

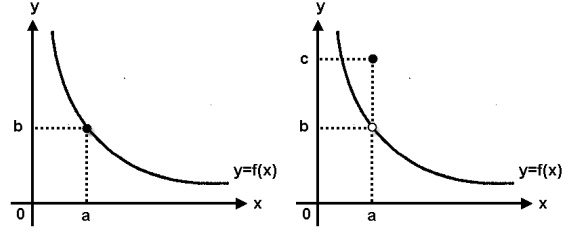


SOLDAN LİMİT:

- x , a ya soldan yaklaşıyorken $f(x)$ b ye yaklaşıyor ise $f(x)$ in $x = a$ daki soldan limiti b dir denir. Ve

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = b$$

şeklinde gösterilir.



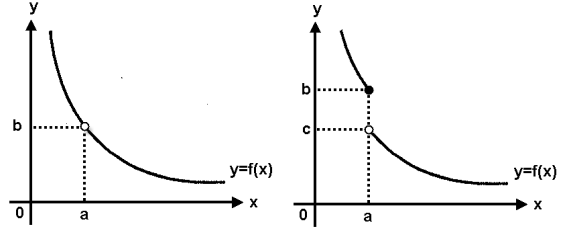
SAĞDAN LİMİT:

- x , a ya sağdan yaklaşıyorken $f(x)$ c ye yaklaşıyor ise

$f(x)$ in $x = a$ daki sağdan limiti c dir denir. Ve

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = c$$

şeklinde gösterilir.

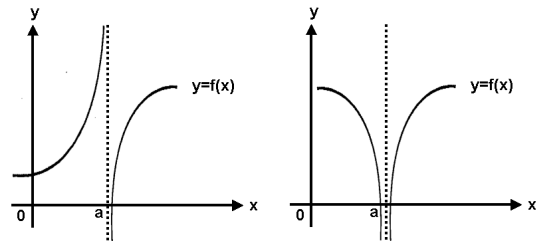


LİMİT:

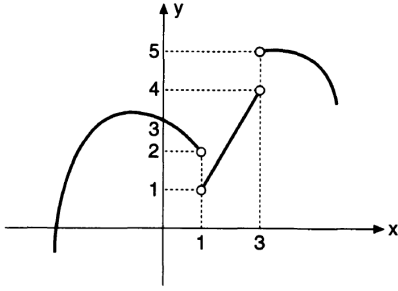
- $f(x)$ fonksiyonunun $x = a$ daki soldan limiti sağdan limitine eşit ise fonksiyonun $x = a$ da limiti vardır.

Bu durumda $x = a$ daki sağ limit ve sol limit değeri, fonksiyonun $x = a$ daki limitidir.

$f(x)$ fonksiyonunun $x = a$ daki soldan limiti sağdan limitine eşit değil ise fonksiyonun $x = a$ da limiti yoktur.



Örnek-1

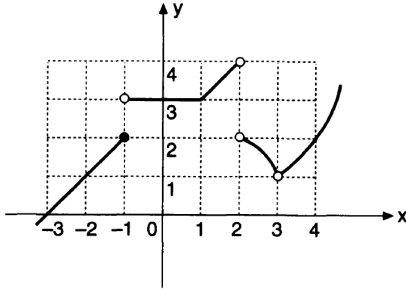


Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu için,

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ toplamı nedir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Örnek-2

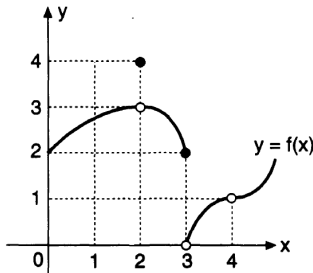


Şekilde grafiği verilen fonksiyonun,

$\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ noktalarında var olan limitlerin toplamı nedir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

Örnek-3



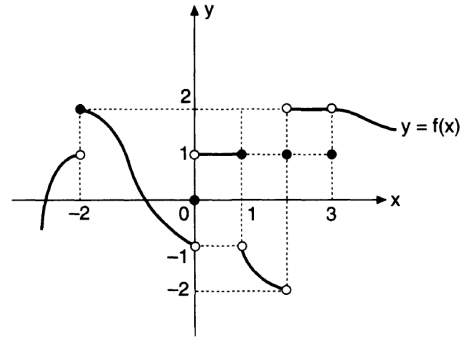
f grafiği yukarıda verilen bir fonksiyondur.

