

MAT1071-MATEMATİK I 1. VİZE ÖRNEK SINAV

1.

$f(x) = \frac{\arccos(x+1)}{\left|x + \frac{1}{2}\right| - 1} + \ln(16 - x^2)$ fonksiyonunun tanımlı olduğu en geniş aralık aşağıdaki-
lerden hangisidir?

a) $[-2, 0]$

☒ b) $[-2, -\frac{3}{2}) \cup (-\frac{3}{2}, 0]$

c) $[-4, -2] \cup (2, 4)$

d) $(-2, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, 2]$

e) $(-4, -\frac{3}{2}) \cup (-\frac{3}{2}, 4)$

$$\left|x + \frac{1}{2}\right| - 1 \neq 0 \quad \left|x + \frac{1}{2}\right| = 1$$

$$-1 \leq x+1 \leq 1$$

$$-2 \leq x \leq 0$$

$$x \neq -\frac{1}{2}$$

$$x \neq -\frac{3}{2}$$

$$16 - x^2 > 0$$

$$16 > x^2$$

$$-4 < x < 4$$

2.

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{6(x-1)}\right)^{6x}$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) 1

b) 0

☒ c) e

d) $\frac{1}{e}$

e) Limit mevcut değildir.

$$\left(1 + \frac{1}{6x-6}\right)^{6x}$$

$$\left(1 + \frac{a}{bx+c}\right)^{dx+b}$$

$$\frac{1 \cdot 6}{6} = 1$$

$$e$$

$$e^{\frac{a \cdot d}{b}}$$

3.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(x - \frac{h}{2}\right) - f\left(x + \frac{h}{2}\right)}{h}$$

limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

☒ a) $-f'(x)$

b) $f'(x)$

c) $2f'(x)$

d) $\frac{1}{2}f'(x)$

e) $-\frac{1}{2}f'(x)$

$$-f'\left(x - \frac{h}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} - f'\left(x + \frac{h}{2}\right) \cdot \frac{1}{2}$$

$$-f'\left(x - \frac{h}{2}\right)$$

$$\begin{matrix} -f'(x) \\ -f'(x) \end{matrix} \quad y$$

4.

$$f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 5x - 6}$$

fonksiyonu için aşağıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

I. $x = -1$ noktasında kaldırılabilir süreksizliği vardır. ✓

II. $x = 6$ noktasında sonsuz süreksizdir. ✓

III. $x = 2$ noktasında sıçramalı süreksizliği vardır. ✗

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

$$\frac{(x-2)}{(x-6)}$$

$$\frac{0}{-4}$$

a) Yalnız I

☒ b) I ve II

c) II ve III

d) Yalnız II

e) I, II ve III

5.

$$\frac{1}{\pi} - 1 = b$$

$\frac{x}{y} + \cos xy + ax = b$ eğrisinin $(1, \pi)$ noktasındaki teğet doğrusunun eğiminin π olmasını sağlayan a ve b değerleri için $a + b$ kaçtır?

- a) $\frac{1}{\pi}$
- b) $\frac{2}{\pi}$
- ☒ c) $\frac{1}{\pi} - 1$
- d) 2
- e) 3

$$\frac{y - x \cdot y'}{y^2} - \sin(xy) \cdot (y + x \cdot y') + a = 0$$

$$\frac{\pi - y'}{\pi^2} - \sin(\pi) \cdot (\pi + y') + a = 0$$

$$\frac{\pi - y'}{\pi^2} + a = 0 \quad a = 0$$

6.

a ve b sabit olmak üzere, $b^2 x^2 + a^2 y^2 = a^2 b^2$ biçiminde verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için y'' türevi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\frac{b^4}{a^2 y^2}$
- b) $\frac{a^4}{b^2 y^2}$
- c) $-\frac{a^4}{b^2 y^3}$
- ☒ d) $-\frac{b^4}{a^2 y^3}$
- e) $\frac{b^4}{a^3 y^2}$

$$2b^2 x + 2a^2 \cdot y \cdot y' = 0$$

$$2a^2 \cdot y \cdot y' = -2b^2 x$$

$$y' = \frac{-b^2 x}{a^2 \cdot y}$$

$$y'' = \frac{(-b^2 \cdot a^2 \cdot y) - (-b^2 \cdot x \cdot a^2 \cdot y')}{a^4 \cdot y^2}$$

$$b^2 \left(\frac{-b^2 x^2}{a^2 \cdot y} - y \right)$$

$$b^2 \left(\frac{-b^2 x^2 - a^2 \cdot y^2}{a^4 \cdot y^3} \right)$$

$$y'' = \frac{a^2 \cdot b^2 \cdot x \cdot y' - a^2 \cdot b^2 \cdot y}{a^4 \cdot y^2} = \frac{b^2 \cdot x \cdot y' - b^2 \cdot y}{a^2 \cdot y^2}$$

$$= \frac{-\frac{b^4 x^2}{a^4 y^3} - \frac{a^2 b^2 y^2}{a^4 y^3}}{a^2 y^2} = \frac{-\frac{b^2}{a^2 y}}{a^2 y^2} = \frac{b^2 (xy' - y)}{a^2 y^2}$$

7.

