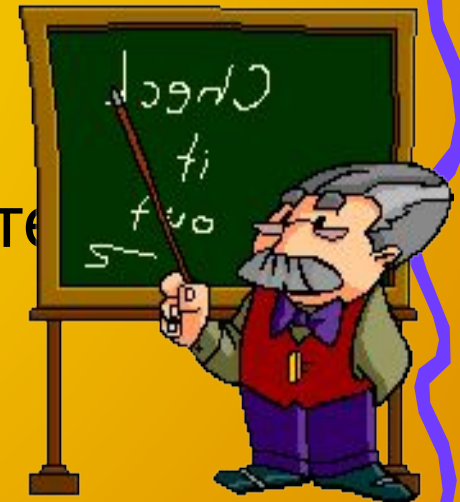


Решение текстовых задач

МБОУ «ООШ» пгт Парма
Составитель: Бычко Г.М. – учитель
математики





Задача



Велосипедист едет сначала 3 минуты с горы, а затем 9 минут в гору. Обратный путь он проделывает за 12 минут. При этом в гору велосипедист едет всегда с одной и той же скоростью, а с горы – с большей, но также всегда одинаковой скоростью. Во сколько раз скорость движения велосипедиста с горы больше, чем его же скорость в гору?



Решение:

Пусть V_1 м/мин скорость велосипедиста с горы, V_2 м/мин скорость велосипедиста в гору,

тогда $3V_1$ (м) длина спуска, $9V_2$ (м) длина подъема $\frac{9V_2}{V_1}$ (мин) велосипедист потратил на

обратном пути на путь с горы, и $\frac{3V_1}{V_2}$ (мин) – потратил на путь в гору. Известно, что на

обратный путь он потратил 12 мин

$$\text{Уравнение: } \frac{3V_1}{V_2} + \frac{9V_2}{V_1} = 12$$

$$\frac{V_1}{V_2} + \frac{3V_2}{V_1} = 4$$

$$\text{Обозначим } \frac{V_1}{V_2} = k, \text{ тогда } k + \frac{3}{k} = 4$$

$$k^2 - 4k + 3 = 0$$

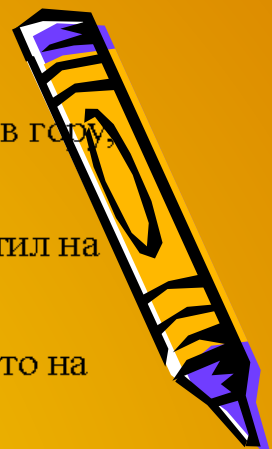
$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 4$$

$$k_1 = \frac{4 - 2}{2} = 1; \quad k_2 = \frac{4 + 2}{2} = 3$$

Т.к. $\frac{V_1}{V_2} = k$, то $\frac{V_1}{V_2} = 1$ (не удовлетворяет условию задачи, т.к. скорость велосипедиста с горы

больше, чем скорость велосипедиста в гору), значит $\frac{V_1}{V_2} = 3$

Ответ: 3



Задача

Велосипедист едет сначала 8 минут с горы, а затем 12 минут в гору. Обратный путь он проделывает за 35 минут. При этом в гору велосипедист едет всегда с одной и той же скоростью, а с горы – с большей, но также всегда одинаковой скоростью. Во сколько раз скорость движения велосипедиста с горы больше, чем его же скорость в гору?



Решение:

Пусть V_1 м/мин скорость велосипедиста с горы, V_2 м/мин скорость велосипедиста в гору,

тогда $8V_1$ (м) длина спуска, $12V_2$ (м) длина подъема $\frac{12V_2}{V_1}$ (мин) велосипедист потратил на

обратном пути на путь с горы, и $\frac{8V_1}{V_2}$ (мин) – потратил на путь в гору. Известно, что на

