

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

21 Решите уравнение $x(x^2 + 2x + 1) = 2(x + 1)$.

Решение.

Преобразуем уравнение:

$$x(x+1)^2 = 2(x+1); (x+1)(x(x+1)-2) = 0; (x+1)(x^2+x-2) = 0,$$

откуда $x = -1$, $x = -2$ или $x = 1$.

Ответ: -2 ; -1 ; 1 .

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ
1	Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

22 Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 140 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего по платформе параллельно путям со скоростью 4 км/ч навстречу поезду, за 10 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Решение.

Скорость сближения пешехода и поезда равна $140 + 4 = 144$ (км/ч). Заметим, что 1 м/с равен 3,6 км/ч. Значит, длина поезда в метрах равна

$$\frac{144 \cdot 10}{3,6} = 400.$$

Ответ: 400 м.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

23 Постройте график функции

$$y = x|x| + 2|x| - 3x.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Решение.

Построим график функции $y = -x^2 - 5x$

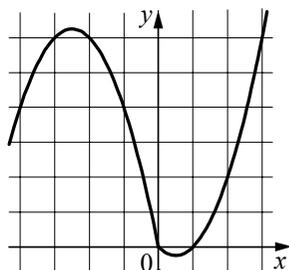
при $x < 0$ и график функции $y = x^2 - x$

при $x \geq 0$.

Прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки, если она проходит через вершину одной из парабол.

Получаем, что $m = -0,25$ или $m = 6,25$.

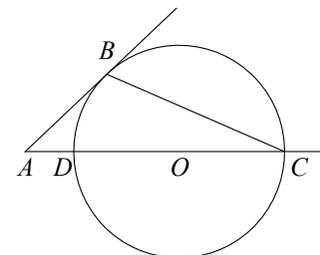
Ответ: $m = -0,25$; $m = 6,25$.



Баллы	Содержание критерия
2	График построен верно, верно найдены искомые значения параметра
1	График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

24 Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите AC , если диаметр окружности равен $6,4$, а $AB = 6$.

Решение.



Пусть окружность пересекает второй раз прямую AC в точке D , а $AC = x$. Тогда по свойству касательной и секущей, проведённых из одной точки к окружности, получаем:

$$AB^2 = x(x - CD); 36 = x(x - 6,4); x^2 - 6,4x - 36 = 0,$$

откуда $x = 10$ или $x = -3,6$. Получаем, что $AC = 10$.

Ответ: 10.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

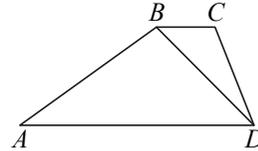
- 25** Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 4 и 64, $BD = 16$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

Доказательство.

В треугольниках ADB и DBC углы ADB и DBC равны как накрест лежащие при параллельных прямых AD и BC и секущей BD , кроме того,

$$\frac{AD}{DB} = \frac{DB}{BC} = 4.$$

Поэтому указанные треугольники подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними.

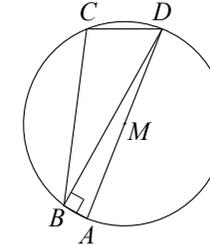


Баллы	Содержание критерия
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл

- 26** Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD , если $BC = 14$, а углы B и C четырёхугольника равны соответственно 110° и 100° .

Решение.

Условие задачи означает, что четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность с центром M , а AD — её диаметр (см. рис.).



Так как сумма противоположных углов вписанного четырёхугольника равна 180° , получаем, что $\angle DAB = 80^\circ$ и $\angle ADC = 70^\circ$.

Угол ABD прямой, так как опирается на диаметр, поэтому

$$\angle ADB = 90^\circ - 80^\circ = 10^\circ,$$

откуда $\angle CDB = 70^\circ - 10^\circ = 60^\circ$.

По теореме синусов для треугольника CDB , получаем:

$$AD = \frac{BC}{\sin 60^\circ} = \frac{28\sqrt{3}}{3}.$$

Ответ: $\frac{28\sqrt{3}}{3}$.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл