

## Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

### Вариант МА90002

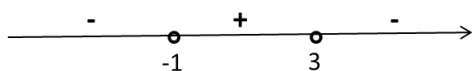
<i>Модуль «Алгебра»</i>
-------------------------

21 Решите неравенство  $\frac{-12}{(x-1)^2 - 4} \geq 0$ .

**Решение.**

$$\frac{-12}{(x-1)^2 - 4} \geq 0; \quad \frac{-12}{(x-3)(x+1)} \geq 0.$$

Решаем неравенство методом интервалов:  $x \neq 3, x \neq -1$ .



Получим  $x \in (-1; 3)$ .

Ответ:  $(-1; 3)$ .

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ
1	Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учетом дальнейшие шаги выполнены верно
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям
2	<i>Максимальный балл</i>

22 Свежие фрукты содержат 86 % воды, а высушенные — 23 %. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 72 кг высушенных фруктов?

**Решение.**

Заметим, что сухая часть свежих фруктов составляет 14%, а высушенных — 77%. Значит, для приготовления 72 кг высушенных фруктов требуется  $\frac{77}{14} \cdot 72 = 396$  кг свежих.

Ответ: 396 кг.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Правильно составлена математическая модель, получен верный ответ
1	Правильно составлена математическая модель, но при решении допущена вычислительная ошибка, с её учетом решение доведено до ответа
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	<i>Максимальный балл</i>

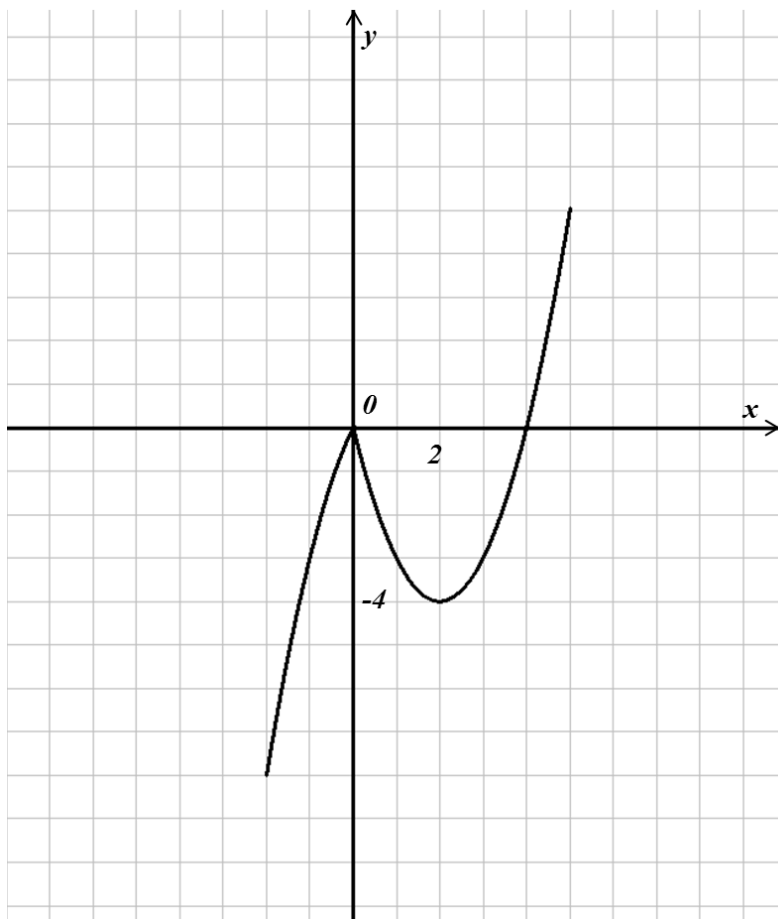
- 23 Постройте график функции  $y = x|x| - 3|x| - x$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

**Решение.**

Раскрывая модуль, получаем, что график функции совпадает с графиком кусочно-заданной

$$\text{функции } y = \begin{cases} x^2 - 4x, & \text{если } x \geq 0, \\ -x^2 + 2x, & \text{если } x < 0. \end{cases}$$

График изображен на рисунке.



Прямая  $y = m$  имеет с построенным графиком ровно две общие точки при  $m = -4$  и  $m = 0$ .

Ответ:  $m = -4$  и  $m = 0$ .

Баллы	Критерии оценивания выполнения задания
2	График построен правильно, верно указаны все значения $m$
1	График построен правильно, указаны не все верные значения $m$
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям
2	Максимальный балл

Модуль «Геометрия»

- 24 Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно. Найдите  $BN$ , если  $MN = 13$ ,  $AC = 65$ ,  $NC = 28$ .

