# ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ

**Авторы***: Яковлев Павел*.

**Тема**: *Проценты в повседневной жизни*.

**Цель работы**: *изучение видов задач на проценты; рассмотрение задач, тесно связанных с повседневной жизнью.*

**Содержание работы**:

1. Введение.
2. Виды задач на проценты: а) нахождение процента от числа; б) нахождение числа по процентам; в) изменение величины в процентах; г) сложные проценты.
3. Задачи из повседневной жизни.
4. Выводы.
5. Список литературы

**1.Введение.**

Проценты – одно из математических понятий, которые часто встречаются в повседневной жизни.

Слово «процент» происходит от латинского слова pro centum,что буквально означает «за сотню» или «со ста». Процентами очень удобно пользоваться на практике, так как они выражают части целых чисел в одних и тех же сотых долях. Это дает возможность упрощать расчеты и легко сравнивать части между собой и с целыми. Идея выражения частей целого постоянно в одних и тех же долях, вызванная практическими соображениями, родилась еще в древности у вавилонян, которые пользовались шестидесятиричными дробями. Уже в клинописных табличках вавилонян содержатся задачи на расчет процентов. До нас дошли составленные вавилонянами таблицы процентов, которые позволяли быстро определять сумму процентных денег. Были известны проценты и в Индии. Индийские математики вычисляли проценты, применяя так называемое тройное правило, т.е. пользуясь пропорцией. Они умели производить и более сложные вычисления с применением процентов.

Денежные расчеты с процентами были особенно распространены в Древнем Риме. Римляне называли процентами деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. Даже римский сенат вынужден был установить максимально допустимый процент, взимаемый с должника, так как некоторые заимодавцы усердствовали в получении процентных денег. От римлян проценты перешли к другим народам.

В средние века в Европе в связи с широким развитием торговли особенно много внимания обращали на умение вычислять проценты. 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.

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

Долгое время под процентами понимались исключительно прибыль или убыток на каждые 100 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. 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 буквы t в наклонную черту произошел современный символ для обозначения процента.

Существует и другая версия возникновения этого знака. Предполагается, что этот знак произошел в результате нелепой опечатки, совершенной наборщиком. В 1685 году в Париже была опубликована книга – руководство по коммерческой арифметике, где по ошибке наборщик вместо cto напечатал %.

В некоторых вопросах иногда применяют и более мелкие, тысячные доли, так называемые «промилле» (от латинского pro mille – «с тысячи»), обозначаемые по аналогии со знаком %. Изобретение математических знаков и символов значительно облегчило изучение математики и способствовало дальнейшему ее развитию.

Выводим определение процента:

***Процентом называется сотая часть числа*.**

*Процент (от лат. pro centrum — за сто)*

1) **сотая доля числа;** 2) **процент кредитный** — плата, которую заемщик должен вносить за пользование кредитом, деньгами или материальными ценностями; 3) **процент депозитный** — плата вкладчику банка за предоставление банку денег по вкладу на определенный срок.

**Проценты бывают простые и сложные.**

**Простые проценты** – проценты, начисляемые на фактическую сумму за фактический период ее нахождения на депозите.

**Сложные проценты** - начисление процентов на проценты, расчет процентов на два или большее число периодов, проводимый таким образом, что процент начисляется не только на исходную сумму, но и на процент, начисленный в предыдущем периоде.

**2.Виды задач на проценты**

**1) Нахождение процентов данного числа.**

*Чтобы найти* ***а%*** *от* ***в****, нужно в .*

Пример.

Найти 30% от 60.

60

**2) Нахождение числа по процентам.**

*Чтобы найти число****, а%*** *которого равны* ***в****, нужно в.*

Пример.

Найти число, 3% которого равны 150.

150:

**3) Нахождение процентного отношения чисел.**

*Чтобы найти процентное отношение чисел* ***а*** *и* ***в****, надо отношение этих чисел умножить на* ***100%****, т.е. .*

Пример.

Сколько процентов составляет 150 от 600?

25%.

**Рассмотрим некоторые задачи, решение которых содержит перечисленные выше приемы.**

**Задача 1.**

*Папа вложил 5000 р. В акции своего предприятия и получил 20% дохода. Сколько рублей дохода получил папа?*

Решение.

5000

Ответ: 1000 р.

