



Yazılı Sınav - 1

1.
$$\frac{3^{103} - 3^{100}}{3^{100} + 3^{101} + 3^{102}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\begin{aligned} &= \frac{3^{100}(3^3 - 1)}{3^{100}(1 + 3 + 3^2)} \\ &= \frac{26}{13} = 2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

2. $8^5 \cdot (25)^6$ sayısı kaç basamaklıdır?

$$\begin{aligned} &= (2^3)^5 \cdot (5^2)^6 \\ &= 2^{15} \cdot 5^{12} \\ &= 2^3 \cdot 2^{12} \cdot 5^{12} = 2^3 \cdot 10^{12} \end{aligned}$$

13 basamaklıdır.

3. $\sqrt{75} - 2 \cdot \sqrt{27} + \sqrt{363} - \sqrt{147}$

işleminin sonucunu bulunuz.

$$\begin{aligned} &= 5\sqrt{3} - 2 \cdot 3\sqrt{3} + 11\sqrt{3} - 7\sqrt{3} \\ &= 5\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 11\sqrt{3} - 7\sqrt{3} \\ &= 3\sqrt{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

4. $\sqrt{9 + \sqrt{80}} + \sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$

işleminin sonucunu bulunuz.

$$\begin{aligned} &= \sqrt{9 + 2\sqrt{20}} + \sqrt{9 - 2\sqrt{20}} \\ &= \sqrt{5} + \sqrt{4} + \sqrt{5} - \sqrt{4} \\ &= 2\sqrt{5} \text{ olur.} \end{aligned}$$

5. Bir manav karpuz alacak olan müşterisine "Karpuzların ağırlığı 8 ile 15 kilogram arasında değişmektedir. Karpuzların kilogram fiyatı 1,2 TL dir." biçiminde bilgi veriyor.

Buna göre bir karpuz alan müşterinin ödeyeceği ücret aralığını bulup sayı doğrusu üzerinde gösteriniz.

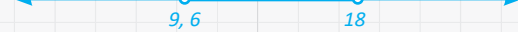
x karpuz ağırlığı, y karpuz fiyatı olsun.

$$8 < x < 15$$

$$(1,2) \cdot 8 < y < 15 \cdot (1,2)$$

$$9,6 < y < 18$$

$$= (9,6 ; 18)$$



6. $A = [-3, 4)$ ve $B = (-2, 3]$

olduğuna göre,

a) $A \cap B$ kümesini bulunuz.

$$[-3, 4) \cap (-2, 3] = (-2, 3]$$

b) $A - B$ kümesini bulunuz.

$$[-3, 4) - (-2, 3] = [-3, -2] \cup (3, 4)$$

7. $\frac{2x-1}{3} < \frac{3x-1}{4}$
eşitsizliğin çözüm aralığını sayı doğrusunda gösteriniz.

$$\begin{aligned} 12 \cdot \frac{2x-1}{3} &< \frac{3x-1}{4} \cdot 12 \\ 8x-4 &< 9x-3 \\ -1 &< x \\ \text{Ç.K} &= (-1, \infty) \end{aligned}$$

8. a ve b gerçel sayılar ve

$$-2 < a < 5$$

$$-1 \leq b < 6$$

olduğuna göre, $2a + b$ ifadesinin en büyük ve en küçük tam sayı değerlerini bulunuz.

$$\begin{aligned} -4 &< 2a < 10 \\ -1 &\leq b < 6 \\ + & \\ -5 &< 2a + b < 16 \end{aligned}$$

En büyük tamsayı değeri 15
En küçük tamsayı değeri -4 tür.

9. $f(x)$ doğrusal fonksiyondur

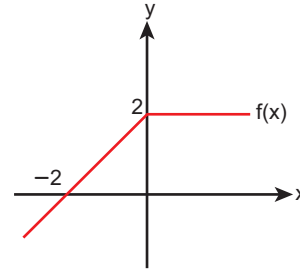
$$f(2) = 5$$

$$f(-1) = 14$$

olduğuna göre, $f(6)$ kaçtır?

