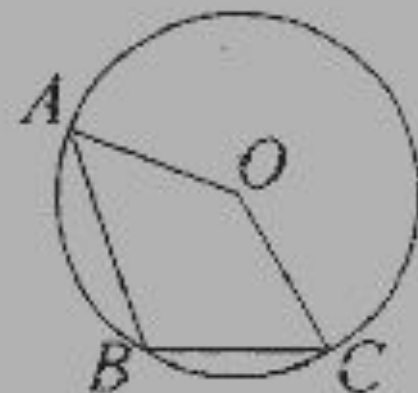


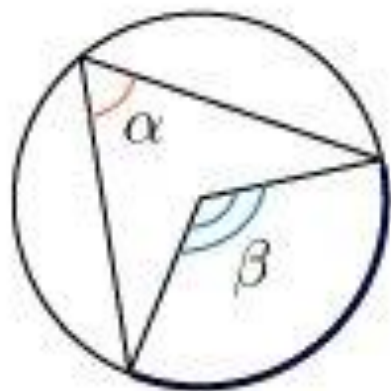
# Разбор и решение задач

# Задача 1

Точка  $O$  – центр окружности, на которой лежат точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Известно, что  $\angle ABC = 124^\circ$  и  $\angle OAB = 64^\circ$ . Найдите угол  $BCO$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.



Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают окружность, называется **вписанным**.

Величина вписанного угла равна половине центрального угла, опирающегося на ту же дугу.

## Задача 2

В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

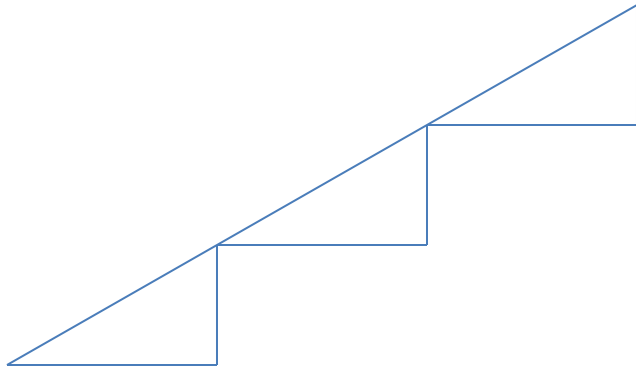
Превышение скорости, км/ч	21–40	41–60	61–80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 172 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 90 км/ч?

- 1) 500 рублей
- 2) 1000 рублей
- 3) 2000 рублей
- 4) 5000 рублей

# Задача 3

Лестница соединяет точки  $A$  и  $B$  и состоит из 25 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина — 48 см. Найдите расстояние между точками  $A$  и  $B$  (в метрах).



# Задача 4

Задача 4.

$$\frac{x^2}{x^2 - 7xy} : \frac{x}{x^2 - 49y^2} = \frac{x^2}{x(x-7y)} \cdot \frac{(x-7y)(x+7y)}{x} =$$
$$= \frac{\cancel{x} (x-7y)(x+7y)}{(x-7y) \cdot \cancel{x}} = x+7y.$$

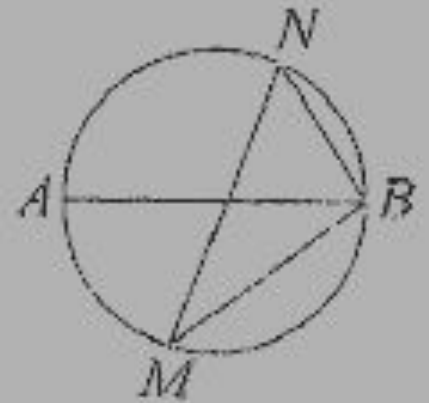
Подставим из условия:  $x = 8 + 7\sqrt{2}$ ,  $y = 2 - \sqrt{2}$

$$8 + 7\sqrt{2} + 7(2 - \sqrt{2}) = 8 + \underbrace{7\sqrt{2}} + 14 - \underbrace{7\sqrt{2}} = 22$$

Ответ: 22.

