Одиноков Алексей Евгеньевич 222-244-952

Что такое процент?

Проценты вокруг нас.

Цель презентации.

□ Знакомство с процентом.

 На примерах из жизни познать значимость и необходимость процента.

Содержание.

- ✓ Для чего и когда появился процент?
- Знакомство с процентом.
- Происхождение обозначения.
- Правила набора.
- ✓ Знакомьтесь родственник процента промилле.
- ✓ Виды задач на проценты с примерами.
- ✔ Немного житейских задач.
- Расчет процентов на банковский депозит.
 Формула расчета простых процентов.
- Расчет процентов на банковский депозит при начислении процента на процент. Формула расчета сложных процентов.
- Заключение

Для чего и когда появился процент?

Слово «**процент»** произошло от латинских слов *pro centum*, что буквально означает *«за сотню»* или *«со ста»*. Проценты дают возможность легко сравнивать между собой части целого, упрощая расчёты.

Пример: Что больше $\frac{1}{2}$ или $\frac{3}{4}$?

$$\frac{1}{2} = 50\% < \frac{3}{4} = 75\%$$

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», так как в Вавилоне пользовались шестидесятеричными дробями. Проценты были особенно распространены в Древнем Риме. Римляне называли процентами деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. От римлян проценты перешли к другим народам Европы.

Римляне брали с должника лихву (т. е. деньги сверх того, что дали в долг). При этом говорили: «На каждые 100 сестерциев долга заплатить 16 сестерциев лихвы».



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, в экономических расчетах, в страховании, статистике, науке и технике.

В процентах выражаются ставки налогов, доходность капиталовложений, плата за заемные денежные средства (например, кредиты банка), темпы роста экономики и многое другое.

Знакомство с процентом.

Процент — это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого (принимаемого за единицу) или сотая часть единицы. Обозначается знаком «%». Используется для обозначения доли чего-либо по отношению к целому.

Запись 1% означает 0,01 или 1/100.

Так как **1** % равен *сотой части* величины,

то *вся величина* равна **100%**

Если часть величины, заданную десятичной дробью, надо выразить в процентах, то можно в этой дроби перенести запятую на два знака вправо и к полученному числу приписать знак %. Справедливо и обратное правило.

$$0,07\% = 0,0007; 0,451 = 45,1\%;$$
 $100\% = 1; 2 = 200\%.$

Чтобы выразить в процентах часть величины, заданную обыкновенной дробью, нужно сначала эту дробь обратить в десятичную.

3/8 = 0,375, T. e. 3/8 - 370 37,5 %

Запомни!

$$\frac{1}{100} = 1\%;$$
 $\frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 10\%;$ $\frac{1}{5} = 20\%;$ $\frac{1}{4} = 25\%;$ $\frac{1}{2} = 50\%;$ $\frac{3}{4} = 75\%;$ $\frac{100}{100} = \frac{1}{1} = 1 = 100\%;$ $0 = 0\%$

Например, 17 % от 500 кг означает 17 частей по 5 кг каждая, то есть 85 кг. Справедливо также утверждение, что 200 % от 500 кг является 1000 кг. Поскольку по отношению к половине тонны, тонна соответствует 2×100 %.

Происхождение обозначения.

В 1685 году в Париже была издана книга «Руководство по коммерческой арифметике» 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.

Pro cento – cento – cto - c/o - %

Как возник знак процента

Изобретение математических знаков и символов значительно облегчило изучение математики и способствовало дальнейшему ее развитию.

Правила набора.

В тексте знак процента используется только при числах в цифровой форме, от которых при наборе отделяется неразрывным пробелом (доход 67%), кроме случаев, когда знак процента используется для сокращённой записи сложных слов, образованных при помощи числительного и прилагательного процентный. Например: 20%-я сметана (означает двадцатипроцентная сметана), 10%-й раствор, 20%-му раствору, но жирность сметаны составляет 20%, раствор концентрацией 10% и т. п.Это правило набора введено в действие в 1982 году нормативным документом ГОСТ 8.417—81 (впоследствии заменённым на ГОСТ 8.417—2002); ранее нормой было не отделять знак процента пробелом от предшествующей цифры.

