

Вариант 1704**Часть 1**

Номер задания	ответ
1	7,2
2	2
3	3
4	0
5	213
6	16
7	-8
8	4,5
9	2
10	61
11	128
12	21
13	2
14	12 или 21
15	0,8
16	140
17	6,5
18	3
19	0,6
20	18

Часть 2**21**

Решите систему уравнений $\begin{cases} (4x+3)^2 = 7y \\ (3x+4)^2 = 7y \end{cases}$.

Решение. $\begin{cases} (4x+3)^2 = 7y \\ (3x+4)^2 = 7y \end{cases}$

$$1). (4x+3)^2 = (3x+4)^2$$

$$4x+3 = 3x+4 \quad \text{или} \quad 4x+3 = -3x-4$$

$$x = 1$$

$$7x = -7$$

$$x = -1$$

$$2). y = \frac{(4x+3)^2}{7}$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = \frac{(4+3)^2}{7} \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} x = -1 \\ y = \frac{(-4+3)^2}{7} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -1 \\ y = \frac{1}{7} \end{cases}$$

Ответ: $(1; 7)$; $\left(-1; \frac{1}{7}\right)$.

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

22

Из A в B одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 70 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью, большей скорости первого на 21 км/ч, в результате чего прибыл в B одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста.

Решение.

	S (км)	v (км/ч)	t (ч)
I	a $a > 0$	x $x > 0$	$\frac{a}{x}$
II ₁	$\frac{a}{2}$	70	$\frac{a}{2 \cdot 70}$
II ₂	$\frac{a}{2}$	$x + 21$	$\frac{a}{2(x + 21)}$

По условию задачи составим и решим уравнение

$$\frac{a}{x} = \frac{a}{2 \cdot 70} + \frac{a}{2(x+21)}$$

$$2 \cdot 70(x+21) = x(x+21) + 70x$$

$$x^2 + 21x + 70x - 2 \cdot 70x - 2 \cdot 70 \cdot 21 = 0$$

$$x^2 - 49x - 84 \cdot 35 = 0$$

$$x = 84$$

$x = -35$ - не удовлетворяет условию.

Ответ: 84 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 или описка вычислительного характера
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

23

Постройте график функции $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x + 1}$. Определите, при каких значениях k прямая

$y = kx$ не имеет с графиком общих точек.

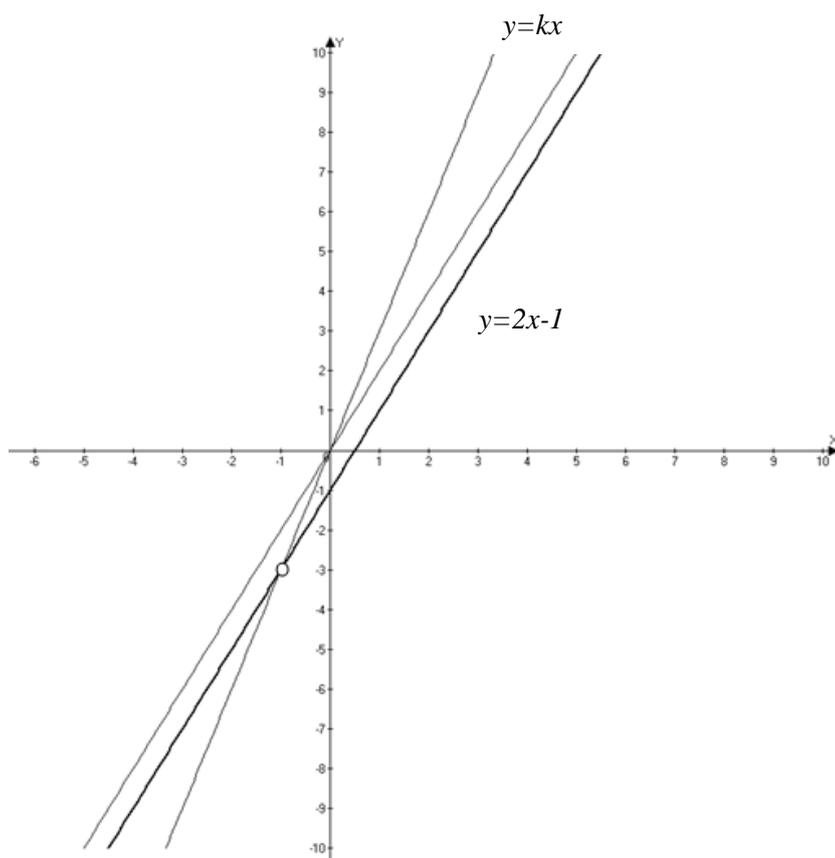
Решение.

