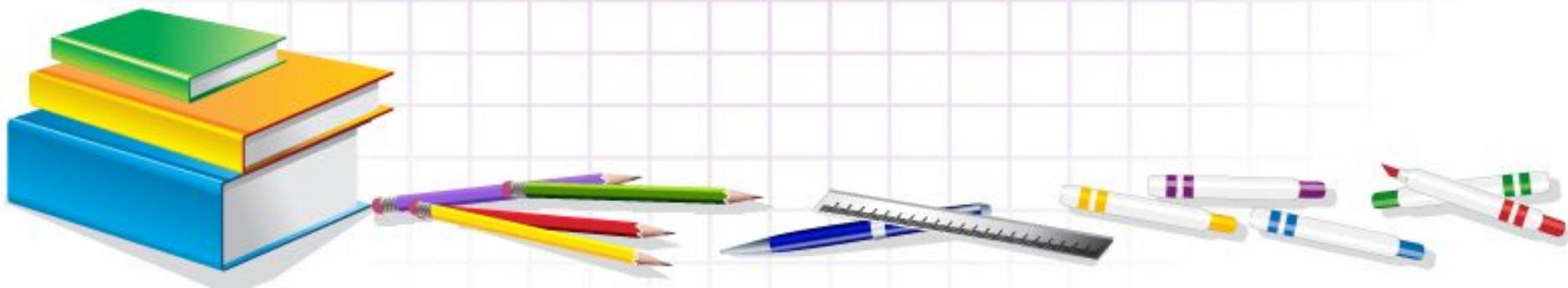


Дубовская СОШ с углублённым изучением отдельных предметов

***Текстовые задачи ЕГЭ: никогда не
ищи сложных путей там, где есть
простая дорога***

Из опыта работы учителя математики Романовой Л.А.



Рационализация

$$125 \cdot 96 = 12000$$

$$\begin{array}{r} \times 125 \\ \underline{96} \\ 750 \\ 1125 \\ \hline 12000 \end{array}$$

$$125 \cdot 96 = (125 \cdot 8) \cdot 12 = 12000$$

$$58 \cdot 62 = 3596$$

$$\begin{array}{r} \times 58 \\ \underline{62} \\ 116 \\ 348 \\ \hline 3596 \end{array}$$

$$58 \cdot 62 = (60-2) \cdot (60+2) = 3600 - 4 = 3596$$

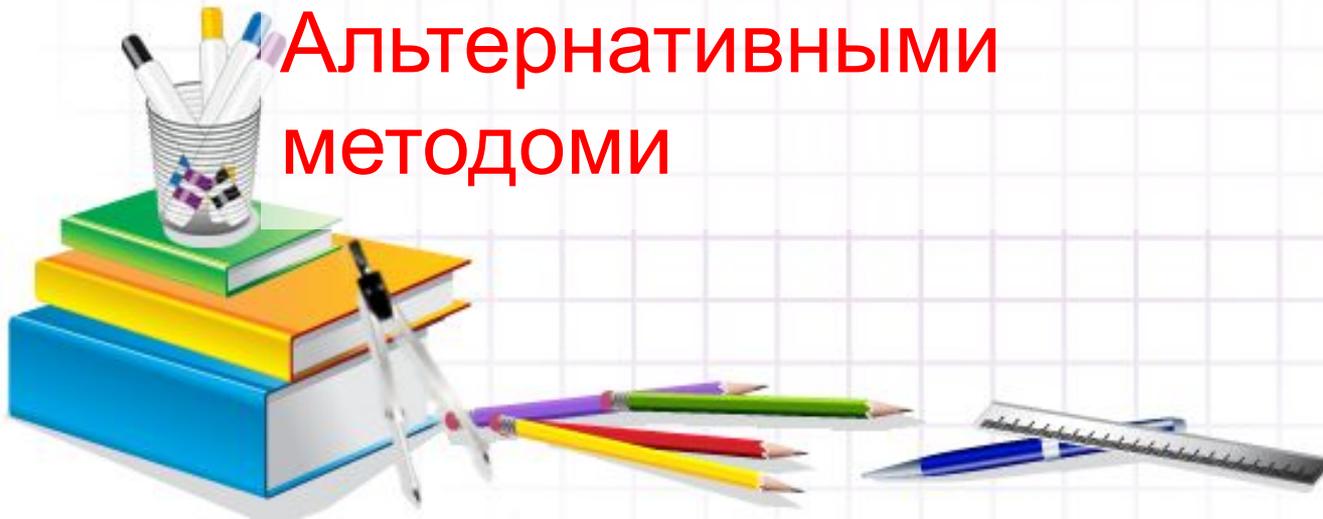


Как бы вы решали задачу?

Летит гусь и говорит стае, летящей навстречу: «Привет, *100* гусей!». А они в ответ: «Нас не сто гусей. Вот если бы нас было столько, да еще столько, да полстолько, да еще четверть столько, да ты гусь, то было бы нас *100*».

