



2024
АНТАЛЬЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА ПО
МАТЕМАТИКЕ

5. КЛАСС ВОПРОСНИК

ИМЯ ФАМИЛИЯ :
ШКОЛА: КЛАСС:
ПОДПИСЬ :

Правила проведения экзамена

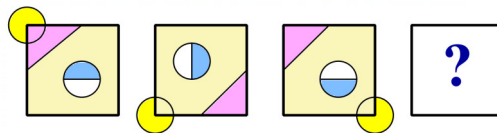
1. На экзамен запрещается заходить с мобильным телефоном. Телефон нужно сдать контролёру. Длительность экзамена составляет 120 минут и экзамен состоит из 25 тестовый заданий.
2. Каждый вопрос имеет всего один правильный ответ. Выберите верный вариант и полностью закрасьте кружок на листе ответов, в соответствии с номером вопроса. Ни один ответ в вопроснике не будет принят.
3. Все вопросы равносильные, четыре неправильных ответа забирают один правильный. При оценивании не отмеченный вопрос никак не влияет на общий балл.
4. Степень сложности вопросов последовательно не увеличивается. Поэтому, прежде чем начать, лучше ознакомиться со всеми вопросами.
5. На экзамене запрещается использовать дополнительные принадлежности (циркуль, линейку, калькулятор), а также дополнительные листы для вычислений. Все вычисления должны проводиться в вопроснике.
6. Во время экзамена нельзя разговаривать и задавать вопросы контролёрам. Существует очень малая вероятность, того что в вопросах будет ошибка. Если произойдёт подобное, то экзаменационный центр предпримет нужные меры. В данной ситуации с вашей стороны остаётся выбрать верный для вас вариант ответа.
7. Ученикам запрещено просить друг у друга карандаш, ручку, ластик и тому подобное.
8. Первые 60 минут запрещено покидать экзамен. Участник, покинувший экзаменационный зал, не может обратно зайти на экзамен.
9. После окончания экзамена обязательно сдайте контролёру вопросник и лист ответов.

1. Мурад с друзьями снимают селфи. Посмотрев на фотографию они видят, что надписи на здании зеркально отражаются. Найдите разность между реальным и отражаемым номером здания?



- A) 0 B) 2907 C) 90 D) 2997 E) 200

2. Данные на рисунке фигуры расположены в определенной последовательности. Выберите соответствующий вариант вместо знака ?



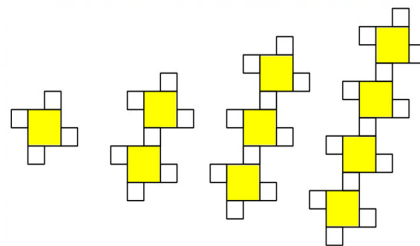
- A) B) C) D) E)

3. Найдите сумму числителя и знаменателя дроби, после полного сокращения дроби.

$$\frac{12 + 2 \times 2 - 1}{12 \div 2 + 2 \times 1}$$

- A) 19 B) 7 C) 17 D) 23 E) 27

4. Ниже представлена последовательность рисунков, состоящих из больших и маленьких квадратов. Из скольких квадратов состоит шаг 10, если шаг 1 состоит из 1 большого и 4 маленьких квадратов.



- A) 42 B) 41 C) 45 D) 49 E) 39

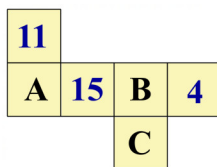
5. Произведение четырёх различных целых положительных чисел равно 360. Какое наибольшее возможное значение может принять сумма этих чисел.

- A) 76 B) 23 C) 48 D) 47 E) 66

6. С книжной полки, где стоят 25 книг по турецкому языку, 20 книг по математике, 10 книг по познанию мира и 9 книг по английскому языку, случайным образом будут выбираться книги. какое минимальное количество книг нужно выбрать, чтобы среди выбранных книг по одному предмету было не меньше 13 книг?

