

Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

Вариант МА90001

<i>Модуль «Алгебра»</i>

21 Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 = 4y + 1, \\ x^2 + 3 = 4y + y^2. \end{cases}$$

Решение.

Используя способ алгебраического сложения, получим:

$$y^2 - 1 = 3, \quad y^2 = 4, \quad y = -2 \text{ или } y = 2.$$

Для $y = -2$ из первого уравнения системы $x^2 = -7$, значит, решений нет.

Для $y = 2$ получим $x^2 = 9$, значит, $x = -3$ или $x = 3$.

Таким образом, решения системы $(-3; 2)$, $(3; 2)$.

Ответ: $(-3; 2)$, $(3; 2)$.

Содержание критерия	Баллы
Все преобразования выполнены верно, получен верный ответ.	2
По ходу решения допущена одна ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом решение доведено до конца.	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

22 Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

Решение.

	Расстояние	Скорость	Время
Против течения	x	$6 - 3 = 3$ (км/ч)	$x : 3$
По течению	x	$6 + 3 = 9$ (км/ч)	$x : 9$
Остановка			2 часа
Всего			6 часов

Составим уравнение: $\frac{x}{3} + \frac{x}{9} + 2 = 6$, решая его, имеем $x = 9$.

Ответ: 9 км.

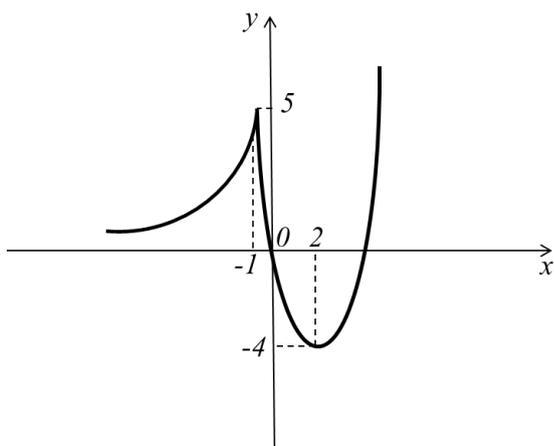
Содержание критерия	Баллы
Ход решения задачи, получен верный ответ.	3
Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера или описка вычислительного характера.	2
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 23 Постройте график функции $y = \begin{cases} -\frac{5}{x}, & \text{если } x \leq -1, \\ x^2 - 4x, & \text{если } x > -1 \end{cases}$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ будет пересекать построенный график в двух точках.

Решение.

Работая с кусочно-заданной функцией, получаем, что график функции совпадает с графиком гиперболы $y = -\frac{5}{x}$, если $x \leq -1$, и совпадает с параболой $y = x^2 - 4x$, если $x > -1$.

График изображен на рисунке.



Прямая $y = c$ пересекает построенный график в двух точках при $c \in (-4; 0] \cup \{5\}$.

Ответ: $c \in (-4; 0] \cup \{5\}$.

Содержание критерия	Баллы
График построен верно, дан верный ответ на вопрос.	4
Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но в ходе решения допущена ошибка вычислительного характера или описка; Или: допущена ошибка или описка при записи ответа; Или: график построен правильно, ответ на вопрос отсутствует.	3
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Модуль «Геометрия»

- 24 В треугольнике ABC угол B равен 72° , угол C равен 63° , $BC = 2\sqrt{2}$. Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

Решение.

Угол A треугольника ABC равен 45° . Радиус описанной окружности равен $\frac{BC}{2 \sin A} = 2$.

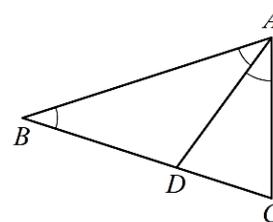
Ответ: 2.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	2
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 25 В треугольнике ABC угол B равен 36° , $AB=BC$, AD биссектриса. Докажите, что треугольник ABD равнобедренный.

Доказательство.

Треугольник ABC равнобедренный, поэтому $\angle ACB = \angle BAC = 72^\circ$.
 Значит, $\angle BAD = \frac{\angle BAC}{2} = 36^\circ$. Таким образом, углы ABD и BAD равны, поэтому треугольник ABD равнобедренный.



Содержание критерия	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы.	3
Доказательство в целом верное, но содержит неточности.	2
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26

В окружности с центром в точке O проведены две хорды AB и CD . Прямые AB и CD перпендикулярны и пересекаются в точке M , лежащей вне окружности, при этом $AM = 36$, $BM = 6$, $CD = 4\sqrt{46}$. Найдите OM .

Решение.

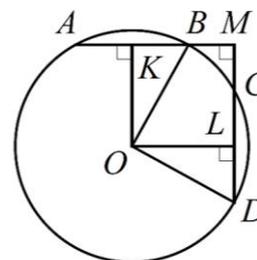
Обозначим r радиус окружности, точкой K середину отрезка AB , а точкой L середину отрезка CD . Поскольку треугольники AOB и COD равнобедренные, OK и OL перпендикулярны AB и CD соответственно. Отрезок AB равен $AM - BM = 30$. Четырехугольник $OKML$ является прямоугольником, поэтому $OL = \frac{AB}{2} + BM = 21$.

Из прямоугольного треугольника ODL находим $r = \sqrt{OL^2 + DL^2} = 25$.

Из прямоугольного треугольника OKB находим $OK = \sqrt{r^2 - KB^2} = 20$.

Из прямоугольного треугольника OKM находим $OM = \sqrt{OK^2 + KM^2} = 29$.

Ответ: 29.



Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	4
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.	3
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальный балл</i>	4

НОМЕРА	ОТВЕТЫ
1	-0,18
2	1
3	4
4	3
5	142
6	-47,25
7	1,5
8	3
9	45
10	30
11	240
12	0,4
13	234
14	2
15	40
16	240
17	2
18	4
19	0,25
20	2,25