



**TURKIC INTERNATIONAL
MATHEMATICAL OLYMPIAD**



TIMO

Mathematical Horizons: Uniting Turkic
Minds, Expanding Global Genius.

GRADE

5

**SCHOLARSHIP FROM
TURKISH UNIVERSITIES**





1. $\square \times (\square \times \square - \square) = 28$

By placing 4 of the digits 1, 2, 3, 4 and 5 in the boxes above, the given equality will be ensured. If the digits in the boxes above different from each other what is the smallest digit which is no used?

Можно поместить 4 цифры из 1, 2, 3, 4 и 5 в клеточки выше так, чтобы данное равенство было верным.

Если все цифры в клетках выше отличаются друг от друга, чему равно наименьшее возможное значение цифры, которая не используется?

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

2. Ayşe writes a 3-digit natural number in her notebook and gives the following informations about this number to her friends.

- ☐ The number is an odd number
- ☐ The sum of the digits of the number is 7

In order for her friends to write the same number with Ayşe definitely, at least how many number should they write?

Айше задумывает трехзначное натуральное число и дает своим друзьям следующую информацию об этом числе.

- ☐ Число нечетное.
- ☐ Сумма цифр числа равна 7.

Минимум сколько чисел должны написать друзья Айше, чтобы написать именно то число, которое задумала Айше?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

3. In a classroom 18 of the students are boys and $\frac{7}{13}$ of the students are girls.

According to the given informations above which of the followings is true for the number of girls and boys in this classroom?

- A) The number of girls is 1 more than the number of boys
- B) The number of girls is 2 more than the number of boys
- C) The number of girls is 3 more than the number of boys
- D) The number of boys is 3 more than the number of girls
- E) The number of boys is 1 more than the number of girls

В классе 18 мальчиков, а $\frac{7}{13}$ класса — девочки.

Согласно приведенной выше информации, какое из следующих утверждений верно для количества девочек и мальчиков в этом классе?

- A) Количество девочек на 1 больше, чем мальчиков
- B) Количество девочек на 2 больше, чем мальчиков.
- C) Количество девочек на 3 больше, чем мальчиков.
- D) Количество мальчиков на 3 больше, чем девочек.
- E) Количество мальчиков на 1 больше, чем девочек.

4. In the mathematics camp Ali and Ayşe is waiting in a line for lunch. Ali is the 8th from the beginning among all people in the line and is 3rd from the beginning among the boys. On the other hand Ayşe is the 14th from the beginning among all people in the line and is 6th from the beginning among the girls.

According to the given information how many girls and boys are there in between Ali and Ayşe in the line?

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| A) 1 girl, 4 boys | B) 1 girl, 3 boys | C) 2 girls, 3 boys |
| D) 2 girls, 4 boys | E) No girl, 5 boys | |

В математическом лагере Али и Айше стоят в очереди на обед. Али стоит восьмым в очереди, но является третьим среди мальчиков, Айше стоит 14-ым в очереди, но 6-ой среди девочек.

Согласно предоставленной информации, сколько девочек и мальчиков между Али и Айше?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| A) 1 девочка, 4 мальчика | B) 1 девочка, 3 мальчика |
| C) 2 девочки, 3 мальчика | D) 2 девочки, 4 мальчика |
| E) Нет девочки, 5 мальчиков | |





5. Ceren chooses two different numbers among the natural numbers from 1 to 12 each time and multiplies these numbers.

How many even numbers can she get by multiplying all possible pairs she choose?

Джерен каждый раз выбирает два разных числа среди натуральных чисел от 1 до 12 и умножает эти числа.

Сколько четных чисел она может получить, умножив все возможные пары, которые она выберет?

A) 31

B) 32

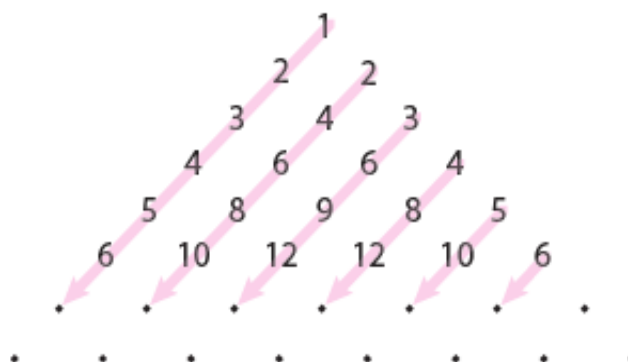
C) 51

D) 52

E) 63

6. In the figure below, a triangle generated from numbers is given. In this triangle, the numbers are written according to a certain rule in the arrow direction.