**Задача 2.**

*Несколько лет назад сберегательный банк выплачивал доход по срочному вкладу из расчета 3% годовых от вложенной суммы. Сколько рублей оказывалось на счете через 2 года, если на него положили 10000 р.?*

Решение.

(10000

Ответ: 10609 р.

**4) Сложные проценты.**

Уже в далекой древности было распространено ростовщичество – выдача денег по проценты. Разность между той суммой, которую возвращали ростовщику, и той, которую первоначально взяли у него, называли лихвой. Так, в Древнем Вавилоне она составляла 20 % и более! Это означало, что ремесленник, взявший у ростовщика 1000 денежных единиц сроком на год, возвращал ему по прошествии года на менее 1200 этих же единиц.

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.

Тех, кто берет в долг деньги в банке, называют заёмщиками, а ссуду, т.е. величину взятых у банка денег, называют кредитом. Основную часть тех денег, которые банки выдают заёмщикам, составляют деньги вкладчиков, которые они вносят в банк на хранение. Часть прибыли, которую получает банк, он передает вкладчикам в виде платы за пользование их деньгами. Эта плата также обычно выражается в процентах к величине вклада. Таким образом, средства, помещенные на хранение в банк, через определенный период времени приносят некоторый доход, равный сумме начисленных за этот период процентов.

Итак, с одной стороны, банки принимают вклады и платят по этим вкладам проценты вкладчикам, а с другой стороны – дают кредиты заёмщиками и получают от них проценты за пользование этими деньгами. Разность между той суммой, которую получает банк от заёмщиков за предоставленные кредиты, и той, которую он платит по вкладам, и составляет прибыль банка. Таким образом, банк является финансовым посредником между вкладчиками и заёмщиками.

Один из самых распространенных способов привлечения в банк сбережений граждан, фирм и т.д. является открытие вкладчиком сберегательного счета: вкладчик может вносить на свой счет дополнительные суммы денег, может снимать со счета определенную сумму, может закрыть счет, полностью изъяв деньги, на нем хранящиеся. При этом вкладчик получает от банка плату в виде процентов за использование его денег для выдачи кредитов предпринимателям, фирмам, государству, другим банкам и т.д.

Рассмотрим схемы расчета банка с вкладчиками. В зависимости от способа начисления проценты делятся на простые и сложные.

Увеличение вклада S0 по схеме простых процентов характеризуется тем, что суммы процентов в течение всего срока хранения определяются исходя только из первоначальной суммы вклада S0 независимо от срока хранения и количества начисления процентов.

Пусть вкладчик открыл сберегательный счет и положил на него S0 рублей. Пусть банк обязуется выплачивать вкладчику в конце каждого года p % от первоначальной суммы S0. Тогда по истечении одного года сумма начисленных процентов составляет S0 · рублей, и величина вклада станет равной рублей; называют годовой процентной ставкой.

Если по прошествии одного года вкладчик снимет со счета начисленные проценты , а сумму S0 оставит, то в банке вновь начислят рублей, а за два года начисленные проценты составят рублей, через n лет на вкладе по формуле простого процента будет

**Формула простых процентов.**  
*Формула простых процентов применяется, если начисляемые на* [*вклад проценты*](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=4vrJyEoYcL-YM8JrtoStaV939sh8x00CAeandQ40Y4D1FrA7yshWJO9skies2gi66bR7xH4h2CZgZ9XEgLM050A0qp6xY86V4t2C7k1sDAXSKsOTBmf2lhZpkxzQvpOniA5Jiu3EknnmhHyb4MpbPVLrtupiK0wUdpoaChvD38KODMPNeC9qfSlrKTv4DNdSm6pCQy*d1EZ9OeLR46U-X476FtNP612warSkBWpny46EzWuQxwUr40hz4EphorKSnXmX9G4bHj08DI1Xzl6Qvo8e6NhLZAcyuRSPObx3SKFMpRfRG0677SWf-pNlkkcmf5yX1dISMpTaF1ufpEUJUTvPTBvSIkDM7WyFmVeoFasJLl3Qe7z6UDzfJu9s8dR64KQ-duXFfCAV1EurbBw*X*MAJfENl2mXBmE375mbVf5oOQqjnpg09im9HC*s6-bHHREku4LoYDxzPLMeipNoH5MKta7piYg4HpbYOCFh9onMxTet-AO1n0eUxG9K6pjwloZYLJUQNnwUxefU8mphQ8CvzZSgt7*MbSV09gfYVplBg7aOZDq89B-1pPE6q5gtUZ7-2yZ9iiM) *причисляются к вкладу только в конце срока депозита или вообще не причисляются, а переводятся на отдельный счет, т.е. расчет простых процентов не предусматривает капитализации процентов.*При выборе вида вклада, на порядок начисления процентов стоит обращать внимание. Когда сумма вклада и срок размещения значительные, а банком применяется формула простых процентов, это приводит к занижению суммы процентного дохода вкладчика.

