

Презентация: Урок- проект «Проценты в окружающем мире»

- **Выполнила:**
 - **учитель математики МКОУ «СОШ№1» им. А.С.Шелаева г. Кирова Калужской обл.**
 - **Северенкова Валентина Николаевна**
-
- 

- Урок был проведен в 9 классе при повторении материала по теме: «Решение текстовых задач на проценты» (подготовка к ОГЭ)
- Цель проекта была:
- 1) предоставление учащимся самостоятельности и инициативы при закреплении темы «Проценты» и применение на практике изученного материала решать типовые и сложные задачи
- 2) алгоритм решения задач на проценты составлением уравнения
- 3) формулы начисления «сложных процентов» и простого процентного роста
- 4) решать задачи на сплавы, смеси и растворы.



□ «Если ученик в школе не научился сам ничего творить, то в жизни он всегда будет подражать, копировать, так как мало таких, которые бы, научившись копировать, умели сделать самостоятельное приложение этих сведений».

□

Л.Н.

Толстой

□ Класс при подготовке к проекту был разделен на группы, которые подбирали и работали с задачами по их направлению, учитель проверял и направлял, давал рекомендации.



-
- 1. Повторение задач на проценты – три типа задач (презентация)
 - 2. Рассмотрение задач связанных с изменением цены. (презентация)
 - 3. Распродажи (презентация)
 - 4. Игра (презентация)
 - 5. Тарифы, штрафы (презентация)
 - 6. Задачи о вкладах и займах (презентация)
 - 7. Задачи на смеси и сплавы (презентация)
-



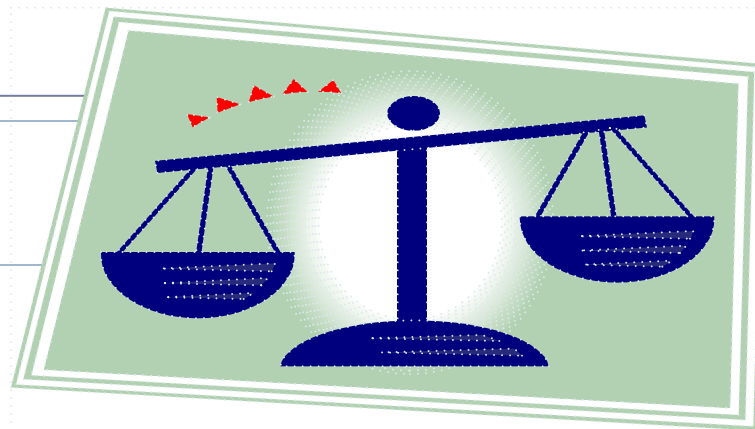
- 8. Подведение итогов, рефлексия. Продолжи фразы:
- «Сегодня на уроке я узнал....»;
- «Сегодня на уроке я научился...»
- «Сегодня на уроке я познакомился...»
- «Сегодня на уроке я повторил...»
- «Сегодня на уроке я закрепил...»
- 9. Домашнее задание: творческое задание (различные задачи на проценты с презентацией)



Приложения



Проценты



Проценты в окружающем мире

Распродажи

Тарифы

Штрафы

**Банковские
операции**

Голосование

Нахождение процентного отношения

**В классе 30 учеников. Девочек – 18.
Ско-ко % от всех учащихся
составляют девочки?**

$$100\% - 30$$

$$x\% - 18$$

$$100 \div x = 30 \div 18$$

$$x = (100 \cdot 18) \div 30$$

▶ Ответ: девочки составляют 60% от всех учащихся

Нахождение числа по проценту

В классе 18 девочек, что составляет 60% всех учащихся класса. Ско-ко учащихся в классе?

$$100\% - y$$

$$60\% - 18$$

$$100 \div 60 = y \div 18$$

$$y = (100 \cdot 18) \div 60$$

► ***Ответ: в классе 30 учеников.***

Нахождение процента от числа

В классе 30 учеников. Девочки составляют 60% от всех учащихся класса. Ско-ко девочек в классе?

