

$$1. \frac{(-1)^3 - 2^2 + 1}{-1 + \frac{7}{3}} = ?$$

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

$$2. \sqrt{\frac{abc,abc}{a,bcabc}} + \sqrt{\frac{1111}{11}} + 20 = ?$$

- A) 110    B) 100    C) 54    D) 33    E) 21

$$3. \frac{\sqrt{2,5} + \sqrt{3,6}}{\sqrt{16,9} - \sqrt{4,9}} = ?$$

- A)  $\frac{6}{11}$     B)  $\frac{6,1}{12}$     C)  $\frac{\sqrt{6,1}}{2\sqrt{3}}$     D)  $\frac{11}{6}$     E)  $\frac{12}{5}$

$$4. \left. \begin{array}{l} \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = 1 \\ x - 3y = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow x = ?$$

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

$$5. \left. \begin{array}{l} x^2 - y^2 = 5 \\ xy = \sqrt{17} \end{array} \right\} \Rightarrow x^2 + y^2 = ?$$

- A) 9    B)  $\sqrt{85}$     C)  $\sqrt{90}$     D)  $\sqrt{93}$     E) 11

$$6. \frac{a}{b} = -3 \Rightarrow \left(\frac{b}{a}\right)^{-3} = ?$$

- A) 27    B) 9    C) 1    D) -9    E) -27

7.  $m, n, s, t, k, p \in \mathbb{Z}^+$ ,

$$\begin{array}{r} 44 \\ \hline n \end{array} \begin{array}{r} m \\ \hline t \end{array} \quad \begin{array}{r} 57 \\ \hline n \end{array} \begin{array}{r} m \\ \hline s \end{array} \quad \begin{array}{r} m \\ \hline p \end{array} \begin{array}{r} n \\ \hline k \end{array}$$

$\Rightarrow p = ?$

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

8.  $a, b, c$  pozitif tam sayılar ve

$$2a=b$$

$$5c=4b$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

*If  $a, b, c$  are positive integers and*

$$2a=b$$

$$5c=4b$$

*Which of the following sequences is correct?*

إذا كان كل من  $a, b, c$  أعداد صحيحة موجبة فأي من التتابعات التالية صحيح؟

- A)  $a < b < c$  B)  $a < c < b$  C)  $c < a < b$   
D)  $c < b < a$  E)  $b < c < a$

9. Bir malın fiyatında indirim yapıldıktan sonra bir günde satılan mal miktarı %25 artarken satışlardan elde edilen gelir değişmediğine göre, yüzde kaç indirim yapılmıştır?

*If the amount of a good sold increases by 25%, but the income remains the same after a price discount on that good, what is the percentage of the discount?*

إذا كان يزداد ما يباع من سلعة بنسبة 25 % في اليوم بعد خفض ثمنها، لكن الدّخل يبقى على نفس ما كان قبل الخفض، فكم قيمة هذا الخفض؟

- A) 20 B) 22,5 C) 25  
D) 27,5 E) 30

10.  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  kümesinin en az 4 elemanlı kaç tane alt kümesi vardır?

*How many subsets with at least 4 elements does set  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  have?*

$$A = \{a, b, c, d, e, f\}$$

كم مجموعة فرعية تحتوي على ما لا يقل عن أربع عناصر لهذه المجموعة في الأعلى؟

- A)4 B)7 C)15 D)20 E)22

$$11. \left. \begin{array}{l} 5^x = 9 \\ 9^y = 125 \end{array} \right\} \Rightarrow x \cdot y = ?$$

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

$$12. \begin{array}{l} x, y \in \mathbb{R}, \\ (x + y - 15)^2 + (x - y - 3)^2 = 0 \\ \Rightarrow \frac{x}{y} = ? \end{array}$$

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

$$13. \left. \begin{array}{l} \frac{\sqrt{x \cdot y}}{a} = 2 \\ \frac{\sqrt{x \cdot z}}{b} = 3 \\ \frac{\sqrt{y \cdot z}}{c} = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{x \cdot y \cdot z}{a \cdot b \cdot c} = ?$$

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 24 E) 48

$$14. i^2 = -1 \Rightarrow \frac{i^{2017} - i^{2016}}{i^{2019} - i^{2016}} = ?$$

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

$$15. \begin{array}{l} z = 2017 \Rightarrow \frac{2018! - 2017!}{2017!} = ? \end{array}$$

- A) z B) z+1 C) z \cdot 2017! D) z! E) z : 2018!

$$16. (10101010)_2 = (2a2)_8 \Rightarrow a = ?$$

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

17.  $4x^3 - 3x^2 + 5 + x \cdot P(x) = 3x^3 - x^2 + 5$   
 $\Rightarrow P(x) = ?$

- A)  $3x^3+x^2+5$  B)  $-x^2+5$  C)  $x^2-x+5$   
 D)  $-x^2+2x$  E)  $3x^2-5$

18.  $P(x) = 3x^3 - 2x^2 + x + 3$   
 polinomunun  $(x - 2)$  ile bölümünden kalan nedir?

