Тема работы:

«Систематизация задач с процентами и способы их решения при подготовке к ЕГЭ»

Цель работы:

Систематизировать виды задач на проценты, выработать способы их решения с использованием схем для краткой записи задач.

Поставленные задачи

- *Изучить теоретический материал.*
- *Систематизировать задачи по способам их решения.*
- *Описать варианты оформления краткой записи (блок–схемы) для каждой группы задач.*
- *Исследовать возможности более краткого, рационального решения задач.*
- *Рассмотреть ряд практических задач из разных групп.*
- *Подобрать дидактический материал, состоящий из описанных выше групп задач на проценты.*

- РАСПРОДАЖА 30%
- ССУДА 11%
- СКИДКА 10%

Схема последовательного изучения теории процента

1. Нахождение процентов числа;
2. Нахождение числа по его процентам;
3. Нахождение процентного отношения;
4. Сложные задачи на проценты;
5. Задачи на использование формулы сложных процентов.

%%%

Варианты оформления краткой записи задачи как средство облегчения понимания и обеспечение правильного решения задач.

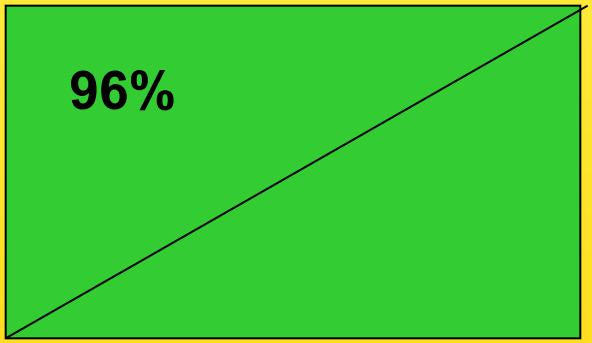
- Решение задач *I* типа
- Решение задач *II* типа
- Решение задач *III* типа

Решение задачи *I* типа

Участок леса содержит 96% сосен. Лесозаготовительная компания планирует вырубить на этом участке 150 сосен, в результате чего их содержание понизится до 95%. Сколько сосен останется на участке?

Блок - схема

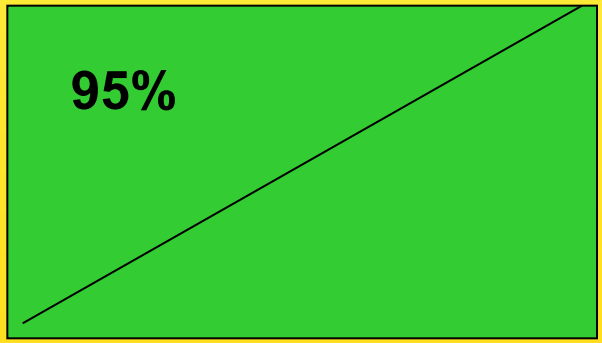
СОСНЫ



X

- 150=

СОСНЫ



X - 150

Ход решения задачи

1. $0{,}96x - 150 = 0{,}95(x-150)$

$0{,}96x - 150 = 0{,}95x - 0{,}95 \cdot 150$

$0{,}96x - 0{,}95x = 150(1 - 0{,}95)$

$0{,}01x = 150 \cdot 0{,}05$ умножим на 100

$x = 150 \cdot 5$

$x = 750$ (деревьев) было в лесу.