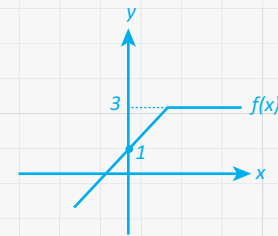
$$\begin{aligned} f(x) \text{ doğrusal fonksiyon ise } f(x) &= ax + b \text{ dir} \\ f(2) &= 2a + b = 5 \\ f(-1) &= -a + b = 14 \\ + & \\ -3a &= 9 \\ a &= -3 \text{ a denkleme yerine yazılarak } b = 11 \\ f(x) &= -3x + 11 \quad f(6) = -7 \text{ olur.} \end{aligned}$$

- 10.



$f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$y = f(x - 2) + 1$ grafiğini çiziniz.





Yazılı Sınav - 2

1. $2^x = 5$ olduğuna göre, $4^x + 2^{x+3}$ ifadesinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} 4^x + 2^{x+3} &= (2^x)^2 + 2^x \cdot 2^3 \\ &= (5)^2 + (5) \cdot 8 = 25 + 40 = 65 \end{aligned}$$

2. Bir satıcı tanesi 4^6 ₺ ten aldığı 27^4 tane ürünü tanesini $7 \cdot 8^4$ ₺ den satarsa kârı kaç ₺ olur?

$$\begin{aligned} \text{Maliyet} &= 4^6 \cdot 27^4 = 2^{12} \cdot 3^{12} = 6^{12} \text{ olur.} \\ \text{Satıştan toplanan para} &= 7 \cdot 8^4 \cdot 27^4 = 7 \cdot 2^{12} \cdot 3^{12} = 7 \cdot 6^{12} \\ \text{Kâr} &= 7 \cdot 6^{12} - 6^{12} = 6 \cdot 6^{12} = 6^{13} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

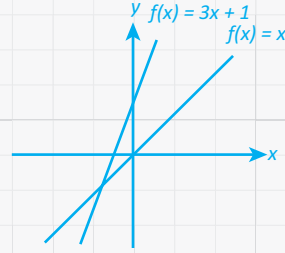
3.

$$\frac{4}{\sqrt{3}-1} - \frac{6}{\sqrt{3}}$$

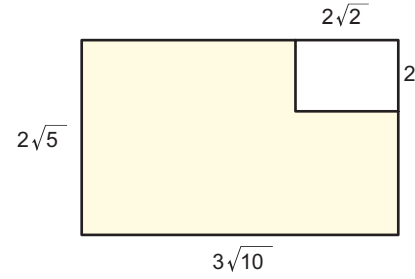
işleminin sonucunu bulunuz.

$$\begin{aligned} \frac{4}{\sqrt{3}-1} - \frac{6}{\sqrt{3}} &= \frac{4(\sqrt{3}+1)}{3-1} - \frac{6\sqrt{3}}{3} \\ &= 2(\sqrt{3}+1) - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3} + 2 - 2\sqrt{3} \\ &= 2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

4. $f(x) = x$ fonksiyonu yardımıyla $f(x) = 3x + 1$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



5.

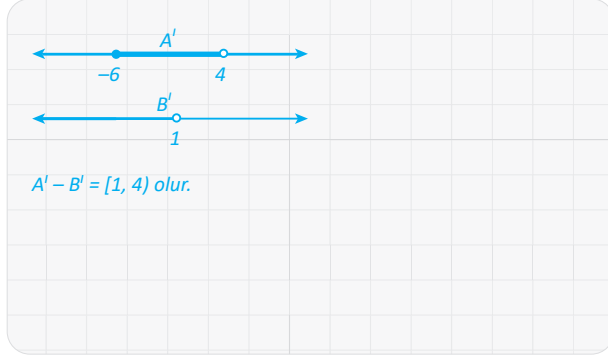


Sarı ile boyalı bölgenin alanının sayı değeri hangi iki ardışık tam sayı arasındadır?

$$\begin{aligned} &= (3\sqrt{10})(2\sqrt{5}) - (2\sqrt{2}) \cdot 2 \\ &= 6\sqrt{50} - 4\sqrt{2} = 30\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 26\sqrt{2} \text{ bulunur.} \\ &\quad (36, 37) \text{ arasındadır.} \end{aligned}$$



Buna göre $A^I - B^I$ kümesini cebirsel gösterim ile ifade ediniz.



