***Открытый урок по математике***

***9 класс***

***Учитель математики: Вершинина Л.Н.***

***2019г.***

**Класс:**9 класс.

**Продолжительность урока**: 40 минут.

**Девиз:**“Не делай никогда того, чего не знаешь, но научись всему, что следует знать”. (*Пифагор)*

***Цели урока:***

***образовательные:***

* сообщить краткую историю появления процентов;
* привести примеры повседневного использования процентных вычислений в настоящее время; формировать навыки прикладного использования аппарата линейных уравнений, уметь использовать приобретенные навыки в практической деятельности и повседневной жизни; выявить уровень овладения учащихся комплексом знаний и умений по решению задач на проценты;

***развивающая:***

* развивать способности к самостоятельному выбору метода решения задач;
* умение обобщать, абстрагировать и конкретизировать задание; умение оценивать собственные возможности;

***воспитательная:***

* воспитывать познавательный интерес к математике, культуру общения, способность к коллективной работе, воспитывать потребность в самообразовании.

**Оборудование урока:**

* презентация к уроку
* персональный компьютер, мультимедиа проектор

**План урока**

1. Организационный момент
2. Повторение основных понятий
3. Фронтальная письменная работа
4. Рефлексия
5. Дифференцированное домашнее задание

**Структура урока**

**Организационный момент**

**Постановка цели**. Мотивация “*Не делай никогда того, чего не знаешь, но научись всему, что следует знать. Пифагор*

***1 этап. Актуализация понятия процента.***

Ребята, тема нашего сегодняшнего урока “Решение текстовых задач на проценты”.

Многие задачи в математике связаны с понятием “проценты”, “процентное содержание”. Эти задачи входят в задания по итоговой аттестации.

**Историческая справка.**

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 сотовых долях. *Процент* - это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого.

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 **%.**

**Актуализация опорных знаний и умений.**

- Что называется процентом ( сотая часть числа)

- В какой форме еще можно записывать проценты? (Проценты можно записать в виде обыкновенной или десятичной дроби)

**Задание 1.** ( устно) Соотнести проценты и соответствующие им дроби [*(Приложение 1)*](https://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/644729/pril1.doc)

- При решении задач используются основные сокращенные процентные отношения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 100% = 1 | 5% = 1/20 |  |  |
| 50% = 1/2 | 200% = 2 | 1% = 1/100 | р % = 0,01р = р/100 |
| 25% = 1/4 | 10% = 1/10 |  |  |

- Основные задачи на проценты – это:

- **1.** Нахождение процентов данного числа.

Чтобы найти р % от а, надо а\*0,01р

- **2**. Нахождение числа по его процентам.

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

- **3**. Нахождение процентного отношения чисел.

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

а/b \*100

**Задание 2. Произвести расчеты ( ответы записать на листах, с последующей проверкой)**

[*(Приложение 2)*](https://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/644729/pril2.doc)

|  |  |
| --- | --- |
| Найти 25 % от 56 | (14) |
| Сколько % составит 30 от 75? | (40) |
| Найдите число, 20% которого равны 12. | (60) |
| Какое число, увеличенное на 13% составит 339 ? | (300) |
| На сколько % число 150 больше числа 120? | (25) |

В магазине А цену на товар сначала увеличили на 30%, затем снизили на 30%. В магазине Б - снизили на 30 %, затем увеличили на 30%. Где выгодно совершить покупку? (цены одинаковые)

**2. Решение основных задач на проценты**

- На уроках математике мы решаем много задач. Но нужны ли проценты нам в обычной жизни?

- Проценты прочно вошли в нашу жизнь – скидки, налоги, кредиты, на любой продуктовой этикетке мы встречаем проценты.

Для решения я предлагаю вам задачи из нашей повседневной жизни.

**Задача 1** (0ГЭ)

При оплате услуг через платежный терминал взымается комиссия 5%. Терминал принимает суммы кратные 10 рублям. Аня хочет положить на счет своего мобильного телефона не меньше 300 рублей. Какую минимальную сумму она должна положить в приемное устройство данного терминала?

*Решение:*

300 \* 0,05= 15 р – комиссия

300 + 15 = 315 сумма вместе с комиссией;

**320 р** - надо положить на счет.

**Задача 2** (из задач учеников)

На покупку планшета взяли кредит 20000 р на 1 год под 16 % годовых. Вычислите, сколько денег необходимо вернуть банку, какова ежемесячная сумма выплат?

*Решение:*

20000\*0,16 = 3200 – один год

20000 + 3200 = 23200 р

23200:12= **1933** р

**Задача 3 (**ЕГЭ **)**

Мобильный телефон стоил 5000 рублей. Через некоторое время цену на эту модель снизили до 3000 рублей. На сколько процентов была снижена цена?

