

1) $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - x - 1}{x^2}, & x \neq 0 \text{ ise} \\ \alpha, & x = 0 \text{ ise} \end{cases}$

şeklinde tanımlanan f fonksiyonu $x = 0$ de sürekli ise $\alpha = ?$ (10 p.)

2) $f(x) = -3x + x \ln(2x + 1) + \frac{\sin x}{1-x}$ şeklinde tanımlanan f fonksiyonu için $f'(0) = ?$ (15 p.)

3) $f(x) = \frac{x}{1-x}$ şeklinde tanımlanan fonksiyonun grafiğini değişimini inceleyerek çizin. (20 p.)

4) A) $\int (\sqrt{x} - \frac{1}{1-x} + 2) dx = ?$ (15 p.)

B) $\int x \sin x dx = ?$ (10 p.)

5) $y = x^2$ eğrisi ve $y = 1$ doğrusu tarafından sınırlanan bölgeyi düzlem üzerinde gösterip, alanını hesaplayınız. (15 p.)

6) $\begin{cases} x - 3y + 2z = -1 \\ -2x + y - 3z = 1 \\ 3x + 2y - z = 4 \end{cases}$ denklem sisteminin çözümünü matrisler üzerinde elemanter satır (indirgeme) işlemleri uygulayarak bulunuz. (15 p.)

Not: Sınav süresi 90 dakikadır. İlk 30 dakika sınav salonunu terk etmek yasaktır.



$$1) \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - 1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{2} = \frac{1}{2} \quad \checkmark 5p$$

$$= 1 \alpha = \frac{1}{2} \checkmark 5p$$

$$2) f'(x) = -3 + \ln(2x+1) + x \frac{2}{2x+1} + \frac{\cos x(1-x) + \sin x}{(1-x)^2} \quad \checkmark 10p$$

$$f'(0) = -2 \quad \checkmark 5p$$

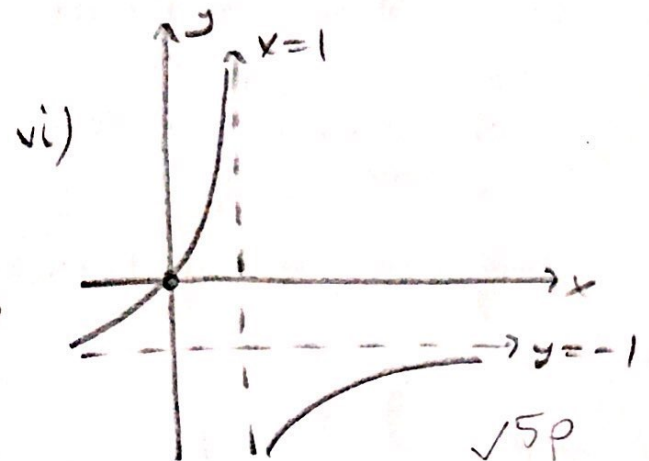
$$3) i) TE = 12 - \{1\} \quad \checkmark 5p$$

$$ii) \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{1-x} = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{1-x} = +\infty \Rightarrow x=1 \text{ dikey asimp.}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{1-x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{-1} = -1 \Rightarrow y = -1 \text{ yatay asimp.}$$

$$iii) x=0 \text{ için } y=0 \quad \checkmark 5p$$

$$iv) f'(x) = \frac{1-x+x}{(1-x)^2} = \frac{1}{(1-x)^2} \Rightarrow x=1 \text{ de } f' \text{ mevcut değil.}$$

$$v) \begin{array}{c|cccc} x & -\infty & 0 & 1 & +\infty \\ \hline f' & - & + & + & + \\ \hline f & -1 & 0 & +\infty & -\infty \end{array} \quad \checkmark 5p$$


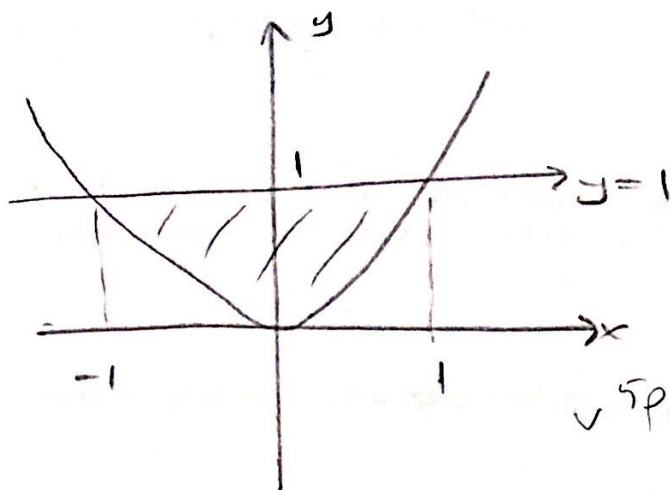
$$4) A) \int (\sqrt{x} - \frac{1}{1-x} + 2) dx = \frac{2}{3} x^{3/2} + \ln|1-x| + 2x + C \quad \checkmark 15p$$

$$B) x = u, \quad \sin x dx = du \Rightarrow dx = du, \quad -\cos x = 0$$

$$\int x \sin x dx = -x \cos x + \int \cos x dx = -x \cos x + \sin x + C$$

$\checkmark 5p$ $\checkmark 5p$

7)



$$\begin{aligned}
 T_A &= \int_{-1}^1 (1-x^2) dx \quad \checkmark 5p \\
 &= \left[x - \frac{x^3}{3} \right]_{-1}^1 \\
 &= 1 - \frac{1}{3} - \left(-1 - \frac{(-1)^3}{3} \right) \\
 &= 1 - \frac{1}{3} + 1 - \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \quad \checkmark 5p
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \xrightarrow{-3} \xrightarrow{2} \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -3 & 2 & -1 \\ -2 & 1 & -3 & 1 \\ 3 & 2 & -1 & 4 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -3 & 2 & -1 \\ 0 & -5 & 1 & -1 \\ 0 & 11 & -7 & 7 \end{array} \right] \xrightarrow{2}
 \end{aligned}$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -3 & 2 & -1 \\ 0 & -5 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -5 & 5 \end{array} \right] \xrightarrow{5} \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -13 & 14 \\ 0 & 0 & -24 & 24 \\ 0 & 1 & -5 & 5 \end{array} \right] \xrightarrow{24}$$

$$\xrightarrow{-\frac{1}{24}} \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -13 & 14 \\ 0 & 1 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -24 & 24 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -13 & 14 \\ 0 & 1 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right] \xrightarrow{5} \xrightarrow{13}$$

✓ 10p

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right]$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \checkmark 5p$$