

KONU BİR FONKSİYONUN BELİRLİ İNTEGRALI İLE BELİRSİZ İNTEGRALI ARASINDAKİ İLİŞKİ

BİR FONKSİYONUN BELİRLİ İNTEGRALI İLE BELİRSİZ İNTEGRALI ARASINDAKİ İLİŞKİ

$f(x)$ fonksiyonu $[a,b]$ nda sürekli ve $F'(x) = f(x)$ olmak üzere

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a) \text{ olur.}$$

BELİRLİ İNTEGRALIN ÖZELLİKLERİ

$f(x)$ fonksiyonun integrali $F(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonunun integrali $G(x)$ olsun.

$[a,b]$ nda integrallenebilir f ve g fonksiyonları için belirli integralin özellikleri vardır.

1) Belirli integralde alt ve üst sınırlar eşit ise belirli integralin değeri sıfırdır.

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

2) Belirli integralde alt ve üst sınırlar yer değiştirirse belirli integral işaret değiştirir.

$$\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx$$

3) $a < c < b$ ise $\int_a^b f(x) dx$ integrali aşağıdaki gibi iki integralin toplamı olarak ifade edilebilir.

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$

4) İki fonksiyonun toplamının ya da farkının belirli integrali, belirli integrallerin toplamına ya da farkına eşit olur.

$$\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$$

$$\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$$

ÇALIŞMA ALANI

SORULAR

1. $f: [2,4] \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı $f(x) = 3x - 2$ fonksiyonu veriliyor.

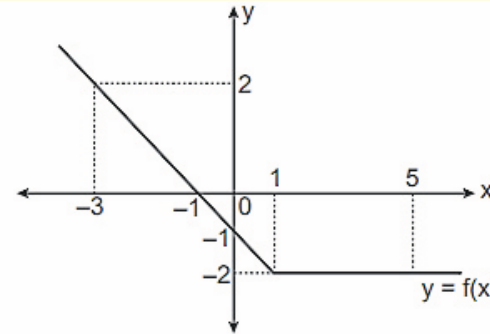
Buna göre $\int_2^4 f(x) dx$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

2. $f(x) = \int_1^3 (x^3 + 4x^2 + 1) dx$ olduğuna göre $f'(3)$ değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 6 E) 8

3.



Yukarıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre $\int_{-3}^5 f(x) dx$ ifadesinin değeri kaçtır?

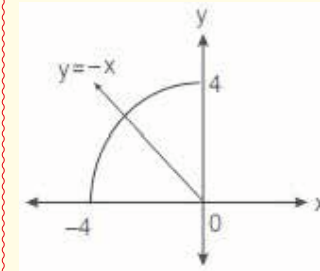
- A) -16 B) -12 C) -8 D) 8 E) 12

4. $[-3,5]$ aralığında tanımlı, sürekli bir f fonksiyonu için

$\int_{-3}^1 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx = \int_{-3}^1 f(x) dx + \int_{-3}^3 f(x) dx + 16$ olduğuna göre $\int_{-3}^5 f(x) dx$ değeri kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) 0 D) -8 E) -16

5.



Yandaki şekilde $[-4,0]$ aralığında tanımlı

$y = \sqrt{16 - x^2}$ çeyrek çemberi ile $(-\infty, 0]$ aralığında tanımlı $y = -x$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre $\int_{-2\sqrt{2}}^0 (\sqrt{16 - x^2} + x) dx$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 2π B) $\frac{3\pi}{2}$ C) π D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{4}$

6.

$y = x^2 - 2x$ eğrisi ile x ekseninde kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{8}{7}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

CEVAPLAR: 1-E, 2-A, 3-C, 4-B, 5-A, 6-E