На рисунке ниже дан треугольник, образованный из чисел. В этом треугольнике числа пишутся по определенному правилу по направлению стрелки.



According to this how many times the number 36 occurs in this triangle?

Согласно этому, сколько раз число 36 встретится в этом треугольнике?

A) 18

B) 12

C) 9

D) 6

E) 4

7. In a math club out of 20 students 12 of them are boys. Each week two girls and one boy is accepted to the club as a member.

How many member will the club have in the day the numbers of girls and boys are equal to each other?

В математическом кружке 12 из 20 учеников мальчики. Каждую неделю в кружок принимаются две девочки и один мальчик.

Сколько членов будет в кружке в тот день, когда количество девочек и мальчиков будет равным?

A) 32

B) 34

C) 36

D) 38

E) 40

8. Selma and Tanem play a game together with the following rules. First Selma writes a number to a paper then Tanem, in each of her consecutive move, erases that number and writes either 2 more or 3 less than the last erased number.

If Selma writes 1923, how many of the numbers 1001, 1953, 2001 and 2024 can be obtained by Tanem?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) None of them

Сельма и Танем вместе играют в игру по следующим правилам. Сначала Сельма записывает число на бумагу, затем Танем при каждом ходе стирает это число и записывает либо на 2 больше, либо на 3 меньше, чем последнее стертое число. И так повторяет.

Если Сельма в начале напишет число 1923, сколько из чисел 1001, 1953, 2001 и 2024 Танем сможет получить?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) Ни один из них





9. In a tournament between four football teams each team will play exactly once match with the other teams. In this tournament a team gets 3 point for a win, 1 point for a draw and no point for defeat. At the end of the tournament, teams' total points are 5, 4, 3 and 2. According to above informations how many draws are there in this tournament?

В турнире между четырьмя футбольными командами каждая команда сыграет ровно один матч с другими командами. В этом турнире за победу команда получает 3 очка, за ничью – 1 очко и за поражение – ни одного очка. По итогам турнира команды получили 5, 4, 3 и 2.

Согласно вышеуказанной информации, сколько ничьих в этом турнире?

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

10. Deniz finds the average of 6 different positive integers as 7. What is the maximum value of the greatest one of this 6 numbers?

Дениз находит среднее арифметическое шести различных положительных целых чисел как 7. Чему равно наибольшее значение наибольшего из этих шести чисел?

- A) 30 B) 29 C) 28 D) 27 E) 25

11. In a ticket sale point there are A, B and C counters. Tahir is the 5th person from the beginning in the line of the counter A, Ayşe is the 8th person from the beginning in the line of the counter B and Zekeriya is the 11th person from the beginning in the line of the counter C. At his time the number of the person behind of each of them in their line is twice the number of the person in front of them. Due to a problem on the counters B and C, first the persons in the line of B and then the persons in the line of C are added to the end of the line of the counter A.

In the final position what is the Zekeriya's rank in the line of the counter A from the beginning?

В точке продажи билетов имеются стойки А, В и С. Тахир — 5-й человек с начала в линии стойки А, Айше — 8-й человек с начала в линии стойки В, а Зекерия — 11-й человек с начала в линии стойки С. Количество людей позади каждого из них в два раза больше количества людей впереди них.

Из-за проблемы на стойках В и С в конец стойки А добавляются сначала люди перед стойкой В, а затем люди перед стойкой С.

В конечной позиции в какой очереди с начала будет Зекерия ?

A) 46

B) 47

C) 48

D) 51

E) 66



12. In the table below, the number of Arda and Kerem's goals in a season, the number of assists they had and the goal contribution numbers obtained by the sum of these numbers are given.
(Assist: Pass resulting in a goal)

	Goal	Assist	Goal Contribution
Arda	18	7	25
Kerem	10	22	32

According to the information provided, maximum to how many goals did Arda and Kerem help together?

