МАТЕМАТИКА

**Применение процентов в повседневной жизни человека**

Выполнила: учащаяся 8 «Б» класса

ГУО «Средняя школа г. п. Краснополье»

Чеменцова Александра Васильевна,

 Руководитель: учитель математики

Кулинич Елена Владимировна

**Оглавление**

**Введение**……………………………………...………………..…….......…....3

**Основная часть**………………………………………………………….…...5

**Глава 1. Что такое процент**

§ 1.1.История возникновения процентов………………………...................5

§ 1.2. Виды задач на проценты и способы их решения…………………....7

**Глава 2. Исследовательская работа**

§ 2.1.Результаты опроса о роли процентов в современной жизни ……….8

§ 2.2.Применение процентов людьми разных профессий ……..…..….…10

§ 2.3.Процентные вычисления в жизни нашей школы……………...……14

§ 2.4. Проценты в повседневной жизни…………………..……………......17

**Заключение**……………………………..………………………………….. 20

**Список использованных источников**……….…………………...…..…. 21

**Приложение**…………………………………………..……………………. 22

**Введение**

«Математике должно учить в школе ещё с той целью,

чтобы познания, здесь приобретаемые,

 были достаточными для обыкновенных потребностей в жизни»

 Н.И. Лобачевский

Математика в современном мире проникла во все сферы общественной жизни. Овладение практически любой современной профессией требует тех или иных знаний по математике. С математикой связана компьютерная грамотность и экономическая деятельность, все более увеличивается ее роль и в гуманитарных науках, не говоря уже о роли математики в естественных дисциплинах и, вообще, в научно-техническом прогрессе. Математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми элементами общей культуры. В школе и в большинстве высших учебных заведениях математика является опорной дисциплиной, обес­пе­чивающей изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных.

**Выбор данной темы** обусловлен тем, что знания о процентных вычислениях необходимы каждому человеку для жизни в современном обществе. Многие жизненные ситуации требуют знания вычисления процентов: получение кредитов в банке, вклады сбережений, покупка товара в кредит, расчёты налогообложений, расчёты скидок в процентном соотношении и т. д. Изучение этой темы кажется мне интересным для исследования по той причине, что наглядно отражает применение процентов в повседневной жизни.

**Цель исследования** заключалась в расширении знаний о применении процентных вычислений для решения большого круга задач и в разных сферах жизни человека.

В качестве **гипотезы** выступает предположение о том, что, если изучить литературу по данному вопросу, провести социальный опрос у людей различных специальностей на предмет использования процентов в различных сферах деятельности, то можно выявить значимость процентных вычислений.

**Объект исследования:** процент, различные виды задач на проценты.

**Предмет исследования:** решение задач на проценты в повседневной жизни и людьми разных профессий.

Процедура исследования состояла из следующих **этапов**:

1. Определение целей и задач исследования.
2. Изучение теоретического материала и построение гипотезы исследования.
3. Выбор методов исследования, проведение исследовательской работы.
4. Анализ и оформление результатов исследования.

**Новизна** исследования состоит в том, что в работе рассматриваются сведения, которые не изучаются в школьном курсе математики и впервые тема обобщается на местном материале.

В качестве **методов исследования** применялись:

1. сравнительный анализ литературы;
2. систематизация и сбор информации;
3. анкетирование;
4. построение диаграмм;
5. обобщение результатов исследования.

Исследовательская **работа состоит** из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложения.

**Глава 1. Что такое процент**

§ **1.1. История возникновения процентов**

Слово процент от латинского слова procentum, что буквально означает «за сотню» или «со ста».[1, с. 151] Идея выражения частей целого постоянно в одних и тех же долях, вызванная практическими соображениями, родилась еще в древности у вавилонян. Ряд задач клинописных табличек посвящен исчислению процентов, однако вавилонские ростовщики считали не «со ста», а «с шестидесяти».

Проценты были особенно распространены в Древнем Риме. В средние века в Европе в связи с широким развитием торговли особенно много внимания обращали на умение вычислять проценты. Римляне называли процентами деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. В то время приходилось рассчитывать не только проценты, но и проценты с процентов, т.е. сложные проценты, как называют их в наше время. Отдельные конторы и предприятия для облегчения труда при вычислениях процентов разрабатывали свои особые таблицы, которые составляли коммерческий секрет фирмы. От римлян проценты перешли к другим народам Европы. Долгое время под процентами понимались исключительно прибыль или убыток на каждые сто рублей. Они применялись только в торговых и денежных сделках. Затем область их применения расширилась, проценты встречаются в хозяйственных и финансовых расчетах, статистике, науке и технике.