В настоящее время правило отбивки знака процента не является общепризнанным. До сих пор многие российские издательства не следуют рекомендациям ГОСТ 8.417—2002 и по-прежнему придерживаются традиционных правил набора, то есть при наборе знак процента от предшествующего числа не отделяется, что было мною замечено в школьных учебниках при подготовке данной презентации.

Ударение в слове **процент** в единственном и множественном числе во всех падежах сохраняется на втором слоге.

падеж	ед. ч.	мн. ч.
Им.	процент	проценты
P.	процента	процентов
Д	проценту	процентам
B.	процент	проценты
Тв.	процентом	процентами
Пр.	проценте	процентах



Например: сто один процент; не оолее восемнадцати процентов.

а) Сочетание «несколько процентов **(от чего?)** ...» используется, если зависимое слово — **числительное**.

Например, «десять процентов **от шестидесяти**».

б) Сочетание «несколько процентов (чего?) ...» используется, если зависимое слово – существительное, не имеющее количественного значения.

Например, «тридцать процентов населения».

- в) Если зависимое слово по смыслу связано с количеством, допустимы **обе конструкции**.
- Например, «шесть процентов **зарплаты**» и «шесть процентов **от зарплаты**».
- Слова «процент», «проценты» читаются в большинстве случаев в том же падеже, что и числительное.

Например:

- 1/5 = **20** % одна пятая равна **двадцати (**д. п.) **процентам** (д. п.)
- о,6 > **50** % ноль целых шесть десятых больше **пятидесяти (**р. п.) **процентов** (р. п.).
- После любого падежа числительных, оканчивающихся словом «тысяча» или «миллион», слово «проценты» ставится в **родительном** падеже. Например, «прирост производительности труда равен **тысяче (д. п.)** процентов (д. п.)».

<u>Знакомьтесь родственник процента – промилле.</u>

Иногда применяют и более мелкие доли целого — **тысячные**, то есть десятые части процента. Их называют «**промилле**» происходит от лат. «*pro mille*», что означает в переводе «с тысячи» или «тысячная доля» — 1/10 процента. Обозначается дробью «о делить на оо» (‰). Как и «**процент**», тоже используется для обозначения доли чего-либо по отношению к целому.

Соотношение к процентам и десятичным дробям

$$1 \%_0 = 1/1000 = 0,001 = 0,1 \%;$$
 $30 \%_0 = 0,03;$ $0 \%_0 = 0; 0,07 \%_0 = 0,00007;$ $2000 \%_0 = 2;$ $45,1 \%_0 = 0,0451;$ $10 \%_0 = 1 \%;$ $1000 \%_0 = 1;$

Величина в промилле от массы, выраженной в килограммах, эквивалентна массе в граммах. От массы в тоннах — килограммам.

Например, фраза «солёность воды составляет 11 ‰ (одиннадцать промилле)», это то- же самое, что и 1,1 % и означает, что из общей массы воды 0,011 (11 тысячных) занимают соли; так, если взять 1 кг воды, то в ней будет 0,011×1000 = 11 г солей.

Виды задач на проценты с примерами.

Поскольку проценты выражаются дробями, то задачи на проценты, по существу, являются теми же задачами на дроби.

- 1. <u>Какое количество В составляет Р % от А? Нахождение</u> <u>указанного процента от заданного числа.</u> <u>Формула: А·(P/100)</u>
- Чтобы найти данное число процентов от числа, нужно проценты записать десятичной дробью, а затем число умножить на эту десятичную дробь.
- **Пример.** Швейная фабрика выпустила 1200 костюмов. Из них 30% костюмы нового фасона. Сколько костюмов нового фасона выпустила фабрика?

$$B = 1200.30/100 = 1200.0,3 = 360$$

2. <u>Какого количество В, Р % от которого есть А?</u>

<u>Нахождение числа по заданному другому числу и</u>

<u>его величине в процентах от искомого числа.</u>

<u>Формула: А·(100/P)</u>

Пример. За тест по математике отметку «5» получили 12 учеников, что составляет 30% всех учеников. Сколько учеников выполняло тест?