В таблице ниже указано количество голов Арды и Керема за один сезон, количество сделанных ими голевых передач и количество общих голов, полученные в результате суммы этих чисел.
(Голевая передача: пас, приводящий к голу)

	гол	голевая передача	количество общих голов
Arda	18	7	25
Kerem	10	22	32

Согласно предоставленной информации, максимум скольким голам вместе помогали Арда и Керем?

A) 22

B) 25

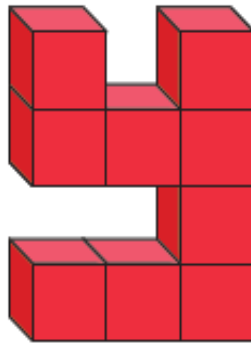
C) 32

D) 40

E) 57

13. Yunus, by using the cubes whose edge length is 1 unit, wants to create a model of his name's first letter of his name shown in the figure below and then he wants to paint the model with red color.

Yunus, используя кубики с длиной ребра 1 единица, хочет создать модель первой буквы своего имени, показанную на рисунке ниже, а затем хочет покрасить модель в красный цвет.



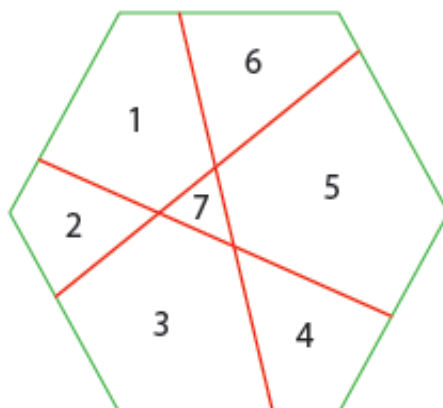
Если для покраски одного куба необходимо 9 литров красной краски, сколько литров красной краски нужно, чтобы покрасить всю модель?

If in order to paint one of the cube 9 liter paint is needed howmany liter of red paint is needed to paint the whole model?

- A) 48 B) 54 C) 57 D) 63 E) 66



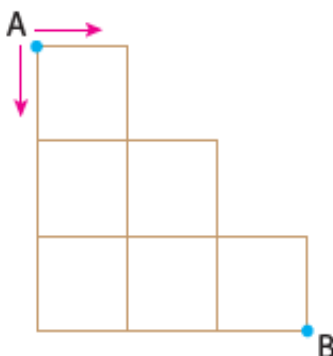
14. When the hexagon in the figure is cut along the 3 red lines 7 pieces can be obtained.
Если разрезать шестиугольник на рисунке по 3 красным линиям, можно получить 7 частей.



At most how many pieces could be obtained if this hexagon would cut by 4 red lines?
Максимум, сколько частей можно получить, если этот шестиугольник разрезать по 4 красным линиям?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

15. An ant at the point A can only move right and down on the lines to get to the point B.
Игрок в точке A может двигаться только вправо и вниз по линиям, чтобы добраться до точки B.



In how many different ways can the ant get to the point B from the point A?
Сколькими разными способами игрок может добраться из точки A в точку B?

- A) 9 B) 10 C) 14 D) 15 E) 16

16. By writing each digit consecutively up to its value the following number is obtained.

122333444455...999

After than the number obtained is writen 1001 times side by side.

What is the digit at the middle of the final number?

Если записать каждую цифру последовательно по правилу «одна 1, две 2, три 3, четыре 4, пять 5, шесть 6, семь 7, восемь 8, девять 9» получится следующее число.

122333444455...999

После этого, полученное число записывается рядышком 1001 раз.

Какая цифра стоит в середине окончательного числа?

A) 7

B) 6

C) 5

D) 3

E) 2

17. View of a cube from three different directions is given below.

Ниже приведен вид куба с трех разных сторон.



According to views given what is the shape on the surface of the cube opposite to the surface containing ● ?

Согласно приведенным представлениям, какова будет картина на грани куба, противоположной грани, содержащей ● ?

A) ▲

B) ■

C) ▲

D) ●

E) None of them, Никакое



18. Given a counting number, if the sum of the positive divisors different from itself is greater than the given number than this number is defined as TMY number.

For instance for the positive divisors of 20 different than 20 are 1, 2, 4, 5 and 10. Since $1+2+4+5+10=22>20$, 20 is said to be a TMY number.

According to the definition given above what is the sum of the digits of the greatest 2-digit TMY number?

Если, если сумма положительных делителей натурального числа, отличных от самого числа, больше заданного числа, то это число называется числом ТМУ.