Сколько гусей летело в стае?
Уравнением

**Альтернативными
методами**



Уравнением

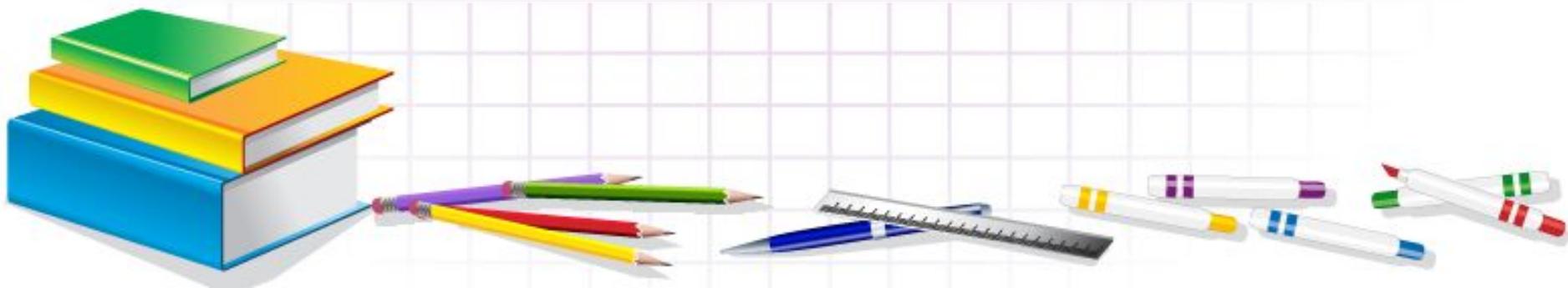
Пусть x гусей летят в стае, тогда

$$x + x + x/2 + x/4 = 99,$$

$$4x + 4x + 2x + x = 99 \cdot 4,$$

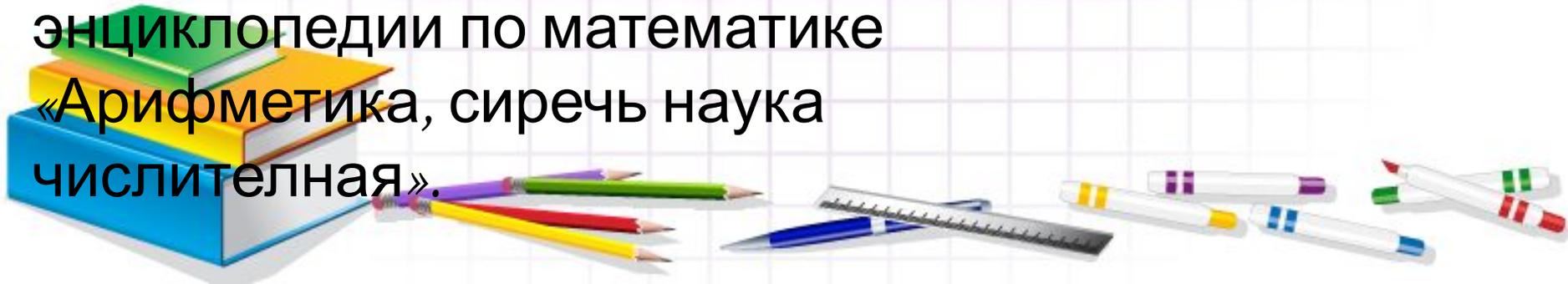
$$11x = 99 \cdot 4,$$

$$x = 36$$

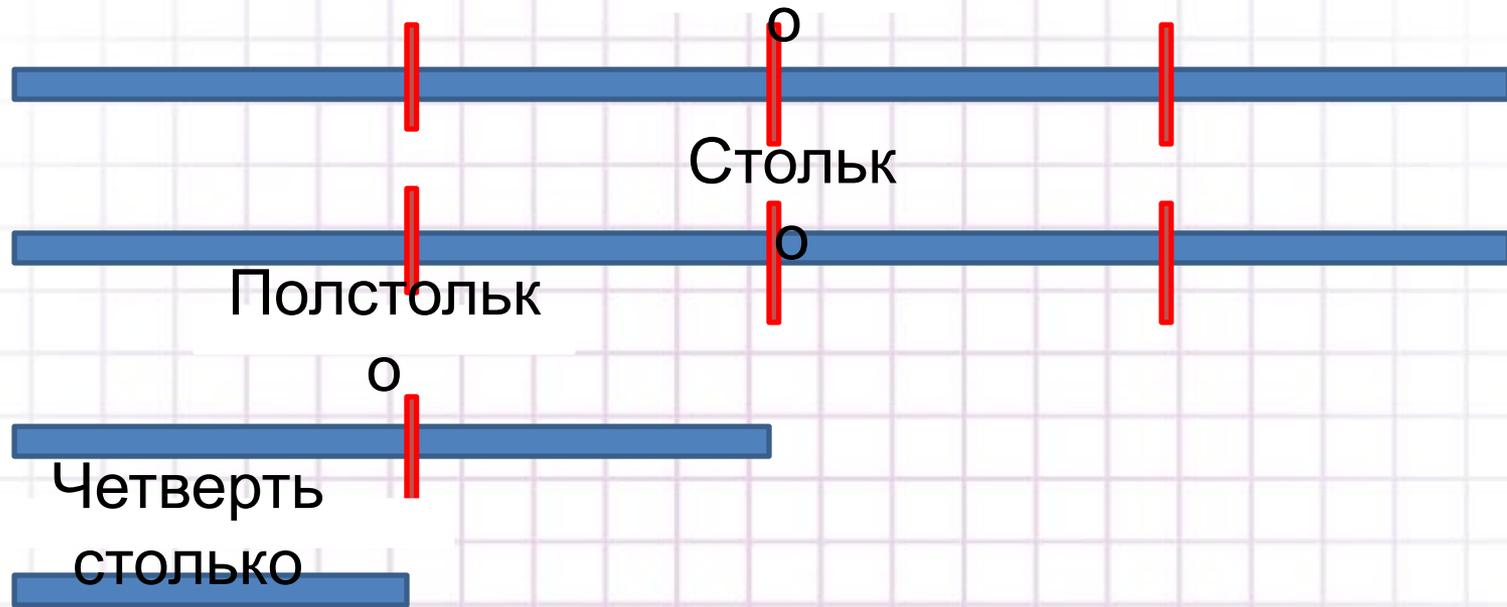


Магницкий Леонтий
Филиппович (при рождении
Телятин; 9 (19) июня 1669,
Осташков — 19 (30) октября
1739, Москва) — русский
математик, педагог.

Преподаватель математики в
Школе математических и
 навигацких наук в Москве (с
1701 по 1739), автор первой в
России учебной
