



**TURKIC INTERNATIONAL
MATHEMATICAL OLYMPIAD**



TIMO

Mathematical Horizons: Uniting Turkic
Minds, Expanding Global Genius.

GRADE

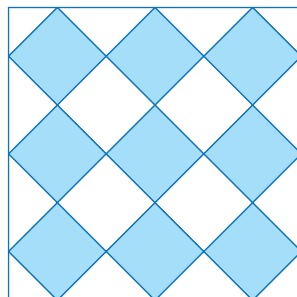
6

**SCHOLARSHIP FROM
TURKISH UNIVERSITIES**





1. All of the small squares given in the figure below are in the same size. Все маленькие квадраты, представленные на рисунке ниже, имеют одинаковый размер.



According to this, the sum of the areas of the coloured small squares is what fraction of the area of the large square?

Согласно этому, какую часть площади большого квадрата составляет сумма площадей цветных маленьких квадратов?

A) 1

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{3}{4}$

2. Elif, İnci, Kayra and Zeynep are four siblings. The following information is given about the ages of these siblings, whose ages are 8, 13, 17 and 19.

- ☐ Elif is younger than Kayra.
- ☐ The sum of the ages of Elif and Zeynep is divisible by 5.
- ☐ The sum of the ages of Kayra and Zeynep is divisible by 5.

According to this what is the difference of the ages of İnci and Elif?

2. Элиф, Инджи, Кайра и Зейнеп — четверо сестер. Приводится следующая информация о возрасте этих сестер: 8, 13, 17 и 19 лет.

- ☐ Элиф моложе Кайры.
- ☐ Сумма возрастов Элиф и Зейнеп делится на 5.
- ☐ Сумма возрастов Кайры и Зейнеп делится на 5.

Согласно этому, чему равна разница в возрасте Инджи и Элиф?

A) 4

B) 5





C) 6




D) 9

E) 11

3. Maya will choose one geometric shape from each of the following groups.

Group 1:     





Group 2:    




Group 3:   

How many different ways can Maya make this choice, provided that she has 3 different geometric patterns each time?

Мая выберет по одной геометрической фигуры из каждой из следующих групп.

Группа 1:     

Группа 2:    

Группа 3:   

Сколькими разными способами Мая может сделать этот выбор, если каждый раз у нее бывает 3 разных геометрических фигур?

A) 42

B) 44

C) 46

D) 48

E) 37

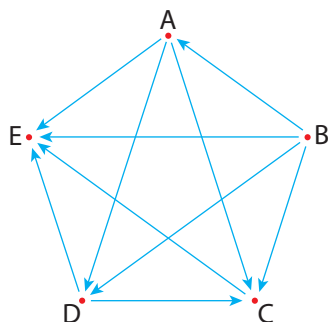


4. The figure below shows the relationships of the ages of the cousins labelled with the letters A, B, C, D and E with arrows.

$A \rightarrow B$ means the cousin A is older than the cousin B.

На рисунке ниже показано соотношение возрастов двоюродных братьев, отмеченных буквами A, B, C, D и E.

$A \rightarrow B$ означает, что двоюродный брат A старше двоюродного брата B.



Considering this diagram, if one orders the cousins from younger to older, which one will be the 2nd person from the beginning?

Учитывая эту диаграмму, если расположить братьев от младшего к старшему, кто из них будет вторым с самого начала?

A) A

B) B

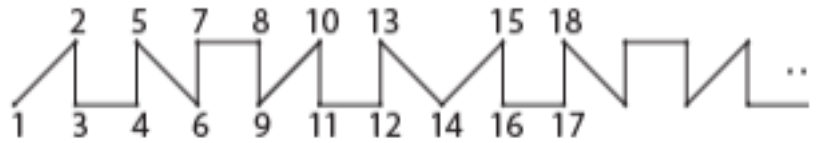
C) C

D) D

E) E

5. The diagram below numbered points are connected by the line segments. In addition, every 14 points repeat themselves in this diagram.

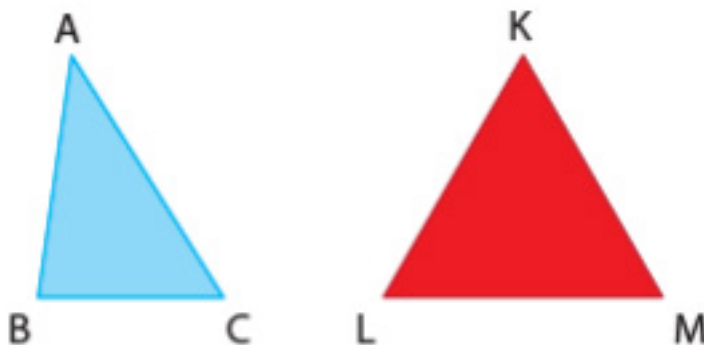
На схеме ниже пронумерованные точки соединены отрезками. Кроме того, на этой диаграмме каждые 14 точек повторяются.



