Открытый урок

подготовки к ГИА по математике в 9 классе

**Тема: Проценты  
Основные задачи на проценты**

**2014 год**

Пояснительная записка

Краткое изучение темы «Проценты» в 5 классе не дает больших результатов. Учащиеся в силу возрастных особенностей еще не могут полноценное представления о процентах, об их роли в повседневной жизни. На последующих этапах обучения повторного обращения к этой теме не предусматривается. Поэтому задачи на проценты вызывают затруднения у учащихся и очень многие окончившие школу не имеют прочных навыков обращения с процентами в повседневной жизни. Кроме того текстовые задачи на проценты включены в материалы ГИА за курс основной школы, в КИМы и ЕГЭ. Предлагаю вашему вниманию урок (2ч) элективного курса по математике в 9 классе.

**Тема: Проценты  
Основные задачи на проценты**

**Ц е л и:** сообщить краткую историю появления процентов; привести примеры повседневного использования процентных вычислений в настоящее время; устранить пробелы в знаниях по решению основных задач на проценты: нахождение процента от величины, нахождение величины по ее проценту, нахождение процента одной величины от другой; ввести понятия «простой процентный рост», «сложный процентный рост»; решение основных задач на проценты

**Методы обучения:** беседа, объяснение, устные упражнения, письменные упражнения.

**Формы контроля:** проверка самостоятельной работы.

**Х о д з а н я т и я**

**I.** Краткая история появления процентов

Проценты – одно из математических понятий, которые часто встречаются в повседневной жизни. Так, мы часто читаем или слышим, что, например, в выборах приняли участие 69 % избирателей, уровень инфляции составляет 7 % в год, молоко содержит 3,2 % жира и т. д.

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. Процент – это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого.

Знак «%» происходит, как полагают, от итальянского слова *cento* (сто), которое в процентных расчетах часто писалось сокращенно *сto*. 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 %.

Если мы говорим о предметах из некоторой заданной совокупности – деньгах, зарабатываемых в семье, материалах, продуктах питания, то процент, разумеется, 100 сотых частей самого себя. Поэтому обычно говорят, что она «принимается за 100 процентов».

Если речь идет о проценте от данного числа, то это число и принимается за 100 %. Например, 1 % от зарплаты – это сотая часть зарплаты; 100 % зарплаты – это сто сотых частей зарплаты. Т. е. вся зарплата. Подоходный налог с зарплаты берется в размере 13 %, т. е. 13 сотых от зарплаты. 3,2 % жира в молоке означает, что 3,2 сотых массы продукта составляет жир (или, другими словами, в каждых 100 граммах этого продукта содержится 3,2 грамма жира).

**II. Повторение и закрепление изученного ранее.**

1) Основные сокращенные процентные отношения .

200 % = 2; 25 % =

100 % = 1; 10% = 

50 % =; 1 % = 

2) Р а з л и ч н ы е о б о з н а ч е н и я:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 % | 0,01 |  |
| 18 % | 0,18 |  |
| *р* % | 0,01*р* |  |

1. нахождение процентов данного числа.

*Чтобы найти* ***р*** *% от* ***а*** *, надо* ***а*** *·0,01* ***р*** *.*

П р и м е р. 15 % от 90 составляет: 90·0,15 = 13,5.

4) Нахождение числа по его процентам.

*Если известно, что* ***р*** *% числа* ***а*** *равно* ***в****, то* ***а = в : 0,01 р***

П р и м е р. 2 % числа *х* составляют 140.

***а*** = 140 : 0,02;

***а*** = 7000.

Ответ: 7000

5) Нахождение процентного отношения чисел.

*Чтобы найти процентное отношение чисел, надо отношение этих чисел умножить на 100 %:*

**.

**III. Устная работа.**

1) Представьте данные десятичные дроби в процентах:

Пример: **0,08 = 0,08 х 100% = 8 %**

0,6 ; 0,231; 2, 34.

2) Представьте проценты десятичными дробями:

Пример: **5% = 5% : 100% = 0,05**

4 %; 12,5 %; 0,06 %; 1000% .

3) Найти:

10% от 60 руб,

50% от 200 руб,

200% от 200 л.

4) найдите процентное отношение чисел:

60 и 240,

40 и 200.

**IV. Решение основных задач на проценты.**

**1. Простые проценты.**

1) Одна величина больше (меньше) другой на *р* %.

а – первоначальное значение

р – количество процентов

в – новое значение

а) ***если а возросло на р %, то новое значение равно***

***в = а(1 + 0,01р).***

*б)* ***если а уменьшили на р %, то новое значение равно***

***в= а*(1 – 0,01*р*).**

*в)* ***если а сначало уменьшили на р%, затем полученное число увеличили***

***на р%, то новое значение равно***

***в = а(1 – 0,01р) (1 + 0,01р) = а*(1 –(0,01*р*)2) (\*)**

П р и м е р.

Увеличить число 60 на 20%.

Решение:

60(1+ 0,0120) = 60(1+ 0,2) = 60 1,2 = 72.

Ответ: 72

П р и м е р: ( ГИА – 2011)

На мебельном магазине старые цены заменены новыми. На сколько примерно процентов снижены цены при распродаже мебели?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цена | Шкаф | Кровать | Стол |
| Старая | 3999 руб. | 1205 руб. | 1000 руб. |
| Новая | 3000 руб. | 900 руб. | 752 руб. |

А. Примерно на 30%

Б. Примерно на 20%

В. Примерно на 25%

Г. Примерно на 80%

Решение:

Шкаф - 3000=3999· (1-р)

р = 999: 3999

р = 0,249= 25%

Стол - 752 = 1000 · ( 1 – р )

р = 248 : 1000

р = 0,248= 25%

Ответ: В

П р и м е р: ( ГИА – 2011, дем. вар.)

