**Открытый урок в 9 классе МБОУСОШ станицы Терской.**

**Учитель Яшина Н.П.**

***Тема урока: «Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии».***

**Цель урока:**

***-дать представление о геометрической прогрессии и вывести формулу n-го члена ГП;***

***-формировать умение применять данную формулу при решении задач;***

***-воспитывать ответственное отношение к своим поступкам, продумывать их последствия;***

***- вырабатывать умение составлять план и последовательность действий для достижения цели, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка.***

**Оборудование:** ***проектор, компьютерная презентация, учебник.***

**Тип урока: *освоение нового материала****.*

**Метод обучения:** ***деятельностный, проблемный, частично-поисковый.***

**Формы организации познавательной деятельности:** ***фронтальная, индивидуальная.***

**План урока.**

**1.Мотивация (самоопределение) к учебной деятельности** (*организационный момент).*

**2.Актуализация знаний и фиксирование индивидуального затруднения в проблемном действии** (*повторение изученного материала, необходимого для «открытия нового знания»).*

**2.1 Повторение изученного материала**

*а) фронтальная работа с классом*

*б) решение задачи №614 (устно)*

**2.2 Проблемная ситуация**

**2.3 Закрепление полученных знаний.**

**3. Выявление места и причины затруднения в новой проблемной ситуации.**

**4. Построение проекта выхода из затруднения.**

**5. Первичное закрепление**

*а) во внешней речи*

*б) закрепление материала в процессе решения задачи*

**6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.**

**7. Включение нового материала в систему знаний.**

**8. Задача для любознательных.**

**9. Рефлексия деятельности** *(итог урока)*

**10. Домашнее задание.**

***Развёрнутый конспект урока.***

**Слайд 1. (Урок алгебры в 9 классе)**

**Ход урока.**

**1.Мотивация (самоопределение) к учебной деятельности** (*организационный момент).*

**Слайд 2.** Здравствуйте, ребята. Цель нашего урока, как и любого другого я бы определила в виде формулы трёх П: Познакомиться. Понять. Применять.

 Если в конце урока мы сможем сказать, что познакомились с новой темой, поняли её и научились применять полученные знания на практике, значит, наша цель будет достигнута.

**2.Актуализация знаний и фиксирование индивидуального затруднения в проблемном действии** (*повторение изученного материала, необходимого для «открытия нового знания»).*

**2.1 Повторение изученного материала**

*а) фронтальная работа с классом*

Прежде, чем приступить к изучению нового материала, повторим предыдущую тему. Итак, как называется тема, над которой мы работали на предыдущих уроках? ***(Арифметическая прогрессия)***

**Слайд 3.** –Дайте определение арифметической прогрессии.

-***Арифметической прогрессией называется последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с одним и тем же числом.***

***-***А как называется это одно и то же число? (*Разность арифметической прогрессии)*

Докажите, что представленные последовательности чисел являются арифметическими прогрессиями . *(На слайде появляются три числовые последовательности, дети отвечают)*

-А какое свойство этих последовательностей не только доказывает, что это прогрессии, но и объясняет их название – арифметические прогрессии? (***Каждый член этих последовательностей равен среднему арифметическому предыдущего и последующего членов)***

Учащиеся доказывают сказанное примером.

**Примерный ответ ученика с использованием формулы ПОПС:**

**П (позиция)** Я думаю, что эта последовательность - арифметическая прогрессия.

**О (обоснование**) Каждый её член равен среднему арифметическому предыдущего и последующего членов.

**П (пример).**Например: 12 – это среднее арифметическое чисел 9 и 15 : (9+15)/2=12.

**С (следствие**)Следовательно, это арифметическая прогрессия.

**Слайд 4**.- Определите, какие из этих рисунков иллюстрируют арифметическую прогрессию, укажите разность каждой прогрессии.

-Что можно вычислить, зная только первый член прогрессии и её разность (*n –ый член прогрессии и сумму n первых членов прогрессии).* Назовите эти формулы.

**Слайд 5.** С именем какого математика связывают формулу суммы n первых членов АП? (*Карла Гаусса, немецкого математика, которого впоследствии называли королём математики).*

Слайд 6.

а)Повторяем формулу n-го члена АП и формулу суммы нескольких первых членов.

б) Решение задачи №614 (устно) с использованием второй формулы суммы n первых членов АП.

***При свободном падении тело прошло в первую секунду 5м, а в каждую следующую на 10м больше. Найдите глубину шахты, если тело достигло её дна через 5с после начала движения***

Решение .



**2.2 Проблемная ситуация.**

 **Слайд 7.**

Ещё раз обратимся к рисункам. Найдите рисунок, иллюстрирующий арифметическую прогрессию. Докажите. Рассмотрим другие рисунки и выясним, как изменяется каждый последующий член относительно предыдущего. Иллюстрируют ли эти рисунки какую-то последовательность, или это случайный набор чисел? (Да). Какую? (Дети могут сказать, что это последовательность геометрическая, т.к. прочитали об этом в учебнике).- Да, верно, но почему эта последовательность называется геометрической , а не, скажем, алгебраической или тригонометрической? Обоснуйте свой ответ по формуле ПОПС.

