

## Ответы: ОГЭ по математике

**1-5** 1. 431  
2. 56  
3. 40  
4. 102  
5. 1915

**6** -3

**7** 2

**8** 54

**9** -15

**10** 0,94

**11** 213

**12** 19

**13** 1

**14** 390

**15** 31

**16** 26

**17** 68

**18** 20

**19** 1

**20** Решение.

Поскольку  $(x^2 - 36)^2 \geq 0$  и  $(x^2 + 4x - 12)^2 \geq 0$ , решениями исходного уравнения являются общие решения уравнений  $x^2 - 36 = 0$  и  $x^2 + 4x - 12 = 0$ .  
 Уравнение  $x^2 - 36 = 0$  имеет корни  $-6$  и  $6$ .  
 Уравнение  $x^2 + 4x - 12 = 0$  имеет корни  $-6$  и  $2$ .  
 Значит, решением исходного уравнения является  $x = -6$ .  
 Ответ:  $-6$ .

**21**

Решение.

Пусть половина трассы составляет  $s$  километров. Тогда первую половину трассы автомобиль проехал за  $\frac{s}{42}$  часа, а вторую — за  $\frac{s}{48}$  часа. Значит, его средняя скорость в км/ч равна

$$\frac{2s}{\frac{s}{42} + \frac{s}{48}} = 44,8.$$

Ответ: 44,8 км/ч.

**22**

Решение.

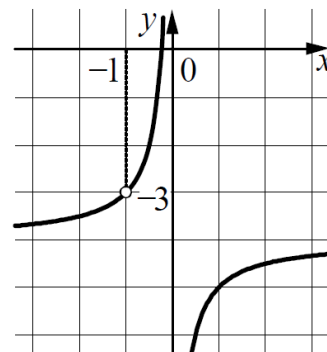
Преобразуем выражение:  $-4 - \frac{x+1}{x^2+x} = -4 - \frac{1}{x}$

при условии, что  $x \neq -1$ .

Построим гиперболу с "выколотой" точкой  $(-1; -3)$ .

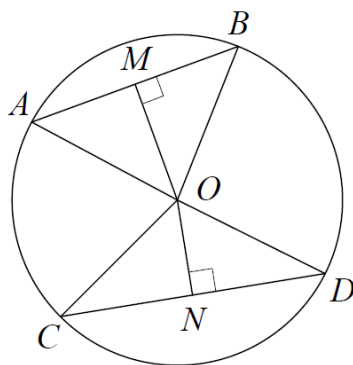
Прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки при  $m = -4$  или  $m = -3$ .

Ответ:  $m = -4$ ;  $m = -3$ .



**23**

Решение.



Пусть  $OM = 21$  и  $ON$  — перпендикуляры к хордам  $AB$  и  $CD$  соответственно. Треугольники  $AOB$  и  $COD$  равнобедренные, значит,  $AM = MB$  и  $CN = ND$ .

Тогда в прямоугольном треугольнике  $MOB$  имеем:

$$OB = \sqrt{OM^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = 29.$$

В прямоугольном треугольнике  $CON$  гипотенуза  $CO = OB = 29$ , значит,

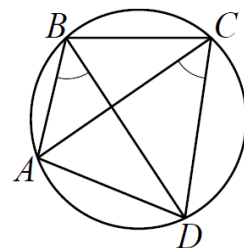
$$ON = \sqrt{OC^2 - \left(\frac{CD}{2}\right)^2} = 20.$$

Ответ: 20.

24

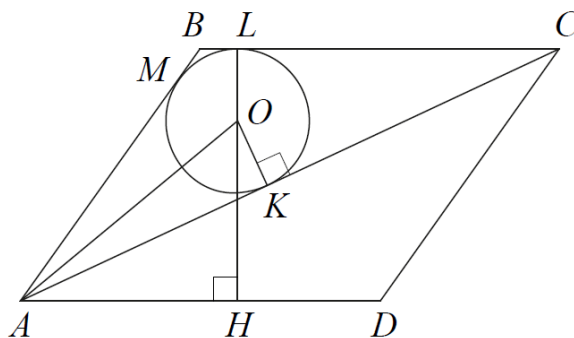
Доказательство.

Поскольку четырёхугольник  $ABCD$  выпуклый и  $\angle ABD = \angle ACD$ , около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность. Значит,  $\angle DAC = \angle DBC$  как вписанные углы, опирающиеся на одну дугу  $CD$ .



25

Решение.



Пусть окружность, вписанная в треугольник  $ABC$ , касается сторон  $AB$ ,  $BC$  и  $AC$  в точках  $M$ ,  $L$  и  $K$  соответственно (см. рисунок),  $H$  — проекция точки  $O$  на прямую  $AD$  (точка  $H$  может лежать либо на стороне  $AD$ , либо на её продолжении). Тогда  $OL = OK = 5$ , точки  $O$ ,  $L$  и  $H$  лежат на одной

прямой,  $HL$  — высота параллелограмма  $ABCD$ ,  $HL = OL + OH = 5 + 8 = 13$ .  
Из прямоугольного треугольника  $AOK$  находим, что

$$AK = \sqrt{OA^2 - OK^2} = 12.$$

Пусть  $p$  и  $S$  — полупериметр и площадь треугольника  $ABC$ ,  $r = 5$  — радиус окружности, вписанной в него. Обозначим  $BC = x$ . Тогда

$$p = AK + CL + BM = AK + CL + BL = AK + BC = 12 + x,$$

$$S = \frac{1}{2} BC \cdot HL = \frac{1}{2} x \cdot 13 = 6,5x, \quad S = p \cdot r = 5(12 + x).$$

Из уравнения  $6,5x = 5(12 + x)$  находим, что  $BC = x = 40$ . Следовательно,

$$S_{ABCD} = 2S = 2pr = 520.$$

Ответ: 520.