энциклопедии по математике
«Арифметика, сиречь наука
числительная».



Методом Магницкого

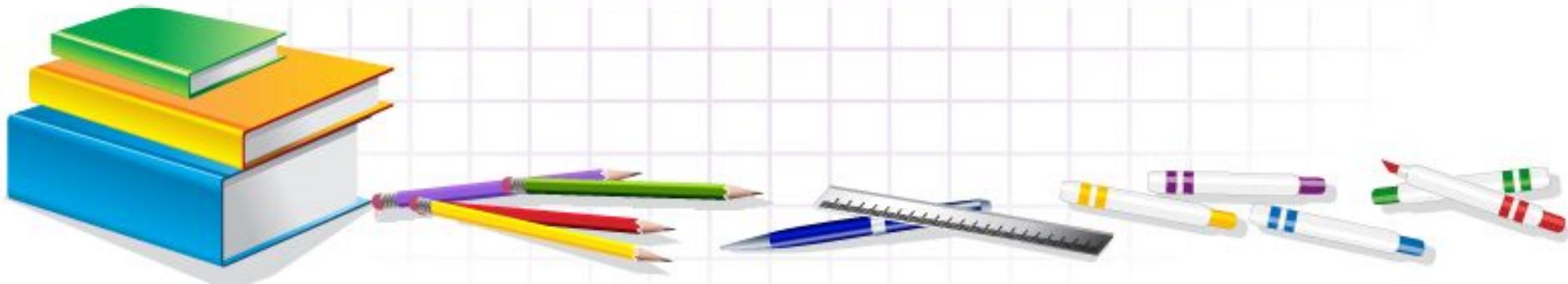


$$99:11 \cdot 4 = 36$$



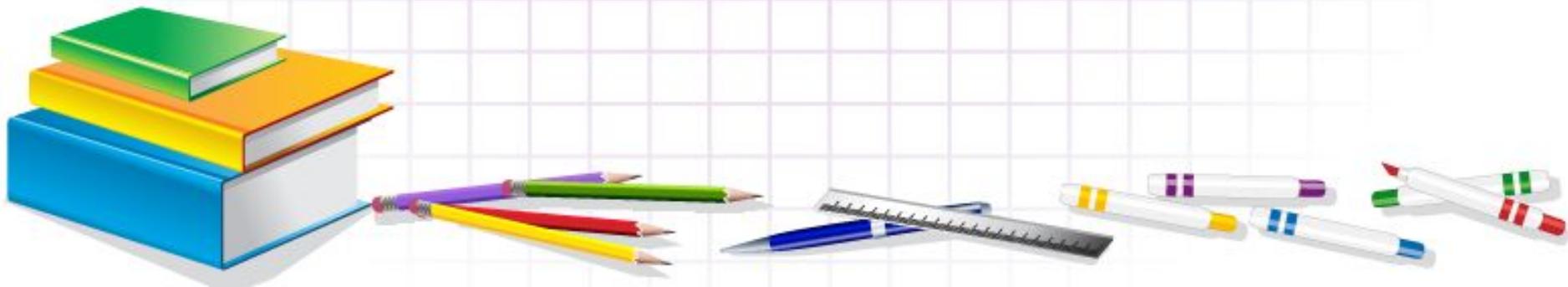
Необходимо познакомить учащихся с альтернативными способами решения

Задачи, предлагаемые на ЕГЭ по математике, как правило, имеют несколько решений. Полезно наряду с традиционными способами решений рассматривать нетрадиционные, более рациональные способы, которые, на мой взгляд, лучше усваиваются обучающимися. Рассмотрим подробнее те способы, которые дали положительный результат при подготовке к ЕГЭ 2018.



