Государственное бюджетное образовательное

Учреждение гимназии №363

Фрунзенского района Санкт-Петербурга

Методическая разработка урока алгебры

по теме «Геометрическая прогрессия. Формула сложных процентов»

для учащихся 9 класса

Автор разработки

Учитель математики

высшей категории

Щетинина Ольга Николаевна

Санкт-Петербург

2022 год

**Актуальность разработки**

На уроках математики мы должны формировать у учащихся такие навыки умения, как владение навыками познавательной, проектно-исследовательской деятельности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, в том числе и задач финансовой математики, способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности.

 С практической точки зрения, многим приходится делать вклады в банках, брать кредиты, планировать семейный бюджет, следовательно, человек, обладающий знаниями в сфере финансовой грамотности, сможет верно рассчитать все условия и выбрать наиболее выгодный для себя вариант, должны уметь анализировать банковские вклады с точки зрения экономики.

 Так же задачи по финансовой математике (вклады и кредиты) есть в ЕГЭ по математике (профильный уровень). Решение таких задач проверяет сформированность умения использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни.

 Поэтому вопросы формирования финансовой грамотности должны быть важными в процессе преподавания математики в основной школе. Учитель математики должен выявлять взаимозависимость финансовой математики с другими темами из курса математики.

1

**Цели деятельности учителя.**

*Главная дидактическая цель: вывести формулу сложных процентов, способствовать закреплению умения находить сумму вклада, зная годовой процент, повторить формулу и применение n-члена геометрической прогрессии, способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, произвольному вниманию, воспитывать культуру поведения.*

Формировать УУД

*Личностные:* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли, способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

*Регулятивные:* уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя, планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей, высказывать свое предположение.

*Коммуникативные:* уметь формировать свои мысли в устной и письменной форме, слушать и понимать речь других, совместно договариваться о правилах поведения и общения на уроках и следовать им.

*Познавательные:* уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя), добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).

**Планируемые образовательные результаты.**

*Предметные:* знать, какая числовая последовательность является геометрической прогрессией, знать «Формулу сложных процентов», уметь ее применять при решении финансовых задач.

*Личностные:* уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.

*Метапредметные: уметь определять и формулировать цель на уроке, работать по составленному плану, планировать свое действие в соответствии поставленной задачи, добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать факты и явления.*

2

**Основные понятия:**

Геометрическая прогрессия, проценты, формулы сложных процентов.

**Ресурсы:** учебник алгебры 9 класс; авторы: Ю.М. Колягин и другие, Москва «Просвещение», дидактические материалы алгебра 9 класс; авторы: М.В.Ткачева и другие, Москва «Просвещение», компьютер, проектор, экран.

**Организация пространства:** фронтальная, индивидуальная и групповая работа.

**Тип урока:** урок открытия новых знаний.

**Ход урока:**

**1.**Мотивация к учебной деятельности.

* 1. Приветствие. Мотивация и задачи урока.
	2. Повторение опорных знаний. Устная работа (презентация заданий с помощью проектора)

Повторить понятия «Геометрическая прогрессия», «Знаменатель геометрической прогрессии», «Формула n-члена геометрической прогрессии», «Проценты», «Как найти проценты от числа».

1. Назвать знаменатель геометрической прогрессии.

а) -50; 10; -2; …;

б) 3; 9; 27; 81; …;

в) 4; -1; $\frac{1}{4}$; …;

 2. Для геометрической прогрессии вычислить.

а) b4, если b1=3 и q=10;

б) b7, если b1= 4 и q= $\frac{1}{2}$;

в) b5, если b1= 3 и q= -2;

 3. Решить задачу.

а) Тетрадь стоит 24 рубля. Сколько рублей заплатит покупатель за 60 тетрадей, если при покупке более 50 тетрадей магазин делает скидку 10% от стоимости всей покупки?

3

б) Налог на доход физических лиц (НДФЛ) в РФ составляет 13% от начисления заработной платы. Сколько рублей получит работник после уплаты НДФЛ, если начисленная заработанная плата составляет 20000 рублей?

Приложение №1 (см. прикрепленный файл)

**2**.**Формирование новых знаний.**

2.1 Фронтальная беседа с учащимися по решению задачи

Учебник стр. 102 N218

Вкладчик 3 января 2012 г. внёс в сберегательный банк 300 000 р. Какой была сумма его вклада на 3 января 2014 г., если Сбербанк начислял ежегодно 6% от суммы вклада?

Решение.

6%=0,06, тогда 106%=1,06

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата | Сумма вклада на начало года (руб.) | Сумма вклада после начисления % (руб.) |
| 03.01.2012 | 300000 | 1,06∙300000 |
| 03.01.2013 | 1,06∙300000 | $1,06^{2}$∙300000 |
| 03.01.2014 | $1,06^{2}$∙300000 | $1,06^{3}$∙300000 |

300000; 1,06∙300000; $1,06^{2}$∙300000; $1,06^{3}$∙300000;

Числовая последовательность представляет собой геометрическую прогрессию.

