



**YABANCI UYRUKLU ÖĞRENCİ SINAVI**  
**TEMEL ÖĞRENME BECERİLERİ TESTİ VE MATEMATİK TESTİ**  
**ÖRNEK SORU KİTAPÇIĞI**

**THE ENTRANCE EXAMINATION FOR FOREIGN STUDENTS**  
**THE BASIC LEARNING SKILLS TEST AND MATHEMATICS TEST**  
**SAMPLE QUESTION BOOKS**

ADAYIN / APPLICANT'S

ADI / NAME : .....

SOYADI / SURNAME : .....

Y.U. NUMARASI / FR NUMBER: .....

SINAV SALON NO / EXAMINATION ROOM NO : .....

Adınızı, soyadınızı, yabancı uyruk ve sınav salon numaralarınızı yukarıya yazınız.  
 Write your name, surname, foreign resident and examination room numbers in the appropriate places above.

GENEL AÇIKLAMA / GENERAL INSTRUCTIONS

- I. Bu sınavdaki soruların nasıl cevaplanacağı, testin başında açıklanmıştır. Soruları cevaplamaya başlamadan önce bu açıklamaları dikkatle okuyunuz.
- II. Bu testteki her sorunun bir tek doğru cevabı vardır. Bir soru için birden çok cevap yeri işaretlenmişse, o soru yanlış cevaplanmış sayılacaktır.
- III. Cevaplarınızı koyu siyah ve yumuşak bir kurşun kalemle işaretleyiniz. İşaretlerinizi cevap yerinin dışına taşırmayınız. Tükenmez kalem veya dolma kalem kullanmayınız.
- IV. Cevap kâğıdınızı buruşturmayınız, katlamayınız ve üzerine gereksiz hiçbir işaret koymayınız.
- V. Değiştirmek istediğiniz bir cevabı, yumuşak bir silgiyle, cevap kâğıdını örselemeden, temizce siliniz ve yeni cevabınızı işaretlemeyi unutmayınız.
- VI. Bu testler puanlanırken, yanlış cevaplar doğru cevapları götürmeyecektir. Bu nedenle cevapsız soru bırakmanız yararınıza olacaktır.
- VII. Sınavda uyulacak diğer kurallar bu kitapçığın arka kapağında belirtilmiştir.

- I. The instructions for answering the questions appear at the beginning of the test. Please read these explanations carefully before beginning.
- II. In this test there is only one correct answer for each question. If more than one option is marked for a question, it will automatically be considered wrong.
- III. You should use a soft, black pencil to mark the answer sheet. Completely fill in the circle for the answer you have chosen, but make sure your mark does not go beyond the borders of the circle. Do not use any other kinds of pen.
- IV. Keep the answer sheet flat and do not fold it. Do not make any unnecessary marks on it.
- V. If you wish to change an answer, carefully erase it completely with a very soft eraser. Do not forget to mark your new answer.
- VI. In the scoring of the tests, for every four incorrect answers, one correct answer will not be deducted. Keeping is in mind, do not guess the answers. However, in cases where you are sure that certain alternatives can be eliminated, you may want to choose what seems the best of the remainders.
- VII. The other regulations concerning the administration of the tests can be found at the back of the booklet.

Bu testin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testin tamamının veya bir kısmının Üniversitemizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

All rights are reserved for this test. For any purpose, copying, photographing, reproduction, publication, or using the whole or part of the test without the University's written permission is prohibited. Those who do not comply with this regulation are deemed to have accepted the financial burden of the necessary criminal liability and the preparation of the test in advance.



**YABANCI UYRUKLU ÖĞRENCİ SINAVI**  
**ÖRNEK SORU KİTAPÇIĞI**

**THE ENTRANCE EXAMINATION FOR FOREIGN STUDENTS**  
**SAMPLE QUESTION BOOKS**

**TEMEL ÖĞRENME BECERİLERİ TESTİ**  
**THE BASIC LEARNING SKILLS TEST**

1. Bu test sizin soyut düşünme gücünüzü ölçmek için hazırlanmıştır.
2. Bu testte 40 soru vardır.
3. Bu testteki soruların cevapları, cevap kâğıdının **Temel Öğrenme Becerileri** Testi için ayrılmış olan kısmına işaretlenecektir.
4. Cevaplamaya istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Cevaplarınızı işaretlerken soru kitapçığındaki soru numarası ile cevap kâğıdındaki cevap numarasının aynı olmasına dikkat ediniz.