Основные типы задач, предлагаемых на ЕГЭ

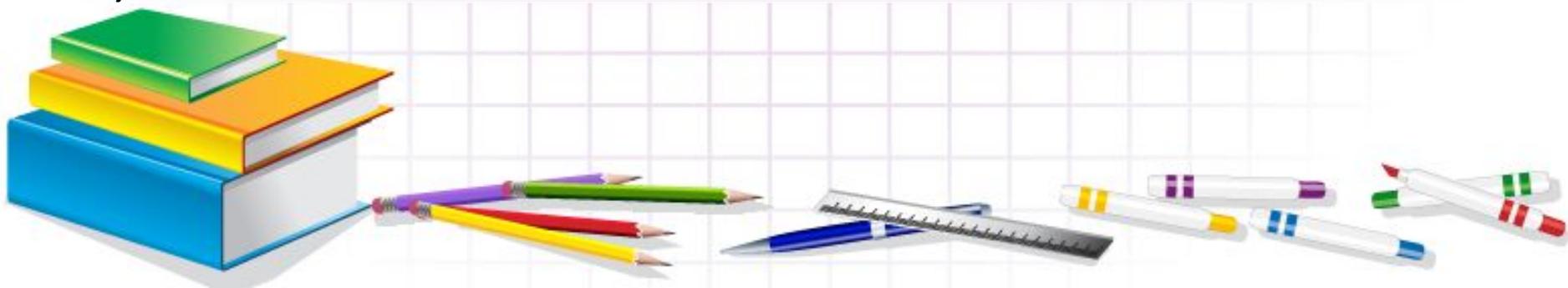
1. Задачи на проценты
2. Задачи на движение
3. Задачи на работу
4. Задачи на смеси и сплавы



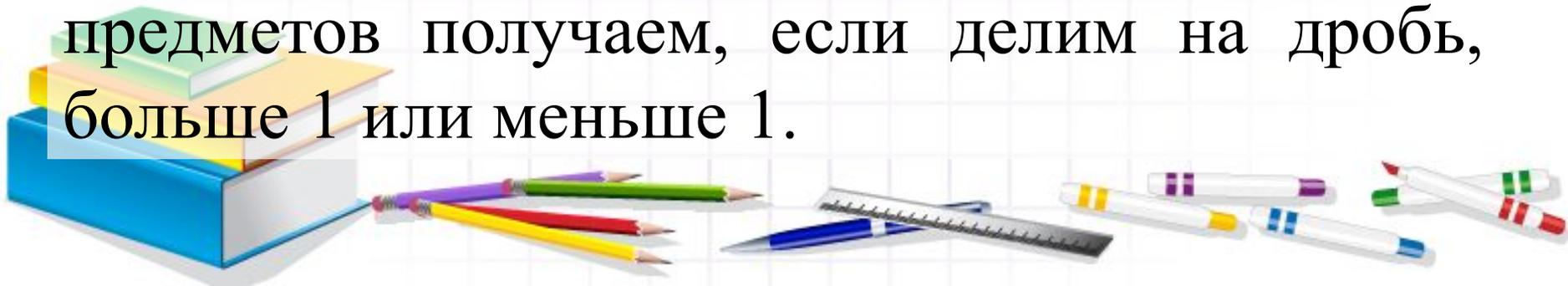
Задача на проценты

Брюки дороже рубашки на 30% и дешевле пиджака на 22%. На сколько процентов рубашка дешевле пиджака?

(Математика. Профильный уровень. ЕГЭ 2018. Типовые тестовые задания. 50 вариантов. 11 задание варианта 32)



На первый взгляд, в задаче нет никаких подводхов, однако большая часть учащихся не смогли получить правильного ответа с первого раза. Рассмотрев различные способы решения, сделала вывод, положительный результат был достигнут, когда за x обозначили цену рубашки (то, с чем сравнивают два других предмета одежды), и опирались на алгебраические знания, большую или меньшую стоимость других предметов получаем, если делим на дробь, больше 1 или меньше 1.