обратный путь он потратил 12 мин

$$\text{Уравнение: } \frac{8V_1}{V_2} + \frac{12V_2}{V_1} = 35$$

Обозначим $\frac{V_1}{V_2} = k$, тогда $8k + \frac{12}{k} = 35$

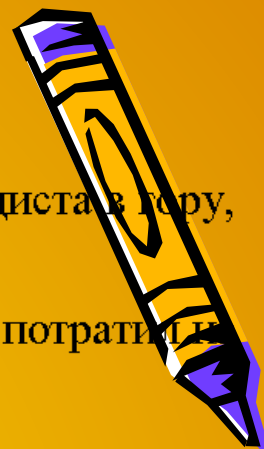
$$8k^2 - 35k + 12 = 0$$

$$D = (-35)^2 - 4 \cdot 8 \cdot 12 = 1225 - 384 = 841$$

$$k_1 = \frac{35 - 29}{16} = \frac{3}{8}; \quad k_2 = \frac{35 + 29}{16} = 4$$

Т.к. скорость велосипедиста с горы больше, чем скорость велосипедиста в гору, то $\frac{V_1}{V_2} = 4$

Ответ: 4



Задача

Два велосипедиста одновременно отправились в 153-километровый пробег. Первый ехал со скоростью на 8 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 8 часов раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым.



Решение:

	V (км/ч)	S (км)	t (ч)
I велосипедист	$x+8$	153	$\frac{153}{x+8}$
II велосипедист	x	153	$\frac{153}{x}$

Известно, что второй велосипедист был в пути на 8 часов больше, чем первый.

Уравнение:

$$\frac{153}{x} - \frac{153}{x+8} = 8, \text{ где } x \neq 0, x \neq -8$$

$$153(x+8) - 153x = 8x(x+8)$$

$$153x + 1224 - 153x = 8x^2 + 64x$$

$$8x^2 + 64x - 1224 = 0$$

$$x^2 + 8x - 153 = 0$$

$$D_1 = 16 + 153 = 169$$

$$x_1 = -4 - 13 = -17 \text{ (не удовлетворяет условию задачи);}$$

$$x_2 = -4 + 13 = 9, \text{ значит } 9 \text{ км/ч скорость второго велосипедиста}$$

$$9 + 8 = 17 \text{ (км/ч) скорость первого велосипедиста}$$

Ответ: 17 км/ч.



Задача



Велосипедист отправился с некоторой скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 88 км. Возвращаясь из В в А, он ехал поначалу с той же скоростью, но через один час пути вынужден был сделать остановку на 15 мин. После этого он продолжил путь в А, увеличив скорость на 2 км/ч, и в результате затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.



Решение:

	V (км/ч)	S (км)	t (ч)
Из А в В	x	88	$\frac{88}{x}$
Из В в А	x	x	1
	x+2	88-x	$\frac{88-x}{x+2}$

Известно, что велосипедист на обратном пути делал остановку на 15 мин = $\frac{1}{4}$ ч

Уравнение:

$$\frac{88}{x} - \left(\frac{88-x}{x+2} + 1 \right) = \frac{1}{4}$$



$$\frac{88}{x} - \frac{88-x}{x+2} - \frac{5}{4} = 0, \text{ где } x \neq 0, x \neq -2$$

$$352(x+2) - 4x(88-x) - 5x(x+2) = 0$$

$$352x + 704 - 352x + 4x^2 - 5x^2 - 10x = 0$$

$$-x^2 - 10x + 704 = 0$$

$$x^2 + 10x - 704 = 0$$

$$D_1 = 25 + 704 = 729$$

$x_1 = -5 - 27 = -32$ (не удовлетворяет условию задачи);

$x_2 = -5 + 27 = 22$, значит 22 км/ч скорость велосипедиста на пути из А в В.

Ответ: 22 км/ч.



Задача

Четыре бригады должны были разгрузить вагон с продуктами. Вторая, третья и четвертая бригада вместе могут выполнить эту работу за четыре часа, первая, третья и четвертая - за четыре часа. Если же будут работать только первая и вторая бригады, то вагон будет разгружен за шесть часов. За какое время могут разгрузить вагон все четыре бригады, работая вместе.



Решение:

Весь объем работы обозначим за 1.

Пусть x - производительность первой бригады,

y - производительность второй бригады,

z - производительность третьей бригады,

t - производительность четвертой бригады.

По условию задачи составим систему уравнений:

$$\begin{cases} y+z+y+t=\frac{1}{4}, \\ x+z+t=\frac{1}{3}, \\ x+y=\frac{1}{6}; \\ 2(x+y+z+t)=\frac{9}{12} \end{cases}$$

$x+y+z+t=\frac{9}{24}$ - это производительность всех четырех бригад, когда они работают

одновременно.

