

*Решение алгебраических
задач. Основные ошибки в
оформлении задач второй
части.*



19 февраля
2025

Ежова Елена Витальевна,
учитель математики МАОУ
гимназии 177, эксперт ОГЭ



20. Алгебраические преобразования, уравнения, неравенства и их системы

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

oge.sdamgia.ru



Решение уравнений обязательно!

- 1) Вычисление корней
- 2) Отбор корней или проверка (если требуется)

$$x^2 + px + q = 0,$$

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$



$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac.$$

20

$$\begin{cases} 4x^2 - 5x = y, \\ 4x - 5 = y; \end{cases} \begin{cases} 4x^2 - 5x = 4x - 5, \\ 4x - 5 = y; \end{cases} \begin{cases} x_1 = 1, \\ y_1 = 2; \end{cases} \begin{cases} x_2 = \frac{5}{4}, \\ y_2 = 0. \end{cases}$$

$$4x^2 - 5x = 4x - 5$$

$$4x^2 - 5x - 4x + 5 = 0$$

$$4x^2 - 9x + 5 = 0$$

$a=4 \quad b=-9 \quad c=5$
 $-b=9$

$$D = b^2 - 4ac = (-9)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 5 = 81 - 80 = 1$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{1} = 1$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{9+1}{2 \cdot 4} = \frac{10}{8} = 1$$

$$x_2 = \frac{9-1}{2 \cdot 4} = \frac{8}{8} = 1$$

$$4x - 5 = y$$

$$4 \cdot 1 - 5 = y$$

$$4 - 5 = y$$

$$-1 = y \Rightarrow y = -1$$

$$4x - 5 = y$$

$$4 \cdot \frac{5}{4} - 5 = y$$

$$5 - 5 = y$$

$$0 = y \Rightarrow y = 0$$

$$0 = y \Rightarrow y = 0$$

Ответ: $(1; 2) \left(\frac{5}{4}; 0\right)$.



Экспертный балл 2

√20

$$\begin{cases} 7x^2 - 5x = y \\ 7x - 5 = y \\ (7x - 5)x = y \\ 7x - 5 = y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x - 5 = 0 \\ x = 0 \\ 7x = 5 / :7 \\ x = 0 \\ x = 1,4 \\ x = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1,4 \\ 7 \cdot 1,4^2 - 5 \cdot 1,4 = y \\ \cancel{7 \cdot 1,4^2 - 5 \cdot 1,4 = y} \\ 7 \cdot 1,4 - 5 = y \\ 13,72 - 7 = y \\ \cancel{7 \cdot 1,4 - 5 = y} \\ 0,8 - 5 = y \\ y = 6,72 \\ \cancel{y = 4,8} \\ y = 4,8 \end{cases}$$

√21



Экспертный балл 0

N20.

$$\begin{cases} 7x^2 - 5x = y \\ 7x - 5 = y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x^2 - 5x = y \\ 7x - 5 = y \\ y = 7x - 5 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 7x^2 - 5x &= 7x - 5 \\ 7x^2 - \cancel{5x} - 7x + \cancel{5} &= 0 \quad (-5 + 5 = 0) \\ 7x^2 - 7x &= 0 \\ 7x(x - 1) &= 0 \\ 7x = 0 \quad x - 1 = 0 &\rightarrow \\ \begin{cases} x = 0 \\ y = -5 \end{cases} & \quad \begin{cases} x = 1 \\ 7 \cdot 1 - 5 = y \\ 7 - 5 = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} & \end{aligned}$$

~~Ответ: 01(x) - 52(y)~~

ответ: $\begin{cases} x = 0 \\ y = -5 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$



