***Методическая разработка урока по алгебре «Сумма первых п членов арифметической прогрессии» 9 класс***

**Автор:**

Бузякова Галина Анатольевна, учитель математики Государственного общеобразовательного учреждения Луганской Народной Республики «Краснолучская школа № 10»

**Тема:** Сумма *п*-первых членов арифметической прогрессии. Решение упражнений

**Цель:** совершенствование практических навыков применения формул суммы первых *п* членов арифметической прогрессии при решении задач

**Задачи:**

образовательные – расширить и углубить знания о прогрессиях, продолжить формирование у учащихся умения применять формулу суммы *n*- первых членов арифметической прогрессии при решении задач;

развивающие – способствовать развитию наблюдательности, умения анализировать, применять приемы сравнения, переноса знаний в новую ситуацию; развитию логического мышления, творческих способностей, учащихся путем решения межпредметных задач, формировать умения чётко и ясно излагать свои мысли;

воспитательные – побуждать учащихся к преодолению трудностей, самоконтролю, взаимоконтролю; воспитывать познавательную активность, стремление расширять свой кругозор; формировать умения аккуратно и грамотно выполнять математические записи.

**Тип:** урок применения знаний, умений и навыков

**Оборудование:** компьютер и мультимедийное оборудование

**Ход урока**

1. **Организационный момент**

**II. Актуализация опорных знаний**

1. **Фронтальная беседа**

На прошлом уроке мы познакомились с формулой – …

Давайте вспомним, какая прогрессия называется арифметической …

1. **Проверка теоретических знаний учащихся**

Я предлагаю вам составить шпаргалку к ГИА

Один из учеников читает свойство, второй называет номер формулы, а третий, используя магниты, заполняет таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Прогрессия |  | Арифметическая |
| Рекуррентная формула | 1 |  |
| Разность арифметической прогрессии | 2 |  |
| Характеристическое свойство | 3 |  |
| Формула *n*-го члена | 45 |  |
| Формулы суммы *n* первых членов прогрессии | 67 |  |

1) 

2) 

3)

4)

5)

6)

7)

**3. Устно:**

Выразите  арифметической прогрессии через первый член.

Выразите арифметической прогрессии через третий член.

Теперь мы с вами можем ответить на вопросы:

- Знаем ли мы теорию?

- Готовы ли мы к решению практических задач?

**III. Мотивация учебной деятельности школьников.**

- Один мудрец сказал однажды: «Не для школы, а для жизни учимся».

 Я хочу, чтобы наш урок расширил ваши знания, принес много полезной информации, был для каждого из вас интересен.

Слово «Прогрессио» в переводе с греческого языка означает движение вперёд, а вместе с вами мы поднимемся еще на одну ступеньку по пути изучения темы «Арифметическая прогрессия», так как впереди нас ждет контрольная работа.

На сегодняшнем уроке мы продолжаем работать с формулой нахождения первых *п* членов арифметической прогрессии и **совершенствованием свои практические навыки применения формулы при решении задач.**

Итак, приготовим тетради к работе. Записали в рабочих тетрадях:

*Число.*

*Классная работа.*

*Тема урока*

**Ожидаемые результаты:**

- Научиться применять формулы арифметической прогрессии на практике.

- Рассмотрим, в каких областях жизни используется арифметическая прогрессия.

- Рассмотрим решения задач из разных областей знаний.

**IV. Формирование умений и навыков.**

На прошлом уроке вы получили задания:

**«Аналитики»** – Задание: проанализировать задания сборника к ГИА.

Разбор практико-ориентированных задач.

**«Эксперты**– Задание: использование арифметической прогрессии в разных науках.

При подготовке к ГИА по математике мы используем сборник заданий для государственной итоговой аттестации по математике в 9 классе, утвержденный Министерством образования и науки Луганской Народной Республики, 2019 год.

**«Аналитики»**

**Задание: проанализировать задания сборника к ГИА.**

**Предлагаю рассказать о результатах исследования.**

Изучив и проанализировав сборник заданий, мы подсчитали, задачи на арифметическую прогрессию разной сложности встречаются в 2 вариантах первой части, 4 вариантах второй части и 4 вариантах третьей части. Из них на сумму первых *п* членов арифметической прогрессии –5 вариантов, нахождение первого члена арифметической прогрессии – 3 варианта, нахождение разности арифметической прогрессии – 1 вариант, нахождение *п* члена арифметической прогрессии – 1 вариант. Задания из первой части предусматривают применение формул и решаются в одно действие (вариант 9 и вариант 23). Я предлагаю вам решить с нами некоторые задания сборника из второй и третьей частей.

**Вариант № 4 (2.2)**

Найдите разность арифметической прогрессии если 



*Решение.*



**Вариант № 13 (2.1)**

Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии , если 



*Решение.*

 



**Вариант № 8 (3.1)**

Найдите сумму десяти первых членов арифметической прогрессии  если 



*Решение.*

  



**Вариант № 7 (3.1)**

Найдите первый член арифметической прогрессии  если 



*Решение.*



 



Действительно ли прогрессии играют большую роль в повседневной жизни?

**Разбор практико-ориентированных задач.**

**«Эксперты»**

**Задание: использование прогрессий в жизни и разных науках**

**Предлагаю показать результаты исследования.**

* Возведение многоэтажного здания — пример арифметической прогрессии. Каждый раз высота здания увеличивается на 3 метра.
* Равноускоренное движение — арифметическая прогрессия, т.к. за каждые промежутки времени тело увеличивает скорость в одинаковое число раз.
* Технические задачи: После каждого движения поршня разрежающего насоса из сосуда удаляется 20% находящегося в нём воздуха. Определите давление воздуха внутри сосуда, после 6 движений поршня, если первоначально давление было 760 мм. рт. ст.
* В литературе:

«…Не мог он ямба от хорея как мы не бились отличить…».

