

1.SORU

8 sayı tabanında verilen $(15)_8$ sayısının 2 sayı tabanında yazılışı nedir?

$$(15)_8 = 13 \Rightarrow \begin{array}{r} 13 \overline{) 2} \\ \underline{12} \\ 1 \overline{) 2} \\ \underline{2} \\ 0 \overline{) 1} \\ \underline{1} \\ 0 \end{array}$$

$$(15)_8 = (1101)_2$$

2.SORU

$$\frac{16^3}{24^3 + 16^3 + 8^3} = ?$$

$$\begin{aligned} \frac{2^3 \cdot 8^3}{3^3 \cdot 8^3 + 2^3 \cdot 8^3 + 8^3} &= \frac{2^3 \cdot 8^3}{8^3 (27 + 8 + 1)} \\ &= \frac{8}{36} = \frac{2}{9} \end{aligned}$$

3.SORU

$$\frac{3^x}{2^{2x}} = \frac{1}{5} \text{ ise } 5^{\frac{1}{x}} = ?$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^x = 5^{-1} \Rightarrow$$

$$\frac{3}{4} = 5^{-\frac{1}{x}} \Rightarrow 5^{\frac{1}{x}} = \frac{4}{3}$$

4.SORU

$x = \sqrt[4]{5}$ olduğuna göre, $(x^2 - 2)^{-1} = ?$

$$x = \sqrt[4]{5} \Rightarrow x^2 = \sqrt{5}$$

$$\begin{aligned} (\sqrt{5} - 2)^{-1} &= \frac{1}{\sqrt{5} - 2} = \frac{\sqrt{5} + 2}{1} \\ &= \sqrt{5} + 2 \end{aligned}$$

5.SORU

$\frac{x(y+z)+z(y-x)}{x^2+xy+xz+yz}$ ifadesinin en sade halini bulunuz.

$$\frac{x\cancel{y} + \cancel{xz} + yz - \cancel{xz}}{x(x+y) + z(x+y)} = \frac{y(x+z)}{(x+y) \cdot \cancel{(x+z)}} = \frac{y}{x+y}$$

6.SORU

x ve y pozitif gerçel sayıları için
x.y = 5

$$x^2 + y^2 = 15$$

ise $x^3 + y^3 = ?$

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= (x+y)^2 - 2xy \\ 15 &= (x+y)^2 - 10 \\ x+y &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^3 + y^3 &= (x+y)^3 - 3 \cdot x \cdot y \cdot (x+y) \\ &= 5^3 - 3 \cdot 5 \cdot 5 \\ &= 125 - 75 \\ &= 50 \end{aligned}$$

7.SORU

x ve y gerçel sayıları için,
 $x^2 - 4y = -7$

$$y^2 - 2x = 2$$

ise $x+y = ?$

Taraf tarafa toplarsak;

$$\begin{aligned} x^2 - 2x + y^2 - 4y &= -5 \\ (x-1)^2 - 1 + (y-2)^2 - 4 + 5 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (x-1)^2 + (y-2)^2 &= 0 \\ x-1=0 \wedge y-2=0 \\ x=1 \wedge y=2 \\ x+y &= 3 \end{aligned}$$

8.SORU

x bir gerçel sayı olmak üzere,

$$(\sqrt{7} + \sqrt{3})^x = 4 \text{ ise}$$

$$(\sqrt{7} - \sqrt{3})^x = ? A \text{ olsun.}$$

$$(\sqrt{7} - \sqrt{3})^x (\sqrt{7} + \sqrt{3})^x = 4 \cdot A$$

$$[7-3]^x = 4 \cdot A$$

$$4^x = 4 \cdot A$$

$$4^{x-1} = A = (\sqrt{7} - \sqrt{3})^x$$

9.SORU

Birler basamağında A rakamı bulunan iki basamaklı tüm doğal sayıların toplamı 504 olduğuna göre, A kaçtır?