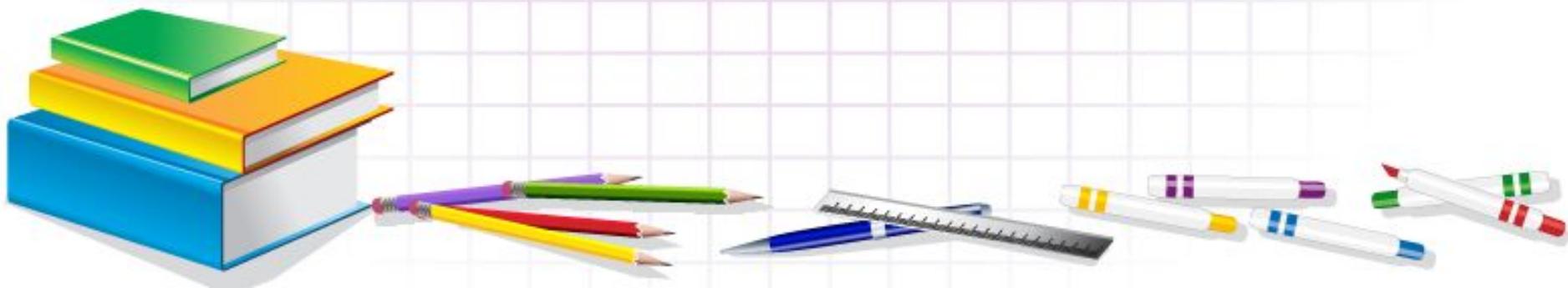


Брюки – X руб.

Рубашка – $X / 1,3$

Пиджак – $X / 0,78$

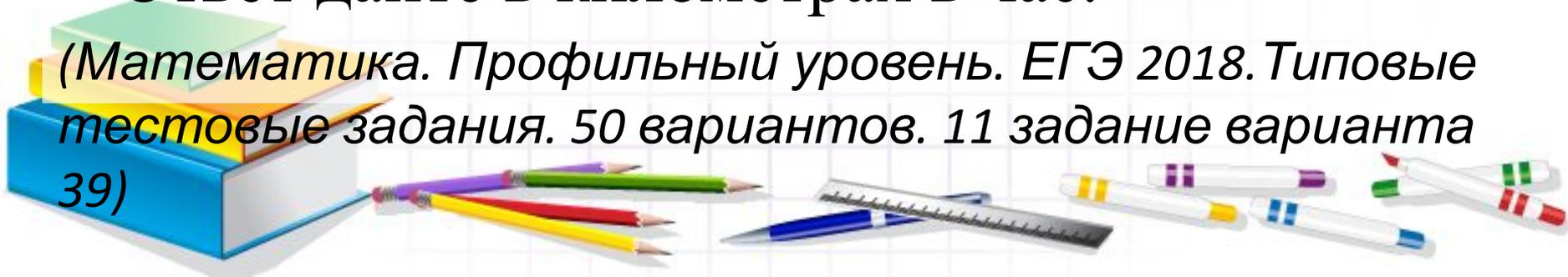
Рубашка $(X / 1,3) : (X / 0,78) = 0,6$ стоимости пиджака, т.е на 40% дешевле пиджака.



Задача на движение

Расстояние между городами А и В равно 600 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 2 часа следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите скорость автомобиля. Ответ дайте в километрах в час.

(Математика. Профильный уровень. ЕГЭ 2018. Типовые тестовые задания. 50 вариантов. 11 задание варианта 39)



Решение

Пусть t ч. время, за которое мотоцикл догонит автомобиль в некотором пункте C , а также время его возвращения обратно в пункт A и время, за которое автомобиль преодолет расстояние от пункта C до пункта B . $(t+2)$ ч. время движения автомобиля от пункта A до пункта C . V км/ч – скорость автомобиля. Тогда:



$$\begin{cases} 90t = V(t+2), \\ V(t+2) + Vt = 600; \end{cases} \begin{cases} 90t = V(t+2), \\ 90t + Vt = 600; \end{cases} \begin{cases} 90t = \frac{600-90t}{t} \cdot (t+2), \\ V = \frac{600-90t}{t}. \end{cases}$$

Долимоици обе части первого уравнения на t :