$1:\frac{9}{24}=\frac{24}{9}=2\frac{2}{3}$ (часа) потребуется четырем бригадам, работая вместе, чтобы разгрузить

вагон.

Ответ: $2\frac{2}{3}$ часа.



Задача

Катер рыбнадзора патрулирует участок реки длиной 240 км.

Скорость течения реки 2 км/ч.

Найдите скорость катера в стоячей воде, если по течению катер проходит патрулируемый участок на 2 часа быстрее, чем против течения.



Решение:

Пусть x км/ч скорость катера в стоячей воде

	V (км/ч)	S (км)	t (ч)
По течению	$x+2$	240	$\frac{240}{x+2}$
Против течения	$x-2$	240	$\frac{240}{x-2}$

Известно, что патрулируемый участок катер против течения реки проходит на 2 часа медленнее, чем по течению реки.

Уравнение:

$$\frac{240}{x-2} - \frac{240}{x+2} = 2, \text{ где } x \neq -2, x \neq 2$$

$$\frac{120}{x-2} - \frac{120}{x+2} = 1$$

$$120(x+2) - 120(x-2) = (x+2)(x-2)$$

$$120x + 240 - 120x + 240 = x^2 - 4$$

$$x^2 - 484 = 0$$

$$(x-22)(x+22) = 0$$

$x=22$ или $x=-22$ (не удовлетворяет условию задачи)

22 км/ч скорость катера в стоячей воде

Ответ: 22 км/ч



Задача

На путь по течению реки катер потратил 1 час и проплыл 15 км. На обратный путь катер затратил 90 минут. Найдите собственную скорость катера и скорость течения реки (в км/ч).



Решение:

Пусть x км/ч собственная скорость катера,
 y км/ч скорость течения реки.

	V (км/ч)	S (км)	t (ч)
По течению	$x+y$	15	$\frac{15}{x+y}$
Против течения	$x-y$	15	$\frac{15}{x-y}$

Известно, что на путь по течению реки катер потратил 1 час, а на обратный путь катер потратил 90 минут = $\frac{3}{2}$ часа.

Уравнение:

$$\begin{cases} \frac{15}{x+y} = 1, \\ \frac{15}{x-y} = \frac{3}{2}; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=15, \\ 3(x-y)=30; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=15, \\ x-y=10; \end{cases}$$

$$2x=25$$

$$x=12,5$$

12,5 км/ч собственная скорость катера

$$y=15-12,5=2,5$$

2,5 км/ч скорость течения реки

Ответ: 12,5 км/ч, 2,5 км/ч



Задача

Спортсмен проплыл на байдарке против течения некоторое расстояние. Затем час отдохнул и вернулся обратно. Все путешествие заняло 4,5 часа.

Определите, на сколько км от исходной точки удалился спортсмен, если скорость течения реки составляет 3 км/ч, а собственная скорость байдарки составляет 7 км/ч.



Решение:

	V (км/ч)	S (км)	t (ч)
По течению	7+3	x	$\frac{x}{10}$
Против течения	7-3	x	$\frac{x}{4}$

Известно, что спортсмен отдыхал 1 час и все путешествие заняло 4,5 часа.

Уравнение:

$$\frac{x}{10} + \frac{x}{4} = 4,5$$

$$\frac{x}{10} + \frac{x}{4} = \frac{9}{2}$$

$$2x + 5x = 70$$

$$7x = 70$$

$x=10$, значит на 10 км от исходной точки удалился спортсмен.

Ответ: 10 км.



Задача

На соревнованиях по кольцевой трассе один лыжник проходит круг на 3 минуты быстрее другого и через час обогнал ровно на круг. За сколько минут каждый лыжник проходил круг?



Решение:

Пусть за x минут проходил круг первый лыжник, тогда за $(x+3)$ минуты проходил круг второй лыжник.

$\frac{60}{x}$ кругов проходил первый лыжник за час,

$\frac{60}{x+3}$ кругов проходил второй лыжник за час.

Известно, что второй лыжник обогнал первого ровно на один круг.

