

Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

Вариант МА90003

<i>Модуль «Алгебра»</i>

21 Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 = 17y + 2, \\ x^2 + 2 = 17y + y^2. \end{cases}$$

Решение.

Используя способ алгебраического сложения, получим:

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

Для $y = -2$ из первого уравнения системы $x^2 = -32$, значит, решений нет.

Для $y = 2$ получим $x^2 = 36$, значит, $x = -6$ или $x = 6$.

Таким образом, решения системы $(-6; 2)$, $(6; 2)$.

Ответ: $(-6; 2)$, $(6; 2)$.

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 Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 8 км/ч?

Решение.

	Расстояние	Скорость	Время
Против течения	x	$8 - 2 = 6$ (км/ч)	$x : 6$
По течению	x	$8 + 2 = 10$ (км/ч)	$x : 10$
Прогулка			3 часа
Всего			5 часов

Составим уравнение: $\frac{x}{6} + \frac{x}{10} + 3 = 5$, решая его, имеем $x = 7,5$.

Ответ: 7,5 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

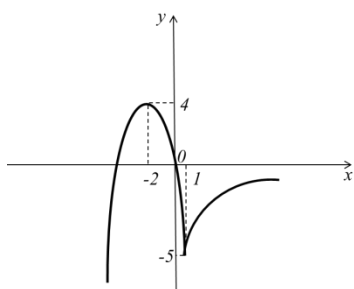
23 Постройте график функции $y = \begin{cases} -\frac{5}{x}, & \text{если } x \geq 1, \\ -x^2 - 4x, & \text{если } x < 1 \end{cases}$ и определите, при каких

значениях C прямая $y = c$ будет пересекать построенный график в трех точках.

Решение.

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

График изображен на рисунке.



Прямая $y = c$ пересекает построенный график в трех точках при $c \in (-5; 0)$.

Ответ: $c \in (-5; 0)$.

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 56° , угол C равен 64° , $BC = 3\sqrt{3}$. Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

Решение.

Угол A треугольника ABC равен 60° . Радиус описанной окружности равен $\frac{BC}{2 \sin A} = 3$.

Ответ: 3.

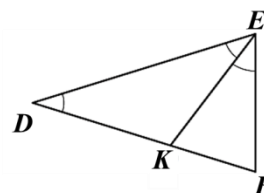
Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	2
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальный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

- 25 В треугольнике DEF угол D равен 36° , $DF=DE$, EK биссектриса. Докажите, что треугольник DEK равнобедренный.

Доказательство.

Треугольник DEF равнобедренный, поэтому $\angle DEF = \angle DFE = 72^\circ$.

Значит, $\angle DEK = \frac{\angle DEF}{2} = 36^\circ$. Таким образом, углы DEK и EDK равны, поэтому треугольник DEK равнобедренный.

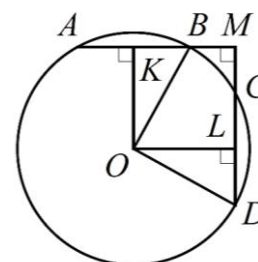


Содержание критерия	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы.	3
Доказательство в целом верное, но содержит неточности.	2
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 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 $AM = 17$, $BM = 3$, $CD = 10\sqrt{21}$. 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 $AM - BM = 14$. Четырехугольник $OKML$ является прямоугольником, поэтому $OL = \frac{AB}{2} + BM = 10$.



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

Из прямоугольного треугольника OKB находим $OK = \sqrt{r^2 - KB^2} = 24$.

Из прямоугольного треугольника OKM находим $OM = \sqrt{OK^2 + KM^2} = 26$.

Ответ: 26.

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	1,2
2	4
3	3
4	1
5	12
6	-9
7	-2,25
8	4
9	125
10	36
11	12
12	2
13	12
14	1
15	30
16	850
17	144
18	2
19	0,995
20	9