



Муниципальное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 24»

# Процентные расчеты

---

## на каждый день

Работа выполнена ученицей 6 класса Г  
Лысковской Татьяной  
Учитель математики  
Паршева Валентина Васильевна

г. Северодвинск  
2008г.

# Цель:

---

Сформировать понимание  
необходимости знаний  
процентных вычислений для  
решения большого круга задач,  
возникающих в повседневной  
жизни.

# Задачи:

---

- 1)** сформировать умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
  - 2)** решать основные задачи на проценты, применять формулы простых и сложных процентов;
  - 3)** показать широту применения процентных расчетов в реальной жизни.
-

# Процентные расчеты на каждый день

---

- 1. Проценты в прошлом и настоящем.*
- 2. Зачем нужны проценты.*
- 3. Основные задачи на проценты:*
  - нахождение процента от числа (величины);*
  - нахождение числа по его проценту;*
  - нахождение процента одного числа от другого.*
- 4. Процентные вычисления в жизненных ситуациях.*
  - распродажа, тарифы, штрафы;*
  - некоторые базовые понятия экономики;*
  - задачи, связанные с банковскими расчетами.*
- 5. Задачи на смеси, сплавы, концентрацию.*
- 6. Задачи с историческими сюжетами.*
- 7. Терминологический словарь.*



- 
- Часть величины принято выражать в процентах. А с величинами человек сталкивается всюду: в практической деятельности, во всех отраслях науки, при выполнении хозяйственных с статистических расчётов. Во многих жизненных ситуациях используется понятие процента.

---

Дробь 0,01 называется процентом и обозначается 1%.

$1\% = 0,01$ ;  $2\% = 0,02$ ;  $45\% = 0,45$ ;  
 $0,01\% = 0,0001$ ;

$100\% = 1$ ;  $350\% = 3,5$ ;  $25,3\% = 0.253$

# А как выразить дробь(число) в процентах

---

выразить в процентах числа: 0,07;  
0,95; 0,6; 1,25; 97,2; 0,032; 2/5;  
1/20; 573/200

Т.к.  $1\% = 1/100$ , значит, чтобы выразить эти числа в процентах, надо их поделить на  $1/100$  то есть умножить на 100.

---

$$0,07 = 7\%;$$

$$0,95 = 95\%;$$

$$0,6 = 60\%;$$

$$1,25 = 125\%;$$

$$97,2 = 9720\%;$$

$$0,032 = 3,2\%;$$

$$2/5 = 40\%;$$

$$1/20 = 5\%;$$

$$573/200 = 286,5\%$$



## *Проценты в прошлом и настоящем.*

---

- Долгое время под процентами понимались исключительно прибыль или убыток на каждые 100руб. Они применялись только в торговых и денежных сделках. Затем область их применения расширилась, проценты встречаются в хозяйственных и финансовых расчётах, статистике, науке и технике. Ныне процент-это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого (принимаемого за единицу).



## *Зачем нужны проценты.*

---

- В хозяйственных и статистических расчётах, а также во многих отраслях науки части величин принято выражать в Процентах.
- Сложные проценты применяются во многих областях хозяйственной деятельности и бухгалтерского учёта (в банках, сберегательных кассах и т. д.), а также в различных статистических расчётах (в первую очередь при определении среднегодовых темпов относительного прироста или снижения за длительные периоды времени — пятилетки, десятилетия и т. д.).

# **Основные задачи на проценты: нахождение процента от числа (величины);**

---

**Задача 1.** В библиотеке 11040 книг на русском и иностранных языках, причём число последних составляет 15% книг на русском языке. Сколько в библиотеке отдельно книг тех и других?

**Решение.** Пусть  $x$ -книг на русском языке книги на иностранном языке составляют 15% книг на русском языке то есть  $0,15x$ .