$$100\% - 30$$

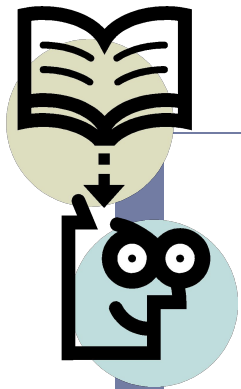
$$60\% - z$$

$$100 \div 60 = 30 \div z$$

$$z = (60 \cdot 30) \div 100$$

► ***Ответ: в классе учится 18 девочек.***

Задачи, связанные с изменением цены



Решение подавляющего большинства задач этого вида опирается на применение следующих основных формул. В которых буквами S_0 и S обозначены первоначальная и новая (окончательная) цена некоторого товара

-
- После повышения цены товара на $a\%$ ее новое значение: $S = S_0 (1 + a \cdot 0,01)$
 - После понижения цены товара на $a\%$ ее новое значение: $S = S_0 (1 - a \cdot 0,01)$

Пример: При покупке товара стоимостью 6500 р., покупатель предъявил вырезанную из газеты рекламу, дающую право на 5% скидки. Сколько он заплатил за товар?



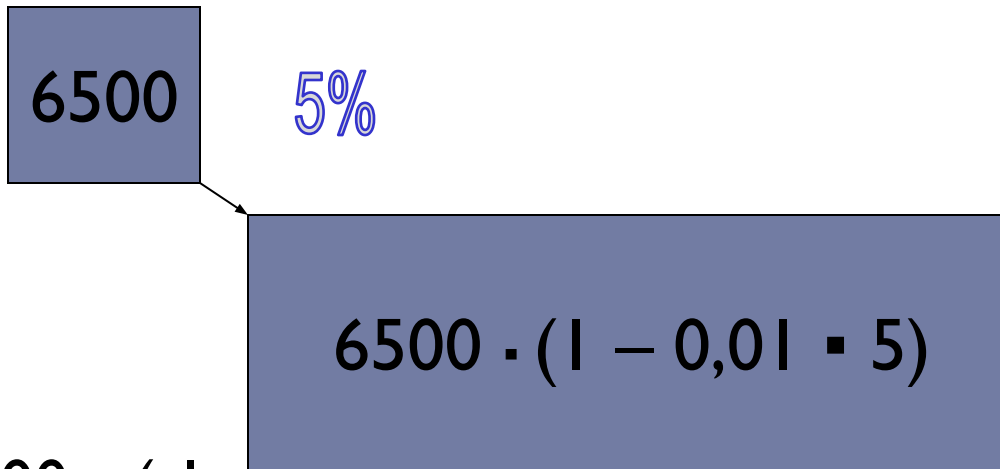
Решаем задачу!



Проверьте себя:

$S_0 - 6500$ р.

Цена товара понизилась на 5%



$$6500 \cdot (1 - 0,05) = 6500 \cdot 0,95 =$$

6175 –

окончательная цена

- В результате повышения цены товара на $a\%$ и последующего понижения на $b\%$ ее новое значение:

$$S = S_0 (1 + a \cdot 0,01)(1 - b \cdot 0,01)$$

- Аналогично, если цена товара сначала понизилась на $a\%$, а затем повысилась на $b\%$, то:

