

# Задания слушателям курсов

Решите систему  
уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y = 5, \\ 6x^2 - y = 2. \end{cases}$$

Решите неравенство

$$(x - 7)^2 < \sqrt{11}(x - 7).$$

Решите уравнение

$$x^3 + 4x^2 = 9x + 36.$$

Найдите значение выражения  $39a - 15b + 25$ , если  $\frac{3a - 6b + 4}{6a - 3b + 4} = 7$ .

## Решите задачи

- Первые 5 часов автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 3 часа — со скоростью 100 км/ч, а последние 4 часа — со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.
- Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 165 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 18 часов после отплытия из него.

Имеются два сосуда, содержащие 40 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 33% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 47% кислоты. Сколько процентов кислоты содержится в первом сосуде?

1. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 6x + 7 & \text{при } x \geq -4, \\ x + 10 & \text{при } x < -4. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

2. Постройте график функции  $y = |x|(x + 1) - 6x$

Решите

задачи

- Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Прямые  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $K$ ,  $BK = 8$ ,  $DK = 12$ ,  $BC = 6$ . Найдите  $AD$ .
- В треугольнике  $ABC$  угол  $B$  равен  $72^\circ$ , угол  $C$  равен  $63^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.
- Биссектрисы углов  $C$  и  $D$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $P$ , лежащей на стороне  $AB$ . Докажите, что точка  $P$  равноудалена от прямых  $BC$ ,  $CD$  и  $AD$ .

Отрезки  $AB$  и  $CD$  являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды  $CD$ , если  $AB = 20$ ,  $CD = 48$ , а расстояние от центра окружности до хорды  $AB$  равно 24.

В выпуклом четырёхугольнике  $ABCD$  углы  $CDB$  и  $CAB$  равны. Докажите, что углы  $BCA$  и  $BDA$  также равны.