$b\_{1}$=300000; q=1,06; тогда

b=$1,06^{3}$∙300000=337080(руб.) - была сумма вклада.

Ответ:337080 руб.

**2**.**2 Индивидуальная самостоятельная работа с учебником, обсуждение в группах.**

1) Учебник стр.101 задача 6,7;

4



**3.1 Применение новых знаний в жизненной ситуации.**

Ролевая игра “Работа в банке”

1 группа. ***Банк РостФинанс***.

 **Вклад “Всегда в росте”** Срок 3 года под 8,2% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

**Вклад “Классика роста”** Срок 3 года под 9,3% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

5

2 группа. ***Банк “Санкт-Петербург”.***

**Вклад “Стратег**” Срок 3 года под 7,9% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

**Вклад “Рантье”** Срок 3 года под 7,2% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

3 группа. ***Банк “Совкомбанк”.***

**Вклад “Удобный”** Срок 3 года под 7,6% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

**Вклад “Постоянный”** Срок 3 года под 8,1% годовых (ставка при расчетах картой “Халва”)

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

4 группа. ***Банк “ВТБ”.***

**Вклад “Выгодное начало”** Срок 3 года под 9% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

**Вклад “Новое время”** Срок 3 года под 9,5% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

6

5 группа. ***Банк “Почтабанк”.***

**Вклад “Горячий сезон”** под 8,2% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

**Вклад “Пенсионный+”** под 8,5% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления

6 группа. ***Банк “Газпромбанк”.***

**Вклад “Копить”** под 8,9% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

**Вклад “Управляй”** под 8,1% годовых.

Банк начисляет проценты по вкладам. Сколько денег будет у вкладчика через 3 года, если он положил на счет 800 тыс. руб. и не снимал начисления.

Приложение №2 (см. прикрепленный файл)

3.2 Презентация выполненной работы у доски.

1 группа:

Задача 1. в1=800000, Р=8,2%, n=3.

в=800000\*(1+0,082)3=800000\*1,0823=800000\*1,266723368=1013378,6944.

Ответ: 1013378 руб.

Задача 2. в1=800000, Р=9,3%, n=3.

в=800000\*(1+0,093)3=800000\*1,0933=800000\*1,305751357=1044601,0856.

Ответ: 1044601 руб.

2 группа:

Задача 1. в1=800000, Р=7,9%, n=3.

в=800000\*(1+0,079)3=800000\*1,0793=800000\*1,256216039=1004972,8312.

Ответ: 1004972 руб. 7

Задача 2. в1=800000, Р=7,2%, n=3.

в=800000\*(1+0,072)3=800000\*1,0723=800000\*1,231925248=985540,1984.

Ответ: 985540 руб.

3 группа.

Задача 1. в1=800000, Р=7,6 %, n=3.

в=800000\*(1+0,076)3=800000\*1,0763=800000\* 1,245766976= 996 613,5808.

Ответ: 996 613 руб.

Задача 2. в1=800000, Р=8,1%, n=3.

в=800000\*(1+0,081)3=800000\*1,0813=800000\* 1,263214441= 1 010 571,5528.

Ответ: 1 010 571 руб.

4 группа.

Задача 1. в1=800000, Р=7,6 %, n=3.

в=800000\*(1+0,076)3=800000\*1,0763=800000\*1,245766976=996 613,5808.

Ответ: 996 613 руб.

Задача 2. в1=800000, Р=9%, n=3.

в=800000\*(1+0,09)3=800000\*1,09 3=800000\*1,295029= 1 036 023,2.

Ответ: 1 036 023 руб.

5 группа.

Задача 1. в1=800000, Р=8,2%, n=3.

в=800000\*(1+0,082)3=800000\*1,082 3=800000\* 1,266723368= 1 013 378,6944.

Ответ: 1 013 378 руб.

Задача 2. в1=800000, Р=8,5%, n=3.

в=800000\*(1+0,085)3=800000\*1,085 3=800000\* 1,277289125= 1 021 831,3.

Ответ: 1 021 831 руб.

6 Группа.

Задача 1. в1=800000, Р=8,9 %, n=3.

8

в=800000\*(1+0,089)3=800000\*1,089 3=800000\* 1,291467969= 1 033 174,3752.

Ответ: 1 033 174 руб.

Задача 2. в1=800000, Р=8,1 %, n=3.

в=800000\*(1+0,081)3=800000\*1,081 3=800000\* 1,263214441= 1 010 571,5528.

Ответ: 1 010 571 руб.

**4**. Итог урока. Рефлексия

4.1 Отвечают на вопросы учителя по изученной теме

4.2 Заполняют лист “Рефлексия”

4.3 Записывают в дневник домашнее задание

Дидактический материал стр. 38 №11

9