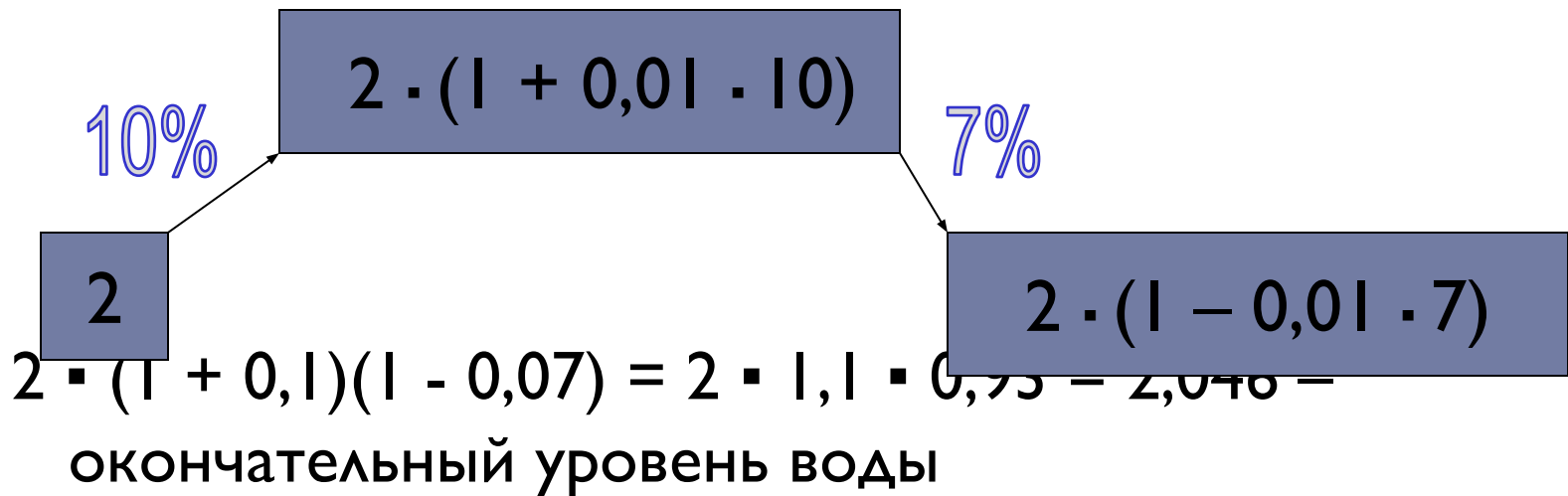
$$S = S_0 (1 - a \cdot 0,01)(1 + b \cdot 0,01)$$

Пример: Уровень воды в реке сначала повысился на 10%, а затем понизился на 7%. Каким стал уровень воды в реке, если первоначальный – 2 метра?

Решаем задачу!

$$S_0 = 2$$

Повышение на 10%, понижение на 7%



Проверь себя

-
- Если цена товара повышалась n раз на $a\%$, то ее окончательное значение:

$$S = S_0 (1 + a \cdot 0,01)^n$$

- Если цена товара понижалась:

- $$S = S_0 (1 - a \cdot 0,01)^n$$

- Пример: Плата за коммунальные услуги составляет 800 р. Сколько придется платить за коммунальные услуги после их подорожания на 6% через 3 недели?

Решаем задачу!