# Задача 5

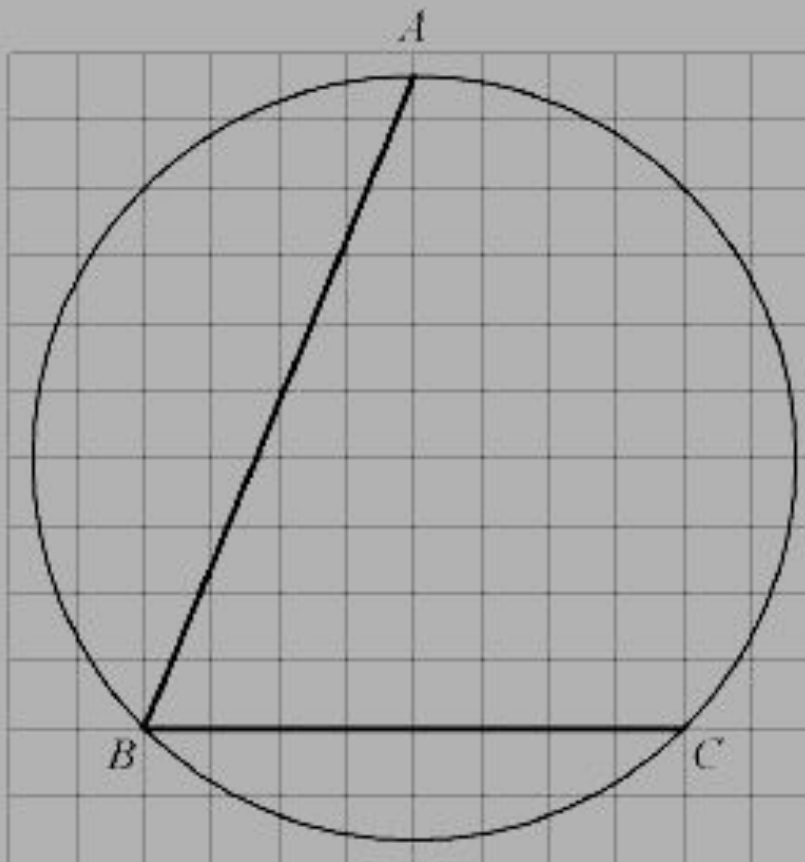
На окружности по разные стороны от диаметра  $AB$  взяты точки  $M$  и  $N$ . Известно, что  $\angle NBA = 63^\circ$ . Найдите угол  $NMB$ . Ответ дайте в градусах



Ответ: \_\_\_\_\_

# Задача 6

Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.



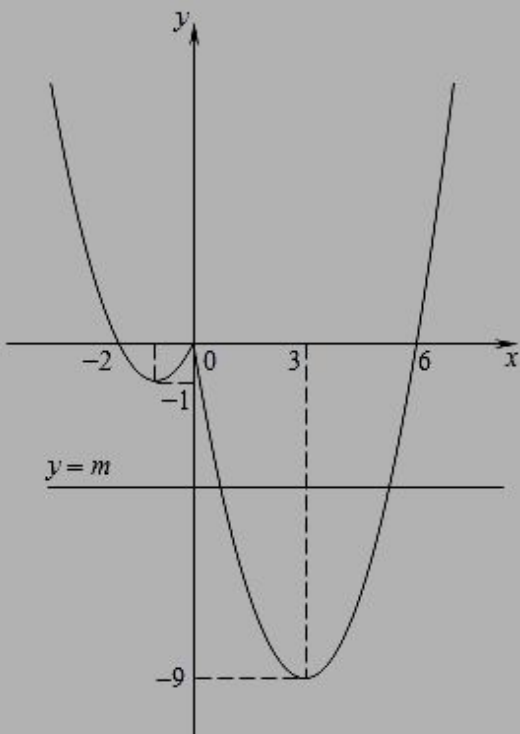
Ответ: \_\_\_\_\_

# Задача 7

Раскрывая модуль, получим, что функцию можно представить следующим образом:

$$y = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{при } x < 0, \\ x^2 - 6x, & \text{при } x \geq 0. \end{cases}$$

Этот график изображён на рисунке:



Из графика видно, что прямая  $y = m$  имеет с графиком функции не менее одной точки пересечения при  $m$  принадлежащем промежутку  $[-9; -1) \cup (0; +\infty)$ .

