



Решение банковских задач

Работу выполнила:

ученица 9 "А" класса МБОУ «СОШ» №36

Попова Вера

Консультант:

Кокорина Галина Петровна

Учитель математики

- **В настоящее время банковская система играет значительную роль в экономике нашей страны. Огромное количество людей вкладывают свои средства в банки под определённые проценты, и берут кредиты, также под некоторые проценты. Вопросы инфляции, повышение цен, рост стоимости акций, снижение покупательской способности касаются каждого человека в нашем обществе. Планирование семейного бюджета, выгодное вложение денег в банки, невозможны без умения производить несложные процентные вычисления.**





- Актуальность темы: Я считаю, что каждый человек должен уметь решать задачи на проценты, для того чтобы сохранить и преумножить свои сбережения. Кроме того, во всех последних версиях ЕГЭ встречаются банковские задачи, которые я хочу научиться решать.



- Цель работы: показать важность и необходимость применения математики в современной жизни.
- Задачи:
 - 1) познакомиться с банковскими процентами и формулами;
 - 2) показать применение полученных знаний при решении задач практической направленности;
 - 3) рассмотреть примеры вкладов и виды кредитов, предлагаемые банками нашего района;

Понятие процента и история возникновения процента



- Процентом называется дробь, у которой знаменатель равен 100; проценты можно записать тремя способами: как обыкновенную дробь,
- как десятичную дробь или с помощью специального обозначения процентов %. Например, 5 процентов можно записать как $\frac{5}{100}$, как 0,05 или как 5%.

- Знак «%» получил распространение в конце XVIII века. В 1685 году в Париже была издана книга «Руководство по коммерческой грамматике» Матье де ла Порта. В одном месте речь шла о процентах, которые тогда обозначали «cto» (сокращенно от cento). Однако наборщик принял это «cto» за дробь и напечатал «%». Так из-за опечатки этот знак вошёл в обиход.
- Проценты были известны индусам ещё в V веке нашей эры. Это неудивительно, потому что в Индии с древних пор счёт вёлся в десятичной системе счисления. В Европе проценты появились на 1000 лет позже, их ввёл бельгийский учёный Симон Стевин, он же в 1584 году впервые опубликовал таблицы процентов.



Типы задач на проценты

Если любые две величины известны, третью можно определить из этого соотношения. Соответственно мы получаем три типа задач "на проценты":

- нахождение процентного отношения двух чисел;
- нахождение числа по его проценту;
- нахождение процента от числа.



• **Пример 1 типа.** Число работников школы, получающих заработную плату через Сбербанк, выросло с 28 до 35 человек. На сколько процентов возросло это число? Прирост составил $35 - 28 = 7$ человек. Записывая дробь $7/28$ в процентах, получаем: $7/28 = 0,25 = 25\%$.

• **Пример 2 типа.** Деньги, которые положила мама в банк под 6% годовых, принесли прибыль в 3600 рублей за год. Какая сумма была помещена в банк?

Так как 6% от суммы составляет 3600 рублей, т.е. $6/100 \cdot \text{сумма} = 3600$, или $1/100 \cdot \text{сумма} = 600$, значит, вся сумма составляет 60000 рублей.

• **Пример 3 типа.** В Ново-Уоянском магазине «Стиль» проходит акция "Скидка на все товары 35%". Какова цена во время распродажи на джинсы, которые до акции продавались за 1800 рублей?

Снижение цены 1800 рублей на 35% означает снижение на $0,35 \cdot 1800 = 630$ рублей; следовательно, цена на товар во время распродажи составит: $1800 - 630 = 1170$ рублей.

Задачи на банковские проценты

- Начисление банковских процентов может выполняться двумя способами, получившими название простой и сложный процент. В первом случае понимается, что за основу расчетов всегда в течение срока договора принимается сумма кредита (депозита).
- Сложный процент учитывает, что в каждом последующем периоде сумма, на которую насчитывается процент, увеличивается на размер процентов, полученных в предыдущем периоде. Традиционно более выгодными принято считать депозиты, по которым банк начисляет сложные проценты.

$$S_n = \left(1 + \frac{p \cdot n}{100}\right) \cdot S$$

Где:

S - начальный вклад, сумма.

p – процент(ы) годовых,

n - время размещения вклада в банке.

$$S_n = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n \cdot S$$

Задача 1. Галина Петровна (мой учитель математики) в мае 2016 года решила сделать вклад в Сбербанк. Выбрав депозитный вклад «Пополняй-ка», она внесла 100000 рублей под 6,4% годовых с выплатой процентов в конце срока. Какая сумма по вкладу будет через 2,5 года?

Решение:

n лет= 2,5 года

p= 6,4 %

S=100000 руб.

$$1) 100000 \cdot \left(1 + \frac{6,4 \cdot 2,5}{100}\right) = 116000(\text{руб.})$$

Ответ: 116000 рублей будет у Галины Петровны через 2,5 года.