7. E, evrensel kümedir.

$$E = \{0, 1, 2, 3, \dots, 7\}$$

$$A^I = \{2, 4, 6, 7\}$$

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 5, 6\}$$

$S(A \cap B) = 2$ olduğuna göre $S(B^I)$ kaçtır?

$$A = \{0, 1, 3, 5\}$$

B kümesinde $\{2, 6\}$ olmak zorundadır.

$A \cap B$ de 2 elemanlı olduğundan $S(B) = 4$ olmak zorundadır.

$$S(B^I) = S(E) - S(B) = 8 - 4 = 4 \text{ bulunur.}$$

8. x gerçel sayı ve $x \in [-1, 5)$ olduğuna göre $\frac{5-3x}{2}$ ifadesinin kaç farklı tam sayı değeri vardır?

$$-1 \leq x < 5$$

$$-15 < -3x \leq 3$$

$$-10 < -3x + 5 \leq 8$$

$$-5 < -\frac{3x+5}{2} \leq 4 \text{ tam sayı değerleri } \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

olmak üzere 9 tanedir.

9. f doğrusal fonksiyonu $A = \{-2, a, 3\}$ kümesinden $B = \{b, c, 11\}$ kümesine tanımlıdır.

$f(x) = 3x - 1$ olduğuna göre $a + b + c$ kaçtır?

$$f(-2) = 3 \cdot (-2) - 1 = -7$$

$$f(a) = 3a - 1$$

$$f(3) = 3 \cdot 3 - 1 = 8$$

$$3a - 1 = 11$$

$$a = 4$$

$$a + b + c = 4 + 1 = 5$$

$$b + c = 8 + (-7)$$

$$= 1$$

10. Aşağıdaki ifadeleri sadeleştiriniz.

a) $4a^2 - 49b^2 = (2a)^2 - (7b)^2 = (2a - 7b)(2a + 7b)$

b) $x^2 - 12xy + 36y^2 = (x - 6y)^2$

c) $(m+2)(m-2) \cdot (m^2+4) = (m-2)(m+2)(m^2+4) = (m^2-4)(m^2+4) = (m^4-16)$

d) $a^2 - a + \frac{1}{4} = \left(a - \frac{1}{2}\right)^2$



Yazılı Sınav - 3

1. Bir okul müdürü okulda görevli olan 32 öğretmenin her birine 8 tane bilgilendirme mesajı atıp öğretmenlerden bu mesajları sınıflarındaki 15 öğrenciye atmalarını istiyor.

Toplam atılan mesaj sayısını üslü sayı olarak ifade ediniz.

$$32 \cdot 8 + 32 \cdot 8 \cdot 15 = 32 \cdot 8 \cdot 16 = 2^5 \cdot 2^3 \cdot 2^4 \\ = 2^{12} \text{ mesaj atılmıştır.}$$

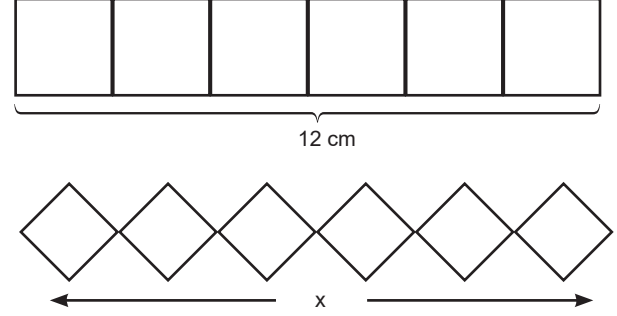
2. a pozitif gerçel sayıdır.

$$(-a^2)^3 \cdot \frac{1}{(-a)^{-4}} \cdot (-a)^{-3}$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

$$(-a^6) \cdot \frac{1}{\frac{1}{a^4}} \cdot (-a)^{-3} = -a^6 \cdot a^4 \cdot (-a)^{-3} \\ = -a^{10} \cdot \frac{1}{-a^3} = a^7 \text{ bulunur.}$$

- 3.