$$S_0 = 800 \text{ р.}$$

Подорожание на 6%

$$800 \cdot (1 + 0,01 \cdot 6)^3$$

800

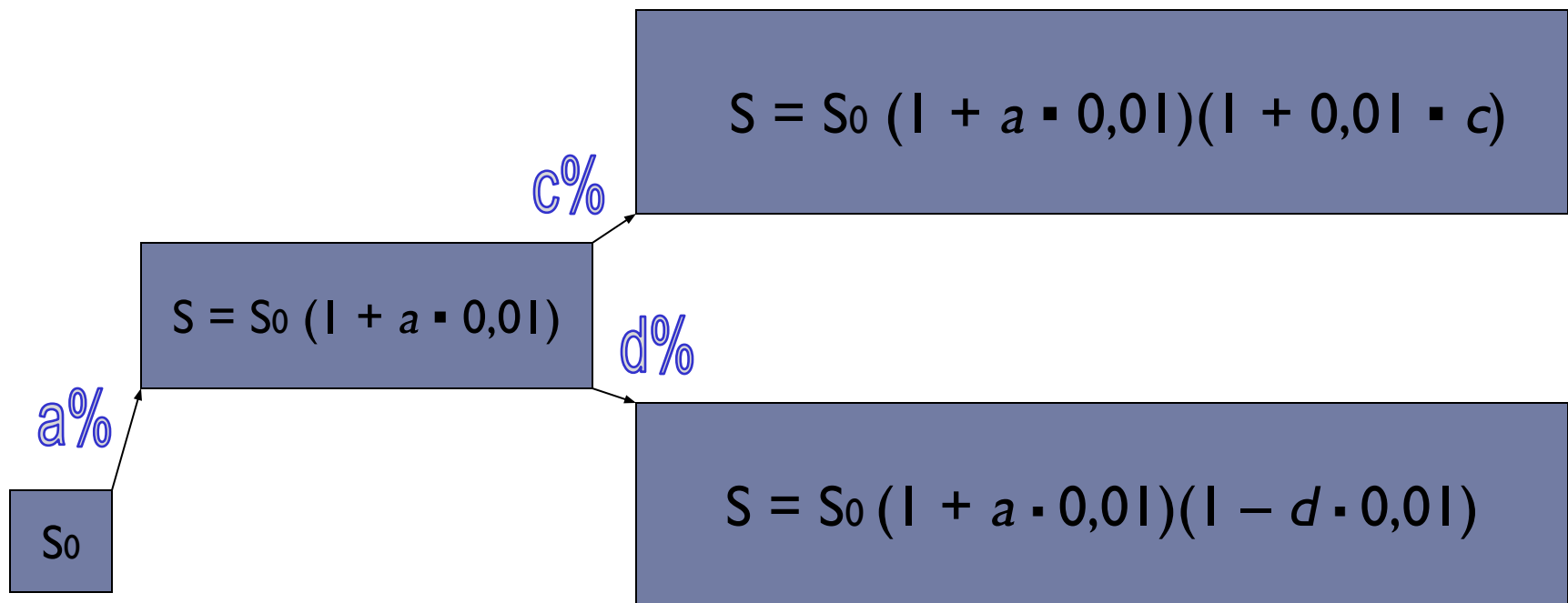
$$800 \cdot (1 + 0,06)^3 = 800 \cdot 1,06^3 = 800 \cdot 1,191016 = 952,8128$$

– плата за коммунальные услуги через 3 недели

Проверь себя



Как показывает практика, многим из учеников легче понять и запомнить эти формулы, если представить их в виде наглядных схем:

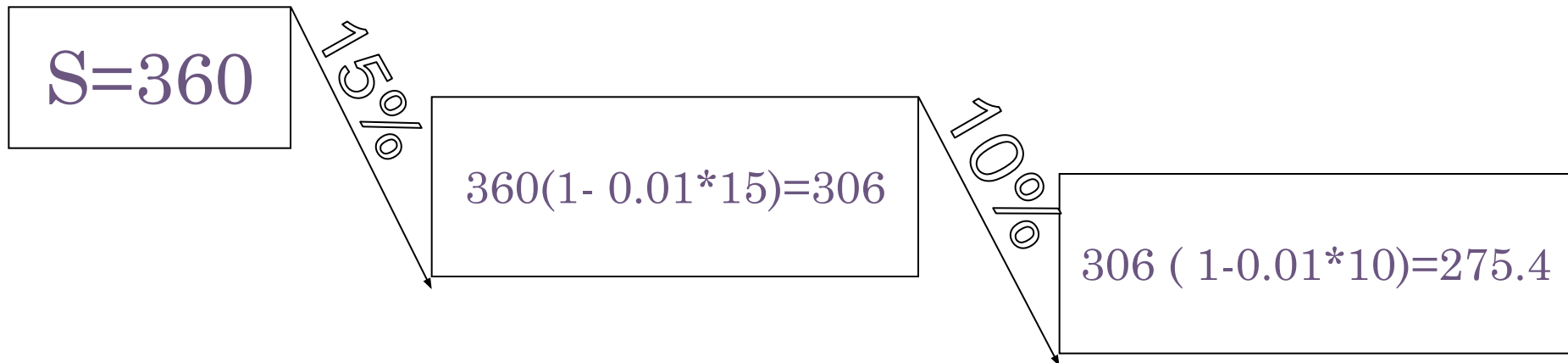


Исходная цена сначала повысилась на $a\%$, а затем повысилась еще на $c\%$ или понизилась на $d\%$.