- A) 43 B) 44 C) 53 D) 50 E) 39

7. На рисунке представлена развёртка куба, сумма чисел, на противоположных гранях которого равна. Чему равна сумма $A + B + C$?



- A) 27 B) 23 C) 29 D) 36 E) 24

8. Данное обозначение $n!$ показывает произведение $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$. Учитывая данное обозначение, найдите сумму числителя и знаменателя после полного сокращения дроби.

$$\frac{5! + 6! + 7!}{6! + 7!}$$

- A) 90 B) 84 C) 85 D) 97 E) 86

9. Если сложить три трёхзначных числа, состоящих из различных цифр A , B и C , то получится четырёхзначное число. Найдите значение суммы $A + B + C$?

$$\begin{array}{r} AAB \\ ABA \\ +BA \\ \hline BCCB \end{array}$$

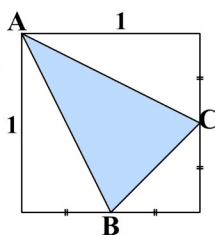
- A) 9 B) 11 C) 7 D) 10 E) 8

10. Найдите значение выражения:

$$\frac{2^{16} + 2 \cdot 2^3}{2^{17}} - \frac{2^{14} + 8}{2^{16}}$$

- A) $\frac{3}{8}$ B) 2 C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

11. Площадь какого-либо треугольника равна половине произведения его стороны на высоту, проведённую к этой стороне. Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения длин его катетов.



На рисунке выше, внутри квадрата со стороной 1, вписан треугольник, так что две его вершины лежат на середине сторон квадрата. Найдите площадь закрашенной части.

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

12. В городе все телефонные номера шестизначные и должны соответствовать нижеприведённым требованиям:

- Все цифры телефонного номера различны.
- В номере $ABCDEF$ должно выполняться условие $A + D + F = B + C + E$.
- Первая цифра слева отлична от нуля.

Учитывая данные требования, определите какая цифра будет стоять в разряде единиц, в самом наименьшем телефонном номере данного города.

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 2 E) 6

13. Для любого числа A , выражения $k(A)$, $b(A)$ и $t(A)$ определены следующим образом.

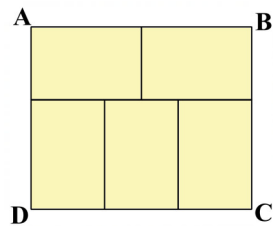
- $k(A)$: наименьшая цифра из которых состоит число A
- $b(A)$: наибольшая цифра из которых состоит число A
- $t(A)$: сумма цифр из которых состоит число A

Например, для числа $A = 45601$, верно $k(A) = 0$, $b(A) = 6$ и $t(A) = 4 + 5 + 6 + 0 + 1 = 16$.

Зная что $b(A) = 7$, $t(A) = 25$ и $k(A)$ нечётное число, найдите какая цифра стоит в разряде десятков, у наибольшего чётного пятизначного числа, все цифры которого различны.

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

14. Прямоугольник ABCD состоит из пяти равных прямоугольников. Найдите периметр одного из пяти равных прямоугольников, если периметр ABCD равен 99 см.



- A) 45 B) 36 C) 39 D) 48 E) 36,5

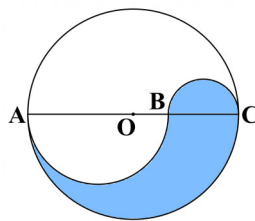
15. Площадь круга с радиусом r вычисляется по формуле πr^2 .



Например, площадь круга с радиусом 4, равна 16π .

$$\text{Площадь} = \pi r^2 = \pi 4^2 = 16\pi$$

На рисунке ниже, $[AC]$ диаметр большего круга. На диаметре $[AC]$ расположены два полукруга, с диаметрами $[AB]$ и $[BC]$. Зная что $|AB| = 8$ и $|BC| = 6$, найдите отношение площадей закрашенной части круга, к её не закрашенной части.



- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

16. Сколько различных остатков получится при делении на 9 чисел, цифры которых меньше 6 и произведение цифр которых равно 45?

- A) 7 B) 6 C) 3 D) 4 E) 9

17. Книжный шкаф состоит из 6 полок и на каждой полке соответственно лежат 23, 25, 32, 29, 26, 33 книг. Определите за какое наименьшее число перестановок, можно добиться одинакового количества книг на всех полках.

- A) 12 B) 13 C) 10 D) 8 E) 9

18. Для любого действительного числа x , запись $\lfloor x \rfloor$ обозначает наибольшее целое число, которое меньше x , а запись $\lceil x \rceil$ обозначает наименьшее целое число, которое больше x .

Определение : если x целое число , то верно:

$$\lfloor x \rfloor = \lceil x \rceil = x;$$

если же x не целое число, то верно:

$$\lfloor x \rfloor = \text{наибольшее целое число, которое меньше } x;$$

$$\lceil x \rceil = \text{наименьшее целое число, которое больше } x.$$

Например, $\lfloor 3,4 \rfloor = 3$, $\lceil 3,4 \rceil = 4$, $\lfloor 3 \rfloor = \lceil 3 \rceil = 3$.

Найдите наибольшее значение выражения, если $10 < x < 24$ и $10 < y < 24$

$$\left\lfloor \frac{x}{4} \right\rfloor - \left\lceil \frac{y}{3} \right\rceil$$

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

19. Разрешены только нижеследующие операции над числами:

■ умножить число на 2.

■ прибавить к числу 2.

Используя только разрешённые операции, найдите минимальное количество действий чтобы можно было бы получить из числа 1 число 400.

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16

20. Найдите сумму цифр числа:

$$32^5 \cdot 5^{23}$$

A) 5

B) 10

C) 9

D) 4

E) 7

21. Сколько трёхзначных чисел меньше 500, полностью делятся на цифру из разряда сотен?

A) 200

B) 209

C) 198

D) 211

E) 199

22. Сколько нулей содержит число:

$$(10^7 + 777) \cdot 10^7 + 77 \cdot 10^8 - 1$$

A) 11

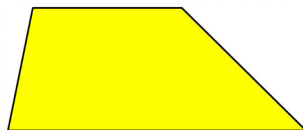
B) 7

C) 9

D) 3

E) 4

23. Площадь трапеции равна произведению полусуммы большего и меньшего оснований на высоту. Измеряя линейкой, получаем значение, которое больше реального размера на 2%. Тунар для вычисления площади, использовал линейку, чтобы измерить высоту и основания трапеции. На сколько, больше площадь трапеции, которую вычислил Тунар, от реального значения площади трапеции, если реальная площадь трапеции равна 10000.



- A) 398 B) 402 C) 401 D) 400 E) 404

24. Для любого положительного целого числа n

$$n = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c \cdot 7^d \dots p^k \xrightarrow{\text{шифр}} (a, b, c, d, \dots, k)$$

как показано на рисунке, число записывают в виде произведения простых множителей с соответствующей степенью в порядке возрастания, затем все степени записывают в ряд друг за другом, тем самым формируют шифр числа.

Например,

$$20 = 2^2 \cdot 3^0 \cdot 5^1 \xrightarrow{\text{шифр}} (2, 0, 1)$$

$$30 = 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \xrightarrow{\text{шифр}} (1, 1, 1)$$

$$315 = 2^0 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^1 \xrightarrow{\text{шифр}} (0, 2, 1, 1)$$

На какое число нужно умножить число с шифром (1, 2, 3, 4), чтобы получилось число шифр которого будет (4, 2, 4, 5)?

- A) 280 B) 840 C) 480 D) 168 E) 96

25. На концерт продаются как стоячие, так и сидячие билеты. Три четвёртые всех зрителей, заняли четыре пятых всех сидячих мест. 24 сидячих билета остались не проданными и эти места остались свободными. Сколько стоячих билетов было продано?

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 32