According to this, which of the following is the diagram that includes the points from 2022 to 2025?
Согласно этому, какое из перечисленного является диаграммой, включающей точки с 2022 по 2025?

- A) B) C) D) E)

6.



The circumference of the blue triangle given above is 29 cm and the circumference of the red, equilateral, triangle is 42 cm. It is known that one of the length of the side of the blue triangle and the length of the side of the red triangle is equal to each other.

What is the perimeter of the quadrilateral obtained by matching these equal sides?

Периметр приведенного выше синего треугольника равен 29 см, а периметр красного равностороннего треугольника — 42 см. Известно, что одна из длин стороны синего треугольника и длины стороны красного треугольника равны друг другу.

Чему равен периметр четырехугольника, полученного в результате совмещения этих равных сторон?

- A) 50 B) 43 C) 41 D) 39 E) 36



7. It is known that the number of spectators who come to watch the basketball team play in a school is greater than 500 and less than 700. It is also known that the number of spectators is an even number with different digits.

According to this, how many different values can the number of spectators take?

Известно, что количество зрителей, пришедших посмотреть игру баскетбольной команды в школе, больше 500 и меньше 700. Известно также, что количество зрителей представляет собой четное число с разными цифрами.

В соответствии с этим, сколько различных значений может принимать количество зрителей?

A) 36

B) 42

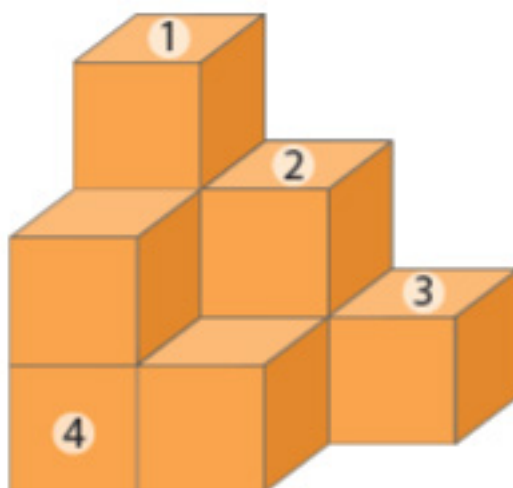
C) 56

D) 72

E) 92

8. Using 9 identical cubes, the following figure is obtained.

Из 9 одинаковых кубиков получается следующая фигура.



Taking which of the numbered cubes will not change the surface area of the figure?

Какое из пронумерованных кубиков можно взять, чтобы площадь поверхности фигуры не изменилось?

A) 1,2

B) 2,3

C) 3

D) 4

E) 2

9. Ahmet has 86 blue marbles, 52 yellow marbles and 106 green marbles in his bag. Ahmet wants to distribute all of these marbles to each of his friends by giving one marble of 2 different colours to each of them.

According to this, how many friends of Ahmet have yellow and green marbles?

У Ахмета в сумке 86 синих шариков, 52 желтых шарика и 10 зеленых шариков. Ахмет хочет раздать все эти шарики каждому из своих друзей, подарив каждому из них по 2 шарики разных цветов.

Согласно этому, у скольких друзей Ахмета будут желтые и зеленые шарики?

A) 46

B) 36

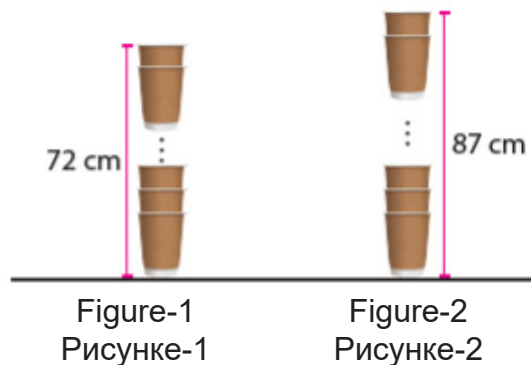
C) 28

D) 24

E) 22

10. When identical glasses are nested, the distance between the tops of the two glasses is always the same.

Если одинаковые стаканы будут вложены друг в друга, расстояние между верхушками двух стаканов будет одинаковым одинаковым.