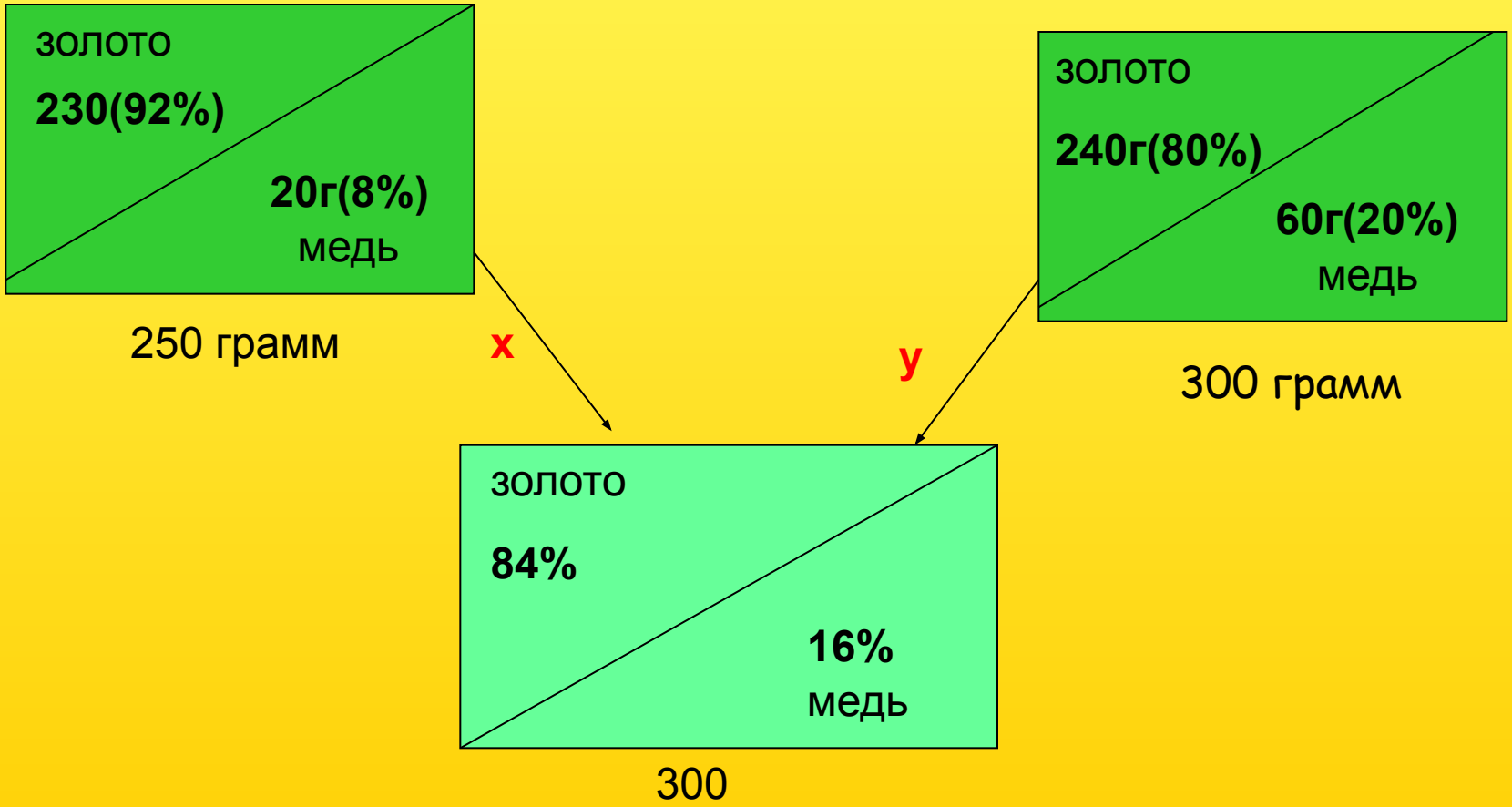
2. $0{,}95(750-150)=$(сосен) стало в лесу.

Ответ: 570 сосен.

Решение задачи II типа

Имеются два слитка сплава золота и меди. Первый слиток содержит 230 г золота и 20 г меди, второй – 240 г золота и 60 г меди. От каждого слитка взяли по куску, сплавили их и получили 300 г сплава, в котором 84% золота. Определите массу (г) куска, взятого от первого слитка?

Блок - схема


золото
230(92%)
20г(8%)
медь
250 грамм
x
y
золото
240г(80%)
60г(20%)
медь
300 грамм
золото
84%
16%
медь
300

Ход решения задачи

$$\begin{cases} 92\%x + 80\%y = 84\% \cdot 300; \\ 8\%x + 20\%y = 16\% \cdot 300; \end{cases} \qquad \begin{cases} 0{,}92x + 0{,}8y = 252; \\ 0{,}08x + 0{,}2y = 48; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0{,}92x + 0{,}8y = 252; \\ -0{,}32x - 0{,}8y = -192; \end{cases}$$

0,6x = 60;

x = 100(г) – масса куска взятого от первого слитка.

Ответ: 100 г.

Формула сложных процентов

$$C = x\,(1+a\%)n,$$

где **C** – новая цена

x – первоначальная цена

a - ежемесячная процентная ставка

n – срок вклада (количество месяцев)

Решение задачи *III* типа

Для определения оптимального режима повышения цен социологи предложили с 1 января повышать цену на один и тот же товар в двух магазинах двумя способами. В одном магазине – в начале каждого месяца (начиная с февраля) на 2 %, в другом – через каждые 2 месяца, в начале третьего (начиная с марта) на одно и тоже число процентов, причем такое, чтобы через полгода (1 июля) цены снова остались одинаковы. Насколько процентов нужно повышать цену товара во втором магазине?

Вопросы:

1. Сколько объектов (фирм, магазинов…) описывается в условии задачи;

2. а) Определить процент повышения (понижения) цен на первом объекте;
   б) Сколько месяцев подряд происходило повышение (понижение) цен на первом объекте;

3. а) Определить процент повышения (понижения) цен на втором объекте;
   б) Сколько месяцев подряд происходило повышение (понижение) цен на втором объекте;

4. Какое условие задачи является связующим звеном п.2 и п.3;

5. Применить формулу сложных процентов для нахождения цен на обоих объектах.

1 магазин

2 магазин

+2%

ИЮЛЬ

+x%

+2%

ИЮНЬ

+2%

МАЙ

+x%

+2%

АПРЕЛЬ

+2%

МАРТ

+x%

+2%

ФЕВРАЛЬ

ЯНВАРЬ

Ход решения задачи

$100(1+2\%)^6 = 100(1+a\%)^3$

$(1 + 0{,}02)^6 = (1 + a\%)^3$ понизим степень уравнения,

$$\sqrt[3]{(1+0{,}02)^6} = \sqrt[3]{(1+\frac{a}{100})^3}$$

$(1 + 0{,}02)^2 = 1 + a\%$

$1 + 0{,}04 + 0{,}0004 = 1 + a\%$ $\cdot 100$

$100 + 4 + 0{,}04 = 100 + a$

$a = 4{,}04\%$ нужно повышать цену товара во втором магазине.

Ответ: 4,04%.