$

$$x=0 \vee x=2$$

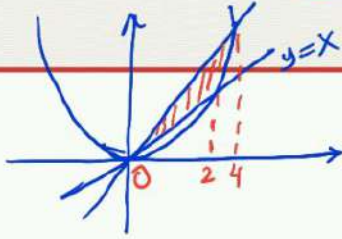
$$\frac{x^2}{2} = 2x$$

$$x=0 \vee x=4$$

$$y = \frac{x^2}{2}$$

$$y = x \text{ ve}$$

$$y = 2x$$



fonksiyonlarının sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

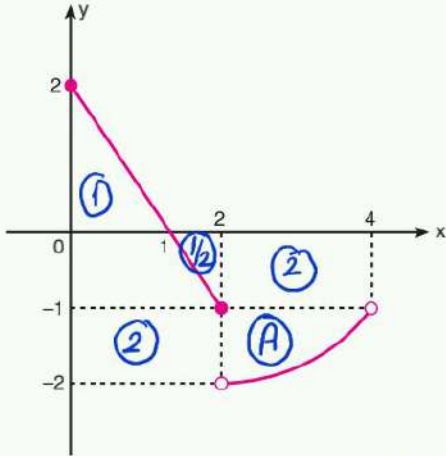
- 4 A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{10}{3}$ C) $\frac{13}{3}$ D) $\frac{14}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

$$\int (2x - \frac{x^2}{2}) dx - \int (x - \frac{x^2}{2}) dx$$

$$(x^2 - \frac{x^3}{6}) \Big|_0^4 - (\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{6}) \Big|_0^2$$

$$(\frac{16}{1} - \frac{64}{6}) - (\frac{2}{1} - \frac{8}{6}) = \frac{32}{6} - \frac{4}{6} = \frac{28}{6} = \frac{14}{3}$$

2. $f: [0, 4] \rightarrow (-2, 2]$ olmak üzere, aşağıda f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$\int_0^4 f(x) dx = -7 \text{ dir.}$$

$$1 - \frac{1}{2} - 2 - A = -7$$

$$A = 6 - \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$$

Buna göre, $\int_{-2}^{-1} f^{-1}(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

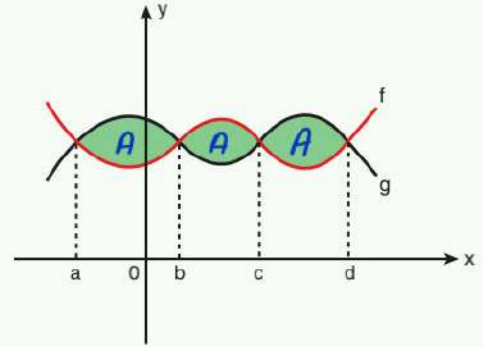
- E A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{13}{2}$ E) $\frac{15}{2}$

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

$$= \frac{11}{2} + 2$$

$$= \frac{15}{2}$$

3. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



Boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.

$$\int_a^d |f(x) - g(x)| dx = k \cdot \int_a^d [f(x) - g(x)] dx$$

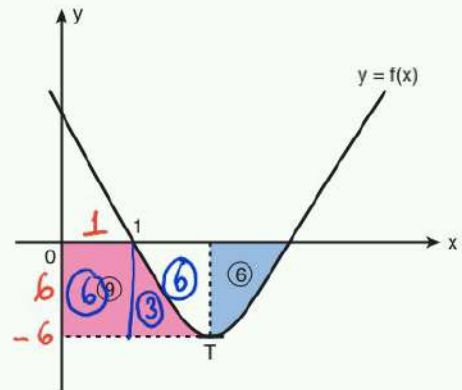
olduğuna göre, k kaçtır?

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

$$3A = k \cdot (-A + A - A)$$

$$3A = k \cdot (-A) \Rightarrow k = -3$$

4. f , ikinci dereceden bir polinom fonksiyon olmak üzere, aşağıda f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

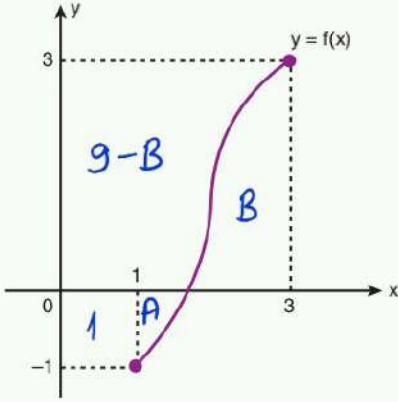


Mavi bölgenin alanı 6 birimkare ve pembe bölgenin alanı 9 birimkaredir.

Buna göre, f fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- C A) -9 B) -8 C) -6 D) -4 E) -3

5. Aşağıda, $[1, 3]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

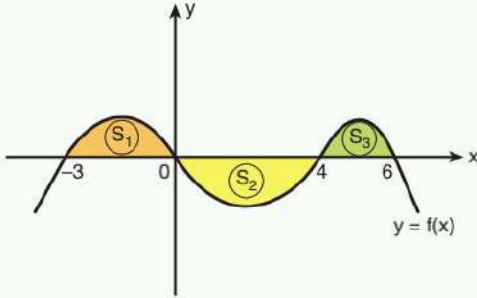
$$\int_1^3 f(x) dx + \int_{-1}^3 f^{-1}(x) dx$$

toplamının sonucu kaçtır?

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

$$-A + B + 1 + A + 9 - B = 10$$

6. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



S_1, S_2 ve S_3 buldukları bölgelerin alanlarıdır.

$$\int_{-3}^6 f(x) dx = 4 \text{ ve } S_1 - S_2 + S_3 = 4$$

$$\int_{-3}^6 |f(x)| dx = 12 \quad S_1 + S_2 + S_3 = 12$$

veriliyor.

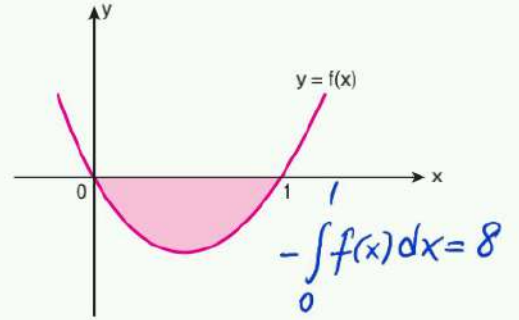
Buna göre, S_2 bölgesinin alanı kaç birimkaredir?

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

$$2S_2 = 8$$

$$S_2 = 4$$

7. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Boyalı bölgenin alanı 8 birimkare olduğuna göre,

$$\int_0^1 [f(x^2) \cdot x] dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

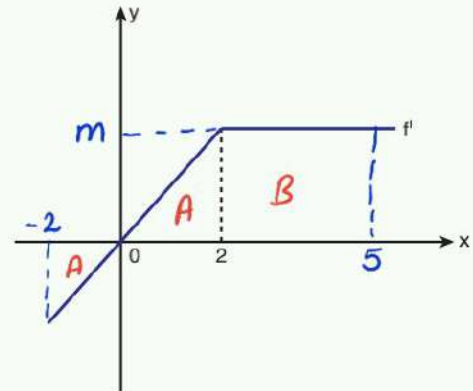
- A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

$$u = x^2 \Rightarrow du = 2x \cdot dx$$

$$x=0 \text{ için } u=0 \text{ ve } x=1 \text{ için } u=1$$

$$\int_0^1 f(u) \frac{du}{2} = \frac{1}{2} \int_0^1 f(x) \cdot dx = \frac{1}{2} \cdot -8 = -4$$

8. Aşağıda gerçel sayılar kümesinde sürekli olan bir f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



$f(5) - f(-2)$ farkının sonucu 12'dir.

Buna göre, $f'(10)$ kaçtır?

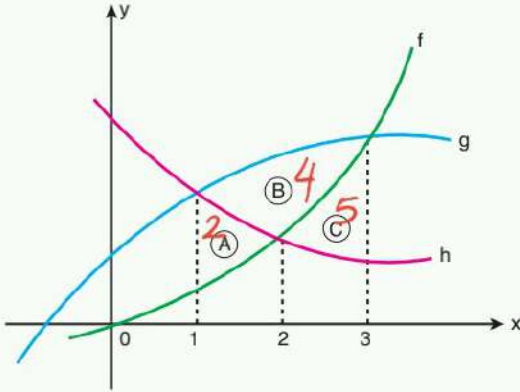
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\int_{-2}^5 f'(x) dx = 12 = -A + A + B \Rightarrow B = 12$$

$$B = 3m = 12 \Rightarrow m = 4$$

$$f'(10) = 4$$

9. Aşağıda f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



A, B ve C buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

A = 2 birimkare

B = 4 birimkare ve

C = 5 birimkaredir.

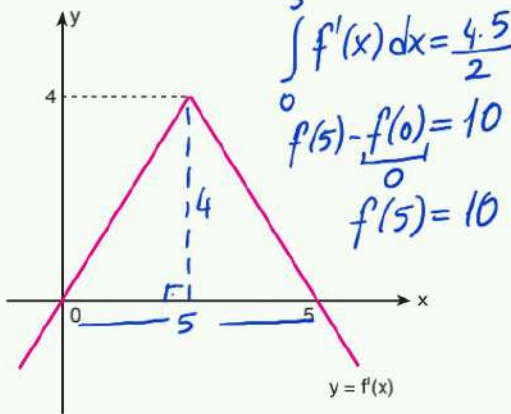
Buna göre, $\int_1^3 [2g(x) - f(x) - h(x)] dx$ integralinin

değeri kaçtır?

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

$$\int_1^3 [g(x) - f(x)] dx + \int_1^3 [g(x) - h(x)] dx = 6 + 9 = 15$$

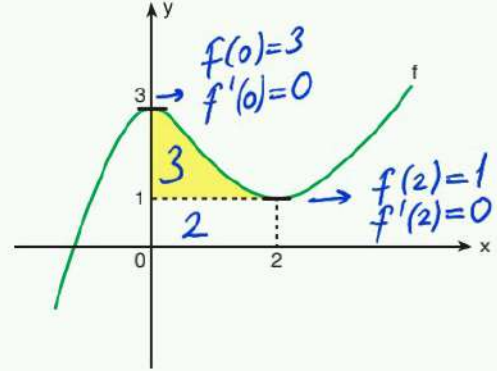
10. Aşağıda, f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



f(0) = 0 olduğuna göre, f(5) kaçtır?

A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) 20

11. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Boyalı bölgenin alanı 3 birimkaredir.

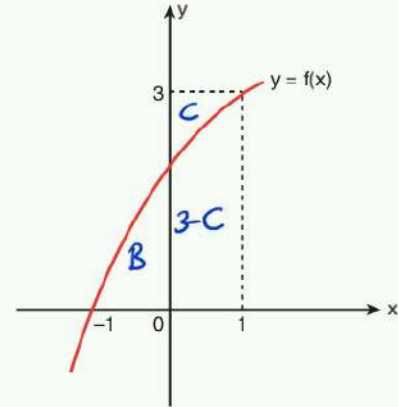
Buna göre, $\int_0^2 [f(x) + f'(x) + f''(x)] dx$ integralinin

değeri kaçtır?

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

$$\int_0^2 f(x) dx + \frac{f(x)}{2} \Big|_0^2 + \frac{f'(x)}{2} \Big|_0^2 = 5 + 1 - 3 + 0 - 0 = 5 - 2 = 3$$

12.



$$\int_{-1}^1 f(x) dx = 3 \cdot \int_0^1 f^{-1}(x) dx = A$$

eşitlikleri veriliyor. $(B+3-C) = 3 \cdot (-B+C) = A$

Buna göre, A kaçtır? $4B - 4C = -3$

A) 1 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 3

$$C - B = \frac{3}{4} \Rightarrow A = 3 \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$$

13. Her $x \in [a, b]$ için,

$$f(x) \leq g(x) \text{ ise}$$

$$\int_a^b f(x) dx \leq \int_a^b g(x) dx \text{ tir.}$$

Buna göre,

I. $\int_{100}^{200} x^2 dx < \int_{100}^{200} x^3 dx$ $[100, 200]$ için $x^2 < x^3$

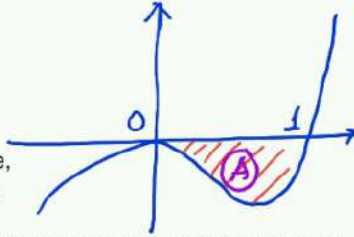
II. $\int_0^1 x^2 dx < \int_0^1 \sqrt{x} dx$ $[0, 1]$ için $x^2 < \sqrt{x}$

III. $\int_{21}^{61} x^2 dx < \int_{21}^{61} (x^2 + 1) dx$ $[21, 61]$ için $x^2 < x^2 + 1$

Öncüllerinde verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

E

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



14. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

fonksiyonunun grafiği ile x ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

E

A) 1 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{12}$

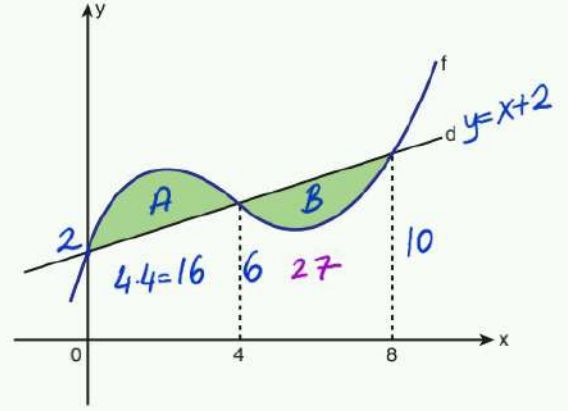
$$A = \int_0^1 (x^3 - 1)^3 \cdot x^2 dx \quad u = x^3 - 1 \Rightarrow du = 3x^2 dx$$

$x=0$ için $u=-1$
 $x=1$ için $u=0$

$$A = \int_{-1}^0 u^3 \cdot \frac{du}{3} = \frac{u^4}{12} \Big|_{-1}^0 = -\frac{1}{12}$$

Alan negatif olamaz sonuç $\frac{1}{12}$

15. Aşağıda, f fonksiyonunun ve d doğrusunun grafiği gösterilmiştir.



d doğrusunun denklemi, $y = x + 2$ dir.

$$\int_0^4 f(x) dx = 20 \text{ ve } \Rightarrow A + 16 = 20 \Rightarrow A = 4$$

$$\int_4^8 f(x+1) dx = 27 \Rightarrow \int_4^8 f(x) dx = 27$$

veriliyor.

Buna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

E

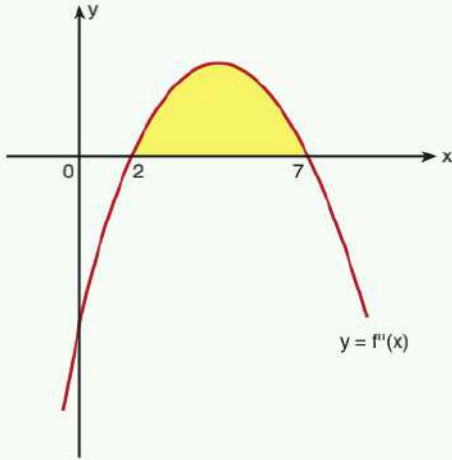
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$$B + 27 = \frac{10+6}{2} \cdot 4 \Rightarrow B + 27 = 32$$

$$B = 5$$

$$A + B = 4 + 5 = 9$$

1.



Yukarıda f fonksiyonunun ikinci türevinin grafiği verilmiştir.

- Boyalı bölgenin alanı 6 birimkaredir. $\int_2^7 f''(x) dx = 6$
- f fonksiyonunun grafiğine x = 2 apsisi noktasından çizilen teğet doğrusu x eksenine pozitif yönde 135° lik açı yapmaktadır. $f'(2) = \tan 135^\circ = -1$

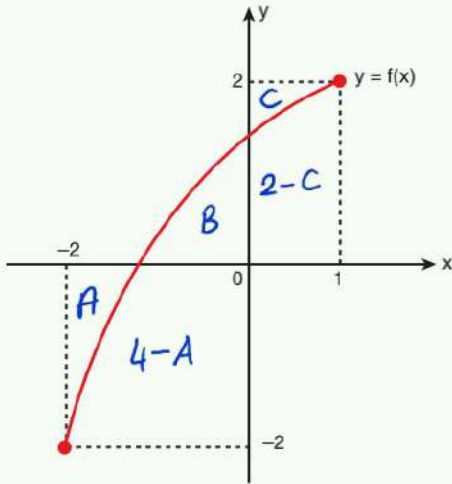
Buna göre, f(7) kaçtır?

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

$$\int_2^7 f''(x) dx = f'(x) \Big|_2^7 = f'(7) - f'(2) = 6$$

$$f'(7) = 5$$

2. Aşağıda, [-2, 1] aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$\int_{-2}^2 f^{-1}(x) dx = -10 \Rightarrow C - B - 4 + A = -10$$

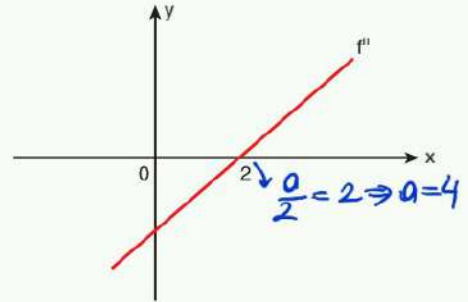
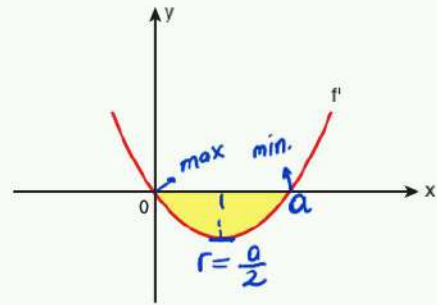
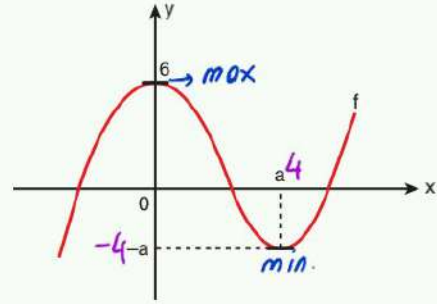
$$A - B + C = -6$$

olduğuna göre, $\int_{-2}^1 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

$$\int_{-2}^1 f(x) dx = -A + B + 2 - C$$

$$= 6 + 2 = 8$$

3. Aşağıda f, f' ve f'' fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



f üçüncü dereceden polinom fonksiyondur.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 2 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

$$\int_0^4 f'(x) dx = f(4) - f(0)$$

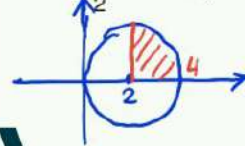
$$= -4 - 6 = -10$$

$$S = 10 \text{ birimkare}$$

$$4. \int_2^4 \sqrt{4 - (x-2)^2} dx \quad y^2 + (x-2)^2 = 4$$

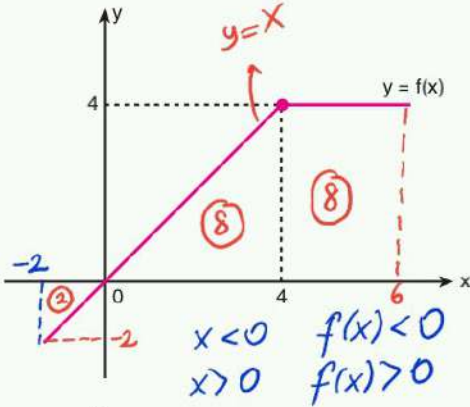
integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 2π E) 4π



$$\frac{\pi \cdot 2^2}{4} = \pi$$

5. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



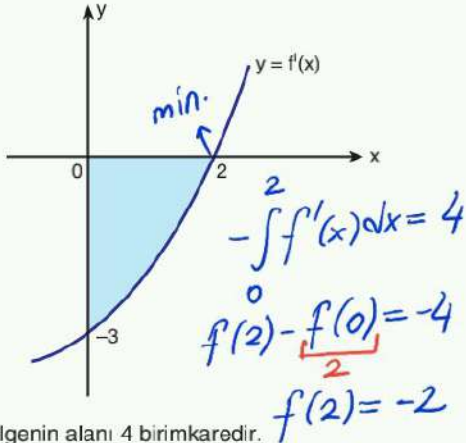
Buna göre, $\int_{-2}^6 |f(x)| dx$ integralinin değeri kaçtır?

- B) A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

$$-\int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^6 f(x) dx$$

$$-(-2) + 8 + 8 = 18$$

6. Aşağıda, f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



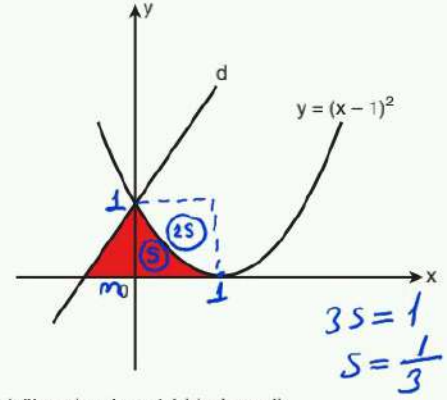
Boyalı bölgenin alanı 4 birimkaredir.

$f(0) = 2$ olduğuna göre, f fonksiyonunun yerel minimum değeri kaçtır?

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

$$f(2) = -2$$

7. Aşağıda, $y = (x-1)^2$ parabolü ve d doğrusunun grafiği gösterilmiştir.



Boyalı bölgenin alanı 1 birimkaredir.

Buna göre, d doğrusunun x eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?

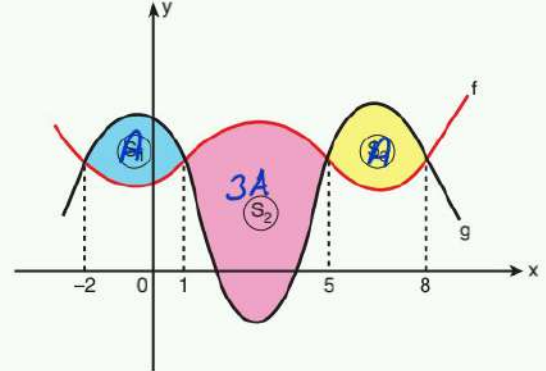
- B) A) -2 B) $-\frac{4}{3}$ C) -1 D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{1}{4}$

$$\frac{1 \cdot m}{2} + \frac{1}{3} = 1$$

$$\frac{m}{2} = \frac{2}{3} \rightarrow m = \frac{4}{3}$$

Apsis $-m = -\frac{4}{3}$ olur.

8. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



S_1 , S_2 ve S_3 buldukları bölgelerin alanlarıdır.

$$S_1 = S_3 = \frac{S_2}{3} = A$$

$$\int_{-2}^8 [f(x) - g(x)] dx = 2 \text{ dir. } -A + 3A - A = 2$$

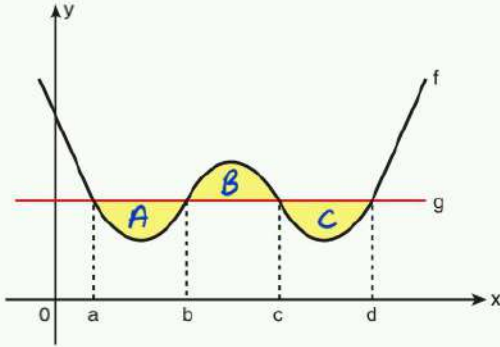
$$A = 2$$

Buna göre, $S_1 + S_2 + S_3$ toplamı kaç birimkaredir?

- D) A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$S_1 + S_2 + S_3 = 5A = 5 \cdot 2 = 10$$

9. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



$$\int_a^c [f(x) - g(x)] dx = \int_b^d [g(x) - f(x)] dx$$

$$-A + B = C \Rightarrow B = A + C$$

eşitliği veriliyor.

Boyalı alanlar toplamı 12 birimkaredir. $A+B+C=12$
 $2B=12 \Rightarrow B=6$

Buna göre, $\int_b^c [g(x) - f(x)] dx$ integralinin değeri

kaçtır?