Уравнение:

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+3} = 1, \text{ где } x \neq 0, x \neq -3$$

$$60(x+3) - 60x = x(x+3)$$

$$60x + 180 - 60x = x^2 + 3x$$

$$x^2 + 3x - 180 = 0$$

$$x_1 = -15 \text{ (не удовлетворяет условию задачи);}$$

$$x_2 = 12$$

За 12 минут проходил круг первый лыжник, второй лыжник проходил круг за $12+3=15$ (минут).

Ответ: 12 минут, 15 минут.



Задача

На соревнованиях по кольцевой трассе один лыжник проходил круг на 2 минуты быстрее другого и через час обогнал его ровно на круг. За сколько минут каждый лыжник проходил круг?



Решение:

Пусть за x минут проходил круг второй лыжник, тогда за $(x-2)$ минуты проходил круг первый лыжник.

$$\frac{60}{x} \text{ кругов проходил второй лыжник за час,}$$
$$\frac{60}{x-2} \text{ кругов проходил первый лыжник за час.}$$

Известно, что первый лыжник обогнал второго ровно на один круг.

Уравнение:

$$\frac{60}{x-2} - \frac{60}{x} = 1, \text{ где } x \neq 0, x \neq 2$$

$$60x - 60(x-2) = x(x-2)$$

$$60x - 60x + 120 = x^2 - 2x$$

$$x^2 - 2x - 120 = 0$$

$$D_1 = 1 + 120 = 121$$

$$x_1 = 1 - 11 = -10 \text{ (не удовлетворяет условию задачи);}$$

$$x_2 = 1 + 11 = 12$$

За 12 минут проходил круг второй лыжник, за $12-2=10$ (минут) проходил круг первый лыжник.

Ответ: 10 минут, 12 минут.



Задача

Из пункта А в пункт В, расположенный в 24 км от А, одновременно отправились велосипедист и пешеход. Велосипедист прибыл в пункт В на 4 часа раньше пешехода. Известно, что если бы велосипедист ехал с меньшей на 4 км/ч скоростью, то на путь из А в В он затратил бы вдвое меньше времени, чем пешеход. Найдите скорость пешехода.



Решение:

	V (км/ч)	S (км)	t (ч)
Пешеход	x	24	$\frac{24}{x}$
Велосипедист	y	24	$\frac{24}{y}$

Известно, что велосипедист прибыл в пункт В на 4 часа раньше пешехода,

тогда $\frac{24}{x} - \frac{24}{y} = 4$

	V (км/ч)	S (км)	t (ч)
Пешеход	x	24	$\frac{24}{x}$
Велосипедист	y-4	24	$\frac{24}{y-4}$

Известно, что велосипедист на путь из А в В он затратил вдвое меньше времени,

тогда $\frac{24}{x} = 2 \cdot \frac{24}{y-4}$





Решим систему уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{24}{x} - \frac{24}{y} = 4, \\ \frac{1}{x} = \frac{2}{y-4}; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \frac{6}{x} - \frac{6}{y} = 1, \\ \frac{24}{x} = \frac{48}{y-4}; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 6y - 6x = xy, \\ 2x = y - 4; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 6y - 6x = xy, \\ y = 2x + 4; \end{array} \right.$$

$$6(2x+4) - 6x = x(2x+4)$$

$$12x + 24 - 6x = 2x^2 + 4x$$

$$2x^2 - 2x - 24 = 0$$

$$x^2 - x - 12 = 0$$

$x_1 = -3$ (не удовлетворяет условию задачи);

$$x_2 = 4$$

4 км/ч скорость пешехода.

Ответ: 4км/ч.



Задача

Две машинистки, работая вместе, могут напечатать 22 страницы текста за 1 ч. Чтобы напечатать 120 страниц текста, первая машинистка потратит 2 ч больше, чем вторая. За сколько часов первая машинистка сможет напечатать 300 страниц?



Решение:

Пусть x страниц печатает за час первая машинистка, тогда $(22 - x)$ страницы за час печатает 2 машинистка.

За $\frac{120}{x}$ часов напечатает первая машинистка 120 страниц, а за $\frac{120}{22 - x}$ часов напечатает вторая машинистка 120 страниц.

Известно, что первая машинистка напечатала текст на 2 часа дольше, чем вторая.

