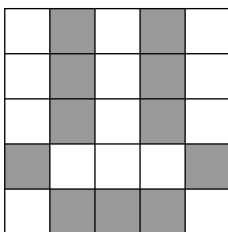


Пригласительный школьный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике

8 класс, условия задач

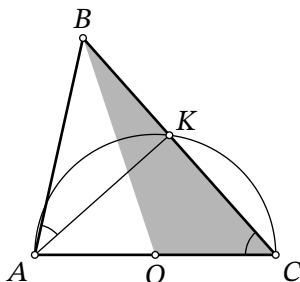
май 2021 г.

Задача 8.1. В квадрате 5×5 покрасили в чёрный цвет некоторые клетки так, как показано на рисунке. Рассмотрим всевозможные квадраты, стороны которых идут по линиям сетки. В скольких из них одинаковое количество чёрных и белых клеток?



Задача 8.2. Среднее арифметическое трёх двузначных натуральных чисел x, y, z равно 60. Какое наибольшее значение может принимать выражение $\frac{x+y}{z}$?

Задача 8.3. В треугольнике ABC известны стороны $AC = 14$ и $AB = 6$. Окружность с центром O , построенная на стороне AC как на диаметре, пересекает сторону BC в точке K . Оказалось, что $\angle BAK = \angle ACB$. Найдите площадь треугольника BOC .



Задача 8.4. Найдите любое решение ребуса

$$\overline{ABCA} = 182 \cdot \overline{CD},$$

где A, B, C, D — четыре различные ненулевые цифры (запись $\overline{XY\dots Z}$ означает десятичную запись числа).

В качестве ответа напишите четырёхзначное число \overline{ABCD} .

Задача 8.5. В забеге участвовали несколько людей, среди которых были Андрей, Дима и Лёня. Никакие два участника этого забега не прибежали одновременно.

- Людей, прибежавших до Андрея, в 2 раза меньше, чем людей прибежавших после него.
- Людей, прибежавших до Димы, в 3 раза меньше, чем людей, прибежавших после него.
- Людей, прибежавших до Лёни, в 4 раза меньше, чем людей прибежавших после него.

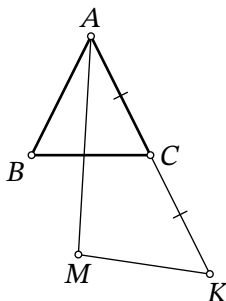
Какое наименьшее количество людей могло участвовать в забеге?

Задача 8.6. Натуральное число назовём *интересным*, если все его цифры различны, а сумма любых двух рядом стоящих цифр — квадрат натурального числа. Найдите наибольшее интересное число.

Задача 8.7. Дан равнобедренный треугольник ABC , в котором $AB = AC$ и $\angle ABC = 53^\circ$. Точка K такова, что C — середина отрезка AK . Точка M выбрана так, что:

- B и M находятся по одну сторону от прямой AC ;
- $KM = AB$;
- угол MAK — максимальный из возможных.

Сколько градусов составляет угол BAM ?



Задача 8.8. Компьютер умеет применять к числу три операции: «увеличить на 2», «увеличить на 3», «умножить на 2». В компьютер ввели число 1 и заставили его перебрать всевозможные комбинации из 6 операций (каждая из таких комбинаций применяется к исходному числу 1). После скольких из этих комбинаций у компьютера в итоге получится чётное число?