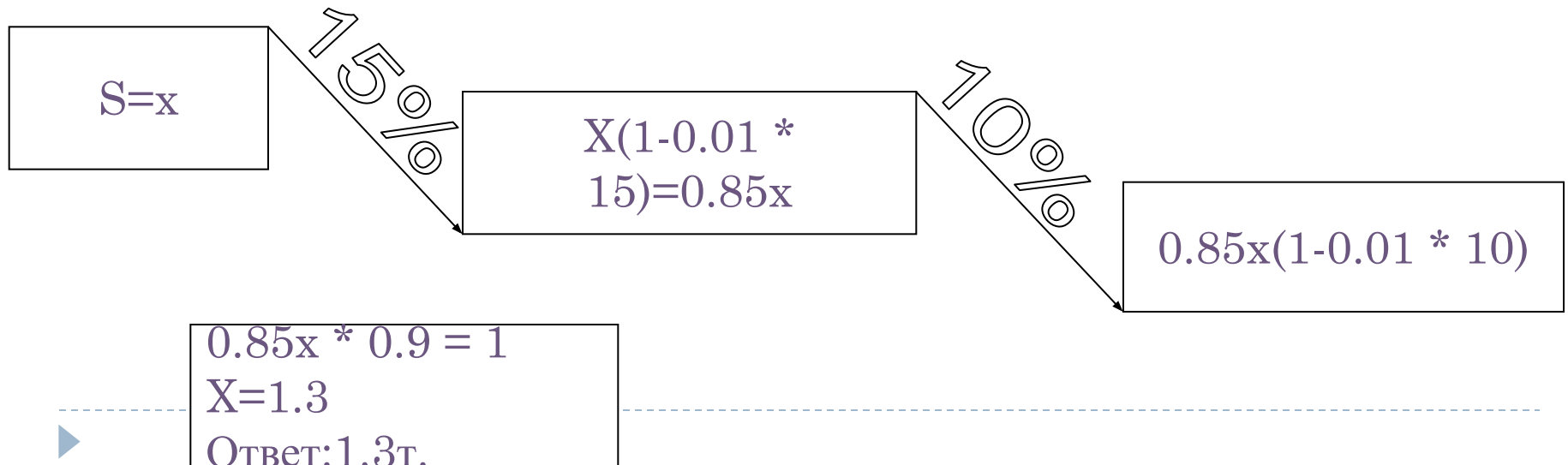
Распродажи

- Задача 1
- Зонт стоил 360р. В ноябре цена зонта была снижена на 15%, а в декабре- еще на 10%. Какой стала стоимость в декабре.



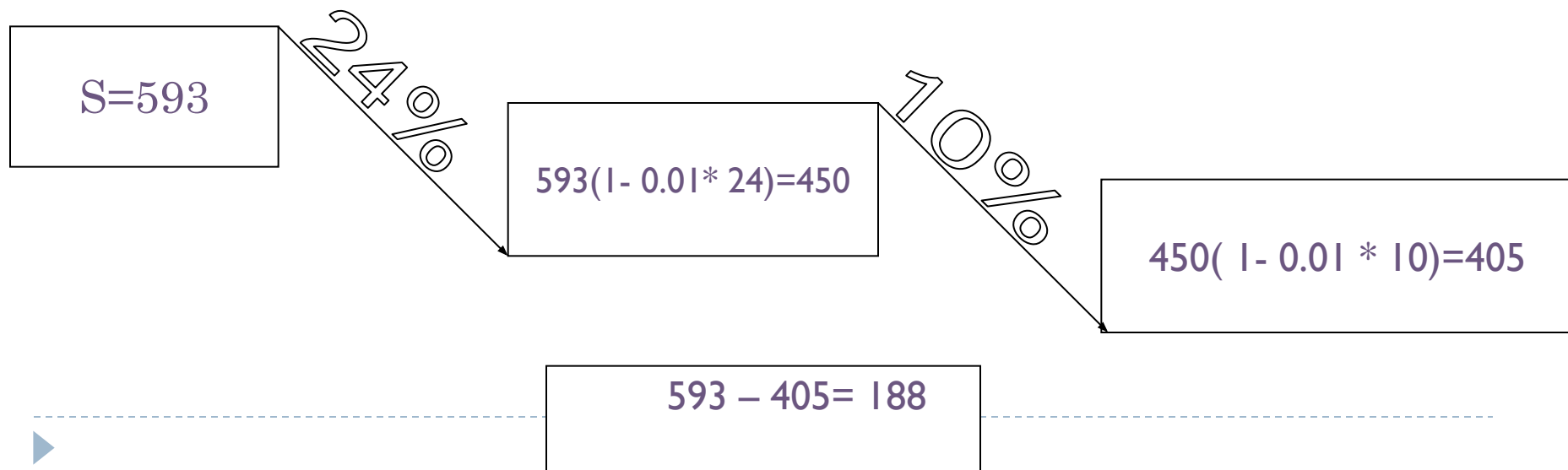
Распродажи

- Задача 2
- На осенней ярмарке фермер планирует продать не менее 1т. лука. Ему известно, что при хранении урожая теряется до 15% его массы, а при транспортировке – до 10%. Сколько лука должен собрать фермер, чтобы осуществить свой план.



Распродажи

- Задача 3
- На сезонной распродаже магазин снизил цены на обувь сначала на 24%, а потом еще на 10%. Сколько рублей можно сэкономить при покупке кроссовок, если до снижения цены они стоили 593р.



Ответ: 188 р.

Игра

1) Судно по озеру плывёт и тяжёлый груз везёт. Но стоит букву заменить, так можешь акции купить.

(Баржа – биржа)

4) *Тимофей носки связал, и на
рынке их продал. Дешевле, чем
стоили нитки. Получил одни ...*

(Убытки)




5) *Чтоб продукты потреблять, в
платьях ярких щеголять, чтобы
вкусно есть и пить надо всё это
...*

(Купить)



2) *Угадай, кто как зовётся, что за
деньги продаётся. Это не чудесный
дар, а просто-напросто ...*

(Товар)



3) *Возьми ты первую из нот, и к ней прибавь ты слово ход.
Получишь то, о чём мечтает
любой, кто бизнес начинает.*

(Доход)



Тарифы

- В газете сообщается, что с 10 июня согласно новым тарифам стоимость отправления почтовой открытки составит 3 р. 15 к. вместо 2 р. 75 к. Соответствует ли рост цен на услуги почтовой связи росту цен на товары в этом году, который составляет 14,5 %?
- **Решение.** Разность тарифов составляет 0,4 р., а её отношение к старому тарифу равно 0,14545. Выразив это отношение в процентах, получим примерно 14,5%.
- **Ответ:** да, соответствует.



□ Тарифы для мобильных телефонов зависят от системы оплаты. В 2000 г. тарифы оплаты по системам К и М были одинаковыми, а в следующие три года последовательно либо увеличивались, либо уменьшались (см. табл.). Сравните тарифы в 2003 г.

Годы	2001	2002	2003
По системе К	Увеличен на 10%	Уменьшен на 3%	Уменьшен на 3%
По системе М	Уменьшен на 5%	Увеличен на 3%	Увеличен на 4%

□ **Решение.** В 2003 г. Тариф по системе К увеличился по сравнению с исходным примерно на 3,7%, а по системе М-на 1,8%. Таким образом, тариф по системе К стал выше примерно на 1,9 %.



Штрафы

- *Занятия ребенка в музыкальной школе родители оплачивают в сбербанке, внося ежемесячно 250 р. Оплата должна производиться до 15-го числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 4% от суммы оплаты за один месяц. Сколько придется заплатить родителям, если они просрочат оплату на неделю?*
- *Решение.* Так как 4% от 250р. Составляют 10р., то за каждый просроченный день сумма оплаты будет увеличиваться на 10р. Если родители просрочат оплату на один день, то им придется заплатить $250+10=260$ (р.), на неделю- $250+10\cdot 7=320$ (р.).
- *Ответ: 320р.*



Задачи о вкладах и займах.