$$B = 100.12/30 = 40$$

- 3. <u>Какого количество В, большее (меньшее) чем А, на Р%?</u>
 <u>Увеличение (уменьшение) числа на заданный процент.</u>
 Формула: $A+A\cdot P/100 = A\cdot (1+P/100)$, $A-A\cdot P/100 = A\cdot (1-P/100)$
- **Пример.** Рабочий изготовил 720 деталей за смену, перевыполнив план на 20 %. Сколько деталей составляет плановое задание рабочего?

$$A \cdot (1+20/100) = 720$$

$$B = 720/(1+20/100) = 720/(1+1/5) = 720/1,2 = 600$$

Пример. Денежная сумма к выдаче за минусом подоходного налога (13 процентов). Пусть оклад составляет 10 000 рублей. Тогда сумма к выдаче составляет:

$$B = 10000 * (1 - 13 / 100) = 10000 * 0.87 = 8700.$$

- 4. Сколько % составляет A от В? Нахождение процентного выражения одного числа от другого. Формула: (A/B)·100%
- Чтобы найти, сколько процентов одно число составляет от другого, нужно разделить первое число на второе и полученную дробь записать в виде процентов.
- **Пример.** Завод произвёл за год 40000 автомобилей, а в следующем году только 36000 автомобилей. Сколько процентов это составило по отношению к выпуску предыдущего года?

 $P = 36000 : 40000 \cdot 100 = 90\%$.

5. <u>На сколько % А больше (меньше), чем В?</u> Формула: (A-B)/B·100%, (B-A)/B·100%

Пример. Число учащихся, записавшихся в данную школу, выросло с 351 до 396 человек. На сколько процентов возросло это число?

Прирост составил 396 – 351 = 45 человек. Записывая дробь 45/351 в процентах, получаем:

45/351 = 0,128 = 12,8%.

Немного житейских задач.

Задача 1. В январе стоимость билета в цирк была 200 рублей. В феврале его стоимость подорожала на 15%, а в марте — ещё на 20%. Какая стала стоимость билета в цирк в марте.



Решение задачи 1

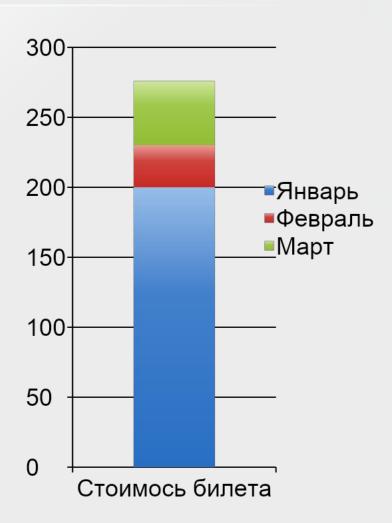
Сначала узнаём, на сколько рублей подорожал билет в феврале, т.е. найдём 15% от 200 р. 15% от стоимости билета – это 0,15 рублей: 200*0,15=30 (р.). Теперь можно определить стоимость билета в феврале:

200+30=230 (p.).

Чтобы узнать мартовскую стоимость билета, нужно найти 20% от февральской стоимость билета и прибавить полученное число к 230:

20% от стоимости билета – это 0,2 рублей: 230*0,2=46 (р.).

230+46=276 (p.).



Задача 2. За хорошую учебу своего сына мама с папой решили купить ему новый компьютер. Первоначальная стоимость компьютера составляла 20 000 руб. Семье повезло дважды: воскресная скидка 5 % и новогоднее предложение — скидка 10 %. Определите цену товара после двух понижений: сначала на 5 %, а потом на 10 %.

Решение задачи 2

- 20 000•5/100 = 1000 руб. – составляют 5 %;
- 2) 20 000 1000 = 19 000 руб. – цена после первой скидки;
- 3) 19 000/10 = 1900 руб. составляют 10 %
- 4) 19 000 1900 = 17 100 руб. – цена товара после двух понижений.



Задача 3. Собрали 100 кг грибов. Оказалось, что их влажность 99%. Когда грибы подсушили, влажность снизилась до 98%. Какой стала масса грибов после подсушивания?



Решение задачи з

По условию в 100 кг грибов содержится 1 кг сухого вещества (100 - 0,99 100 = 1). Так как масса сухого вещества в общей массе грибов постоянна (1 кг) и стала после подсушивания составлять 2% (100 - 98 = 2), то масса грибов после подсушивания стала равной 50 кг (если 2% - 1 кг, то 100% - 50 кг).

