

Mat 104 - Matematik II

Çalışma Soruları

1) Aşağıdaki belirli integralleri hesaplayınız.

a) $\int_0^3 (x^2 + 5)dx$ b) $\int_0^8 \sqrt{x+1}dx$ c) $\int_0^8 2x\sqrt{x^2+5}dx$

d) $\int_{-1}^3 \frac{x^2}{x^3-1}dx$ e) $\int_0^3 \left(10 - \frac{2}{x^2}\right)dx$ f) $\int_0^\pi x^3 \sin x dx$

g) $\int_4^9 \frac{1}{x-\sqrt{x}}dx$ h) $\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{1+e^x}}dx$ i) $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\cos x} \sin x dx$

j) $\int_0^\pi e^3 \cos x dx$ k) $\int_0^{\pi/2} x^2 \cos(5x^3) x dx$ l) $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \sin^2 x dx$

2) Aşağıdaki integrallerin yakınsaklık durumlarını inceleyiniz.

a) $\int_{-\infty}^0 e^x dx$ b) $\int_2^\infty \frac{dx}{x-1}$ c) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^2}$ d) $\int_1^\infty \frac{dx}{x^3}$

e) $\int_1^\infty \frac{2}{x^2+1} dx$ f) $\int_1^\infty \frac{2x}{x^4+1} dx$ g) $\int_0^\infty \frac{dx}{x^2-x}$

h) $\int_0^\infty x e^{-x} dx$ i) $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{3-x}}$ j) $\int_0^1 \frac{\ln x}{x} dx$ k) $\int_{-\infty}^0 x e^{-x^2} dx$

l) $\int_0^\infty \frac{dx}{x \ln x}$ m) $\int_{-\infty}^0 e^{2x} dx$ n) $\int_0^\infty \frac{e^{-x}}{1+e^{-x}} dx$

3) $y = 6x - 2x^2$ ve $y = x^2$ eğrileri arasında kalan alanı bulunuz.

4) $g(x) = x^2 - 1$ parabolü ve $y = 0$ eğrileri arasında kalan alanı bulunuz.

5) $y = x^2 - 4$ ve $y = 5x$ eğrileri arasında kalan alanı bulunuz.

6) $x = y^2$ ve $x = 4$ eğrileri arasında kalan alanı bulunuz.

7) $y = \frac{x^2}{3}$ ve $y = 4 - \frac{2}{3}x^2$ eğrileri arasında kalan alanı bulunuz.

- 8) $y^2 = 2x$ ve $x - y = 4$ eğrileri arasında kalan alanı bulunuz.
- 9) $x = (y - 1)^2$ ve $(y - 1)^2 = 2 - x$ eğrileri arasında kalan alanı bulunuz.
- 10) $y = x^2$ ve $y = x^4$ eğrileri arasında kalan alanı bulunuz.
- 11) $y = \sqrt{x}$ ve $y = 6 - x$ eğrileri arasında kalan alanı bulunuz.
- 12) $y = x^3$, $y + x = 8$ eğrileri ve y eksenini arasında kalan alanı bulunuz.
- 13) $y = x^2$ ve $x = 2$ ve y eksenini arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi nedir?
- 14) $y = x^2$ ve $y = 4$ eğrileri arasında kalan bölgenin y eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi nedir?
- 15) $y = \sqrt{x}$ ve $y = 9$ eğrileri arasında kalan bölgenin y eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi nedir?
- 16) $y = \frac{1}{x}$ ve $x = 1, x = 3$ eğrileri arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi nedir?
- 17) $y = x^3$ ve $x = 2, y = 0$ eğrileri arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmini bulunuz.
- 18) $y = e^x, y = 0$ ve $x = 3$ eğrileri arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmini bulunuz.
- 19) $y = 6x - 2x^2$ ve $y = x^2$ eğrileri arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmini bulunuz.
- 20) $y = x^2$ ve $y = 2x, y = 0$ eğrileri arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi bulunuz.
- 21) $y = \ln x$ ve $x = 1, x = 3$ eğrileri arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi bulunuz.
- 22) $y = x^2 + 1$ ve $y = x + 1$ eğrileri arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmini bulunuz.
- 23) Aşağıda verilen diferansiyel denklemlerin çözümlerini bulunuz.
- a) $\frac{dy}{dt} = t^2 y$
- b) $\frac{dy}{dt} - \frac{e^{-t}}{y} = 0$
- c) $\frac{dy}{dt} - \frac{3\cos t + 3}{y} = 0$
- d) $\frac{dy}{dt} - y = -2 + 3t$

- e) $\frac{dy}{dt} - 2y = 4 - t$
f) $\frac{dy}{dt} - 3y = 4e^t$
g) $\frac{dy}{dt} + \frac{t}{2}y = 2, y(0) = 1$
h) $6x^2y^2dx + 4x^3ydy = 0$
i) $(3x^2 + 2xy + 4y^2)dx + (x^2 + 8xy + 18y)dy = 0$
j) $(-2y^2 \sin x + 3y^3 - 2x)dx + (4y \cos x + 9y^2x + y)dy = 0$

24) Aşağıda genel terimi verilmiş olan dizilerin yakınsak yada ıraksak olduğunu gösteriniz.

- a) $a_n = 3 + \frac{1}{2n}$ b) $b_n = \frac{n^2 + 1}{n^2 - 1}$ c) $a_n = \frac{n^3}{\sqrt{n}}$ d) $a_n = (-1)^n$
e) $a_n = (1 + \frac{2}{n})^{3n}$ f) $a_n = \frac{n^2}{2^n}$ g) $a_n = \frac{n!(2n + 4)}{(n + 2)!}$ h) $a_n = \sqrt{n^2 + n} - n$
i) $a_n = \sqrt{n^2 + 1} - n$ j) $a_n = \frac{n^{\frac{1}{3}}}{n^{\frac{2}{3}} + 1}$ k) $a_n = (1 + \frac{7}{5n})^{5n}$

25) Aşağıda verilen dizilerin yakınsak olup olmadığını monotonluk kavramını kullanarak inceleyiniz.

- a) $a_n = 1 - \frac{1}{n^2}$ b) $a_n = \frac{2n}{2n + 1}$ c) $a_n = 3^n$ d) $a_n = \frac{3n - 1}{n + 1}$