The height of 21 glasses in Figure-1 is 72 cm and the height of 26 glasses in Figure-2 is 87 cm. According to this, how many cm is the height of 100 nested glasses?

Высота 21 стакана на рисунке 1 составляет 72 см, а высота 26 стаканов на рисунке 2 — 87 см.

Согласно этому, сколько см составляет высота 100 вложенных друг в друга стаканов?

A) 294

B) 297

C) 300

D) 306

E) 309



11. Five books that Onur wants to buy and their prices are shown in the table below.
Пять книг, которые Онур хочет купить, и их цены указаны в таблице ниже.

Book Name / Название книги	Price / Цена
Perili Köşk	70 ₺
Guliver'in Gezileri	90 ₺
Pinokyo	80 ₺
Küçük Prens	60 ₺
Nasreddin Hoca	75 ₺

Onur's money is not enough to buy any four of the books, but it is enough to buy any three of them.

According to this, how many different natural number values can Onur's money be in terms of ₺?

Денег Онура недостаточно, чтобы купить любые четыре книги, но достаточно, чтобы купить любые три.

В соответствии с этим, сколько различных натуральных значений могут иметь деньги Онура в ₺?

A) 39

B) 40

C) 41

D) 42

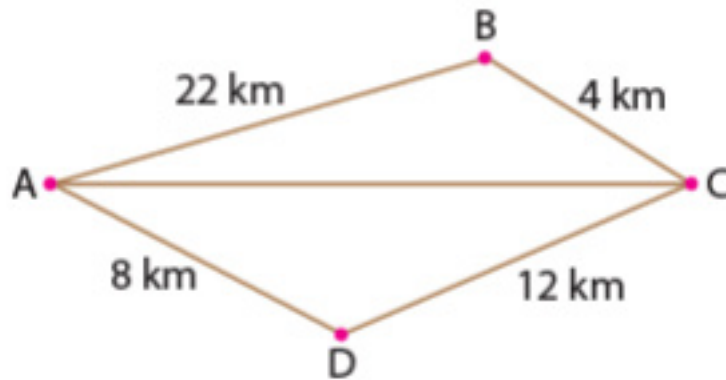
E) 43

12. "In a triangle, the sum of the lengths of two sides is greater than the third side."

Below is a sketch of 4 villages and the distances between the villages. It is known that the distances between these villages are integers.

«В треугольнике сумма длин двух сторон больше третьей стороны».

Ниже представлена чертёж четырех деревень и расстояний между ними. Известно, что расстояния между этими деревнями целые числа.



According to this, what is the distance between the village A and the village C?

Согласно этому, чему равно расстояние между деревней А и деревней С?

A) 17

B) 18

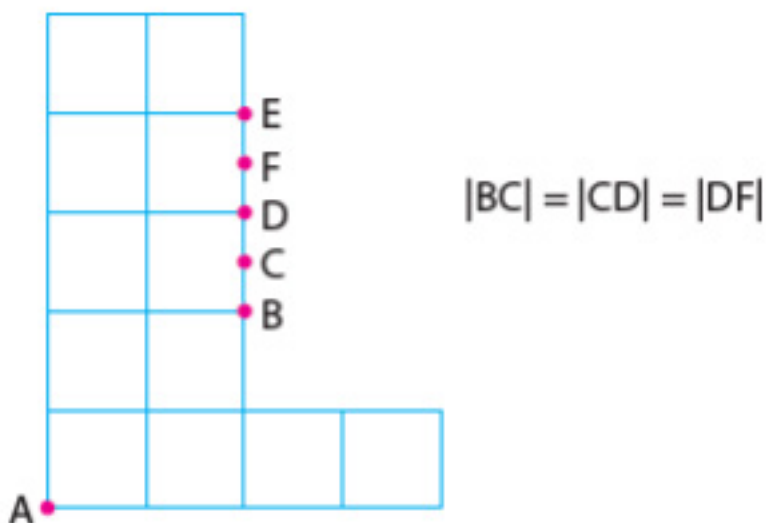
C) 19

D) 20

E) 21



13.



The figure above consists of unit squares.

If which of the points B, C, D and E is connected with the point A, the figure will be divided into two parts with equal areas?

Рисунок выше состоит из единичных квадратов.

С каким из точек B, C, D и E надо соединить точку A, чтобы фигура разделилась на две части одинаковой площади?

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

14. In a class, boys shook hands with each other and girls shook hands with each other once. The number of handshakes of boys is 15 more than the number of handshakes of girls. Since the number of boys is 3 more than girls in this class, how many students are there in this class?