Рассмотрим другой способ расчета банка с вкладчиком. Он состоит в следующем: если вкладчик не снимает со счета сумму начисленных процентов, то эта сумма присоединяется к основному вкладу, а в конце следующего года банк будет начислять p % уже на новую, увеличенную сумму. Это означает, что банк станет теперь начислять проценты не только на основной вклад, S0, но и на проценты, которые на него полагаются. Такой способ начисления «процентов на проценты» называют сложными процентами.

**j0233778**

**Формула сложных процентов.**   
*Формула сложных процентов применяется, если начисление процентов по вкладу, осуществляется через равные промежутки времени (ежедневно, ежемесячно, ежеквартально) а начисленные проценты причисляются к вкладу, т. е. расчет сложных процентов предусматривает капитализацию процентов (начисление процентов на проценты).*

Большинство банков, предлагают вклады с поквартальной капитализацией (Сбербанк России, ВТБ и т. д.), т.е. с начислением сложных процентов. А некоторые банки, в условиях по вкладам предлагают капитализацию по окончанию срока вложения, т.е. когда вклад продлится на следующий срок, что, мягко говоря, относится к рекламному трюку, который подталкивает вкладчика не забирать начисляемые проценты, но само начисление процентов фактически осуществляется по формуле простых процентов. И повторимся, когда сумма вклада и срок размещения значительные, такая «капитализация» не приводит к увеличению суммы процентного дохода вкладчика, ведь начисления процентов на полученные в предыдущих периодах процентные доходы нет.

Вернемся к уже решенной **задаче 2**. Используем формулу сложных процентов.  
р.

Ответ: 10609 р.

Попробуем посчитать по формуле простых процентов. Что если вклад несрочный?

Ответ: 10600 р.

*Большая доходность получается у вкладов с капитализацией процентов, когда применяются сложные проценты.*

**Задача 3.**

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

Решение.

Для решения использовали формулу простого процента.

Ответ: 280000 р.

**3. Задачи из повседневной жизни.**

**Задача 4.** *Джинсы стоили 3000 рублей. Сейчас в магазине объявлен «sale»(распродажа) З0% на всю коллекцию. Какова новая цена джинсов?*

Решение.

1) 3000

2) 3000 900

Ответ: 2300 р.

**Задача 5.**

*Стоимость проезда в метро в течение года выросла с 17 до 25 рублей за одну поездку. На сколько процентов изменился тариф за год?*

Решение.

1) 17 –х%

25

2) 100% -изменение.

Ответ: на 32%.

**Задача 6.**

*Сколько граммов воды надо добавить к 50 г 10%-го раствора соли, чтобы получить*

*8%-й раствор?*

Решение.

1) Х г. - количество соли, которое было в 10% растворе.

Х=5 г.

2) У г. – количество воды, которое надо добавить для получения 8% раствора.

400 + 8у = 500 у г.

Ответ: 12,5 г.

**Задача 7.**

*Купили конфеты и печенье. 1кг конфет дороже 1кг печенья на 50%, но их купили на 50% меньше, чем печенья. За что заплатили больше?*

Решение.

Пусть x кг печенья по y р. За 1 кг – всего на xy р. Тогда конфет купили 0,5x кг по 1,5y р. За 1 кг – всего на 0,5x · 1,5y = 0,75 xy р. Так как xy>0,75xy, то за печенье заплатили больше чем за конфеты.

Ответ: за печенье.

**Задача 8.**

*Мальчики составляют 45% всех учащихся школы. Известно, что 30% всех мальчиков и 40% всех девочек учатся без троек. Сколько учащихся школы учатся без троек?*

Решение.

