**Исследовательская работа по математике**

**на тему:**

**«Проценты в нашей жизни»**

          Выполнила работу: Попова Наталья

                      ученица  6  классса

          Руководитель: учитель математики Меньшикова Т.В.

2015 г

**Содержание**

Введение……………………………………………………………………..2

Глава I. Понятие процента. Основные типы задач на проценты

* 1. Процент. Основные понятия…………………………………10
	2. Основные типы задач на проценты……………………...… .10

Глава II. Применение процентных расчетов

в различных видах жизнедеятельности человека

2.1. Примеры современных задач на проценты ………………………….16

2.4. Исследования. Проценты в таблицах и диаграммах………………....21

Заключение…………………………………………………………………..25

Список использованной литературы……………………………………….27

**1.1.** Процент. Основные понятия

Гений - это 1 процент вдохновения и 99 процентов пота.

Слова американского изобретателя и предпринимателя Томаса Альва Эдисона (1847—1931), автора многих изобретений и нескольких открытий.

**Проценты** это математическое понятие, которое, в отличие от многих подобных понятий, очень часто встречается в повседневной жизни человека.

Можно прочитать в газетах, увидеть по телевизору или услышать от взрослых, например, что, выборы не состоялись, т.к в выборах приняло участие всего 30 % избирателей, успеваемость в классе 98 %, банк начисляет 15 % годовых, молоко содержит 4% жира, материал содержит 80% хлопка, а так же повышение цен на 10 %, , 20%- ая сезонная распродажа и т.д. Я поставила перед собой цель разобраться: Необходимы ли каждому человеку в настоящее время понимание процентов и умение производить процентные расчеты.

Прежде всего, я перелистала учебники истории, географии, биологии. Исследование показало, что информацию в процентах можно увидеть во всех учебниках школьного курса. Я предложила школьникам ответить на два вопроса:

1.Важно ли изучать тему «Проценты».

2. Где применяются знания темы «Проценты».

В опросе участвовало 38 человек.

Результаты опроса показали: 1. Важно-34 чел. (89 %). Нет, не важно -3 человека (8 %). Не знаю-1 чел (3 %).

В своей работе, я решила доказать, что очень важно знать тему «Проценты» и продемонстрировать широкий спектр применения расчёта процентов в жизнедеятельности человека.

**Цель работы** – рассмотреть область применения процентов, а также показать, что современному человеку не обойтись в своей жизни без процентных вычислений.
**Задачи:**

-изучить историю происхождения процента;

-рассмотреть основные классы задач на проценты;

-показать применение понятия процента при решении реальных задач из разных сфер жизнедеятельности человека.

-провести статистическое исследование.

-сделать вывод.

Объект исследования: задачи на проценты из нашей жизни
**Предмет исследования**: решение практических задач на проценты и использование процентных расчетов в различных сферах жизнедеятельности человека.
**Гипотеза:** без знания процентов современному человеку обойтись нельзя.
**Методы работы: поисковый** метод с использованием учебной литературы, а также поиск необходимой информации в сети Интернет; ***практический*** метод выполнения вычислений при решении различных задач на проценты из жизни людей; ***анализ*** полученных в ходе исследования данных.

**Глава I. ПОНЯТИЕ ПРОЦЕНТА.**
**ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТЫ**
**1.1. ПРОЦЕНТ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ**

Проценты в древности

**История происхождения процентов** началась еще в древности.  Слово процент переводится как «за сотню» или «со ста».  И первыми идею выражать таким образом частей целого постоянного, придумали древние вавилоняне.  Дело в том, что этот строй пользовался шестидесятеричными дробями, поэтому им просто необходимо было такое нововведение. До наших дней дошли клинописные таблицы вавилонян, при помощи которых можно легко и быстро определить, какова сумма процентных денег.

У народов Индии своя **история появления процентов**.  Индийские математики по своему считали процент. Они пользовались тройным правилом (использованием пропорции).  Кроме этого, в Индии проводили более сложные операции с %, чем просто считать сдачу.

А вот в древнем Риме основная **история возникновения процентов** официально начинается с тех времен, когда сенату пришлось устанавливать максимально допустимый процент взимаемый с должников, что бы заимодавцы «не переусердствовали», в «выбивании долгов». Кстати, именно из древнего Рима проценты начали свое «шествие» по миру.