Bu fonksiyonun x in 2, 3, 4 değerlerinden bazıları için var olan limitleri toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

(ÖYS - 1984)

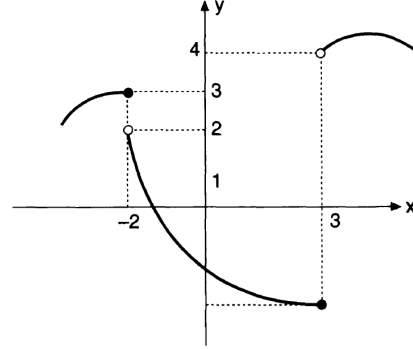
Örnek-4



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun hangi noktalarda limiti yoktur?

- A) $\{-2, 0, 1, 2\}$ B) $\{-2, 2\}$ C) $\{-2, 0, 1, 2, 3\}$
D) $\{0, 1, 2\}$ E) $\{-2, 0, 1\}$

Örnek-5

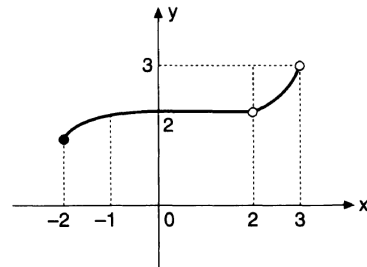


Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu için,

$[-4, 4]$ aralığında kaç tane tam sayı değeri için limit vardır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Örnek-6



Yukarıdaki $y = f(x)$ grafiğinde,

$f : [-2, 3) \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı,

$[-2, 3)$ aralığında kaç tane tam sayı değeri için limit vardır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

Örnek-7

$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & x < 0 \\ 3x - 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

Örnek-8

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1, & x \leq 1 \text{ ise} \\ 2^x + x, & x > 1 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 0 E) -1

Örnek-9

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & x < -1 \text{ ise} \\ x - 1, & -1 \leq x < 1 \text{ ise} \\ 1 - 2x, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ değeri kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) -4 D) -3 E) -2

Örnek-10

$$f : [0, 2] - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x < 1 \text{ ise} \\ 2, & 1 < x \leq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \text{ nedir?}$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) Yoktur E) -2

(1970)

Örnek-11

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 1, & x < -1 \\ x - 1, & -1 \leq x \leq 2 \\ x^2 - x - 1, & x > 2 \end{cases}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ toplamı kaçtır?

- A) 0 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

Örnek-12

$\mathbb{R}$ den $\mathbb{R}$ ye

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 3 \text{ ise} \\ 3, & x = 3 \text{ ise} \\ x + a, & x > 3 \text{ ise} \end{cases}$$

ile tanımlanan f fonksiyonunun $x = 3$ noktasında lîmitinin olması için a kaç olmalıdır?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

(2007 Mat - 2)

MOLA ☺

MUTLAK DEĞER FONKSİYONUN LİMİTİ:

$$|f(x)| = \begin{cases} f(x) & f(x) \geq 0 \\ -f(x) & f(x) < 0 \end{cases}$$

şartları göz önüne alınarak limitin varlığı araştırılır.

Örnek-13

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{|x|} \text{ değeri aşağıdakilerden hangisidir?}$$

- A) 2 B) -1 C) -2 D) $-\infty$ E) Yoktur

Örnek-14

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \left(3x + \frac{x-3}{|x-3|} \right) \text{ ifadesinin eşiti nedir?}$$

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

Örnek-15

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{|1-x|}{1-x} + x \right) \text{ aşağıdakilerden hangisidir?}$$

- A) 1 B) 2 C) -1 D) -2 E) 0

(1974)

Örnek-16

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3|x| + x}{|x| - 3x} \text{ ifadesinin eşiti nedir?}$$

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

Örnek-17

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x}, & x \neq 0 \text{ ise} \\ 3, & x = 0 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu için

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = a$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = b$$

olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

(2006 Mat - 2)

LİMİTİN ÖZELLİKLERİ:

1. İki fonksiyonun toplamının veya farkının limiti, limitlerinin toplamına veya limitlerin farkına eşittir.

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \mp g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \mp \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

2. İki fonksiyonun çarpımının limiti, limitlerinin çarpımına eşittir.

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

3. İki fonksiyonun bölümünün limiti, limitlerin bölümüne eşittir.

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} \quad (\lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0)$$

4. $c \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$\lim_{x \rightarrow a} c \cdot x^n = c \cdot a^n \quad \text{dir.}$$

5. $P(x)$ polinom fonksiyonu için

$$\lim_{x \rightarrow a} P(x) = P(a) \quad \text{dir.}$$

6. A) $n \neq 1$ ve n tek doğal sayı ise

$$\lim_{x \rightarrow a} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow a} f(x)} \quad \text{tir.}$$

- B) n çift doğal sayı ve $f(x) \geq 0$ ise

$$\lim_{x \rightarrow a} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow a} f(x)} \quad \text{tir.}$$

7. $\lim_{x \rightarrow a} |f(x)| = \left| \lim_{x \rightarrow a} f(x) \right|$ dir.

Örnek-18

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 3x^2}{x^2 - 3} \text{ değeri kaçtır?}$$

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) 3 E) 6

(ÖYS - 1994)

Örnek-19

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8x + 8}{x^4 - 4x} \text{ değeri nedir?}$$

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

(ÖYS - 1991)

Örnek-20

$$\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{3x + 4}{x} \right) = 4$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Örnek-21

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin x - \cos a}{\cos x - \sin a}$ ifadesinin (limitinin) değeri nedir?

- A) -1 B) -cota C) -tga D) tga E) 1

(ÖYS - 1982)

Örnek-22

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{2 \sin x - \tan x}{\cos x}$ limitinin değeri nedir?

- A) $-2\sqrt{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) 0 D) $\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$

(ÖYS - 1985)

Örnek-23

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2}}{\cos x - \frac{1}{2}}$ değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) 0 D) -1 E) $-\sqrt{3}$

(ÖYS - 1997)

Örnek-24

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-3)^2 \cdot (x^3 - x + 7)}{f(x)} = 7$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ kaçtır?

- A) 7 B) 10 C) 12 D) 13 E) 18

Örnek-25

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) + 4 \cdot g(x)] = 7$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [2f(x) + 3 \cdot g(x)] = 4$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot g(x)$ aşağıdakilerden

hangisidir?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

Örnek-26

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f^3(x) + f(x)}{f(x) + 2} \text{ değeri nedir?}$$

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

Örnek-27

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 - 2)$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\infty$ B) ∞ C) 1 D) -1 E) 0

Örnek-28

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x - 2)^3$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\infty$ B) $+\infty$ C) -1 D) 1 E) 0

Örnek-29

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{9x^2 + 1}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $+\infty$ B) $-\infty$ C) -1 D) 1 E) 0

MOLA 😊

GENİŞLETİLMİŞ GERÇEL SAYILARDA LİMİT:

$\bar{\mathbb{R}} = \mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$ genişletilmiş gerçel sayılar kümesinde:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = -\infty \quad \text{ya da kısaca} \quad \frac{1}{0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty \quad \text{ya da kısaca} \quad \frac{1}{0^+} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0 \quad \text{ya da kısaca} \quad \frac{1}{+\infty} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} = 0 \quad \text{ya da kısaca} \quad \frac{1}{-\infty} = 0$$

Örnek-30

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+1}{x^3 - 8}$$

değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

Örnek-31

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+2}{x^2 - 4}$$

değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) -2 C) 0 D) 2 E) ∞

Örnek-32

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{3 - x}$$

değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) ∞ E) Yoktur

Örnek-35

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2 + 3}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) 0 B) 1 C) -1 D) $+\infty$ E) $-\infty$

Örnek-33

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \left(\frac{2}{3} \right)^{\frac{6}{x-3}}$$

limit değeri nedir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) ∞

Örnek-36

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{5^x + 6} \right) \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

Örnek-34

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} \left(\frac{7}{5} \right)^{\tan\left(x + \frac{\pi}{2}\right)}$$

değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) $+\infty$ C) 1 D) 0 E) -1

Örnek-37

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln\left(1 + \frac{3}{x}\right) \text{ değeri kaçtır?}$$

- A) 3 B) $\frac{3}{2}$ C) 0 D) -1 E) -2

(ÖYS - 1996)

Örnek-38

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 3x}{3x}$ için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) Yok E) Belirsiz
(1972)

Örnek-39

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 4x}{3x - 7}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 2

Örnek-40

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\cos x}{x} + \frac{\sin x}{x} \right)$ değeri nedir?