Так как всего книг в библиотеке 11040, то

$$x + 0,15x = 11040$$

$$1,15x = 11040$$

$$x = 11040 : 1,15$$

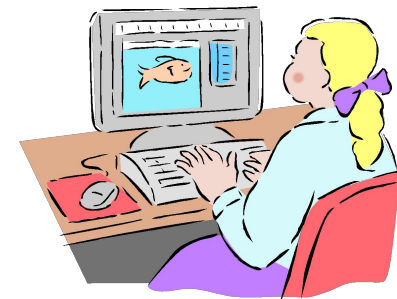
$$x = 9600$$

9600 книг на русском языке

$$11040 - 9600 = 1440$$

1440-книг на иностранном языке

Ответ: 9600кн., 1440кн..



# Нахождение процента от числа

---

□ Найти

А) 5% от 48,7;  $5\% = 0,05$ ;  $48,7 * 0,05 = 2,435$

Б) 16,5% от 240;  $16,5\% = 0,165$ ;  $240 * 0,165 = 39,6$

В) 120% от 350;  $120\% = 1,2$ ;  $350 * 1,2 = 420$

Г) 12,35% от 600;  $12,35\% = 0,1235$ ;  
 $600 * 0,1235 = 74,1$

## *Основные задачи на проценты: нахождение числа по его проценту;*

---

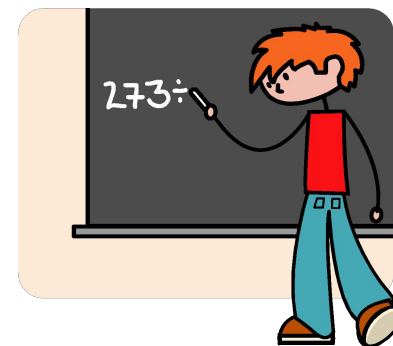
□ Если известно. Что  $a\%$  числа  $x$  равно  $v$ , то  $x = v : 0,01a$

□ *Пример.*

*3% числа  $x$  составляют 150*

$$X = 150 : 0,03$$

$$X = 5000$$



# Нахождение числа по проценту

---

- Найти число если:
- А) 8% его равны 24,8
- $24,8:8=3,1$  составляет 1% числа
- искомое число – это 100%, поэтому чтобы найти его надо  $3,1*100=310$
- Итак, 310 искомое число.
- Б) 3,75% числа равны 75
- $75:3,75=200$   
 $200*100=20000$       20000-искомое число

# Задача

---

- В классе отсутствовало 4 человека что составило 12,5% всех учащихся класса. Сколько человек в классе.
- $$4 : 12,5 \cdot 100 = 32 (\text{ученика})$$

Ответ: в классе 32 ученика.



---

От какого числа

а) 22,5 составляют 5%

$$22,5 : 5 \cdot 100 = 450$$

22,5 составляют 5% от 450

б) 15 составляет 1,2%

$$15 : 1,2 \cdot 100 = 1250$$

искомое число 1250





# Процентное отношение

---

1. Какой процент от 1,5т составляют 1.2 т  
1,5т составляет 100% } зависимость  
1,2т составляет X% } прямая

пропорциональная

значит,  $15:1,2=100:x$

$x=1,2 \cdot 100:15$

$x=8$ , 8% составляет 1.2т от 1,5т

Ответ: 8%

## А можно было процентное отношение чисел 1.2 и 15 вычислить иначе

---

- 1) Первое число разделить на второе
- 2) Полученное частное выразить в процентах

$$1,2:15=0,08=8\%$$



- 
- В классе было 25 учащихся. Из них 15 мальчиков. Сколько процентов от всех учащихся составляют мальчики?

$$15:25 \cdot 100 = 60\%$$

60% учащихся класса - мальчики.

Ответ: 60%



# *Процентные вычисления в жизненных ситуациях: распродажа*

---

## □ Задача.

Зонт стоил 360 р. В ноябре цена зонта была снижена на 15%, а в декабре ещё на 10%. Какой стала стоимость зонта в декабре?