Впервые опубликовал таблицы для расчёта процентов в 1584 г. Симон Стевин – инженер из города Брюгге (Нидерланды). Стевин известен замечательным разнообразием научных открытий, в том числе – особой записи десятичных дробей.

Ныне процент – это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого (принимаемого за единицу). Знак % происходит, как полагают, от итальянского слова cento (сто), которое в процентных расчетах часто писалось сокращенно cto. Отсюда путем дальнейшего упрощения в скорописи буква t превратилась в наклонную черту (/), возник современный символ для обозначения процента. Знак произошел в результате нелепой опечатки, совершенной наборщиком. В 1685 г. в Париже была опубликована книга-руководство по коммерческой арифметике, где по ошибке наборщик вместо cto напечатал %.

После этого знак % получил всеобщее признание и до сих пор мы пользуемся этим значком процента.[6]

§ **1.2. Виды задач на проценты и способы их решения**

Процентом называют одну сотую 1% = $\frac{1}{100}$ = 0,01 = 1:100.

Чтобы перевести проценты в дробь, нужно убрать знак % и разделить число на 100.

Чтобы перевести десятичную дробь в проценты, нужно дробь умножить на 100 и добавить знак %.

Основные задачи, связанные с процентами:

**1. Нахождение процента данного числа.** Чтобы найти процент от числа, нужно число умножить на процент. То есть, чтобы найти *а* % от *в*, надо *в* · 0,01 *а*.

Пример 1. 40% от 70 составляет: 70 ∙ 0,4 = 28.

Пример 2. Вклад в банке имеет годовой прирост 6%. Начальная сумма вклада равнялась 1000 руб. На сколько рублей возрастёт сумма вклада в конце года?

Решение: 1000 · 0,06 = 60 (руб.).

Ответ: 60 руб.

**2. Нахождение числа по его процентам.** Чтобы найти число по его проценту, нужно его известную часть разделить на то, сколько процентов она составляет от числа. Если известно, что *а* % числа *х* равно *в*, то *х* = *в* : 0,01*а*.

Пример 1. 5% числа *х* составляют 300. *х* = 300 : 0,05 = 6000.

Пример 2. Зарплата в январе равнялась 600 руб., что составило 8% от годовой зарплаты. Какова была годовая зарплата?

Решение: 600 : 0,08 = 7500 (руб.).

Ответ: 7500 руб.

**3. Нахождение процентного отношения чисел.** Чтобы найти процентное отношение чисел, надо отношение этих чисел умножить на

100%, то есть $\frac{a}{b} ∙100\%$.

 Пример 1. Сколько процентов число 20 составляет от 120.

$\frac{20}{120} ∙100\%$ = $16\frac{2}{3}\%$.

**Глава 2. Исследовательская работа**

§ **2.1. Результаты опроса о роли процентов в современной жизни**

Я провела опрос среди своих одноклассников, их родителей и учителей школы, выясняя их позицию по поводу важности уметь производить процентные вычисления в современной жизни. В анкетировании приняло участие 48 человек. В анкете было предложено 3 вопроса:

1. Считаете ли Вы необходимым умение выполнять процентные вычисления в повседневной жизни?

2. Часто ли Вам приходится выполнять процентные вычисления в жизненных ситуациях?

3. Можете ли Вы сами справиться с процентными вычислениями без посторонней помощи?

Анализ ответов анкет показал, что

* на первый вопрос положительно ответили 30 человек (71%), отрицательно – 18 человек (29%);

Рис. 2.1

* на второй вопрос ответы были такие: часто – 28 человек (58,3%), редко – 12 человек (25%), никогда – 8 человек (16,7%);

Рис. 2.2

* на третий вопрос ответили «Да, всегда» - 12 человек (25%), «Не всегда» - 30 человек (62,5%), «Нет, не могу» - 6 человек (12,5%).

Рис. 2.3

§ **2.2. Применение процентов людьми разных профессий**

Я провела беседу с людьми следующих профессий о применении процентных вычислений в их работе:

* Медсестра
* Повар
* Индивидуальный предприниматель
* Товаровед
* Бухгалтер
1. **Профессия медсестры**

**Пример 1.**Для приготовления раствора определенной концентрации[[1]](#footnote-2) нужно уметь производить расчет соотношения растворенного вещества и воды.