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

$$\int_b^c [g(x) - f(x)] dx = -B$$

$$= -6$$

10. $f: (-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+1} - 3}{\sqrt{x+1}}$$

$$y=0 \text{ için } \sqrt{x+1} = 3$$

$$x = 8$$

fonksiyonunun grafiği ile eksenler arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

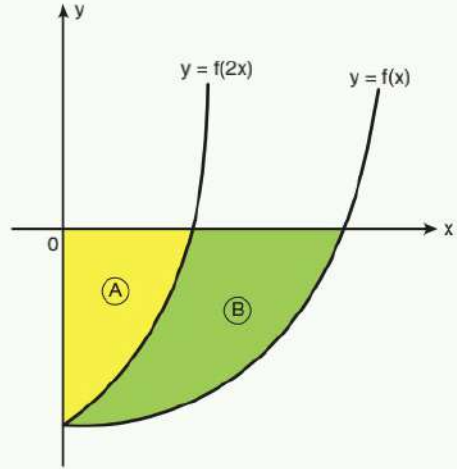
$$\int_0^8 \left(1 - \frac{3}{\sqrt{x+1}}\right) dx = x - 6\sqrt{x+1} \Big|_0^8$$

$$= (8 - 6 \cdot 3) - (0 - 6)$$

$$= -4$$

Alan negatif olamaz 4 olur.

11. $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, aşağıda $y = f(x)$ ve $y = f(2x)$ fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



A ve B buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

Buna göre, A ve B arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

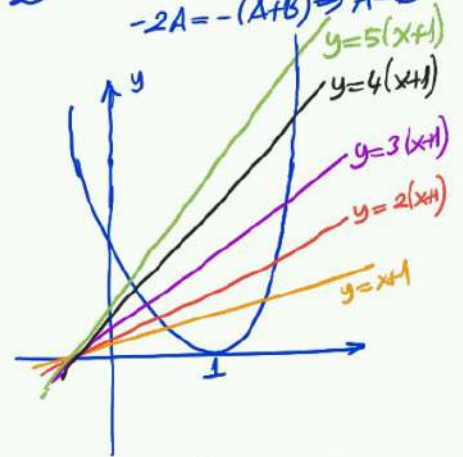
- A) $A = B$ B) $A = 2B$ C) $B = 2A$
D) $A = 3B$ E) $B = 3A$

$$-A = \int_0^a f(2x) dx \quad u = 2x \Rightarrow du = 2dx$$

$$-A = \int_0^a f(u) \cdot \frac{du}{2} \Rightarrow -2A = \int_0^a f(u) \cdot du$$

$$-2A = -(A+B) \Rightarrow A = B$$

12. I. $y = x + 1$
II. $y = 2(x + 1)$
III. $y = 3(x + 1)$
IV. $y = 4(x + 1)$
V. $y = 5(x + 1)$

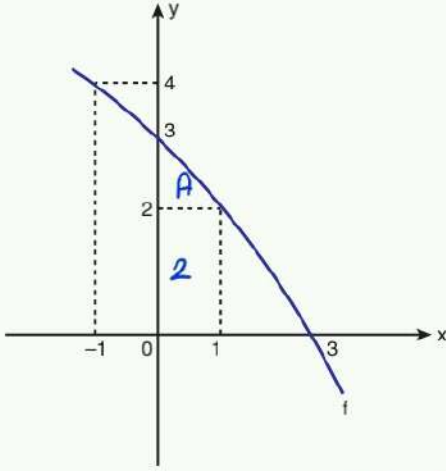


doğrularından hangisi ile $y = (x - 1)^2$ parabolünün sınırladığı kapalı bölgenin alanı en büyük olur?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

$y = a(x+1)$ denkleminde a sayısı büyüdükçe alan artar.

13. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$\int_3^{-1} f'(x) dx = \int_0^1 f(x) dx \Rightarrow f(-1) - f(3) = A + 2$$

$$4 - 0 = A + 2$$

$$A = 2$$

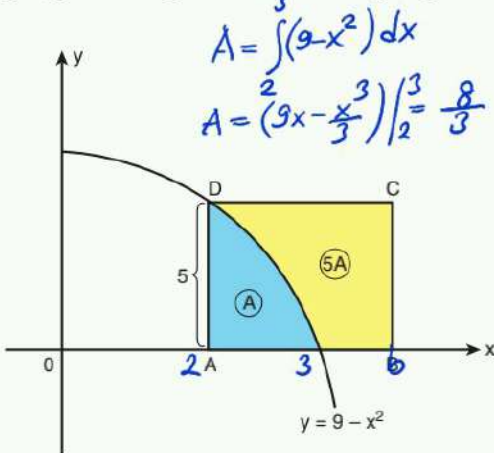
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\int_2^3 f^{-1}(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_2^3 f^{-1}(x) dx = A = 2$$

14. Aşağıda, $y = 9 - x^2$ eğrisi ile ABCD dikdörtgeni gösterilmiştir.



$$A = \int_0^2 (9 - x^2) dx$$

$$A = \left(9x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = \frac{8}{3}$$

|AD| = 5 birim ve sarı bölgenin alanı, mavi bölgenin alanının 5 katıdır.

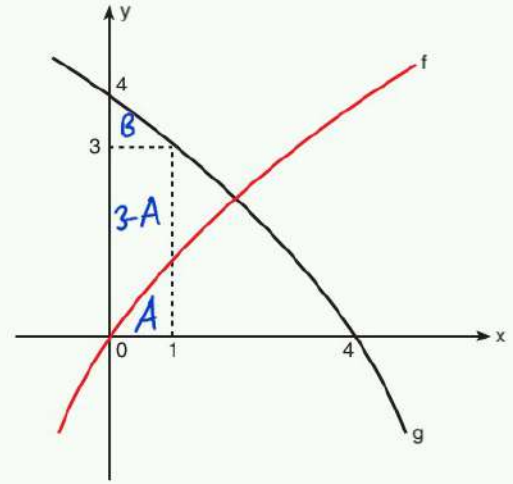
Buna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

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

$$(b-2) \cdot 5 = 6 \cdot \frac{8}{3} \Rightarrow b-2 = 3,2$$

$$b = 5,2$$

15. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



$$\int_0^1 f(x) dx = \int_3^4 g^{-1}(x) dx \Rightarrow A = B$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\int_0^1 [f(x) - g(x)] dx$ integralinin değeri

kaçtır?

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

$$\int_0^1 [f(x) - g(x)] dx = -(B + 3 - A)$$

$$= -B - 3 + A$$

$$= -A - 3 + A$$

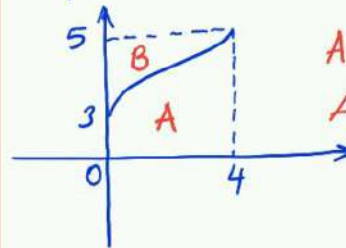
$$= -3$$

$$16. \int_0^4 \sqrt{x^2 + 9} dx + \int_3^5 \sqrt{x^2 - 9} dx$$

toplamlarının değeri kaçtır?

- C
- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 30

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 9} \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x^2 - 9}$$



$$A + B = 4 \cdot 5$$

$$A + B = 20$$



KARMA TESTLER

1. f , her noktada türevlenebilen bir fonksiyondur.

$$f'(x) = 3x^2$$

$$f(1) = 2$$

olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

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

$$\int_0^1 f'(x) dx = \int_0^1 3x^2 dx$$

$$f(x) \Big|_0^1 = x^3 \Big|_0^1$$

$$f(1) - f(0) = 1 \Rightarrow f(0) = 1$$

2. $\int_{-1}^3 d\left(x + \frac{1}{x}\right)$

integralinin sonucu kaçtır?

- D A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{12}{3}$ D) $\frac{16}{3}$ E) $\frac{20}{3}$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right) \Big|_{-1}^3 = \frac{10}{3} + 2 = \frac{16}{3}$$

3. $\int_0^1 (2x+1)^3 dx$

integralinin sonucu kaçtır?

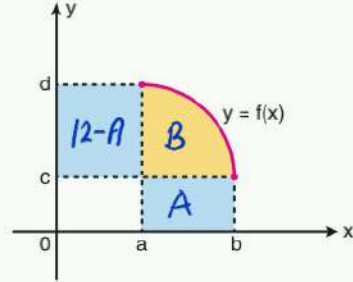
- E A) 3 B) 5 C) 8 D) 9 E) 10

$$u = 2x+1 \Rightarrow du = 2dx$$

$$x=0 \text{ için } u=1 \text{ ve } x=1 \text{ için } u=3$$

$$\int_1^3 u^3 \frac{du}{2} = \frac{u^4}{8} \Big|_1^3 = \frac{81-1}{8} = 10$$

4. Aşağıda $[a, b]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\int_a^b f(x) dx + \int_c^d f^{-1}(x) dx = 20$$

ve mavi dikdörtgenlerin alanları toplamı 12 birimkare olduğuna göre, sarı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

$$A + B + 12 - A + B = 20$$

$$2B = 8 \Rightarrow B = 4$$

ACIL MATEMATİK

5. $f(x) = \int \sqrt{x} \cdot d(\sqrt{x})$

fonksiyonu veriliyor.

$$f(6) = 5 \text{ tir.}$$

Buna göre, $f(8)$ kaçtır?

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

$$f(x) = \int \sqrt{x} \frac{1}{2\sqrt{x}} dx = \int \frac{1}{2} dx$$

$$f(x) = \frac{x}{2} + C \quad f(6) = 3 + C = 5$$

$$C = 2$$

$$f(8) = 4 + 2 = 6$$

6. $\left(\int_0^{\sqrt{a}} x dx\right)^2 = \int_0^3 x^2 dx$ $a > 0$ olmalı

eşitliğinde a kaçtır?

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

$$\left(\frac{x^2}{2} \Big|_0^{\sqrt{a}}\right)^2 = \frac{x^3}{3} \Big|_0^3 \Rightarrow \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 9$$

$$\frac{a}{2} = 3 \Rightarrow a = 6$$

$$7. \frac{d}{dx} \left[\int_0^{\pi} \frac{x \cdot \sin x}{1 + \cos^2 x} dx \right]$$

işleminin sonucu kaçtır?

- B A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) π

$$\frac{d}{dx} \left[\int_0^{\pi} \frac{x \cdot \sin x}{1 + \cos^2 x} dx \right] = 0$$

sabit sayı

$$8. \int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{x} dx$$

integralinde $x = u^2$ dönüşümü yapılırsa, oluşan integral aşağıdakilerden hangisi olur?

- E A) $\int_1^2 \frac{f(u)}{u} du$ B) $\int_1^2 u \cdot f(u) du$ C) $2 \int_1^4 \frac{f(u)}{u} du$
D) $2 \int_1^2 u \cdot f(u) du$ E) $2 \int_1^2 \frac{f(u)}{u} du$

$$x = u^2 \Rightarrow dx = 2u \cdot du$$

$$x=1 \text{ için } u=1 \text{ ve } x=4 \text{ için } u=2$$

$$\int_1^2 \frac{f(u)}{u^2} \cdot 2u \cdot du = 2 \cdot \int_1^2 \frac{f(u)}{u} du$$

$$9. \int_1^2 \frac{d(x^3 - 1)}{x}$$

integralinin sonucu kaçtır?

- D A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{11}{2}$

$$\int_1^2 \frac{3x^2 \cdot dx}{x} = \int_1^2 3x dx$$

$$\frac{3x^2}{2} \Big|_1^2 = 6 - \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$$

10. f ve g türevlenebilir birer fonksiyondur.

$$g'(x) = f(2x - 1) \text{ ve } g(1) = 3$$

veriliyor.

$$\int_1^5 f(x) dx = 10$$

$$\int_1^3 g'(x) dx = \int_1^3 f(2x-1) dx$$

$$u = 2x-1 \Rightarrow du = 2 dx$$

$$x=1 \text{ için } u=1$$

$$x=3 \text{ için } u=5$$

olduğuna göre, g(3) kaçtır?

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

$$g(x) \Big|_1^3 = \int_1^5 f(u) \cdot \frac{du}{2}$$

$$g(3) - g(1) = \frac{1}{2} \cdot 10 \Rightarrow g(3) = 8$$

11. $f(x) = 3x - x^2$ ve $g(x) = x^2 - x$

fonksiyonlarının grafiklerinin sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- D A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

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

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

$$\frac{\Delta \sqrt{\Delta}}{60^2} = \frac{16 \cdot 4}{6 \cdot 2^2} = \frac{8}{3}$$

12. Aşağıda $[a, b]$ aralığında tanımlı f, g ve $f + g$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.

$$\int_a^b g(x) dx = A$$

$$\int_a^b f(x) dx = A+B$$

$$\int_a^b (f+g)(x) dx = A+B+C$$

$$A+A+B = A+B+C$$

$$A=C$$

Buna göre,

- I. Sarı bölgenin alanı, mavi ve pembe bölgelerin alanları toplamına eşittir. —
II. Sarı, mavi ve pembe bölgelerden alanı en büyük olan sarı bölgedir. —
III. Sarı bölgenin alanı, pembe bölgenin alanına eşittir. ✓

C öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

1. $\int_2^{15} \sqrt[3]{2x-3} dx$ integralinde $2x-3 = u^3$ dönüşümü yapıldığında oluşacak integral aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $\frac{3}{2} \int_1^3 u^3 du$ B) $\frac{2}{3} \int_1^3 u^3 du$ C) $\frac{3}{2} \int_0^3 u^3 du$

D) $\frac{2}{3} \int_0^3 u^3 du$ E) $\frac{3}{2} \int_1^4 u^3 du$

$2x-3 = u^3 \Rightarrow 2 \cdot dx = 3u^2 \cdot du$
 $x=2$ için $u=1$ ve $x=15$ için $u=3$
 $\int_1^3 \sqrt[3]{u^3} \cdot \frac{3u^2}{2} du = \frac{3}{2} \int_1^3 u^3 du$

2. $f(x) = \begin{cases} 4x+1, & x < 1 \\ 2x, & x \geq 1 \end{cases}$

olduğuna göre, $\int_{-1}^2 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$\int_{-1}^1 (4x+1) dx + \int_1^2 2x dx = (2x^2+x)|_{-1}^1 + x^2|_1^2$
 $= 3-1+4-1$
 $= 2+3$
 $= 5$

3. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$\int_1^a 4x^3 dx = 15 \Rightarrow x^4|_1^a = 15$

eşitliği veriliyor.

$a^4 - 1 = 15$

Buna göre, a^2 kaçtır?

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

$a^4 = 16 \Rightarrow a^2 = 4$

4. $f(x) = 3 - x^3 + \int_1^{x^2} f(t) dt$

fonksiyonu veriliyor.

- Buna göre, $f(1) - f(-1)$ farkının sonucu kaçtır?

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

$f(1) = 3 - 1 + \int_1^1 f(t) dt = 2$

$f(-1) = 3 - 1 + \int_1^1 f(t) dt = 4$

$f(1) - f(-1) = 2 - 4 = -2$

5. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}}$

- integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

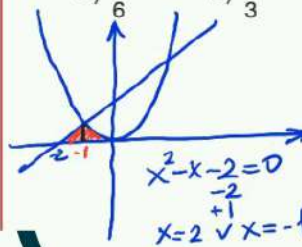
- A) $4 \cdot \sqrt[4]{x} + c$ B) $2 \cdot \sqrt[4]{x} + c$ C) $4 \cdot \sqrt[8]{x} + c$

- D) $8 \cdot \sqrt[8]{x} + c$ E) $4 \cdot \sqrt[12]{x} + c$

$\int \frac{dx}{\sqrt[8]{x^4 \cdot x^2 \cdot x}} = \int x^{-7/8} dx$
 $= 8 \cdot x^{1/8} + c$
 $= 8 \cdot \sqrt[8]{x} + c$

6. $y = x^2$ eğrisi, $y = x + 2$ doğrusu ve x eksenile sınırlı olan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{6}$ E) 1



$\frac{1}{2} + \int_{-1}^2 x^2 dx$
 $\frac{1}{2} + \frac{x^3}{3}|_{-1}^2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$

7. $\int_a^b f(x) dx = A$

$$\int_a^b [3 + f(x)] = B \Rightarrow \int_a^b 3 dx + \int_a^b f(x) dx = B$$

eşitlikleri veriliyor.

$$3x \Big|_a^b + A = B$$

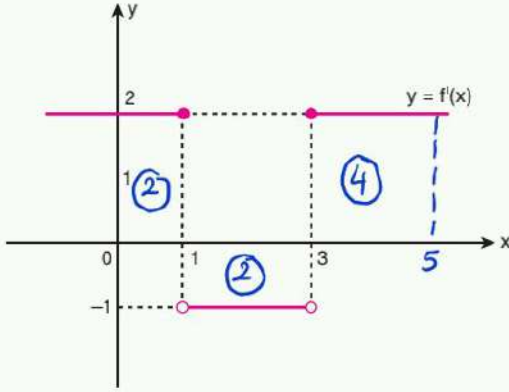
B - A = 12 olduğuna göre, b - a farkı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

$$3(b-a) = B - A$$

$$3(b-a) = 12 \Rightarrow b-a = 4$$

8.



Gerçek sayılar kümesinde sürekli olan f fonksiyonunun türevinin grafiği yukarıda gösterilmiştir.

$$f(0) > 4$$

olduğuna göre, $f(5)$ in tam sayı değeri en az kaçtır?

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

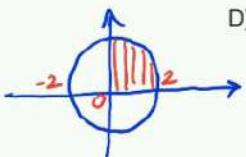
$$\int_0^5 f'(x) dx = 2 - 2 + 4 \Rightarrow f(5) - f(0) = 4$$

$$f(0) > 4 \Rightarrow f(5) > 8$$

9. $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx + \int_0^1 2x dx$

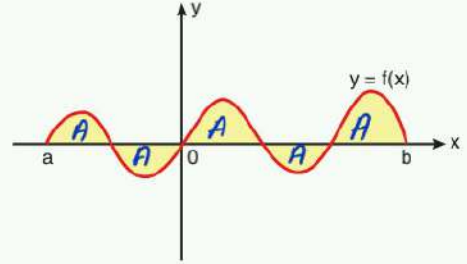
toplamının değeri kaçtır?

- A) $2\pi - 1$ B) $\pi - 1$ C) π D) $\pi + 1$ E) $\pi + 2$



$$\frac{\pi \cdot 2^2}{4} + x^2 \Big|_0^1 = \pi + 1$$

10. Aşağıda $[a, b]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Sarı boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.

$$\int_a^b f(x) dx = 3 \quad A - A + A - A + A = 3$$

$$A = 3$$

olduğuna göre, $\int_a^b |f(x)| dx$ integralinin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

$$\int_a^b |f(x)| dx = 5 \cdot A = 5 \cdot 3 = 15$$

11.

$$f(x) = \begin{cases} 3, & 1 \leq x < a \\ 4x, & a \leq x < 3 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$\int_1^3 f(x) dx = 10 \text{ dur. } \int_1^a 3 \cdot dx + \int_a^3 4x \cdot dx = 10$$

Buna göre, a kaçtır?

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

$$3x \Big|_1^a + 2x^2 \Big|_a^3 = 10 \Rightarrow 3a - 3 + 18 - 2a^2 = 10$$

$$2a^2 - 3a - 5 = 0 \Rightarrow a = \frac{5}{2} \vee a = -1$$

$$\frac{2a}{a} \Rightarrow \frac{+1}{-5}$$

12. $P(x)$ bir polinomdur.

$$\text{der} \left[\int_a^u P(x) \cdot P'(x) dx \right] < \text{der} [P^2(x) \cdot P'(x)]$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun derecesi en az kaçtır?

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

$$\text{der} [P(x)] = m \text{ olsun.}$$

$$2m < 2m + m - 2$$

$$2 < m$$

$$m \text{ en az } 3 \text{ olur.}$$

1. $\int_4^9 \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

D integralinin sonucu kaçtır?

- A) -9 B) -6 C) -5 D) -3 E) -1

$$2. \int_4^9 \frac{1}{2\sqrt{x}} dx - \int_4^9 1 \cdot dx$$

$$2. \sqrt{x} \Big|_4^9 - x \Big|_4^9$$

$$6 - 4 - 9 + 4 = -3$$

2. $\int_0^1 d[f(x)] = \int_0^1 (3x^2 - 2x + 1) dx$
veriliyor.

D $f(1) = 5$ olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

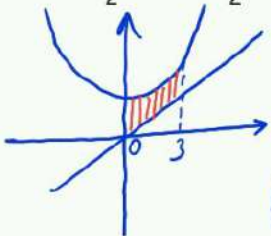
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$f(x) \Big|_0^1 = (x^3 - x^2 + x) \Big|_0^1$$

$$f(1) - f(0) = 1 \Rightarrow f(0) = 4$$

3. $y = x^2 + 2$ eğrisiyle $y = x$, $x = 0$ ve $x = 3$ doğruları arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- E A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{13}{2}$ C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{19}{2}$ E) $\frac{21}{2}$



$$\int_0^3 (x^2 + 2 - x) dx$$

$$\left(\frac{x^3}{3} + 2x - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^3 = 9 + 6 - \frac{9}{2} = \frac{21}{2}$$

4. $f(x)$ tek fonksiyon olmak üzere,

$$\int_1^2 f(2x-3) dx$$

$$u = 2x - 3 \Rightarrow du = 2 dx$$

$$x = 1 \text{ için } u = -1$$

$$x = 2 \text{ için } u = 1$$

E integralinin eđiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\int_4^5 f(2x) dx$ B) $\int_{-1}^1 f(x+1) dx$ C) $\int_{-2}^2 f(x-1) dx$

D) 1

$$\int_{-1}^1 f(u) \cdot \frac{du}{2} = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 f(u) \cdot du = 0$$

Tek fonksiyon

5. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin 2x) \cdot \sin x dx$ integraline $x = \frac{\pi}{2} - u$ dönüşümü uygun

landığında meydana gelen yeni integral $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin 2u) \cdot g(u) du$

olmaktadır.

B Buna göre $g(\pi)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$x = \frac{\pi}{2} - u \Rightarrow dx = -du$$

$$x = 0 \text{ için } u = \frac{\pi}{2} \text{ ve } x = \frac{\pi}{2} \text{ için } u = 0$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin(\pi - 2u)) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} - u\right) \cdot (-du) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin 2u) \cdot \cos u \cdot du$$

$$6. f(x) = \frac{1}{x+1}$$

$$g(u) = \cos u \Rightarrow g(\pi) = \cos \pi = -1$$

olmak üzere, $\int_1^2 [(x^2 + 2x + 1) \cdot d(f(x))]$ integralinin

sonucu kaçtır?

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

$$\int_1^2 (x+1)^2 \cdot f'(x) \cdot dx = \int_1^2 (x+1)^2 \cdot \frac{-1}{(x+1)^2} dx$$

$$= -x \Big|_1^2 = -2 + 1 = -1$$

7. $\int_1^2 \frac{dx}{x \cdot \sqrt{x^2 - 1}}$

integralinde $x = \frac{1}{u}$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi oluşur?

A

A) $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}$ B) $\int_0^1 \frac{du}{\sqrt{1+u^2}}$ C) $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{du}{\sqrt{1+u^2}}$

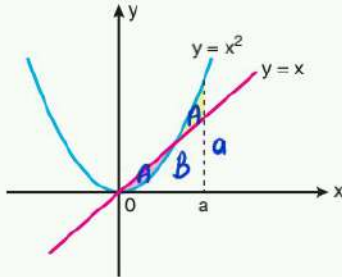
D) $\int_{-1}^1 \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}$ E) $\int_{-1}^0 \frac{du}{\sqrt{1+u^2}}$

$$x = \frac{1}{u} \Rightarrow dx = -\frac{1}{u^2} du$$

$$x=1 \text{ için } u=1 \text{ ve } x=2 \text{ için } u=\frac{1}{2}$$

$$\int_1^{\frac{1}{2}} \frac{-\frac{1}{u^2} du}{\frac{1}{u} \cdot \sqrt{\frac{1}{u^2} - 1}} = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{\sqrt{1-u^2}} du$$

8. Aşağıda, $y = x^2$ ve $y = x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Sarı ve pembe bölgenin alanları birbirine eşit olduğuna göre, a kaçtır?

A

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{6}$

$$A+B = \frac{a \cdot a^2}{3} = \frac{a \cdot a}{2}$$

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

9. $\int \left(\frac{3x^2 - 2x + 1}{\sqrt{x}} \right) dx = k \cdot \sqrt{x} (9x^2 - 10x + 15) + c$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, k kaçtır?

