

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**20**

Найдите значение выражения $61a - 11b + 50$, если $\frac{2a - 7b + 5}{7a - 2b + 5} = 9$.

Решение.

Преобразуем выражение:

$$2a - 7b + 5 = 63a - 18b + 45; 61a - 11b + 40 = 0,$$

значит, $61a - 11b + 50 = 10$.

Ответ: 10.

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

21

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 57 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего по платформе параллельно путям со скоростью 3 км/ч навстречу поезду, за 36 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Решение.

Скорость сближения пешехода и поезда равна $57 + 3 = 60$ км/ч. Заметим, что 1 м/с равен 3,6 км/ч. Значит, длина поезда в метрах равна

$$\frac{60 \cdot 36}{3,6} = 600.$$

Ответ: 600 м.

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

22

Постройте график функции

$$y = \frac{(0,5x^2 - 2x) \cdot |x|}{x - 4}.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Решение.

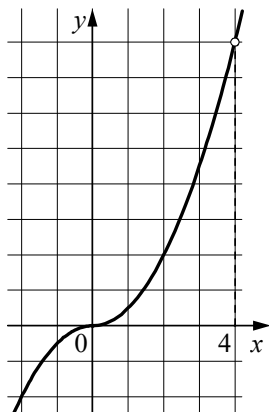
Преобразуем выражение $\frac{(0,5x^2 - 2x) \cdot |x|}{x - 4} = \frac{x|x|}{2}$ при условии, что $x \neq 4$.

Построим график функции $y = -\frac{x^2}{2}$ при $x < 0$

и график функции $y = \frac{x^2}{2}$ при $0 \leq x < 4$ и $x > 4$.

Прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки при $m = 8$.

Ответ: $m = 8$.

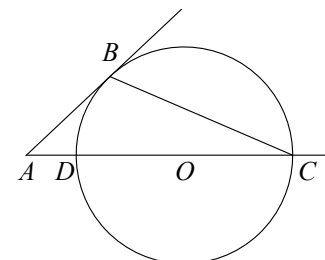


Содержание критерия	Баллы
График построен верно, верно найдено искомое значение параметра	2
График построен верно, но искомое значение параметра найдено неверно или не найдено	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23

Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите диаметр окружности, если $AB = 2$, $AC = 8$.

Решение.



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

$$AB^2 = AC(AC - x); 4 = 8(8 - x),$$

откуда $x = 7,5$.

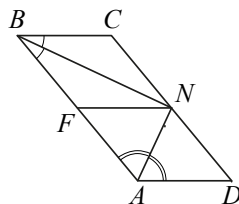
Ответ: 7,5.

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
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке N , лежащей на стороне CD . Докажите, что N — середина CD .

Доказательство.

Проведём прямую NF параллельно стороне AD (см. рисунок). Тогда в каждом из параллелограммов $AFND$ и $BCNF$ диагональ делит угол пополам, поэтому эти параллелограммы являются ромбами. Значит, $CN = NF = ND$. Следовательно, точка N — середина CD .

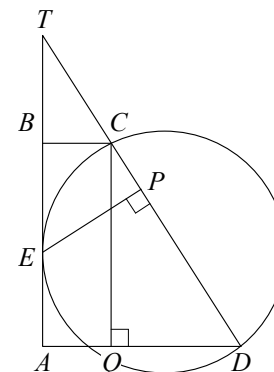


Содержание критерия	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы	2
Доказательство в целом верное, но содержит неточности	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

25 В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основанию BC . Окружность проходит через точки C и D и касается прямой AB в точке E . Найдите расстояние от точки E до прямой CD , если $AD = 8$, $BC = 7$.

Решение.

Пусть T — точка пересечения прямых AB и CD , P — проекция точки E на прямую CD , Q — проекция точки C на прямую AD (см. рис.). Обозначим $CD = x$.



Поскольку $QD = AD - AQ = AD - BC = 1$, из подобия прямоугольных треугольников TBC и CQD находим, что $TC = 7x$. По теореме о касательной и секущей

$$TE^2 = TD \cdot TC = 56x^2.$$

Из подобия прямоугольных треугольников TPE и TBC имеем:

$$EP = \frac{BC \cdot TE}{TC} = \frac{7 \cdot 2x\sqrt{14}}{7x} = 2\sqrt{14}.$$

Ответ: $2\sqrt{14}$.

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