- A) -1 B) 1 C) 0 D) $-\infty$ E) $+\infty$

Örnek-41

$\lim_{x \rightarrow -\infty} (3^x + 2^{\frac{1}{x}} + 1)$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) $-\infty$ E) $+\infty$

Örnek-42

$\lim_{x \rightarrow -\infty} (7^x + 5^x + 1)$ değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

(ÖYS - 1993)

Örnek-43

$\lim_{x \rightarrow -\infty} (5^x + a \cdot 7^{\frac{5}{x}} - 3) = 5$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

MOLA 😊

BELİRSİZLİK DURUMLARI**1) $\frac{0}{0}$ BELİRSİZLİĞİ :**

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} \text{ limiti araştırılırken}$$

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ ve $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ ise $\frac{0}{0}$ belirsizliği vardır.

Örnek-44

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 - x^2} \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) $\frac{1}{2}$

Örnek-45

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 16}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

Örnek-46

$$\lim_{y \rightarrow x} \frac{y^3 - x^3}{y^2 - x^2} \text{ aşağıdakilerden hangisine eşittir?}$$

- A) 0 B) $\frac{3}{2}x$ C) $2x$ D) $\frac{2}{3}x$ E) x

(ÖYS - 1987)

Örnek-47

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{|x^2 - 1|}{x + 1} \text{ limitinin değeri kaçtır?}$$

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

Örnek-48

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x^2 - 4x + 3|}{x^2 - 1} \text{ ifadesinin eşiti nedir?}$$

- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 3

Örnek-49

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x^2 - 6x + 9|}{x + 3} \text{ ifadesinin eşiti nedir?}$$

- A) 0 B) 1 C) -1 D) $\frac{1}{2}$ E) 2

Örnek-50

$$\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{1}{x-4} - \frac{8}{x^2-16} \right) \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

Örnek-53

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$$

limitinin değeri nedir?

- A) -1 B) 1 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

Örnek-51

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} \right) \text{ değeri kaçtır?}$$

- A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

(ÖYS - 1992)

Örnek-54

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x - \sqrt{3}}{x^2 - 3}$$

limitinin değeri nedir?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

Örnek-52

$$\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{4}{x-4} \right) \text{ değeri kaçtır?}$$

- A) 4 B) 3 C) 2 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

(ÖYS - 1998)

Örnek-55

$$\lim_{x \rightarrow 64} \frac{\sqrt[3]{x}-4}{\sqrt{x}-8} \text{ değeri nedir?}$$

- A) 0 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 3

(ÖYS - 1989)

Örnek-56

$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{x+1} - 3}{x-8}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

Örnek-59

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + mx + 1}{x-2}$ limitinin mevcut olması için m kaç olmalıdır?

- A) 0 B) -1 C) -2 D) $\frac{2}{5}$ E) $-\frac{5}{2}$

Örnek-57

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{38-x} - 6}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) -96 B) -48 C) -12 D) 4 E) 48

Örnek-60

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - \sqrt{a-x}}{x-2}$ nin var olabilmesi için a değeri ne olmalıdır?

- A) 12 B) 11 C) 5 D) 3 E) 2

(1975)

Örnek-58

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4 - \sqrt{5x+1}}{3 - \sqrt{2x+3}}$ değeri nedir?

- A) $\frac{17}{8}$ B) $\frac{15}{8}$ C) $\frac{11}{8}$ D) 1 E) $\frac{7}{8}$

MOLA ☺

Örnek-61

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{mx - \sqrt{x}}{\sqrt{3x+1} - 2} = n$ ise m + n toplamı kaç olmalıdır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{3}$

TEOREM:

Trigonometrik fonksiyonlarda limit hesaplanırken $\frac{0}{0}$ belirsizliği ile karşılaşırsa:
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
 olmasından yararlanılır.