1. Приняв от клиента сумму под a % годовых,
банк должен выплатить клиенту:
через 1 год сумму $S = S_0(1+a \cdot 0,01)$,
через 2 года сумму $S = S_0(1+a \cdot 0,01)^2$,
через n лет сумму $S = S_0(1+a \cdot 0,01)^n$

□ 2. Получив в банке кредит на сумму под $a\%$ годовых, клиент должен выплатить банку:

□ Через 1 год сумму $S = S_0(1 + a \cdot 0,01)$,

□ Через 2 года сумму $S = S_0(1 + a \cdot 0,01)^2$,

□ Через n лет сумму $S = S_0(1 + a \cdot 0,01)^n$.

□ Поиск решения задачи о вкладе или займе облегчает применение простой, но очень полезной таблицы.

	Сумма на начало года	Сумма на конец года	Изменения суммы
1-й год			
2-год			
...			

Клиент положил деньги в банк под определенный процент годовых и через год снял $\frac{1}{4}$ часть получившейся суммы. На следующий год банк увеличил процент годовых в 2 раза. К концу второго года сумма вклада превысила первоначальную сумму на 164%. Чему равен новый процент годовых, установленных банком?

- Пусть S_0 – положенная в банк сумма, а $x\%$ – первоначальный процент годовых. Заполним на основе имеющихся данных таблицу.

	Сумма на начало года	Сумма на конец года	Изменения суммы
1-й ГОД	S_0	$S_0(1 + x \cdot 0,01)$	Снято со счета $\frac{1}{4} S_0(1 + x \cdot 0,01)$
2-й ГОД	$\frac{3}{4}S_0(1 + x \cdot 0,01)$	$\frac{3}{4}S_0(1 + x \cdot 0,01) \times$ $\times (1 + 2x \cdot 0,01)$	

По условию задачи сумма вклада на конец второго года превышает первоначальную сумму на 164%.

Поскольку при сравнении величин за 100% принимают ту величину, с которой сравнивают, за 100% следует принять сумму S_0 , тогда окончательная сумма составит 264%. Таким образом,

$$\frac{3}{4} S_0(1 + x \cdot 0,01)(1 + 2x \cdot 0,01) = 2,64S_0$$

Разделив обе части уравнения на S_0 (по смыслу задачи $S_0 > 0$) и выполнив необходимые преобразования, получим равносильное уравнение

$$x^2 + 150x - 12600 = 0$$

Оно имеет корни $x = 60$, $x = -210$. Второй корень не подходит по смыслу задачи.

Следовательно, новый процент годовых по вкладу составил $2 \cdot 60\% = 120\%$.

Ответ: 120%.



Задачи на смеси и сплавы

Пусть в смесь входят компоненты A, B и C с массами m_A, m_B, m_C соответственно. Будем считать, что масса m смеси равна сумме масс компонентов, т. е. $m = m_A + m_B + m_C$. Тогда *концентрацией компонента A по массе* будем называть отношение массы этого компонента к массе всей смеси и обозначать так C_A :

$$C_A = m_A/m = m_A/m_A + m_B + m_C$$

Концентрация – безразмерная величина. Сумма концентраций всех компонентов смеси равна 1, т. е. $C_A + C_B + C_C = 1$.

Процентным содержанием компонента A называется число $p_A = c_A * 100\%$, т. е. это концентрация вещества, выраженная в процентах.



Задача № 1

Имеются 2 сплава меди со свинцом. Один сплав содержит 15% меди, а другой 65%. Сколько нужно взять каждого сплава, чтобы получилось 200г сплава, содержащего 30% меди?

1 способ. Пусть масса первого сплава x г, тогда масса второго сплава $(200-x)$ г.