Из 59 девятиклассников школы 22 человека приняли участие в городских спортивных соревнованиях. Сколько приблизительно процентов девятиклассников приняли участие в соревнованиях?

А. 0,37% Б. 27% В. 37% Г. 2,7%

Решение:

Составим пропорцию

59 уч. ------ 100%

22 уч. ------- х %

Х= 22 ·100 : 59= 37,2%

Ответ: В

Пример. ( ЕГЭ – 2010 )

Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 100 руб за штуку.

Торговая надценка составляет 25%. Какое наибольшее число таких

горшков можно купить в этом магазине на 1300 рублей.

Решение:

Пусть новая цена горшков будет *в*

*в = 100 (1 + 0,25) = 125 р*

*1300 : 125 =10,4*

*Можно купить 10 горшков*

*Ответ: 10*

Пример.

Цену товара снизили на 30 %, затем новую цену повысили на 30 %. Как изменилась цена товара?

Р е ш е н и е.

Пусть первоначальная цена товара *а*, тогда:

*а* – 0,3*а* = 0,7*а* – цена товара после снижения,

0,7*а* + 0,7*а* ·0,3 = 0,91*а* – новая цена.

1,00 – 0,91 = 0,09 или 9 %.

Используя формулу (\*), получим:



О т в е т: цена снизилась на 9 %.

**2. Сложные проценты.**

*а* – первоначальное значение величины;

*в* – новое значение величины;

*р* – количество процентов;

*п* – количество промежутков времени.

***в* = *а* (1 + 0,01*р*)*п,***

Если изменение происходит на разное число процентов, то формула выглядит так

***в* = *а*·(1 + 0,01*р*1)(1 + 0,01*р*2) … (1 + 0,01*рп*)**

Пример.

Вкладчик открыл счет в банке, внеся 2000 р. на вклад, годовой доход по которому составляет 12% и решил в течение 3 лет не брать процентные начисления. Какая сумма будет лежать на его счете через 3 года.

Решение:

в = *а* · ( 1 + 0,12 )

в = 2000 · ( 1 + 0,12 ) = 2808 руб.

Ответ: 2808 руб.

Пример.

Зарплату рабочему повысили сначала на 10 %, а через год еще на 20 %. На сколько процентов повысилась зарплата по сравнению с первоначальной?

Р е ш е н и е.

Так как проценты находятся от величины, полученной после начисления процентов, то можно применить формулу сложных процентов.

Пусть зарплата рабочего была *а* , тогда

Решение:

Пусть зарплата рабочего была *а* , тогда

*в* = а (1 + 0,1)(1 + 0,2) = 1,32*а*

1,32*а* – *а* = 0,32*а*

О т в е т: на 32 %.

Пример. ( ГИА – 2011)

Летом рюкзак стоил 880 руб. Осенью цены на рюкзаки снизились на 25%. А зимой еще на 25%. Сколько рублей заплатит покупатель, если купит рюкзак зимой?

А. 830 руб Б. 660 руб В. 495 руб Г. 165 руб.

Решение:

Первоначальная цена - 880 руб

Пусть новая цена будет *в руб*

*в = 880 ( 1 – 0,25) ( 1 – 0,25) = 880 ( 1- 0,25)= 495 р.*

О т в е т: В

Пример. ( ГИА - 2011, Зад. № 23)

Фрукты подешевели на 25%. Сколько фруктов можно теперь купить на те

на те же деньги, на которые раньше покупали 6 кг.

Решение:

Раньше стоимость одного 1 кг – *а*  руб

Сейчас стоимость 1 кг - *а*  (1 - 0,25) = 0,75 *а руб*

Стоимость 6 кг - 6 · *а*

8 (кг) – можно купить сейчас.

Ответ: 8 кг.

**V. Самостоятельная работа**

1. Найти 1 % от 6 тыс. жителей;

А. 0,06 Б. 60 В. 600 Г. 6

2. Сколько будет, если 500 р. уменьшить на 5 %;

А. 250 Б. 25 В. 475 Г. 495

3. Сколько процентов составляют 15 г от 1 кг

А. 0,015% Б. 15% В. 0,15% Г. 1,5%

1. ( ГИА – 2008 )

В таблице приведена стоимость работ по покраске потолков.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цвет  потолка | Цена в рублях за 1 кв.м.  (в зависимости от площади помещения) | | | |
| до 20 м | от 21до 40 м | от 41до 60 м | свыше 60 м |
| белый | 120 | 105 | 90 | 75 |
| голубой | 140 | 125 | 110 | 90 |

Пользуясь данными, представленными в таблице, определите, какова будет стоимость работ, если площадь потолка 40 м, потолок голубой, и действует сезонная скидка 10%.

А. 4950р Б. 5000р В. 4500р Г. 500р

5. Ученик прочитал в первый день 15 % книги, что составило 60 страниц, во второй день он прочитал 200 страниц. Сколько страниц ему осталось прочитать?

О т в е т:

6. Цена на бензин в первом квартале увеличилась на 20 %, а во втором – на 30 %. На сколько процентов увеличилась цена на бензин за два квартала?

А. 50% Б. 10% В. 56% Г. 65%

7. ( ГИА -2011, Зад. № 20)

Сосна на 50% выше ели. Если каждое дерево подрастет еще на 10м, то сосна будет выше ели на 25%. Найдите первоначальную высоту ели.

Ответ:

8. ( ГИА -2011, Зад. № 23)

Фрукты подешевели на 25%. Сколько фруктов можно теперь купить на те

на те же деньги, на которые раньше покупали 3 кг.

Ответ:

**Домашнее задание.** № 59, 65. Составить задачи, используя жизненные ситуации, записать на отдельных листах.