Sonuçlar:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx} = \frac{a}{b}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{bx} = \frac{a}{b}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax}{\sin bx} = \frac{a}{b}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\tan bx} = \frac{a}{b}$$

Örnek-62

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x + \tan 5x}{2x}$ limitinin değeri kaçtır?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

Örnek-63

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x + \sin x}{x}$ limitinin değeri nedir?
 A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Örnek-64

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8x \cdot \cos 4x}{\sin 2x}$ limitinin değeri kaçtır?
 A) 6 B) 4 C) 2 D) 0 E) -2

Örnek-65

$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 5x \cdot \tan 3x}{15x^2} \right)$ ifadesinin eşiti kaçtır?
 A) $\frac{1}{5}$ B) 1 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 15

Örnek-66

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x \cdot \cos 4x \cdot \tan 8x}{\sin^2 4x}$ limitinin değeri kaçtır?
 A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) 4 E) 0

Örnek-67

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{3x^2} \text{ limitinin değeri kaçtır?}$$

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 6

Örnek-68

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 2x}{\tan 3x} \right)^{x-2}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 0 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{4}$

Örnek-69

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{x^2 + x} \text{ ifadesinin eşiti kaçtır?}$$

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Örnek-70

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x - \sin 2x}{x^3}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

Örnek-71

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x^2 - 4)}{x^4 - 16} \text{ değeri kaçtır?}$$

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

(ÖYS - 1992)

Örnek-72

$$\lim_{c \rightarrow x} \frac{16x^2 - 16c^2}{4 \sin(x - c)} \text{ değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?}$$

- A) 4 B) 16 C) 8x D) 16x E) 32x

(ÖYS - 1995)

MOLA 😊

2) $\frac{\infty}{\infty}$ BELİRSİZLİĞİ :

Polinom tipi fonksiyonlarda,

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_{n-1}x + a_n}{bx^m + b_1x^{m-1} + b_2x^{m-2} + \dots + b_{m-1}x + b_m}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n}{bx^m} = \begin{cases} n = m \text{ ise, } \frac{a}{b} \in \mathbb{R} \text{ dir.} \\ n < m \text{ ise, } 0 \in \mathbb{R} \text{ dir.} \\ n > m \text{ ise, } +\infty \text{ veya } -\infty \text{ olur.} \end{cases}$$

Örnek-73

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2 + 3x - 1}{2x^2 + x - 4} \text{ değeri kaçtır?}$$

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

Örnek-74

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 2x - 1}{4x^2 + x + 1} \text{ değeri kaçtır?}$$

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{3}{2}$

Örnek-75

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 5x + 3}{x^3 + 2x - 1}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) 0 E) ∞

Örnek-76

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x + 1}{2x^2 + 3} \text{ değeri kaçtır?}$$

A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

Örnek-77

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3 - 2x^2}{x^2 + 3}$$

değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) ∞

Örnek-78

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x^2 - 2)^3 - (2x^3 + 3)^4}{(2x^2 - 1)^6 - (3x^2 - 1)^4}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{16}{81}$

Örnek-79

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x + 1)^4 \cdot (x^2 + 1)^5}{(x^3 + 2)^3 \cdot (x + 2)^5} \text{ işleminin sonucu nedir?}$$

- A) 27 B) 64 C) 72 D) 81 E) 90

Örnek-80

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x - 1)^3 \cdot (5 - x^2)}{x \cdot (1 + x^2)^5} \text{ işleminin sonucu nedir?}$$

- A) 3 B) 0 C) 1 D) 2 E) -3

Örnek-81

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a - 4)x^4 - ax^3 + 2a + 3}{(a + 1)x^3 - x + 8} = b \text{ ise } a + b$$

toplamı nedir?

