TURKIC INTERNATIONAL MATHEMATICAL OLYMPIAD

TIMO

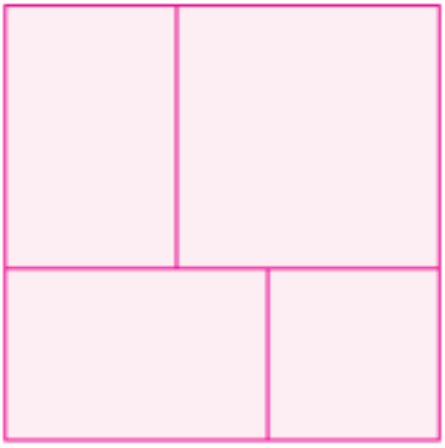
GRADE 7

Mathematical Horizons: Uniting Turkic Minds, Expanding Global Genius.

SCHOLARSHIP FROM TURKISH UNIVERSITIES

MEDIPOL · BAHÇEŞEHİR · İSTANBUL · TOBB · İSTANBUL GALATA UNIVERSİTESİ

1.



In the figure, two different squares and two identical rectangles are drawn inside the large square with area of 225 cm². The long side of one of the rectangles is 3 cm more than the short side.

According to this, what is the difference in the areas of the two squares drawn inside?

На рисунке внутри большого квадрата площадью 225 см² нарисованы два разных квадрата и два одинаковых прямоугольника. Длина прямоугольников на 3 см больше ширины.

По данным, чему равна разность площадей двух квадратов, нарисованных внутри?

A) 54 B) 49 C) 45 D) 42 E) 36

2. What is the result of?
Чему равен результат?

$$(5\cdot 7\cdot 11)\left(\frac{1}{5}-\frac{2}{7}+\frac{3}{11}\right)$$

A) 69 B) 72 C) 75 D) 77 E) 81

3. Erdem, who plays football in an amateur club, controls one of every 4 passes thrown to him and shoots at the goal. One out of every 3 shots finds the goal. On the other hand the goalkeeper can save one out of every two shots.
What is the minimum number of passes that Erdem needs to receive to ensure that he scores at least one goal?

Эрдем, играющий в футбол, контролирует один из каждых 4-х брошенных ему подач и бьет по воротам. Один из каждых трёх ударов по воротам попадает в цель. С другой стороны, вратарь может отразить один из каждых двух мячей. Какое наименьшее количество подач Эрдему нужно получить, чтобы он забил хотя бы один гол?

A) 14 B) 16 C) 18 D) 24 E) 28

4. Emre completes a square parkour with a side length of 30 m in 1 minute. Besides , Ersin completes a rectangular parkour with a long side of 100 metres in 3 minutes.
Since the speeds of Emre and Ersin are the same, how many metres is the short side of the rectangular track?

Эмре завершает квадратный паркур, сторона которого равна 30 метров, за 1 минуту. Эрсин завершает прямоугольный паркур, длина которого равна 100 метров, за 3 минуты. Если скорости Эмре и Эрсина одинаковы, чему равна ширина прямоугольной дорожки?

A) 20 B) 30 C) 60 D) 70 E) 80

5. Numbers whose straight and reverse readings are the same are called Palindrome Numbers. For example; 131, 41014, etc.

1009735379001 palindrome number is given.

What is the sum of the digits of the number forming the next palindrome number after this number?

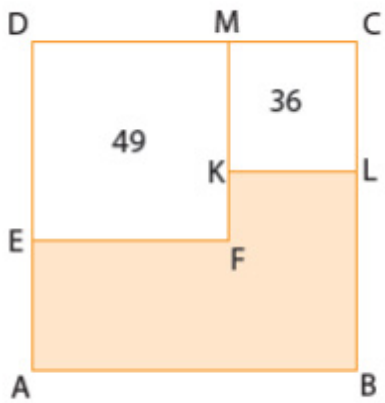
Числа, которые одинаково читаются как слева направо, так и справа налево, называются числами - палиндромами. Например; 131, 41014 и т. д.

Дано число-палиндром 1009735379001.

Чему равна сумма цифр числа-палиндрома, следующего после данного числа?

A) 46 B) 47 C) 49 D) 51 E) 55

6.



There are 3 squares in the figure above.
Since the area of the smallest square is 36 cm² and the area of the median square is 49 cm², what is the perimeter of the shaded shape?

В фигуре выше изображены 3 квадрата. Если площадь наименьшего квадрата равна 36 см², а площадь среднего квадрата равна 49 см², то чему равен периметр закрашенной фигуры в см?

A) 35 B) 37 C) 40 D) 43 E) 48

7. The following ratios are given among the numbers a, x, y, and z.
Чтобы a, x y и z удовлетворяли следующим соотношениям.

$$\frac{x}{y}=\frac{3}{4} \qquad \frac{x}{z}=\frac{1}{2} \qquad \frac{a}{z}=\frac{5}{6}$$

What is the value of the ratio of $\frac{z^2-y^2}{a\cdot x}$?