Şekilde 6 eş kare ilk konumundan ikinci konumuna getirilmiştir.

x sayısının ondalık yazımında tam sayıyı ifade eden kısmı kaçtır?

$$\begin{array}{l} \begin{array}{c} \square \\ a \end{array} \quad \begin{array}{l} 6a = 12 \\ a = 2 \end{array} \quad \begin{array}{c} \diamond \\ 2\sqrt{2} \end{array} \quad \begin{array}{l} x = 6 \cdot 2\sqrt{2} \\ = 12\sqrt{2} \text{ olur. } (\sqrt{2} \cong 1,4) \\ = 12 \cdot 1,4 \\ = 16,97 \\ \text{Tam kısmı 16 dir.} \end{array} \end{array}$$

- 4.

$$\sqrt{2\sqrt{6-4\sqrt{2}}} - 1$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

$$\begin{array}{l} \sqrt{2\sqrt{6-4\sqrt{2}}} - 1 = \sqrt{2(\sqrt{4-\sqrt{2}}) - 1} \\ = \sqrt{4-2\sqrt{2}-1} \\ = \sqrt{3-2\sqrt{2}} \\ = \sqrt{2}-1 \text{ bulunur.} \end{array}$$

$$5. \quad \frac{(a-b)^2 + 4ab}{a^2 - b^2}$$

ifadesinin sadeleştirilmiştir biçimini bulunuz.

$$\begin{aligned} &= \frac{a^2 - 2ab + b^2 + 4ab}{a^2 - b^2} = \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a^2 - b^2} \\ &= \frac{(a+b)^2}{(a-b)(a+b)} = \frac{a+b}{a-b} \end{aligned}$$

6. Bir belediye su faturalarını aşağıdaki gibi düzenlemektedir.

- $[0, 5)$ m³ aralığında kullanımda sabit 40 ₺
- $[5, 20)$ m³ aralığında sabit ücret üzerine 5 m³ ve aşan kısım için 6₺
- $[20, \infty)$ m³ aralığında sabit 100 ₺, her kullanılan m³ için 2 ₺

olduğuna göre belediyenin su faturalarını hesaplatan parçalı fonksiyonu yazınız.

$$f(x) = \begin{cases} 40 & , 0 \leq x < 5 \\ 40 + (x-5)6 & , 5 \leq x < 20 \\ 100 + x \cdot 2 & , 20 \leq x < \infty \end{cases}$$

7. $x \in (3, 4)$ ve $y \in (-2, 6)$ olmak üzere $y - x \in (m, n)$ olabilecek en dar (m, n) aralığı için $n - m$ kaçtır?

$$\begin{aligned} -2 < y < 6 \\ + \quad -4 < -x < -3 \\ \hline -6 < y - x < 3 \text{ olur.} \end{aligned} \quad \begin{aligned} y - x &\in (-6, 3) \text{ olur.} \\ 3 - (-6) &= 9 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

$$8. \quad x + 5 < 2x - 10 \leq 3x - 15$$

eşitsizliğini sağlayan kaç x tam sayısı vardır?

$$\begin{aligned} x + 5 < 2x - 10 & \quad 2x - 10 \leq 3x - 15 \\ 15 < x & \quad 5 \leq x \\ & \quad \swarrow \quad \searrow \\ & \quad 5 \leq x < 15 \text{ aralığındadır.} \\ & \quad \quad \quad 10 \text{ tam sayısı vardır.} \end{aligned}$$

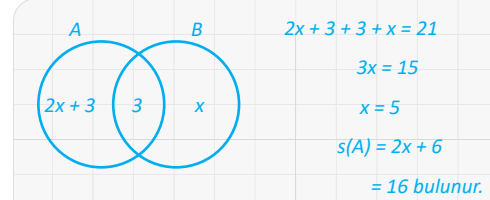
9. A ve B kümeleri için,

$$s(A) = 2s(B)$$

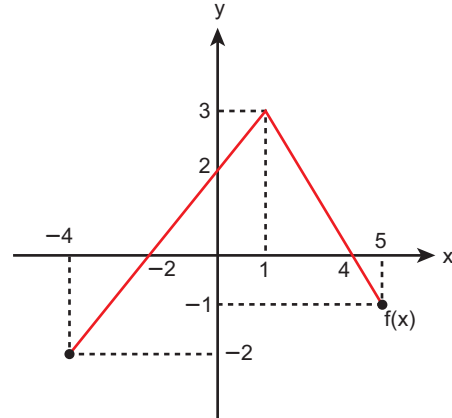
$$s(A \cup B) = 21$$

$$s(A \cap B) = 3$$

olduğuna göre $s(A)$ kaçtır?



10.



Şekilde $f(x)$ in grafiği verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

- $f(x)$ 'in tanım kümesini bulunuz.
- $f(x)$ 'in görüntü kümesini bulunuz.
- $f(x)$ 'in sıfırlarını bulunuz.
- $f(x) > 0$ olduğu aralığı bulunuz.
- $f(x)$ in artan olduğu aralığı yazınız.

- $[-4, 5]$
- $[-2, 3]$
- -2 ve 4 sıfırlarıdır.
- $(-2, 4)$
- $[-4, 1]$ aralığında artandır.



Yazılı Sınav - 4

1. 8^9 sayısı 32^4 sayısının kaç katıdır?

$$\frac{8^9}{32^4} = \frac{(2^3)^9}{(2^5)^4} = \frac{2^{27}}{2^{20}} = 2^7 \text{ bulunur.}$$

2. $(5^{12} + 5^{12} + 5^{12} + 5^{12} + 5^{12} + 5^{12}) (27^4 + 27^4 + 27^4)$ işleminin sonucunun en sade halini yazınız.

$$(6 \cdot 5^{12}) (3 \cdot 27^4) = 6 \cdot 5^{12} \cdot 3 \cdot 3^{12} = 18 \cdot 15^{12}$$

3.
$$\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{\sqrt{8}}}{\sqrt[3]{4}}$$

işleminin sonucunu yazınız.

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[4]{8}}{\sqrt[3]{4}} = \frac{12\sqrt{2^6} \cdot 12\sqrt{8^3}}{12\sqrt{4^4}} = 12 \sqrt{\frac{2^6 \cdot 8^3}{4^4}} \\ &= 12 \sqrt{\frac{2^6 \cdot 2^9}{2^8}} = 12\sqrt{2^7} = 2^{\frac{7}{12}} \text{ dir.} \end{aligned}$$

4. $a = \sqrt{4 - \sqrt{7}}$ olduğuna göre $\sqrt{4 + \sqrt{7}}$ ifadesinin a türünden eşitini bulunuz.

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{4 - \sqrt{7}} \\ b &= \sqrt{4 + \sqrt{7}} \text{ olsun.} \\ a \cdot b &= \sqrt{(4 - \sqrt{7})(4 + \sqrt{7})} = \sqrt{16 - 7} = \sqrt{9} = 3 \\ b &= \frac{3}{a} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

5. $A = \{x \mid 10 < x < 50, x = 2k, k \in \mathbb{N}\}$
 $B = \{y \mid 20 < y < 70, y = 3m, m \in \mathbb{N}\}$

Buna göre $s(A \cap B)$ kaçtır?

