

## Ответы: ОГЭ по математике

- 1-5** 1. 3476  
2. 32  
3. 3,2  
4. 200  
5. 20390

**6** 20,75

**7** 1

**8** 240

**9** -3

**10** 0,25

**11** 132

**12** 9

**13** 1

**14** 12210

**15** -0,25

**16** 16

**17** 16

**18** 3

**19** 23

**20**

Решение.

Преобразуем исходное неравенство:

$$(3x - 7 - 7x + 3)(3x - 7 + 7x - 3) \geq 0;$$
$$(4x + 4)(10x - 10) \leq 0;$$

откуда  $-1 \leq x \leq 1$ .

Ответ:  $[-1; 1]$ .

21

Решение.

Пусть скорость первого автомобиля равна  $v$  км/ч, тогда скорость второго автомобиля равна  $v - 31$  км/ч. Получаем уравнение:

$$\frac{930}{v - 31} - \frac{930}{v} = 5;$$
$$930v - 930v + 28830 = 5v^2 - 155v;$$
$$v^2 - 31v - 5766 = 0,$$

следовательно,  $v = 93$ .

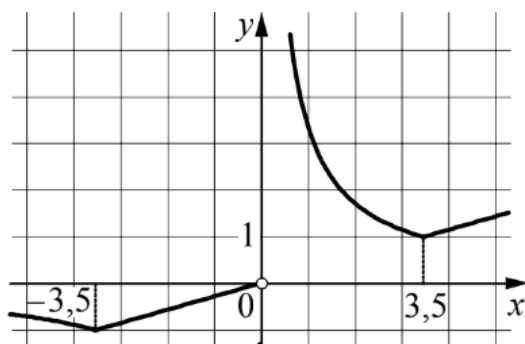
Ответ: 93 км/ч.

22

Решение.

Значение выражения  $\frac{x}{3,5} - \frac{3,5}{x}$  неотрицательно при  $-3,5 \leq x < 0$  и  $x \geq 3,5$ , а при  $x < -3,5$  и  $0 < x < 3,5$  значение этого выражения отрицательно.

Построим график функции  $y = \frac{x}{3,5}$  при  $-3,5 \leq x < 0$  и  $x \geq 3,5$  и график функции  $y = \frac{3,5}{x}$  при  $x < -3,5$  и  $0 < x < 3,5$ .

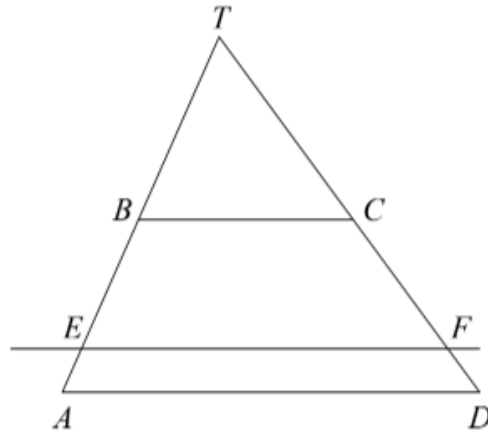


Прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно одну общую точку при  $t = 1$  или  $t = -1$ .

Ответ:  $t = 1$ ;  $t = -1$ .

23

Решение.



Пусть  $T$  — точка пересечения прямых  $AB$  и  $CD$ . Поскольку прямые  $AD$ ,  $EF$  и  $BC$  параллельны, треугольники  $ATD$ ,  $ETF$  и  $BTC$  подобны. Следовательно,

$$\frac{TD}{TC} = \frac{AD}{BC} = \frac{11}{6},$$

откуда находим  $CD = \frac{5}{6}TC$ ,  $CF = \frac{2}{3}CD = \frac{5}{9}TC$ , а значит,  $TF = \frac{14}{9}TC$ .

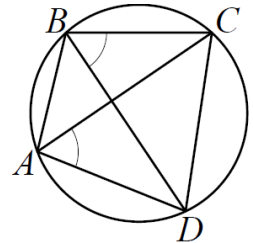
Получаем  $\frac{EF}{BC} = \frac{TF}{TC} = \frac{14}{9}$ , следовательно,  $EF = 28$ .

Ответ: 28.

24

Доказательство.

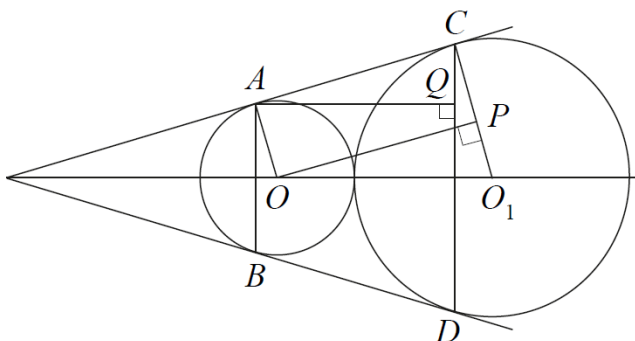
Поскольку четырёхугольник  $ABCD$  выпуклый и  $\angle DAC = \angle DBC$ , около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность. Значит,  $\angle CDB = \angle CAB$  как вписанные углы, опирающиеся на одну дугу  $BC$ .



25

Решение.

Пусть  $O$  и  $O_1$  — центры первой и второй окружностей соответственно (см. рисунок). Линия центров касающихся окружностей проходит через их точку касания, поэтому расстояние между центрами окружностей равно сумме их радиусов, то есть 121.



Опустим перпендикуляр  $OP$  из центра меньшей окружности на радиус  $O_1C$  второй окружности. Тогда  $O_1P = O_1C - PC = O_1C - OA = 77 - 44 = 33$ .

Из прямоугольного треугольника  $OPO_1$  находим, что  $OP^2 = 13552$ , а так как четырёхугольник  $AOPC$  — прямоугольник,  $AC = OP$ .

Опустим перпендикуляр  $AQ$  из точки  $A$  на прямую  $CD$ , тогда

$$\angle O_1OP = 90^\circ - \angle OO_1P = \angle O_1CD = 90^\circ - \angle ACQ = \angle CAQ.$$

Прямоугольные треугольники  $AQC$  и  $OPO_1$  подобны по острому углу,

поэтому  $\frac{AQ}{AC} = \frac{OP}{OO_1}$ . Следовательно,  $AQ = \frac{OP \cdot AC}{OO_1} = \frac{OP^2}{OO_1} = 112$ .

Ответ: 112.