$$1A+2A+3A+\dots+9A =$$

$$\frac{9 \cdot 10}{2} \cdot 10 + 9 \cdot A = 504$$

$$450 + 9 \cdot A = 504$$

$$9A = 54 \Rightarrow$$

$$A = 6$$

10.SORU

$$2^a \cdot 3^b = 0 \pmod{12}$$

$$2^b \cdot 3^a = 0 \pmod{27}$$

Denkliklerinin her ikisini de aynı anda sağlayan a ve b pozitif tam sayıları için a+b toplamı en az kaçtır?

$$2^b \cdot 3^a \equiv 0 \pmod{27} \Rightarrow a_{\min} = 3$$

$$2^a \cdot 3^b \equiv 0 \pmod{12} \quad b_{\min} = 1 \text{ olur.}$$

$$(a+b)_{\min} = 3+1=4 //$$

11.SORU

$1 < n < 50$ olmak üzere, pozitif bölenlerinin sayısı 3 olan kaç tane n tam sayısı vardır?

$$1 < n < 50 \Rightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} n = 2^2 \\ 3^2 \\ 5^2 \\ 7^2 \end{array} \right\} \underline{\underline{4 \text{ tane}}}$$

12.SORU

x, y birer gerçel sayı ve $-1 < y < 0 < x$ olduğuna göre,

I. $x+y > 0$ Kesin bir sayı söylenemez.

II. $x-y > 1$ " " "

III. $x \cdot (y+1) > 0$ Doğrudur

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

Yalnız III

13.SORU

Gerçel sayılar kümesi üzerinde Δ işlemi, her a ve b gerçel sayıları için

$$a \Delta b = a^2 + b^2$$

olarak tanımlanıyor.

$2\Delta(1\Delta x) = 12$ olduğuna göre, x kaçtır?

$$1\Delta x = 1 + 2^x$$

$$2\Delta(1\Delta x) = 2^2 + 2^{1+2^x} = 12$$

$$2^{1+2^x} = 2^3 \Rightarrow$$

$$1 + 2^x = 3$$

$$2^x = 2^1$$

$$x = 1$$

14.SORU

Z tam sayıları kümesi olmak üzere, $f: Z \rightarrow Z$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & x < 0 \\ x+1 & x \geq 0 \end{cases} \text{ biçiminde tanımlanıyor.}$$

Buna göre,

- I. f bire birdir.
- II. F örtendir.
- III. F nin görüntüsü $Z / \{0\}$ dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

I. f, 1-1 dir. dogru. Her tamsayinin görüntüsü farklıdır

II. Görüntü olarak 0'ı ve -1'i elde edemeyiz. Örtten değil.

III Görüntü kümesi $Z / \{0\}$ değil, $Z / \{-1, 0\}$ olmalı.

Yalnız I //

15.SORU

$f(x) = |2x - 5|$ fonksiyonları veriliyor.

$$g(x) = |x + 1|$$

Buna göre, $(g \circ f)(x) = 3$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

$$(g \circ f)(x) = | |2x - 5| + 1 | = 3 \Rightarrow$$

$$|2x - 5| + 1 = 3 \quad \vee \quad |2x - 5| + 1 = -3$$

$$|2x - 5| = 2 \quad |2x - 5| = -4$$

$$\underbrace{|2x - 5| = 2}_{x = 5/2} \Rightarrow 2 \cdot \frac{5}{2} = \textcircled{5} \quad \emptyset$$

16.SORU

Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu, her x gerçel sayısı için

$$f(x) < f(x+2) \text{ eşitsizliğini sağlıyor.}$$

Buna göre,

- I. $f(1) < f(5)$
- II. $|f(-1)| < |f(1)|$
- III. $f(0) + f(2) < 2 \cdot f(4)$

İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

I. $x=1 \Rightarrow f(1) < f(3) > f(1) < f(5)$ dogru.
 $x= \rightarrow f(3) < f(5)$

II. $f(-1) < f(1)$ dogru ancak $|f(-1)| < |f(1)|$ denilemez.

III. $f(0) < f(2)$
 $f(2) < f(4)$
+
 $f(0) + f(2) < f(2) + f(4)$
 $f(0) + f(2) < \underbrace{f(4) + f(4)}_{2 \cdot f(4)}$ } I ve III dogru.