**What is the remainder after the division of  $P(x) = 3x^3 - 2x^2 + x + 3$  polinom to  $x-2$ ?**

ما هو الباقي من قسمة متعدد الحدود:

$\text{P}(x) \div (x-2) = 3x^3 - 2x^2 + x + 3$

- A) 21 B) 15 C) 7 D) 5 E) 3

19.  $a \cdot b > 0, a^2 \cdot b < 0 \Rightarrow$   
 $\frac{|b| - |a + b| - 2}{2 - a} = ?$

- A) a B) -a C) -1 D) -2 E) b

20.  $f(abc) = a^{(b^c)} \Rightarrow$

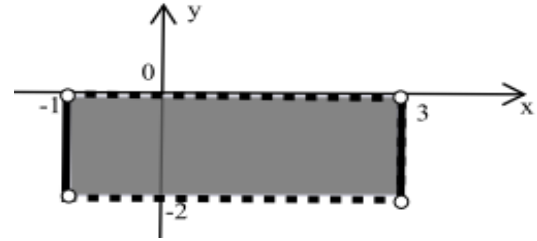
$f(123) + f(231) + f(321) = ?$

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

21. Şekildeki taralı bölge  $A \times B$  nin grafiğidir.

**The shaded area is the graphic of  $A \times B$**

المساحة المظللة هي التوضيح للشكل  $A \times B$



Buna göre  $A \times B$  kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

**Then, which of the following is the  $A \times B$  set?**

عندئذ ما مجموعة  $A \times B$  مما يلي؟

- A)  $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R}, |x - 1| \leq 2, |y + 1| < 1\}$   
 B)  $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R}, |x + 1| \leq 2, |y - 1| < 1\}$   
 C)  $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R}, |x + 1| \leq 2, |y + 1| < 1\}$   
 D)  $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R}, |x - 1| < 2, |y - 1| < 1\}$   
 E)  $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R}, |x - 1| < 2, |y + 1| \leq 1\}$

22. Bire-bir örten  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonu için

$$(f \circ f^{-1})(4x - 3) = 5$$

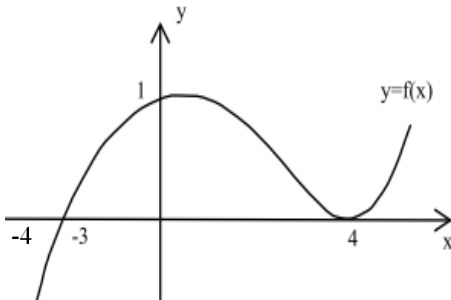
ise  $x=?$

If  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  is bijection and  $(f \circ f^{-1})(4x-3)=5$ , then  $x=?$

إن كانت  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  هي الدالة التقابلية،  
إذن  $x = ?$   $(f \circ f^{-1})(4x - 3) = 5$

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

23.



Yukarıda grafiği verilen  $f$  fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

Which of the following is **wrong** about the  $f$  function given in the graphic above?

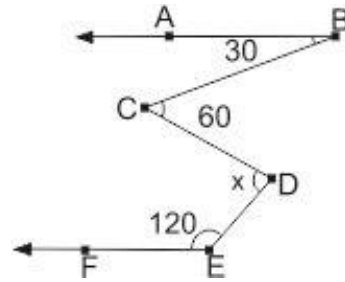
في الرسم أي شكل مما يلي هو الخطأ للدالة  
الموضحة أعلاه؟

- A)  $(f \circ f)(4) = 1$  B)  $(f \circ f)(0) > 0$   
C)  $f(-4)f(2) < 0$  D)  $f(-1)f(1) < 0$   
E)  $(f \circ f)(-3) = 1$

$$24. \left. \begin{array}{l} a \circ b = a - b \\ a * b = \frac{a}{b} \\ a \Delta b = a \cdot b \end{array} \right\} \Rightarrow 9 \circ [(6 * 3) \Delta 2] = ?$$

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

25.



