

**Вариант 1702****Часть 1**

Номер задания	ответ
1	7,2
2	2
3	4
4	0
5	213
6	16
7	-8
8	5,5
9	1
10	61
11	128
12	21
13	2
14	12 или 21
15	0,6
16	50
17	6,5
18	3
19	0,4
20	12

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

$4x+3 = 3x+4$     или     $4x+3 = -3x-4$

$x = 1$

$7x = -7$

$x = -1$

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 30 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью, большей скорости первого на 9 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 <sub>1</sub>	$\frac{a}{2}$	30	$\frac{a}{2 \cdot 30}$
II <sub>2</sub>	$\frac{a}{2}$	$x + 9$	$\frac{a}{2(x+9)}$

По условию задачи составим и решим уравнение

$$\frac{a}{x} = \frac{a}{2 \cdot 30} + \frac{a}{2(x+9)}$$

$$2 \cdot 30(x+9) = x(x+9) + 30x$$

$$x^2 + 9x + 30x - 2 \cdot 30x - 2 \cdot 30 \cdot 9 = 0$$

$$x^2 - 21x - 36 \cdot 15 = 0$$

$$x = 36$$

$x = -15$  - не удовлетворяет условию.

Ответ: 36 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.

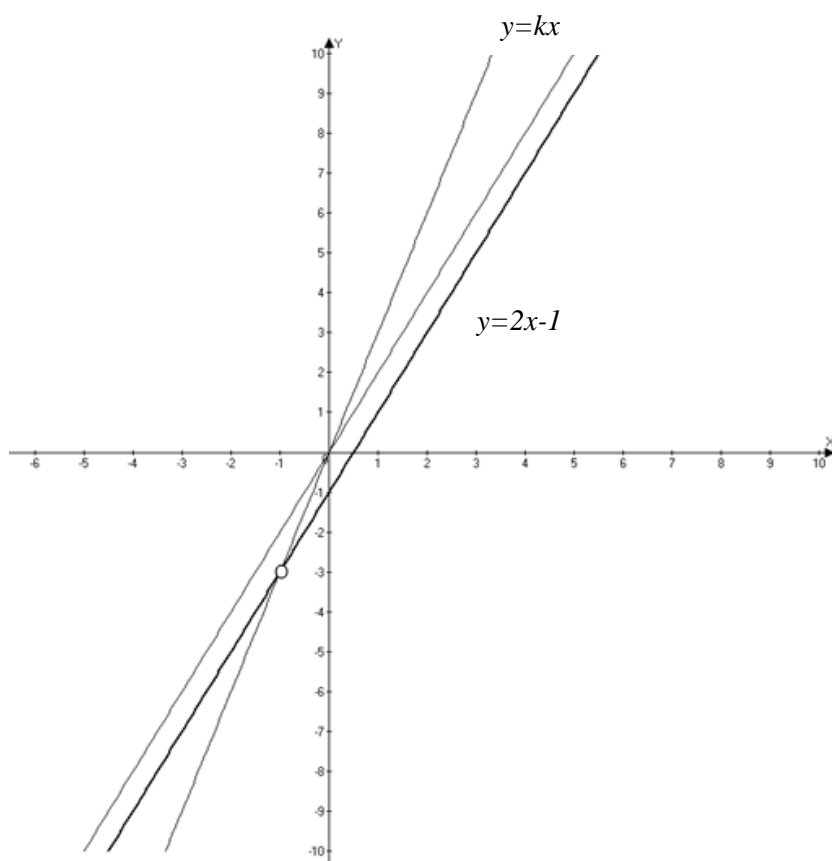
Решение.

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

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

$$y = 2x - 1$$

$$y(0) = -1$$



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

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  $CD$  параллелограмма  $ABCD$  взята точка  $M$ . Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника  $MAB$  равна  $36 \text{ см}^2$

Решение.

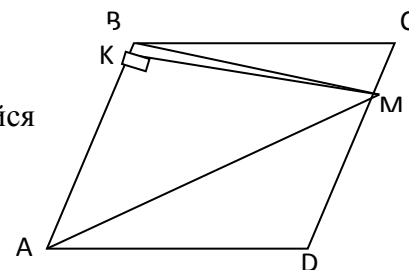
Проведем из точки  $M$  перпендикуляр к  $AB$ , тогда получившийся отрезок  $MK$  является высотой треугольника  $MAB$  и параллелограмма  $ABCD$ . Тогда

$$S_{AMB} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot MK, S_{ABCD} = AB \cdot MK, \text{ значит,}$$

площадь параллелограмма в 2 раза больше.

$$S_{ABCD} = 72 \text{ см}^2.$$

Ответ:  $72 \text{ см}^2$



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

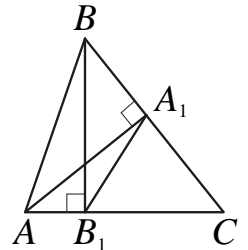
В треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $AA_1$  и  $BB_1$ . Докажите, что  $\angle CBA = \angle CB_1A_1$ .

Доказательство.

Рассмотрим треугольники  $A_1AC$  и  $B_1BC$ . Они подобны по двум углам (угол  $C$  - общий, углы  $AA_1C$  и  $BB_1C$  - прямые), следовательно,

$$\frac{CA_1}{CB_1} = \frac{AC}{BC} \quad \text{или} \quad \frac{CA_1}{AC} = \frac{CB_1}{BC}.$$

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  $17^\circ$  и  $73^\circ$ . Отрезок, соединяющий середины оснований трапеции равен 8см, средняя линия трапеции - 14см. Найдите основания трапеции.

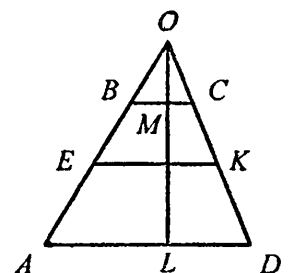
Решение.

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  $OM=BM=CM=x$ .

В прямоугольном треугольнике  $AOD$   $OL$  - медиана, значит,



$$OL=LM=LD=x+8.$$

$EK=14$  см по условию, а средняя линия трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD=2x+16$  и  $BC=2x$  равна

$$\frac{4x+16}{2} = 14, \text{ откуда } x=3, \text{ значит, } BC=6 \text{ и } AD=22.$$

Ответ: 6 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>