E

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{9}{17}$ E) $\frac{2}{15}$

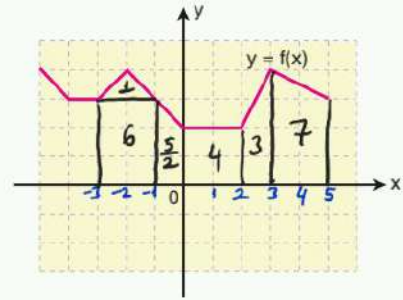
$$\int \left(3x\sqrt{x} - 2\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$$

$$3 \cdot \frac{2}{5} x^{5/2} - 2 \cdot \frac{2}{3} x^{3/2} + 2\sqrt{x} + c$$

$$\frac{6}{5} x^2 \sqrt{x} - \frac{4}{3} x \sqrt{x} + 2\sqrt{x} + c$$

$$9k = \frac{6}{5} \Rightarrow k = \frac{2}{15}$$

10.



Yukarıdaki birim kareli zeminde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_{-3}^{-1} f(x) dx = a \Rightarrow a = 1+6 = 7$$

$$\int_{-1}^2 f(x) dx = b \Rightarrow b = \frac{5}{2} + 4 = \frac{13}{2} = 6,5$$

$$\int_3^5 f(x) dx = c \Rightarrow c = 7$$

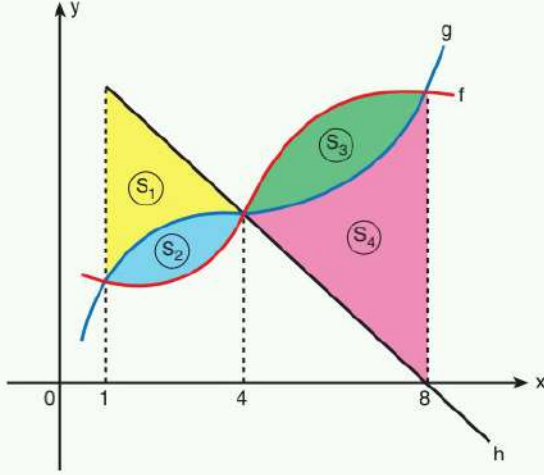
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

D

A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $b < c < a$
D) $b < a = c$ E) $a = b = c$

$$a = c > b$$

11. Aşağıda f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



S_1, S_2, S_3 ve S_4 buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$S_1 = 5 \text{ birimkare}$$

$$S_2 = 1 \text{ birimkare}$$

$$S_3 = 3 \text{ birimkare ve}$$

$$S_4 = 6 \text{ birimkaredir.}$$

Buna göre, $\int_1^8 |f(x) - g(x)| dx + \int_1^8 (g(x) - h(x)) dx$ toplamının değeri kaçtır?

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

$$\int_1^8 |f(x) - g(x)| dx = S_2 + S_3 = 1 + 3 = 4$$

$$\int_1^8 (g(x) - h(x)) dx = -S_1 + S_4 = -5 + 6 = 1$$

12. $\int_0^1 f(x) dx = 12$

olduğuna göre, $\int_0^1 x^2 \cdot f(x^3) dx$ integralinin değeri

kaçtır?

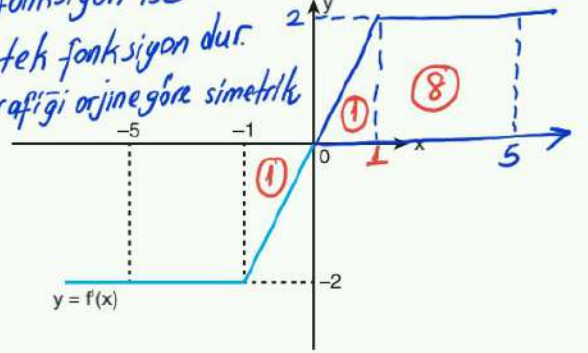
- C A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

$$u = x^3 \Rightarrow du = 3x^2 dx$$

$$\int_0^1 f(u) \cdot \frac{du}{3} = \frac{1}{3} \cdot 12 = 4$$

13. Aşağıda gerçel sayılar kümesinde tanımlı ve türevli olan f çift fonksiyonunun türevinin grafiğinin bir bölümü gösterilmiştir.

f çift fonksiyon ise
türevi tek fonksiyon dur.
Türev grafiği orjine göre simetrik



Buna göre, $f(5) - f(-1)$ işleminin sonucu kaçtır?

- C A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$\int_{-1}^5 f'(x) \cdot dx = -1 + 1 + 8$$

$$f(5) - f(-1) = 8$$

14. Gerçel sayılarda tanımlı ve sürekli olan f fonksiyonu veriliyor.

Her $x \in \mathbb{R}$ $f(x) \geq 0$ dir.

f fonksiyonunun x eksenine göre simetrisi g fonksiyonudur.

$a < b$ olmak üzere,

$$\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = 20$$

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

$$\Downarrow$$

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

olduğuna göre, $\int_a^b g(x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

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

$$\int_a^b -2g(x) dx = 20$$

$$\int_a^b g(x) dx = -10$$

1. $\int_{-1}^1 (x+1) \cdot |x| dx$

D integralinin değeri kaçtır?

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

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

$$-\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} \Big|_{-1}^0 + \left(\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^1$$

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

2. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\int_0^2 x \cdot d(ax) = -4$$

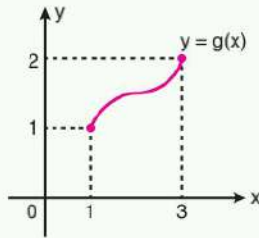
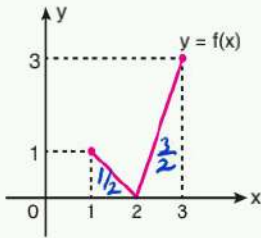
B olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\int_0^2 x \cdot a dx = a \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^2 = 2a = -4$$

$$a = -2$$

3. Aşağıda $[1, 3]$ aralığında f ve g fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\int_1^3 (f(x) + g'(x)) dx$ integralinin sonucu

C kaçtır?

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

$$\int_1^3 f(x) dx + g(x) \Big|_1^3 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + g(3) - g(1)$$

$$= 2 + 2 - 1$$

$$= 3$$

4. $\int_{-2}^2 |1-x^2| dx$

$$1-x^2=0 \Rightarrow x^2=1$$

$$x=1, x=-1$$

D integralinin sonucu kaçtır?

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

$$\int_{-2}^{-1} (1-x^2) dx + \int_{-1}^1 (1-x^2) dx + \int_1^2 (x^2-1) dx$$

$$\left(\frac{x^3}{3} - x \right) \Big|_{-2}^{-1} + \left(x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-1}^1 + \left(\frac{x^3}{3} - x \right) \Big|_1^2$$

$$-\frac{1}{3} + 1 + \frac{8}{3} - 2 + 1 - \frac{1}{3} + 1 - \frac{1}{3} + \frac{8}{3} - 2 - \frac{1}{3} + 1 = \frac{16}{3} - \frac{4}{3} = 4$$

5. f gerçel sayılar kümesinde tanımlı ve integrallenebilir bir tek fonksiyondur.

$$\int_{-3}^0 f(x) dx + \int_{-1}^3 f(x) dx = 8$$

B olduğuna göre, $\int_0^1 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

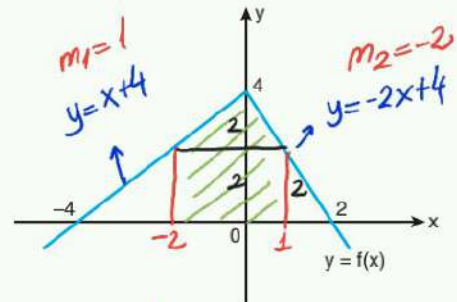
- A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

$$\int_{-1}^{-3} f(x) dx + \int_{-1}^0 f(x) dx + \int_{-1}^0 f(x) dx = 8$$

$$\int_{-3}^{-1} f(x) dx + \int_{-1}^0 f(x) dx = 8 \Rightarrow \int_{-1}^0 f(x) dx = 8$$

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

6. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir. f' , f fonksiyonunun türevidir.



Buna göre, $\int_{f'(0^-)}^{f'(0^+)} f(x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

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

$$\int_{-2}^1 f(x) dx = \frac{2 \cdot 3}{2} + 2 \cdot 3 = 9$$

7. $\int_0^1 (x-1) \cdot (x^2-2x+3)^3 dx$

D integralinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{11}{7}$

B) $-\frac{21}{4}$

C) $-\frac{37}{3}$

D) $-\frac{65}{8}$

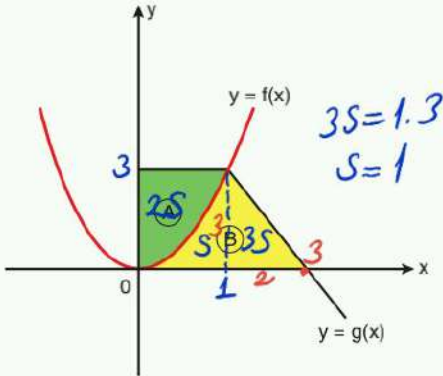
E) $-\frac{72}{5}$

$u = x^2 - 2x + 3 \Rightarrow du = (2x - 2) dx$

$x=0$ için $u=3$ ve $x=1$ için $u=2$

$$\int_3^2 u^3 \cdot \frac{du}{2} = \frac{u^4}{8} \Big|_3^2 = 2 - \frac{81}{8} = -\frac{65}{8}$$

8. Aşağıda, $f(x) = 3x^2$ fonksiyonu ile g fonksiyonunun grafikleri gösterilmiştir.



A ve B buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$g(x) = \begin{cases} 3, & 0 \leq x \leq 1 \\ h(x), & x > 1 \end{cases} \text{ ve}$$

$B = 2A$ dir.

Buna göre, $h(x) = 0$ denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{2}$

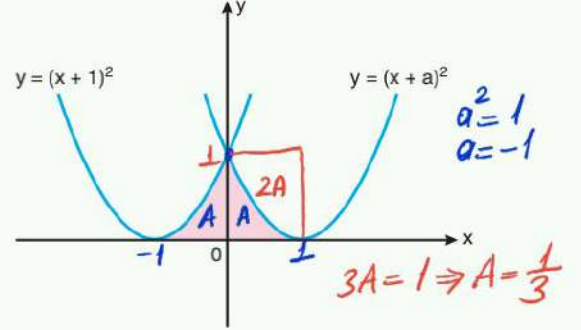
B) 2

C) $\frac{5}{2}$

D) 3

E) $\frac{7}{2}$

9. Aşağıda, $y = (x+1)^2$ ve $y = (x+a)^2$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre; $y = (x+1)^2$, $y = (x+a)^2$ ve x eksenini arasında kalan şekildeki taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A

$\frac{2}{3}$

B) $\frac{3}{4}$

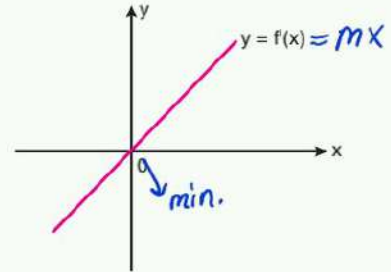
C) 1

D) $\frac{4}{3}$

E) 2

$$2A = 2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

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



$f(2) = 7$ ve $f(1) = 4$ olduğuna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum değeri kaçtır?

C

A) -1

B) 1

C) 3

D) 5

E) 7

$$f'(x) = mx \Rightarrow f(x) = \frac{m}{2}x^2 + c$$

$$\left. \begin{aligned} f(2) &= 2m + c = 7 \\ f(1) &= \frac{m}{2} + c = 4 \end{aligned} \right\} \frac{3m}{2} = 3 \Rightarrow m = 2$$

$$c = 3$$

$$f(x) = x^2 + 3 \Rightarrow f(0) = 3$$

A+

1. $f(2x+1) = x^2 - 2x + 5$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\int_{-3}^2 f'(5)dx$ integralinin değeri kaçtır?

- D A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 8

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

$$x=2 \text{ için } 2f'(5) = 2 \Rightarrow f'(5) = 1$$

$$\int_{-3}^2 1. dx = x \Big|_{-3}^2 = 5$$

2. $\int_{-1}^4 f(x)dx = 8$

$$\int_3^4 (3-f(x))dx = -2 = \int_3^4 3 dx - \int_3^4 f(x) dx = -2$$

olduğuna göre, $\int_{-1}^3 f(x)dx$ integralinin sonucu kaçtır?

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

$$3x \Big|_3^4 - \int_3^4 f(x) dx = -2 \Rightarrow \int_3^4 f(x) dx = 5$$

$$\int_{-1}^3 f(x) dx + \int_3^4 f(x) dx = 8 \Rightarrow \int_{-1}^3 f(x) dx = 3$$

3. f , gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir fonksiyondur. f fonksiyonunun grafiğine her noktasından çizilen teğet doğrusunun eğimi, 0 noktadaki apsisinin 2 katından 1 eksiktir.

$f(1) = 4$ tür.

Buna göre, f fonksiyonunun yerel minimum noktası aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$f(1) = 1 - 1 + C = 4 \Rightarrow C = 4$$

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

$$f'(x) = 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 4 = \frac{15}{4}$$

$$\left(\frac{1}{2}, \frac{15}{4}\right)$$

4. $f(x) = \int \frac{dx}{\sqrt{2-x}}$ $u^2 = 2-x \Rightarrow 2udu = -dx$

fonksiyonu veriliyor.

 $f(1) = 1$ olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

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

$$f(x) = \int \frac{1}{u} \cdot 2u du = -2u + C$$

$$f(x) = -2\sqrt{2-x} + C$$

$$f(1) = -2 + C = 1 \Rightarrow C = 3$$

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

5. $a < b < c < d$ olmak üzere,

$$\int_a^b 2x dx - \int_c^b 2x dx - \int_d^c 2x dx = 6 \text{ ve } a + d = 2$$

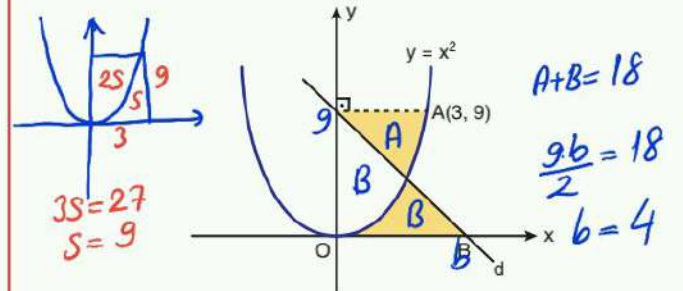
olduğuna göre, $d - a$ farkı kaçtır?

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

$$x^2 \Big|_a^b - x^2 \Big|_c^b - x^2 \Big|_d^c = 6$$

$$b^2 - a^2 - b^2 + c^2 - c^2 + d^2 = 6$$

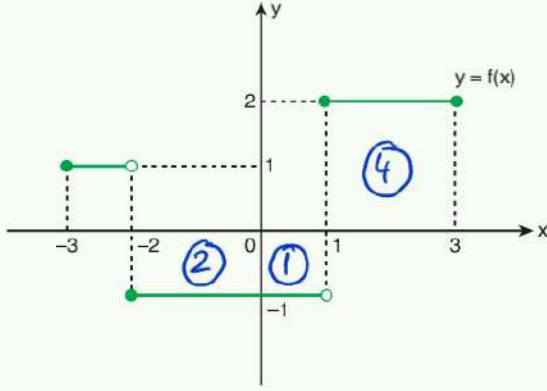
$$(d-a)(d+a) = 6 \Rightarrow d-a = 3$$

6. Aşağıda, $y = x^2$ eğrisi ve d doğrusunun grafiği verilmiştir. $A(3, 9)$ ve boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.

Buna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

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

7. Aşağıda, f fonksiyonunun $[-3, 3]$ aralığındaki grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $\int_0^5 f(x-2) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_{0-2}^{5-2} f(x+2-2) dx = \int_{-2}^3 f(x) dx$$

$$= -2 - 1 + 4$$

$$= 1$$

8. $\int (x^4 + x^2 + 1)^{49} \cdot (2x^3 + x) dx = \frac{1}{a} (x^4 + x^2 + 1)^{50} + c$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a kaçtır?

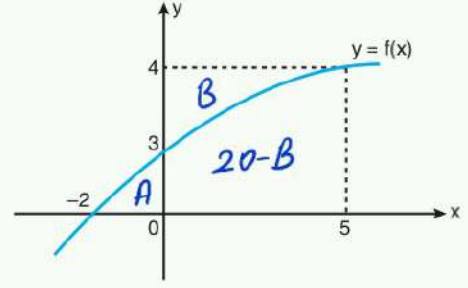
- E
A) 20 B) 40 C) 50 D) 80 E) 100

$$u = x^4 + x^2 + 1 \Rightarrow du = (4x^3 + 2x) dx$$

$$\int u^{49} \cdot \frac{du}{2} = \frac{u^{50}}{100} + c = \frac{1}{100} (x^4 + x^2 + 1)^{50} + c$$

$$a = 100$$

9.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonuna göre,

$$\int_{-2}^5 f(x) dx = 26 \text{ dir. } A + 20 - B = 26$$

$$A - B = 6$$

Buna göre, $\int_0^4 f^{-1}(x) dx$ kaçtır?

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

$$\int_0^4 f^{-1}(x) dx = -A + B$$

$$= -6$$

10. f fonksiyonu gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir fonksiyondur.

f fonksiyonunun $x = -1$ apsisi noktasında yerel maksimumu vardır.

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = 2 \text{ dir. } f'(a) = 2$$

Buna göre, $\int_{-1}^a f'(x) \cdot f''(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

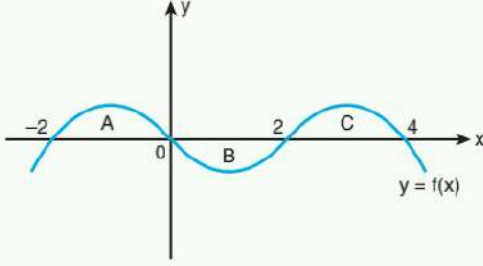
$$u = f'(x) \Rightarrow du = f''(x) dx$$

$$x = -1 \text{ için } u = f'(-1) = 0$$

$$x = a \text{ için } u = f'(a) = 2$$

$$\int_0^2 u \cdot du = \frac{u^2}{2} \Big|_0^2 = 2$$

11. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



A bölgesinin alanı $4 br^2$

B bölgesinin alanı $3 br^2$

C bölgesinin alanı $5 br^2$ dir.

Buna göre,

I. $\int_{-4}^2 f(-x) dx = 6$

$C - B + A = 5 - 3 + 4 = 6 \checkmark$

II. $\int_{-4}^4 f(|x|) dx = 4$

$2C - 2B = 10 - 6 = 4 \checkmark$

III. $\int_{-2}^4 |f(x)| dx = 9$

$A + B + C = 4 + 3 + 5 = 12$

C. Öncüllerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

12. $\int_0^1 \sqrt{1-x} dx = A$

olmak üzere, $\int_{-1}^0 \sqrt{x+1} dx$ ifadesinin eşiti aşağıdaki-

lerden hangisine eşittir?

A) $-A$

B) $\frac{-A}{2}$

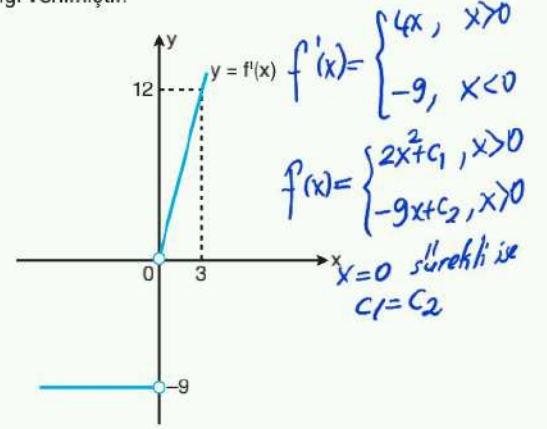
C) $\frac{A}{3}$

D) A

E) $\frac{3A}{2}$

$x = -u \Rightarrow dx = -du$
 $x = 0$ için $u = 0$ ve $x = 1$ için $u = -1$
 $\int_0^1 \sqrt{1+u} \cdot -du = A \Rightarrow \int_{-1}^0 \sqrt{x+1} dx = A$

13. Aşağıda sürekli bir f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $f(3)$ değerine eşittir?

B

A) $f(-1)$

B) $f(-2)$

C) $f(-3)$

D) $f(-4)$

E) $f(-5)$

$f(3) = 2 \cdot 3^2 + C_1 = 18 + C_1$

$f(-2) = -9 \cdot 2 + C_2 = 18 + C_1$

$f(3) = f(-2)$

14. $\int_a^b \frac{f(x)}{f(x) + f(a+b-x)} dx = \frac{b-a}{2}$

eşliği veriliyor.

Buna göre, $\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}} dx$ integralinin sonucu kaçtır?

C

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{1}{2}$

D) 1

E) 2

$\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{2+3-x} + \sqrt{x}} dx$ $f(x) = \sqrt{x}$
 $\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}} dx = \frac{3-2}{2} = \frac{1}{2}$

1. $\int_0^1 (x^3 + 1) \cdot d(x^2 - 1)$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

$$\int_0^1 (x^3 + 1) \cdot 2x dx = \int_0^1 (2x^4 + 2x) dx$$

$$= \left(\frac{2x^5}{5} + x^2 \right) \Big|_0^1$$

$$= \frac{2}{5} + 1$$

$$= \frac{7}{5}$$

2. $\int f(x) dx = f(x) + c$

veriliyor.

Buna göre, $\int f^2(x) dx$ integralinin sonucu aşağıdaki-

lerden hangisidir?

- A) $f^2(x) + c$ B) $f^3(x) + c$ C) $\frac{f^3(x)}{3} + c$

- D) $\frac{f^2(x)}{2} + c$ E) $f(x) + c$

$$f(x) = f'(x)$$

$$\int f^2(x) dx = \int f(x) \cdot f'(x) dx$$

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

3. $\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x} \cdot (1 + \sqrt{x})^3}$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{3}{17}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{5}{36}$ E) $\frac{6}{25}$

$$u = 1 + \sqrt{x} \Rightarrow du = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx$$

$$x=1 \text{ için } u=2 \text{ ve } x=4 \text{ için } u=3$$

$$\int_2^3 \frac{2 du}{u^3} = \frac{-1}{u^2} \Big|_2^3 = \frac{-1}{9} + \frac{1}{4} = \frac{5}{36}$$

4. $y = f(x)$ fonksiyonunun üzerinde bulunan $(1, -1)$ noktasındaki teğeti x eksenine paraleldir.

$$f'(x) = 2x + 1$$

veriliyor.

$$f(1) = -1$$

$$f'(1) = 0$$

Buna göre, $f(0)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{12}$

$$f'(x) = x^2 + x + c \quad f'(1) = 1 + 1 + c = 0$$

$$c = -2$$

$$f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x + c_1$$

$$f(1) = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - 2 + c_1 = -1 \Rightarrow c_1 = \frac{1}{6}$$

$$f(0) = c_1 = \frac{1}{6}$$

5. $\int_{-1}^1 \frac{x}{1+|x|} dx$

integralinin sonucu kaçtır?

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

$$\int_{-1}^1 \frac{x}{1+|x|} dx = 0$$

Tek fonksiyon

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x+1) = \begin{cases} -1, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} -1, & x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\int_{-3}^2 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

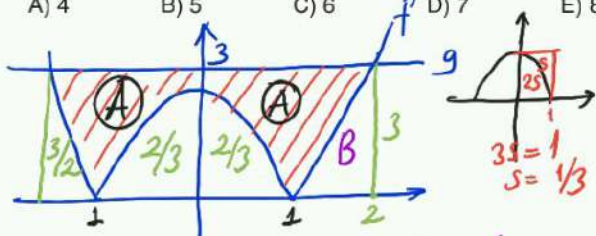
$$\int_{-3}^2 f(x) dx = \int_{-3}^1 -1 dx + \int_1^2 1 dx$$

$$= -x \Big|_{-3}^1 + x \Big|_1^2 = -4 + 1 = -3$$

7. $f(x) = |x^2 - 1|$ ve $g(x) = 3$

fonksiyonlarının grafiklerinin sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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



$$B = \int_1^2 (x^2 - 1) dx = \left(\frac{x^3}{3} - x \right) \Big|_1^2 = \frac{4}{3}$$

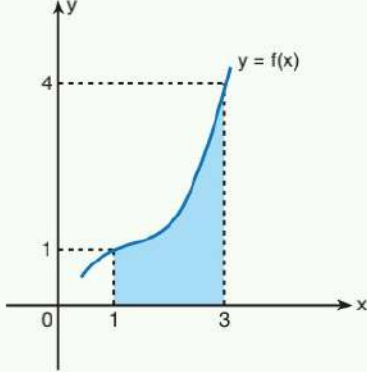
$$\frac{2}{3} + \frac{4}{3} + A = 6 \Rightarrow A = 4$$

$$2A = 8$$

8. Her $x \in \mathbb{R}$ için,

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

eşitliği veriliyor.



Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- E A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

$$\int f(x) dx = \int f'(x) dx + \int (2x - 1) dx$$

$$\int_1^3 f(x) dx = f(x) \Big|_1^3 + (x^2 - x) \Big|_1^3$$

$$= 4 - 1 + 9 - 3$$

$$= 3 + 6$$

$$= 9$$

9. $x = 2 + y - y^2$ parabolü ile y eksenini arasında kalan alan kaç birimkaredir?

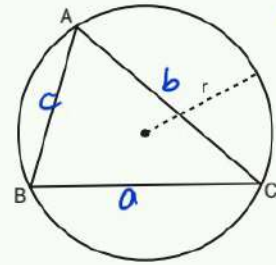
- E A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

$$-y^2 + y + 2 = 0$$

$$\Delta = 1 - 4 \cdot (-1) \cdot 2 = 9$$

$$\frac{\Delta \sqrt{\Delta}}{6a^2} = \frac{9 \cdot 3}{6 \cdot (-1)^2} = \frac{9}{2}$$

10. Bir üçgenin üç kenarının çarpımının, üçgenin köşelerinden geçen (çevrel çember) çemberin yarıçapının 4 katına oranı, üçgenin alanını verir.



$$A(ABC) = \frac{a \cdot b \cdot c}{4r}$$

$f(x)$ fonksiyonu, çevrel çemberinin yarıçapı x metre olan bir üçgenin kenarlarının çarpımını göstermek üzere,

$$\int d[f(x) + x] = 2x \quad f(x) + x + c = 2x$$

eşitliği veriliyor.

$$f(x) = x - c$$

Bir üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı 1 m iken kenarlarının çarpımı 4 m^3 olduğuna göre, şekildeki ABC üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- D A) $\frac{r+3}{4}$ B) $\frac{r+3}{2r+2}$ C) $\frac{2r+2}{4}$

D) $\frac{r+3}{4r}$ E) $\frac{r+1}{6r}$

$$f(x) = a \cdot b \cdot c$$

$$f(x) = x - c$$

$$f(1) = 1 - c = a \cdot b \cdot c = 4$$

$$c = -3$$

$$A(ABC) = \frac{f(r)}{4r} = \frac{r - c}{4r} = \frac{r + 3}{4r}$$

1. $\int_1^3 (x+a)dx = 10$

c olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\left(\frac{x^2}{2} + ax\right) \Big|_1^3 = 10 \Rightarrow \frac{9}{2} + 3a - \frac{1}{2} - a = 10$$

$$4 + 2a = 10 \Rightarrow a = 3$$

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

$\int_1^3 f(x)dx = 3$ ve

$\int_{-1}^3 g(x) = 4$ tür.

$$\int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx = 2 + 3 = 5$$

$$\int_{-1}^3 f(x)dx = 5$$

Buna göre, $\int_3^{-1} [f(x) + g(x)]dx$ integralinin sonucu

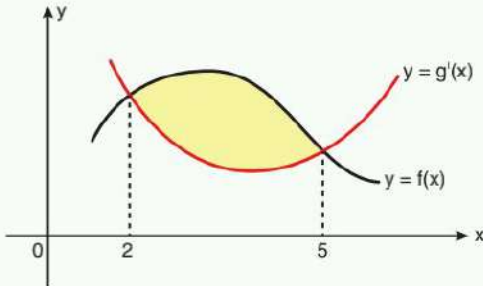
kaçtır?

- A) -4 B) -5 C) -8 D) -9 E) -12

$$\int_3^{-1} f(x)dx + \int_3^{-1} g(x)dx = 5 + 4$$

$$\int_3^{-1} [f(x) + g(x)]dx = 9 \Rightarrow \int_3^{-1} [f(x) + g(x)]dx = -9$$

3. Aşağıda, $y = f(x)$ ve $y = g'(x)$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



$g(5) - g(2) = 10$ ve boyalı bölgenin alanı 15 birimkare

olduğuna göre, $\int_{4-2}^{7-2} f(x-2)dx$ integralinin sonucu

kaçtır?

$$\int_2^5 [f(x) - g'(x)]dx = \int_2^5 f(x)dx - g(x) \Big|_2^5 = 15$$

$$\int_2^5 f(x)dx = 25$$

4. $f(x) = \int \frac{\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{x}\right)^2}{x^2} dx$

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

$$du = \frac{1}{x^2} dx$$

fonksiyonu veriliyor.

$f(3) = 1$ olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) $\frac{40}{41}$ B) $\frac{52}{53}$ C) $\frac{61}{62}$ D) $\frac{73}{81}$ E) $\frac{25}{67}$

$$f(x) = \int u^2 \cdot du = \frac{u^3}{3} + C$$

$$f(x) = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{x}\right)^3 + C$$

$$f(3) = C = 1 \quad f(1) = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{3} - 1\right)^3 + 1$$

$$f(1) = \frac{-8}{81} + 1 = \frac{73}{81}$$

5. a ve b birer reel sayıdır.

$$\int_{-a}^b f(a-b+x)dx - \int_0^{a+b} f(x-b)dx$$

E işleminin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

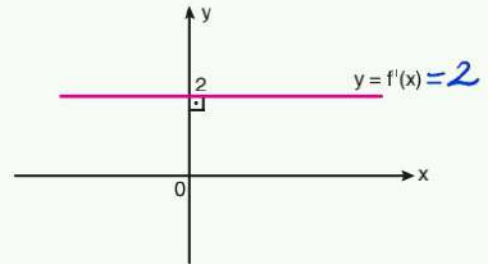
- A) a B) b C) a-b D) a+b E) 0

$$u = a - b + x \quad \left\{ \begin{array}{l} t = x - b \\ du = dx \\ dt = dx \end{array} \right.$$

$$x = -a \text{ için } u = -b \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 0 \text{ için } t = -b \\ x = a + b \text{ için } t = a \end{array} \right.$$

$$\int_{-b}^a f(u)du - \int_{-b}^a f(t)dt = 0$$

6. Aşağıda, $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$f(x) = 0$ denkleminin kökler toplamı, kökler çarpımına eşittir.

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

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

$$f'(x) = 2x + C_1 \Rightarrow f(x) = x^2 + C_1 x + C_2$$

$$x_1 + x_2 = -C_1 \Rightarrow -C_1 = C_2$$

$$f(1) = 1 + C_1 + C_2 = 1$$

7. $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}} = a \cdot (x+1) \cdot \sqrt{x+1} + b \cdot x \cdot \sqrt{x} + c$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

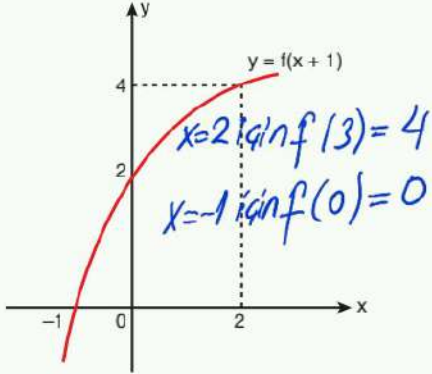
$$\int (\sqrt{x+1} + \sqrt{x}) dx = \frac{2}{3}(x+1)^{3/2} + \frac{2}{3}x^{3/2} + C$$

$$= \frac{2}{3}(x+1)\sqrt{x+1} + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + C$$

$$a = \frac{2}{3} \text{ ve } b = \frac{2}{3}$$

$$\frac{a}{b} = 1$$

8. Aşağıda, $y = f(x+1)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $\int_0^3 d[f^2(x)]$ integralinin değeri kaçtır?

- D A) 0 B) 2 C) 4 D) 16 E) 24

$$\int_0^3 d[f^2(x)] = f^2(x) \Big|_0^3 = f^2(3) - f^2(0)$$

$$= 4^2 - 0^2$$

$$= 16$$

9. a bir gerçektek sayı, f ve g gerçektek sayılarda tanımlı birer fonksiyondur.

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

$$g(x) = \begin{cases} f'(x), & x < 0 \\ f'(x), & x \geq 0 \end{cases} \text{ ve } g(x) = \begin{cases} 2x+a, & x < 0 \\ 2, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$\int_{-1}^1 g(x) dx = 4$$

- D olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\int_{-1}^1 g(x) dx = \int_{-1}^0 (2x+a) dx + \int_0^1 2 dx = 4$$

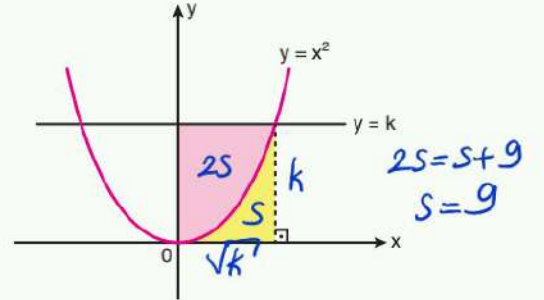
$$(x^2+ax) \Big|_{-1}^0 + 2x \Big|_0^1 = 4$$

$$-(1-a) + 2 = 4$$

$$a+1 = 4 \Rightarrow a = 3$$

KILIMATİK

10. Aşağıda, $y = x^2$ eğrisi ve $y = k$ doğrusunun grafikleri verilmiştir.



Pembe bölgenin alanı, sarı bölgenin alanından 9 birimkare fazladır.

Buna göre, k kaçtır?

- D A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 12

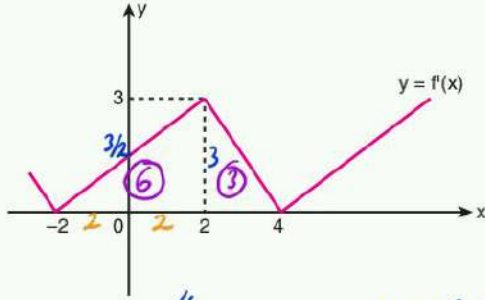
$$k \cdot \sqrt{k} = 3 \cdot 5$$

$$k \sqrt{k} = 27 \Rightarrow k = 27^2$$

$$k = 3^2$$

$$k = 9$$

11. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı olan f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I. $f(0) < f(4)$

II. $f''(-2)$ yoktur.

III. $f(4) - f(-2) = 9$

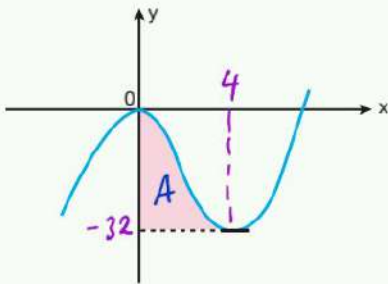
$\int_{-2}^4 f'(x) dx > 0 \Rightarrow f(4) - f(-2) > 0$
 $f(4) > f(-2)$
 $\rightarrow -2$ kırılma noktası olduğundan $f''(-2)$ yoktur.

E Öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

III. $\int_{-2}^4 f'(x) dx = 9 \Rightarrow f(4) - f(-2) = 9$

12. Aşağıda, $f(x) = x^3 - 6x^2$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



D Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 16 B) 32 C) 48 D) 64 E) 72

$f'(x) = 3x^2 - 12x = 0$
 $3x(x-4) = 0$
 $x = 0$ $x = 4$
 $f(4) = 64 - 96 = -32$
 $A = 128 + \int_0^4 (x^3 - 6x^2) dx$
 $A = 128 + \left(\frac{x^4}{4} - 2x^3\right)\Big|_0^4$
 $A = 128 + 64 - 128$
 $A = 64$

13. f , gerçel sayılarda tanımlı ve sürekli bir fonksiyondur.

Her $x \in \mathbb{R}$ için $f(x) = f(|x|) \Rightarrow f$ çift fonksiyon

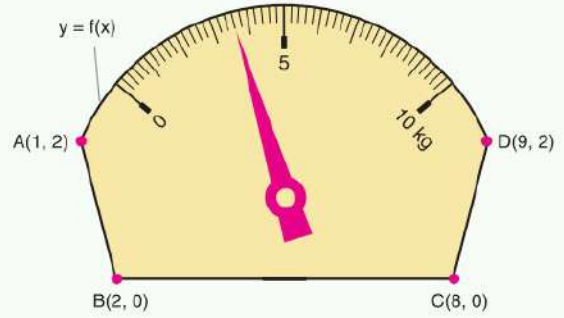
$\int_{-1}^{3-1} f(x-1) dx = 6 \Rightarrow \int_0^2 f(x) dx = 6$

olduğuna göre, $\int_{-2}^2 f(x) dx$ kaçtır?

- E A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

$\int_{-2}^2 f(x) dx = 2 \cdot \int_0^2 f(x) dx$
 $= 2 \cdot 6 = 12$

14. Bir tartım cihazının ekranı analitik düzlemde aşağıdaki gibi modellenmiştir. Ekranın köşe noktaları ve üzerine ölçüm çizgilerinin yerleştirildiği eğri şeklindeki gibi tanımlanmıştır.



Buna göre, modellemedeki ekranın alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

E $A = \int_1^9 [f(x) - 2] dx = \int_1^9 f(x) dx - 16$
 $B = \frac{6+8}{2} \cdot 2 = 14$
 $A + B = \left(\int_1^9 f(x) dx\right) - 2$

A+

$$1. \quad f(x) = 3x^2 - 2x + \int_1^3 \left(\frac{1 + \sqrt{x}}{1 + x^2} \right) dx$$

fonksiyonu veriliyor.

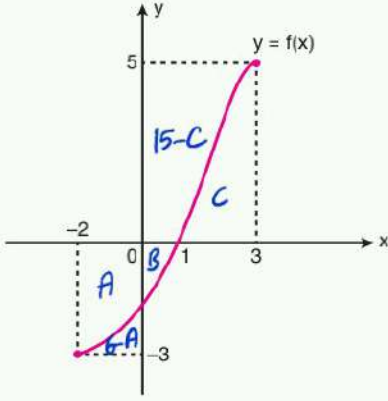
Buna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

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

$$f'(x) = 6x - 2 + 0$$

$$f'(1) = 6 - 2 = 4$$

2.

Şekilde $[-2, 3]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_{-2}^3 f(x) dx = 2 \quad \begin{aligned} -A - B + C &= 2 \\ A + B - C &= -2 \end{aligned}$$

olduğuna göre, $\int_{-3}^5 f^{-1}(x) dx$ kaçtır?

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

$$\int_{-3}^5 f^{-1}(x) dx = -6 + A + B + 15 - C$$

$$= 9 - 2$$

$$= 7$$

$$3. \quad \int_a^b x^2 dx = \frac{1}{2} \text{ ve } \int_a^b (4 - 2 \cdot x^2) dx \text{ integralinin sonucu } -9 \text{ dur.}$$

Buna göre, $a - b$ kaçtır?

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

$$\frac{x^3}{3} \Big|_a^b = \frac{1}{2}$$

$$4x - \frac{2x^3}{3} \Big|_a^b = -9$$

$$b^3 - a^3 = \frac{3}{2}$$

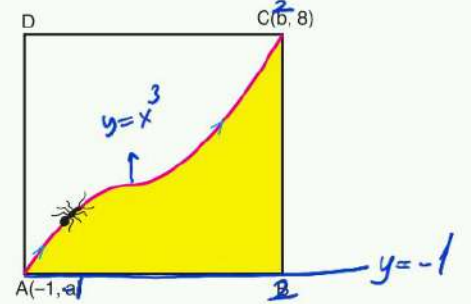
$$4b - \frac{2b^3}{3} - 4a + \frac{2a^3}{3} = -9$$

$$4(b-a) - \frac{2}{3}(b^3 - a^3) = -9$$

$$4(b-a) = -8$$

$$a - b = 2$$

ACIL MATEMATİK

4. Bir karıncanın izlediği yol analitik düzlemde aşağıdaki gibi modellenmiştir. Karınca ABCD dikdörtgeninin A köşesinden hareket etmiş, pembe renkle gösterilen $y = x^3$ eğrisi üzerinde yol alarak C noktasına ulaşmıştır.AB kenarı x eksenine paralel olduğuna göre, şekildeki boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- C) A) 4 B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{27}{4}$ D) $\frac{21}{4}$ E) $\frac{11}{3}$

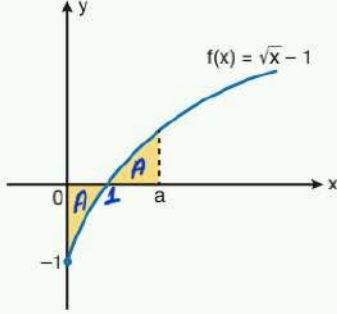
$$\int_{-1}^3 (x^3 + 1) dx$$

$$\left(\frac{x^4}{4} + x \right) \Big|_{-1}^3 = 6 - \frac{1}{4} + 1$$

$$= 7 - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{27}{4}$$

5. Aşağıda f fonksiyonunun tanımlı olduğu en geniş aralıktaki grafiği verilmiştir.



Boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.

Buna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{11}{6}$ D) $\frac{13}{4}$ E) $\frac{25}{9}$

$$\int_0^a (f - \sqrt{x}) dx = \int_1^a (\sqrt{x} - 1) dx$$

$$\left(x - \frac{2}{3}x^{3/2}\right) \Big|_0^a = \left(\frac{2}{3}x^{3/2} - x\right) \Big|_1^a$$

$$1 - \frac{2}{3} = \frac{2}{3}\sqrt{a^3} - a - \frac{2}{3} + 1$$

$$\frac{2}{3}\sqrt{a} = a \Rightarrow \sqrt{a} = \frac{3}{2}$$

$$a = \frac{9}{4}$$

6. $f(x) = \int \frac{x}{(x+1)^3} dx$

fonksiyonu veriliyor.

$f(0) = 0$ olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

$$u = x+1 \Rightarrow du = dx$$

$$f(x) = \int \frac{u-1}{u^3} du = \int (u^{-2} - u^{-3}) du$$

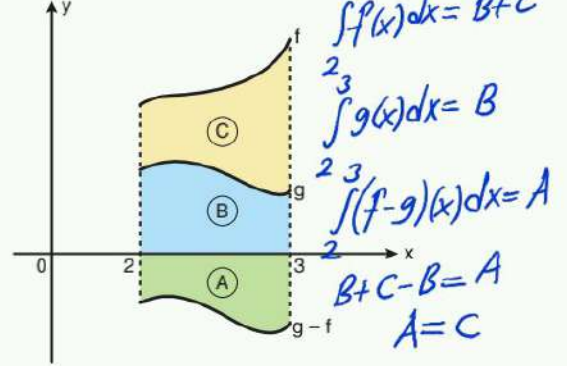
$$f(x) = \frac{-1}{u} + \frac{1}{2u^2} + C$$

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

$$f(0) = -1 + \frac{1}{2} + C = 0 \Rightarrow C = \frac{1}{2}$$

$$f(1) = \frac{-1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

7. Aşağıda $[2, 3]$ aralığında tanımlı f, g ve $g - f$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



A, B ve C buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$A + B + C = 12$$

$$A - B = 3$$

- C olduğuna göre, C kaçtır?

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

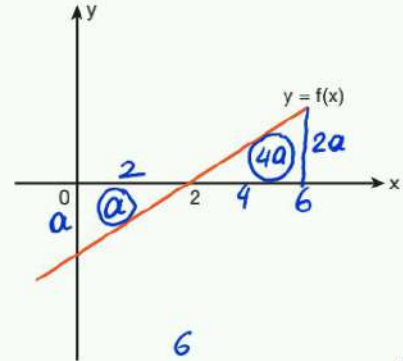
$$A + B + A = 12$$

$$+ A - B = 3$$

$$\hline 3A = 15 \Rightarrow A = 5$$

$$A = C = 5$$

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



$$\int_0^6 f(x) dx = 12 \Rightarrow \int_0^6 f(x) dx = -a + 4a = 12$$

$$3a = 12$$

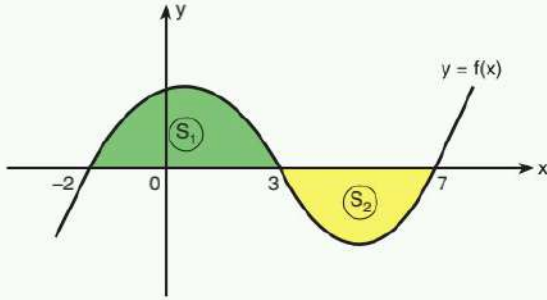
$$a = 4$$

- D olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

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

$$f(0) = -a = -4$$

9. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



S_1 ve S_2 buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$\int_{-2}^7 |f(x)| dx = 7 \text{ ve } S_1 + S_2 = 7$$

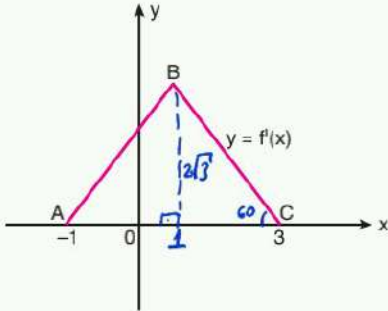
$$\left| \int_{-2}^7 f(x) dx \right| = 1 \text{ dir. } |S_1 - S_2| = 1$$

Buna göre, $\int_3^7 f(x) dx$ integralinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -1 D) 0 E) 4
- $S_1 + S_2 = 7$
 $-1 S_1 - S_2 = 1$
 $\hline S_2 = 3$
- $S_1 + S_2 = 7$
 $-1 S_1 - S_2 = -1$
 $\hline S_2 = 4$
- $-3 - 4 = -7$

10. Aşağıda, $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

ABC eşkenar üçgendir. $A(-1, 0)$ ve $C(3, 0)$ dir.



Buna göre,

I. $f'(1)$ ifadesi pozitif bir reel sayıya eşittir. ✓

II. $f''(1)$ ifadesi negatif bir reel sayıya eşittir. ✓

III. $f(3) - f(-1) = 4\sqrt{3}$ ✓

Öncüllerinde verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

11. a ve b birer reel sayı olmak üzere, $a < b$ dir.

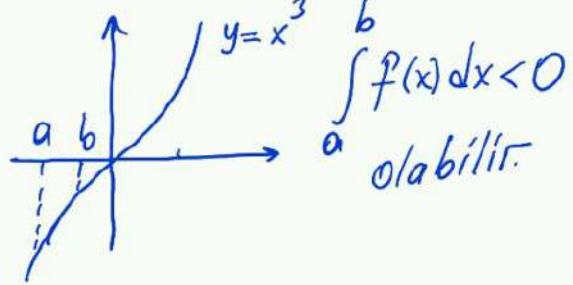
Gerçek sayılarda tanımlı, sürekli ve daima artan bir f fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

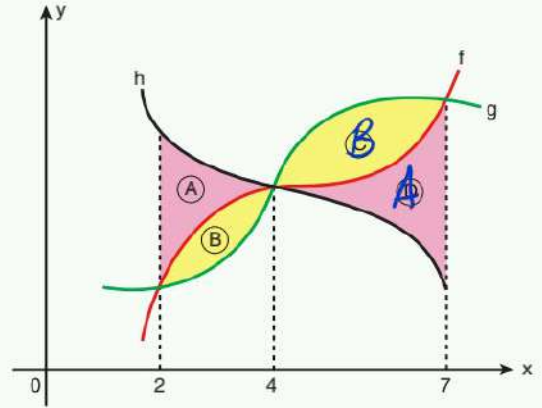
- + I. f fonksiyonu birebirdir. *Daima artan ise 1-1*
- II. $f(x) = 0$ dekleminin çözüm kümesi boş kümedir. *$f(x) = x^3 \rightarrow f'(x) = 3x^2 = 0$
 $x = 0$*
- III. $\int_a^b f(x) dx > 0$ dir.

Öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



12. Aşağıda f , g ve h fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



A, B, C ve D buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$A = D$, $B = C$ ve

$$\int_2^4 [2h(x) - f(x) - g(x)] dx + \int_4^7 [2f(x) - g(x) - h(x)] dx = 12$$

olduğuna göre, A bölgesinin alanı kaç birimkaredir?

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

$$\int_2^4 [h(x) - f(x)] dx + \int_2^4 [h(x) - g(x)] dx + \int_4^7 [f(x) - g(x)] dx + \int_4^7 [f(x) - h(x)] dx = 12$$

$$A + A + B - B + A = 12$$

$$3A = 12 \Rightarrow A = 4$$

1. $\int_0^m (x-4)dx = 10$

B olduğuna göre, m'nin negatif değeri kaçtır?

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

$$\left(\frac{x^2}{2} - 4x\right)\Big|_0^m = 10$$

$$\frac{m^2}{2} - 4m = 10 \Rightarrow m^2 - 8m - 20 = 0$$

$$m = 10 \quad \checkmark \quad m = -2$$

2. $A = \int_2^4 f(x)dx$

$$B = \int_0^2 f(x+2)dx = \int_2^4 f(x) \cdot dx$$

$$C = \int_1^2 f(2x)dx$$

$$u = 2x \Rightarrow du = 2 \cdot dx$$

$$\int \frac{f(u)}{2} \cdot \frac{du}{2} = C$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre; A, B ve C arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- C A) $A = B + 2 = C$ B) $2A = 2B = C$
 A) $A = B = 2C$ D) $A + 2 = B = 2C$
 E) $A + 2 = B - 2 = C$

$$\int_2^4 f(x)dx = A = B = 2C$$

3. $\int 2^{\log_4 x} dx$

D integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2} \cdot x^{\frac{3}{2}} + c$ B) $\frac{2}{3} \cdot x^{\frac{2}{3}} + c$ C) $\frac{3}{2} \cdot x^{\frac{2}{3}} + c$

D) $\frac{2}{3} \cdot x^{\frac{3}{2}} + c$ E) $\frac{1}{3} \cdot x^{\frac{3}{2}} + c$

$$\int 2^{\frac{1}{2} \log_2 x} dx = \int 2^{\frac{1}{2} \log_2 x} dx = \int \sqrt{x} dx$$

$$= \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} + c$$

4. $\int_{-3}^a \frac{|x|}{x} dx = 6$

D olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\int_{-3}^0 -1 \cdot dx + \int_0^a 1 \cdot dx = 6$$

$$-x \Big|_{-3}^0 + x \Big|_0^a = 6$$

$$-3 + a = 6 \Rightarrow a = 9$$

5. $\int_0^{\pi} x \cdot f(\sin x) dx$

E integraline $x = \pi - u$ dönüşümü uygulanırsa oluşan yeni integral aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $\int_0^{\pi} f(u) du$ B) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\pi - u) f(\cos u) du$

- C) $\int_0^{\pi} f(\cos u) du$ D) $\pi \cdot \int_0^{\pi} f(\sin u) du$

E) $\int_0^{\pi} (\pi - u) \cdot f(\sin u) du$

$$x = \pi - u \Rightarrow dx = -du$$

$$x = 0 \text{ için } u = \pi \text{ ve } x = \pi \text{ için } u = 0$$

$$\int_{\pi}^0 (\pi - u) \cdot f(\sin(\pi - u)) \cdot (-du) = \int_0^{\pi} (\pi - u) \cdot \sin u du$$

6. $\int_{-1}^0 \frac{\sqrt[3]{x+1} - 1}{\sqrt{x+1}} dx$

$$x+1 = u^6 \Rightarrow dx = 6u^5 du$$

$$x = -1 \text{ için } u = 0$$

$$x = 0 \text{ için } u = 1$$

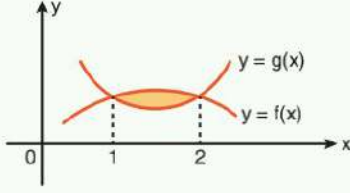
E integralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) $-\frac{1}{5}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $-\frac{3}{5}$ E) $-\frac{4}{5}$

$$\int_0^1 \frac{u^2 - 1}{u^3} \cdot 6u^5 du = \int_0^1 (6u^4 - 6u^2) du$$

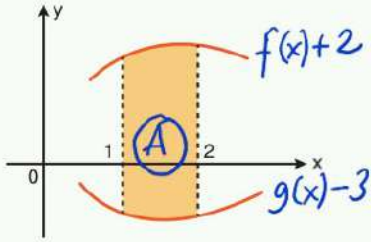
$$\left(\frac{6u^5}{5} - 2u^3\right)\Big|_0^1 = \frac{6}{5} - 2 = -\frac{4}{5}$$

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



Şekilde gösterilen bölgenin alanı 2 birimkaredir.

$y = f(x)$ fonksiyonu 2 birim yukarıya, $y = g(x)$ fonksiyonu 3 birim aşağıya ötelendiğinde aşağıdaki görüntü oluşmaktadır.



- D Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkare olur?

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

$$\int_1^2 [f(x) - g(x)] dx = 2$$

$$A = \int_1^2 [f(x) + 2 - g(x) + 3] dx$$

$$A = \int_1^2 [f(x) - g(x)] dx + 5x \Big|_1^2$$

$$A = 2 + 10 - 5 = 7$$

8. $\int_0^1 (x - \sqrt{x} + 1) \cdot (\sqrt{x} + 1) dx$

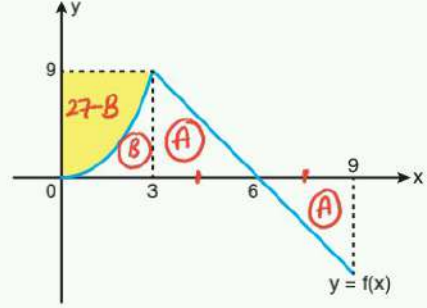
D integralinin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{8}{5}$

$$\int_0^1 [(\sqrt{x})^3 + 1] dx = \int_0^1 (x^{\frac{3}{2}} + 1) dx$$

$$\left(\frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} + x \right) \Big|_0^1 = \frac{2}{5} + 1 = \frac{7}{5}$$

9. $f: [0, 9] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



$$0 \leq x \leq 9$$

$$g(x) = \int_0^x f(t) dt \rightarrow \begin{array}{l} x=0 \text{ için min.} \\ x=6 \text{ için max.} \\ x=9 \text{ için min. olur.} \end{array}$$

fonsiyonu veriliyor.

$y = g(x)$ fonksiyonunun yerel minimum değerlerinden biri 7 olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- D A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 24

$$g(9) = \int_0^9 f(t) dt = 7$$

$$A + B - A = 7 \Rightarrow B = 7$$

$$\begin{aligned} \text{Boyalı alan} &= 27 - B \\ &= 27 - 7 = 20 \end{aligned}$$

10. $a > 0$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} ax + a, & x < \frac{1}{2} \\ -ax + 2a, & x \geq \frac{1}{2} \end{cases}$$

fonsiyonu için,

$$\int_{-1}^2 f(x) dx = 18 \quad \int_{-1}^{\frac{1}{2}} (ax+a) dx + \int_{\frac{1}{2}}^2 (-ax+2a) dx = 18$$

olduğuna göre, a kaçtır?

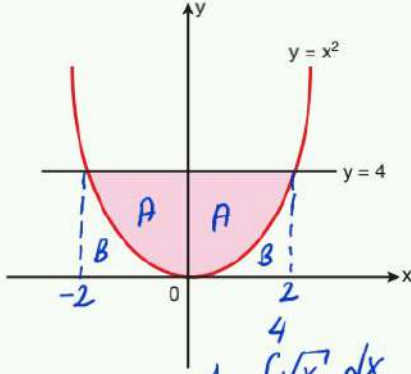
- D A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

$$\left(\frac{ax^2}{2} + ax \right) \Big|_{-1}^{\frac{1}{2}} + \left(-\frac{ax^2}{2} + 2ax \right) \Big|_{\frac{1}{2}}^2 = 18$$

$$\frac{a}{8} + \frac{a}{2} - \frac{a}{2} + a - 2a + 4a + \frac{a}{8} - a = 18$$

$$\frac{a}{4} + 2a = 18 \Rightarrow a = 8$$

11. Aşağıda, $y = x^2$ eğrisi ile $y = 4$ doğrusunun grafikleri gösterilmiştir.



Buna göre taralı alan,

+ I. $2 \cdot \int_0^4 \sqrt{x} dx$

$A = \int_{-2}^2 \sqrt{x^2} dx$
 $B = \int_0^2 x^2 dx$

+ II. $16 - 2 \cdot \int_0^2 x^2 dx = 16 - B$

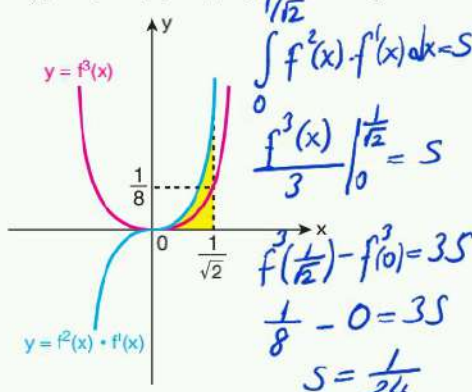
+ III. $\int_{-2}^2 (4 - x^2) dx$

integrallerinden hangileri ile hesaplanabilir?

E

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

12. Aşağıda, $y = f^3(x)$ ve $y = f^2(x) \cdot f'(x)$ eğrileri verilmiştir.

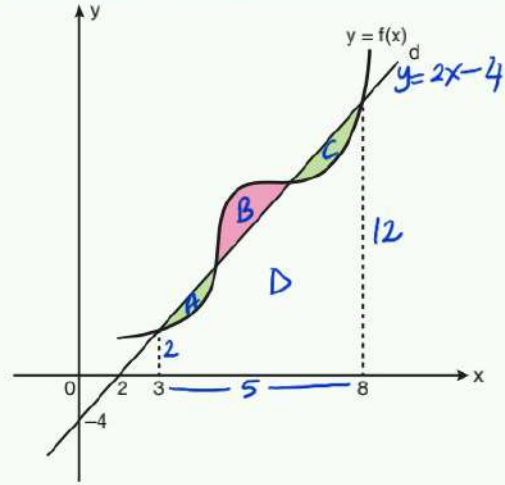


Buna göre, şekildeki sarı renkli boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

- 13.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun ve d doğrusunun grafiği verilmiştir.

$\int_{4-1}^{9-1} f(x-1) dx = 36 \Rightarrow \int_3^8 f(x) dx = 36$
 $B + D = 36$

veriliyor.

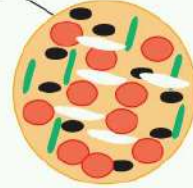
Buna göre, pembe bölgenin alanı, yeşil bölgelerin alanları toplamından kaç birimkare fazladır?

A

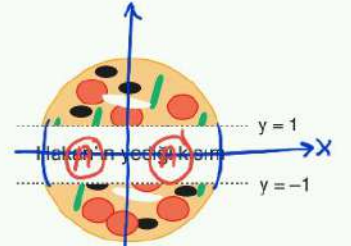
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
 $A + C + D = \frac{2+12}{2} \cdot 5 = 35$
 $B + D = 36$
 $B - A - C = 1$

14. Bir pizza ve Hakan'ın bu pizzadan yediği kısım aşağıdaki gibi modellenmiştir.

$x^2 + y^2 = 16$



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre, verilen modellemelerde Hakan'ın yediği pizzanın alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

B

- A) $\int_{-1}^1 \sqrt{16-y^2} dy$ B) $2 \int_{-1}^1 \sqrt{16-y^2} dy$

$x^2 + y^2 = 16 \Rightarrow x = \sqrt{16-y^2}$
 $A = \int_{-1}^1 \sqrt{16-y^2} dy \Rightarrow 2A = 2 \int_{-1}^1 \sqrt{16-y^2} dy$

A+

1. $d(f'(x)) = (2x - 1)dx$
 $f(0) = f'(1) = 5$

c olduğuna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{50}{27}$ B) $\frac{53}{8}$ C) $\frac{59}{6}$ D) $\frac{60}{7}$ E) $\frac{100}{7}$

$$\int d(f'(x)) = \int (2x-1) dx$$

$$f'(x) = x^2 - x + C \quad f'(1) = 1 - 1 + C = 5$$

$$C = 5$$

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 5x + C_1 \quad f(0) = C_1 = 5$$

$$f(1) = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 5 + 5 = -\frac{1}{6} + 10 = \frac{59}{6}$$

2. Her $n \in \mathbb{Z}$ için,

$$\int_n^{n+1} f(x) dx = 2n$$

olarak veriliyor.

Buna göre, $\int_{-1}^3 f(x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

- c A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

$$\left. \begin{array}{l} n=-1 \quad \int_{-1}^0 f(x) dx = -2 \\ n=0 \quad \int_0^1 f(x) dx = 0 \\ n=1 \quad \int_1^2 f(x) dx = 2 \\ n=2 \quad \int_2^3 f(x) dx = 4 \end{array} \right\} \text{Topla} \int_{-1}^3 f(x) dx = 4$$

3. f gerçel sayılar kümesinde türevli ve integrallenebilen bir fonksiyondur.

Her $x \in \mathbb{R}$ için,

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

eşitliği veriliyor.

$f(2) = f'(0) + 5$ olduğuna göre, $\int_0^2 f(x) dx$ integralinin

değeri kaçtır?

- c A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

$$\int_0^2 f(x) dx = \left(x^3 + x^2 + f'(x) \right) \Big|_0^2 = 12 + f'(2) - f(0)$$

$$= 12 + 21$$

$$= 33$$

$$f(2) = 16 + f'(2)$$

$$- f(0) = f'(0)$$

$$\frac{f(2) - f(0)}{1} = 16 + 5 = 21$$

4. $I_1 = \int_0^a f(2a-x) dx$

$$I_2 = \int_0^a f(x) dx$$

$$u = 2a - x \Rightarrow du = -dx$$

$$x=0 \text{ için } u=2a$$

$$x=a \text{ için } u=a$$

olduğuna göre, $\int_0^{2a} f(2a-x) dx$ integralinin eşiti aşağı-

dakilerden hangisidir?

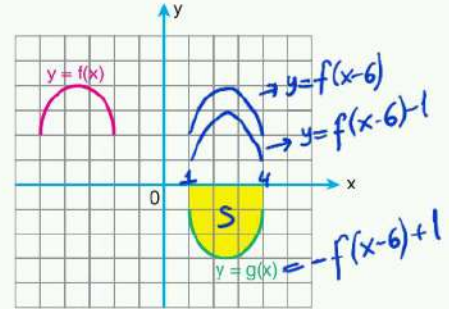
- A) $2I_1 - I_2$ B) $I_1 - I_2$ C) $I_1 + I_2$

D) $I_1 + 2I_2$ E) $2I_2 - I_1$

$$I_2 = \int_0^a f(2a-x) \cdot (-dx) = \int_a^{2a} f(2a-x) dx$$

$$\int_0^{2a} f(2a-x) dx = I_1 + I_2$$

5. Aşağıdaki birim kareli zeminde $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. İki grafik özdeş olup konumları farklıdır.



Buna göre, şekildedeki sarı renkli bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- E A) $\int_1^4 g(x) dx$ B) $\int_1^4 (-f(x)) dx$
- C) $\int_1^4 f(x) dx$ D) $\int_1^4 (-f(x-6) + 1) dx$

$$S = \int_1^4 (f(x-6) - 1) dx$$

$$S = - \int_1^4 [-f(x-6) + 1] dx$$

$$S = \int_1^4 [f(x-6) - 1] dx$$

6. $\int_0^1 x \cdot (1-x)^5 dx$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{1}{17}$ C) $\frac{1}{21}$ D) $\frac{1}{42}$ E) $\frac{1}{55}$

$$u = 1-x \Rightarrow du = -dx$$

$$x=0 \text{ için } u=1 \text{ ve } x=1 \text{ için } u=0$$

$$\int_1^0 (1-u) \cdot u^5 \cdot (-du) = \int_0^1 (u^5 - u^6) du = \left(\frac{u^6}{6} - \frac{u^7}{7} \right) \Big|_0^1 = \frac{1}{6} - \frac{1}{7} = \frac{1}{42}$$

7. $f(x) = 2x^4 - x^2$

fonksiyonunun yerel minimum noktalarının apsisi a ve b sayılarıdır.

Buna göre; $y = f(x)$ eğrisi, $x = a$ ve $x = b$ doğruları ile x eksenini arasında kalan alan kaç birimkaredir?

- A) $\frac{3}{40}$ B) $\frac{7}{60}$ C) $\frac{9}{80}$ D) $\frac{7}{120}$ E) $\frac{11}{140}$

$$f'(x) = 8x^3 - 2x = 0 \Rightarrow x=0, x=\frac{1}{2} \text{ ve } x=-\frac{1}{2}$$

$$\int_{-1/2}^{1/2} (2x^4 - x^2) dx = \left(\frac{2x^5}{5} - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-1/2}^{1/2}$$

$$= \frac{1}{80} - \frac{1}{24} + \frac{1}{80} - \frac{1}{24} = -\frac{14}{240} = -\frac{7}{120}$$

Alan negatif olmayacağı için $\frac{7}{120}$

8. $\int_0^a f(x) dx + \int_0^a f(2a-x) dx$

toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\int_0^a f^2(x) dx$ B) $\int_{-a}^a f(x) dx$ C) $\int_0^{2a} f(x) dx$

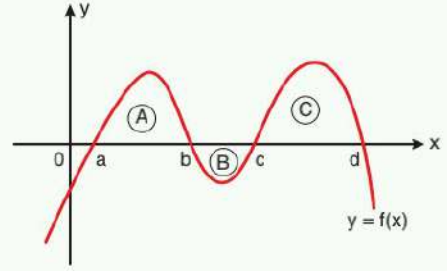
D) $\int_0^a f(x+1) dx$ E) $\int_{-a}^a f^2(x) dx$

$$u = 2a-x \Rightarrow du = -dx$$

$$x=0 \text{ için } u=2a \text{ ve } x=a \text{ için } u=a$$

$$\int_0^a f(x) dx + \int_{2a}^a f(u) \cdot (-du) = \int_0^a f(x) dx$$

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



A, B ve C buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$$\int_a^d f(x) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx + \int_c^d f(x) dx$$

olduğuna göre, A, B ve C arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $A = C = 2B$ B) $2A = C = 2B$ C) $A - B = C$
D) $A - B + C = 0$ E) $3B = A = C$

$$A - B + C = B + C = A + B$$

$$A = 2B \quad A = C$$

$$A = C = 2B$$

10. $f(x)$ ve $g(x)$ gerçekte sayılar kümesinde tanımlı ve türevlenebilir birer fonksiyondur.

$\forall x \in \mathbb{R}$ için,

$$f(x) > g(x)$$

$$f'(x) > 0$$

$$g'(x) < 0$$

eşitsizlikleri veriliyor.

$a < b$ olmak üzere,

$$+ \text{I) } \int_a^b [f(x) - g(x)] dx < \int_a^{b+1} [f(x) - g(x)] dx \Rightarrow S_1 < S_1 + S_2$$

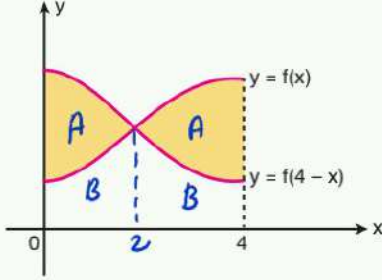
$$- \text{II) } \int_a^b f(x) dx > 0 \text{ çizdiğimiz grafik x ekseninin altında olabilir.}$$

$$+ \text{III) } y = f(x) - g(x) \text{ fonksiyonu artandır. } y' = f'(x) - g'(x) > 0$$

öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

11. Aşağıda $[0, 4]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ ve $y = f(4-x)$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



$$\int_0^4 f(x) dx = 24 \quad 2B + A = 24$$

$$\int_0^2 f(4-x) dx = 14 \quad u = 4-x \Rightarrow du = -dx$$

$$x=0 \text{ için } u=4$$

$$x=2 \text{ için } u=2$$

veriliyor.

Buna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- B A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

$$\int_4^2 f(u) \cdot (-du) = 14 \Rightarrow \int_2^4 f(u) \cdot du = 14$$

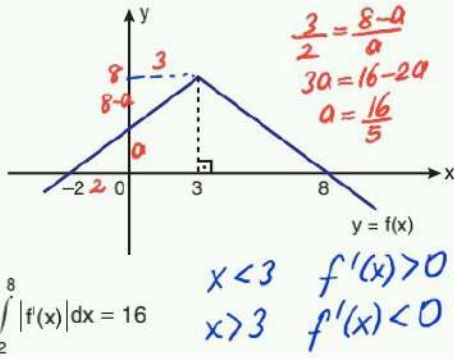
$$A + B = 14$$

$$-1/ 2B + A = 24$$

$$2/ A + B = 14$$

$$A = 4 \quad 2A = 8$$

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



$$\int_{-2}^8 |f'(x)| dx = 16$$

$$x < 3 \quad f'(x) > 0$$

$$x > 3 \quad f'(x) < 0$$

olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

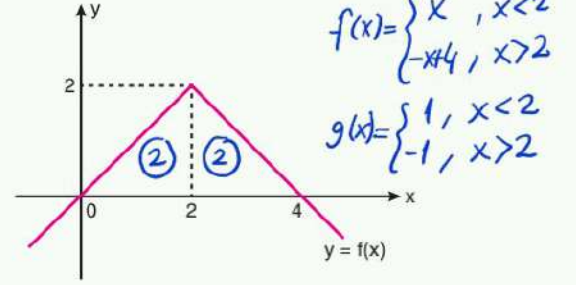
- E A) 0,8 B) 1 C) 1,2 D) 1,6 E) 3,2

$$\int_{-2}^3 f'(x) dx + \int_3^8 -f'(x) dx = 16 \Rightarrow f(3) - f(-2) - f(8) + f(3) = 16$$

$$f(3) = 8$$

$$f(0) = a = \frac{16}{5} = 3,2$$

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



$g: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere $g(x) = f'(x)$ tir.

Buna göre,

$$I. \int_0^2 f(x) dx = \int_0^2 g(x) dx = 2 \quad \checkmark$$

II. g fonksiyonunun görüntü kümesinin eleman sayısı 2'dir. $\{1, -1\} \quad \checkmark$

III. $f(1) = g(1)$ dir. $f(1) = 1$ ve $g(1) = 1 \quad \checkmark$

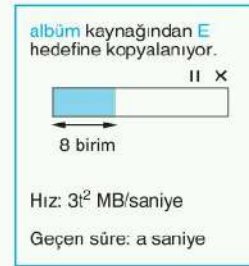
öncüllerinden hangileri doğrudur?

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

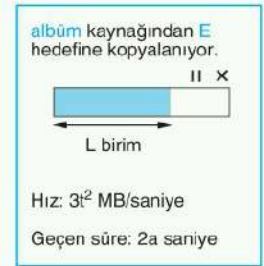
D) II ve III E) I, II ve III

$$\int_0^2 g(x) dx = \int_0^2 f'(x) dx = f(2) - f(0) = 2$$

14. Aşağıda bir bilgisayarda yapılan kopyalama işleminin iki farklı andaki görüntüsü verilmiştir. Bilgisayarın t. saniyede ki kopyalama hızı $3t^2$ MB'tir.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre, L kaçtır?

- D A) 16 B) 24 C) 32 D) 64 E) 96

$$\int_0^a 3t^2 dt = 8$$

$$t^3/1 = 8 \Rightarrow a^3 = 8$$

$$a = 2$$

$$L = \int_0^4 3t^2 dt$$

$$L = t^3/1 = 4^3 = 64$$

1. $\int_0^a (2x - 3) dx = 12$

olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

$$(x^2 - 3x) \Big|_0^a = 12$$

$$a^2 - 3a = 12 \Rightarrow a^2 - 3a - 12 = 0$$

$$a_1 + a_2 = \frac{-b}{a} = 3$$

2. $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

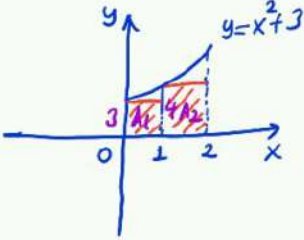
$$f(x) = x^2 + 3$$

fonksiyonu veriliyor.