$f(x) = \ln(3x - 1)$ olduğuna göre $f^{-1}(0) + (f^{-1})'(0)$ kaçtır?

- a) -2
- b) -1
- c) 0
- ☒ d) 1
- e) 2

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = 0 \quad \frac{2}{3} \quad \frac{1}{3} = \frac{2}{3} - 1$$

$$f'\left(f^{-1}(0)\right)$$

$$\frac{3}{3x-1} \quad 3$$

$$\frac{1}{3}$$

8.

$x^3 + 7x = -9$ denkleminin aşağıdaki aralıklardan hangisinde en az bir reel çözümü vardır?

☒ a) $[-2, -1]$ $-2^3 - 8 = -8 - 8 = -16$ $-1^3 - 7 = -1 - 7 = -8$

b) $[-1, 0]$

c) $[0, 1]$

d) $[1, 2]$

e) $[2, 3]$

9.

$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{x}$ limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

a) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $\frac{1}{2}$

☒ c) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

d) 0

e) Limit mevcut değildir.

$$\frac{\sqrt{1 - \cos^2 x}}{x \cdot \sqrt{1 + \cos x}} = \frac{|\sin x|}{x \sqrt{1 + \cos x}} = \frac{-\sin x}{x \sqrt{1 + \cos x}} = \frac{-1}{\sqrt{1 + \cos x}} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

10.

$f(x) = \begin{cases} cx + d, & x \leq 3 \\ dx^2 - 4, & x > 3 \end{cases}$ olmak üzere $c - d$ kaçtır?

a) $-\frac{2}{5}$

b) -1

☒ c) -2

d) $-\frac{12}{5}$

e) 3

$c = 6d$
fonksiyonu $x = 3$ noktasında türevlenebilir ise c ve d sabit

$$3c + d = 9d - 4$$

$$3c = 8d - 4$$

$$18d = 8d - 4$$

$$10d = -4$$

$$d = -\frac{4}{10}$$

$$\frac{-24}{10} + \frac{4}{10} = -2$$

$$c = \frac{6 \cdot -4}{10}$$

$$c = -\frac{24}{10}$$

11.

$f(x)$ fonksiyonu bir (a, b) aralığında pozitif tanımlı ve artan ise aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi bu aralıkta azalır?

a) $\frac{1}{f(x)}$

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

$f'(x) > 0$

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

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

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

c) $f^2(x)$? $2f(x) \cdot f'(x)$

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

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

d) $f^3(x)$ $3f(x)^2 \cdot f'(x)$

e) $2f(x)$ $2f'(x)$

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

12.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x}{x}, & x < 0 \\ ax + b, & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1-x}{|1-x|}, & x > 1 \end{cases}$$

$b=1$

fonksiyonunun $x = 0$ ve $x = 1$ noktalarında sürekli olma-

sını sağlayan a ve b değerleri için $b - a$ kaçtır?

a) -1

b) 0

c) 1

d) 2

e) 3

$a+1 = -1$

$a = -2$

$1+2=3$

13.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\sin 7x - \sin 4x \cos 3x]^{100}}{x^{99}}$ limitinin değeri kaçtır?

a) 0

b) 3^{100}

c) $\frac{1}{3^{100}}$

d) 7^{100}

e) $\frac{1}{7^{100}}$

$\frac{(\sin 7x - \sin 4x \cos 3x)}{x}$

$7-4$

$3^{99} \cdot (\sin 7x - \sin 4x \cos 3x)$

$3^{99} (0-0)$

$0 \cdot 3^{99} = 0$

14.

$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\tan\left(\frac{\pi}{6} + t\right) - \frac{\sqrt{3}}{3}}{t}$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

a) $\frac{4}{3}$

b) $\sqrt{3}$

c) 0

d) $\frac{3}{4}$

e) 1

$$\sec^2\left(\frac{\pi}{6} + t\right)$$

$$\frac{1}{\cos^2 30}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{3}{4}$$

15.

$\arctan(1.04)$ ifadesinin yaklaşık değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{25\pi + 2}{100}$

b) $\frac{50\pi + 2}{100}$

c) $\frac{5\pi + 4}{100}$

d) $\frac{50\pi + 4}{100}$

e) $\frac{5\pi + 2}{100}$

$$f(x) = \arctan x$$

$$\left(1, \frac{\pi}{4}\right)$$

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

$$y = \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

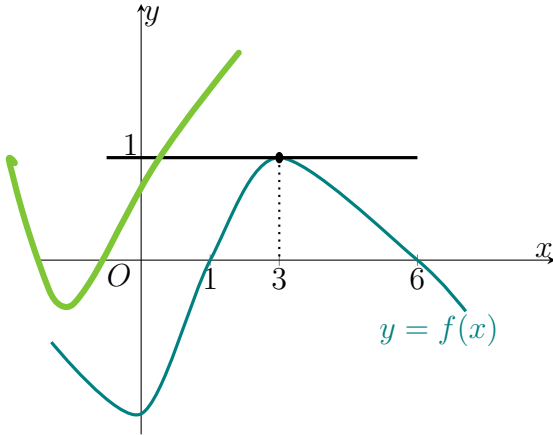
$$\frac{0,04}{2} = 0,02 + \frac{\pi}{4}$$

$$\frac{0,08 + \pi}{4}$$

$$\frac{25\pi}{20}$$

$$\frac{2 + 25\pi}{100}$$

16.