1. This test is designed to measure your abstract reasoning.
2. This test consists of 40 questions.
3. Please use the appropriate part of the answer sheet for this section of the test, namely the Basic Learning Skills Test section.
4. You can start with any question you want. But, when marking your answers, make sure that the answer number on the answer sheet is the same as the question number in the test booklet.

**NOT:** ONDALIK KESİRLERİ GÖSTERMEK İÇİN TÜRKÇE METİNLERDE VİRGÜL (,) KULLANILIR.

**NOTE:** DECIMALS ARE INDICATED BY A COMMA (,) IN TURKISH.

1.

+	x	y	z
x	y		
y		z	
z			x . y

x, y, z pozitif sayılar olmak üzere;  $x \cdot y \cdot z = ?$

if x, y, z are positive numbers, then what is the value of  $x \cdot y \cdot z = ?$

إذا كان  $x, y, z$  اعداد موجبة بناء على ذلك ماهي قيمة  $x \cdot y \cdot z$

- A)  $2^5$  B)  $2^6$  C)  $2^7$  D)  $2^8$  E)  $2^9$

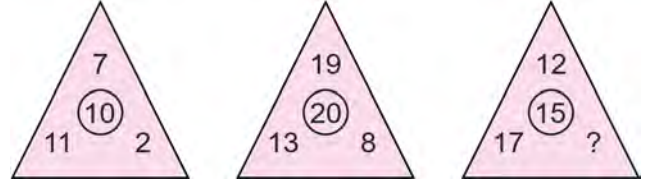
2.

$$a * b = \begin{cases} ab - a^b & , a < b \\ b^a - \frac{a}{b} & , a \geq b \end{cases}$$

$$(2 * 3) * (1 * 1) = ?$$

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

3.



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

4.

x, y, z ve t birer rakam olmak üzere \* işlemini aşağıdaki şekilde tanımlanıyor.

The operation \* is defined as follows where x, y, z and t are one digit numbers.

إذا كان  $x, y, z, t$  كل منهم ارقام اتمم الشكل التالي

$$\boxed{x} \boxed{y} * \boxed{z} \boxed{t} = x \cdot z - \frac{y}{2} - t^2$$

$$\boxed{2} \boxed{4} * \boxed{5} \boxed{1} = ?$$

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

5.

TAKIM		
KEMAL	18183	26183
KETUM	15273	
TEKİL	16294	26354
TUTUM		

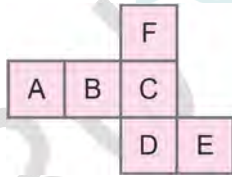
Yukarıdaki sözcüklerin harfleri birbirinden farklı birer rakamla gösterilip sağdaki sayılar elde edilmiştir . Buna göre "TEKİL" kelimesi hangi sayıyla gösterilmektedir?

The numbers in the second group are obtained by replacing each of the letters with a number. Accordingly, which number corresponds to the word "TEKİL" =?

في الأعلى توجد مجموعة من الكلمات تقابلها مجموعة من الأعداد ما هو العدد الذي يقابل الكلمة TEKİL

- A) 18183      B) 26183      C) 15273  
D) 16294      E) 26354

6.



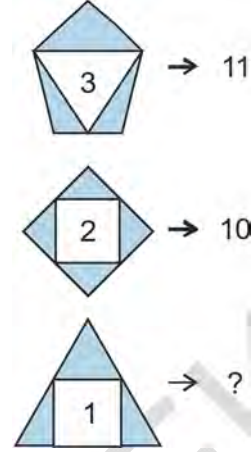
Yukarıdaki açık şekil katlanarak küp haline getirildiğinde; C'nin karşısına hangisi gelir?

If the above figure is reformed to a cube, then which letter sits opposite to letter C = ?