Пусть x учащихся в школе. Тогда мальчиков 0,45 x, а девочек 0,55x. На тройки учится 0,3·0,45x мальчиков и 0,4·0,55x девочек. Всего 0,3·0,45x + 0,4·0,55x = 0,135x +0,22x = 0,355x.

Значит, на тройки учится 35,5% всех учеников школы.

Ответ: 35,5%.

**Задача 9.**

*Рядовой Сидоров почистил бак картошки за 4 ч, и у него 20% всей картошки ушло на очистки. За сколько часов он начистит такой же (по массе) бак картошки?*

Решение:

Пусть x неочищенной картошки было в баке. Тогда очищенной за 4 ч- 80% ,т. е 0,8x. Значит, за 1 ч он начистит 0,2x. Тогда, x: 0,2x = 5 ч понадобится рядовому для поставленной задачи.

Ответ: за 5 ч.

**Задача 10.**

*Сколько надо заплатить, если платеж 5000 рублей просрочен, пеня равна 1 % за каждый день просрочки, а оплата производится с задержкой на 15 дней?*

Решение:

(руб.)

Ответ: 5750 рублей.

**4.Заключение.**

Выбранная мною тема очень актуальна. Ведь почти во всех областях человеческой деятельности встречаются проценты. Без понятия «процент» нельзя обойтись ни в бухгалтерии, ни в финансовом деле, ни в статистике. Чтобы начислить зарплату работнику, нужно знать процент налоговых отчислений; чтобы открыть счёт в сбербанке, наши родители интересуются размером процентных начислений на сумму вклада; чтобы знать приблизительный рост цен в будущем году, мы интересуемся процентом инфляции. В торговле понятие «процент» используется наиболее часто. Мы очень часто можем слышать о скидках, наценках, уценках, прибыли, кредитах, и т.д. – всё это проценты. Умение выполнять процентные расчеты необходимо каждому человеку.

***Задачи с практическим содержанием.***

1. *В классе присутствует 60% всех учащихся. Сколько процентов учащихся отсутствует?*
2. *Выразите в процентах 1/4 всех жителей города.*
3. *Найдите 16% от 20000 рублей.*
4. *Сколько будет, если 20000 руб. увеличить на 16%?*
5. *Сколько процентов составляют 400 руб. от 200 руб.?*
6. *20% некоторой суммы составляют 100 рублей. Какая это сумма?*
7. *Квартирная плата повысилась на 20%. За прошлый месяц заплачено 120рублей. Сколько надо заплатить за текущий месяц?*
8. *В референдуме приняли участие 18 тыс. человек, что составило 60% всех жителей города, имеющих право голоса. Сколько жителей имеют право голоса?*
9. *В 5 тысячах из выпущенных 20 тысяч коробочек с жевательной резинкой находится сюрприз. Сколько процентов составили коробочки с сюрпризами?*

MCj00788040000[1]

1. *В первом квартале литр молока стоил 10 рублей. Во втором квартале цена на молоко повысилась на 20%, а в третьем еще на 50%. Сколько стал стоить литр молока?*
2. *Фирма платит разносчикам рекламных изданий за первую партию 10 тыс. рублей, а за каждую следующую в тот же день – на 5% больше по сравнению с предыдущей. Сколько получит человек, если в течение одного дня он разнес 4 партии изданий?*
3. *Себестоимость товара 30 тыс. рублей. В магазине этот товар продается по цене 90 тыс. руб. Сколько процентов от себестоимости составляет розничная цена.*

MCj02354150000[1]

1. *Подоходный налог установлен в размере 13%. До вычета подоходного налога 1% заработной платы отчисляется в пенсионный фонд. Работнику начислено 5420 рублей. Сколько он получит после указанных вычетов?*
2. *Инфляция составляет 10% каждый месяц. Сколько процентов составила инфляция за два месяца?*

***Литература.***

1. Математика. 8–9 классы: сборник элективных курсов. Выпуск 1/ авт.-сост. В. Н. Студенецкая, Л. С. Сагателова. - Волгоград: Учитель, 2007.
2. Математика : учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений/ С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н Решетников, А.В.Шевкин. –М. : Просвещение, 2008.
3. Шевкин А.В. Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах: Методическое пособие для учителя. –М.: ООО «ТИД « Русское слово -РС», 2001.