Задача 2. Некоторая сумма, больше 1000 рублей, в декабре 2016 года была помещена Валерием Николаевичем в Сбербанк на депозитный вклад «Сохраняй», по условиям которого процентная ставка составила 5,9 % годовых. После первого года хранения сумма вклада будет равен 15 402 руб. Каким был первоначальный вклад Валерия Николаевича?

Решение:

n лет= 1 год

r = 5,9 %

S_n =15 402 руб.

$$1) 15402,00 : \left(1 + \frac{5,9 \cdot 1}{100}\right) = 14\,544,00 \text{ р.}$$

Ответ: 14544 рубля составляла первоначальная сумма вклада.

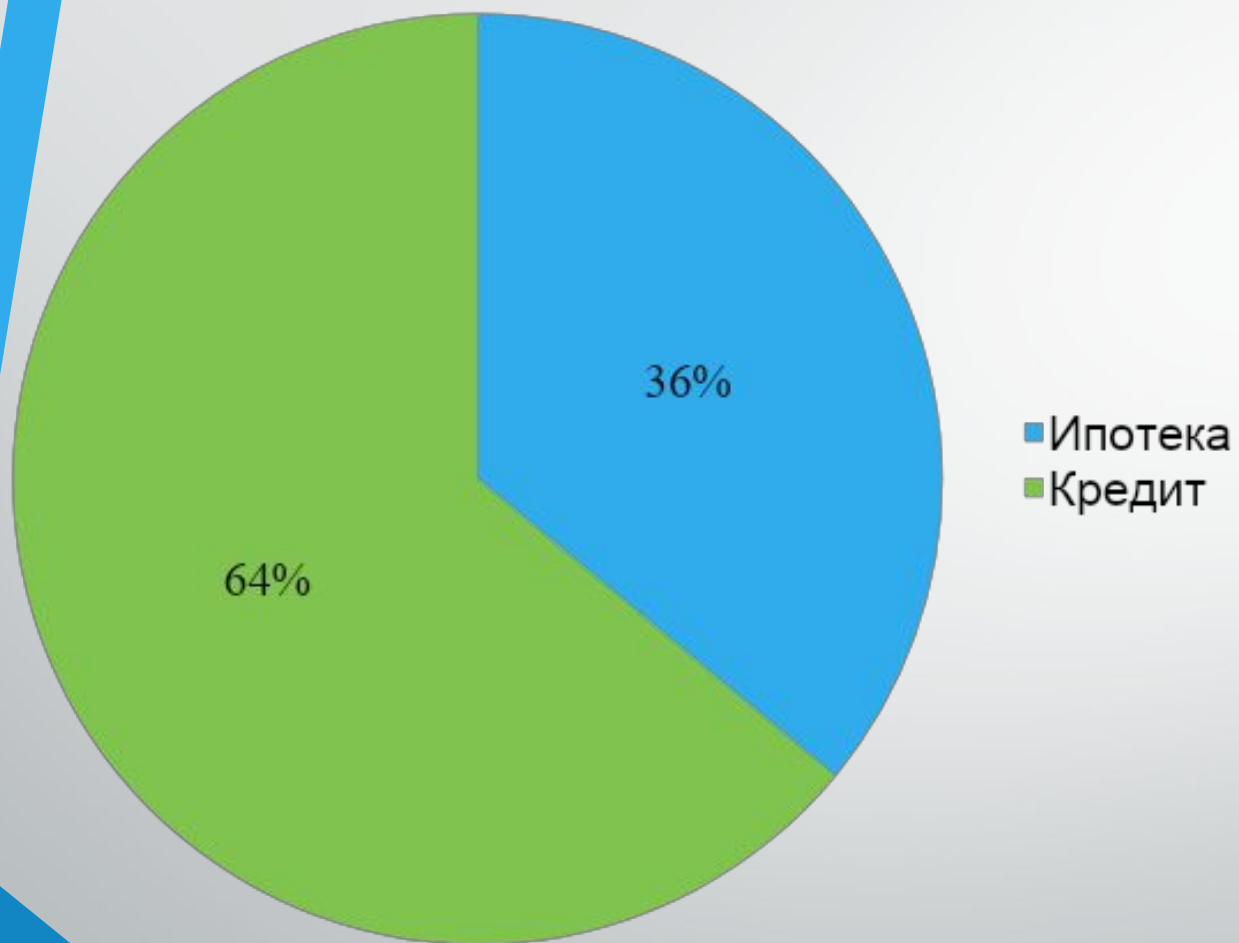


Опытно-экспериментальная работа

- Через 3 года после окончания школы я поеду учиться в Финансовую Академию города Санкт-Петербург. Родители решили, что будут искать для меня съемное жилье. Я узнала, что за съем однокомнатной квартиры нужно платить по 20000 рублей ежемесячно, если учиться 5 лет, то моим родителям придется заплатить 1200000 рублей. Считаю, что это деньги, « выброшенные на ветер» (так говорят в народе). Я решила просчитать, может выгоднее купить жилье? Через интернет просмотрела различные варианты и остановилась на том, что можно купить комнату в коммунальной квартире. Стоимость такого жилья, в среднем, 1200000 рублей. Итак, мне нужно решить, что лучше: ипотека или кредит?



