

İFL FONKSİYONLARDA LİMİT Çalışma Soruları:
(Ekim 2010)

01. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+3x-4}{x^2-1} = ?$
(C: 5/2)

02. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-7x+6}{x^3-1} = ?$
(C: -4/3)

03. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+3}{x^2+3x-10} \left[\frac{8}{5x+10} - \frac{4}{x} + \frac{17x+6}{5x^2+5} \right] = ?$

04. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3-a^2 \cdot x-ax^2+a^3}{x^3+ax^2-5a^2x+3a^3} = ?$
(C: 1/2)

05. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{12(\sqrt{x+12}-4)}{x^2-5x+4} = ?$
(C: 1/2)

06. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4}-\sqrt{3x+4}}{\sqrt{x+1}-1} = ?$
(C: -1)

07. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{a}}{\sqrt{x}-\sqrt{a}} = ?$
(C: $\frac{2\sqrt[6]{a}}{3}$)

08. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1-\sqrt[3]{x^3+1}}{x} = ?$
(C: 1)

09. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt[3]{x^2-ax} + \sqrt{x^2-a^2}}{\sqrt[3]{x^2-a^2} + \sqrt{x^3-ax^2}} = ?$
(C: $\frac{3\sqrt[4]{4}}{2}$)

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{2x^2+2x-1} - \sqrt{2}x = ?$
(C: $\frac{\sqrt{2}}{2}$)

11. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (x+2 - \sqrt{x^2-5x+1}) = ?$
(C: $\frac{9}{2}$)

12. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x - \sqrt{x^2+x+1}}{2x - \sqrt{4x^2+x}} = ?$
(C: $\frac{2}{1/2}$)

13. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{x^3+5x^2} - \sqrt[3]{x^3+8x} = ?$
(C: 5/3)

14. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4+3^x}{1+5^x} = ?$
(C: $\frac{0}{4}$)

15. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4-x + \sqrt[3]{x^3-28}}{x-1} = ?$

16. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{6x^2-1} - \sqrt{6x^2-x+1} = ?$

17. $L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-5 + \sqrt{x^2-3x+1}}{x-1 + \sqrt[3]{4x^6+3x-1}}$ ise $4.L^3 = ?$

18. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin \frac{x}{7}} = ?$
(C: 49)

19. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \sin x \cdot \tan \frac{x}{2} = ?$
(C: 1)

20. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{1 - \cos x} = ?$
(C: 2)

21. $\lim_{A \rightarrow 0} \frac{1 - \cos nA}{A^2} = ?$
(C: $n^2/2$)

22. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} = ?$
(C: 1/2)

23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \sqrt{\cos 2x}}{\sin^2 x} = ?$
(C: 1/2)

24. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{1 - \cos \frac{x}{2}} = ?$
(C: 4)

25. $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \cdot \tan \frac{\pi x}{2} = ?$
(C: 1/2)

26. $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{3 \cos(x + \pi/4)}{1 - \tan x} = ?$
(C: 3/2)

27. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \sin x}{x + \sin x} = ?$
(C: 1/2)

28. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin x - \sin a}{\sin(x-a)} = ?$
(C: $\cos a$)

29. $\lim_{x \rightarrow \pi/3} \frac{\sin(x - \pi/3)}{1 - 2\cos x} = ?$
(C: $\frac{\sqrt{3}}{3}$)

30. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\cos 3x}{\pi - 2x} = ?$
(C: $-3/2$)

31. $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2(\sin^2 \frac{1}{x} + \cos \frac{1}{x} - 1) = ?$
(C: $1/2$)

32. $\lim_{x \rightarrow \pi/7} \frac{\sin x - \sin \frac{\pi}{7}}{x^2 - \frac{\pi^2}{49}} = ?$

33. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x \sin x - \cos^2 x + 1}{x - \pi} = ?$

34. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \cos \frac{p}{5.2^{n-1}} = ?$

35. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \ln(1 - \tan^2 \frac{x}{2^k}) = ?$

(İpucu: $\tan x$ in yarım açı formülünü kullanınız)
(C: $\ln(x \cdot \cot x)$)

36. $\tan x = A \cot x + B \cot 2x$
özdeşliğindeki A ve B yi bulunuz.

Bundan faydalanarak,
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2} \tan \frac{a}{2} + \frac{1}{2^2} \tan \frac{a}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n} \tan \frac{a}{2^n}$

limitinin değerini bulunuz.