- A) 4 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{16}{5}$ E) $\frac{18}{5}$

Örnek-82

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(m - 3)x^3 + kmx^k + 1}{ax^2 + 3} = 3 \text{ olduğuna göre, } a \text{ kaçtır?}$$

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 3 E) $\frac{1}{3}$

Örnek-83

m, n gerçel sayılar, $m - 6n = 0$ ve

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2n - 10)x^3 + (m - 3)x^2 + 2x - 3}{mx^3 - nx^2 + 7x + 5} = 2$$

olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 1 C) -1 D) -7 E) -9

(ÖYS - 1995)

Örnek-84

$S_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{n^2}$ olduğuna göre, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 0 D) 1 E) 2

(2006 Mat - 2)

Örnek-85

$S_n = \sum_{k=1}^n \frac{k^2}{20n^3}$ ise $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{120}$ B) $\frac{1}{60}$ C) $\frac{1}{45}$ D) $\frac{1}{30}$ E) $\frac{1}{20}$

Örnek-86

n elemanlı bir kümenin r li bütün kombinasyonlarının (kombinezomlarının) sayısı $C(n, r)$ ile gösterildiğine göre,

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{C(n, 1) C(n, 4)}{C(n, 2) C(n, 3)}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

(ÖYS - 1991)

Örnek-87

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5^{x+1} + 3^x}{4^x - 6^{x-1}}$ limitinin değeri nedir?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) -1 D) 0 E) 1

Örnek-88

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{7^{x+1} - 2^x}{6^x + 5^x} \right)$ limitinin değeri nedir?

- A) $-\infty$ B) 1 C) 2 D) 5 E) $+\infty$

Örnek-89

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4^{x+2} + 5^{x+1}}{2 \cdot 5^{x-1} + 3^{x+4}} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{25}{2}$ D) 25 E) $+\infty$

MOLA ☺

Örnek-90

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{6 \cdot 5^x + e^x}{2 \cdot 5^x + \pi^x} \right) \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Örnek-93

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3^{-x} - 2^{1-x}}{2^{-x} + 3^{-x}} \right) \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) -4 B) 0 C) -2 D) 2 E) 4

Örnek-91

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4^x + 4^{-x}}{4^x - 4^{-x}} \text{ ifadesinin değeri, aşağıdaki-
lerden hangisine eşittir?}$$

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $+\infty$

Örnek-94

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3^{x+1} + 5^x}{3^x + 5^{x+1}} \right) \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) 5 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

Örnek-92

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x - 3^{-x}}{3^x + 3^{-x}} \text{ ifadesinin değeri aşağıdakiler-
den hangisidir?}$$

- A) $-\infty$ B) $+\infty$ C) -1 D) 1 E) 0

(1977)

Örnek-95

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{7^x - 7^{-x}}{7^x + 7^{-x}} \right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\infty$ B) -1 C) $\frac{1}{7}$ D) 1 E) ∞

Örnek-96

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5^x + 5x - \cos 2x}{x^x + 3x + 1} \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) -1 E) ∞

Örnek-99

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + \sqrt{9x^2 + 2x - 1}}{x + 5} \text{ işleminin sonucu}$$

nedir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

Örnek-97

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^{x+1}}{(x+1)!} \text{ limitinin değeri kaçtır?}$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) ∞

Örnek-100

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + \sqrt{4x^2 + 7x - 1}}{x + \sqrt{x^2 - x + 4}} \text{ değeri aşağıdakiler-}$$

den hangisine eşittir?

- A) 5 B) 3,5 C) 2,5 D) 1,5 E) 0

(1967)

Örnek-98

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x! + \sin x}{8^x + 4^x} \text{ limitinin değeri kaçtır?}$$

- A) -1 B) 0 C) 1 D) ∞ E) $-\infty$

Örnek-101

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^2 + 1} + x}{2x - 9} \text{ işleminin sonucu nedir?}$$

- A) 1 B) -1 C) 2 D) -2 E) 3

Örnek-102

$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + |x|}}{x}$ fonksiyonu veriliyor.

$x \rightarrow -\infty$ için $\lim f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B) -1 C) $-\infty$ D) 0 E) ∞

(1973)

Not: Müfredat değişikliğinden dolayı örnek-104 ile örnek-133 arasında bulunan örnekler ve konu anlatımından 2017 ve sonrası sınava girecek öğrenciler sorumlu değildir çünkü bu konular okulda sizlere gösterilmedi.