Экспертный балл 0

$$20. (x-7)^2 < \sqrt{14}(x-7)$$

$$D/D3 \quad x \geq 0$$

$$(x-7)^2 - (x-7) = 0$$

$$x^2 - 14x + 49 - x + 7 = 0$$

$$x^2 - 15x + 56 = 0$$

$$x_1 = 7 \quad x_2 = 8$$

$$\text{Ответ: } x_1 = 7; x_2 = 8$$



Экспертный балл 0

N 20

$$(x-7)^2 < \sqrt{11}(x-7)$$

$$(x-7)^2 - \sqrt{11}(x-7) = 0$$

$$(x-7) \cdot ((x-7) - \sqrt{11}) = 0$$

$$x-7=0 \quad (x-7) - \sqrt{11} = 0$$

$$x=7$$

$$x-7 = \sqrt{11}$$

$$x = \sqrt{11} + 7$$

Ответ: $7; \sqrt{11} + 7$

Экспертный балл 0

$$\textcircled{20} \quad (x-7)^2 < \sqrt{11}(x-7)$$

$$(x-7)^2 = \sqrt{11}(x-7)$$

$$x-7 = \sqrt{11}$$

$$x = \sqrt{11} + 7$$

Ответ: $\sqrt{11} + 7$



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

$$(x-7)^2 - \sqrt{11}(x-7) < 0$$

Нужно левой части.

$$(x-7)^2 - \sqrt{11}(x-7) \stackrel{?}{=} 0 \uparrow^2$$

$$((x-7)^2)^2 - (\sqrt{11}(x-7))^2 = 0$$

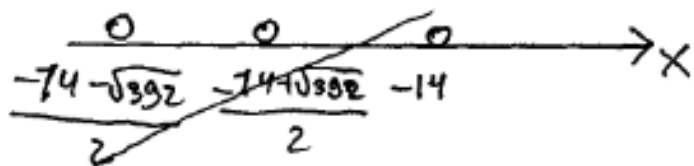
$$((x-7)^2 - \sqrt{11}(x-7))((x-7)^2 + \sqrt{11}(x-7)) = 0$$

$$(x-7)((x-7) - \sqrt{11})(x-7)((x-7) + \sqrt{11}) = 0$$

$$(x-7)^2 ((x-7)^2 - \sqrt{11}^2) = 0$$

$$(x-7)^2 (x^2 - 14x - 49 - 11) = 0$$

$$(x^2 + 14x - 49)(x^2 + 14x - 60) = 0$$



$$\text{Ответ: } \left(-\infty; \frac{-14 - \sqrt{436}}{2}\right) \cup \left(\frac{-14 - \sqrt{392}}{2}; \frac{-14 + \sqrt{392}}{2}\right) \cup \left(\frac{-14 + \sqrt{436}}{2}; +\infty\right)$$

$$(x^2 + 14x - 49) = 0 \text{ или } x^2 + 14x - 60 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -14 \\ x_1 \cdot x_2 = -49 \end{cases} \begin{matrix} x_1 = \\ x_2 = \end{matrix}$$

$$D = 14^2 - 4 \cdot 49$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 14^2 + 4 \cdot 49 =$$

$$= 196 + 196 = 392$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{392}$$

$$x_1 = \frac{-14 - \sqrt{392}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-14 + \sqrt{392}}{2}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

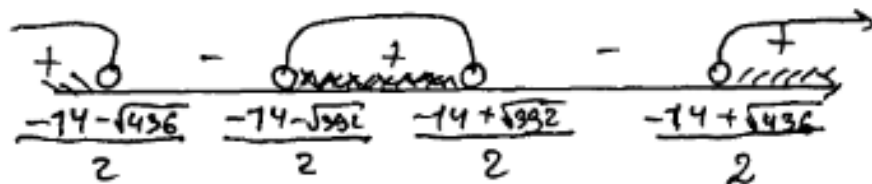
$$D = 14^2 + 4 \cdot 60 =$$

$$= 196 + 240 = 436$$

$$x_1 = \frac{-14 - \sqrt{436}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-14 + \sqrt{436}}{2}$$

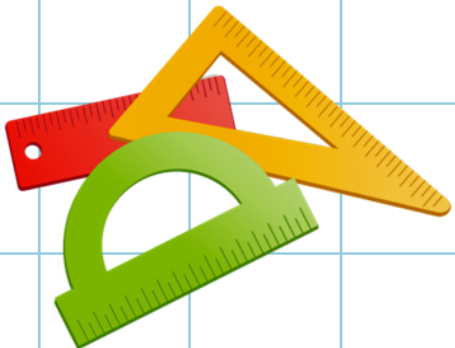
Экспертный балл 0



21. Текстовые задачи

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Правильно составлено уравнение, получен верный ответ	2
Правильно составлено уравнение, но при его решении допущена вычислительная ошибка, с её учётом решение доведено до ответа	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

oge.sdamgia.ru



При решении задача должна быть составлена
математическая модель по всем правилам
математики