17.SORU

Bir öğrenci doğru olduğunu düşündüğü aşağıdaki iddiayı ispatlarken bir hata yapmıştır.

İddia: A, B, C herhangi kümeler olmak üzere, $A / (B \cap C) \subseteq (A / B) \cap (A / C)$ dir.

Öğrencinin ispatı:

$A / (B \cap C)$ kümesinin her elemanının $(A / B) \cap (A / C)$ kümesinde olduğunu gösterirsem ispat biter. Şimdi $x \in A / (B \cap C)$ alalım.

(I) Buradan $x \in A$ ve $x \notin (B \cap C)$ olur.
Doğru.

- (II) Buradan $x \in A$ ve $x \notin B$ ve $x \in C$ olur. *olmaz.*
 (III) Buradan $(x \in A$ ve $x \notin B)$ ve $(x \in A$ ve $x \notin C)$
 (IV) Buradan $x \in A / B$ ve $x \in A / C$ olur.
 (V) Buradan $x \in [(A / B) \cap (A / C)]$ olur.

Bu öğrenci numaralandırılmış adımların hangisinde hata yapmıştır.

$x \in B \wedge x \notin C$ yada
 $x \notin B \wedge x \in C$ olabilir.

II - adımları hata yapmıştır.

18.SORU

a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere, $P(x) = (x+a).(x+b)$ polinomunun katsayılarının toplamı 15 olduğuna göre, a+b toplamı kaçtır?

$$P(1) = (a+1).(b+1) = 15$$

$$\begin{matrix} 3 & 5 \\ 5 & 3 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} a=2 & b=4 \\ a=4 & b=2 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} a+b=6 \\ a+b=6 \end{matrix}$$

19.SORU

$P(x) = x^2 - 2x + m$ ve $Q(x) = x^2 + 3x + n$ polinomları veriliyor. Bu iki polinom ortak bir köke sahip ve P(x) polinomunun kökleri eşit olduğuna göre, m+n toplamı kaçtır?

$P(x)$ polinomunda $\Delta = 0$ olmalıdır.

$$4 - 4 \cdot 1 \cdot m = 0 \Rightarrow m = 1$$

$$P(x) = x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 \Rightarrow \text{kök} = x=1$$

$x=1$ $Q(x)$ içinde kökü.

$$\begin{aligned} Q(1) &= 0 \\ 1 + 3 + n &= 0 \\ n &= -4 \end{aligned}$$

$$m+n = 1 - 4 = -3$$

20.SORU

$y = x^2 - 2(a+1)x + a^2 - 1$ parabolü $y=1$ doğrusuna teğet olduğuna göre, a kaçtır?

Ortak çözüm yaparsak;

$$x^2 - 2(a+1)x + a^2 - 1 = 1$$

$$x^2 - 2(a+1)x + a^2 - 2 = 0$$

$$\Delta = 0 \text{ olmalıdır}$$

$$4(a+1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (a^2 - 2) = 0$$

$$4a^2 + 8a + 4 - a^2 + 2 = 0$$

$$2a = -3$$

$$a = -\frac{3}{2}$$

21.SORU

Bir çiçekçide 5 farklı renkten çok sayıda gül ve 2 çeşit vazo vardır. Bir müşteri, 2 farklı renkten toplam 3 gül ve 1 vazo satın almak istiyor. Bu müşteri alışverişini kaç farklı şekilde yapabilir?

$$\begin{array}{c} \text{Renkler} \\ \hline A \quad B \quad C \quad D \quad E \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Vazo} \\ \hline X \quad Y \end{array}$$

$$\binom{5}{2} \cdot 2 \cdot \binom{2}{1} = 10 \cdot 2 \cdot 2 = 40$$

22.SORU

Bir torbada 5 kırmızı ve 4 beyaz bilye vardır. Bu torbadan aynı anda rastgele 3 bilye çekildiğinde her bir renkten en fazla 2 bilye olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{K}{5} \quad \frac{B}{4}$$