$$y = \frac{2x^2 + x - 1}{x + 1}, \quad x \neq -1$$

$$y = \frac{2\left(x - \frac{1}{2}\right)(x + 1)}{x + 1}$$

$$y = 2x - 1$$

$$y(0) = -1$$



$$y(-1) = -3$$

Прямая $y = kx$ не имеет с графиком функции общих точек, если она параллельна прямой $y = 2x - 1$ или проходит через точку с координатами $(-1; -3)$.

Параллельны при $k = 2$.

Проходит через точку, если $-3 = k \cdot (-1)$

$$k = 3$$

Ответ: 2; 3.

Баллы	Критерии оценки 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 критериям
2	<i>Максимальный балл</i>

24

На стороне AB параллелограмма $ABCD$ взята точка M . Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника MCD равна 38 см^2

Решение.

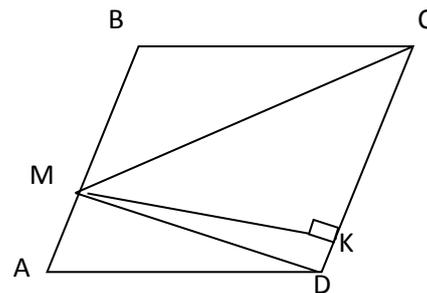
Проведем из точки M перпендикуляр к CD , тогда получившийся отрезок MK является высотой треугольника MCD и параллелограмма $ABCD$. Тогда

$$S_{CMD} = \frac{1}{2} \cdot CD \cdot MK \text{ и } S_{ABCD} = CD \cdot MK, \text{ значит}$$

площадь параллелограмма в 2 раза больше.

$$S_{ABCD} = 76 \text{ см}^2.$$

Ответ: 76 см^2

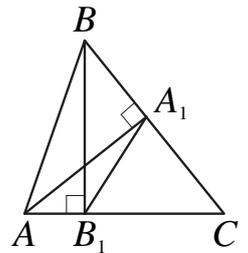


Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ

1	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. В частности, если рассмотрен случай серединного расположения точки М.
2	Максимальный балл

25

В треугольнике ABC проведены высоты AA_1 и BB_1 . Докажите, что $\angle CBA = \angle CB_1A_1$.



Доказательство.

Рассмотрим треугольники A_1AC и B_1BC . Они подобны по двум углам (угол C - общий, углы AA_1C и BB_1C - прямые), следовательно, $\frac{CA_1}{CB_1} = \frac{AC}{BC}$ или

$$\frac{CA_1}{AC} = \frac{CB_1}{BC}.$$

Рассмотрим треугольники ABC и A_1B_1C . Они подобны по двум сторонам и углу между ними (угол C - общий и $\frac{CA_1}{AC} = \frac{CB_1}{BC}$), значит, $\angle CBA = \angle CB_1A_1$. Ч.т.д.

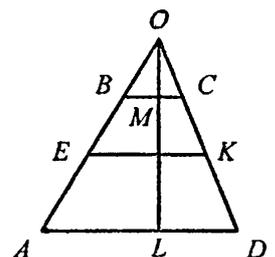
Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

26

Углы при одном основании трапеции равны 19° и 71° . Отрезок, соединяющий середины оснований трапеции равен 10см, средняя линия трапеции - 12см. Найдите основания трапеции.

Решение.

Пусть EK - средняя линия трапеции, а ML - отрезок, соединяющий середины оснований.



Продолжим боковые стороны AB и CD трапеции до пересечения в точке O , тогда точки O , M , L лежат на одной прямой.

Треугольник BCO прямоугольный, OM - медиана, тогда $OM=BM=CM=x$.

Треугольник AOD - прямоугольный, OL - медиана, значит, $OL=LM=LD=x+10$.

$EK=12$ см по условию, а средняя линия трапеции $ABCD$ с основаниями $AD=2x+20$ и $BC=2x$ равна $\frac{4x+20}{2}=12$, откуда $x=1$, значит, $BC=2$ и $AD=22$.

Ответ: 2 см и 22 см.

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