

Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

Вариант МА90002 Вариант МА90004

21 Решите уравнение $(x-1)^4 - 2(x-1)^2 - 3 = 0$.

Решение.

Пусть $t = (x-1)^2$, тогда уравнение принимает вид:

$$t^2 - 2t - 3 = 0,$$

откуда $t = -1$ или $t = 3$.

Уравнение $(x-1)^2 = -1$ не имеет корней.

Уравнение $(x-1)^2 = 3$ имеет корни $1 - \sqrt{3}$ и $1 + \sqrt{3}$.

Ответ: $1 - \sqrt{3}$; $1 + \sqrt{3}$.

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

22 Моторная лодка прошла против течения реки 77 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

Решение.

Пусть скорость моторной лодки в неподвижной воде равна v км/ч.

Получаем уравнение: $\frac{77}{v-4} - \frac{77}{v+4} = 2$; $77v + 308 - 77v + 308 = 2v^2 - 32$;

$v^2 = 324$, откуда $v = 18$.

Ответ: 18 км/ч.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	<i>Максимальный балл</i>

23

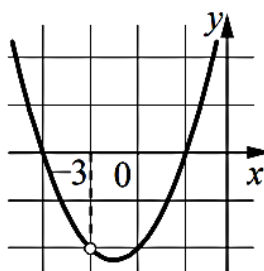
Постройте график функции $y = \frac{(x+1)(x^2 + 7x + 12)}{x+3}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Решение

Преобразуем выражение:

$$\frac{(x+1)(x^2 + 7x + 12)}{x+3} = \frac{(x+1)(x+3)(x+4)}{x+3} = x^2 + 5x + 4 \text{ при условии, что } x \neq -3.$$

Построим график:



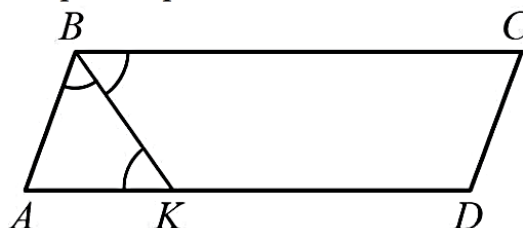
Прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку при $m = -2,25$ и при $m = -2$.

Ответ: $-2,25; -2$.

Баллы	Критерии оценивания выполнения задания
2	График построен верно, верно найдены искомые значения параметра
1	График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям
2	Максимальный балл

24

Биссектриса тупого угла B параллелограмма $ABCD$ делит сторону AD в отношении $1 : 2$, считая от вершины A . Найдите сторону AB , если периметр параллелограмма равен 40.

**Решение.**

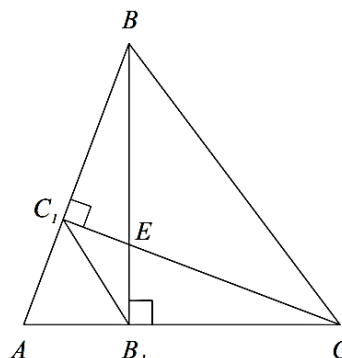
Имеем $\angle BKA = \angle CBK = \angle ABK$, следовательно, треугольник ABK равнобедренный, $AB = AK$. Значит, $AB : AD = 1 : 3$, откуда $AB = 40 : 4 = 10$.

Ответ: 10.

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 BB_1 и CC_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке E . Докажите, что углы BB_1C_1 и BCC_1 равны.

Доказательство



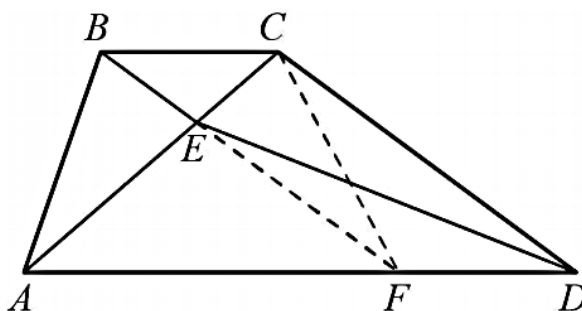
Поскольку диагонали четырёхугольника CB_1C_1B пересекаются, он является выпуклым, а так как $\angle CB_1B = \angle CC_1B = 90^\circ$, около него можно описать окружность. Тогда углы BB_1C_1 и BCC_1 равны как вписанные, опирающиеся на одну дугу BC_1 .

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 трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$, $AD > BC$) на диагонали AC выбрана точка E так, что $BE \parallel CD$. Площадь треугольника ABC равна 10. Найдите площадь треугольника DEC .

Решение.

Пусть F — точка пересечения прямых BE и AD , тогда $BCDF$ — параллелограмм (см. рис.). Следовательно, $S_{ABC} = S_{FBC} = \frac{1}{2}S_{BCDF}$. Так как треугольник DEC и параллелограмм $BCDF$ имеют одно и то же основание DC и общую высоту, проведённую к DC , $S_{DEC} = \frac{1}{2}S_{BCDF}$. Значит, $S_{DEC} = S_{ABC} = 10$.



Ответ: 10.

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