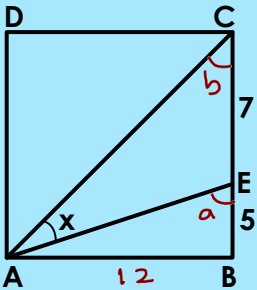
$$\frac{\binom{5}{2} \binom{4}{1} + \binom{5}{1} \binom{4}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{5}{6}$$

23.SORU

$\frac{\cos 135 + \cos 330}{\sin 150}$ ifadesinin değeri kaçtır?

$$\frac{-\cos 45 + \cos 30}{\sin 30} = \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

24.SORU



ABCD kare
 $|BE| = 5$
 $|EC| = 7$
 $m(\angle EAC) = x$
 $\tan x = ?$

$$x = a - b$$

$$\begin{aligned} \tan x &= \tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b} \\ &= \frac{\frac{12}{5} - 1}{1 + \frac{12}{5} \cdot 1} = \frac{\frac{7}{5}}{\frac{17}{5}} = \frac{7}{17} \end{aligned}$$

25.SORU

$\cos x \cdot \cos 2x = \frac{1}{16 \cdot \sin x}$ olduğuna göre, $\sin 4x$ kaçtır?

$$16 \cdot \sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x = 1$$

$$4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \underbrace{\sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x}_{\sin 4x} = 1$$

$$4 \cdot \sin 4x = 1 \Rightarrow \sin 4x = 1/4$$

26.SORU

$x^2 - (\sin a) \cdot x - \frac{1}{4}(\cos^2 a) = 0$ denkleminin bir

kökü $\frac{2}{3}$ tür.

Buna göre, $\sin a$ kaçtır?

$x = \frac{2}{3}$ denklemin köküdür.

$$\frac{4}{9} - \frac{2}{3} \cdot \sin a - \frac{1}{4}(1 - \sin^2 a) = 0$$

$$\frac{4}{9} - \frac{2 \sin a}{3} - \frac{1}{4} + \frac{\sin^2 a}{4} = 0$$

$$16 - 24 \sin a - 9 + 9 \sin^2 a = 0$$

$$9 \sin^2 a - 24 \sin a + 7 = 0$$

$$3 \sin a \quad \quad \quad -7 \Rightarrow$$

$$3 \sin a \quad \quad \quad -1$$

$$(3 \sin a - 7) \cdot (3 \sin a - 1) = 0$$

$$\sin a = \frac{7}{3} \quad \sin a = \frac{1}{3} //$$

olamaz

27.SORU

Karmaşık sayılar kümesi üzerinde

$f(z) = 1 - 2z^6$ fonksiyonu tanımlanıyor.

$z_0 = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$ için $f(z_0)$ kaçtır?

$$f(z_0) = 1 - 2 \cdot \left[\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right]^6$$

$$= 1 - 2 \cdot \left[\cos 2\pi + i \frac{\sin 2\pi}{0} \right] = 1 - 2 = -1 //$$

28.SORU

$(|z| + z) \cdot (|z| - \bar{z}) = i$ denklemini sağlayan z

karmaşık sayılarının sanal kısmı nedir?

$$|z|^2 - |z| \cdot \bar{z} + |z| \cdot z - \underbrace{z \cdot \bar{z}}_{|z|^2} = i$$

$$|z| \cdot z = |z| \cdot \bar{z} + i$$

$$z - \bar{z} = \frac{1}{|z|} i$$

$$z = a + bi$$

$$+ \bar{z} = -a + bi$$

$$\frac{2bi}{2bi}$$

$$2bi = \frac{1}{|z|} i$$

$$b = \frac{1}{2 \cdot |z|} \text{ olur.}$$

29.SORU

1 sayısına olan uzaklığı 2 birim ve i sayısına olan uzaklığı 3 birim olan $z=a+bi$ karmaşık sayıları için $a-b$ farkı kaçtır?

$$\begin{aligned} -2a+2b+i\cancel{-i} &= 4-9 \\ 5 &= 2a-2b \Rightarrow \\ a-b &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} |z-1| &= 2 & |z-i| &= 3 \\ |a-1+bi| &= 2 & |a+(b-1)i| &= 3 \\ (a-1)^2+b^2 &= 4 & a^2+(b-1)^2 &= 9 \\ \cancel{a^2}-2a+1+\cancel{b^2} &= 4 \\ \cancel{a^2}+\cancel{b^2}-2b+1 &= 9 \end{aligned}$$