В опросе приняли участие 25 учителей, из которых 16 выбрали кредит, а 9 – ипотеку.



- Мама хочет взять в банке кредит 1,2 миллиона рублей. Погашение кредита происходит раз в год равными платежами (кроме, может быть, последней) после начисления процентов. Процентная ставка- 10% годовых. На какое минимальное количество лет может мама взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 360 тысяч рублей?

- Решение:

- 1) В конце первого года долг составит:
 $1200000 \cdot 1,1 - 360000 = 960000$ (руб.)
- 2) В конце второго года долг составит:
 $960000 \cdot 1,1 - 360000 = 696000$ (руб.)
- 3) В конце третьего года долг составит:
 $696000 \cdot 1,1 - 360000 = 405600$ (руб.)
- 4) В конце четвертого года долг составит:
 $405600 \cdot 1,1 - 360000 = 86160$ (руб.)
- 5) В конце пятого года долг составит:
 $86160 \cdot 1,1 = 94776$ (руб.)

Эта сумма менее 360000 руб. Значит, кредит будет погашен за 5 лет.

Ответ: 5 лет

Взято в банке 1200000 рублей, а выплачено за 5 лет 1534776 рублей, переплачено 334776 рублей.



кредит

• **Задача №2 Применение формулы простого процента.**

- У моей бабушки есть сбережения, и она не знает куда выгоднее вложить свои деньги. Если выбрать депозитный вклад «Пополняй-ка» в Сбербанке, то годовой процент составляет 6,4 % с выплатой процентов в конце срока. Какая сумма по вкладу будет через 3 года (год моего поступления в ВУЗ), если бабушка положит в Банк 300000 рублей?

• Решение:

- - n лет= 3 года
 - $p= 6,4 \%$
 - $S=300000$ руб.
 - 1) $300000 \cdot (1 + \frac{6,4 \cdot 3}{100}) = 357600$ (руб.)
- Ответ: 357600 рублей будет через три года.



- **Задача №3 Применение формулы сложного процента.**

- Если открыть депозитный вклад на сумму 300 000 руб. в «АЛЬФА-БАНК», по условиям которого процентная ставка с учетом ежемесячной капитализации начисленных процентов составляет 7,2%. Какую сумму получит бабушка через 3 года?

- Решение:

- $n \text{ лет} = 3 \text{ год}$

- $p = 7,2\%$

- ➤ $S_n = 300\,000 \text{ руб.}$

- $2) \left(1 + \frac{7,2}{100}\right)^3 \cdot 300\,000 = 369\,580 \text{ (руб.)}$

- Ответ: 369580 рублей получит бабушка через 3 года.



Получается, что более выгоден депозит, по которому банк начисляет сложные проценты.
 $369\,580 - 357\,600 = 11\,980 \text{ (руб.)}$



- На семейном совете я показала родителям свои расчёты. Переплата за кредит 334776 рублей - огромная сумма, поэтому родители приняли решение в течение трех лет (пока я учусь в школе) откладывать ежемесячно по 25000 рублей. $25000 \text{ (руб.)} * 36 \text{ (месяцев)} = 900000 \text{ руб.}$ При правильном планировании семейного бюджета выполнить эту задачу реально. В итоге $900000 \text{ руб.} + 369580 \text{ руб.} = 1269580 \text{ руб.}$ и никаких переплат.

Заключение



- В заключение хочется сказать, что умение выполнять процентные вычисления и расчеты необходимо каждому человеку, так как с процентами мы сталкиваемся в повседневной жизни постоянно. Я планирую дальше продолжить свою исследовательскую работу, расширить свои знания, провести опрос среди своих одноклассников, изучить и провести сравнительный анализ по вкладам и кредитам. И я надеюсь, что эти знания мне понадобятся, так как хочу связать свою будущую профессию с экономикой и финансами.

Список литературы

- 1. Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА – 2017. Под редакцией Ф,Ф, Лысенко, С.Ю. Кулабухова. Учебно – методическое пособие. Издательство «Легион – М», 2017 г.
- 2. А.В. Семёнов и др. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика. 2016. Учебное пособие. Издательство «Интеллект – Центр», 2016 г.
- 3. Л.Д. Лаппо. ГИА. Математика. Государственная итоговая аттестация(в новой форме). 9 класс. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий. Издательство «Экзамен», 2015 г.
- 4. Математика. 9 класс. Подготовка к ЕГЭ – 2017. Под редакцией Ф,Ф, Лысенко, С.Ю. Кулабухова. Учебно – методическое пособие. Издательство «Легион – М», 2017 г.
- 5. А.П. Власова, Н.В. Евсеева и др. Математика: 50 типовых вариантов экзаменационных работ. «АСТ», 2016 г.
- 6. Ресурсы Интернет: официальный сайт Сбербанка России www.sbrf.ru;
- 7. Журнал «Живая наука» от 21.07.2016. Галина Семеновна Макарова «Статья говорящие проценты» <http://livescience.ru> /Статьи: Говорящие проценты.