

MATEMATİK Sınıf-12

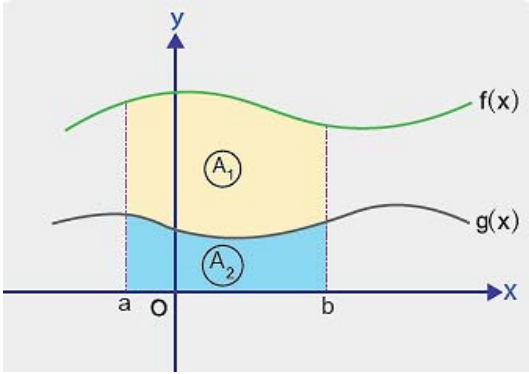


OGM
MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU İKİ FONKSİYONUN GRAFİĞİ ARASINDA KALAN SINIRLI BÖLGENİN ALANI

BELİRLİ İNTEGRAL İLE ALAN HESABI

Aşağıda gösterilen $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri ile $x=a$ ve $x=b$ doğruları arasında kalan sınırlı bölgenin alanı A_1 ; $g(x)$ fonksiyonunun grafiği, $x=a$ ve $x=b$ doğruları ile x ekseninde kalan sınırlı bölgenin alanı A_2 'dir.

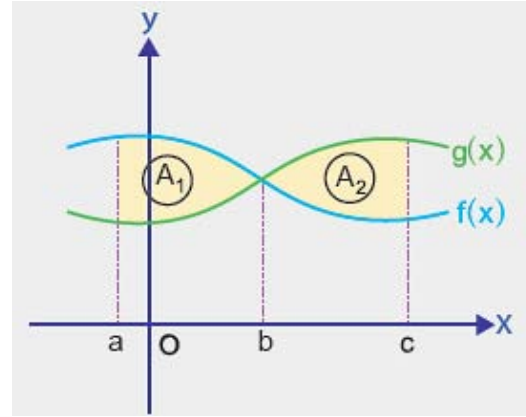


$A_2 = \int_a^b g(x) dx$ ve $A_1 + A_2 = \int_a^b f(x) dx$ olur.
 A_2 değeri yerine yazılırsa

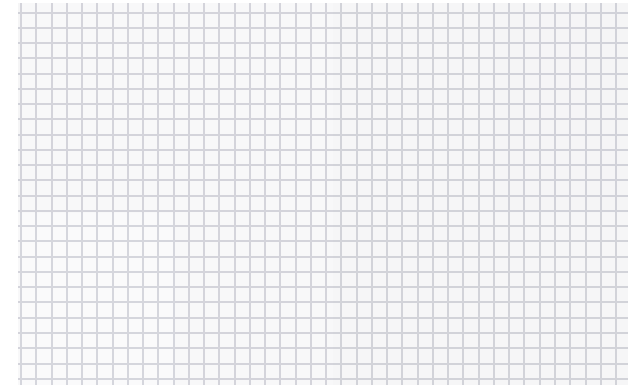
$$A_1 + \int_a^b g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \Rightarrow A_1 = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$$
$$\Rightarrow A_1 = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$$

elde edilir.

NOT: $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibi verilirse boyalı bölgelerin toplam alanı, A_1 ve A_2 alanlarının ayrı ayrı hesaplanarak toplanması ile bulunur.



$$A_1 + A_2 = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx + \int_b^c (g(x) - f(x)) dx$$



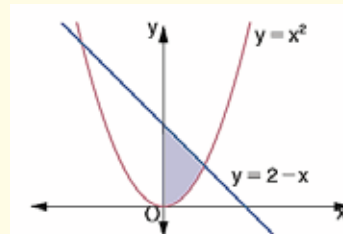
SORULAR

1. $y=x^2$ ile $y=4-x^2$ eğrileri arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) $4\sqrt{2}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $\frac{10\sqrt{2}}{3}$
D) $\frac{16\sqrt{2}}{3}$ E) $\frac{20\sqrt{2}}{3}$

2. $f(x)=4x-x^2$ eğrisi ile $y=2x$ doğrusu arasında kalan sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

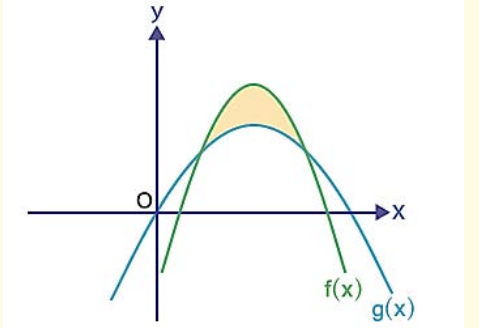
3. $y=x^2-4x+4$, $y=2x-x^2$ eğrilerinin sınırladığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

4. Aşağıda $y=x^2$ parabolü ile $y=2-x$ doğrusunun grafiği verilmiştir.



Buna göre boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) $\frac{17}{6}$ B) $\frac{7}{6}$ C) 1 D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{5}{6}$

5.



Yukarıda $f(x)=-\frac{2}{3}x^2+4x-\frac{10}{3}$
 $g(x)=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre grafikteki $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının arasında kalan boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{8}{9}$ E) 1

Cevaplar: 1 - C, 2 - D, 3 - E, 4 - B, 5 - B