Средние века.

В Средние века очень сильно распространена была торговля, в связи с чем большое внимание было обращено на правильность и умение высчитывать проценты. Тогда уже **проценты, история** которых началась гораздо раньше, начали свою эволюцию.  Торговцам приходилось считать не просто проценты, а проценты с процентов, сложные проценты и т.д.  Некоторые компании даже составляли свои таблицы и схемы по вычислению процентов. Эти таблицы, кстати, считались коммерческой тайной и тщательно охранялись.

Таблица для расчета процентов.

Но уже в 1584 году таблицы с расчетом процентов перестали быть тайной. Дело в том, что Симон Стевин, инженер из Нидерландов, опубликовал таблицу процентов.

Знак «%».

Существует две версии происхождения знака %. Одна из версий, что это ошибка наборщика, который, набирая в 1985 году в Париже книгу под названием «Руководство по коммерческой арифметике» по ошибке вместо слова «СТО» поставил знак %.

По второй, более правдоподобной версии, знак % это упрощение буквы t в слове cto, которым ранее обозначали проценты.

Какая же из версий правильная, мы уже не узнаем, однако знаком % очень активно пользуются в современном мире.
**1.2 ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТЫ**.
Существует три основных типа задач на проценты:

**Задача 1**. **Найти указанный процент от заданного числа.**
**Заданное число умножается на указанное число процентов, а затем произведение делится на 100.**

Предприятие изготовило за квартал 500 насосов, из которых 60 % имели высшую категорию качества. Сколько насосов высшей категории качества изготовило предприятие?

Решение:

Найдем 60 % от 500 (общее количество насосов).

60 % = 0,6

500 • 0,6 = 300 насосов высшей категории качества.

Ответ: 300 насосов высшей категории качества.
**Задача 2. Найти число по заданному другому числу и его величине в процентах от искомого числа.**

**Заданное число делится на его процентное, выражение и результат умножается на 100.**
Ученик прочитал 138 страниц, что составляет 23 % числа всех страниц в книге. Сколько страниц в книге?

Решение:

Итак, нам неизвестно сколько всего страниц в книге. Но мы знаем, что часть, которую прочитал ученик (138 страниц) составляет 23 % от общего количества страниц в книге. Так как 138 стр. - это всего лишь часть, само количество страниц, естественно, будет больше 138.


**Задача 3. Найти процентное выражение одного числа от другого.**

**Чтобы найти, сколько процентов одно число составляет от другого, нужно ту часть, о которой спрашивается, разделить на общее количество и умножить на 100 %.**

Из 200 арбузов 16 оказались незрелыми. Сколько процентов всех арбузов составили незрелые арбузы?

Решение:

О чем спрашивают? О незрелых арбузах. Значит, 16 делим на общее количество арбузов и умножаем на 100 %.



Ответ: 8 % - составляют незрелые арбузы от всех арбузов.
**Глава II. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЦЕНТНЫХ РАСЧЕТОВ**
**В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.**
Не только в школе (на уроках математики, физики, химии, биологии, географии и т.д.), но и в повседневной жизни: в магазине (особенно во время предпраздничных скидок), на работе (повышение и понижение зарплаты), в банке, в СМИ, интернете и многом другом мы сталкиваемся с процентами, они повсюду сопровождают нас. Ориентироваться в мире процентов на хорошем уровне-важно! Меня заинтересовали задачи на проценты и я предлагаю вашему вниманию подборку задач на проценты.
**2.3 ПРИМЕРЫ СОВРЕМЕННЫХ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТЫ**
**«Сезонная распродажа»**
Что такое распродажа?
Распродажа - это просто некий способ, позволяющий продать товар который по более высокой цене не расходится. Еще несколько лет назад понятие «распродажа» в России в первую очередь рассматривалась, как способ избавиться от переизбытка товара. Выгода распродаж для покупателей – это возможность приобрести качественный товар по выгодным ценам. А продавцы, в свою очередь, получают возможность избавиться от излишков товара и приобрести новых заинтересованных покупателей.
*Задача №1. На сезонной распродаже магазин «Сентябрь» снизил цены на резиновую обувь на 15%. Сколько рублей можно сэкономить при покупке резиновых сапог, если до снижения цен они стоили 1100 руб?*
Решение:

1. 1100:100 \* 15 =165 (руб) - скидка.
2. 1100-165=935 (руб) ) – стоимость сапог во время сезонной распродажи.