Уравнение:

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{22 - x} = 2, \text{ где } x \neq 0, x \neq 22$$

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{22 - x} = 1$$

$$60(22 - x) - 60x = x(22 - x)$$

$$1320 - 60x - 60x = 22x - x^2$$

$$x^2 - 142x + 1320 = 0$$

$$D_1 = (-71)^2 - 1320 = 5041 - 1320 = 3721$$

$$x_1 = 71 - 61 = 10;$$

$$x_2 = 71 + 61 = 132 \text{ (не удовлетворяет условию задачи)}$$

10 страниц за час печатает первая машинистка

За $\frac{300}{10} = 30$ (часов) сможет напечатать 300 страниц первая машинистка.

Ответ: 30 часов.



Задача

Два оператора, работая вместе, могут набрать 40 страниц текста за 1 час.

Работая отдельно, первый оператор на набор 90 страниц этого текста тратит на 5 часов больше, чем второй оператор на набор 25 страниц. За сколько часов второй оператор сможет набрать 275 страниц этого текста?



Решение:

Пусть x страниц набирает за час второй оператор, тогда $(40 - x)$ страниц за час набирает первый оператор.

За $\frac{25}{x}$ часов наберет второй оператор 25 страниц, а за $\frac{90}{40 - x}$ часов наберет первый оператор 90 страниц.

Известно, что первый оператор тратит на 5 часов больше, чем второй.

Уравнение:

$$\frac{90}{40 - x} - \frac{25}{x} = 5, \text{ где } x \neq 0, x \neq 40$$

$$\frac{18}{40 - x} - \frac{5}{x} = 1$$

$$18x - 5(40 - x) = x(40 - x)$$

$$18x - 200 + 5x = 40x - x^2$$

$$x^2 - 17x - 200 = 0$$

$$D_1 = (-17)^2 + 800 = 1089$$

$$x_1 = \frac{17 - 33}{2} = -8 \text{ (не удовлетворяет условию задачи);}$$

$$x_2 = \frac{17 + 33}{2} = 25$$

25 страниц набирает за час второй оператор.

За $275 : 25 = 11$ (часов) второй оператор сможет набрать 275 страниц этого текста.

Ответ: 11 часов.



Задача

Цена на товар была дважды снижена на одно и то же число процентов. На сколько процентов снижалась цена товара каждый раз, если его первоначальная стоимость 2000 р, а окончательная – 1805 рублей?



Решение:

Пусть на x % снизили цену товара первый раз, тогда товар стал стоить $(1 - 0,01x) \cdot 2000$ руб. После снижения цены 2 раз на x % товар стал стоить $(1 - 0,01x)(1 - 0,01x) \cdot 2000$ руб.

Известно, что товар стал стоить 1805 рублей.

Уравнение:

$$(1 - 0,01x)(1 - 0,01x) \cdot 2000 = 1805$$

$$(1 - 0,01x)^2 \cdot 2000 = 1805$$

$$(1 - 0,01x)^2 = \frac{1805}{2000}$$

$$(1 - 0,01x)^2 = \frac{361}{400}$$

$$(1 - 0,01x)^2 = \left(\frac{19}{20}\right)^2, \text{ т.к. } 1 - 0,01x > 0, \text{ то}$$

$$1 - 0,01x = \frac{19}{20}$$

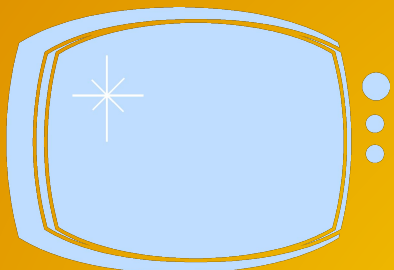
$$1 - 0,01x = 0,95$$

$$0,01x = 0,05$$

$x = 5$, значит на 5% снижалась цена товара каждый раз.

Ответ: 5%.





Задача



Цена телевизора в магазине ежегодно уменьшается на один и тот же процент по сравнению с предыдущим годом. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена телевизора, если, выставленный на продажу за 40000 рублей, через два года он был продан за 22500 рублей.



Решение:

Пусть на x % снизили цену телевизора первый раз, тогда телевизор стал стоить $(1 - 0,01x) \cdot 40000$ руб. После снижения цены 2 раз на x % телевизор стал стоить $(1 - 0,01x)(1 - 0,01x) \cdot 40000$ руб.
Известно, что телевизор стал стоить 22500 рублей.