Örnek-103

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^2 - x + 5} - 2x}{\sqrt[3]{x^3 - x - 1} + 4x}$ limitinin değeri nedir?

- A) 1 B) -1 C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $-\frac{6}{5}$

Örnek-104

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x\sqrt{x^2 + x + 1} + x^2 + 1}{x^3\sqrt{x^4 + x + 1} + x + 2} \right)$ limitinin değeri nedir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) $+\infty$

MOLA ☺

SÜREKLİLİK:

$y = f(x)$ fonksiyonu $x = x_0$ için; $y = f(x_0) \in \mathbb{R}$ olsun.

- $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = f(x_0)$ ise f fonksiyonu $x = x_0$ noktasında sürekli denir.

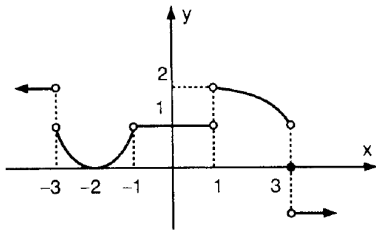
- Bu koşullardan biri sağlanmıyorsa f fonksiyonu $x = x_0$ noktasında sürekli denir.

- Eğer $\forall x_0 \in (a, b)$ aralığında yukarıda belirtilen süreklilik koşulları sağlanıyorsa f fonksiyonu (a, b) aralığında sürekli denir.

Not:

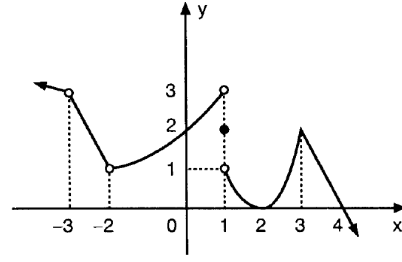
- $y = f(x)$ fonksiyonunda $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = f(x_0)$ ise f fonksiyonu $x = x_0$ da soldan sürekli denir.

- $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = f(x_0)$ ise, f fonksiyonu $x = x_0$ da sağdan sürekli denir.

Örnek-133

Yukarıdaki grafikte verilen $f(x)$ fonksiyonu $[-4, 4]$ aralığında kaç tam sayıda süreklidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Örnek-134

Yukarıdaki grafikte verilen $f(x)$ fonksiyonunun $(-4, 5)$ aralığındaki sürekli olduğu noktaların apsilerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-2, 1\}$ B) $\{-3, -2\}$ C) $\{1\}$
D) $\{-3, -2, 1\}$ E) $\{-3, -2, 0\}$

Örnek-135

$$f(x) = \begin{cases} ax + 5, & x < 2 \text{ ise} \\ 3x^2 + 1, & x = 2 \text{ ise} \\ (a + b)x + 1, & x > 2 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 2$ noktasında sürekli olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} a \cdot f(x)$ kaçtır?

- A) 40 B) 42 C) 45 D) 48 E) 52

Örnek-136

$$f(x) = \begin{cases} mx + n, & x < 1 \text{ ise} \\ 5, & x = 1 \text{ ise} \\ x^2 + n, & x > 1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu $\mathbb{R}$ de sürekli olduğuna göre, n kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

(ÖYS - 1993)

Örnek-137

$$f(x) = \begin{cases} -4x + 4, & x \neq -1 \\ ax + b, & x = -1 \end{cases}$$

fonksiyonu sürekli bir fonksiyondur.

Buna göre, $a - b$ değeri kaç eştir?

- A) 8 B) -8 C) -6 D) 6 E) 10

Örnek-138

$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & x \leq 1 \\ 3 - ax^2, & 1 < x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan fonksiyonun sürekli bir fonksiyon olması için a nın değeri ne olmalıdır?