Ответ: 935 руб.

*Задача №2. Во время Новогодней акции в магазине**при покупке товара покупатель может получить подарок на сумму 20 % от потраченной суммы. Может ли рассчитывать покупатель, что ему подарят картину, стоимостью 365 рублей, если он потратил 1850 рублей?*

Решение:

1. 1850 :100 \*20=370 (руб).

Ответ: Может, т.к. 20 % от потраченной суммы больше стоимости

картины.

Известно, что в XIV–XV вв. в Западной Европе широко распространялись банки – учреждении, которые давали деньги в долг князьям, купцам, ремесленникам, финансировали дальние путешествия, завоевательные походы и т.д. Конечно, банки давали деньги не бескорыстно: за пользование предоставленными деньгами они брали плату, как и ростовщики древности. Эта плата выражалась обычно в виде процентов к величине выданных в долг денег.

 **«Кредит»**

Задача № 3. На покупку компьютера мама взяла в банке кредит 30000 рублей на год под 12%. Она должна погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем, чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей она должна вносить в банк ежемесячно?

Определим, сколько всего должна выплатить мама, к сумме 30000 прибавим 12% от 30000 рублей: 30000+(30000:100\*12) = 33600 (руб) – весь долг.

33600 : 12 =2800 (руб) – ежемесячная выплата кредита.

Ответ: 2800 руб.

 **«Банковский вклад»**
**Задача №4.** Банк начисляет 13% годовых и внесенная вкладчиком сумма вкладчиком равна 100 000 руб. Какая сумма будет на счете вкладчика банка через 3 года?

Решение:

  1)100000+100000\*0,12=112000 (руб) – через 1 год.

1. 112000+112000\*0,12=125440 (руб) – через 2 года.
2. **125440+125440\*0,12=140492,8 (руб) – через 3 года**

Ответ: 140492, 8 руб.
**Социальные выплаты**
Задача № 5.

В марте пенсия моей бабушки составляла 14 440 руб, а в апреле она получила 15 760 рублей. На сколько процентов повысилась пенсия моей бабушки?
Можно решить данную задачу с помощью пропорции:

14 440 руб– 100 %

15 760 руб - х %
Решение:

Х=15 760 \*100 : 14440 =109 (%) – стала составлять пенсия бабушки.

109 – 100 = 9 %

Ответ: на 9 % повысилась пенсия.

Эксплуатация бытовой техники.

Задача № 6. Допустимое напряжение электросети для подключения стиральной машины (по паспорту) – 220 в ± 5 %. В каком диапазоне напряжения можно эксплуатировать стиральную машину?

220:100 \*5= 11 ( в).

220-11=209(в) 220+11=231 (в)

Ответ: диапазон напряжения от 209 - 231 вольт.

**Заработная плата**

Задача №7. Отец получил 36 700 рублей с премией. В трудовом договоре указано, что безаварийную работу работнику выплачивается премия 15 % от основного заработка. Каков заработок отца без премии?

Решение: 36 700 руб – 115 %

 Х руб - 100 %

Х =36 700 \* 100 : 115 =31 913 (руб).

Ответ: 31 913 (руб) составляет заработок отца без премии.

**Путешествия**

Задача №8. Железнодорожный билет для взрослого стоит 820 руб. Стоимость билета для школьника составляет 40% от стоимости билета для взрослого. Семья состоит из двух детей школьного возраста и 2 взрослых. Сколько рублей потратит семья на билеты?

1) 820 :100\*40=328 (руб).

2) 820 \*2+328\*2=2296 (руб)

*Ответ:* 2296 (руб).

Задача № 9. Прививку от гриппа в этом году поставили приблизительно72,5% обучающихся нашей школы, что составило 166 человек. Сколько обучающихся нашей школы поставили прививки против гриппа?

Решение: 166 :72,5\*100=229(чел)

Ответ: 229 человек учится в нашей школе.

Задача №10. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата моей мамы 34 000 руб. Сколько рублей она получит после удержания налога на доходы?

Решение: 34000-34000\*0,13=29 580 (р.)