м с

м с

м с

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 15 & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 65 & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline 30 & \\ \hline \end{array}$$

Зная, что сумма масс меди в исходных сплавах равна массе меди в новом сплаве, составим уравнение: $0,15x + 0,65(200-x) = 0,3 \cdot 200$, из которого $x = 140$.

Следовательно, надо взять 140 г первого сплава и $200 - 140 = 60$ г – второго.

2 способ. Можно обозначить x г и y г массу первого и второго сплава соответственно.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline м & с \\ \hline 15 & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline м & с \\ \hline 65 & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline м & с \\ \hline 30 & \\ \hline \end{array}$$

x г
 y г
 200 г

Очевидно, $x+y=200$ – первое уравнение системы. Второе уравнение получим, приравняв сумму масс меди в исходных сплавах и в новом сплаве. Таким образом,

$$\begin{array}{l}
 x+y=200 \\
 0,15x+0,65y=0,3 \cdot 200
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 x=200 \\
 y=60
 \end{array}$$

Ответ: 140 г, 60 г.

Задача № 2

В 4 кг сплава меди и олова содержится 40% олова. Сколько килограммов олова надо добавить к этому сплаву, чтобы содержание олова в новом сплаве было равно 70%?

Пусть к сплаву надо добавить x г олова, тогда масса нового сплава будет равна $(4+x)$ кг.



Так как сумма масс олова, указанных в левой части схемы, равна массе олова в новом сплаве, можно составить уравнение

$$0,4 \cdot 4 + x = 0,7(4 + x),$$

откуда $x = 4$.

Ответ: 4 кг.



Задача № 3

Свежие грибы содержат 90% влаги, а сушеные – 12% влаги. Сколько сушеных грибов получится из 10 кг свежих?

Процесс сушки грибов состоит в удалении из них большей части влаги. Если принять за x кг массу сушеных грибов, то масса удаленной влаги будет равна $(10-x)$ кг.

ГМ	В		В		ГМ	В												
<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">10%</td><td style="text-align: center;">90%</td></tr><tr><td style="text-align: center;">10 кг</td><td></td></tr></table>	10%	90%	10 кг			-	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">100%</td><td></td></tr><tr><td style="text-align: center;">(10-x) кг</td><td></td></tr></table>	100%		(10-x) кг		=	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">88%</td><td style="text-align: center;">12%</td></tr><tr><td style="text-align: center;">x кг</td><td></td></tr></table>	88%	12%	x кг		
10%	90%																	
10 кг																		
100%																		
(10-x) кг																		
88%	12%																	
x кг																		

Найдем процентное содержание грибной массы в свежих и в сушеных грибах и, учитывая, что она в результате сушки не изменилась, составим уравнение

$$0,1 \cdot 10 = 0,88x.$$

Решив его, найдем $x = 1,2/33$



Задача № 4

Латунь – сплав меди и цинка. Кусок латуни содержит меди на 11 кг больше, чем цинка. Этот кусок латуни сплавил с 12 кг меди и получили латунь, в которой 75% меди. Сколько килограммов меди было в куске латуни первоначально?

Пусть меди в латуни первоначально было x кг.

<table border="1"><tr><td>$x-11$</td><td>x</td></tr><tr><td>цинк</td><td>медь</td></tr></table>	$x-11$	x	цинк	медь	+	<table border="1"><tr><td>12</td></tr><tr><td>медь</td></tr></table>	12	медь	=	<table border="1"><tr><td>$x-11$</td><td>$x+12$</td></tr><tr><td>цинк</td><td>медь</td></tr></table>	$x-11$	$x+12$	цинк	медь
$x-11$	x													
цинк	медь													
12														
медь														
$x-11$	$x+12$													
цинк	медь													

Общий вес нового сплава равен $(x-11) + (x+12) = 2x+1$.

75% от этого числа составляют $x+12$ кг меди, т. е.

$$x+12 = 0,75(2x+1), x+12 = 1,5x+0,75, 11,25 = 0,5x, x = 22,5.$$

Ответ: 22,5 кг.