$f(x)$ fonksiyonunun grafiği yandaki şekilde verilmiştir. $g(x) = \frac{f(x)}{x}$ biçiminde tanımlandığına göre $g(x)$ fonksiyonunun $x = 3$ noktasındaki normal doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

$(3, \frac{1}{3})$

$$g'(x) = \frac{f'(x) \cdot x - f(x)}{x^2}$$

$$g(3) = \frac{f(3)}{3} = \frac{1}{3}$$

$$g'(3) = \frac{f'(3) \cdot 3 - f(3)}{9}$$

$$y = 9x + n$$

$$\frac{1}{3} = 27 + n$$

$$\frac{1}{3} - 27$$

$$\frac{-80}{3} = n$$

a) $y = 3x - \frac{40}{3}$

☒ b) $y = 9x - \frac{80}{3}$

c) $y = -3x + \frac{20}{3}$

d) $y = -9x - \frac{40}{3}$

e) $y = 3x + \frac{80}{3}$

17.

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \log_5 e \cdot \sin x^e + \log_5(\sqrt{x}) \cdot \cos x^e \cdot e \cdot x^{e-1}$$

$f(x) = [\log_5(\sqrt{x})] [\sin(x^e)]$ ise $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

a) $f'(x) = \frac{1}{2 \ln 25 \cdot x} \cos(x^e) + \sin(x^e) (ex^{e-1}) \log_5(\sqrt{x})$

$$\frac{1 \cdot \sin x^e}{2x \cdot \ln 5}$$

b) $f'(x) = 2 \ln 5 \cdot x \sin(x^e) + \cos(x^e) (ex^{e-1}) \log_5(\sqrt{x})$

c) $f'(x) = 2 \ln 25 \cdot x \sin(x^e) + \cos(x^e) (ex^{e-1}) \log_5(\sqrt{x})$

d) $f'(x) = 2 \ln 25 \cdot x \sin(x^e) + \cos(x^e) (\ln x^e) \log_5(\sqrt{x})$

☒ e) $f'(x) = \frac{1}{2 \ln 5 \cdot x} \sin(x^e) + \cos(x^e) (ex^{e-1}) \log_5(\sqrt{x})$

18.

f türevlenebilir bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(1) = 1, \quad f'(1) = 2$$

$$f(2) = 3, \quad f'(2) = 4$$

$$f(x \cdot f(y)) = 2x^2 - 5$$

ve $f(tf(s)) = 2t^2 - 5$ ise $\left. \frac{ds}{dt} \right|_{(t,s)=(2,1)}$ değeri kaçtır?

a) $-\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{2}$

c) $-\frac{1}{4}$

☒ d) $\frac{1}{4}$

e) -1

$$\left. \frac{dy}{dx} \right|_{(x,y)=(2,1)}$$

$$f'(x \cdot f(y)) \cdot (f(y) + x \cdot f'(y) \cdot y') = 4x$$

$$f'(2,1) \cdot (1 + 2 \cdot 2 \cdot y') = 8$$

$$4 \cdot (1 + 4y') = 8$$

$$1 + 4y' = 2$$

$$4y' = 1$$

$$\boxed{y' = \frac{1}{4}}$$

19.

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

doğrudur?

fonksiyonu için aşağıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri

I. Tanım kümesi $\mathbb{R} - \{0\}$ dır

II. $x = 0$ noktasındaki limiti 0 dır ✓

III. $x = 0$ noktasında süreklidir ✓

a) Yalnız I

b) Yalnız II

c) Yalnız III

☒ d) II ve III

e) I, II ve III

20.

$\frac{d}{dx} \ln \left| \sin \left(\frac{\pi}{x} \right) \right|$ türevinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

a) $\frac{-\pi}{x^2 \sin \left(\frac{\pi}{x} \right)}$

b) $-\cot \left(\frac{\pi}{x} \right)$

c) $\frac{1}{\sin \left(\frac{\pi}{x} \right)}$

d) $\frac{\pi}{x} \cot \left(\frac{\pi}{x} \right)$

☒ $-\frac{\pi}{x^2} \cot \left(\frac{\pi}{x} \right)$

$$\frac{\left(\sin \frac{\pi}{x} \right)' }{\sin \frac{\pi}{x}}$$

$$\frac{\cos \frac{\pi}{x} \cdot \frac{-\pi}{x^2}}{\sin \frac{\pi}{x}}$$

$$\frac{-\pi}{x^2} \cdot \cot \frac{\pi}{x}$$