

Демонстрационный вариант по математике
для поступающих в восьмые классы

1. [10 баллов] Решите уравнение

$$\frac{4x - 3}{2} - \frac{5 - 2x}{3} = 5 - \frac{4 - 3x}{3};$$

2. [10 баллов] Вычислите

$$\frac{\left(-\frac{5}{4}\right)^2 \cdot 2,56 + 0,44}{\frac{2^5}{5^2} - 0,17}$$

3. [12 баллов] Катер шёл по течению реки 2,4 ч, а затем 3,2 ч против течения. Путь по течению оказался на 13,2 км длиннее пути, пройденного против течения. Найдите скорость катера в стоячей воде, если скорость течения равна 3,5 км.

4. [12 баллов] Произведение чисел a и b равно -3 . Найдите значение выражения

$$(a^2 - b)(b^2 - a) + (a^3 + 1)(b^3 + 1)$$

5. [12 баллов] В треугольнике ABC проведена высота CH . Известно, что $AH = 6$ и $BH = 2$. Докажите, что одна из сторон этого треугольника равна одной из его медиан.

6. [12 баллов] Смешали шесть литров 14%-го раствора некоторого вещества с четырьмя литрами 4%-го раствора этого же вещества. Найдите концентрацию получившегося раствора.

7. [12 баллов] Напишите уравнение прямой, проходящей через начало координат параллельно прямой, проходящей через точки $M(2; 1)$ и $N(-1; 2)$.

8. [12 баллов] Точка M — середина стороны BC равностороннего треугольника ABC . Точка K выбрана так, что треугольник AMK также равносторонний, причём точки B и K лежат по одну сторону от прямой AM . Докажите, что $BK \parallel AC$.

9. [8 баллов] На двух чашах весов разложили гири массами 1 г, 2 г, 3 г, ..., 2017 г, 2018 г так, что левая чаша перевесила. Вася снял с весов одну гирю — теперь перевесила правая чаша. Снял ещё одну — снова перевесила левая, и так далее. В конце концов на весах осталась только одна гиря. Какая?