في الشكل المعطى مكعب ما هو الوجه المقابل للوجه الذي يحمل رمز C = ?

- A) A      B) B      C) D      D) E      E) F

7.



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

8.

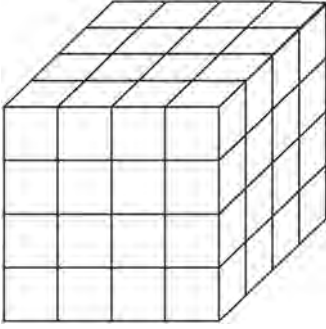
Bir bilet kuyruğunda Ali 'den öncekilerin sayısı, Ali' den sonrakilerin sayısından 5 fazladır. Kuyrukta toplam 20 kişi olduğuna göre, Ali baştan kaçınıcı sıradadır?

In a ticket queue, the number of predecessors (before Ali) of Ali is 5 more than the successors (after Ali) of Ali. Starting from the first one, what is the place of Ali if there are totally 20 people in the queue?

في طابور التذاكر حصل علي على بطاقة فكان الفرق ما بين عدد الأشخاص قبله وعدد الأشخاص بعده هو خمسة . اذا علمت ان عدد الأشخاص كان هو 20 ما هو ترتيب علي.

- A) 17      B) 16      C) 15      D) 14      E) 13

9.



Şekildeki küp birbirine eş 64 tane küçük küpten oluşmuştur. Oluşan büyük küpün tüm yüzeyleri maviye boyansın.

The cube in the figure is composed of 64 identical small cubes. All sides of the big cube is colored blue.

في الشكل يوجد مكعب تم تقسيمه الى 64 مكعب متساوي ثم تم طلاء وجوهه باللون الازرق

Üç yüzü boyalı kaç küçük küp olur?

What is the number of small cubes with three faces colored blue?

كم مكعب تظهر لدينا من خلال ثلاثة وجوه للمكعب

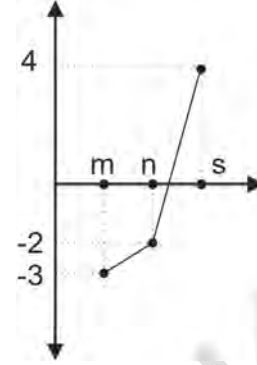
A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

10.



A) 3:34 B) 3:41 C) 3:47 D) 4:01 E) 4:12

11.



$$2m + 3n - s = -32 \Rightarrow m + n + s = ?$$

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

12.

2	3	1	→	7	⇒ x = ?
3	2	1	→	8	
5	3	3	→	122	
4	3	5	→	x	

A) 64 B) 69 C) 60 D) 59 E) 76

13.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \text{ matrisi veriliyor.}$$

$A = B + C$ ,  $B^T = B$ ,  $C^T = -C$  olmak üzere;  $B - C = ?$   
(Burada "T", matrisin transpozunu göstermektedir.)

The matrix  $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$  is given.

If  $A = B + C$ ,  $B^T = B$ ,  $C^T = -C$

then what is the matrix  $B - C = ?$

(Here "T" stands for the transpose of a matrix.)

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \text{ لتكن المصفوفة}$$

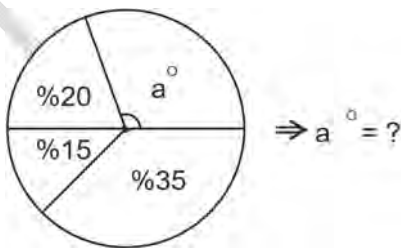
$$A = B + C, B^T = B, C^T = -C$$

(T يعني منقول المصفوفة)

بناء على ذلك ماهي قيمة  $B - C = ?$

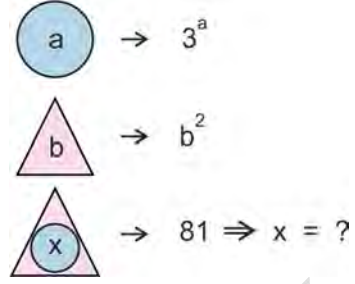
- A)  $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

14.