В классе мальчики с мальчиками, девочки с девочками по одному разу пожали друг другу руки. Количество рукопожатий мальчиков на 15 больше, чем количество рукопожатий девочек.

Если количество мальчиков на 3 больше, чем количество девочек, сколько всего учеников в классе?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

15.

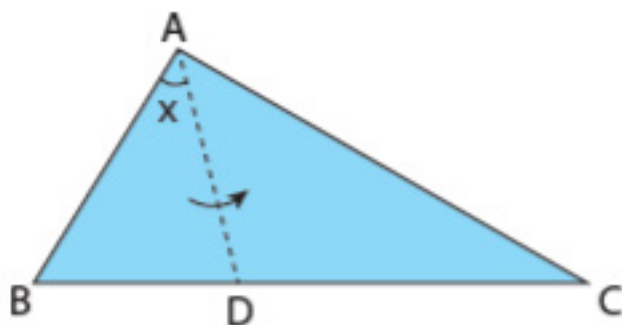


Figure-1
Рисунке-1

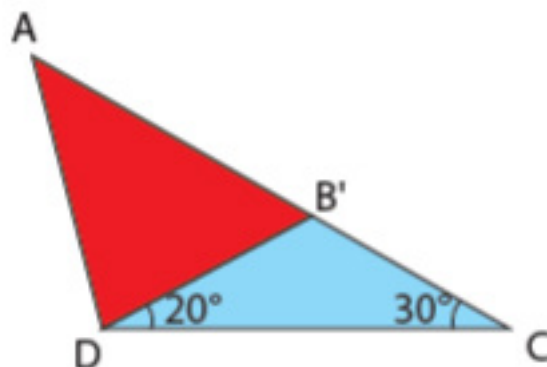


Figure-2
Рисунке-2

When the triangle ABC given in Figure-1 is folded along AD by holding the corner B, the corner B comes to the point B' on [AC].

Since $m(\widehat{B'DC}) = 20^\circ$ and $m(\widehat{B'CD}) = 30^\circ$, what is the measure of the angle $m(\widehat{BAD})$?

Когда треугольник ABC, показанный на рисунке 1, сгибается вдоль AD, удерживая угол B, угол B доходит до точки B' на [AC].

Если $m(\widehat{B'DC}) = 20^\circ$ и $m(\widehat{B'CD}) = 30^\circ$, чему равен угол $m(\widehat{BAD})$?

A) 30

B) 40

C) 50

D) 65

E) 75



16. Natural numbers from 1 to 16 are written as follows.

Натуральные числа от 1 до 16 записываются следующим образом.

1	2	3	4
8	7	6	5
9	10	11	12
16	15	14	13

Select 4 of these numbers, any two of which are not in the same row or in the same column.

What is the greatest possible value of the sum of these selected 4 numbers?

Выберите 4 из этих чисел, любые два из которых не находятся в одной строке или в одном столбце.

Чему равно наибольшее возможное значение суммы этих выбранных четырех чисел?

A) 39

B) 38

C) 37

D) 36

E) 42

17. The numbers written in the table below are obtained from left to right and from top to bottom, with the number patterns increasing by the same amount at each step.

Числа, записанные в таблице ниже, получаются слева направо и сверху вниз, и на каждом шагу числа увеличиваются на одну и ту же величину.

1	?		
3			
5		15	
7			22

According to this what is the number marked by the question mark?

Согласно данным, какое число должно стоять вместо вопросительного знака?

A) 7

B) 6

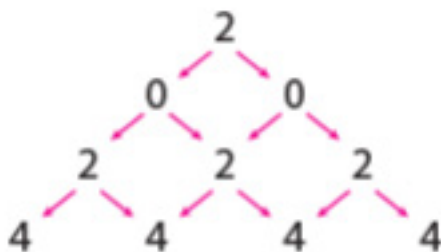
C) 5

D) 4

E) 3

18. In the figure below, starting with the number 2 and ending with one of the numbers 4 in the bottom row, the number 2024 will be formed.

На рисунке, начиная с цифры 2 и заканчивая одной из цифр 4 в нижнем ряду, будет образовано число 2024.



According to following the arrows, howmany “2024” can be obtained?

Сколько раз можно получить «2024» , следуя стрелкам?