$$90t^2 = (600 - 90t) \cdot (t+2),$$

$$90t^2 = 600t - 90t^2 - 180t + 1200,$$

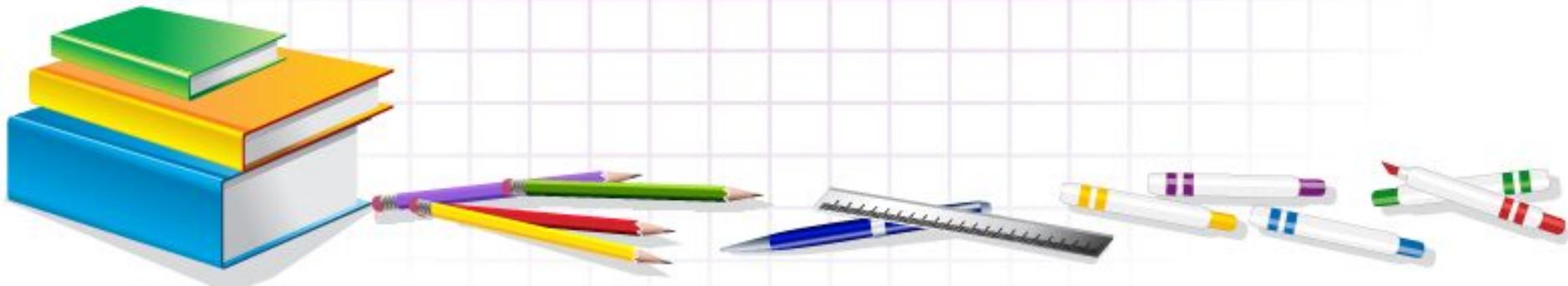
$$180t^2 - 420t - 1200 = 0,$$

$$3t^2 - 7t - 20 = 0$$

$t_1 = -\frac{5}{3}$ - не удовлетворяет условию

$$t_2 = 4$$

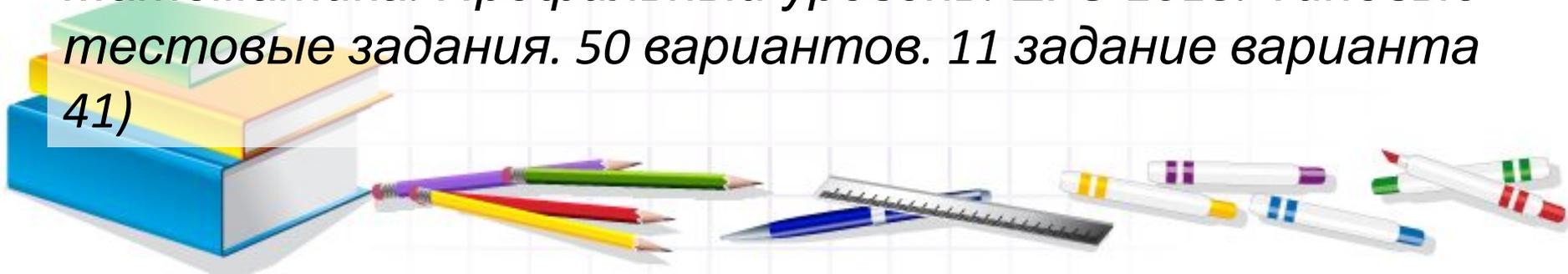
$$V = \frac{600 - 90 \cdot 4}{4} = 60$$



Задача на работу

Игорь и Паша красят забор за 30 часов. Паша и Володя могут покрасить этот же забор за 36 часов, а Володя и Игорь – за 45 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроем?

Математика. Профильный уровень. ЕГЭ 2018. Типовые тестовые задания. 50 вариантов. 11 задание варианта 41)



Пусть И ч., П ч., В ч. – время работы каждого мальчика по покраске забора, тогда их производительности $\frac{1}{И}, \frac{1}{П}, \frac{1}{В}$.

$$\begin{cases} \frac{1}{И} + \frac{1}{П} = \frac{1}{30}, \\ \frac{1}{П} + \frac{1}{В} = \frac{1}{36}, \\ \frac{1}{В} + \frac{1}{И} = \frac{1}{45}. \end{cases}$$

Складываем все 3 уравнения:

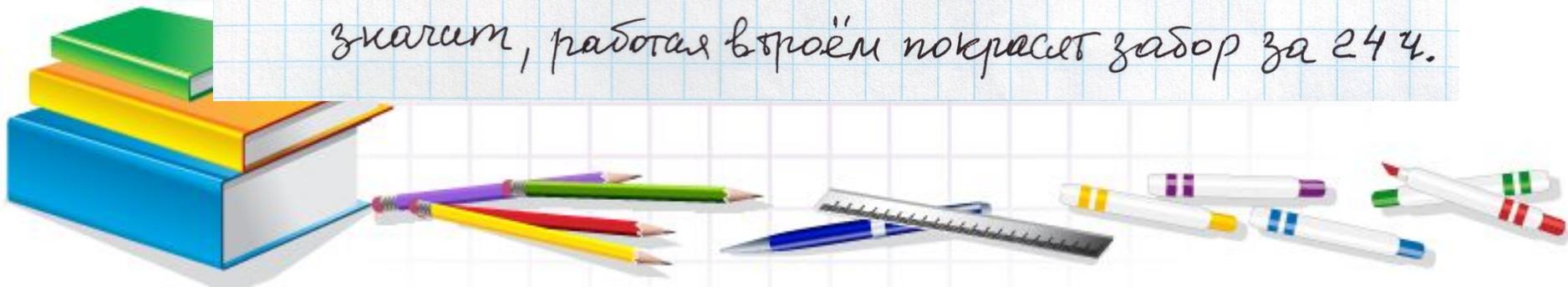
$$2\left(\frac{1}{И} + \frac{1}{П} + \frac{1}{В}\right) = \frac{1}{30} + \frac{1}{36} + \frac{1}{45},$$

$$2\left(\frac{1}{И} + \frac{1}{П} + \frac{1}{В}\right) = \frac{15}{180},$$

$$2\left(\frac{1}{И} + \frac{1}{П} + \frac{1}{В}\right) = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{И} + \frac{1}{П} + \frac{1}{В} = \frac{1}{24} \text{ – совместная производительность,}$$

значит, работа втроем покрасит забор за 24 ч.