## Решение.

Стоимость зонта в ноябре составляла 85% от 360 р., т.е.  $360 * 0,85 = 306$  р. Второе снижение цены происходило по отношению к новой цене зонта; Теперь следует искать 90% от 306 р. Т.е.  $306 * 0,9 = 275,4$  р.

Ответ. 23.5%

# *Процентные вычисления в жизненных ситуациях: тарифы*

---

## Задача

В газете сообщается, что с 10 июня согласно новым тарифам стоимость отправления почтовой открытки составит 3р.15коп. Вместо 2р.27коп. 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.

# Процентные вычисления в жизненных ситуациях: штрафы

---

## □ Задача

Занятия ребенка в музыкальной школе родители оплачивают в сбербанке, внося ежемесячно 250р. Оплата должна производиться до 15 числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 4% от суммы оплаты занятий 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 день, то им придется заплатить  $250 + 10 = 260$ р.

На неделю  $250 + 10 * 7 = 320$ р.

Ответ: 320р.

Две ремонтные мастерские в течение недели должны отремонтировать по плану 18 моторов. Первая мастерская выполнила план на 120%, а вторая - на 125%, поэтому за неделю они отремонтировали 22 мотора. Какой план по ремонту на неделю имела каждая мастерская?

Пусть  $x$  моторов за неделю должна была отремонтировать первая мастерская, тогда вторая  $18-x$  моторов.

Первая мастерская выполнила задание на 120%, то есть сделала  $1,2$  этого задания ( $120\%=1,20$ ), она отремонтировала  $1,2x$  моторов. Вторая выполнила задание на 125% т.е. отремонтировала  $1,25(18-x)$  моторов

Так как вместе они отремонтировали 22 мотора, то

$$1,2x + 1,25(18-x) = 22$$

$$1,2x + 22,5 - 1,25x = 22$$

$$1,2x - 1,25x = 22 - 22,5$$

$$-0,05x = -0,5$$

$$x = 10$$

10 моторов должна была отремонтировать первая бригада, тогда вторая ( $18-10=8$ )-8 моторов

Ответ: 10 моторов и 8 моторов.

# *Процентные вычисления в жизненных ситуациях: задачи, связанные с банковскими расчетами*

---

## Задача

Банк выплачивает вкладчикам каждый год 8% от внесенной суммы. Клиент сделал вклад в размере 200000 р. Какая сумма будет на его счете через 5 лет, через 10 лет?

## Решение

Используя формулу:

$$S_n = S_0(1 + n * p / 100)$$

$$S_5 = 200000(1 + 5 * 8 / 100) = 280000 \text{ (р.)}$$

$$S_{10} = 200000(1 + 10 * 8 / 100) = 360000 \text{ (р.)}$$

Ответ: 280000 р., 360000 р.



## *Задачи на смеси, сплавы, концентрацию*

---

- В различные сборники заданий для подготовки к экзаменам входят задачи, решение которых связано с понятиями «концентрация» и «процентное содержание». Обычно в их условиях речь идет о составлении сплавов, растворов или смесей двух или более веществ.
- У многих учеников эти задачи вызывают затруднения. Вероятно, это связано с тем, что таким задачам в школьном курсе математики уделяется совсем мало внимания.

## Задачи на концентрацию

---

- $V = V_1 + V_2,$
- $m = m_1 + m_2$
- $c = a * 100\%$ , где  $c$  – смесь,  $a$  – доля чистого вещества в смеси
- $n = m_v/m_r$ , где  $n$  - концентрация,  $m_v$  – масса вещества в растворе,  $m_r$  – масса всего раствора.
- Процентным содержанием чистого вещества в смеси  $c$  называют его долю, выраженную процентным отношением:  $c = a \cdot 100 \%$ ,  $a = c/100\%$ .

