

Тренировочный вариант №3. Ответы.

Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответы	4231	16	74	624	12	8,8	4	8	-17	0,75

Задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ответы	213	6	3	52	49	20	10,5	16	23

Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

20 Решите неравенство $(x-7)^2 < \sqrt{11}(x-7)$.

Решение.

Преобразуем исходное неравенство:

$$(x-7)(x-7-\sqrt{11}) < 0,$$

следовательно, $7 < x < 7 + \sqrt{11}$.

Ответ: $(7; 7 + \sqrt{11})$.

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>

21

Моторная лодка прошла против течения реки 132 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 5 часов меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

Решение.

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

$$\frac{132}{v-5} - \frac{132}{v+5} = 5;$$

$$132v + 660 - 132v + 660 = 5v^2 - 125;$$

$$v^2 = 289,$$

а значит, $v = 17$.

Ответ: 17 км/ч.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно 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>

22

Постройте график функции

$$y = \frac{(0,25x^2 + x) \cdot |x|}{x + 4}.$$

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

Решение.

Преобразуем выражение:

$$\frac{(0,25x^2 + x) \cdot |x|}{x + 4} = \frac{x|x|}{4}$$

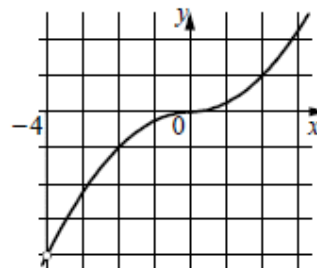
при условии, что $x \neq -4$.

Построим график функции $y = -\frac{x^2}{4}$ при $x < -4$ и $-4 < x < 0$ и график функции

$$y = \frac{x^2}{4} \text{ при } x \geq 0.$$

Прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки при $m = -4$.

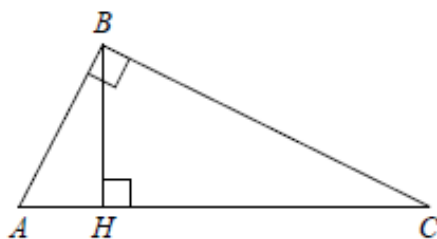
Ответ: $m = -4$.



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

- 23 Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 9$, $AC = 36$.

Решение.



Поскольку BH — высота треугольника ABC , прямоугольные треугольники ABC и AHB подобны.

Следовательно, $\frac{AB}{AC} = \frac{AH}{AB}$, а значит, $AB = \sqrt{AC \cdot AH} = 18$.

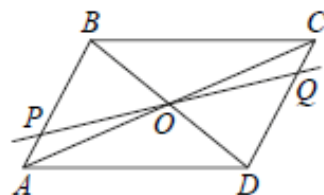
Ответ: 18.

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>

- 24 Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках P и Q соответственно. Докажите, что отрезки BP и DQ равны.

Доказательство.

В треугольниках BPO и DQO стороны BO и DO равны по свойству диагоналей параллелограмма, $\angle PBO = \angle QDO$ как накрест лежащие углы при параллельных прямых AB и CD и секущей BD , а $\angle POB = \angle QOD$ как вертикальные углы.



Значит, треугольники BPO и DQO равны по стороне и двум прилежащим к ней углам. Следовательно, отрезки BP и DQ равны.

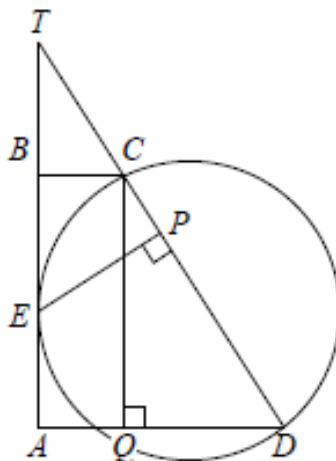
Баллы	Содержание критерия
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

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 $AD = 8$, $BC = 4$.

Решение.

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



Поскольку $QD = AD - AQ = AD - BC = 4$, из равенства прямоугольных треугольников TBC и CQD находим, что $TC = x$. По теореме о касательной и секущей

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

Из подобия прямоугольных треугольников TPE и TBC имеем

$$EP = \frac{BC \cdot TE}{TC} = \frac{4 \cdot x\sqrt{2}}{x} = 4\sqrt{2}.$$

Ответ: $4\sqrt{2}$.

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>