[0, 2] aralığı eş uzunlukta iki alt aralığa ayrılarak f fonksiyonu için Riemann alt toplamı hesaplanıyor.

Buna göre, elde edilen sonuç kaçtır?

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



$$A_1 + A_2 = 3 + 4$$

$$A_1 + A_2 = 7$$

3. $\int_2^8 f\left(\frac{x}{2} + 2\right) dx = 24$

olduğuna göre, $\int_3^6 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$u = \frac{x}{2} + 2 \Rightarrow du = \frac{dx}{2}$$

$$x=2 \text{ için } u=3 \text{ ve } x=8 \text{ için } u=6$$

$$2 \cdot \int_3^6 f(u) du = 24 \Rightarrow \int_3^6 f(x) dx = 12$$

4. A noktasından hareket eden bir araç şekilde gösterilen hızla B kentine gidecektir.



x. dakikanın sonunda; aracın aldığı yolun x'e bağlı fonksiyonu f, B noktasına kalan yol uzunluğunun x'e bağlı fonksiyonu g'dir.

$$\int_0^a f(x) dx = \int_0^a g(x) dx$$

- E) olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) 2 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{8}{3}$

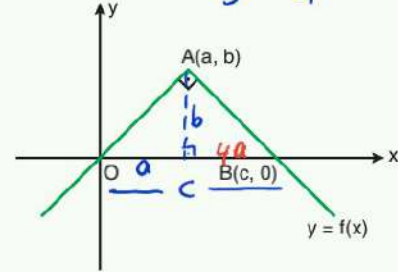
$$f(x) = x \cdot x = x^2 \quad g(x) = x^3 - x^2$$

$$\int_0^a x^2 dx = \int_0^a (x^3 - x^2) dx \Rightarrow \frac{x^3}{3} \Big|_0^a = \left(\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^a$$

$$\frac{a^3}{3} = \frac{a^4}{4} - \frac{a^3}{3}$$

$$\frac{2a^3}{3} = \frac{a^4}{4} \Rightarrow a = \frac{8}{3}$$

- 5.



[OA] \perp [AB].

A(a, b) ve B(c, 0)

noktaları şekilde gösterilmiştir.

$$\int_0^c f(x) dx = 5 \cdot \int_0^a f(x) dx \Rightarrow \frac{b \cdot c}{2} = 5 \cdot \frac{a \cdot b}{2}$$

olduğuna göre, A noktasının ordinatı apsisinin kaç katıdır?

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

$$c = 5a$$

$$\text{"Oklid}$$

$$b^2 = a \cdot 4a$$

$$b = 2a$$

6. Her
- $x \in \mathbb{R}$
- için,

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

Periyod 4

eşitliği sağlanmaktadır.

$$\int_3^{11} f(x) dx = 12$$

$$\int_3^7 f(x) dx + \int_7^{11} f(x) dx = 12$$

$$A + A = 12 \Rightarrow A = 6$$

olduğuna göre, $\int_{-13}^{-1} f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

E

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 15 E) 18

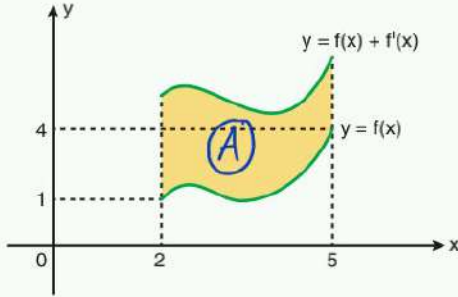
$$\int_{-13}^{-1} f(x) dx = \int_{-13}^{-9} f(x) dx + \int_{-9}^{-5} f(x) dx + \int_{-5}^{-1} f(x) dx$$

$$= A + A + A$$

$$= 3A$$

$$= 3 \cdot 6 = 18$$

7. Aşağıda,
- $y = f(x)$
- ve
- $y = f(x) + f'(x)$
- fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



- c Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

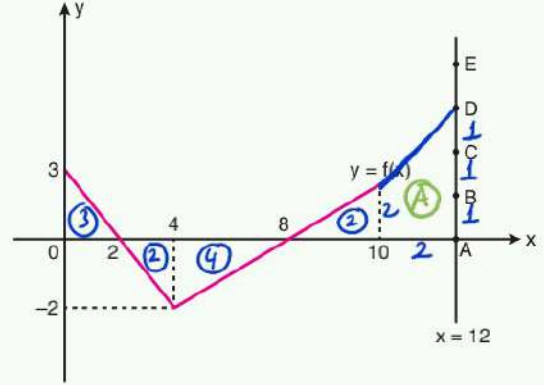
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$A = \int_2^5 [f(x) + f'(x) - f(x)] dx$$

$$A = \int_2^5 f'(x) dx = f(x) \Big|_2^5 = \frac{f(5) - f(2)}{1} = \frac{4 - 1}{1} = 3$$

$$A = 4 - 1 = 3$$

8. Aşağıda
- $[0, 12]$
- arasında tanımlı olan bir
- f
- fonksiyonunun belli bir kısmı gösterilmiştir.
- $x = 12$
- doğrusu üzerindeki A, B, C, D ve E noktalarının aralarındaki mesafe her iki ardışık nokta için sabit ve 1 birimdir.



$$\int_0^{12} f(x) dx = 4 \text{ ve } 3 - 6 + 2 + A = 4$$

$$A = 5$$

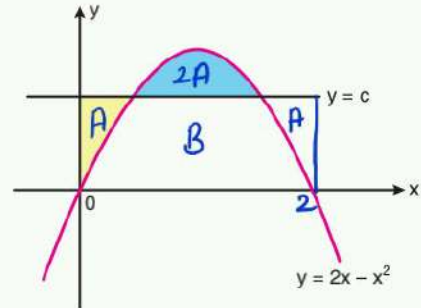
$$f(10) = 2 \text{ dir.}$$

f sürekli bir fonksiyon ve grafiği 3 farklı doğru parçasından oluştuğuna göre, grafik en sağda hangi harfle gösterilen noktada biter?

D

- A) A B) B C) C D) D E) E

9. Aşağıda,
- $y = 2x - x^2$
- eğrisi ile
- $y = c$
- doğrusunun grafikleri verilmiştir.



Mavi bölgenin alanı, sarı bölgenin alanının iki katıdır.

Buna göre, c kaçtır?

C

$$A) \frac{1}{6} \quad B) \frac{1}{3} \quad C) \frac{2}{3} \quad D) \frac{3}{4} \quad E) \frac{4}{5}$$

$$2A + B = 2C = \int_0^2 (2x - x^2) dx \Rightarrow 2C = \left(x^2 - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^2$$

$$c = \frac{2}{3}$$

10. $f(x)$ gerçekte sayılarda türevli bir fonksiyondur.

Bir öğrenci $a < b$ olmak üzere,

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

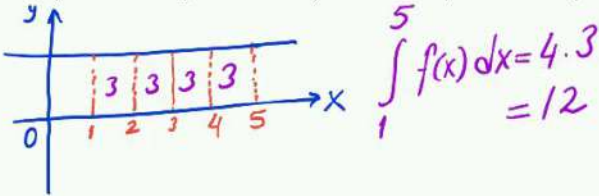
belirli integralin değerini alt Riemann toplamı yardımıyla yaklaşık olarak hesaplamak istiyor.

$[a, b]$ aralığını kaç parçaya bölerse bölsün bu öğrencinin bulduğu değer daima aynı çıkmaktadır.

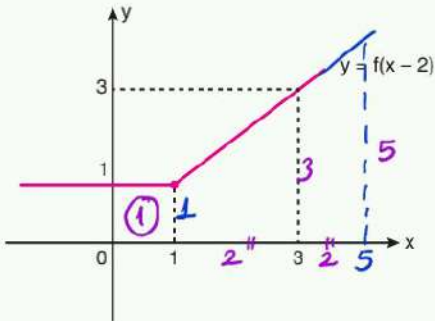
Buna göre, $\int_2^3 f(x) dx = 3$ olduğuna göre, $\int_1^5 f(x) dx$ in-

tegralinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 12



11. Şekilde, $y = f(x - 2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\int_{-3}^2 f(x+1) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

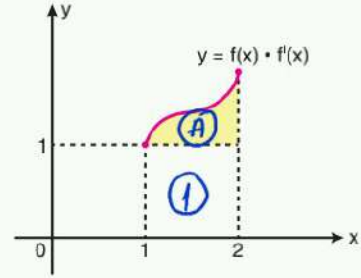
$$\int_{-3}^2 f(x+1) dx = \int_0^5 f(x-2) dx = 1 + \frac{1+5}{2} \cdot 4 = 1 + 12 = 13$$

12. $y^2 = x - 1$ eğrisiyle $y = x - 3$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{11}{2}$

$$y^2 + 1 = y + 3 \Rightarrow y^2 - y - 2 = 0 \quad \Delta = 9 \quad \frac{\Delta \sqrt{\Delta}}{6a^2} = \frac{9 \cdot 3}{6 \cdot 2} = \frac{9}{2}$$

13. Aşağıda, $y = f(x) \cdot f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



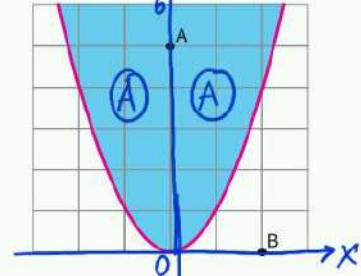
$f(2) = 4$ ve $f(1) = 2$ olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

$$\int_1^2 f(x) \cdot f'(x) dx = \frac{f^2(x)}{2} \Big|_1^2 = \frac{f^2(2) - f^2(1)}{2} = \frac{16 - 4}{2} = 6$$

$$A + 1 = 6 \Rightarrow A = 5$$

14. Aşağıda bir göletin birim kareli bir zeminde modellenışı gösterilmiştir. Mavi renkle gösterilen kısım gölet olup göleti sağdan ve soldan sınırlayan eğri $y = x^2$ dir.



Bu modellemde A noktası y ekseninde ve B noktası x ekseninde bir nokta olduğuna göre, gölet yüzeyinin alanı kaç birimkaredir?

- A) $4\sqrt{6}$ B) $5\sqrt{6}$ C) $6\sqrt{6}$ D) $7\sqrt{6}$ E) $8\sqrt{6}$

$$A = \int_0^6 \sqrt{y} \cdot dy = \frac{2}{3} y^{3/2} \Big|_0^6 = \frac{2}{3} \sqrt{6^3} = \frac{2}{3} \cdot 6\sqrt{6} = 4\sqrt{6}$$

$$2A = 2 \cdot 4\sqrt{6} = 8\sqrt{6}$$

A+

$$1. \int_0^1 ((1-x) \cdot \sqrt{x}) dx$$

D integralinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{4}{15}$ E) 1

$$\int_0^1 (x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{3}{2}}) dx = \left(\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} \right) \Big|_0^1$$

$$= \frac{2}{3} - \frac{2}{5}$$

$$= \frac{4}{15}$$

2. Doğrusal bir yol boyunca hareket eden bir hareketlinin t anındaki hızı,

$$V(t) = 3t^2 + 2t \text{ dir.}$$

Buna göre, hareketlinin ilk 3 saniyede aldığı yol kaç birimdir?

- E A) 18 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36

$$\int_0^3 (3t^2 + 2t) dt = \left(t^3 + t^2 \right) \Big|_0^3$$

$$= 27 + 9$$

$$= 36$$

$$3. \text{Sgn}(f(x)) = \begin{cases} 1, & f(x) > 1 \\ 0, & f(x) = 0 \\ -1, & f(x) < 0 \end{cases}$$

olarak tanımlanan fonksiyona "İşaret Fonksiyonu" denir.

Buna göre, $\int_{-2}^{10} \text{Sgn}(x-3) dx$ integralinin değeri

kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 12

$$\int_{-2}^3 (-1) dx + \int_3^{10} 1 dx = -x \Big|_{-2}^3 + x \Big|_3^{10}$$

$$= -5 + 7$$

$$= 2$$

4. $f: [1, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

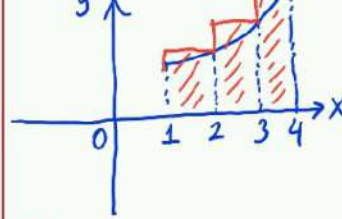
$$f(x) = x^2 + x + 1$$

fonksiyonu veriliyor.

[1, 4] aralığı 3 eşit aralığa bölünerek f fonksiyonu için Riemann üst toplamı hesaplanıyor.

Buna göre, elde edilen sonuç kaçtır?

- D A) 38 B) 39 C) 40 D) 41 E) 42



$$1. f(2) + 1. f(3) + 1. f(4)$$

$$1. 7 + 1. 13 + 1. 21$$

$$7 + 13 + 21 = 41$$

5. f, reel sayılarda tanımlı, integrallenebilen bir çift fonksiyondur.

$$\int_0^2 f(x) dx = 3, \int_4^7 f(x) dx = -5 \text{ ve } \int_{-7}^7 f(x) dx = 10$$

veriliyor.

Buna göre, $\int_2^4 f(x) dx$ kaçtır?

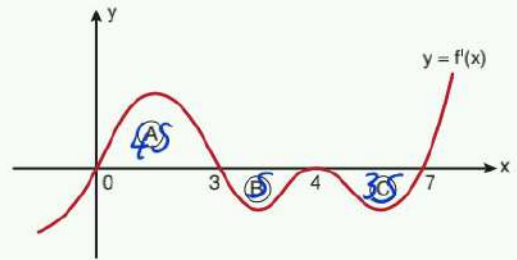
- C A) 3 B) 4 C) 7 D) 9 E) 12

$$\int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx + \int_4^7 f(x) dx = 5$$

$$3 + \int_2^4 f(x) dx - 5 = 5$$

$$\int_2^4 f(x) dx = 7$$

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

A, B ve C buldukları bölgelerin alanlarını göstermek üzere $3A = 12B = 4C$ eşitliği vardır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f(7) = f(3) > f(4) > f(0)$

- B) $f(3) > f(4) > f(7) = f(0)$

- C) $f(4) > f(3) > f(0) = f(7)$

- D) $f(7) > f(4) > f(3) > f(0)$

- E) $f(3) = f(4) > f(7) > f(0)$

$$f(3) > f(0)$$

$$f(3) > f(4)$$

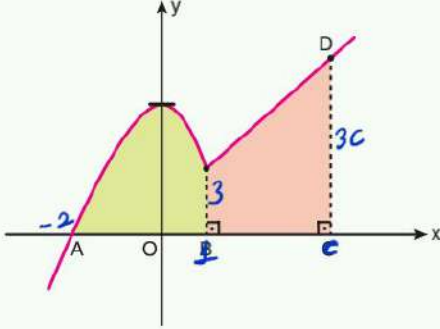
$$f(4) > f(7)$$

$$f(0) = f(7)$$

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} 3x, & x > a \\ 4 - x^2, & x \leq a \end{cases}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Şekilde verilen boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.

Buna göre, C noktasının apsisi kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{6}$ D) $\sqrt{7}$ E) $\sqrt{10}$

$$\int_{-2}^a (4 - x^2) dx = \left(4x - \frac{x^3}{3}\right) \Big|_{-2}^a$$

$$= 4 - \frac{1}{3} + 8 - \frac{8}{3} = 9$$

$$\frac{(3c+3)(c-1)}{2} = 9$$

$$c^2 - 1 = 6 \Rightarrow c^2 = 7 \text{ ve } c = \sqrt{7}$$

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

fonksiyonu veriliyor.

$$g(x) = \begin{cases} f(x), & x < 1 \\ \int f(x) dx, & x \geq 1 \end{cases} = \begin{cases} 6x - 2, & x < 1 \\ x^3 - x^2 + ax + c, & x \geq 1 \end{cases}$$

olmak üzere $g(x)$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için türevlidir.Buna göre, $g(2)$ kaçtır?

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

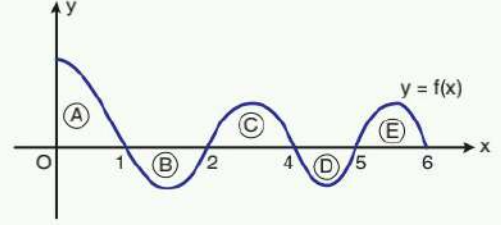
$$\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) \Rightarrow 1 - 1 + a + c = 6 - 2$$

$$a + c = 4$$

$$g'(x) = \begin{cases} 6, & x < 1 \\ 3x^2 - 2x + a, & x \geq 1 \end{cases} \quad \begin{matrix} 6 = 3 - 2 + a \\ a = 5 \end{matrix}$$

$$a = 5 \Rightarrow c = -1$$

$$g(2) = 2^3 - 2^2 + 2 \cdot 5 - 1 = 13$$

9. Aşağıda $[0, 6]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

A, B, C, D ve E harfleri, buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

 $x \in [0, 6]$ olmak üzere,

$$g(x) = \int_0^x f(t) dt$$

fonksiyonu veriliyor.

 $g(x)$ fonksiyonu $x = 4$ için en büyük değerini aldığına göre,I. $B > C$ ✓II. $E > D$ ✓III. $A = C$ olabilir de olmayabilir de

öncüllerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

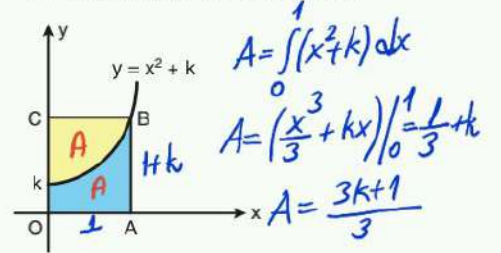
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

10. Aşağıda, $y = x^2 + k$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

OABC dikdörtgendir. Mavi ve sarı bölgelerin alanları birbirine eşit ve A noktasının apsisi 1'dir.

Buna göre, k kaçtır?

A) 1

B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{6}$

$$2A = 1 \cdot (k+1) \Rightarrow A = \frac{k+1}{2}$$

$$\frac{k+1}{2} = \frac{3k+1}{3} \Rightarrow 3k+3 = 6k+2$$

$$3k = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{3}$$

1. a ve b farklı reel sayılar olmak üzere,

$$\int_a^b (\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x+2}) dx = M$$

olduğuna göre, $\int_a^b \frac{dx}{\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x+2}}$ integralinin
değeri nedir? $(\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x+2})$

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

$$\int_a^b \left[\frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x+2}}{-1} \right] dx =$$

$$-\int_a^b (\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x+2}) dx = -M$$

2. P(x) ve Q(x) birer polinomdur.

$$P(x) = \int Q(x) dx = \int (2x+2) dx$$

$$Q(x) = \frac{d}{dx}(x^2 + 2x) = 2x+2$$

olmak üzere, P(x) polinomunun Q(x) polinomuna bölümünden kalan 4'tür.

Buna göre, P(2) kaçtır?

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

$$P(x) = x^2 + 2x + C \quad \begin{matrix} 2x+2=0 \\ x=-1 \end{matrix}$$

$$P(-1) = 1 - 2 + C = 4 \Rightarrow C = 5$$

$$P(2) = 4 + 4 + 5 = 13$$

3. Doğrusal bir yolda 4 m/sn hızla harekete başlayan bir cismin zamana bağlı ivmesi,

$$a(t) = 3t^2 + 1 \quad \begin{matrix} v(t) = t^3 + t + C \\ v(0) = 4 \\ C = 4 \end{matrix}$$

fonksiyonuyla ifade edilmektedir.

Buna göre, bu hareketlinin [0, 2] zaman aralığında aldığı toplam yol kaç metredir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

$$\int_0^2 (t^3 + t + 4) dt = \left(\frac{t^4}{4} + \frac{t^2}{2} + 4t \right) \Big|_0^2$$

$$= 4 + 2 + 8$$

$$= 14$$

4. Her $n \in \mathbb{Z}$ için,

$$\int_n^{n+1} f(x) dx = n+1$$

olarak veriliyor.

$$a \in \mathbb{Z} \text{ olmak üzere,}$$

$$\int_{-2}^a f(x) dx = 209$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 22

$$\int_{-2}^{-1} f(x) dx + \int_{-1}^0 f(x) dx + \dots + \int_{a-1}^a f(x) dx = 209$$

$$-1 + 0 + 1 + 2 + \dots + a = 209$$

$$\frac{a(a+1)}{2} = 210 \Rightarrow a(a+1) = 420$$

$$a = 20$$

5. $f: [0, 6] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

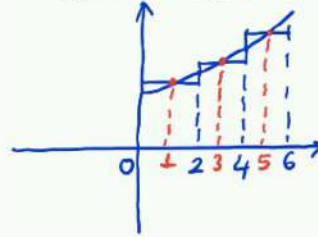
$$f(x) = x^2 + 1$$

fonksiyonu veriliyor.

[0, 6] aralığı 3 eşit aralığa bölünerek her aralığın orta noktasına göre f fonksiyonu için Riemann toplamı hesaplanıyor.

Buna göre, elde edilen sonuç kaçtır?

- A) 64 B) 68 C) 72 D) 74 E) 76



$$2 \cdot f(1) + 2 \cdot f(3) + 2 \cdot f(5)$$

$$2 \cdot 2 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 26$$

$$4 + 20 + 52 = 76$$

6. $y = f(x)$ parabolünün $x = 2$ apsisi noktası, parabolün yerel minimum noktasıdır.

$$\int_{-5}^1 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = 6$$

olduğuna göre, $\int_{-5}^9 f(x) dx$ kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

$$A - B = 6$$

$$\int_{-5}^9 f(x) dx = A - 2B + A$$

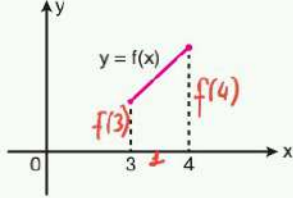
$$= 2(A - B)$$

$$= 2 \cdot 6 = 12$$

A+

7. f , gerçel sayılarda tanımlı ve integrallenebilen bir fonksiyondur.

f fonksiyonunun $[3, 4]$ aralığındaki grafiği aşağıdaki gibidir.



- $\int_2^4 f(x)dx + \int_3^7 f(x)dx = 10$
- $\int_2^7 f(x)dx = 8$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $f(3) + f(4)$ toplamı kaçtır?

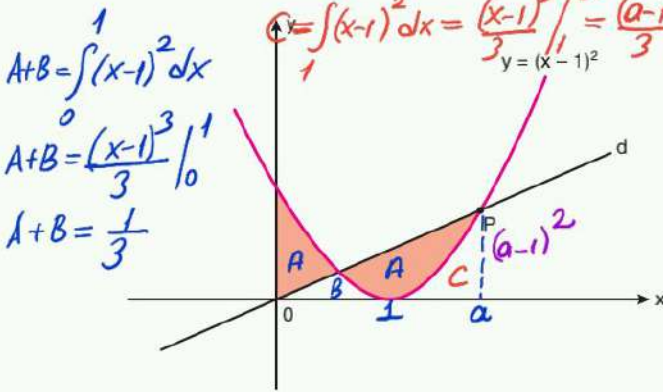
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$$\int_2^3 f(x)dx + \int_3^4 f(x)dx + \int_3^7 f(x)dx = 10$$

$$\int_2^7 f(x)dx + \int_3^4 f(x)dx = 10 \Rightarrow \int_3^4 f(x)dx = 2$$

Yamüğün alanı $\frac{f(3)+f(4)}{2} \cdot 1 = 2 \Rightarrow f(3)+f(4)=4$

8. Aşağıda, $y = (x-1)^2$ eğrisinin ve d doğrusunun grafikleri verilmiştir.



Boyalı bölgelerin alanları birbirine eşit olduğuna göre, P noktasının apsisi kaçtır?

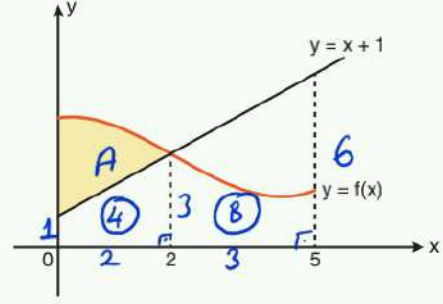
- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{7}$ E) $2\sqrt{2}$

$$A+B+C = \frac{(a-1)^2 \cdot a}{2} = \frac{1}{3} + \frac{(a-1)^3}{3}$$

$$\frac{a^3 - 2a^2 + a}{2} = \frac{a^3 - 3a^2 + 3a}{3} \Rightarrow a^3 = 3a$$

$$a = \sqrt{3}$$

- 9.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun ve $y = x + 1$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

$$\int_{-1}^{6-1} f(x-1)dx = 18 \text{ ve } \int_{1+1}^{4+1} f(x+1)dx = 8$$

olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

$$\int_0^5 f(x)dx = 18$$

$$\int_2^5 f(x)dx = 8$$

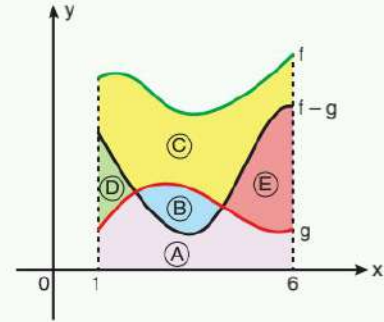
$$A+B+4=18$$

$$A+B=14$$

$$B=8$$

$$B=8 \Rightarrow A=6$$

10. Aşağıda $[1, 6]$ aralığında tanımlı f , g ve $f - g$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



A, B, C, D ve E harfleri buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $E = B + D$ B) $A = E$ C) $B + A = C$

D) $A = C$ E) $E = 2D$

$$\int_1^6 g dx = A+B, \int_1^6 f dx = A+B+C+D+E$$

$$\int_1^6 (f-g) dx = A+D+E$$

$$(A+B+C+D+E) - (A+B) = A+D+E$$

$$C+D+E = A+D+E$$

$$C = A$$

11. $\int_{-1}^1 \sqrt{|x| - x} dx$

integralinin sonucu kaçtır?

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

Handwritten solution for question 11:

$$\int_{-1}^0 \sqrt{-2x} dx + \int_0^1 \sqrt{x-x} dx = -\int u \cdot u \cdot du$$

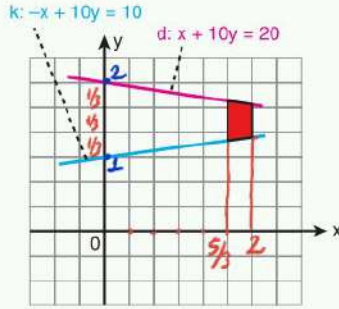
$$u^2 = -2x \Rightarrow 2u \cdot du = -2 dx$$

$$x = -1 \text{ için } u = \sqrt{2}$$

$$x = 0 \text{ için } u = 0$$

$$= \int_{\sqrt{2}}^0 u^2 \cdot du = \frac{u^3}{3} \Big|_{\sqrt{2}}^0 = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

12. Aşağıda bir cep telefonu görseli ve kareli zemine çizilmiş analitik düzlem verilmiştir.



Telefondaki kırmızı renkli kapatma düğmesi kareli zemine taşındığında şekildeki yere yerleşmiştir. Bu yerleşimde kırmızı düğmenin sol ve sağ kenarı kareli zemindeki karelerin kenarları ile, kırmızı düğmenin üst ve alt kenarı ise d ve k doğrularıyla çakışmıştır.

Buna göre, görseldeki kırmızı düğmenin alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

Handwritten solution for question 12:

$$x + 10y = 20 \Rightarrow y = \frac{20-x}{10}$$

$$-x + 10y = 10 \Rightarrow y = \frac{x+10}{10}$$

$$\int_{\frac{5}{3}}^2 \left[\frac{20-x}{10} - \frac{x+10}{10} \right] dx$$

$$\int_{\frac{5}{3}}^2 \frac{10-2x}{10} dx = \int_{\frac{5}{3}}^2 \frac{5-x}{5} dx$$

13. f, periyodik bir fonksiyon ve periyodu 6'dır.

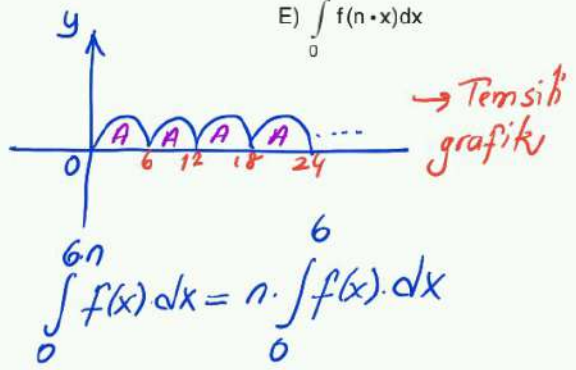
$n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$$\int_0^{6 \cdot n} f(x) dx$$

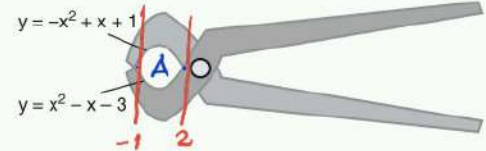
integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n \cdot \int_0^6 f(x) dx$ B) $(2n-1) \cdot \int_0^6 f(x) dx$
 C) $n \cdot \int_0^6 f(x+1) dx$ D) $(n+1) \cdot \int_0^6 f(x) dx$

E) $\int_0^6 f(n \cdot x) dx$



14. Aşağıda ağızı tam kapalı olan bir kerpeten görseli verilmiştir. Görselde kerpetenin ağızının iç kısmını sınırlayan eğrilerin denklemleri şekilde verildiği gibidir.



Buna göre, görselde kerpeten ağızının içindeki boşluğun alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{9}{2}$ C) 9 D) $\frac{19}{2}$ E) $\frac{21}{2}$

Handwritten solution for question 14:

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

$$2x^2 - 2x - 4 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$x = -1, x = 2$$

$$A = \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx = \left(-\frac{2x^3}{3} + x^2 + 4x \right) \Big|_{-1}^2$$

$$= \frac{-16}{3} + 12 - \frac{2}{3} + 3 = -6 + 15 = 9$$

1. f , integrallenebilir bir fonksiyondur.

$$\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx - \int_d^c f(x) dx = 2 \text{ dir.}$$

Buna göre, $\int_d^a f(x) dx$ kaçtır?

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

$$\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx + \int_c^d f(x) dx = 2$$

$$\int_a^d f(x) dx = 2 \Rightarrow \int_d^a f(x) dx = -2$$

2. $\int_{-3}^3 \left(\frac{|x+4|}{x+4} \right) dx$

integralinin sonucu kaçtır?

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

$$\int_{-3}^3 \frac{x+4}{x+4} dx = \int_{-3}^3 1 dx = x \Big|_{-3}^3 = 6$$

3. f , $[a, b]$ aralığında integrallenebilir bir fonksiyondur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $\int_a^b f(x) dx$ integra-

line daima eşittir?

- A) $\int_{a+b-a-b}^{a+b-a-b} f(x) dx = \int_{-a-b}^0 f(x) dx$

- C) $\int_b^a f(x) dx$

E) $\int_{b+a+b}^{a+a+b} f(x) dx = \int_{2a+b}^{2a+b} f(x) dx$

4. f ve g gerçel sayılarda integrallenebilir birer fonksiyondur.

$$g \text{ fonksiyonu birim fonksiyon ve } \int_1^5 ((f \circ g)(2x-1)) dx = 5 \text{ tir.}$$

$$g(2x-1) = 2x-1$$

Buna göre, $\int_1^9 f(x) dx$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

$$\int_1^5 f(2x-1) dx = \int_1^9 f(u) \cdot \frac{du}{2} = 5$$

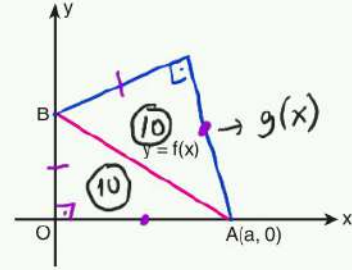
$$u = 2x-1 \Rightarrow du = 2dx$$

$$x=1 \text{ için } u=1$$

$$x=5 \text{ için } u=9$$

$$\int_1^9 f(x) dx = 10$$

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



Şekildeki BOA üçgensel bölgesinin [BA] kenarına göre simetriği alındığında,

$$[BO'] \cup [O'A]$$

ifadesi $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiğidir.

$$\int_0^a f(x) dx = 10$$

olduğuna göre, $\int_0^a g(x) dx$ kaçtır?

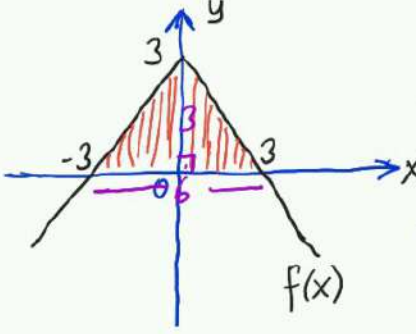
- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

$$\int_0^a g(x) dx = 10 + 10 = 20$$

6. $f(x) = 3 - |x|$ fonksiyonu veriliyor.

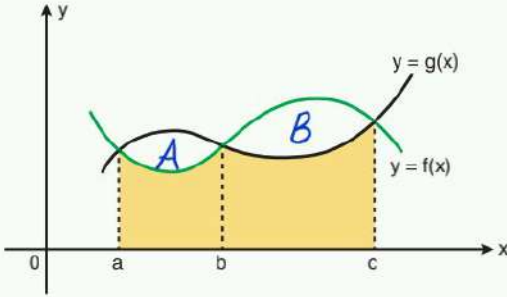
$a < b$ olmak üzere, $\int_a^b f(x) dx$ integralinin en büyük değeri kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15



$$\int_{-3}^3 f(x) dx = \frac{3 \cdot 6}{2} = 9$$

7. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Şekilde verilen sarı bölgelerin alanları toplamı 20 birimkaredir.

$$\int_a^c (f(x) + g(x)) dx = 48 \quad B + 20 + A + 20 = 48$$

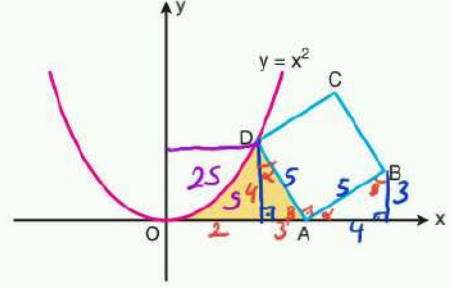
$$A + B = 8$$

olduğuna göre, $\int_a^c |f(x) - g(x)| dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_a^c |f(x) - g(x)| dx = A + B = 8$$

8. Aşağıda, $y = x^2$ eğrisinin grafiği ve bir kenar uzunluğu 5 birim olan ABCD karesi verilmiştir.



B noktasının ordinatı 3 olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{32}{3}$ B) $\frac{29}{3}$ C) $\frac{28}{3}$ D) $\frac{26}{3}$ E) $\frac{25}{3}$

$$3S = 8 \Rightarrow S = \frac{8}{3}$$

$$\frac{8}{3} + \frac{4 \cdot 3}{2} = \frac{8}{3} + 6 = \frac{26}{3}$$

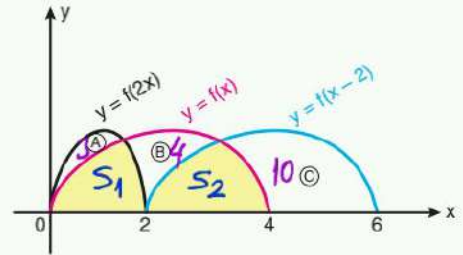
9. Aşağıda,

$[0, 2]$ aralığında $y = f(2x)$

$[0, 4]$ aralığında $y = f(x)$ ve

$[2, 6]$ aralığında $y = f(x - 2)$

fonsiyonlarının grafikleri verilmiştir.



A, B ve C buldukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

A = 3 birimkare

B = 4 birimkare ve

C = 10 birimkare

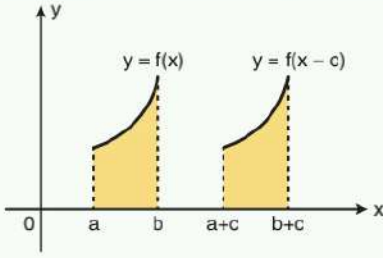
olduğuna göre, sarı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

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

$$2 \cdot (3 + S_1) = S_1 + S_2 + 4$$

$$18 = 10 + S_2 \Rightarrow S_2 = 8 \quad S_1 + S_2 = 14$$

10.



Yukarıda $[a, b]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun ve bu fonksiyonun c birim sağa ötelenmiş halinin grafiği verilmiştir.

$$\int_a^b f(x) dx = \int_{a+c}^{b+c} f(x-c) dx = \int_a^b f(x) dx$$

olduğuna göre, $\int_{-1}^0 (x+1)^2 \cdot f(x) dx$ integralinin eşiti

aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\int_0^1 (x-1)^2 f(x) dx$

B) $\int_1^2 (x-1)^2 f(x) dx$

C) $\int_0^1 x^2 \cdot f(x+1) dx$

D) $\int_1^2 (x-1)^2 f(x-2) dx$

E) $\int_0^1 (x-1)^2 f(x-1) dx$

0+2
-1+2
 $\int (x+1)^2 \cdot f(x) \cdot dx = \int (x-1)^2 \cdot f(x-2) \cdot dx$

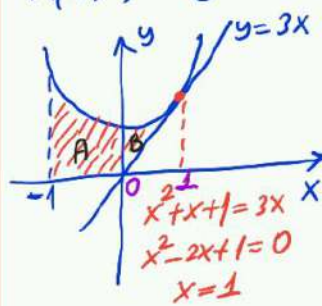
Diğer sıkları da aynı yöntemle siz yapabilirsiniz.

11. $x+1=0$ ve $y=0$ doğruları, $y=x^2+x+1$ eğrisi ve $y=x^2+x+1$ eğrisinin $x=1$ apsisi noktasından çizilen teğetinin sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- D) A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{6}{7}$ C) 1 D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{6}{5}$

$y' = 2x+1 \Rightarrow y'(1) = 3$

$A(1,3) \quad y-3 = 3(x-1) \Rightarrow y = 3x$

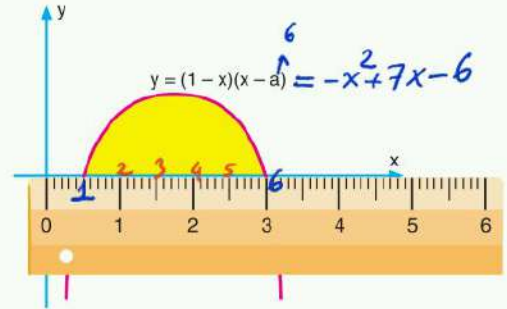


$A = \int_{-1}^1 (x^2+x+1) dx = \frac{5}{6}$

$B = \int_0^1 (x^2-2x+1) dx = \frac{1}{3}$

$A+B = \frac{5}{6} + \frac{1}{3} = \frac{7}{6}$

12. Meltem, bilgisayarındaki bir grafik çizim programında $y = (1-x)(x-a)$ eğrisini çizdirmiş ve kağıt çıktısını almıştır. Sonra aldığı çıktının üzerine bir cetveli koyduğunda aşağıdaki görüntü oluşmuştur.



$a > 1$ olduğuna göre, şekildeki sarı renkli bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- E) A) 3 B) 4 C) $\frac{99}{25}$ D) $\frac{108}{5}$ E) $\frac{125}{6}$

$\int_1^6 (-x^2 + 7x - 6) \cdot dx = \left(-\frac{x^3}{3} + \frac{7x^2}{2} - 6x \right) \Big|_1^6$
 $= (-72 + 126 - 36) - \left(-\frac{1}{3} + \frac{7}{2} - 6 \right)$
 $= 18 + \frac{17}{6} = \frac{125}{6}$

1. $\int_{-2}^2 (ax^3 + bx + c) dx = 8$ $cx \Big|_{-2}^2 = 8$
 $4c = 8 \Rightarrow c = 2$
 olduğuna göre, $\int_{-1}^1 (ax + c)$ integralinin sonucu kaçtır?
 D A) -2 B) 0 C) 2 D) 4 E) 8

$$\int_{-1}^1 (ax + 2) dx = 2x \Big|_{-1}^1 = 4$$

-1 Tek Fonk.

2. f, gerçel sayılarda tanımlı ve integrallenebilen bir fonksiyondur.

$$f(0) = 2 \text{ ve } f(2) = 6 \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$I. \int_0^2 f'(x) dx = f(x) \Big|_0^2 = f(2) - f(0) = 4$$

$$II. \int_0^2 f(x) dx = \text{Hesaplanamaz}$$

$$III. \int_0^2 f(x) \cdot f'(x) dx = \frac{f^2(x)}{2} \Big|_0^2 = \frac{6^2 - 2^2}{2} = 16$$

Öncüllerinde verilen ifadelerden hangilerinin sayısal değeri hesaplanabilir?

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

$$3. \int_0^1 5^{\ln x} dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- D A) $\frac{1}{e+1}$ B) $\frac{1}{\ln 5}$ C) $\frac{1}{1+\ln 2}$

$$D) \frac{1}{1+\ln 5} \quad E) \frac{1}{e+\ln 5}$$

$$\int_0^1 x^{\ln 5} dx = \frac{x^{\ln 5 + 1}}{1 + \ln 5} \Big|_0^1 = \frac{1}{1 + \ln 5}$$

4. f ve g gerçel sayılarda türevlenebilir birer fonksiyondur.

$$3 \cdot f(x) = g(x^3) + x^2 + x + 1 \text{ ve}$$

$$\int_0^1 g'(x) dx = 2 \quad g'(x) \Big|_0^1 = 2 \Rightarrow g'(1) - g'(0) = 2$$

veriliyor.

Buna göre, $f'(1) - g'(0)$ farkının sonucu kaçtır?

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

$$3 \cdot f'(x) = 3x^2 \cdot g'(x^3) + 2x + 1$$

$$3 \cdot f'(1) = 3g'(1) + 3$$

$$f'(1) = \frac{g'(1) + 1}{3} \Rightarrow f'(1) - g'(0) = 3$$

5. $\int_1^5 x \cdot \sqrt{x-1} dx = A$ $x-1 = u^2 \Rightarrow dx = 2u \cdot du$
 $x=1$ için $u=0$
 $x=5$ için $u=2$

olduğuna göre, $\int_0^2 (x^4 + x^2) dx$ integralinin değeri

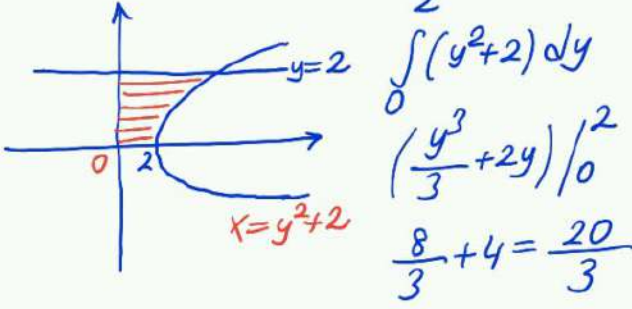
kaçtır?

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

$$\int_0^2 (u^2 + 1) \cdot u \cdot 2u du = A \Rightarrow \int_0^2 (x^4 + x^2) dx = \frac{A}{2}$$

6. $y = \sqrt{x-2}$ fonksiyonu ile $x = 0$, $y = 0$ ve $y = 2$ doğruları arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- E) A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{17}{3}$ E) $\frac{20}{3}$



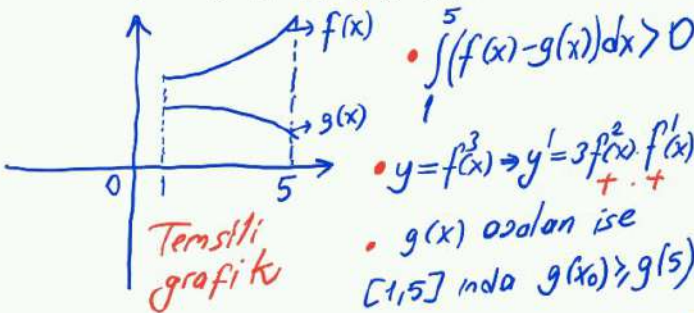
7. $[1, 5]$ aralığında tanımlı f ve g fonksiyonları için,

- Her iki fonksiyon da tanım aralığında integrallenebilir ve türevlenebilirdir.
- Her $x \in [1, 5]$ için $f(x) \leq g(x)$ tir.
- f daima artan, g daima azalandır. $f'(x) > 0$
 $g'(x) < 0$

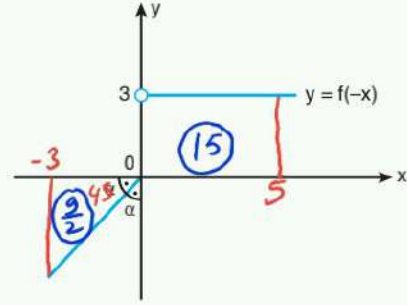
bilgileri verilmektedir.

- C) Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\int_1^5 f(x) dx \leq \int_1^5 g(x) dx$ ✓
 $\Rightarrow y' = g'(x) - f'(x) < 0$
- B) $y = g(x) - f(x)$ fonksiyonu aynı aralıkta azalır. ✓
- ✓ $h(x) = \int_1^x [g(t) - f(t)] dt$ fonksiyonu aynı aralıkta azalan bir fonksiyondur.
- D) $y = f^3(x)$ fonksiyonu aynı aralıkta artan bir fonksiyondur.
- E) Her $x_0 \in [1, 5]$ için $g(x_0) \geq g(5)$ tir.



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

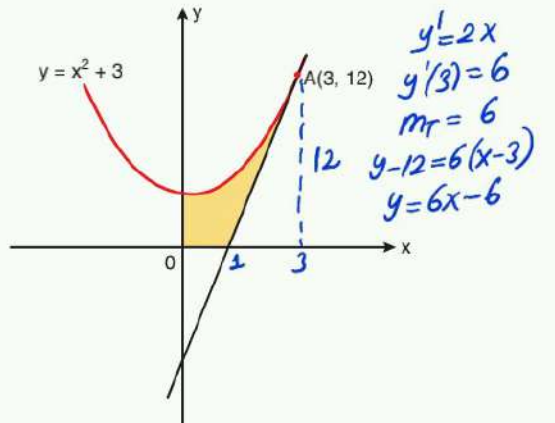


Buna göre, $\int_{-5}^3 f(x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

- C) A) $\frac{15}{2}$ B) $\frac{17}{2}$ C) $\frac{21}{2}$ D) $\frac{28}{2}$ E) $\frac{25}{2}$

$u = -x \Rightarrow du = -dx$
 $x = -5$ için $u = 5$ ve $x = 3$ için $u = -3$
 $\int_{-5}^3 f(x) dx = \int_5^{-3} f(-u) \cdot -du = \int_{-3}^5 f(-u) du = \int_{-3}^5 f(u) du = \frac{-9}{2} + 15 = \frac{21}{2}$

- 9.



Yukarıda $y = x^2 + 3$ eğrisi ve bu eğriye üzerindeki $A(3, 12)$ noktasından çizilen teğet doğrusunun grafiği verilmiştir.

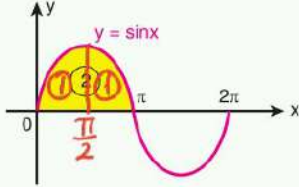
Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- D) A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8
- $\int_0^3 (x^2 + 3) dx - \frac{12 \cdot 2}{2} = \left(\frac{x^3}{3} + 3x\right) \Big|_0^3 - 12$
 $= 18 - 12 = 6$

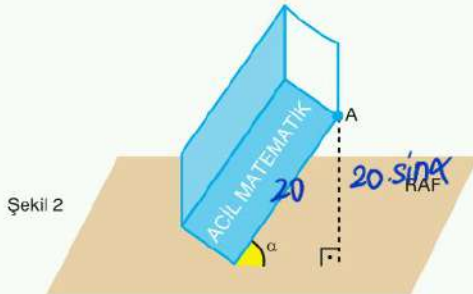
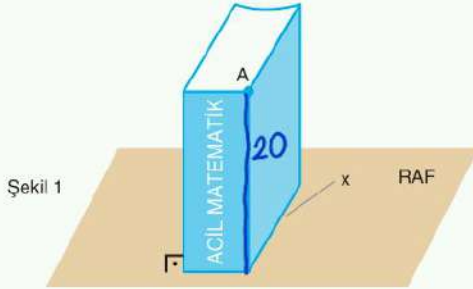
10. y 'nin x 'e bağılı fonksiyonu f ise bu, $y = f(x)$ ile gösterilir.