*Решение:*

5000 – 3000 = 2000 – на столько снижена цена на телефон

2000: 5000 \*100 = 2:5 \*100 = 0,4 \*100 = 40 %

Ответ: на 40 %.

**3. Задачи на смеси и сплавы.**

На выпускных экзаменах встречается много задач на смеси и сплавы. При решении таких задач мы используем таблицу.

**Таблица для решения задач имеет вид (на доске)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование веществ, растворов, смесей, сплавов | % содержание вещества (доля содержания вещества) | Масса раствора(смеси, сплава) | Масса вещества |
|   |   |   |   |

**Задача 4**

Смешали 8 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества с 12 литрами 25-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

*Решение:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | % содержания вещества | Масса раствора | Масса вещества |
| 1 раствор | 15% = 0,15 | 8 л | 8 \*0,15 |
| 2 раствор | 25% = 0,25 | 12 л | 12 \* 0,25 |
| смесь | X | 8 + 12 = 20 л | 20 x |

Сумма масс некоторого вещества в двух первых растворах (то есть в первых двух строчках) равна массе этого вещества в полученном растворе (третья строка таблицы):

20 x = 8\*0,15 + 12 \* 0,25

20 x = 1,2 + 3 = 4, 2

x = 4,2 : 20 = 0,21 = 21 %

Ответ: 21 %.

**Старинный способ решения задач на смеси, сплавы и растворы (правило креста).**

Впервые о нем было упомянуто в первом печатном учебнике математики Леонтия Магницкого.

Данный способ применялся купцами и ремесленниками при решении различных практических задач. Но в задачниках и различных руководствах для мастеров и торговцев никаких обоснований и разъяснений не приводилось. Просто давался рецепт решения: либо рисовалась схема, либо словесно описывалась последовательность действий — поступай так и получишь ответ.



**Задача 5.**

Один раствор содержит 20 % соли, а второй – 70 %. Сколько граммов первого и второго раствора нужно взять, чтобы получить 100 г 50% раствора.

*Решение:*

Применим правило **“креста”.**

Составим схему:



Значит, 100 г смеси составляют 20 + 30 = 50 частей.

100 : ( 20 + 30 ) = 2 г - на 1 часть.

2 \* 20 = 40 г – 20% раствора

2 \* 30 = 60 г – 70 % раствора

Ответ: 40 г- 20 % раствора; 60 г- 70 % раствора.

**Задача 6**.

Первый сплав содержит 10 % меди, второй - 25 % меди. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 30 кг, содержащий 20 % меди. Какое количество каждого сплава было использовано?

Решить задачу разными способами: системой уравнений, линейным уравнением, “крестом”.

(по рядам.)

**1 способ:** (система уравнений)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | % содержания вещества | Масса сплава | Масса меди |
| 1 сплав | 10% = 0,1 | Х кг | х \* 0,1 |
| 2 сплав | 25% = 0,25 | У кг | у \* 0,25 |
| сплав | 20 % = 0,2 | 3 кг | 3 \* 0,2 |



0,15 у = 0,3 у = 2 , значит х = 1.

Ответ: 1 сплав – 1 кг, 2 сплав – 2 кг.

**2 способ:** ( линейное уравнение)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | % содержания вещества | Масса сплава | Масса меди |
| 1 сплав | 10% = 0,1 | Х кг | х \* 0,1 |
| 2 сплав | 25% = 0,25 | 3 - х кг | ( 3 – х) \* 0,25 |
| сплав | 20 % = 0,2 | 3 кг | 3 \* 0,2 |

х \* 0,1 + ( 3 - х ) \* 0,25 = 3 \* 0,2

х \* 0,1 + 0,75 - х \* 0,25 = 0,6

- 0,15 х = - 0,15

х = 1, значит 3 – 1 = 2.

Ответ : 1 сплав – 1 кг, 2 сплав – 2 кг.

**3 способ:** (“крест”)



5+10 = 15 частей в 3 кг

3: 15 = 0,2 кг – в 1 части.

На 5 частей – 0,2 \* 5 = 1 кг

На 10 частей - 0, 2 \* 10 = 2 кг

Ответ: 1 сплав – 1 кг, 2 сплав – 2 кг.

Защита решения задачи (по одному ученику от ряда представляют свое решение ).

**Вывод**: Разные способы решения дают одинаковый результат. И вы сами выбираете тот путь решения, который больше подходит для данной задачи.

***4 этап. Рефлексия***

Продолжите фразу:

* Сегодня на уроке я повторил ...
* Сегодня на уроке я узнал ...
* Сегодня на уроке я научился ...

***5 этап. Домашнее задание****(каждому ученику, задачи разного уровня)*

***Критерии оценки домашнего задания:***

Решить данные задачи двумя способами. Уровень сложности выбираете самостоятельно.

***6 этап. Оценка знаний***

- Оцените свои знания и умения по данной теме.

- Спасибо за урок!