Отличие ямба от хорея состоит в различных расположениях ударных слогов стиха.

Ямб – это стихотворный размер с ударением на четных слогах 2; 4; 6; 8;…Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию с первым членом 2 и разностью прогрессии 2.

Хорей – это стихотворный размер с ударением на нечетные слогах стиха. Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию 1; 3; 5; 7;..

Примеры.

*Ямб*. «Мой дЯдясАмыхчЕстныхпрАвил…», прогрессия 2; 4; 6; 8;…

Так бей, не знай отдохновенья,

Пусть жила жизни глубока:

Алмаз горит издалека —

Дроби, мой гневный ямб, каменья!

(А. Блок)

*Хорей.* «Я пропАл, как звЕрь в загОне» Б. Л.Пастернак, «Буря мглОю нЕбо крОет» А. С. Пушкин, прогрессия 1; 3; 5;7

Яблони и сизые дорожки,

Изумрудно-яркая трава

На берёзах — серые серёжки

И ветвей плакучих кружева.

Листья падают в саду…

В этот старый сад, бывало,

Ранним утром я уйду

И блуждаю, где попало. (И. Бунин)

Например, проведенный Н. Васютинским анализ стихотворений А. С. Пушкина с этой точки зрения показал, что размеры стихов распределены весьма неравномерно; оказалось, что Пушкин явно предпочитает размеры в 5, 8, 13, 21 и 34 строк (числа Фибоначчи). Многими исследователями было замечено, что стихотворения подобны музыкальным произведениям; в них также существуют кульминационные пункты, которые делят стихотворение в пропорции золотого сечения.

* *В медицине:*Больной принимает лекарство по следующей схеме: в первый день он принимает 5 капель, а в каждый следующий день — на 5 капель больше, чем в предыдущий. Приняв 40 капель, он 3 дня пьет по 40 капель лекарства, а потом ежедневно уменьшает прием на 5 капель, доведя его до 5 капель. Сколько пузырьков лекарства нужно купить больному, если в каждом содержится 20 мл лекарства (что составляет 250 капель)?

Найдя сумму первых членов арифметической прогрессии, найдете, что вам надо купить 180 капель. Т.е. 2 пузырька лекарства.

Решение. Составим математическую модель задачи:

5, 10, 15,…,40, 40, 40, 35, 30,…,5

 

180 капель больной принимал по схеме в первый период и столько же по второй период. Всего он принял 180 + 40 + 180 = 400(капель), всего больной выпьет 400 : 250 = 1,6 (пузырька). Значит, надо купить 2 пузырька лекарства.

* *В спорте:*Альпинисты в первый день восхождения поднялись на высоту 1400 м, а затем каждый следующий день они проходи ли на 100 м меньше, чем в предыдущий. За сколько дней они покорили высоту в 5000 м?

*Решение.* Составим математическую модель задачи:



Ответ: за 4 дня.

* *В строительстве:* Представьте, что вы – учетчик на стройке. Привезли большое количество бревен строевого леса. Нужно быстро определить, сколько бревен привезли, чтобы закрыть наряд шоферу.

Количество бревен легко подчитывается по формуле суммы арифметической прогрессии с разностью, равной единице.

Решение. Составим математическую модель задачи: 1, 2, 3, 4,…,12. Это арифметическая прогрессия, а1=1,d=1,аn=12.

 

В одной кладке находится 78 бревен. Ответ: 78 бревен.

* *В банковских расчетах:*

*a* – первоначальный вклад;

*p* – проценты *p* % годовых;

*t* – срок хранения вклада.

В конце каждого года хранения вклада снимать проценты по вкладу, т. е. полученную прибыль в размере руб. Математическая модель ситуации – конечная **арифметическая прогрессия (**формула простых процентов)

**V. Проверка знаний, умений и навыков.**

 Прописать формулы, применяемые при решении данных задач.

|  |  |
| --- | --- |
| Задание | Формулы |
| *Может ли число 42 быть членом арифметической прогрессии 11; 14; 17; …* |  |

*Проверим работу в парах, в группе* 2+2*, во всем классе.*

- Кто правильно выполнил всю работу, не допустив ошибок?

- Кто допустил ошибку в одном задании?

- Научились ли мы применять формулы геометрической прогрессии на практике.

- С задачами из каких областей мы с вами встречались?

Работы сдаем на проверку.

**V. Итоги урока.**

– По каким формулам находят сумму первых *п* членов арифметической прогрессии?

Оценивание работы обучающихся на уроке.

**Вывод:**

Сделав анализ задач на прогрессии с практическим содержанием, мы увидели, что прогрессии встречаются при решении задач в медицине, в технике, в живой природе, в строительстве. Следовательно, многим из нас необходим навык применения знаний, связанных с прогрессиями.

**Домашнее задание**

**Заключение**

На уроке «Сумма первых *п* членов арифметической прогрессии» применялись различные методы обучения и формы работы. Обучающиеся самостоятельно добывали знания, что способствовало развитию логического мышления, творческой и познавательной активности, повышению интереса к предмету.

**Список используемых источников**

1. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. Теляковского. - М.: Просвещение, 2014. - 271 c.
2. Сборник заданий для государственной итоговой аттестации по математике в 9 классе. Луганск, 2019 год.
3. Интернет-ресурсы

<https://ege-study.ru/materialy-ege/geometricheskaya-progressiya-v-zadachax-oge-po-matematike/>