Örnek: Yarıçapı r ve alanı A olan bir dairenin alanının yarıçapına bağılı fonksiyonu h ise $A = h(r) = \pi r^2$ ile gösterilir.

Aşağıda verilen $y = \sin x$ eğrisinde boyalı bölgenin alanı 2 birimkaredir.



Şekil 1'de verilen dikdörtgenler prizması biçimindeki kitap hiç kaymadan x ayrıtı üzerine yana devriliyor. Bu devrilme boyunca A noktasının rafa uzaklığının α 'ya bağılı fonksiyonu f 'dir.



Şekil 1'de A noktasının rafa uzaklığı 20 birim olduğuna

göre, $\int_0^{\pi/2} f(\alpha) d\alpha$ kaçtır?

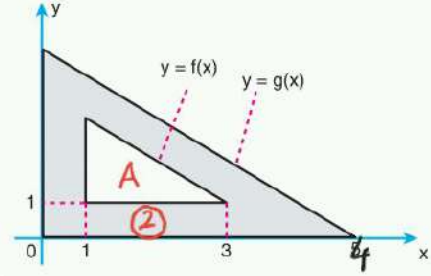
- C A) 10 B) 15 C) 20 D) 20 E) 40

$$\int_0^{\pi/2} 20 \cdot \sin \alpha \cdot d\alpha = 20 \cdot \int_0^{\pi/2} \sin \alpha \cdot d\alpha$$

$$= 20 \cdot 1$$

$$= 20$$

11. Analitik düzlemin çizili olduğu bir kağıt üzerine dik üçgen biçimindeki bir gönye şekilindeki gibi konulmuştur. Gönyenin dış üçgeni ile iç üçgeni birbirine benzer olup benzerlik oranı 2'dir.



$$\int_1^3 f(x) dx = 8$$

olduğuna göre, $\int_0^4 g(x) dx$ kaçtır?

- D A) 12 B) 18 C) 20 D) 24 E) 32

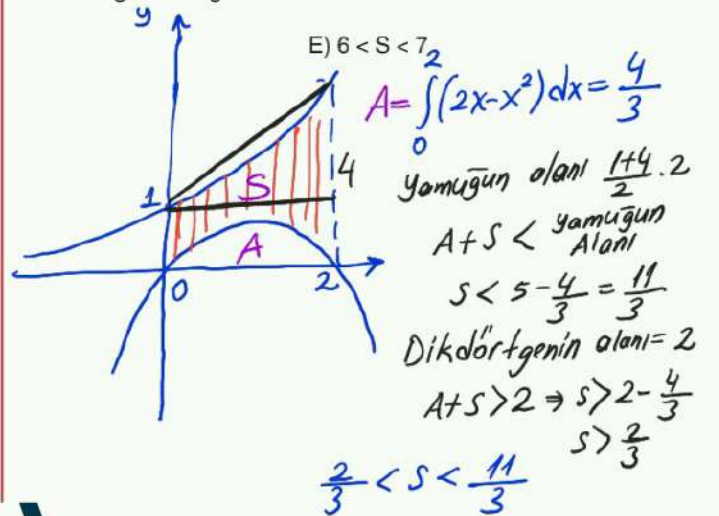
$$\int_1^3 f(x) dx = A + 2 = 8 \Rightarrow A = 6$$

$$\int_0^4 g(x) dx = B \text{ olsun. } \frac{B}{6} = (2)^2$$

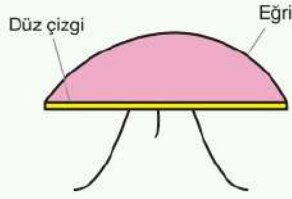
$$B = 24$$

12. $x = 0$, $x = 2$ doğruları ve $y = 2^x$, $y = 2x - x^2$ eğrileri tarafından sınırlanan kapalı bölgenin alanı S olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- C A) $0 < S < \frac{2}{3}$ B) $\frac{11}{3} < S < 5$
C) $\frac{2}{3} < S < \frac{11}{3}$ D) $5 < S < 6$

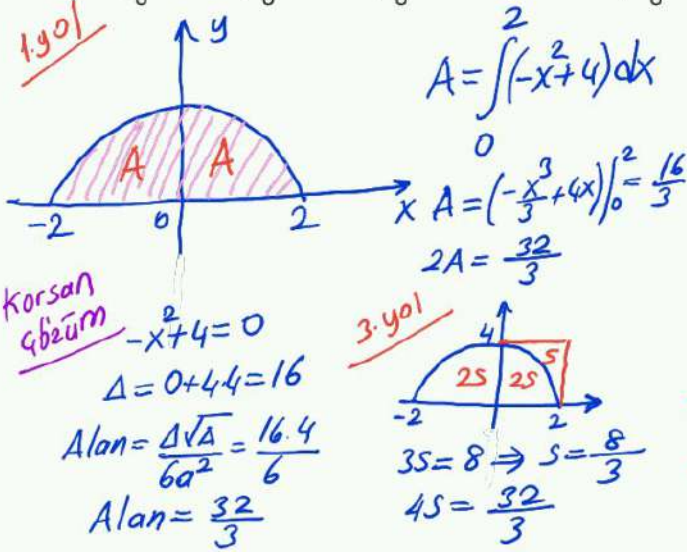


1. Aşağıda bir sehpa gösterilmiştir.



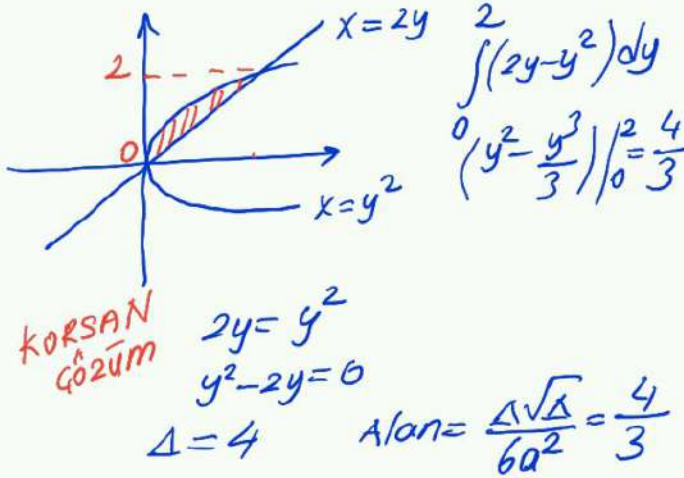
Buna göre, sehpa yüzeyindeki eğrinin $y = -x^2 + 4$ parabolüne ait bir parça ve sehpa yüzeyindeki düz çizginin x eksenine ait bir parça olduğu kabul edilirse, sehpa yüzeyinin alanı kaç birimkare olur?

- E) A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{16}{3}$ D) 9 E) $\frac{32}{3}$



2. $2y = x$ doğrusu ve $y^2 = x$ eğrisi arasında kalan alan kaç birimkaredir?

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



3. f ve g fonksiyonları gerçel sayılarda türevlenebilen birer fonksiyondur.

$$\int (x^2 + 1) \cdot f(2x) dx = g(3x) \quad g'(6) = 10$$

veriliyor.

$y = g(x)$ fonksiyonunun $x = 6$ apsisli noktasından çizilen teğetinin eğimi 10 olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

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

$$(x^2 + 1) \cdot f'(2x) = 3 \cdot g'(3x)$$

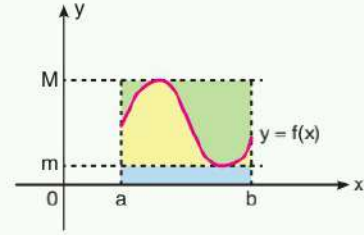
$$x=2 \text{ için } 5 \cdot f(4) = 3 \cdot g'(6)$$

$$5 \cdot f(4) = 30$$

$$f(4) = 6$$

4. Bilgi: a, b, m ve M birer reel sayıdır.

$f, [a, b]$ aralığında tanımlı bir fonksiyon olmak üzere, $m \leq f(x) \leq M$ dir.



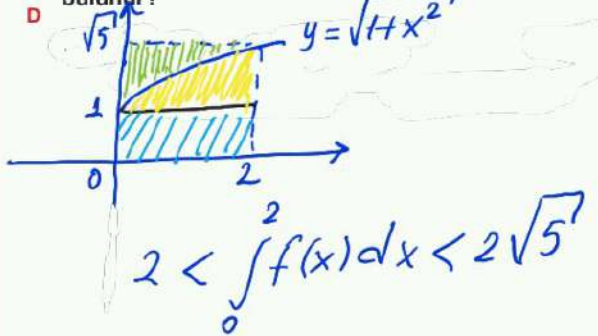
Yukarıda verilen şartlara uygun bir f fonksiyonu gösterilmiştir.

Mavi bölgenin alanı < Mavi + Sarı bölgenin alanı < Mavi + Sarı + Yeşil bölgenin alanı

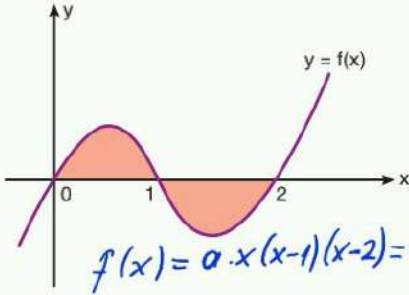
$$\text{Sonuç: } \int_a^b m dx < \int_a^b f(x) dx < \int_a^b M dx \text{ olur.}$$

Buna göre, yukarıdaki bilgiler kullanılarak $\int_0^2 \sqrt{1+x^2} dx$

integralinin sonucu aşağıdaki aralıklardan hangisinde bulunur?



5. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



- f fonksiyonu, üçüncü dereceden bir polinom fonksiyondur.
- Boyalı bölgelerin alanları toplamı 4 birimkaredir.

Buna göre, f(3) kaçtır?

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

$$a \int_0^1 (x^3 - 3x^2 + 2x) dx - a \int_1^2 (x^3 - 3x^2 + 2x) dx = 4$$

$$a \left(\frac{x^4}{4} - x^3 + x^2 \right) \Big|_0^1 - a \left(\frac{x^4}{4} - x^3 + x^2 \right) \Big|_1^2 = 4$$

$$\frac{a}{4} - a[(4-8+4) - (\frac{1}{4} - 1 + 1)] = 4$$

$$\frac{a}{4} + \frac{a}{4} = 4 \Rightarrow a = 8 \quad f(3) = 8 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 48$$

6. f, [a, b] aralığında integrallenebilir bir fonksiyondur.

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

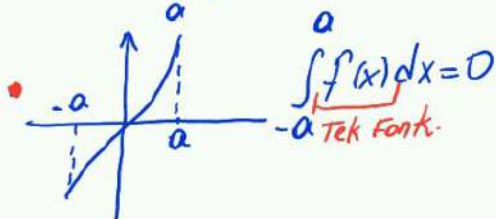
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) f, artan bir fonksiyondur. *Azalan olabilir*
 B) f, tek fonksiyondur. *a=b olabilir*
 C) f, periyodik bir fonksiyondur. *olmayabilir*

f fonksiyonunun grafiği x eksenini en az bir noktada keser.

E) f, birebir fonksiyondur. *a=b olursa gerek kalmaz.*

$$a = b \Rightarrow \int_a^a f(x) dx = 0$$



$$7. \int_0^5 \frac{x-1}{\sqrt{x+4}} dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{28}{3}$ B) $\frac{22}{3}$ C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

$$u^2 = x+4 \Rightarrow 2u du = dx$$

$$x=0 \text{ için } u=2 \text{ ve } x=5 \text{ için } u=3$$

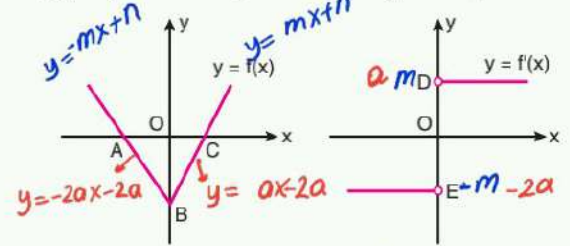
$$\int_2^3 \frac{u^2-5}{u} \cdot 2u du = \left(\frac{2u^3}{3} - 10u \right) \Big|_2^3$$

$$= (18-30) - \left(\frac{16}{3} - 20 \right)$$

$$= 8 - \frac{16}{3}$$

$$= \frac{8}{3}$$

8. Aşağıda, f ve f' fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $|OD| = |OE|$ ise ABC ikizkenar üçgendir. ✓
 II. $|OC| = 2 \cdot |AO|$ ise $|OE| = 2 \cdot |OD|$ dir. ✓
 III. $a \in \mathbb{R}$ ve $a \neq 0$ olmak üzere $f(a) = f(-a)$ ise ABC ikizkenar üçgendir. ✓

Öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

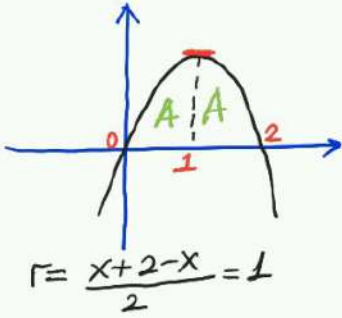
III. $f(a) = f(-a)$ ise f çift fonksiyon
 Çift fonksiyonlar y eksenine göre simetriktir.

1. f , ikinci dereceden bir polinom fonksiyon olmak üzere,
Her $x \in \mathbb{R}$ için $f(x) = f(2-x)$ tir.

$$\int_{-1}^{3-1} f(x-1) dx = 12 \Rightarrow \int_0^2 f(x) dx = 12$$

olduğuna göre, $\int_1^2 f(x) dx$ kaçtır?

- C) A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

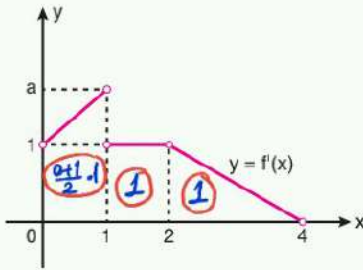


$$\int_0^2 f(x) dx = 2A = 12$$

$$A = 6$$

$$\int_1^2 f(x) dx = A = 6$$

2. Aşağıda $(0, 1)$, $(1, 2)$ ve $(2, 4)$ aralıklarında $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$f(0) = 1$ olduğuna göre, $f(4)$ ün alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$\int_0^4 f'(x) dx = \frac{0+1}{2} + 2 \quad (a > 1)$$

$$f(x) \Big|_0^4 = f(4) - f(0) = \frac{a+1}{2} + 2$$

$$f(4) = \frac{a+7}{2}$$

$$a > 1 \Rightarrow a+7 > 8 \Rightarrow \frac{a+7}{2} > \frac{8}{2}$$

$$f(4) > 4$$

3. f ve g reel sayılarda integrallenebilir birer fonksiyondur.

Her $x \in \mathbb{R}$ için $g'(x) = (f \circ g)(x)$ tir.

$$2g(3) = g(-1) = 4$$

olduğuna göre, $\int_{-1}^3 (f \circ g)(x) dx$ kaçtır?

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

$$\int_{-1}^3 (f \circ g)(x) dx = \int_{-1}^3 g'(x) dx = g(x) \Big|_{-1}^3$$

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

$$= 2 - 4$$

$$= -2$$

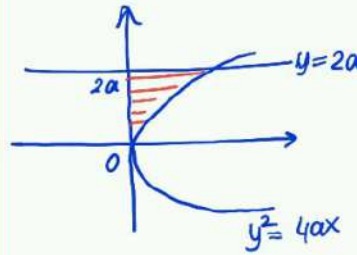
4. $a > 0$ olmak üzere,

$y^2 = 4ax$ eğrisiyle $y = 2a$ doğrusu ve y eksenini ile sınırlı olan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- D) A) $2a^2$ B) a^2 C) $\frac{3}{4}a^2$

D) $\frac{2}{3}a^2$

E) $\frac{a^2}{2}$

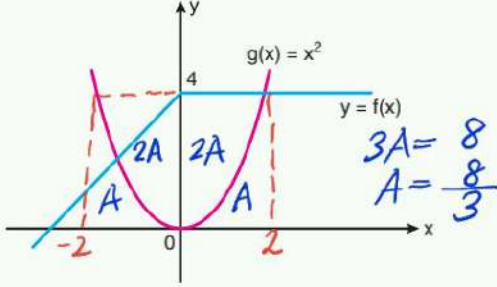


$$\int_0^{2a} \frac{y^2}{4a} dy$$

$$\frac{y^3}{12a} \Big|_0^{2a} = \frac{8a^3}{12a}$$

$$= \frac{2a^2}{3}$$

5. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği ve $g(x) = x^2$ eğrisinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\int_{-2}^2 [f(|x|) - g(x)] dx$ integralinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{32}{3}$ E) $\frac{64}{3}$

$f(|x|) \rightarrow$ çift fonksiyon

$$2 \int_0^2 f(|x|) dx - \int_{-2}^2 g(x) dx$$

$$2 \cdot (2 \cdot 4) - \frac{16}{3} = 16 - \frac{16}{3} = \frac{32}{3}$$

6. Bilgi: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

Her $x \in \mathbb{R}$ için $f(x) = f(x + T)$ sağlanıyorsa T pozitif reel sayısına "**f Fonksiyonunun Periyodu**" denir.

Bir f fonksiyonunun periyodu a 'dır.

$$\int_0^b f(x) dx = A$$

olmak üzere,

I. $\int_{a-a}^{a+b-a} f(x) dx = \int_0^b f(x) dx = A$

II. $\int_0^b f(a+b-x) dx = \int_{a+b-a}^{a-a} f(u) \cdot (-du) = \int_0^b f(x) dx$

III. $\int_0^b f(x+b) dx = \int_b^{2b} f(u) \cdot du \neq A$

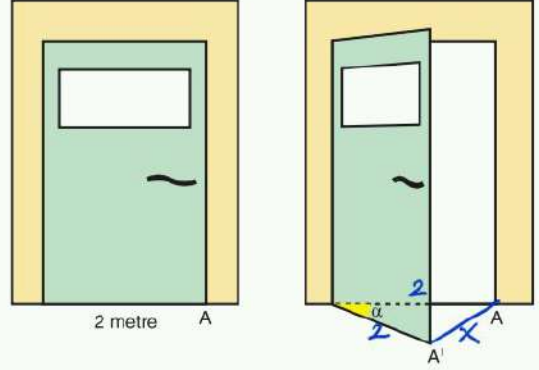
integrallerinden hangileri A'ya eşittir?

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

7. y 'nin x 'e bağlı fonksiyonu f ise bu, $y = f(x)$ ile gösterilir.

Örnek: Yarıçapı r ve alanı A olan bir dairenin alanının yarıçapına bağlı fonksiyonu h ise $A = h(r) = \pi r^2$ ile gösterilir.

Aşağıda eni 2 metre olan dikdörtgen biçiminde bir kapı gösterilmiştir.



Kapı α kadar açıldığında, $\cos \alpha$ 'nın A ve A' arasındaki uzaklığa bağlı fonksiyonu f 'dir.

$$x^2 = 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot \cos \alpha$$

$$x^2 = 8 - 8 \cdot \cos \alpha$$

$$f(x) = \frac{8-x}{8}$$

Buna göre, $\int_0^2 f\left(\frac{x}{AA'}\right) d\left(\frac{x}{AA'}\right)$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_0^2 \frac{8-x}{8} dx = \left(x - \frac{x^2}{24}\right) \Big|_0^2 = 2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$$

8. Bilgi: f ve g , $[a, b]$ aralığında integrallenebilir iki fonksiyondur.

Her $x \in [a, b]$ için $f(x) \leq g(x)$ ise

$$\int_a^b f(x) dx \leq \int_a^b g(x) dx \text{ tir.}$$

Yukarıda verilen bilgiye göre,

I. $\int_0^1 2^{x^2} dx \geq \int_0^1 2^{x^3} dx$ $[0,1]$ için $x^2 > x^3 \Rightarrow 2^{x^2} > 2^{x^3}$

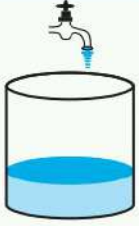
II. $\int_1^2 \ln x dx \geq \int_1^2 (\ln x)^2 dx$ $[1,2]$ için $\ln x > (\ln x)^2 \rightarrow \ln x = \log_e x$ $0 < \log_e x < 1$

III. $\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} x^2 dx \leq \int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} x^3 dx$ $[\sqrt{2}, \sqrt{3}]$ için $x^2 < x^3$

öncüllerinde verilen integraller arasındaki kutucuklara sırasıyla aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

- A) $<, <, <$ B) $<, >, <$ C) $>, >, <$ D) $<, <, >$ E) $>, <, <$

9.



Başlangıçta boş olan yandaki kap dakikada 1 m^3 su akıtan bir muslukla doldurulmaktadır.

t 'nin birimi dakika ve suyun hacminin birimi m^3 olmak üzere, musluk açıldıktan sonra kaptaki suyun hacminin t zamanına bağlı fonksiyonu f dir.

Buna göre musluk açıldıktan kaç dakika sonra kaptaki suyun hacmi 30 m^3 olur?

$$\int_0^{2\sqrt{15}} f(t) dt \text{ m}^3 \text{ su birikir?}$$

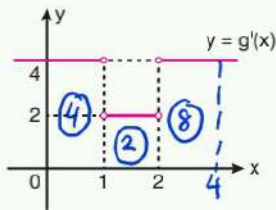
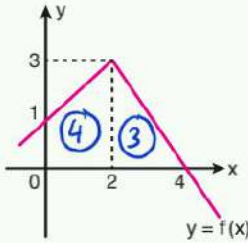
- A) 1 B) 15 C) 30 D) 45 E) 60

$$f(t) = t$$

$$\int_0^{2\sqrt{15}} t dt = \frac{t^2}{2} \Big|_0^{2\sqrt{15}} = 30$$

1 m^3 su 1 dk da birikiyorsa
 30 m^3 su 30 dk da birikir.

10. Aşağıda, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



$f(0) = g(0)$ olduğuna göre, $g(4) - f(4)$ farkının sonucu kaçtır?

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

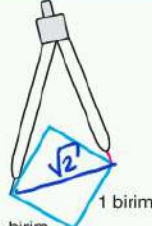
$$\int_0^4 (f'(x) - g'(x)) dx = 7 - 14$$

$$(f(x) - g(x)) \Big|_0^4 = -7$$

$$f(4) - g(4) - f(0) + g(0) = -7$$

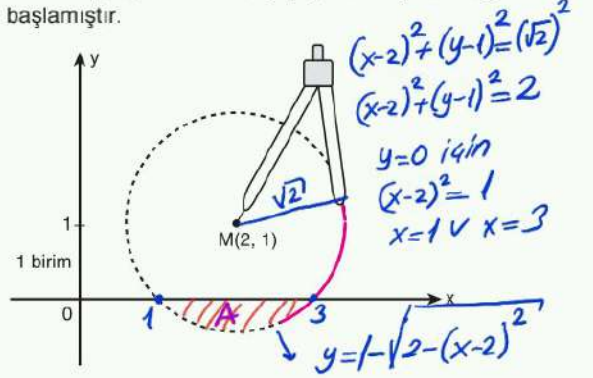
$$g(4) - f(4) = 7$$

11.



1 birim

Sonra analitik düzlemin çizili olduğu bir kağıtta bu pergelin iğneli ucunu $M(2, 1)$ noktasına koyup şekildedeki çembere çizmeye başlamıştır.



y ekseninde 0 ile 1 sayıları arası 1 birim olduğuna göre, Handan çizimini tamamladığında oluşan şeklin x ekseninin üstünde kalan kısmının alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\int_1^3 [1 - \sqrt{2 - (x-2)^2}] dx$

B) $-\int_1^3 [1 - \sqrt{2 - (x-2)^2}] dx$

C) $2\pi - \int_1^3 [1 - \sqrt{2 - (x-2)^2}] dx$

D) $2\pi + \int_1^3 [1 - \sqrt{2 - (x-2)^2}] dx$

E) $2\pi - \int_1^3 [1 + \sqrt{2 - (x-2)^2}] dx$

Dairenin Alanı - A

$$\pi(\sqrt{2})^2 - \left[-\int_1^3 (1 - \sqrt{2 - (x-2)^2}) dx \right]$$

$$2\pi + \int_1^3 (1 - \sqrt{2 - (x-2)^2}) dx$$