Масса грибов после подсушивания стала 50 кг.

Напоследок мне хочется рассмотреть заинтересовавшие меня проценты, применяемые в экономике о которых настойчиво сообщают нам все средства массовой информации. Для этого они были придуманы много лет тому назад — это проценты в сфере бизнеса.

расчет процентов на оанковскии депозит. Формула расчета простых процентов.

Если проценты на депозит начисляются один раз в конце срока депозита, то сумма процентов вычисляется по формуле простых процентов. S = K + (K*P*d/D)/100Sp = (K*P*d/D)/100Где: S — сумма банковского депозита с процентами, Sp — сумма процентов (доход), К — первоначальная сумма (капитал), Р — годовая процентная ставка, d — количество дней начисления процентов по привлеченному вкладу, D — количество дней в календарном году (365 или 366).

- **Пример 1.** Банком принят депозит в сумме 100 тыс. рублей сроком на 1 год по ставке 20 процентов.
- S = 100000 + 100000*20*365/365/100 = 120000 Sp = 100000 * 20*365/365/100 = 20000
- Пример 2. Банком принят депозит в сумме 100 тыс. рублей сроком на 30 дней по ставке 20 процентов.
- S = 100000 + 100000*20*30/365/100 = 101643.84 Sp = 100000 * 20*30/365/100 = 1643.84

<u>Расчет процентов на банковский депозит при</u> начислении процента на процент. Формула расчета <u>сложных процентов.</u>

Если проценты на депозит начисляются несколько раз через равные промежутки времени и зачисляются во вклад, то сумма вклада с процентами вычисляется по формуле

сложных процентов.
$$S = K * (1 + P*d/D/100)^N$$

Где:

S — сумма депозита с процентами,

К — сумма депозита (капитал),

Р — годовая процентная ставка,

N — число периодов начисления процентов.

При расчете сложных процентов проще вычислить общую сумму с процентами, а потом вычислить сумму процентов (доход):

$$Sp = S - K = K * (1 + P*d/D/100)^N - K$$
 или $Sp = K * ((1 + P*d/D/100)^N - 1)$

Примеры к Расчету процентов на банковский депозит при начислении процента на процент. Формула расчета сложных процентов.

Пример 1. Принят депозит в сумме 100 тыс. рублей сроком на 90 дней по ставке 20 процентов годовых с начислением процентов каждые 30 дней.

S = $100000 * (1 + 20*30/365/100)^3 = 105.013.02$ Sp = $100000 * ((1 + 20*30/365/100)^N - 1) = 5.013.02$

Пример 2. Проверим формулу начисления сложных процентов для случая из предыдущего примера.

Разобьем срок депозита на 3 периода и рассчитаем начисление процентов для каждого периода, использую формулу простых процентов.

S₁ = 100000 + 100000*20*30/365/100 = 101643.84 Sp₁ = 100000 * 20*30/365/100 = 1643.84

 $S_2 = 101643.84 + 101643.84*20*30/365/100 = 103314.70$ $Sp_2 = 101643.84*20*30/365/100 = 1670.86$

 $S_3 = 103314.70 + 103314.70*20*30/365/100 = 105013.02$ $Sp_3 = 103314.70*20*30/365/100 = 1698.32$

Общая сумма процентов с учетом начисления процентов на проценты (сложные проценты)

 $Sp = Sp_1 + Sp_2 + Sp_3 = 5013.02$

Таким образом, формула вычисления сложных процентов верна.

Заключение.

- Я повторил пройдённый материал по процентам.
- Познакомился с заинтересовавшими меня процентами в банковской сфере.
- Узнал, что сейчас область применения процентов очень велика по сравнению со временем их рождения, когда их применяли только ростовщики.
- Я понял, что проценты можно применять везде. И поэтому *«Проценты вокруг нас»* существуют и уже никуда не денутся.
- Знание и понимание процентов необходимо в современной жизни.

Математика нужна! Математика важна!

В гастрономе как-то дед Закупался на обед. Взял он фруктов, колбасы, Положил всё на весы. Продавец всё подсчитала, Старика и обсчитала. В школе дед учился плохо, Не заметил он подвоха. Математику бы знал, Сохранил бы капитал!

К. Ларин