Уравнение должно быть решено

Должна быть описана переменная, введены
ограничения на переменную

Должны быть указаны единицы измерения



$$21) \begin{array}{l} \text{I } \xrightarrow{x} \\ \text{II } \xrightarrow{x+15} \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{€+6} \\ \rightarrow 100 \\ \leftarrow \end{array} \right\}$$

составляю уравнение

$$\frac{100}{x} - \frac{100}{x+15} = 6$$

$$\frac{100(x+15) - 100x}{x(x+15)} = 6 \text{ рублей к общему знаменателю}$$

$$\frac{100x + 1500 - 100x}{x(x+15)} = 6 \quad \frac{1500}{x(x+15)} = 6$$

$$1500 = 6 \cdot x(x+15)$$

$$1500 = 6 \cdot (x^2 + 15x)$$

$$1500 = 6x^2 + 90x$$

$$6x^2 + 90x - 1500 = 0$$

$$2x^2 + 30x - 500 = 0$$

делю выражение на 3 берем
тк левая

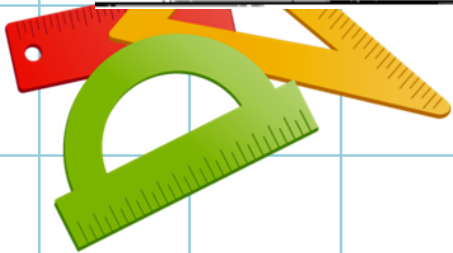
$$D = 900 + 4000 = 4900$$

$$x = \frac{-30 \pm 70}{4} = 10; -25$$

↑ отрицательный не берем

Ответ: 10

Экспертный балл 1



21.

	I кв.	II кв.
$S_{кв.}$	100	100
$V_{кв/г}$	$x+15$	x
$t_г.$	$\frac{100}{x+15}$	$\frac{100}{x}$

$$\frac{100}{x+15} + \frac{6}{1} - \frac{100}{x} = 0$$

$$\frac{100x + 6x(x+15) - 100(x+15)}{x(x+15)} = 0$$

$$100x + 6x^2 + 90x - 100x - 1500 = 0$$

$$6x^2 + 90x - 1500 = 0 \quad | :6$$

$$x^2 + 15x - 250 = 0$$

$$D = 225 - 4 \cdot (-250) = 1225$$

$$x_{1,2} = \frac{-15 \pm \sqrt{1225}}{2} = \frac{-15 \pm 35}{2}$$

$$x_1 = \frac{-15 + 35}{2} = 10 \quad 10 \text{ (кв/г)} - V \text{ II кв.}$$

$$x_2 = \frac{-15 - 35}{2} = -25 \quad \text{не удовл. усл. зар.}$$

$$10 + 15 = 25 \text{ (кв/г)} - V \text{ I кв.}$$

Отвеч: 25 кв/г.



Экспертный балл 1

№21.

фракционг	$v, \text{ км/ч}$	$t, \text{ ч}$	$S, \text{ км}$
мот	\neq	$\frac{28}{4} = 7$	28
мото. логка	$x + 4$	$\frac{45}{x+4}$	45

Одз: $x \neq 0$
 $x \neq -4$

$$7 - \frac{45}{x+4} = 1 \quad | \cdot (x+4) \quad \text{X - U логка}$$

$$7(x+4) - 45 = x+4$$

$$7x + 28 - 45 = x + 4$$

$$7x - x = -28 + 45 + 4$$

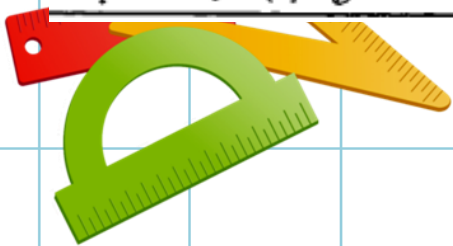
$$6x = 21$$

$$x = 21 : 6$$

$$x = 3,5$$

Умбелон: 3,5

Экспертный балл 0



22. Функции и их свойства. Графики функции

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
График построен верно, верно найдены искомые значения параметра	2
График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