Если при приготовлении дезинфицирующего раствора, дезсредство попало в глаза, то нужно промыть глаза 2% раствором соды и закапать глазные капли. Сколько грамм соды понадобится для приготовления 200 г такого раствора?

Решение:

1. $ ω= \frac{m растворенного вещества}{m раствора}$. Следовательно,

*m*растворенного вещества = *ω* ∙ *m*раствора.

Таким образом, 0,02 ∙ 200 = 4 (г)

Ответ: 4 грамма.

**Пример 2.** В ГУО «Средняя школа г. п. Краснополье» обучается 585 учащихся, из них 84 учащихся привиты от гриппа. Какой процент учащихся сделали прививки?

Решение:

1. 84 : 585 · 100% ≈ 14%.

Ответ: 14%.

**2. Профессия повара**

**Пример 1.** По информации повара школьной столовой, процент потерь при очистке сырого картофеля равен 25%, а потери при варке составят 3%, известно также, что закуплено 50 кг картофеля. Необходимо высчитать, сколько получится из этой массы отварного очищенного картофеля.

Решение:

1. Пусть 100% – весь закупленный картофель, тогда

100% - 25% = 75% – картофеля останется после чистки;

1. Пусть *х* кг картофеля останется после чистки. Тогда
2. 100 % – 50 кг

75% – *х* кг

Составим пропорцию: $\frac{100}{50}= \frac{75}{х}$; *х* = 50 · 75 : 100 = 37,5 (кг) – останется картофеля после чистки;

1. 3% = 0,03;

37,5 · 0,03 = 1,125 (кг) – потеря картофеля при варке;

1. 37,5 – 1,125 = 36,375 (кг) – масса отварного очищенного картофеля.

Ответ: 36, 375 кг.

**Пример 2.** По информации повара школьной столовой, после жарки масса рыбы стала 200 грамм, и процент потерь при жарке этой рыбы составляет 20%. Найти, какая масса рыбы была до жарки.

Решение:

1. Пусть 100% – первоначальная масса рыбы.

100% - 20% = 80% – составляет масса рыбы от первоначальной массы после потерь при жарке;

1. 80% = 0,8.

200 : 0,8 = 250 (г)– масса рыбы до жарки.

Ответ: 250 грамм.

**3. Индивидуальный предприниматель**

**Пример 1.** В магазин «Два полюса» поступили телевизоры стоимостью 995 руб. Магазин может сделать максимальную торговую надбавку в размере 30%. Сколько будет стоить телевизор, и сколько получит прибыли ИП за продажу 10 таких телевизоров при максимальной наценке?

Решение:

1. Пусть 100 % - начальная стоимость телевизора.
995 : 100 = 9,95(руб.) – 1 % начальной стоимости;
2. 9,95 ∙ 30 = 298,5 (руб.) – 30% надбавки;
3. 298,5 + 995 = 1293,5 (руб.) – цена телевизора.
4. За продажу 10 таких телевизоров ИП заработает

296,5 ∙ 10 = 2985 (руб.).

Ответ: 1293,5 руб., 2985 руб.

**Пример 2.** ИП применяет УСН без НДС, ставка налога 5 % от выручки. Рассчитать сумму налога за квартал, если выручка за данный период составила 6700 руб.

Решение:

1. 6700 ∙ 0,05 = 335 (руб.).

Ответ: 335 руб.

1. **Профессия товароведа**

**Пример 1.** Цена товара повысилась на 30%, а затем снизилась на 20%. Как изменилась цена в процентах и рублях, если первоначальная стоимость товара была 120 руб.?

Решение:

1. Пусть начальная стоимость товара – 100 %, то есть 120 руб.

120 ∙ 0,3 = 40 (руб.) – на столько рублей увеличилась цена товара;

1. 120 + 40 = 160 (руб.) – цена товара после увеличения на 30 %;
2. 160 ∙ 0,2 = 32 (руб.) – на столько рублей уменьшилась цена товара;
3. 160 – 32 = 128 (руб.) – цена товара после снижения на 20 %:
4. 128 – 120 = 8 (руб.) – на столько рублей увеличилась цена товара по сравнению с первоначальной ценой;
5. 8 : 120 ∙ 100 % ≈ 7 % – на столько процентов увеличилась цена товара по сравнению с первоначальной.

Ответ: увеличилась на 7 % или 8 руб.

