

Муниципальное образовательное учреждение
«Ковернинская средняя школа № 2»

Процентные расчеты на каждый день

Работа выполнена ученицей 7 класса
Сажень Ксения
Учитель математики
Кудряшова Валентина Федоровна

П Ковернино
2014г.

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

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

$$1,15x = 11040$$

$$x = 11040 : 1,15$$

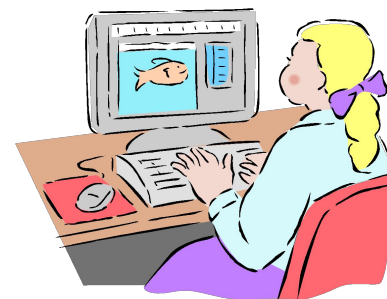
$$x = 9600$$

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;

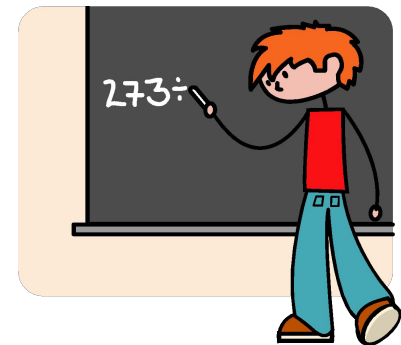
□ Если известно. Что $a\%$ числа x равно v , то $x = v : 0,01a$

□ *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.
 $4 : 12,5 \cdot 100 = 32$ (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. $360 \cdot 0,85 = 306$ р. Второе снижение цены происходило по отношению к новой цене зонта; Теперь следует искать 90% от 306 р. Т.е. $306 \cdot 0,9 = 275,4$ 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

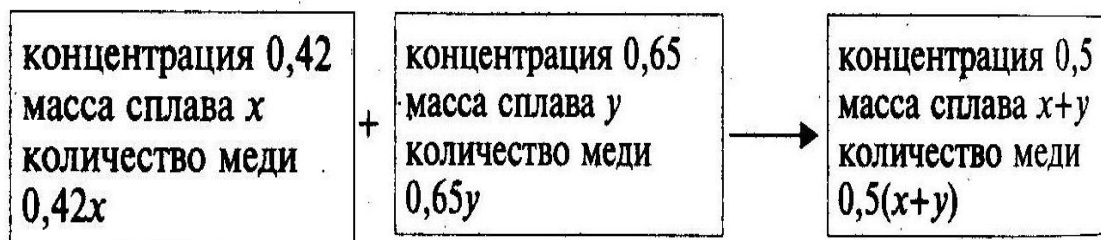
- $V = V_1 + V_2,$
- $m = m_1 + m_2$
- $c = a * 100\%$, где c – смесь, a – доля чистого вещества в смеси
- $n = m_v/m_r$, где n - концентрация, m_v – масса вещества в растворе, m_r – масса всего раствора.
- Процентным содержанием чистого вещества в смеси c называют его долю, выраженную процентным отношением: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

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.