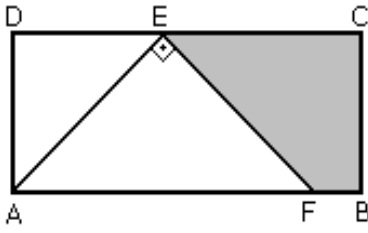
Yukarıdaki şekilde  $[BA // [EF$  olduğuna göre  $m(\angle CDE) = x$  kaç derecedir?

If  $[BA // [EF$ , then  $m(\angle CDE) = x$ ?

إذا كانت  $[BA // [EF$ ، فعددت  $x = m(\angle CDE)$ ؟

- A)  $60^\circ$  B)  $65^\circ$  C)  $70^\circ$  D)  $80^\circ$  E)  $90^\circ$

26.



Yukarıdaki ABCD dikdörtgeninde  $|AD| = |DE| = 3\text{ cm}$  ve  $|AF| = 3 \cdot |FB|$  ise ECBF yamuğunun alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

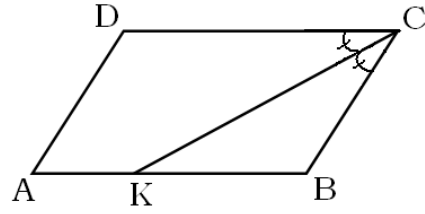
*According to the ABCD rectangle above, if  $|AD| = |DE| = 3\text{ cm}$  and  $|AF| = 3 \cdot |FB|$ , then what is the shaded area of ECBF trapezoid in  $\text{cm}^2$  ?*

وفقا للمستطيل ABCD في الأعلى، إذا كانت  $|AD| = |DE| = 3\text{ cm}$  و كانت

المظلّل لشبه المنحرف ECBF بالسم<sup>2</sup>؟

- A) 5    B)  $\frac{11}{2}$     C)  $\frac{21}{2}$     D) 11    E) 15

27.



Yukarıdaki ABCD paralelkenarında;  $[CK]$ ,  $\hat{C}$  açısının açıortayı,  $5 \cdot |AK| = 3 \cdot |KB|$  ve  $\zeta(ABCD) = 78$  birimdir. Buna göre  $|DC|$  kaç birimdir?

*According to the ABCD parallelogram;  $[CK]$  is bisector of  $\hat{C}$  angle,  $5 \cdot |AK| = 3 \cdot |KB|$  and  $\zeta(ABCD) = 78$  units. Then how many units is  $|DC|$  ?*

بالنسبة لمتوازي الأضلاع ABCD: إن  $[CK]$

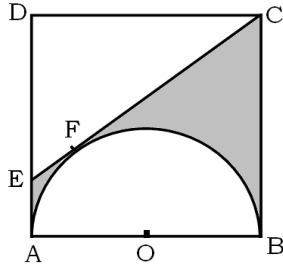
منصف القطاع الزاوي  $\hat{C}$ ، إن كانت القيم

$\zeta(ABCD) = 78$  و  $5 \cdot |AK| = 3 \cdot |KB|$

فعدنذ ما هي قيمة  $|DC|$  ؟

- A) 20    B) 24    C) 25    D) 28    E) 30

28. Yanda kenar uzunluğu 4 cm olan ABCD karesi görülmektedir.  $[CE]$  doğru parçası,  $O$  merkezli yarım çembere  $F$  noktasında teğettir. Taralı bölgenin alanı kaç  $cm^2$  dir?



*The side length of the ABCD square on the right is 4 cm. The line segment  $[CE]$  is tangent at  $F$  point to hemicycle with  $O$  center. What is the area of the shaded region in  $cm^2$ ?*

في الصورة مربع ABCD طول ضلعه 4 سم. إن القطع  $[CE]$  هو مماس عند النقطة  $F$  بالنسبة لنصف الدائرة ذات المركز  $O$ . كم سم<sup>2</sup> مساحة المنطقة المظللة؟

- A)  $9 - 2\pi$     B)  $10 - 2\pi$     C)  $11 - 4\pi$   
D)  $12 - 2\pi$     E)  $13 - 2\pi$

29.  $A(1,2)$  noktasından geçen ve eğim açısı  $120^\circ$  olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