Ответ:  $[-9; -1) \cup (0; +\infty)$ .



# Задача 8

Пусть  $x$  км/ч — скорость теплохода в неподвижной воде, тогда  $x + 4$  км/ч — скорость теплохода по течению,  $x - 4$  км/ч — скорость теплохода против течения. По течению теплоход движется  $\frac{165}{x+4}$  часов, а против течения  $\frac{165}{x-4}$  часов, весь путь занял  $18 - 5 = 13$  часов, составим уравнение:

$$\frac{165}{x+4} + \frac{165}{x-4} = 13 \Leftrightarrow \frac{165(x-4) + 165(x+4)}{(x-4)(x+4)} = 13 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 330x = 13x^2 - 16 \cdot 13 \Leftrightarrow 13x^2 - 330x - 208 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{8}{13}, \\ x = 26. \end{cases}$$

Корень  $-\frac{8}{13}$  не подходит по условию задачи, следовательно, скорость теплохода равна 26 км/ч.

Ответ: 26.

# Задача 9

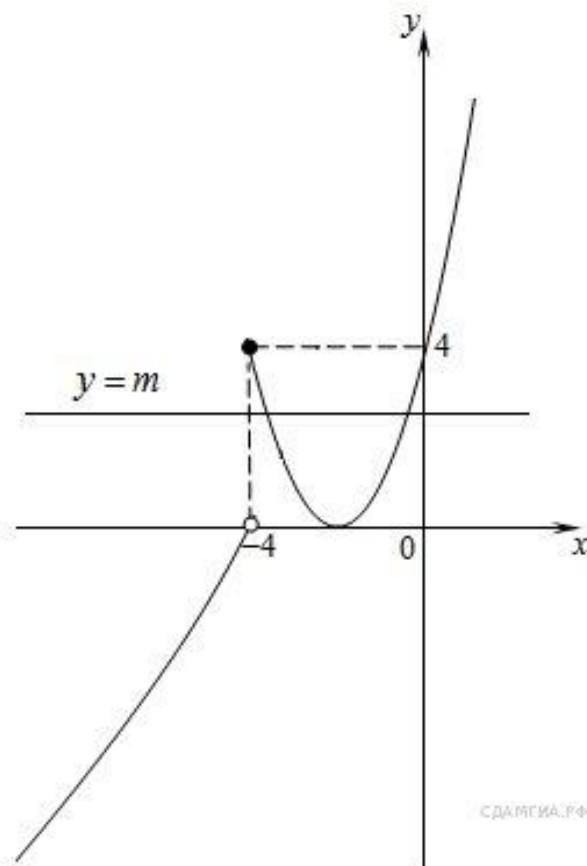
Последовательно получаем:

$$\begin{aligned}(x-2)^2(x-3) = 12(x-2) &\Leftrightarrow (x-2)^2(x-3) - 12(x-2) = 0 \Leftrightarrow (x-2)((x-2)(x-3) - 12) = 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (x-2)(x^2 - 5x - 6) = 0 \Leftrightarrow (x-2)(x+1)(x-6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1, \\ x = 2, \\ x = 6. \end{cases}\end{aligned}$$

Ответ: -1; 2; 6.

# Задача 10

Изобразим график на рисунке:



Из графика видно, что прямая  $y = m$  имеет с графиком функции одну или две общие точки при любом  $m$ .

Ответ:  $m$  — любое.