Чему равно значение выражения $\frac{z^2-y^2}{a\cdot x}$?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

8. In the table, some of whose numbers are deleted, the numbers are written in such a way that the sum of the three numbers written vertically and horizontally is equal to each other.

В таблице ниже, числа записаны таким образом, что суммы трех соседних чисел, записанных вертикально и горизонтально, равны между собой, затем некоторые числа удалены.

4				3
7		5		
6				

What is the sum of the deletede numbers in the table?
Чему равна сумма удаленных чисел в таблице?

A) 43 B) 39 C) 37 D) 31 E) 28

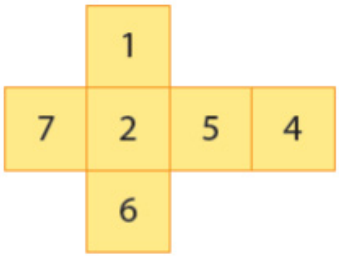
9. Each of the different numbers obtained by writing each digitr as much as itself will be written side by side and summed as shoen below.
1+22+333+4444+…+999999999
What is the sum of the last two digits of the number obtained by this summation?

Ниже написано выражение, в котором дана сумма чисел, полученных путем записи каждой цифры, в количестве равной самой себе..
1+22+333+4444+…+999999999
Чему равна сумма последних двух цифр числа, полученного в результате такой суммы?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

10. The open form of a cube with numbers written on it is given below.When this cube is closed, three faces meet at each corner.

Ниже приведена открытая форма куба с написанными на нем числами.
Когда этот куб закрывается, в каждом углу встречаются три грани.



According to this, what is the maximum sum of the numbers written on the three faces that meet at any corner?
Согласно этому, чему равно наибольшее значение суммы чисел, написанных на трех гранях, встречающихся в каком - то углу?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

11. The following informations are given for Ayla, Buse, Cem, Deniz and Ece who are sitting around a round table.

- Ece is not sitting next to Deniz
- Buse is sitting in between Ayla and Deniz

According to this, in which of the following choices are the people to the right and left of Ece given?

Следующая информация дана для Айлы, Бусе, Джем, Дениз и Эдже, которые сидят за круглым столом.

- Эдже не сидит рядом с Дениз
- Бусе сидит между Айлой и Дениз

В соответствии с этим, какой из следующих вариантов показывает людей, сидящих справа и слева от Эдже?

A) Ayla-Buse B) Buse-Deniz C) Cem-Deniz D) Ayla-Cem E) Buse-Cem

A) Айла-Бусе B) Бусе-Дениз C) Джем-Дениз D) Айла-Джем E) Бусе-Джем

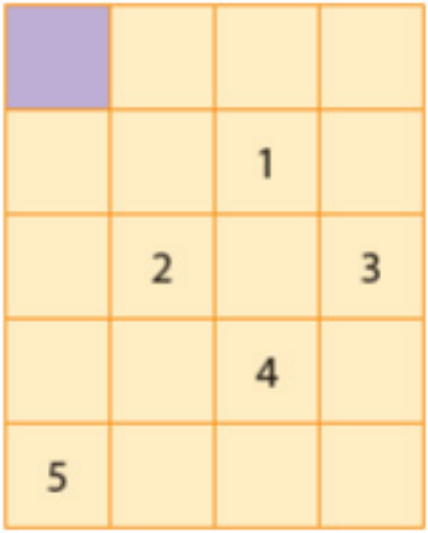
12. Ahmet and Burak are swimming in a river which is 700 metres long and flows at a constant speed. The swimming speeds of each of Ahmet and Burak are different from each other and the speed of each in the same direction with the current is 2 times their speed against the current. When they start swimming against the current at the same time, Burak finishes 700 metres and when he turns back, he meets Ahmet after swimming 70 metres.
Accordingly, when Burak finishes the race, how many more metres does Ahmet have to swim to finish the race?

Ахмет и Бурак плавают в реке длиной 700 метров, текущей с постоянной скоростью. Скорость плавания Ахмета и Бурака различны, и скорость каждого из них по течению реки в 2 раза больше, чем их скорости против течения реки. Когда они одновременно начинают плыть против течения, Бурак заканчивает путь в 700 метров, поворачивается назад, и проплыв 70 метров, встречает Ахмета. Согласно этому, когда Бурак оканчивает, сколько еще метров нужно проплыть Ахмету, чтобы окончить?

A) 350 B) 320 C) 300 D) 280 E) 240

13. A locust that starts jumping from the painted (top left) square in the grid below first jumps 3 squares horizontally or vertically, then jumps two squares perpendicular to this path and makes 1 move.
Without leaving this ground the locust can make as many moves as it wants.