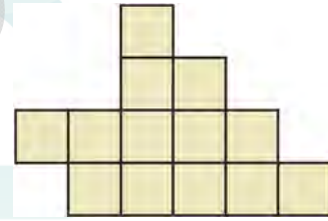
- A) 96 B) 102 C) 108 D) 114 E) 120

15.



- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

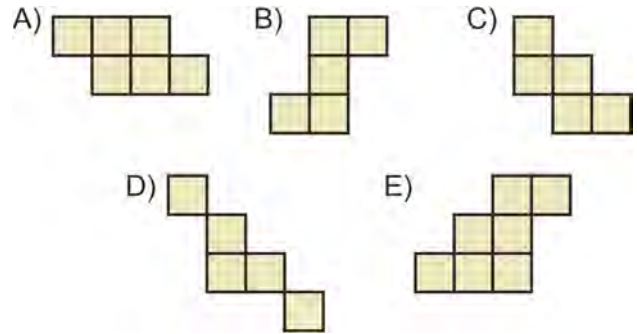
16.

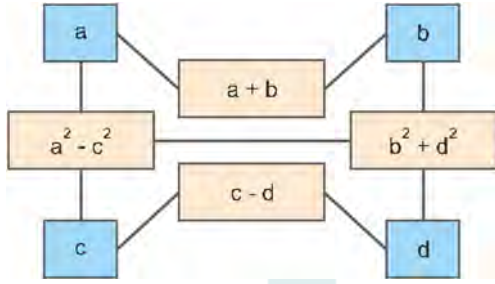


Yukarıdaki şeklin içinde aşağıdakilerden hangisi yoktur?

Wich one of the following does not contained in the above figure?

في الاشكال التالية أي منها هو الشكل الخاطئ او المختلف



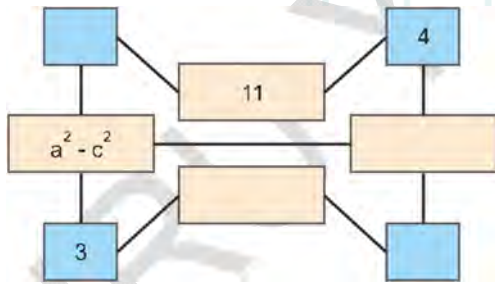


17.ve 18. Soruları örnekte verilen ilişkiye göre cevaplayınız.

Answer the questions 16. and 17. according to the relation given in the example.

اختر الاجابة المناسبة للسؤال (16-17)

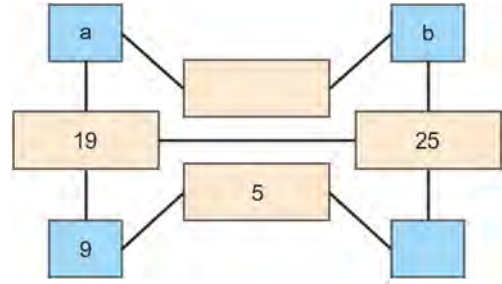
17.



$$a^2 - c^2 = ?$$

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

18.



$$a, b > 0, a - b = ?$$

- A) 13 B) 11 C) 9 D) 7 E) 5

19. ve 20. soruları, aşağıdaki örneğe göre cevaplayınız.

Answer the questions 19 and 20 according to the following example.

في الأسئلة 19. - 20. العثور على إجابات بناء على المثال التالي

Örnek: Example:

$$3 \xrightarrow{\times 4} 12 \xrightarrow{+6} 18 \xrightarrow{+3} 6 \xrightarrow{-3} 3$$

19.

$$A \xrightarrow{+K} 9 \xrightarrow{\times K} B \xrightarrow{-K} 56$$

Yukarıdaki sayı dizisine göre; A kaçtır?

According to the above number sequence, what is the value of A ?

في السلسلة الموجودة في الأعلى ماهي قيمة الحرف A

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

20.

Başlangıç sayısı  $A = 8$ , katsayısı  $K = 6$  olan sayı dizisinde; iki toplama ve iki çarpma işlemi yapıldığına göre; dizinin son (beşinci) terimi en çok kaç olabilir?

Starting with  $A = 8$  and  $K = 6$  one performs two addition and two multiplication. What is the largest possible value of the last (fifth) term of the sequence?