A) 4

B) 6

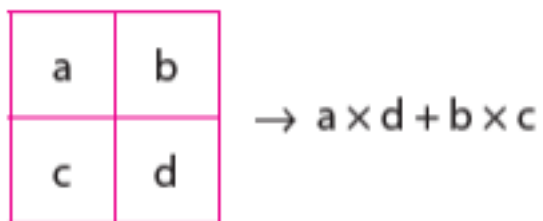
C) 8

D) 10

E) 12



19. An operation is defined with the numbers in the figure as follows
Операция определяется числами на рисунке следующим образом.



For example for the following figure
Например, для следующего рисунка

1	2
3	4

the operation gives the result $1 \times 4 + 2 \times 3 = 10$.
операция дает результат $1 \times 4 + 2 \times 3 = 10$.

3	5
7	?

If for the figure the result of the operation is 68 what is the number denoted by the question mark?
Если результат операции равен 68, какое число должно стоять вместо вопросительного знака?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14

20. A game is called fair if the chances of any player's winning and losing are equal to each other. According to this, which of the following dice throwing games is a fair game? (The numbers 1, 2, 3, 4, 5 and 6 are written on the surfaces of the dice.)

- A) Throwing 3 wins, the others loses.
- B) Throwing a prime number wins, the others loses.
- C) Throwing a number greater than 4 wins, the others loses.
- D) Throwing a number divisible by 3 wins, the others loses.
- E) Throwing a number less than 3 wins, the others loses.

Игра называется честной, если шансы на выигрыш и проигрыш любого игрока равны. Согласно этому, какая из следующих игр с бросанием игральных костей является честной игрой? (На поверхности игральных костей написаны числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6.)

- A) Выигрывает тот, у кого выпадает 3, остальные проигрывают.
- B) Выигрывает тот, у кого выпадает простое число, остальные проигрывают.
- C) Выигрывает тот, у кого выпадает больше 4, остальные проигрывают.
- D) Выигрывает тот, у кого выпадает число, кратное 3, остальные проигрывают.
- E) Выигрывает тот, у кого выпадает меньше 3, остальные проигрывают.

21. The length of a side of a cube is 1 unit long. An ant walks along the sides of this cube without passing through the same partition twice. According to this, what is the length of the longest path that the ant can walk? (The ant can pass through the same corner several times.)

Длина стороны куба равна 1 единице. Муравей ходит по сторонам этого куба, не проходя дважды через одну и ту же часть. Согласно этому, чему равно наибольшее значение пути, который может пройти муравей? (Муравей может проходить через один и тот же угол несколько раз.)

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12





22. In a class of 30 students, 3 different books will be distributed to each student. These books belong to maths, physics, chemistry and biology courses. The books of a course are identical in themselves .

Since a total of 25, 24 and 21 maths, physics and chemistry books were distributed respectively, how many students did not receive a biology book?

В классе из 30 учеников каждому ученику будут розданы по 3 разные книги. Эти книги относятся к курсам математики, физики, химии и биологии. Книги курса сами по себе одинаковы.

Поскольку в общем было роздано 25, 24 и 21 учебник по математике, физике и химии соответственно, сколько учеников не получили учебник по биологии?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) None of them
Ни один из них

23. If we delete 3 in the number 20312, we get the number 2012.

According to this, how many five-digit numbers are there so that by deleting one of its digits we get the number 2012?

Если убрать 3 из числа 20312, то получится число 2012.

Согласно этому, сколько существует пятизначных чисел, если убрав одну из его цифр, мы получим число 2012?

- A) 36 B) 40 C) 45 D) 48 E) None of them
Ни один из них



At point A there is a baby rabbit and at point B there is a mother rabbit. The baby rabbit moves 3 units for each jump, while the mother rabbit moves 5 units for each jump. Both of them jump and land at the same time.

According to this, in how many jumps will the baby rabbit and the mother rabbit meet?

В точке А находится крольчонок, а в точке В — крольчиха. Крольчонок перемещается на 3 единицы за каждый прыжок, а крольчиха перемещается на 5 единиц за каждый прыжок. Они оба прыгают и приземляются одновременно. Согласно этому, за сколько прыжков встретятся крольчонок и крольчиха?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

25. The rule of the number sequence whose first 4 terms are given below is as follows:
From the 5th term onwards, each term is the largest digit different from the previous 4 terms.

9, 7, 6, 2, ...

According to this, what is the 2024th term of this sequence?

Правило числовой последовательности, первые 4 члена которой приведены ниже, следующее:

начиная с 5-го члена, каждый член представляет собой наибольшую цифру, отличная от предыдущих 4 членов.

9, 7, 6, 2, ...

Согласно этому, чему равен 2024-й член этой последовательности?

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