30.SORU

$\log_2 3x + \log_4 x^2 = 2$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} \log_2 3x + \frac{1}{2} \log_2 x^2 &= 2 \\ \log_2 3x^2 &= 2 \Rightarrow \\ 3x^2 &= 4 \\ x^2 &= \frac{4}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

31.SORU

$2^x = \frac{1}{5}$ ve $3^y = \frac{1}{4}$ olduğuna göre, $x.y$ çarpımının değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} 3^y = \frac{1}{2^2} \Rightarrow 3^{-\frac{y}{2}} = 2^1 \Rightarrow 3^{-\frac{xy}{2}} = 5^{-1} \Rightarrow \\ 3^{\frac{xy}{2}} = 5 \Rightarrow 3^{xy} = 5^2 = 25 \\ xy = \log_3 25 = 2 \cdot \log_3 5 = 2 \cdot \frac{\ln 5}{\ln 3} = \frac{\ln 25}{\ln 3} \end{aligned}$$

32.SORU

$\sum_{n=4}^9 \left(\prod_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right)$ işleminin sonucu kaçtır?

$$\sum_{n=4}^9 (n+1) = 5+6+7+8+9+10 = 45 //$$

$$\prod_{k=1}^n \frac{k+1}{k} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{4} \cdot \dots \cdot \cancel{n}}{\cancel{1} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \dots \cdot \cancel{n}} = n+1$$

33.SORU

(a_n) dizisi

$$a_n = \begin{cases} 2^n + 1 & n \equiv 0 \pmod{2} \\ 2^n - 1 & n \equiv 1 \pmod{2} \end{cases}$$

biçiminde

tanımlanıyor. Buna göre,

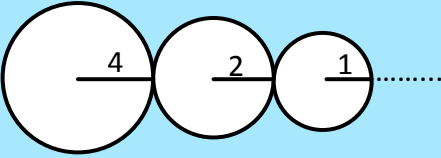
$$\frac{a_9 - a_7}{a_8 - 4 \cdot a_6} = ?$$

$$a_9 = 2^9 - 1 \quad a_7 = 2^7 - 1 \quad a_8 = 2^8 + 1 \quad a_6 = 2^6 + 1$$

$$\frac{2^9 - 1 - 2^7 + 1}{2^8 + 1 - 4 \cdot 2^6 - 4} = \frac{2^9 - 2^7}{2^8 - 2^8 - 3} = \frac{2^7(2^2 - 1)}{-3} = -2^7$$

34.SORU

Aşağıda yan yana çizilmiş çemberler dizisi verilmiştir. Bu dizide; ilk çemberin yarıçapı 4 birim ve sonraki her bir çemberin yarıçapı, bir öncekinin yarısıdır.



Bu dizideki tüm çemberlerin çevre uzunlukları toplamı kaçtır?

$$a_1 = 2\pi \cdot 4 = 8\pi \quad a_2 = 2\pi \cdot 2 = 4\pi \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Seri toplamı} = \frac{a_1}{1-r} = \frac{8\pi}{1-\frac{1}{2}} = 16\pi //$$

35.SORU

a, b ve c birer pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{matris eşitliği}$$

veriliyor. Buna göre, a+b+c toplamı kaçtır?

$$a+b+c = 1 + \frac{2}{3} + 2 = 3 + \frac{2}{3} = \frac{11}{3}$$

$$\begin{array}{l} a^2 = 1 \\ a = 1 \end{array} \parallel \begin{array}{l} ab+bc = 2 \\ c^2 = 4 \\ c = 2 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} b + 2b = 2 \\ b = \frac{2}{3} \end{array}$$

36.SORU

Bir A matrisinin çarpma işlemine göre tersi A^{-1} olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \end{bmatrix}$$

matris eşitliğinde a kaçtır?