إذا كانت السلسلة تبدأ من قيمة  $A = 8$  نقوم باستخدام العدد  $K = 6$  بالجمع والضرب مرتين متتاليتين. ماهي أكبر قيمة للحد الخامس للسلسلة

- A) 480    B) 540    C) 720    D) 800    E) 920





**YABANCI UYRUKLU ÖĞRENCİ SINAVI**  
**ÖRNEK SORU KİTAPÇIĞI**

THE ENTRANCE EXAMINATION FOR FOREIGN STUDENTS  
SAMPLE QUESTION BOOKS

**MATEMATİK TESTİ**  
**MATHEMATICS TEST**

1. Bu test sizin somut düşünme gücünüzü ölçmek için hazırlanmıştır.
2. Bu testte 40 soru vardır.
3. Bu testteki soruların cevapları, cevap kâğıdının **Matematik Testi** için ayrılmış olan kısmına işaretlenecektir.
4. Cevaplamaya istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Cevaplarınızı işaretlerken soru kitapçığındaki soru numarası ile cevap kâğıdındaki cevap numarasının aynı olmasına dikkat ediniz.

1. This test is designed to measure your concrete reasoning.
2. This test consists of 40 questions.
3. Please use the appropriate part of the answer sheet for this section of the test, namely the Mathematics Test section.
4. You can start with any question you want. But, when marking your answers, make sure that the answer number on the answer sheet is the same as the question number in the test booklet.

**NOT:** ONDALIK KESİRLERİ GÖSTERMEK İÇİN TÜRKÇE METİNLERDE VİRGÜL (,) KULLANILIR.

**NOTE:** DECIMALS ARE INDICATED BY A COMMA (,) IN TURKISH.

1.

$$a = \left(\frac{1}{5}\right)^{-\frac{1}{4}}, b = \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{5}}, c = \left(\frac{1}{3}\right)^{-\frac{1}{6}}$$
 sayılarının

küçükten büyüğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

What is the correct order of the above numbers when they are ordered from the smallest to the largest?

أي من التالي هو الترتيب الصحيح من الصغير الى الكبير للاعداد

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

2.

$$\frac{a\sqrt{b} + b\sqrt{a}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = ?$$

- A) a                      B) b                      C)  $\sqrt{a}$   
 D)  $\sqrt{b}$                       E)  $\sqrt{ab}$

3.

$$\left(2^x - 1\right)\left(2^x + 1\right)\left(2^{2x} + 1\right)\left(2^{4x} + 1\right) = 1023 \Rightarrow x = ?$$

- A) 8    B) 7    C) 6    D)  $\frac{4}{5}$     E)  $\frac{5}{4}$

4.

$$a + b = 3 \quad \text{ve} \quad x + y = 2$$

$$\Rightarrow ax + x + ay + y + bx + by = ?$$

- A) 4    B) 6    C) 8    D) 10    E) 12

5.

$$|a + 3| + |b - 4| + |ac - 21| = 0 \text{ olduğuna göre;}$$

$$a + b + c = ?$$

if  $|a + 3| + |b - 4| + |ac - 21| = 0$  then what is the value of  $a + b + c = ?$

$$\text{إذا كان لدينا } |a + 3| + |b - 4| + |ac - 21| = 0 \text{ بناء على ذلك}$$

$$a + b + c = ?$$

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

6.

$$(423)_5 = (?)_3$$

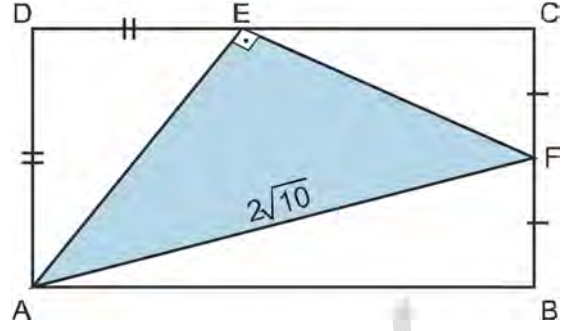
- A)  $(11012)_3$       B)  $(21001)_3$   
 C)  $(10122)_3$       D)  $(20011)_3$   
 E)  $(10012)_3$

7.

$$p > 0 \Rightarrow \sum_{k=5}^{16} (2k - 1 + p) = ?$$

- A)  $9(27 + 2p)$       B)  $10(27 + 2p)$   
 C)  $13(20 + p)$       D)  $12(20 + p)$   
 E)  $11(10 + p)$

8.