oge.sdamgia.ru



N 22

$$y = |x^2 + x - 2|$$

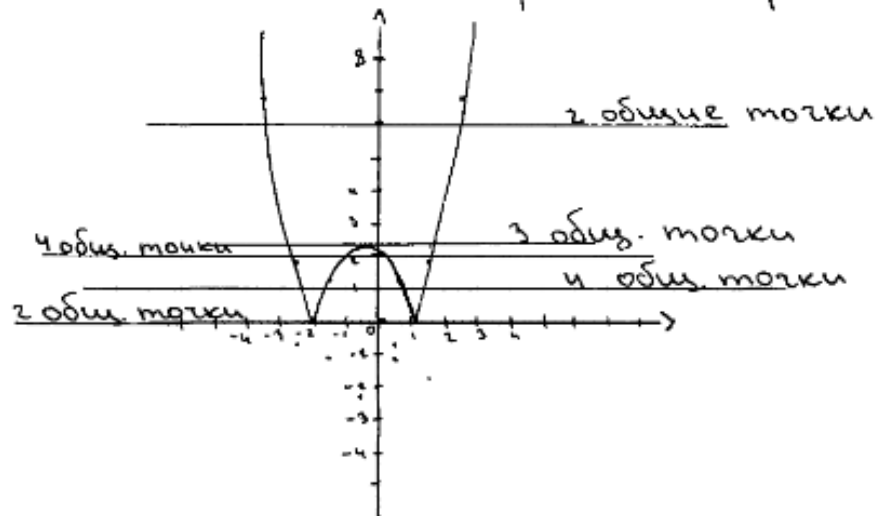
1) Построим $y = x^2 + x - 2$

1) функция возрастает, тк. $a > 0$

$$2) x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{2} = -0,5$$

$$y_0 = (-0,5)^2 + 0,5 - 2 = 0,25 - 0,5 - 2 = -2,25$$

$(-0,5; -2,25)$ - вершина параболы



2) отобразим зеркально

3) Наибольшее число общих точек графика данной функции с прямой, параллельной оси абсцисс - 4

Ответ: 4 общие точки

Экспертный балл 2

№22

$$y = |x^2 + x - 2|$$

$$y = x^2 + x - 2$$

$$x_0 = -\frac{1}{2}$$

$$y_0 = -2\frac{1}{4}$$

Ответ: 4 обцеза точки

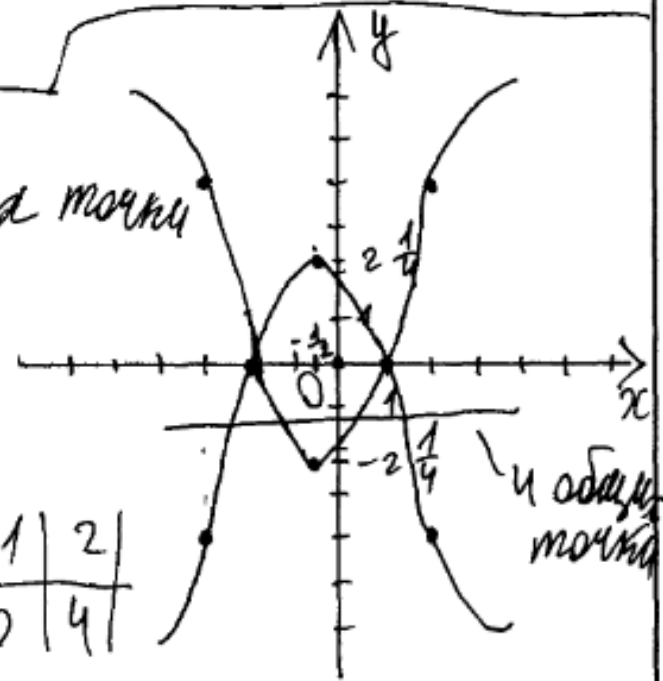
$$y = -(x^2 + x - 2)$$

$$y = -x^2 - x + 2$$

$$x_0 = -\frac{1}{2}$$

$$y_0 = 2\frac{1}{4}$$

x	1	2
y	0	4



Экспертный балл 0

N 22

$$y = -5 - \frac{x-2}{x^2-2x} = \frac{-5(x^2-2x) - 5(x-2)}{x^2-2x} = \frac{-5x^2-10x-5x-10}{x^2-2x} = \frac{-5x^2-15x-10}{x^2-2x}$$