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \end{bmatrix} \Rightarrow a = 3$$

37.SORU

$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ olmak üzere, matris

gösterimi

$(2A - B) \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ olan doğrusal denklem

sistemi nedir?

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} 3x + 4y &= 1 \\ 2x - y &= 0 \end{aligned}$$

38.SORU

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2 - \sqrt{4-x}} = ?$ $\frac{0}{0}$ belirsizliği

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \cdot \cos 3x}{\frac{1}{2\sqrt{4-x}}} = \frac{3}{\frac{1}{4}} = 12$$

39.SORU

$\lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1) \cdot \ln(x^2-1) = ?$ $0 \cdot \infty$ belirsizliği

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\ln(x^2-1)}{\left(\frac{1}{x-1}\right)} = \frac{\infty}{\infty} \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\frac{2x}{x^2-1}}{\frac{-1}{(x-1)^2}} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{(x-1)^2}{1} = 0$$

40.SORU

Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu için

$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1$ ve $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 2$ olduğuna

göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(2x-1) + f(5-x)}{f(x^2-1)} = ? \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(3^+) + f(3^-)}{f(3^+)} = \frac{1+2}{1} = 3$$

41.SORU

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \leq 1 \\ x^2 + ax + b & 1 < x < 3 \\ 5 & x \geq 3 \end{cases} \quad \text{fonksiyonu}$$

gerçel sayılar kümesinde sürekli olduğuna göre, a-b farkı kaçtır?

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) \quad \left| \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) \right.$$

$$1 = a + b + 1 \quad 3a + b + 9 = 5$$

$$a + b = 0 \quad 3a + b = -4$$

$$a = -b \quad 2a = -4$$

$$\quad \quad \quad a = -2$$

$$\quad \quad \quad b = 2$$

$$a - b = -2 - 2 = -4$$

42.SORU

Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için

$$f(g(x)) = x^2 + 4x - 1$$

$$g(x) = x + a$$

$$f'(0) = 1$$

olduğuna göre, a kaçtır?

$$f(x+a) = x^2 + 4x - 1$$

$$1. f'(x+a) = 2x + 4$$

$$x = -a \Rightarrow f'(0) = -2a + 4 = 1$$

$$2a = 3 \quad a = 3/2$$

43.SORU

$f(2x + 5) = \tan\left(\frac{\pi}{2}x\right)$ eşitliği ile verilen f fonksiyonu için $f'(6) = ?$

$$2. f'(2x+5) = \frac{\pi}{2} \cdot (1 + \tan^2\left(\frac{\pi}{2}x\right))$$

$$x = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$2. f'(6) = \frac{\pi}{2} \cdot (1 + 1)$$

$$2. f'(6) = \frac{\pi}{2} \cdot 2$$

$$2f'(6) = \pi \Rightarrow$$

$$f'(6) = \pi/2$$

44.SORU

Baş katsayısı 1 olan, üçüncü dereceden gerçel katsayılı bir P(x) polinom fonksiyonunun köklerinden ikisi -5 ve 2 dir. P(x) in x=0 noktasında bir yerel ekstremumu olduğuna göre, üçüncü kökü kaçtır?

$$P(x) = (x+5) \cdot (x-2) \cdot (x-c) \quad P'(0) = 0$$

$$P(x) = (x^2 + 3x - 10) \cdot (x-c)$$

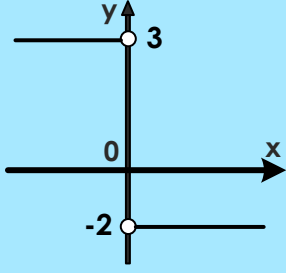
$$P(x) = x^3 + (3-c)x^2 - (3c+10)x + 10c$$

$$P'(x) = 3x^2 + 2 \cdot (3-c)x - 3c - 10$$

$$P'(0) = 0 + 0 - 3c - 10 = 0 \quad c = -\frac{10}{3}$$

45.SORU

Aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $f(2)-f(1)=-2$ dir.
- II. f fonksiyonunun $x=0$ noktasında yerel maksimumu vardır.
- III. ikinci türev fonksiyonu $x=0$ noktasında tanımlıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

