

Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

Вариант МА90001

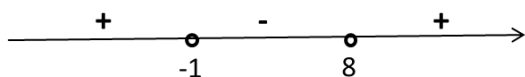
<i>Модуль «Алгебра»</i>

21 Решите неравенство $\frac{12}{x^2 - 7x - 8} \leq 0$.

Решение.

$$\frac{12}{x^2 - 7x - 8} \leq 0; \quad \frac{12}{(x - 8)(x + 1)} \leq 0.$$

Решаем неравенство методом интервалов: $x \neq 8$, $x \neq -1$.



Получим $x \in (-1; 8)$.

Ответ: $(-1; 8)$.

Баллы	Критерии оценивания 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 80% воды, а высушенные — 28%. Сколько сухих фруктов получится из 288 кг свежих фруктов?

Решение.

Свежие фрукты содержат 20% питательного вещества, а высушенные — 72%. В 288 кг свежих фруктов содержится $0,2 \cdot 288 = 57,6$ кг питательного вещества. Такое количество питательного вещества будет содержаться в $\frac{57,6}{0,72} = 80$ кг высушенных фруктов.

Ответ: 80 кг.

Баллы	Критерии оценивания 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

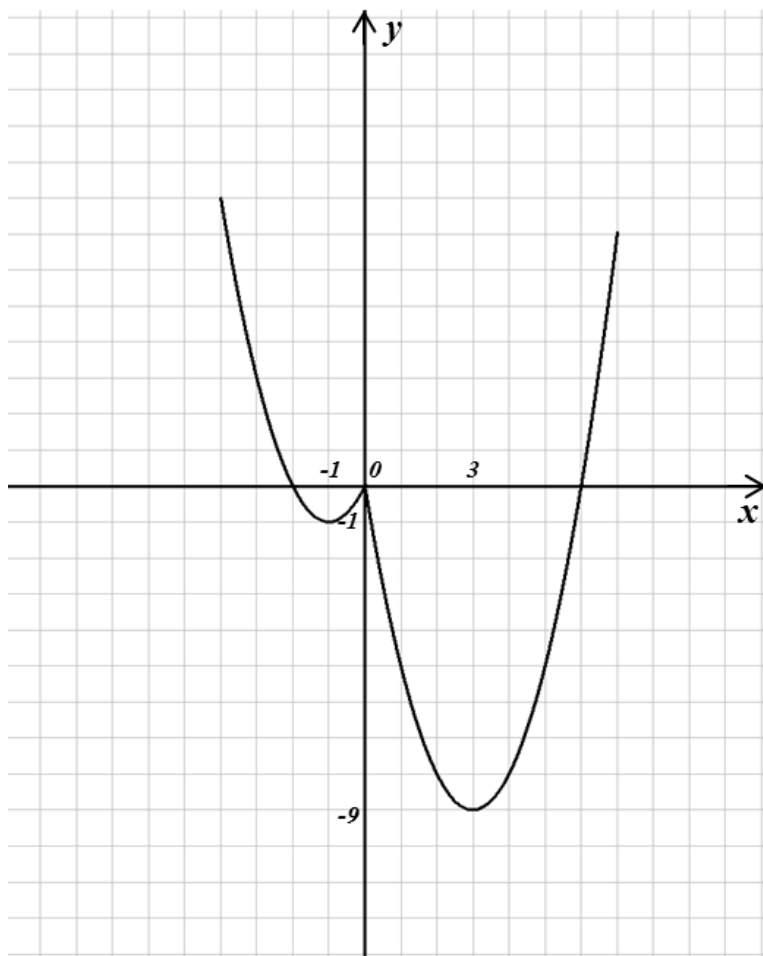
Постройте график функции $y = x^2 - 4|x| - 2x$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Решение.

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

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

График изображен на рисунке.



Прямая $y = m$ имеет с построенным графиком ровно три общие точки при $m = -1$ и $m = 0$.

Ответ: $m = -1$ 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 Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 10$, $DC = 25$, $AC = 56$.

Решение.

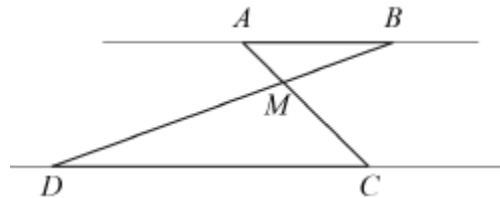
Углы DCM и BAM равны как накрест лежащие, углы DMC и BMA равны как вертикальные, следовательно, треугольники DMC и BMA подобны по двум углам.

Значит, $\frac{AM}{MC} = \frac{AB}{CD} = \frac{10}{25} = 0,4$. Следовательно,

$$AC = AM + MC = 0,4MC + MC = 1,4MC.$$

Откуда, $MC = \frac{AC}{1,4} = 40$.

Ответ: 40.



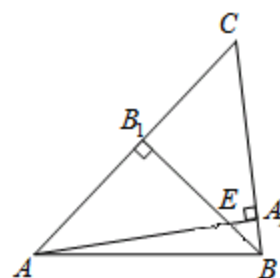
Баллы	Критерии оценивания выполнения задания
2	Получен верный обоснованный ответ
1	При верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка, возможно приведшая к неверному ответу
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

- 25 Высоты AA_1 и BB_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке E . Докажите, что углы AA_1B_1 и ABB_1 равны.

Доказательство.

Рассмотрим треугольники AEB_1 и BEA_1 они прямоугольные, углы AEB_1 и BEA_1 равны как вертикальные, следовательно, треугольники подобны, откуда, $\frac{EB_1}{EA_1} = \frac{AE}{EB}$. Рассмотрим треугольники EB_1A_1 и

AEB углы AEB и B_1EA_1 равны как вертикальные, $\frac{EB_1}{EA_1} = \frac{AE}{EB}$, следовательно, эти треугольники подобны, откуда $\angle AA_1B_1 = \angle ABB_1$.

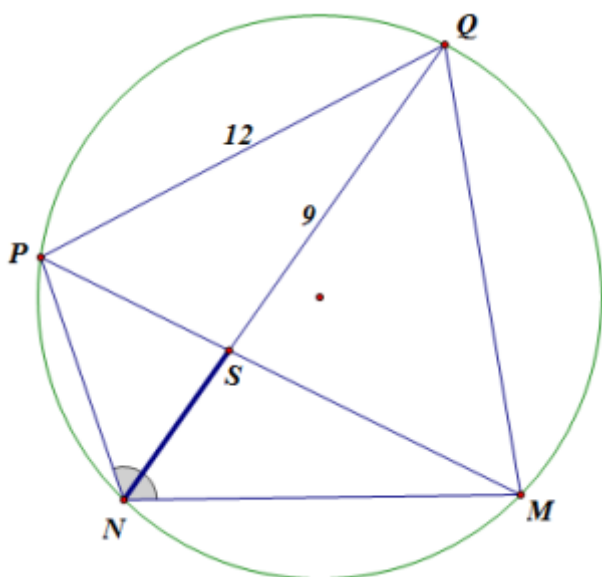


Баллы	Критерии оценивания выполнения задания
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

26

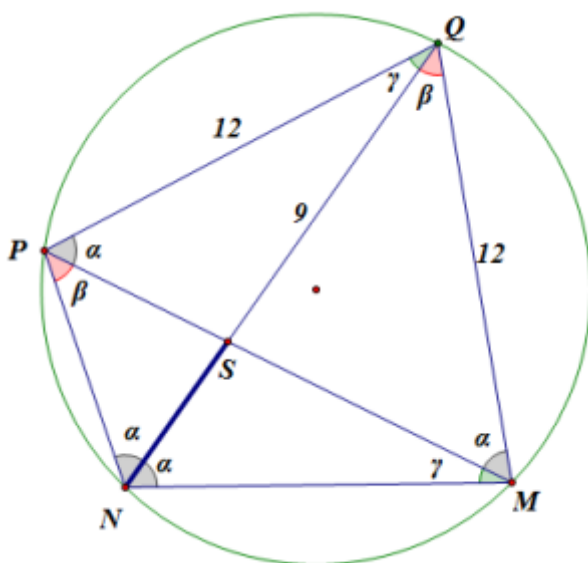
В выпуклом четырёхугольнике $NPQM$ диагональ NQ является биссектрисой угла PNM и пересекается с диагональю PM в точке S . Найдите NS , если известно, что около четырёхугольника $NPQM$ можно описать окружность, $PQ = 12$, $SQ = 9$.

Решение.



Докажем, что треугольники QSM и NQM подобны по двум углам.

Обозначим равные углы одинаковыми буквами:



$\angle PNQ = \angle QNM$, так как NQ - биссектриса.

Следовательно, дуга PQ равна дуге QM , и равны соответствующие хорды: $PQ = QM = 12$.

Тогда $\angle MPQ = \angle PMQ$ как вписанные углы, опирающиеся на равные дуги.

Тогда треугольники QSM и NQM подобны по двум углам.

Запишем отношения соответственных сторон:

$$\frac{QM}{QS} = \frac{QN}{QM}, \quad \frac{12}{9} = \frac{QN}{12}.$$

$$\text{Отсюда } QN = \frac{144}{9} = 16.$$

$$NS = NQ - QS = 16 - 9 = 7.$$

Ответ: 7.

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

НОМЕРА	ОТВЕТЫ
1	1,96
2	1
3	3
4	2,6
5	312
6	35
7	0,2
8	4
9	38
10	12
11	10
12	2
13	3
14	7 125
15	9
16	75
17	2,8
18	3
19	0,5
20	9