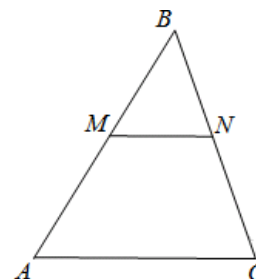
**Решение.**

Рассмотрим треугольники  $ABC$  и  $MBN$ : углы  $BMN$  и  $BAC$  равны как соответственные при параллельных прямых, угол  $B$  — общий, следовательно, эти

треугольники подобны, откуда,  $\frac{BC}{BN} = \frac{AB}{BM} = \frac{AC}{MN}$ . Найдём  $BN$ :

$$\frac{BC}{BN} = \frac{AC}{MN}, \quad \frac{BN + NC}{BN} = \frac{65}{13}, \quad 5BN = BN + 28, \quad BN = 7.$$

**Ответ: 7.**

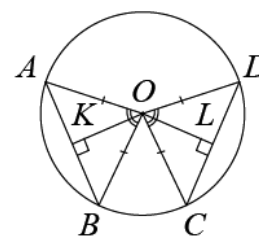


Баллы	Критерии оценивания выполнения задания
2	Получен верный обоснованный ответ
1	При верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка, возможно приведшая к неверному ответу
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

- 25 В окружности с центром  $O$  проведены две хорды  $AB$  и  $CD$  так, что центральные углы  $AOB$  и  $COD$  равны. На эти хорды опущены перпендикуляры  $OK$  и  $OL$ . Докажите, что  $OK$  и  $OL$  равны.

**Доказательство.**

Треугольники  $AOB$  и  $COD$  равны по двум сторонам и углу между ними ( $AO = BO = CO = DO$  как радиусы окружности,  $\angle AOB = \angle COD$  по условию). Следовательно, высоты  $OK$  и  $OL$  равны как соответственные элементы равных треугольников.



Баллы	Критерии оценивания выполнения задания
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

26

Боковые стороны  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 8 и 10, а основание  $BC$  равно 2. Биссектриса угла  $ADC$  проходит через середину стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции.

**Решение.**

Точка  $M$  - середина  $AB$ , проведем через точку  $M$  среднюю линию  $MK$ .

$\angle KMD = \angle MDA$  - как накрест лежащие.

$\angle MDK = \angle MDA$  - так как  $DM$  - биссектриса угла  $ADK$ .

Следовательно,  $\angle KMD = \angle MDK$  и треугольник  $MDK$  - равнобедренный.

Отсюда,  $MK = KD = \frac{CD}{2} = 5$ .

То есть средняя линия трапеции равна 5.

Запишем выражение для средней

линии:  $\frac{AD + BC}{2} = 5$ ,  $\frac{AD + 2}{2} = 5$ ,  $AD = 8$

Найдем высоту трапеции.

Опустим перпендикуляры  $BL$  и  $CN$  на основание  $AD$ . Пусть  $AL = x$ ,  $LN = 2$ .

Тогда  $ND = 8 - 2 - x = 6 - x$ .

Из прямоугольных треугольников  $ABL$  и  $NCD$  выразим высоту  $h$ :

$$h^2 = 8^2 - x^2 = 10^2 - (6 - x)^2$$

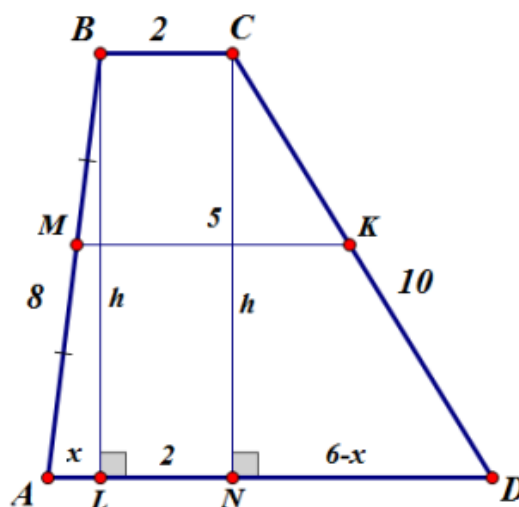
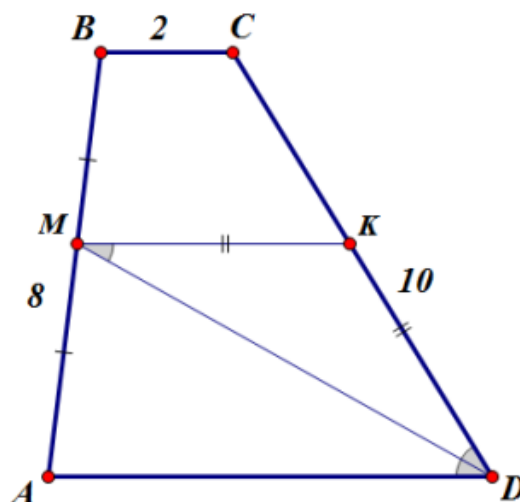
Решим уравнение относительно  $x$ .

Отсюда  $x = 0$ , следовательно, трапеция прямоугольная:

$$\angle BAL = 90^\circ \text{ и } h = AB = 8$$

$$S = MK \cdot h = 5 \cdot 8 = 40.$$

Ответ: 40.



Баллы	Критерии оценивания выполнения задания
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, чертеж соответствует условию задачи, но пропущены существенные объяснения или допущена вычислительная ошибка
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

<b>НОМЕРА</b>	<b>ОТВЕТЫ</b>
<b>1</b>	<b>2,75</b>
<b>2</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>-2</b>
<b>5</b>	<b>314</b>
<b>6</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>1</b>
<b>9</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>156</b>
<b>12</b>	<b>8</b>
<b>13</b>	<b>1</b>
<b>14</b>	<b>3</b>
<b>15</b>	<b>32</b>
<b>16</b>	<b>306</b>
<b>17</b>	<b>1,7</b>
<b>18</b>	<b>1</b>
<b>19</b>	<b>0,75</b>
<b>20</b>	<b>68</b>