- A) 2 B) 1 C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

(1980)

Örnek-139

$m, n \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 27}{|x - 3|}, & x < 3 \text{ ise} \\ m - 23, & x = 3 \text{ ise} \\ 2mx + n, & x > 3 \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor. f fonksiyonunun $x = 3$ noktasında sürekli olması için n kaç olmalıdır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) 1 E) 3

Örnek-140

Aşağıdakilerden hangisi $x = 2$ de sürekli değildir?

$$A) y = \begin{cases} x^2, & x < 2 \\ 2x, & x = 2 \\ 4, & x > 2 \end{cases} \quad B) y = \begin{cases} x^2 - 1, & x < 2 \\ x + 2, & x > 2 \end{cases}$$

$$C) y = \begin{cases} |x^2 - 1|, & x \leq 2 \\ 2x - 1, & x > 2 \end{cases} \quad D) y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$E) y = \cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$$

(1975)

Örnek-141

$f(x) = \frac{|x^2 - 4|}{x^2 - 4} + \frac{1}{x^2 - 1}$ fonksiyonu aşağıdaki noktalardan hangisinde süreklidir?

- A) 2 B) -2 C) 1 D) 0 E) -1

(1974)

Örnek-142

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x + 1}{x - 2}, & x < 1 \\ \frac{3x - 7}{3 - 2x}, & x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonu x in hangi değeri için süreklidir?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{7}{3}$

Örnek-143

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{3}, & x > -1 \text{ ise} \\ \frac{1}{x^2 - 4}, & x \leq -1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu hangi x değerinde süreksizdir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

(ÖYS - 1988)

Örnek-144

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x^2-1}, & x < 0 \text{ ise} \\ 4x-3, & 0 \leq x \leq 3 \text{ ise} \\ \frac{x+2}{x^2-16}, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

Örnek-145

$f(x)$ in sürekli olduğu en geniş küme (aralık) A dır.

$$f(x) = \frac{2+x}{\sqrt{3+x}}$$

olduğuna göre, A aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, \infty)$ B) $(-\infty, -3)$ C) $(-3, \infty)$
D) $[-3, \infty)$ E) $(-\infty, -2)$

Örnek-146

$f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{3x^2 - mx + 3}$ fonksiyonu her x reel sayısı için sürekli olduğuna göre, m nin en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R} - [-5, 5]$ C) $\mathbb{R} - \{-6, 6\}$
D) $\mathbb{R} - [-6, 6]$ E) $\mathbb{R} - (-6, 6)$

Örnek-147

$f(x) = \frac{4x^2 + x - 1}{x^2 - 2mx + m + 6}$ fonksiyonunun $\mathbb{R}$ de sürekli olabilmesi için m nin alacağı kaç tam sayı değeri vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Örnek-148

$f(x) = \frac{x^2 - 7x - 10}{x^2 + kx - k^2 + 30}$ fonksiyonunun sadece bir noktada süreksiz olması için k nin pozitif değeri nedir?

- A) 3 B) 4 C) $2\sqrt{6}$ D) $\sqrt{6}$ E) 6

BİTTİ ☹



	29. A	59. E	89. C	119. .
	30. A	60. B	90. A	120. .
1. C	31. E	61. E	91. D	121. .
2. D	32. E	62. A	92. D	122. .
3. A	33. A	63. E	93. C	123. .
4. A	34. D	64. B	94. B	124. .
5. C	35. A	65. B	95. B	125. .
6. E	36. B	66. A	96. A	126. .
7. D	37. C	67. C	97. A	127. .
8. C	38. A	68. E	98. D	128. .
9. C	39. A	69. C	99. D	129. .
10. C	40. C	70. E	100. C	130. .
11. B	41. C	71. E	101. B	131. .
12. B	42. E	72. C	102. B	132. .
13. E	43. E	73. D	103. B	133. D
14. D	44. C	74. B	104. A	134. D
15. B	45. B	75. D	105. .	135. E
16. D	46. B	76. B	106. .	136. E
17. E	47. C	77. E	107. .	137. B
18. C	48. B	78. B	108. .	138. B
19. C	49. A	79. D	109. .	139. B
20. E	50. C	80. B	110. .	140. B
21. A	51. D	81. D	111. .	141. D
22. C	52. E	82. C	112. .	142. C
23. D	53. C	83. D	113. .	143. A
24. C	54. B	84. A	114. .	144. B
25. A	55. B	85. B	115. .	145. C
26. D	56. D	86. C	116. .	146. E
27. B	57. B	87. D	117. .	147. C
28. A	58. B	88. E	118. .	148. C