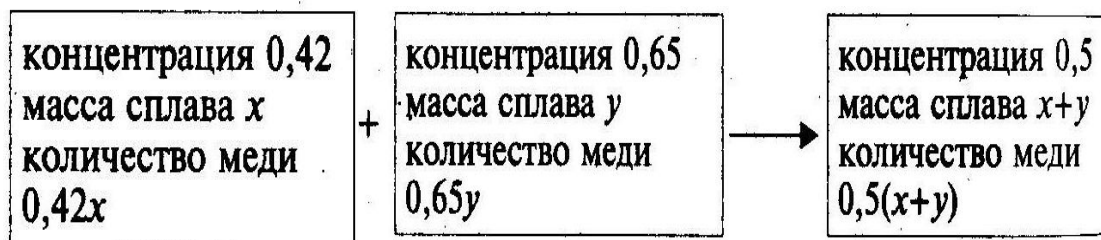
# Задачи на концентрацию

---

*Задача.*

Имеются два куска сплава меди и цинка с процентным содержанием меди 42% и 65% соответственно. В каком отношении нужно взять эти сплавы, чтобы переплавив, получить сплав, содержащий 50% меди?

*Решение.* Изобразим схематически условие задачи:



## *Решение.*

---

- Можем составить уравнение:  $0,42x + 0,65y = 0,5(x + y)$ . В этом уравнении 2 неизвестных, а в задаче требуется найти их отношение  $x/y$ . Решая уравнение, получим  $42x + 65y = 50*(x + y)$ ,
- $15y = 8x$ .  $x/y = 15/8$ . Следовательно, нужно взять первый и второй сплавы в отношении 15 к 8.
- Ответ: нужно взять первый и второй сплавы в отношении 15 к 8.

**Задача.** Сплав состоит из 64,8% меди; 32,8% цинка и 2,4% свинца. Сколько нужно взять меди, цинка и свинца, чтобы получить сплав массой в 0,75т?

---

*Решение.*

$$0,75\text{т}=750\text{кг}; 64,8\%=0,648;$$

$$32,8\%=0,328; 2,4\%=0,024.$$

- 1)  $750*0,648=486(\text{кг})$ -масса меди в сплаве.
- 2)  $750*0,328=246(\text{кг})$ -масса цинка.
- 3)  $750*0,024=189(\text{кг})$ -масса свинца.

Ответ: 486кг,246кг,189кг.



## *Задачи с историческими сюжетами*

---

### Задача

Один небогатый римлянин взял в долг у заимодавца 50 сестерциев. Заимодавец поставил условие: «Ты вернешь мне в установленный срок 50 сестерциев и ещё 20% от этой суммы». Сколько сестерциев должен отдать небогатый римлянин заимодавцу возвращая долг?

Ответ: 60 сестерциев.

# *Терминологический словарь*

---

- ПРОЦЕНТ (от лат. pro centum — за сто), сотая доля числа, обозначается знаком %
- Бюджет – перечень доходов и расходов, финансовый план, сопоставляющий ожидаемые доходы и расходы.
- Инфляция – падение ценности или покупательной способности денег.
- Налоги – обязательные платежи, взимаемые государством с граждан. Налоги – один из источников дохода государственного бюджета.
- Пеня – вид неустойки. Исчисляется в процентах от суммы неисполненного или ненадлежаще исполненного обязательства и уплачивается за каждый день просрочки.
- Тарифы – система ставок, по которым взимается плата за услуги. Наиболее распространены тарифы транспортные – за перевозку грузов, багажа.

# Подведем итоги:

---

- Повторили понятие «процент», основные понятия связанные с процентами;
- выделили основные типы задач;
- научились решать основные задачи на проценты;
- научились применять формулу сложных процентов;
- показали широту применения процентных вычислений в реальной жизни.



# Источники информации

---

- Сборник элективных курсов по математике. Сост. Студенецкая В.Н.  
// Волгоград «Учитель», 2007.-205с.
- Захарова А.Е Учимся решать задачи на смеси сплавы (научно-практический журнал «Математика для школьников», №3, 2006г., с.18-21);
- «Математика в школе» №5 1999 г. (с.5)
- Математика №36 2004 г.
- Математика №22 2005 г.