ABCD bir dikdörtgen ve

$$|AD| = |DE|, |CF| = |BF|, |AF| = 2\sqrt{10}$$

$A(AEF) = ?$

In the figure ABCD is a rectangle.

If  $|AD| = |DE|$ ,  $|CF| = |BF|$ ,  $|AF| = 2\sqrt{10}$  units, then what is the area  $A(AEF)$  of the triangle AEF in square units?

إذا كان  $ABCD$  مستطيل

$$|AD| = |DE|, |CF| = |BF|, |AF| = 2\sqrt{10}$$

$A(AEF) = ?$  ماهي مساحة المثلث

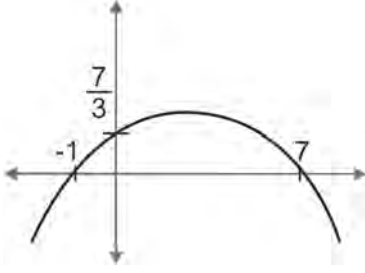
- A) 8      B) 10      C) 12      D) 14      E) 16

9.

$$\left. \begin{array}{l} f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = 3x + 4 \\ g(x) = 4x - 3 \end{array} \right\} \Rightarrow (f \circ g^{-1})(13) = ?$$

- A) 12      B) 16      C) 18      D) 21      E) 24

10.



Grafiği verilen parabolün denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

What is the equation of the parabola whose graph is given in the figure?

من الرسم البياني التالي أي هو يمثل معادلة للقطع المكافئ

A)  $-\frac{x^2}{3} + 2x + \frac{7}{3}$

B)  $-x^2 + 6x + 7$

C)  $x^2 - 6x - 7$

D)  $x^2 + 6x + 7$

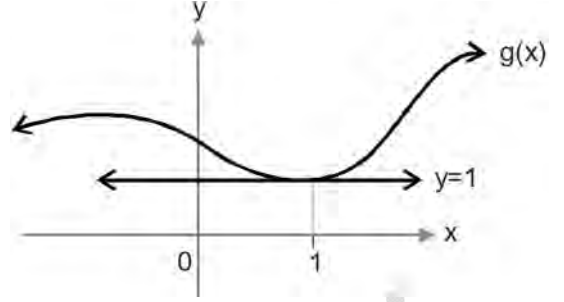
E)  $-\frac{x^2}{3} + 3x + \frac{3}{7}$

11.

$$\frac{x,0\bar{y} + y,0\bar{x}}{0,0\bar{x} + 0,0\bar{y}} = ?$$

- A) 89    B) 90    C) 91    D) 99    E) 101

12.



$$f(x) = \sin \pi x \cdot g(x)$$

$$f'(1) = ?$$

- A)  $-2\pi$     B)  $-\pi$     C) 0    D)  $\pi$     E)  $2\pi$

13.

$$4 - \frac{4}{4 - \frac{4}{4 - \frac{4}{4 - \dots}}}$$

Sonsuz kesirinin değeri kaçtır?

What is the value of the continued fraction above?

اوجد ناتج العملية في الاعلى

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

14.

$A \subset B \subset C \subset D$  olmak üzere;

$$(D \setminus C) \cup (C \setminus B) \cup (B \setminus A) = ?$$

If  $A \subset B \subset C \subset D$  then which one of the following is equivalent to the set  $(D \setminus C) \cup (C \setminus B) \cup (B \setminus A) = ?$

إذا كان لدينا  $A \subset B \subset C \subset D$  أي من التالي هو الصحيح

$$(D \setminus C) \cup (C \setminus B) \cup (B \setminus A) = ?$$

- A)  $D \setminus A$       B)  $D \setminus B$       C)  $D \setminus C$   
D)  $C \setminus B$       E)  $B \setminus A$

15.