*Which of the following is the equation of the line which passes through  $A(1, 2)$  point and has an inclination of  $120^\circ$ ?*

ما هي المعادلة للخط الذي يمر من النقطة  $A(1, 2)$  وله درجة الميل  $120^\circ$ ؟

- A)  $y = -\sqrt{3}x + \sqrt{3}$   
B)  $y = -\sqrt{3}x + \sqrt{3} + 2$   
C)  $y = \sqrt{3}x - \sqrt{3}$   
D)  $y = \sqrt{3}x - \sqrt{3} + 2$   
E)  $y = -\sqrt{3}x - \sqrt{3} - 2$

30. Aşağıda verilen denklemlerden hangileri reel düzlemde bir çember gösterir?

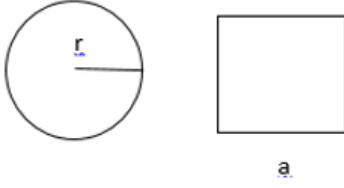
*Which of the following equations represent a circle on real plane?*

أي من المعادلات التالية تشير إلى دائرة على المستوى الحقيقي؟

- I.  $x^2 + y^2 - 3x + 5y + 7 = 0$   
II.  $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 7 = 0$   
III.  $2x^2 + 2y^2 - 4x - 3y + 7 = 0$   
IV.  $x^2 + y^2 - 3xy + 5x + 5y - 7 = 0$   
V.  $x^2 + 2y^2 - 3x + 5y + 7 = 0$

- A) I ve II    B) I ve III    C) II ve III  
D) III ve IV    E) IV ve V

31.



Yarıçapı  $r$  olan daire ile bir kenar uzunluğu  $a$  olan karenin alanı birbirine eşittir. Buna göre dairenin çevresinin karenin çevresine oranı nedir?

*The area of the circle with radius  $r$  is equal to the area of square with one side length of  $a$ . Then, what is the ratio of circle's circumference to square's circumference?*

نصف مساحة دائرة ذات القطر  $r$  مساوية لمساحة المربع الذي طول ضلعه  $a$ . فما هي نسبة محيط الدائرة إلى محيط المربع؟

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

32.  $\frac{\log_4 64}{\log_3 81} + \frac{\log_5 125}{\log_2 16} = ?$

- A)  $\frac{2}{3}$     B)  $\frac{2}{5}$     C)  $\frac{6}{7}$     D)  $\frac{3}{2}$     E)  $\frac{5}{2}$

33.  $\log_4(64 \log_x 81) = 4 \Rightarrow x = ?$

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

34.  $\log_3 8 = x \Rightarrow \log_9 24 = ?$

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

35.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3} = ?$

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



36.  $f(x) = e^x \cos x \Rightarrow f''\left(\frac{\pi}{6}\right) = ?$

- A)  $-e^{\frac{\pi}{3}}$       B)  $-e^{\frac{\pi}{6}}$       C) 0  
 D)  $e^{\frac{\pi}{6}}$       E)  $e^{\frac{\pi}{3}}$

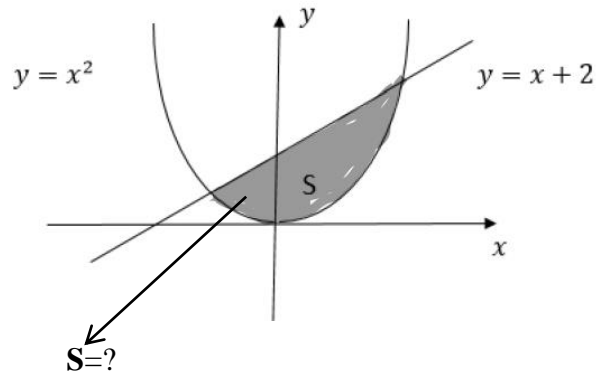
37.  $f(x) = \int (x^2 - 2x + 1) dx,$   
 $f(3) = 5 \Rightarrow f(0) = ?$

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

38.  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \sin 2x dx = ?$

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

39.



- A)  $\frac{9}{2}$       B)  $\frac{8}{3}$       C)  $\frac{15}{6}$   
 D)  $\frac{7}{3}$       E)  $\frac{13}{6}$

$$40. A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1}=?$$

$$A) \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$B) \frac{-1}{10} \begin{bmatrix} -4 & -2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$C) \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$D) \frac{1}{10} \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$$

$$E) \frac{-1}{10} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$