Задачи на смеси и сплавы

Первый сплав содержит 5% меди, второй – 14% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 7 кг. Из этих сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

(Математика. Профильный уровень. ЕГЭ 2018. Типовые тестовые задания. 50 вариантов. 11 задание варианта

47)



Решение Леонтия Филипповича Магницкого

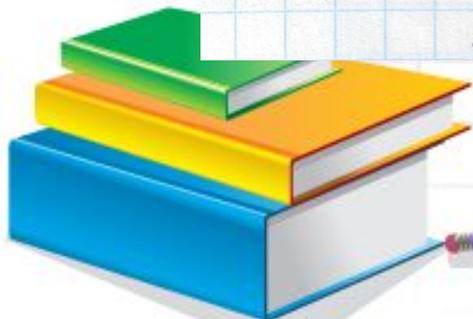


Чтобы получить III сплав нужно I и II сплавы
взять в отношении 4:5 по массе, т.е.

$$5x - 4x = 7$$

$$x = 7$$

$$9x = 7 \cdot 9 = 63 \text{ (кг) масса III сплава}$$



Задачи на смеси и сплавы

Если смешать 40-процентный раствор кислоты и 90-процентный раствор этой же кислоты и добавить 10 кг чистой воды, получится 62-процентный раствор кислоты. Если же вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 72-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 40-процентного раствора использовали для получения смеси?



	м раствора	м кислоты
40% раствор	x кг	$0,4x$ кг
90% раствор	y кг	$0,9y$ кг
62% раствор	$(x+y+10)$ кг	$0,62(x+y+10)$
72% раствор	$(x+y+10)$ кг	$0,72(x+y+10)$

+5 кг
кислоты

$$\begin{cases} 0,4x + 0,9y = 0,62(x+y+10), \\ 0,4x + 0,9y + 5 = 0,72(x+y+10); \end{cases}$$

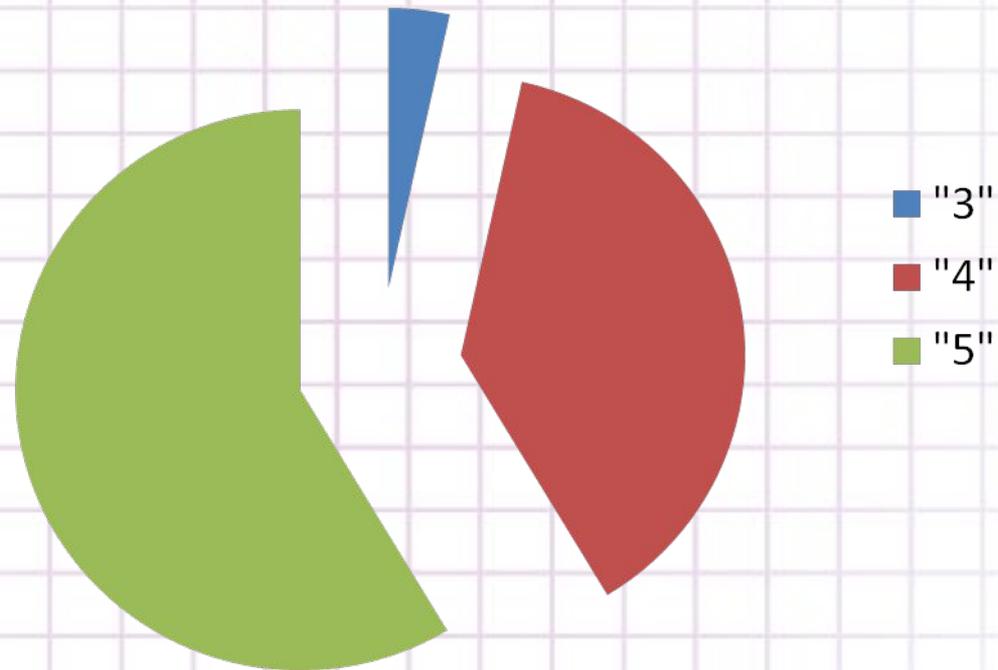
$$\begin{aligned} 5 &= 0,1(x+y+10), \\ x+y &= 40, \\ y &= 40-x. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 40x + 90y &= 62x + 62y + 620, \\ 28y - 22x &= 620, \\ 14y - 11x &= 310, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14(40-x) - 11x &= 310, \\ -25x &= -250, \\ x &= 10. \end{aligned}$$