**Слайд 8**. (***Дети должны сказать, что каждый член этой последовательности равен среднему геометрическому предыдущего и последующего членов).***

Итак, как мы можем определить тему нашего урока? (***Геометрическая прогрессия).*** Попробуем дать определение геометрической прогрессии , опираясь на определение арифметической прогрессии.

***(Все вместе дети формулируют определение)***

***Геометрической последовательностью называется последовательность отличных от нуля чисел, каждый член которой равен предыдущему, умноженному на одно и то же число.***

-Вспомните, как называется ***это одно и то же число*** в арифметической прогрессии. (Разность АП). А в ГП ***это одно и то же число*** называется ***знаменателем ГП. Он обозначается латинской буквой q***

Определите разность ГП на этих рисунках.

 **Слайд 9.**

-А теперь сравним две прогрессии по этой схеме. (Объясняем, что у обеих прогрессий можно назвать **первый и любой последующий** член, в АП- **разность**, в ГП – **знаменатель**, числа, которые показывают, как изменяется последующий член по сравнению с предыдущим).

**2.3 Закрепление полученных сведений. Решить устно №623 а,б.**

**3. Выявление места и причины затруднения в новой проблемной ситуации.**

Предлагаю решить такую старинную задачу.

**Слайд 10.**

*Один мужик на рынке заключил с купцом договор на месяц. Мужик предложил купцу, что будет приносить ему каждый день по 100 рублей, а купец при этом должен будет в 1-ый день дать ему 1 копейку, во второй- 2коп., в 3-ий – 4коп. и так каждый день удваивать сумму взноса. Образованный купец пришёл домой и всё рассказал жене. Жена сожалела о том, что договор заключён только на месяц.*

**-Какой вопрос мы могли бы поставить в этой задаче?**

-Итак, сколько же денег по договору даст купец мужику в первый день спора? Во 2-ой? В 3-ий? Что представляет собой изменение этой суммы? (***Сумма растёт в геометрической прогрессии)***

-Можете ли вы мне дать ответ в течении минуты, сколько денег должен дать купец на, предположим, 11-ый день спора? (*Нет, не хватит времени)*. А как можно посчитать быстрее? Каких знаний нам не хватает, чтобы ответить на этот вопрос? ***(Нужно знать формулу n-го члена ГП)*** Вот это и будет продолжением нашей темы. Записываем в тетрадь со справочными материалами.

**Слайд 11.**

***Тема: «Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена ГП»***

**4. Построение проекта выхода из затруднения.**

-Какие у вас идеи? Если бы мы не знали, сколько денег купец даст в 1-ый день, могли бы мы узнать что-то про 2-ой, 3-ий день? (*Нет).* Значит, нам нужно знать 1-ый член ГП, т.е. b1. Что ещё мы должны знать? (*Как должна изменяться сумма, т.е., знаменатель ГП -q).*

***Дети записывают в тетрадь, один ученик делает вывод формулы у доски.***

***Дано: b1, q***

***Найти: bn***

***b2=b1\*q; b3= b2\*q= b1\*q\*q= b1q2; b4= b3\*q= b1q2\*q= b1q3***

**……………………………………………………………………………………………………………………………**

**Формула в общем виде: bn=b1\*qn-1**

**Итак,** мы вывели формулу n-го члена ГП. Используя её, скажите формулу для 5-го, 11-го, 31-го члена ГП.

Сравните её с формулой n-го члена АП.

***Если в формуле n-го члена АП сложение заменить умножением, а умножение возведением в степень, то мы получим формулу n-го члена ГП.***

***5.*Первичное закрепление**

**а) во внешней речи**

Переведите эту формулу с языка математики на русский язык, т.е., скажите её словами. Проговорим формулу хором, повторите её друг другу в парах.

**б) Закрепление материала в процессе решения задачи.**

-Теперь, используя формулу, мы сможем посчитать, сколько денег даст купец мужику на 11-й день договора.

**Решим эту задачу.**

Дано:

b1=1; q=2

Найти: b11

Решение.

b11=b1\*q10; b11=1\*210=1\*1024=1024=10руб.24коп.

Ответ:10руб.24коп.

Конечно, нам интереснее узнать, кто выиграет в этом споре. Предлагаю вам дома посчитать, сколько денег должен отдать купец мужику на 31 день договора, а сколько всего он будет должен мужику, это уже тема следующих уроков.

**6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.**

**Слайд 14.**

Решить самостоятельно №625а,б, проверить по эталону. Разбирается характер ошибок.

**Слайд 15, 16**

**7. Включение нового материала в систему знаний.**

Решить с комментированием у доски № 627б, 630а.

**8. Задача для любознательных.**

**Прочитайте задачу и попробуйте дать ответ**

* **Некогда был пруд, в центре которого рос один лист лилии. Каждый день число таких листьев удваивалось, и на десятый день вся поверхность пруда была заполнена листьями лилий. Сколько понадобилось дней, чтобы заполнить лилиями половину пруда?**
* **(5дней, 9 дней, 8 дней)**

**9. Рефлексия деятельности** *(итог урока)*

*-Что узнали на этом уроке? Удалось ли нам реализовать поставленную цель? Оцените по 5-бальной системе своё участие в уроке.*

**10. Домашнее задание.**

* **На «3»: № 627, 628.**
* **На «4»: № 627, 628, 630.**
* **На «5»: № 627, 628, 630, 631.**
* **Удачи вам, ребята!**
* **Спасибо за урок!**