(C: $\frac{1 - \operatorname{acot} a}{a}$)

37. Aşağıdaki fonksiyonun $x=8$ için limitini araştırınız.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-8|}{x-8} & x \neq 8 \text{ ise} \\ 0 & x = 8 \text{ ise} \end{cases}$$

38. Aşağıdaki fonksiyonun, x in aşağıda belirtilen yaklaşımlar için limit değerlerini bulunuz.

$(-1, 0, 1, -3^+, \pi^-)$

$$f(x) = \begin{cases} |x| \lfloor x \rfloor, & -3 \leq x < -1 \text{ ise} \\ x \operatorname{sgn} x, & -1 \leq x \leq 0 \text{ ise} \\ \lfloor x^2 - 1 \rfloor x^2, & 0 < x \leq 1 \text{ ise} \\ \sin x \lfloor \sin x \rfloor, & 1 < x < \pi \text{ ise} \end{cases}$$

39. Aşağıdaki fonksiyonun, x in aşağıda belirtilen yaklaşımlar için limit değerlerini bulunuz.

$(\frac{\pi^-}{2}, \frac{\pi^+}{2})$

$$f(x) = \frac{\sin \lfloor x \rfloor}{\lfloor x \rfloor}$$

40. Aşağıdaki fonksiyonun, x in aşağıda belirtilen yaklaşımlar için limit değerlerini bulunuz.

$(0^-, 0^+)$

$$f(x) = 1996^{\lfloor x \rfloor}$$

41. Aşağıdaki fonksiyonun, x in aşağıda belirtilen yaklaşımlar için limit değerlerini bulunuz.

$(0^-, 0^+, 1^-, 1^+, e^-, e^+)$

$$f(x) = \lfloor x \rfloor e^{\lfloor x \rfloor}$$

42.

$$f(x) = x^2 - \lfloor x \rfloor$$

fonksiyonunun, x in aşağıda belirtilen yaklaşımlar için limit değerlerini bulunuz. $(0^-, 0^+, 1^-, 1^+)$

43.

$$f(x) = \lfloor \ln x \rfloor$$

fonksiyonunun, x in aşağıda belirtilen yaklaşımlar için limit değerlerini bulunuz.

$(1^-, 1^+, e^-, e^+)$

44.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\cos x - 1)}{x} = ?$$

45.

$$\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{1 - \sin x}{\pi/2 - x} = ?$$

46.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \tan x}{x^3} = ?$$

47.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos \frac{\pi x}{4}}{2 - x} = ?$$

Teorem:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0, \lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \infty \text{ ve } \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \cdot g(x) = k \text{ ise}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + f(x))^{g(x)} = e^k \text{ dir.}$$

Aşağıdaki uygun soruları, yukarıda verilen teoremi kullanarak çözümlayiniz.

48.
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{2x-5} = ?$

49.
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{5}{2x+7}\right)^{2x+3} = ?$

50.
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 + 3x - 1}{x^3 + 1}\right)^{x^2 + x - 2} = ?$

51.
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = ?$

İpucu: $x \rightarrow 0$ olması $\frac{1}{x} \rightarrow \infty$ olması anlamına gelmez mi?

Problemi;

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = \lim_{1/x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x+1)}{x} =$$

$\lim_{1/x \rightarrow \infty} \ln(x+1)^{1/x}$ biçiminde çözümlenebilirsiniz.

52.
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = ?$

53.
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{2^x - 1} = ?$

54.
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x} = ?$

55.
 $\lim_{x \rightarrow 27} \frac{\sqrt{6 + \sqrt[3]{x} - 3}}{x - 27} = ?$

56.
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[4]{x^4 + 1} - \sqrt{x^2 + 1}}{x^2} = ?$

57.
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{(x+n)^2} - \sqrt[3]{n^2}}{x} = ?$

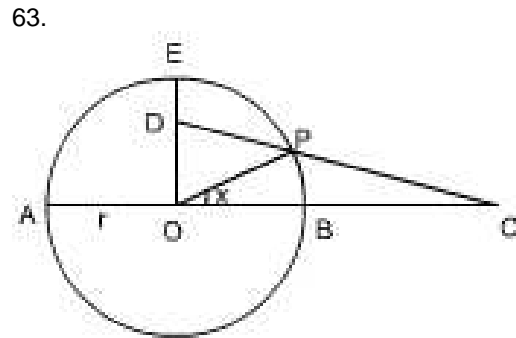
58.
 $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - ax + 3} - \sqrt{x^2 + 6x + 7}) = 6$ ise a kaçtır?

59.
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2 + 5x + 7}{4 - 3x^2} + (a-1)x + b\right) = 7$ ise a ve b reel sayılarını bulunuz.

60.
 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + x + m + 1}{x^4 - 2x^2 - 3x - 2} = n$ ise m ve n yi bulunuz.

61.
 $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x + \sqrt{1 - \cos 2x}}{\sin 2x} = m$ ise $(2m + 1)^2$ kaçtır?

62.
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 \cdot 10^x - 3 \cdot 10^{2x}}{3 \cdot 10^{x-1} + 2 \cdot 100^{x-1}} = ?$



Şekildeki O merkezli r yarıçap uzunluğunda çemberde $AB \perp OE$ dir. $m(\text{POB}) = x$ radyan olmak üzere $|OD|$ nin uzunluğu PB çember yayının uzunluğunun 2 katı olduğuna göre;

$\lim_{x \rightarrow 0} |OC|$ nin değeri kaçtır?

(Bu dosyayı <http://www.ifl.k12.tr/projedosyalar/dosyalar.htm> adresinden indirebilirsiniz.)

İzmir Fen Lisesi Matematik Zümresi
Ekim - 2010