КУЛИНАРИЯ

Задача № 11. Для приготовления блюда «Жаренная рыба», столовая закупила 50 кг. рыбы. Определите какое количество очищенной рыбы пойдет на приготовление блюда, если норма отходов составляет 27 %?

Решение:50 : 100 \*27=13,5 (кг) - отходы

50-13,5=36,5 ( кг) рыбы.

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| После разговора с учениками старших классов, выяснила, что умение хорошо решать задачи на проценты необходимо и для успешной сдачи ОГЭ и ЕГЭ по математике. Приведем примеры таких заданий. Было приятно отметить, что некоторые из них, мы уже умеем решать. |
|  |
|  |
|  |

Приведем примеры таких заданий:

1.Цена на электрический чайник была повышена на 21% и составила 3025 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Обратите внимание, что 3025 рублей это цена, после повышения на 21%. При составлении пропорции мы запишем: 3025 это 121%,  а стоимость до повышения примем за 100% (помните правило – за 100% процентов принимаем величину, с которой сравниваем).

3025 рубля  -  121%

*х* рублей     -  100%



Ответ: 2500

2.Футболка стоила 1200 рублей. После снижения цены она стала стоить 972 рублей. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

Определим, сколько процентов от 1200 рублей составляет сниженная цена. 1200 рублей (величина, с которой сравниваем) принимаем за 100%, 972 рубля это *х*%. Составляем пропорцию:

1200 рублей   -  100%

972 рубля      -   *х* %



То есть 972 это 81% от 1200 рублей.

Значит, цена снизилась на 100-81=19%.

Ответ: 19

3.В городе N живет 250000 жителей. Среди них 15 % детей и подростков. Среди взрослых жителей 35% не работает (пенсионеры, студенты, домохозяйки и т.п.). Сколько взрослых жителей работает?

Почему-то именно эту задачу   редко решают правильно? Дело в том, что «15 процентов» или «35 процентов» — величины относительные. Каждый раз за сто процентов могут приниматься разные величины. Помните правило: за сто процентов принимается в каждом случае то, с чем мы сравниваем. Итак, дети и подростки составляют 15% от  250000 жителей. Значит, их число — это 15% от 250000,



Получили, что в городе  37500 детей и  подростков. Следовательно, взрослых в городе  250000-37500=212500 человек.

Среди взрослых 35% не работает. Теперь за 100% мы принимаем число взрослых. Получается, что число не работающих взрослых жителей равно 35%  от 212500, составляем пропорцию:

212500      -  100%

 *х*              -   35%



Значит, число работающих взрослых составляет 212500-74375=138125 человек. При решении данного типа задач будьте внимательны, есть соблазн записать промежуточный результат, например, 74375. Внимательно читайте условие, и не теряйте из виду, что необходимо найти.

Ответ: 138125

4.Железнодорожный билет для взрослого стоит 720 руб. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 15 школьников и 2 взрослых. Сколько стоят билеты на всю группу?

1) 720 :100\*50=360 (руб).

2) 720 \*2+360\*15=6840 (руб)

*Ответ:* 6840

**2.4 Мои исследования. Проценты в таблицах и диаграммах.**

В современном мире статистические исследования проводятся как на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях, для контроля над выпуском и качеством производимой продукции, так и в социальной сфере для улучшения жизни и деятельности человека. Объектами статистического изучения являются население, его состав и численность (по полу, возрасту, национальностям, занятиям, образованию и пр.), перемены в нем, так называемом движение населения (рождаемость, браки, смертность, болезни, самоубийство, эмиграция), деятельность населения (сельское хозяйство, промышленность, торговля, кредит, движение на путях сообщения, страхование, преступность и пр.).

 Я решила провести свое небольшое исследование применения процентов в нашей жизни.