Например, положительные делители числа 20, отличные от числа 20, равны 1, 2, 4, 5 и 10.

Поскольку

$1+2+4+5+10=22>20$, 20 считается числом ТМУ.

Согласно приведенному выше определению, чему равна сумма цифр наибольшего двузначного числа ТМУ?

A) 17

B) 16

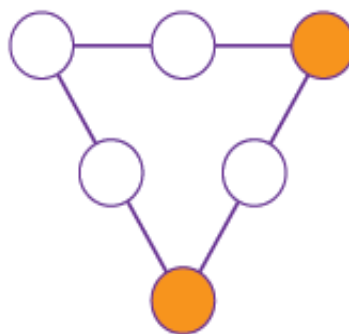
C) 15

D) 14

E) 13

19. Each of the numbers 1, 2, 3, 4, 5 and 6 is written once in the circles below.

Каждая из цифр 1, 2, 3, 4, 5 и 6 написана каждый один раз в кружках ниже.



In the figure the sum of the numbers in the circles on the sides of the triangle are equal to each other. According to this what is the smallest value of the product of the numbers in the colored circles?

На рисунке суммы чисел в кружках на сторонах треугольника равны между собой.

Согласно этому, чему равно наименьшее значение произведения чисел в цветных кружках?

A) 2

B) 6

C) 10

D) 12

E) 15

20. A bus starts its trip from İzmir and goes to İstanbul, Ankara and Antalya respectively and after arriving Antalya it comes back to İzmir directly. In the table below the number of passengers who gets on the bus in these cities and the number of passengers who gets off the bus in these cities are given.

Get off \ Get on	İzmir	İstanbul	Ankara	Antalya
İzmir		11	9	5
İstanbul	7		3	8
Ankara	2			13
Antalya	6			

Which of the following gives the number of the passengers on the bus between the cities?

Автобус начинает свое путешествие из İzmir и следует в İstanbul, Ankara и Antalya соответственно, а после прибытия в Antalya возвращается напрямую в İzmir. В таблице ниже для каждой пары городов указано количество пассажиров, садящихся в автобус в первом из этих городов, и количество пассажиров, выходящих из автобуса во втором из них.

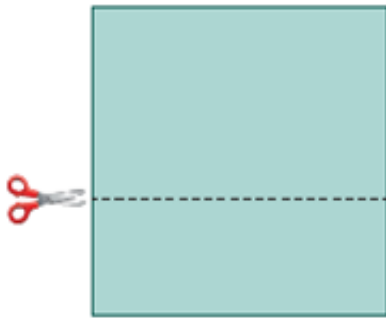
Садящиеся \ Выходящие	İzmir	İstanbul	Ankara	Antalya
İzmir		11	9	5
İstanbul	7		3	8
Ankara	2			13
Antalya	6			

Что из следующих дает количество пассажиров в автобусе, курсирующем между городами?

- A) İzmir $\xrightarrow{25}$ İstanbul $\xrightarrow{29}$ Ankara $\xrightarrow{42}$ Antalya $\xrightarrow{15}$ İzmir
- B) İzmir $\xrightarrow{25}$ İstanbul $\xrightarrow{32}$ Ankara $\xrightarrow{35}$ Antalya $\xrightarrow{15}$ İzmir
- C) İzmir $\xrightarrow{25}$ İstanbul $\xrightarrow{29}$ Ankara $\xrightarrow{35}$ Antalya $\xrightarrow{15}$ İzmir
- D) İzmir $\xrightarrow{25}$ İstanbul $\xrightarrow{35}$ Ankara $\xrightarrow{42}$ Antalya $\xrightarrow{15}$ İzmir
- E) İzmir $\xrightarrow{25}$ İstanbul $\xrightarrow{32}$ Ankara $\xrightarrow{37}$ Antalya $\xrightarrow{15}$ İzmir



21.



A square is cut by a scissors into two rectangles as shown in the figure.
If the circumferences of the obtained rectangles are 26 cm and 34 cm what is the circumference of the square before it is cut?

Квадрат разрезается ножницами на два прямоугольника, как показано на рисунке.
Если периметры полученных прямоугольников равны 26 см и 34 см, чему равен периметр квадрата до его разрезания?