$$b^2 - 4ac = D$$

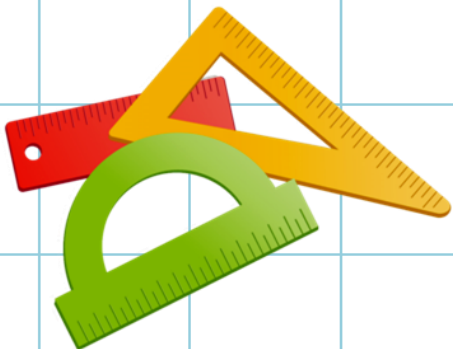
21.11.14

$$D = 15^2 - 4 \cdot (-5) \cdot (-10) = 225 - 200 = 25$$
$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{15 \pm \sqrt{25}}{2 \cdot (-5)} = \frac{15 \pm 5}{-10} = \frac{20}{-10} = -2$$

$$\frac{10}{-10} = -1$$

Ответ: $m \neq -2$ или -1

Экспертный балл 0



$$y = |u^2 + u - 2|$$

$$u^2 + u - 2 = 0$$

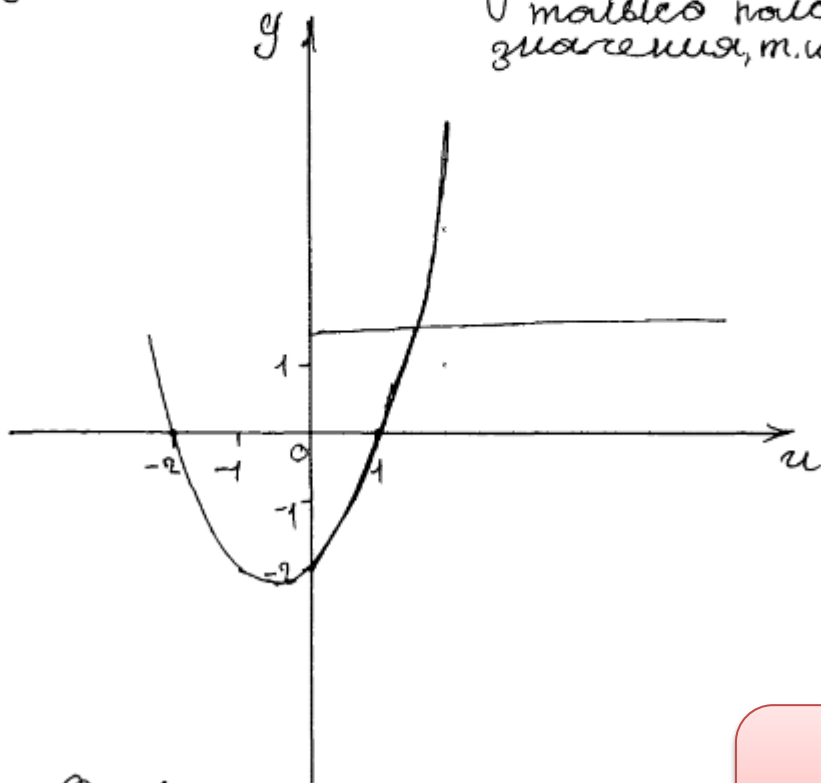
$$D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 9$$

$$O_y: u = \frac{-1 \pm 3}{2} = 1 \quad u = \frac{-1 - 3}{2} = -2$$

$$O_u: y = -2$$

вершина: $u = \frac{1}{2} = 0,5$
 $y = 0,25 - 0,5 - 2 = -1,25 = -2,25$
 $(0,5; -1,25)$

У наименее положительное значение, т.е. модуль.



Ответ: одну.

Экспертный балл 0



Основные выводы:

Решение должно соответствовать условию задачи

1. Ответы к уравнению пишутся без скобок, а для системы в скобках в формате $(x; y)$

2. Ответ к неравенству — это промежуток, или несколько промежутков

3. Если встретился корень, то только то что под корнем больше 0, корень по определению положительное число

4. Только, только в задаче у нас есть единицы измерения!
Не скрывайте их от нас

5. Чтобы балл в задаче получить, уравнение составить только правильно нужно, правильный (хороший) ответ, не гарантирует балл на экзамене

6. На экзамен вы пришли с ручкой только, значит график нарисуй без посторонних линий



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**



Ежова Елена Витальевна,
учитель математики МАОУ гимназии 177