I. $f(2) - f(1) = -2$ dir.

$x > 0$ için $f'(x) = -2 \Rightarrow f(x) = -2x + C$

$f(2) = -4 + C$ $f(1) = -2 + C$

$f(2) - f(1) = -2$ Doğru

II. $x=0$ da $f(x)$ in yerel max. var

Türev + dan (-) ye geçiyor. Doğru

III. $x=0$ türevinin kritik noktasıdır.

2. türev tanımlı değildir. Yanlış

46.SORU

$x > 0$ olmak üzere; $y = 6 - x^2$ eğrisinin grafiği üzerinde ve $(0,1)$ noktasına en yakın olan nokta (a,b) olduğuna göre, b kaçtır?

$b = 6 - a^2 = 6 - \frac{9}{2} = \frac{3}{2}$ olur.

$b = 6 - x^2$ A(a,b) B(0,1) olsun.

$|AB| = \sqrt{a^2 + (b-1)^2} = \sqrt{a^2 + (6-a^2-1)^2} =$

$|AB|' = 2a + 2(5-a^2) \cdot (-2a) = 0$

$2a(1 - 2(5-a^2)) = 0$

$a = 0 \vee 1 - 10 + 2a^2 = 0$
 $a^2 = \frac{9}{2}$ olur.

47.SORU

$\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} . dx = \int 2 . dx$ eşitliği veriliyor.

$f(0) = \frac{1}{2}$ olduğuna göre, $f(3)$ değeri kaçtır?

$f(x) = u \Rightarrow f'(x) . dx = du$ olur.

$\int u^2 du = -\frac{1}{u} + C_1 = -\frac{1}{f(x)} + C_1 = 2x + C_2$

$-\frac{1}{f(x)} = 2x + C$

$-\frac{1}{f(0)} = C \Rightarrow C = -2$ //

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

$-\frac{1}{f(3)} = 6 - 2 = 4 \Rightarrow$

$f(3) = -\frac{1}{4}$

48.SORU

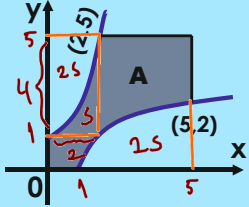
$\int (\arcsin x)^2 \cdot dx$ integralinde $u = \arcsin x$ dönüşümü yapılırsa hangi integral elde edilir?

$$u = \arcsin x \Rightarrow x = \sin u \\ dx = \cos u \cdot du$$

$$\int u^2 \cdot \cos u \cdot du$$

49.SORU

Birinci bölgede, koordinat eksenleri, $x=5$, $y=5$ doğruları ve $y=x^2+1$, $x=y^2+1$ eğrileri arasında kalan A bölgesi şekilde verilmiştir.

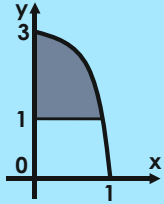


$$3s = 4 \cdot 2 = 8 \\ 1s = \frac{16}{3}$$

$$\text{Total Alan} = 5 \cdot 5 - 2 \cdot \frac{16}{3} = 25 - \frac{32}{3} \\ = \frac{43}{3} \text{ br}^2 //$$

A bölgesinin alanı kaç birim karedir?

50.SORU



Birinci bölgede; y eksenini, $y=1$ doğrusunu ve $9x^2+y^2=9$ elipsi arasında kalan bölge y eksenini etrafında 360 derece döndürülüyor. Elde edilen dönele cismin hacmi kaç birim küptür?

$$V_4 = \pi \int_1^3 x^2 \cdot dy = \pi \int_1^3 \frac{9-y^2}{9} dy \\ = \pi \cdot \frac{1}{9} \left[9y - \frac{y^3}{3} \right]_1^3 = \pi \cdot \frac{1}{9} \left[27 - 9 - \left(9 - \frac{1}{3} \right) \right] \\ = \pi \cdot \frac{1}{9} \left[18 - 9 + \frac{1}{3} \right] = \frac{1}{9} \left(9 + \frac{1}{3} \right) \cdot \pi \\ = \pi \left(1 + \frac{1}{27} \right) = \frac{28\pi}{27}$$