

Всероссийская олимпиада школьников по математике**8 класс, муниципальный этап, 2024/25 год**

1. Найдите наибольшее натуральное число n , при котором $(7!)!$ делится на $n!$. (Здесь $k!$ означает произведение $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot k$.)

5040

2. Саша и Маша пришли в магазин. Саша купил 3 пакета молока, 7 пачек творога и 5 йогуртов. Маша купила 2 пакета молока, 10 пачек творога и 6 йогуртов. Саша потратил на всё 980 рублей, а Маша потратила 1160 рублей. Сколько суммарно стоит один пакет молока, одна пачка творога и один йогурт?

200

3. Внутри трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC отметили точку O . Оказалось, что

$$AO = BO = CO = BC \quad \text{и} \quad DA = DO = DC.$$

Сколько градусов составляет угол BAO ?

20

4. В компанию «Рожки и Лапки» устроилось некоторое количество тружеников и 310 лентяев. Каждый день на работу приходило по 50 человек, причём в конце рабочего дня 25 из них говорили: «Сегодня на работу пришло ровно 20 лентяев». Известно, что труженики всегда говорили правду, а лентяи всегда лгали. Через n дней оказалось, что каждый из лентяев сходил на работу ровно 1 раз.

1. Найдите наибольшее возможное значение n .
2. Найдите наименьшее возможное значение n .

(1) 13; 2) 7

5. У Пети есть три палочки, длины которых равны a см, b см и c см. Известно, что числа a , b и c натуральные, различные, и $ac = b^2$. Петя смог сложить из своих палочек треугольник.

1. Какой наименьший периметр мог быть у этого треугольника?
2. Пусть $b = 72$. Какой периметр мог быть у этого треугольника? Укажите все варианты в любом порядке.

(1) 19; 2) 217, 222, 228

6. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C провели высоту CH . На гипотенузе отметили точки X и Y , такие что CX и CY — биссектрисы углов BCN и HCA соответственно. Найдите, чему равна длина стороны AB , если известно, что периметр треугольника ABC равен 44, а длина отрезка XU равна 6.

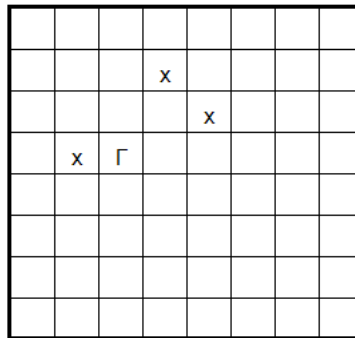
61

7. Найдите сумму цифр числа

$$3 \cdot \underbrace{33\dots3}_{100}^3 + 2 \cdot \underbrace{11\dots1}_{100}^2 + \underbrace{55\dots5}_{100}^2 + \underbrace{33\dots3}_{100}.$$

008

8. Новая шахматная фигура гусь может ходить либо на одну клетку влево, либо на две клетки вправо и одну вверх, либо на две клетки вверх и одну вправо. Возможные ходы гуся, стоящего в клетке Г, отмечены на рисунке крестиками. Гусь бьёт так же, как и ходит.



Несколько гусей стоят в клетках доски 8×8 так, что никакой гусь не бьёт другого гуся, при этом любая незанятая клетка бьётся хотя бы одним гусём. Сколько гусей может стоять на доске? Укажите все возможные варианты в любом порядке.

32