

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2024 г.  
ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

Максимальное количество баллов — 8.

1. Замените буквы в дробях на числа от 1 до 5 так, чтобы значение каждой дроби было целым числом. Каждое число можно использовать только один раз.

$$\frac{8}{A} \quad \frac{9}{B} \quad \frac{10}{C} \quad \frac{6}{D} \quad \frac{7}{E}$$

Постройте соответствие.

- |                             |            |
|-----------------------------|------------|
| • Вместо $A$ надо поставить | • число 1. |
| • Вместо $B$ надо поставить | • число 2. |
| • Вместо $C$ надо поставить | • число 3. |
| • Вместо $D$ надо поставить | • число 4. |
| • Вместо $E$ надо поставить | • число 5. |

2. У Лёни есть несколько пятирублёвых и несколько десятирублёвых монет. Он хочет купить как можно больше пицц в школьной столовой. После долгих вычислений Лёня заметил, что с помощью всех своих пятирублёвых монет и ещё 40 рублей он может купить ровно 4 пиццы без сдачи, а с помощью всех своих десятирублёвых монет и ещё 50 рублей он может купить ровно 5 пицц без сдачи. При этом у Лёни хватает денег на 6 пицц без сдачи. Сколько рублей стоит одна пицца?

3. Друзья Алексей, Василий и Сергей смотрели матч по мини-футболу. После окончания матча они сказали следующее.

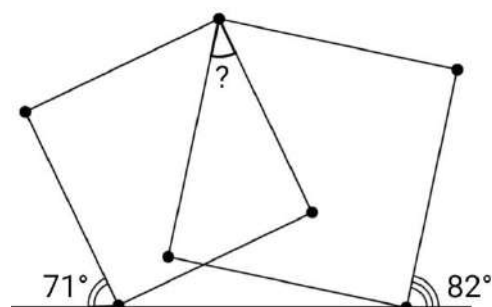
- Алексей: «Первая команда забила 17 голов. А вторая — больше 14».
- Василий: «Первая команда забила больше 18 голов. А вторая — не больше 14».
- Сергей: «Первая команда забила меньше 20 голов. А вторая — ровно 14».

Оказалось, что ровно один из друзей оба раза ошибся, а двое других оба раза сказали правду. Сколько голов забила каждая команда?

4. Ваня придумал способ шифровать семизначные числа, состоящие из всех цифр от 1 до 7. Он придумал правило: для каждой цифры числа он записывает, сколько цифр справа от неё меньше, чем она сама, а затем убирает само число. Например, если бы у Вани было число 4567123, то он бы его зашифровал как 3333000.

Какое число было зашифровано с помощью последовательности цифр 4303200?

5. На рисунке изображены два квадрата. Сколько градусов составляет отмеченный угол?



6. Алиса нарисовала на квадратном листе бумаги несколько горизонтальных и несколько вертикальных линий красного цвета, а Боря нарисовал на том же листе несколько горизонтальных и несколько вертикальных линий синего цвета (каждая из линий параллельна двум сторонам листа и пересекает две его другие стороны; каждый из ребят нарисовал не менее 1 вертикальной и не менее 1 горизонтальной прямой).

Известно, что если разрезать лист по красным линиям, то получится 39 кусочков, а если разрезать и по красным, и по синим линиям, то получится 95 кусочков. Сколько кусочков получится, если разрезать лист бумаги только по синим линиям?

7. Из 216 синих кубиков сложили большой куб  $6 \times 6 \times 6$ . Затем его поверхность покрасили в белый цвет. Какое наибольшее количество кубиков (из этих 216) можно выложить в ряд так, чтобы любые два соседних кубика соприкасались синими гранями?

8. Биссектрисы треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $I$ . Через неё проведены прямые  $KM$ ,  $LN$ ,  $ST$ , параллельные  $AB$ ,  $BC$ ,  $AC$  соответственно. Причём точки  $K$  и  $L$  лежат на отрезке  $AC$ , точки  $S$  и  $N$  — на  $AB$ , точки  $M$  и  $T$  — на  $BC$ .

Найдите периметр треугольника  $IKL$ , если известно, что периметр  $SNI$  равен 8, периметр  $MTI$  равен 11, а периметр треугольника  $ABC$  равен 33.