Саранча, которая начинает прыгать с (вверху слева) квадрата в сетке ниже, сначала прыгает на 3 квадрата по горизонтали или вертикали, затем прыгает на два квадрата, перпендикулярных этой траектории, и таким путём делает 1 ход.
Не покидая этой территории, саранча может совершать столько ходов, сколько захочет.



Согласно этому, до какого из пронумерованных квадратов саранча не сможет добраться?
According to this, which of the numbered square is impossible for the locust to reach?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. Ahmet wants to make two squares with integer side lengths using a all of the 76 cm long wire. Then he fills the big square with the squares that are identical to the small square he made.
At most how many identical small squares can he fit into the big square?

Ахмет хочет сделать два квадрата со сторонами, размеры которых являются целыми числами, используя проволоку длиной 76 см. Затем он заполняет большой квадрат квадратами, равными созданному им маленькому квадрату.
Максимум, сколько одинаковых маленьких квадратов он может поместить в большой квадрат?

A) 225 B) 256 C) 289 D) 324 E) 362

15. 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) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

16. While Hülya, Hatice and Bilge were studying together, they took a mock test and timed it and stayed in the test for 61, 65 and 53 minutes, respectively.
Since Hatice started the test at the same time as Hülya and finished the test at the same time as Bilge, how many minutes did the three of them take the test at the same time?

Когда Хюля, Хатидже и Бильге учились вместе, они прошли пробный тест, засекли время и прошли тест за 61, 65 и 53 минуты соответственно.
Если Хатидже начала тест одновременно с Хюлей и закончила тест одновременно с Бильге, за сколько минут они втроем прошли тест одновременно?

A) 41 B) 43 C) 45 D) 47 E) 49

17. What is the maximum product of two prime numbers whose sum is 20?
Чему равно наибольшее значение произведения двух простых чисел, сумма которых равна 20?

A) 51 B) 63 C) 75 D) 91 E) 99

18. If the sum A + 19876 is equal to a natural number with different digits, what is the sum of the digits of the smallest positive integer value A can take?
Если значение суммы A + 19876 равно натуральному числу с разными цифрами, чему равна сумма цифр наименьшего положительного значения A?

A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

19. 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, выглядит следующим образом:
Начиная с 5-го, каждый член представляет собой наибольшую цифру, отличающаяся 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

20. Enes can walk from home to the bus stop in 4 minutes. From this bus stop, he can reach the metro station with buses that arrive every 15 minutes for a 20-minute journey and from there he can reach the school with the metro that arrives every 10 minutes for a 30-minute journey.
According to this, which of the following cannot be the time in minutes for Enes to go from home to school?

Энес может дойти от дома до автобусной остановки за 4 минуты. От этой автобусной остановки он может добраться до станции метро на автобусах, которые прибывают каждые 15 минут, поездка займет 20 минут, а оттуда он может добраться до школы на метро, которое ходит каждые 10 минут, поездка займет 30 минут.
Согласно этому, какое из перечисленных не может быть временем в минутах, за которое Энес сможет дойти из дома до школы?

A) 80 B) 78 C) 64 D) 60 E) 56

21. If a traveller can go from village A to village B on the river bank in 2 hours by motorised boat and from village B to village A in 6 hours by the same boat, how many hours does it take to go from village A to village B on a raft (without motor and oars)?

Если путешественник может добраться из деревни A в деревню B за 2 часа на моторной лодке и из деревни B в деревню A за 6 часов на той же лодке, сколько часов потребуется, чтобы добраться из деревни A в деревню B на плоту (без мотора и весел)?

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

22. If Berke buys some erasers at 3 liras each, he has 1 lira left; if he buys some pencils at 7 liras each, he has 2 liras left.
If Berke buys some notebooks at 21 liras each, what is the amount of his remaining money which is less than 21 liras?

Если Берке купит несколько ластиков по 3 лиры каждый, у него останется 1 лира; если он купит карандаши по 7 лир каждый, у него останется 2 лиры.
Если Берке купит несколько тетрадей по 21 лире каждая, чему будет равна сумма его оставшихся денег, которая будет меньше 21 лиры?

A) 16 B) 18 C) 19 D) 17 E) 15

23. Given
Дано

$$A = 10000^{10000} + 1000^{1000} + 100^{100} + 10^{10} + 1$$

What is the remainder of A when it is divided by 9?
Чему равен остаток от деления A на 9?

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

24. How many 7-digit numbers whose sum of the digits is 3 are there?
Сколько семизначных чисел существует, сумма цифр которых равна 3?

A) 18 B) 24 C) 28 D) 30 E) 32

25. Given, $A= 98^{100} + 99^{100}$
What is the unit digit of the number A?

Какая цифра стоит в разряде единиц числа $A= 98^{100} + 99^{100}$?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8