**5. Профессия бухгалтера**

**Пример 1.** Ежемесячно от зарплаты работника удерживается:

* подоходный налог – 13 %
* пенсионные взносы – 1%
* профсоюзные взносы – 1 %

Среднемесячное начисление зарплаты учителя составляет 559 руб. У учителя имеется двое несовершеннолетних детей, налоговый вычет на каждого ребенка предоставляется в размере 46 руб. Какую «чистую» зарплату получит учитель?

Решение:

1. 46 · 2 = 96 (руб.) – налоговый на двоих детей;
2. значит, все виды удержания будут исчисляться от суммы:

559 – 96 = 463 (руб.);

1. 463 · 0,13 = 60,19 (руб.) – подоходный налог;
2. 463 · 0,01 = 4,63 (руб.) – пенсионные взносы;
3. 463 · 0,01 = 4,63 (руб.) – профсоюзные взносы;
4. 6559 – (60,19 + 4,63 + 4,63) = 489,55 (руб.) – «чистая» зарплата.

Ответ: 489,55 руб.

**Вывод:** Процентные вычисления используются во всех профессиях мною рассмотренных.

§ **2.3. Процентные вычисления в жизни нашей школы**

В современном мире статистические исследования проводятся как на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях для контроля за выпуском и качеством производимой продукции, так и в социальной сфере для улучшения жизни и деятельности человека. Я решила провести свое небольшое исследование применения процентов в статистике нашего класса и школы.

**1. Результативность учащихся в школьных и районных олимпиадах.** В школьных олимпиадах среди 8-11 приняло участие 115 учащихся нашей школы, 36 из которых заняли призовые места. А в районных олимпиадах приняло участие 25 учащихся нашей школы, 7 из них заняли призовые места. Сравнить в процентах результативность учащихся в школьной и районной олимпиадах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | кол-во учащихся, принимавших участие в олимпиаде | кол-во учащихся, занявшие призовые места | результативность |
| школьная олимпиада | 115 | 36 | 31,3 % |
| Районная олимпиада | 25 | 7 | 28 % |

Рис. 2.4

**2. Возрастной и количественный состав 8 «Б» класса.** В 8 «Б» классе обучается 28 человек, среди них 13 мальчиков и 15 девочек. По состоянию на 1 сентября полных 12 лет исполнилось 1 учащемуся, 13 лет – 20 учащимся, 14 лет – 7 учащимся. Выразить возрастной и количественный состав 8 «Б» класса в виде диаграммы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| всего | мальчики | девочки |
| 28 | 13 | 15 |
| 100% | 46 % | 54 % |

Рис. 2.5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| количество лет | 12 лет | 13 лет | 14 лет |
| учащихся | 1 | 20 | 7 |
| 100 % | 3,6 % | 71,4 % | 25 % |

Рис. 2.6

**3.Сравнить КО[[2]](#footnote-3), СОУ[[3]](#footnote-4) и РУД[[4]](#footnote-5) учащихся 8 «Б» класса за I и II четверти.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | КО | СОУ | РУД |
| I четверть | 53,6 | 59,3 | 5,9 |
| II четверть | 50 | 60,5 | 6 |

Рис 2.7

Ответ: КО снизился на 6,7 %, СОУ увеличился на 1,4 %, РУД увеличился на 1,7 %.

**Вывод:** Проценты дают возможность легко сравнивать между собой части целого.

§ **2.4. Проценты в повседневной жизни**

**1. При расчете дохода от вклада.** Беларусбанк предлагает вклад «Классик безотзывной» на 24 месяца под 18,5% [3]. Какой доход получит вкладчик при сумме вклада 800 руб.?

Решение:

Для начисления процентов по вкладу банк использует формулу простых процентов[[5]](#footnote-6).

Таким образом,

1. 800 ∙ 0,185 = 148 (руб.) – за 12 месяцев;
2. 148 ∙ 2 = 296 (руб.) – за 24 месяца.

Ответ: 296 руб.

**2. В выборах.** 11 сентября 2016 года в Беларуси прошли выборы депутатов в парламент. По данным Центризбиркома Беларуси явка на парламентских выборах в стране составила 74,32%. Самыми активными были избиратели в Могилевской области, здесь на выборы пришло 80,9% граждан, имеющих право голоса. [5]

 На базе нашей школы был открыт избирательный участок № 64. По данным председателя участка № 64 право голоса на данном избирательном участке имели 979 граждан, в выборах приняло участие 910 человек. Таким образом, явка избирателей составила 93 %, что выше, чем по Могилевской области и республике.