$\arctan x = \operatorname{arccot} 4x$  ise  $x$ 'in alabileceği değerler; aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Which one of the following contains the correct values of  $x$ , if  $\arctan x = \operatorname{arccot} 4x$  ?

إذا كان:  $\arctan x = \operatorname{arccot} 4x$  ماهي القيم التي يمكن ان تاخذها  $x$

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

16.

$$f(x) = \sin^2 x - e^{2x} \text{ ise; } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(\frac{\pi}{2} + h\right) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{h}$$

limitinin değeri kaçtır?

If  $f(x) = \sin^2 x - e^{2x}$ , then what is the value of the

$$\text{limit } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(\frac{\pi}{2} + h\right) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{h} = ?$$

إذا  $f(x) = \sin^2 x - e^{2x}$  كان التابع  $f(x)$  ماهي قيمة النهاية

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(\frac{\pi}{2} + h\right) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{h} = ?$$

- A)  $2e^\pi$       B)  $e^{-\pi}$   
C)  $e^{-2\pi}$       D)  $-2e^\pi$       E)  $e^\pi$

17.

$$f(x) = \int \frac{dx}{(2x+1)(3x-1)}, f(0) = 5 \text{ ise; } f(2) = ?$$

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

18.

$a = \log_2 10$  ,  $b = \log_5 40$  ise  $a$  nın  $b$  cinsinden

ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

What is the value of  $a$  in terms of  $b$  if

$a = \log_2 10$  ,  $b = \log_5 40$  ?

إذا كان لدينا اكتب  $a$  بدلالة  $b$

A)  $\frac{b+3}{2}$

B)  $\frac{3}{b-2}$

C)  $\frac{b+2}{b-1}$

D)  $\frac{b+1}{b-2}$

E)  $\frac{b-3}{b+2}$

19.

$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x^2-x-12} & ; x < 2 \\ \sec(\pi x) & ; 2 \leq x \leq 5 \\ x+2 & ; x > 5 \end{cases}$$

fonksiyonu kaç noktada süresizdir?

At how many points the function  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

is discontinuous?

إذا كان التابع  $f(x)$

في أي من النقاط التالي يكون التابع غير مستمر

A) 1

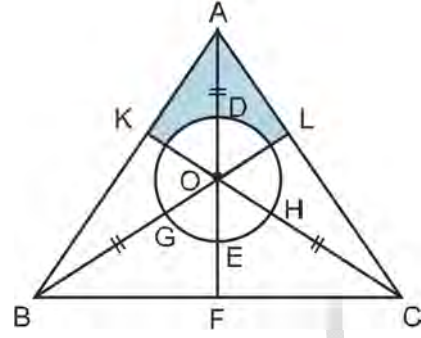
B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

20.



ABC bir eşkenar üçgen, "O" üçgenin ağırlık merkezi ve çemberin merkezidir.

$$\left\{ \begin{array}{l} |AB| = 12 \text{ cm} \\ |AD| = |BG| = |CH| \\ |AD| = 3|EF| \end{array} \right\} \text{ ise taralı alan kaç } \text{cm}^2 \text{ dir?}$$

ABC is an equilateral triangle,  $|AB| = 12 \text{ cm}$  , "O" is the centroid of the triangle ABC and the center of the circle at the same time. If  $|AD| = |BG| = |CH|$  and  $|AD| = 3|EF|$  , then what is the shaded area in square centimeters?

إذا كان ABC مثلث متساوي الاضلاع  $|AB| = 12 \text{ cm}$  , مركز "O" ,

$$\left\{ \begin{array}{l} |AD| = |BG| = |CH| \\ |AD| = 3|EF| \end{array} \right\} \text{ ثقل المثلث وهي مركز الدائرة التي تحقق}$$

احسب مساحة المنطقة المظللة

A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}(12 + \pi)$

B)  $\frac{3(12 + \sqrt{3}\pi)}{4}$

C)  $36 + \sqrt{3}\pi$

D)  $\frac{(36 + \pi)\sqrt{3}}{3}$

E)  $12\sqrt{3} - \pi$