

Демонстрационный вариант
вступительных испытаний
по МАТЕМАТИКЕ
(справочные материалы не предоставляются)

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} (x - 6)(y - 7) = 0 \\ \frac{y-4}{x+y-10} = 3 \end{cases}$$

ИЛИ

Решите уравнение $149x^2 + 191x + 42 = 0$

2. Расстояние между пристанями A и B равно 140 км. Из A в B по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт B , тотчас повернула обратно и возвратилась в A . К этому времени плот проплыл 51 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

3. Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 + 3x) \cdot |x|}{x + 3}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

4. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 14$, $DC = 42$, $AC = 52$.

ИЛИ

На средней линии трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку E . Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади трапеции.

5. Запишите правила (и/или формулы) с иллюстрацией:

- теорема синусов;
- радиус окружности, вписанной в правильный шестиугольник;
- формула Герона;
- угол между касательной и хордой;
- диагональ прямоугольника.