Результаты ОГЭ 2016



Результаты ЕГЭ 2018

Базовый уровень

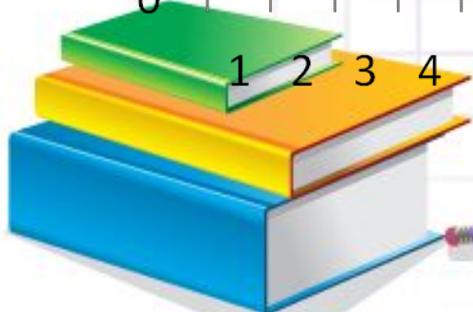
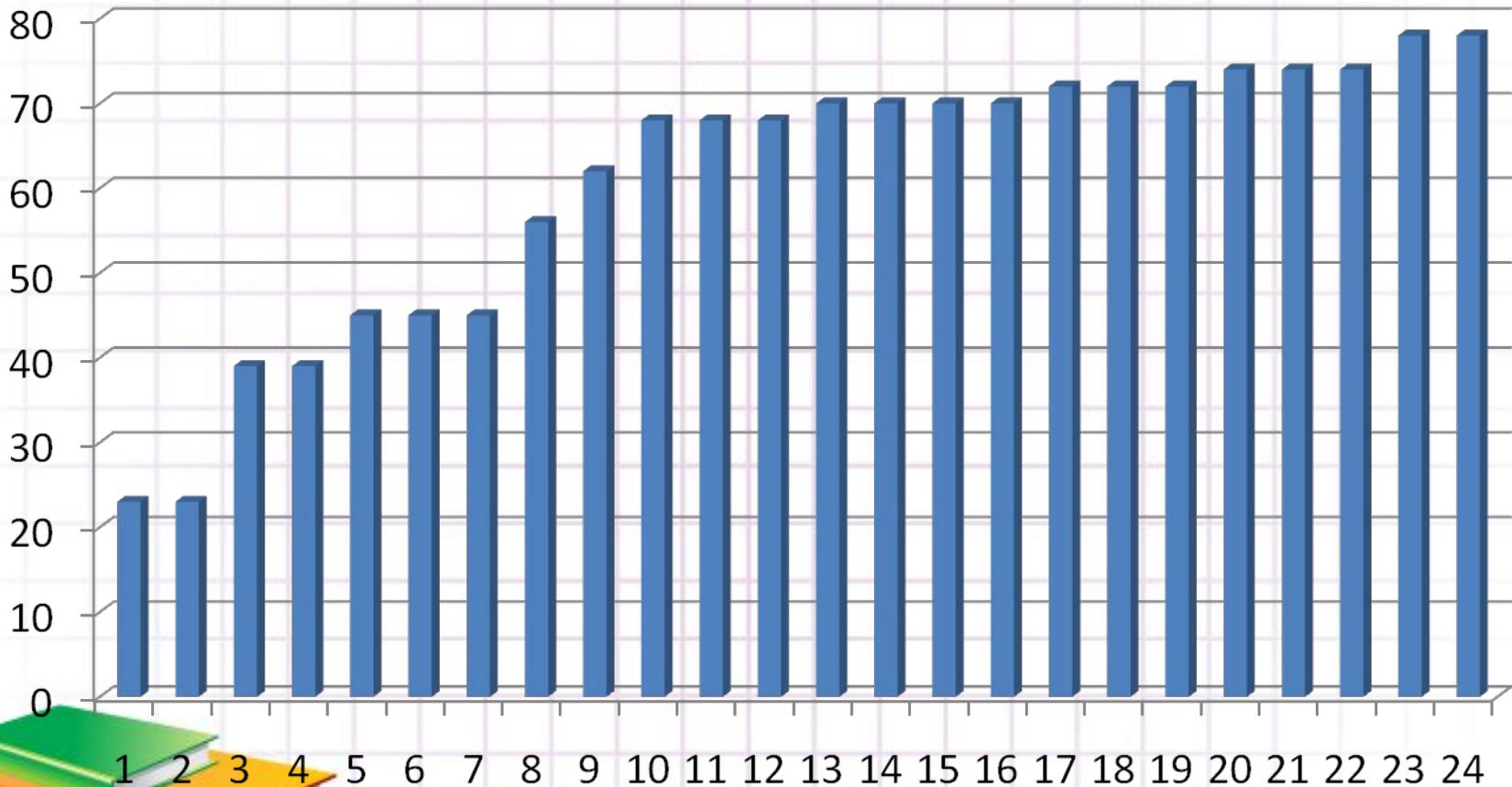


-  "3"
-  "4"
-  "5"



Результаты ЕГЭ 2018

Профильный уровень



Успехов при подготовке и сдаче ЕГЭ