$$\begin{aligned} A &= \{12, 14, \dots, 48\} \\ B &= \{21, 24, \dots, 69\} \\ A \cap B &= \{24, 30, 36, 42, 48\} \text{ olur.} \\ s(A \cap B) &= 5 \text{ tir.} \end{aligned}$$

6. $a + b = 7$ $a \cdot b = 11$

olduğuna göre $a - b$ değeri kaçtır? ($a < b$)

$$\begin{aligned} (a - b)^2 &= (a + b)^2 - 4 \cdot ab \\ (a - b)^2 &= 7^2 - 4 \cdot 11 \\ (a - b)^2 &= 5 \\ a - b &= -\sqrt{5} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

7. $a \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a, & x \leq a \\ ax - 7, & x > a \end{cases}$$

parçalı fonksiyonunda $f(1) > f(4)$ olduğuna göre a sayısının değer aralığını bulunuz.

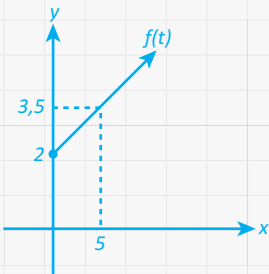
1. durum $f(1) = a - 7$ $f(1) > f(4)$
 $f(4) = 4a - 7$ $a - 7 > 4a - 7$
 $a < 0$ olur.
 Soruda $a \in \mathbb{R}^+$ olduğundan 1. durum gerçekleşmez.
2. durum $f(1) > f(4)$
 $2x + a$ ifadesi artandır.
 o sebeple 1 ve 4 $(2x + a)$ 'ya ait olamaz.
3. durum $2 + a > 4a - 7$
 $9 > 3a$
 $3 > a$ olur.
 $f(1)$ değeri $x < a$ olduğundan $a > 1$ dir.
 $3 > a > 1$ bulunur.
 $a \in (1, 3)$

8. Toprakla buluştuğunda boyu 2 metre olan bir fidanın uzunluğu her yıl 30 santimetre artmaktadır.

a) Bu fidanın boyunun uzunluğunu yıllara göre gösteren $f(t)$ fonksiyonunu yazınız.

$$f(t) = 2 + t \cdot 0,3 \text{ (t yıl)}$$

b) $f(t)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



9. a ve b tam sayılardır.

$$-4 < a < 3$$

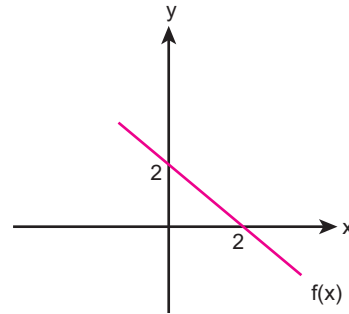
$$-3 < b < 6$$

olduğuna göre $3a - 2b$ ifadesinin en büyük ve en küçük değerlerini bulunuz.

$$\begin{array}{l} a = 2 \\ b = -2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} a = 2 \\ b = -2 \end{array}} \right\} \text{en büyük} \quad 3 \cdot 2 - 2 \cdot (-2) = 10 \text{ (En büyük)}$$

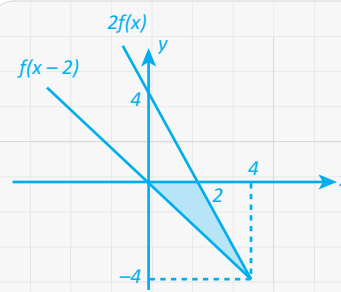
$$\begin{array}{l} a = -3 \\ b = 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} a = -3 \\ b = 5 \end{array}} \right\} \text{en küçük} \quad 3 \cdot (-3) - 2 \cdot 5 = -19 \text{ (En küçük)}$$

10.



$f(x)$ doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$y = 2f(x)$ ve $y = f(x - 2)$ grafikleri ile x eksenini arasında kalan bölgenin alanını bulunuz.



Alan taban ile yüksekliğin çarpılıp 2 ye bölünmesi ile bulunur.

$$= \frac{2 \cdot 4}{2} = 4 \text{ bulunur.}$$