Уравнение:

$$(1 - 0,01x)(1 - 0,01x) \cdot 40000 = 22500$$

$$(1 - 0,01x)^2 \cdot 40000 = 22500$$

$$(1 - 0,01x)^2 = \frac{22500}{40000}$$

$$(1 - 0,01x)^2 = \frac{225}{400}$$

$$(1 - 0,01x)^2 = \left(\frac{15}{20}\right)^2, \text{ т.к. } 1 - 0,01x > 0, \text{ то}$$

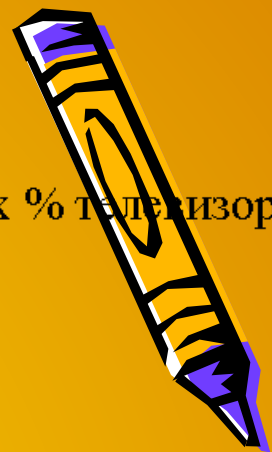
$$1 - 0,01x = \frac{15}{20}$$

$$1 - 0,01x = 0,75$$

$$0,01x = 0,25$$

$x = 25$, значит на 25% каждый год уменьшалась цена телевизора.

Ответ: 25%.



Задача

Один автомобиль проходит в минуту на 200 м больше, чем другой, поэтому затрачивает на прохождение одного километра на 10 с меньше. Сколько километров в час проходит каждый автомобиль?



Решение:

$$200 \text{ м/мин} = 200 \cdot 60 \text{ м/час} = 12000 \text{ м/час} = 12 \text{ км/час}$$

$$10 \text{ секунд} = \frac{1}{360} \text{ час}$$

	V (км/ч)	S (км)	t (ч)
Первый автомобиль	x	1	$\frac{1}{x}$
Второй автомобиль	x+12	1	$\frac{1}{x+12}$

Известно, что второй автомобиль затрачивает на 1 км пути на $\frac{1}{360}$ часа меньше, чем первый автомобиль.

Уравнение:

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+12} = \frac{1}{360}, \text{ где } x \neq 0, x \neq -12$$

$$360(x+12) - 360x = x(x+12)$$

$$360x + 4320 - 360x = x^2 + 12x$$

$$x^2 + 12x - 4320 = 0$$

$$D_1 = 6^2 + 4320 = 4356$$

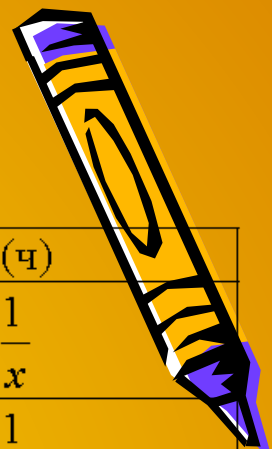
$$x_1 = -6 - 66 = -72 \text{ (не удовлетворяет условию задачи);}$$

$$x_2 = -6 + 66 = 60$$

60 км/ч проходит первый автомобиль

60+12=72 (км/ч) проходит второй автомобиль.

Ответ: 60 км/ч; 72 км/ч.



Задача

Двум землекопам было поручено вырыть канаву за 3 ч 36 мин. Однако второй приступил к работе тогда, когда первый уже вырыл треть канавы и перестал копать. В результате канава была вырыта за 8 ч. За сколько часов каждый землекоп может вырыть канаву один?



Решение:

$$3 \text{ часа } 36 \text{ минут} = 3 \frac{36}{60} \text{ ч} = 3 \frac{3}{5} \text{ ч}$$

Вся канава - 1

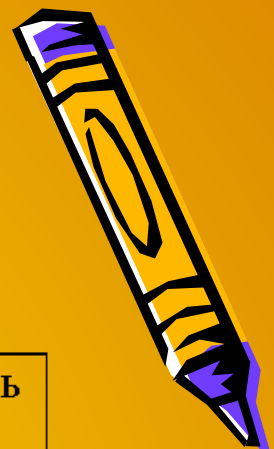
	Выроет всю канаву (за часов)	Производительность за 1 час
Первый землекоп	x	$\frac{1}{x}$
Второй землекоп	y	$\frac{1}{y}$