**Задача 1.**Возрастной и количественный состав жителей ул Энтузиастов, п. Верхнемарково
Всего- 156 жителей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст | Количество | Проценты |
| Всего | 156 чел | 100 % |
| 60 лет и более | 34 чел | 21,8 % |
| 40-59 лет | 38 чел | 24,4 % |
| 24-39 лет | 52 чел | 33,3 % |
| 0-6 лет | 8 чел | 5,1 % |
| Студенты | 3 чел | 1,9 % |
| Школьники (младшие классы) | 13 чел | 8,3 % |
| Школьники (средние классы) | 3 чел | 1,9 % |
| Школьники (старшеклассники) | 5 чел | 3,2 % |

 **Вывод: Из 156 жителей ул. Энтузиастов больше всего живут граждане от 24 до 39 лет.**

**Задача 2.Благосостояние жителей** ул. Энтузиастов, п. Верхнемарково.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество семей | 32 | 100% |
| Количество семей, имеющих автотранспорт (легковые машины) | 22 | 69 % |

Вывод: 31 % жителей не имеют машин.

|  |
| --- |
|  |

Процентное соотношение девочек и мальчиков учащихся 6 класса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Количество учащихся | проценты |
| Количество учащихся  | 20 | 100 % |
| Мальчиков | 7 | 35 % |
| Девочек | 13 | 65 % |

Вывод: В нашем классе девочек на 30 % больше, чем мальчиков.

Диаграмма1.

Качество и успеваемость за 3 четверть

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Количество учащихся | проценты |
| Количество учащихся (всего) | 20 | 100 % |
| Качество | 12 | 60 % |
| Успеваемость | 20 | 100 % |

Диаграмма 2.

Дни рождения в процентах

Диаграмма 3.

Посещение кружков школы п.Верхнемарково

Вывод: % учащихся нашего класса любят спорт, некоторые ученики посещают несколько кружков и секций.
**Заключение**
Работа закончена. Проведенная работа мне была интересна. Я ближе познакомилась с историей процентов. История процентов – это история торговли, ремесел, сельского хозяйства и строительства, а в конечном итоге – это часть истории человечества. Выявила, что проценты глубоко проникли во все сферы нашей жизни. Подводя итог работы, прихожу к выводу, что данная тема - актуальна. Как появились проценты, как изменялись, что несли народам и как влияли на их жизнь? Это интересно и актуально сегодня.
Многие жизненные ситуации требуют знания вычисления процентов: получение кредитов в банке, вклады сбережений, покупка товара в кредит, расчёты налогообложений, рекламные акции: расчёты скидок в процентном соотношении и т.д.
В настоящее время понимание процентов и умение производить процентные расчеты, необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, экономическую, социологическую и другие стороны нашей жизни. Данная тема сейчас весьма актуальна, так как понятие «кредит» (будь то ипотека, или авто-кредит) прочно вошло в жизнь современного человека. Люди берут банковские кредиты и, как правило, не могут правильно рассчитать процентные выплаты.
Ясно, что без понимания такого рода информации в современном обществе просто трудно было бы существовать.
Проценты творят чудеса. Зная их, бедный может стать богатым. Обманутый вчера в торговой сделке покупатель сегодня обоснованно требует процент торговой скидки. Вкладчик сбережений учится жить на проценты, грамотно размещая деньги в прибыльное дело.
В своей работе я показала применение понятия процента при решении реальных задач только из некоторых сфер жизнедеятельности человека (торговля, статистика, быт). В ходе своего исследования я пришла к выводу, что проценты помогают нам:
-грамотно разбираться в большом потоке информации;

-правильно вкладывать деньги;
-грамотно брать кредиты, выбирая более выгодный вариант;

-совершать выгодные покупки, экономя на скидках;

-решать математические задачи.
Применение в жизни процентных расчетов полностью рассмотреть очень сложно, так как проценты применяются во всех сферах жизнедеятельности человека. Данная тема оставляет широкое поле для дальнейших исследований.
Работая над данной темой, пришла к таким выводам: знание процентов и их вычисление, является необходимостью для каждого современного человека не только в профессиональной деятельности, но и в повседневной жизни.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Виленкин, Н. Л., Жохов, В. И., Чесноков, А. С., Шварцбурд, С. И. Математика 6. – М.: Дрофа, 2006. – 288с.

1. Виленкин, Н. Л. За страницами учебника математики. – М.: Просвещение, 1989. –73с.
2. Захарова А.Е. Несколько задач «про цены ».// Журнал «Математика в школе». – 2002– №8
3. Зубарева И. И. Еще раз о процентах.// Журнал «Математика в школе». – 2006– №10
4. [http://mathist.narod.ru/razmerz.htm математический кружок в 5-6](http://mathist.narod.ru/razmerz.htm%C2%A0%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%BE%D0%BA%20%D0%B2%205-6)