**3. Для расчета выгодной покупки.** В магазине «Универмаг» джинсы стоят 48,5 руб. Магазин предлагает скидку 50% от торговой надбавки (торговая надбавка магазина 30%). На рынке такие джинсы стоят 40 руб. Где дешевле купить джинсы на рынке или в магазине с учетом скидки?

Решение:

1. Вычислим начальную стоимость джинсов в магазине:

48,5 руб. – 130%

*х* руб. – 100%

*х* = 48,5 ∙ 100 : 130 = 37,3 (руб.) – начальная стоимость;

1. 48,5 – 37,3 = 11,2 (руб.) – торговая надбавка;
2. 11,2 ∙ 0,5 = 5,6 (руб.) – скидка от торговой надбавки;
3. 48,5 – 5,6 = 42,9 (руб.) – цена джинсов после скидки.

Ответ: выгоднее на рынке.

**4. Распределение суточного рациона при 4-разовом питании.** Калорийность: завтрак – 25% , обед – 35%, полдник – 15%, ужин – 25%. При этом белки должны составлять 50% рациона питания, 30 % углеводы и 20% жиры.

Рис. 2.9

**5. В составе тканей.** Если в состав ткани входят несколько волокон, то они указываются в порядке убывания их содержания в ткани, например, 65% – полиэстер, 35% – шелк.

Если продукт сделан из одного волокна, производитель имеет право использовать слово "All" вместо "100%". Волокна, содержание которых меньше пяти процентов могут быть указаны как "другое волокно" (other fiber) или "другие волокна" (other fibers). [7]



Рис. 2.10 Рис. 2.11 Рис. 2.12

**6. В растворах.**



Рис. 2.13 Рис. 2.14 Рис. 2.15

**7. Для обозначения жирности продуктов.**



Рис. 2.16 Рис. 2.17 Рис. 2.18

**Вывод:** Современная жизнь делает задачи на проценты актуальными, так как сфера практического применения процентных расчетов постоянно расширяется.

**Заключение**

Я и не предполагала, что современный человек так тесно связан с процентами. Трудно назвать область, где бы ни использовались проценты. Применение в жизни процентных расчетов полностью рассмотреть очень сложно, так как проценты применяются во всех сферах жизнедеятельности человека.

Но вывод можно сделать только один: нельзя сегодня людям без знаний процентов! В умении высчитывать проценты современный человек независимо от рода деятельности и уровня образования нуждается постоянно.

Таким образом, в ходе выполнения этой работы мне удалось достичь поставленной цели, выявить целесообразность применения процентов при решении задач в различных сферах деятельности человека.

**Список использованных источников**

1. Е. П. Кузнецова [и др.] под ред. Л. Б. Шнепермана. Математика : учебное пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения . – 2 изд., испр. – Минск: Нац. ин-т образования, 2014. – 326 с.
2. Ю.В. Щербакова, И.Ю. Гераськина. Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях. 5-8 классы.– 2-е изд., доп. – М.: Издательство «Глобус», 2010. – 240с.
3. <https://belarusbank.by/ru/fizicheskim_licam/vklady/byr/31484>
4. <http://lektsii.net/1-85847.html>
5. <https://telegraf.by/2016/09/8/330455-cik-belarusi-yavka-na-viborah-v-parlament-sostavila-74-32>
6. <http://www.myshared.ru/slide/411148/>
7. <http://www.pokupkalux.ru/article/pamyatka_po_sostavam_syrya.html>

**Приложение**

Анкета

1. Считаете ли Вы необходимым умение выполнять процентные вычисления в повседневной жизни? а) да; б) нет.
2. Часто ли Вам приходится выполнять процентные вычисления в жизненных ситуациях? а) часто; б) редко; в) никогда.
3. Можете ли Вы сами справиться с процентными вычислениями без посторонней помощи? а) да, всегда; б) не всегда; в) нет, не могу.
1. Концентрация раствора — это часть, которую составляет масса растворённого вещества от массы всего раствора: $ω= \frac{m растворенного вещества}{m раствора}$. [↑](#footnote-ref-2)
2. КО – качество обучения. [↑](#footnote-ref-3)
3. СОУ – степень обученности учащихся. [↑](#footnote-ref-4)
4. РУД – рейтинг учебных достижений. [↑](#footnote-ref-5)
5. Процент называется простым**,** если начисляется только один раз на первоначальную сумму, сложный процент начисляется на наращенный капитал, то есть несколько раз. [↑](#footnote-ref-6)