- A) 40 B) 44 C) 48 D) 52 E) 15

22. a , b and c are two digit natural numbers.
If the equality holds
 a , b и c — двузначные натуральные числа.
Если

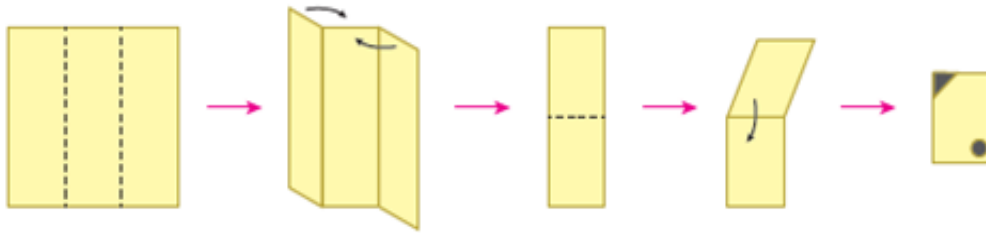
$$\frac{2024}{a-5} = \frac{2024}{b+3} = \frac{2024}{c-4}$$

Which of the following order is true for a , b and c ?
Какое из следующих верно для a , b и c ?

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

23. A square paper is marked by dashed lines into three equal rectangle.

Квадратный лист бумаги разделен пунктирными линиями на три равных прямоугольника.

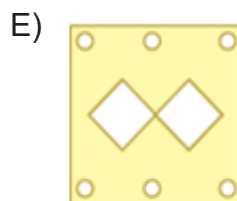
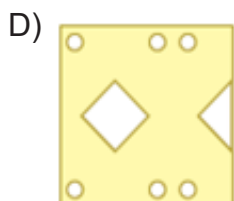
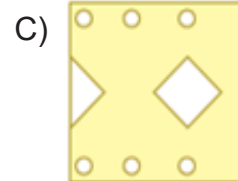
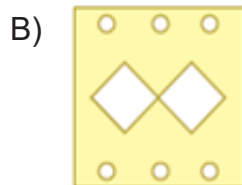
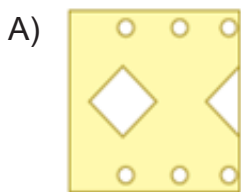


Then it is folded as shown in the figure below and the black part in the final fold is cut out.

Which of the following is the opened form of the paper after the cut?

Затем его складывают, как показано на рисунке ниже, и вырезают черную часть в последнем сгибе.

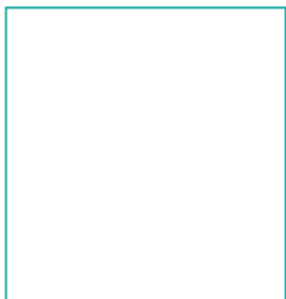
Какое из перечисленного является раскрытой формой бумаги после разрезания?



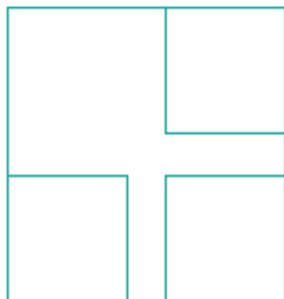


24. The first three steps of a pattern obtained by using a square are given above.

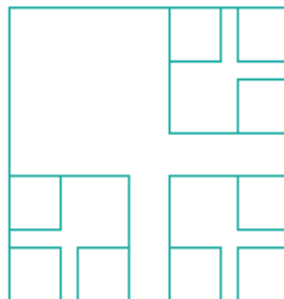
Первые три шага последовательности, полученного с помощью квадрата, приведены выше.



1. Step
1. Шаг



2. Step
2. Шаг



3. Step
3. Шаг

How many square are there in the 5th step of this pattern?

Сколько квадратов содержится в пятом шаге этой последовательности?

A) 121

B) 112

C) 109

D) 98

E) 81

25. In the figure above the big rectangles are congruent and in each rectangle the shaded part represents a fraction.

На рисунке ниже, равные прямоугольники разделены на части, и в каждом прямоугольнике заштрихованная часть представляет дробь.



What is the sum of the fractions represented by the shaded parts of the rectangles?

Чему равна сумма дробей, представленных заштрихованными частями прямоугольников?

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

B) $\frac{5}{4}$

C) $\frac{7}{9}$

D) $\frac{8}{9}$

E) 1