Известно, что оба землекопа выроют всю канаву за $3 \frac{3}{5}$ часа, тогда

$$3 \frac{3}{5} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) = 1$$

Известно, что если первый землекоп выроет треть канавы, а второй оставшуюся часть, то канава будет вырыта за 8 часов

$$\frac{x}{3} + \frac{2}{3}y = 8$$



Решим систему уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} 3\frac{3}{5}\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) = 1, \\ \frac{x}{3} + \frac{2}{3}y = 8; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{18}, \\ x + 2y = 24; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 18(x+y) = 5xy, \\ x = 24 - 2y; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 18(24 - 2y + y) = 5(24 - 2y)y, \\ x = 24 - 2y; \end{array} \right.$$

Найдем y :

$$432 - 18y = 120y - 10y^2$$

$$10y^2 - 138y + 432 = 0$$

$$5y^2 - 69y + 216 = 0$$

$$D = (-69)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 216 = 4761 - 4320 = 441$$

$$y_1 = \frac{69 - 21}{10} = 4,8; \quad y_2 = \frac{69 + 21}{10} = 9$$

Найдем x :

$$x_1 = 24 - 2 \cdot 4,8 = 14,4; \quad x_2 = 24 - 2 \cdot 9 = 6$$

Значит за 14,4 часа и 4,8 часа или за 6 и 9 часов каждый из землекоп может вырыть канаву один

Ответ: 14,4 часа, 4,8 часа или 6 часов, 9 часов.



Задача

60 деталей первый рабочий изготавливает на 3 часа быстрее, чем второй. За сколько часов второй рабочий изготовит 90 деталей, если работая вместе, они изготавливают за 1 час 30 минут 90 деталей?





Решение:

	За 1 час	Количество деталей	Время (ч)
Первый рабочий	x деталей	60	$\frac{60}{x}$
Второй рабочий	y деталей	60	$\frac{60}{y}$

Известно, что 60 деталей первый рабочий изготавливает на 3 часа быстрее, чем второй,

$$\text{значит } \frac{60}{y} - \frac{60}{x} = 3$$

Известно, что они изготавливают за 1 час 30 деталей, значит $x+y=30$



Решим систему уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{60}{y} - \frac{60}{x} = 3, \\ x+y=30; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \frac{20}{y} - \frac{20}{x} = 1, \\ x+y=30; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 20x-20y=xy, \\ x=30-y; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 20(30-y)-20y=(30-y)y, \\ x=30-y; \end{array} \right.$$

Найдем y :

$$600-20y-20y=30y-y^2$$

$$y^2-70y+600=0$$

$$D_1 = (-35)^2 - 600 = 1225 - 600 = 625$$

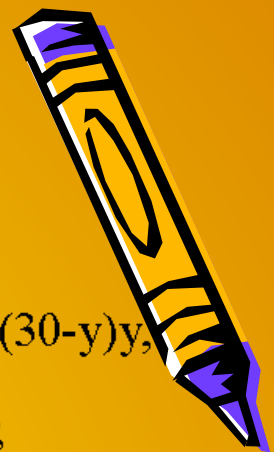
$$y_1 = 35 - 25 = 10;$$

$$y_2 = 35 + 25 = 60 \text{ (не удовлетворяет условию задачи)}$$

10 деталей за час изготавливает второй рабочий.

За $90:10=9$ (часов) второй рабочий изготовит 90 деталей.

Ответ: 9 часов.



Список использованной литературы



- Л.В.Кузнецова, Е.А.Бунимович и др. Алгебра. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. М., Дрофа 2003.
- Т.А.Корешкова, В.В. Мирошин, Н.В.Шевелева. Математика . Тренировочные задания. Г(И)А 2013 9 класс. М., Эксмо 2012.
- Д.Д.Лаппо, М.А.Попов. Математика. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. М., Экзамен 2009.
- Ф.Ф.Лысенко, С.Ю,Кулабухова. Математика 9 класс. Подготовка к Г(И)А 2012. Ростов – на – Дону, Легион 2011.
- Ф.Ф.Лысенко, С.Ю,Кулабухова. Математика 9 класс. Подготовка к Г(И)А 2013. Ростов – на – Дону, Легион 2012.
- А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко и др. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 класса в новой форме. М., Интеллект – Центр 2012.
- Полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ. Математика 2012 под общей редакцией А.Л Семенова, И.В.Ященко. М., Астрель 2011.



В математике следует
помнить не формулы, а
процессы мышления.
(Ермаков В.П.)

