

Введение

- Математика всегда была неотъемлемой и существеннейшей составной частью человеческой культуры, она является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и важной компонентой развития личности.
- Математика встречается и используется в повседневной жизни, следовательно, определенные математические навыки нужны каждому человеку.
- В 9 классе мы начинаем изучать арифметическую прогрессию: дадим определение, научимся находить по формулам любой член прогрессии,
- Найдя ответы на вопросы: имеет ли это, какое - либо практическое значение и как давно люди знают последовательности, как возникло это понятие, мы подтвердим или опровергнем утверждение о том, что математика – наука очень древняя и возникла она из практических нужд человека, что алгебра является частью общечеловеческой культуры.
- **Объектом исследования:** арифметическая прогрессии.
- **Предмет исследования:** практическое применение прогрессий.
- **Гипотеза исследования:** если математика – наука очень древняя и возникла она из практических нужд человека, то и прогрессии имеют определенное практическое значение.
- **Цель исследования:** установить картину возникновения понятия прогрессии и выявить примеры их применения.
- **Задачи исследования:**
 - Выяснить:
 - когда и в связи, с какими потребностями человека появилось
- понятие последовательности, в частности - прогрессии;
 - какие ученые внесли большой вклад в развитие теоретических

Загадки арифметической прогрессии

План

- История(параллельно
примеры)
- Что это такое?
- Формулы
- Теорема(определение)
- **Арифметические
прогрессии в нашей жизни**

ИСТОРИЯ

Древний Египет

- Древний Египет, страна великих достижений человеческой мысли, великих астрономов и математиков.
- Древний Египет, страна великих достижений человеческой мысли, великих астрономов и математиков.
- Самый большой, сохранившийся до наших дней, древнеегипетский математический текст – это папирус писца XVIII–XVII веков до нашей эры Ахмеса. Он имеет размер 5,25 м на 33 см, содержит 84 задачи.



Задачка из древнего Египта

задача из папируса Ахмеса

- Тебе сказано: раздели 10 мер хлеба на 10 человек, если разность между каждым человеком и следующим за ним составляет $\frac{1}{8}$ меры»
- Если камушки (или другие предметы) разложить рядами в форме треугольника так, что в первом ряду положить 1 камень, во втором – 2 и т.д., то их количество называли «треугольным числом». Таким образом, треугольные числа образуют такую последовательность: 1, 2, 3, 4, ..., а сумма этих камушков образует треугольное число.
- Треугольное число - это и есть сумма
- n -первых членов арифметической
- прогрессии.

Задача из папируса Ринда

- Сто мер хлеба разделили между 5 людьми так, чтобы второй получил на столько же больше первого, на сколько третий получил больше второго, четвертый больше третьего и пятый больше четвертого. Кроме того, двое первых получили в 7 раз меньше трех остальных. Сколько нужно дать каждому?

Вавилония

- В Вавилонском царстве всеми расчетами занимались писцы, которые принадлежали к высшему сословию. Школа, где обучались писцы, называлась «дом табличек». Для таких школ предназначались специальные математические таблички. Тексты на них можно было разделить на два класса: В Вавилонском царстве всеми расчетами занимались писцы, которые принадлежали к высшему сословию. Школа, где обучались писцы, называлась «дом табличек». Для таких школ предназначались специальные математические таблички. Тексты на них можно было разделить на два класса: Таблицы и задачки

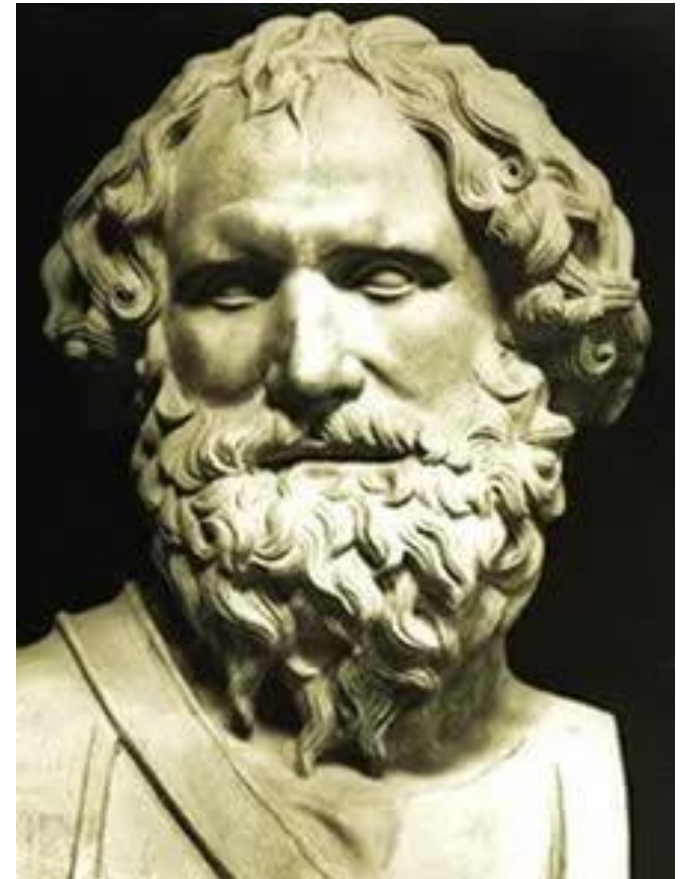


Примеры из Вавилонии

- Какие задачи решали в Вавилоне? Среди задач на табличках встречаются задачи на арифметические и геометрические прогрессии. Вавилонские писцы знали правила суммирования n членов арифметической прогрессии:
- Примеры арифметических и геометрических прогрессий $1;2;3;4;.....$ - натуральные числа $2;4;6;8;.....$ - четные числа $2;4;8;16;.....$ – геометрическая прогрессия

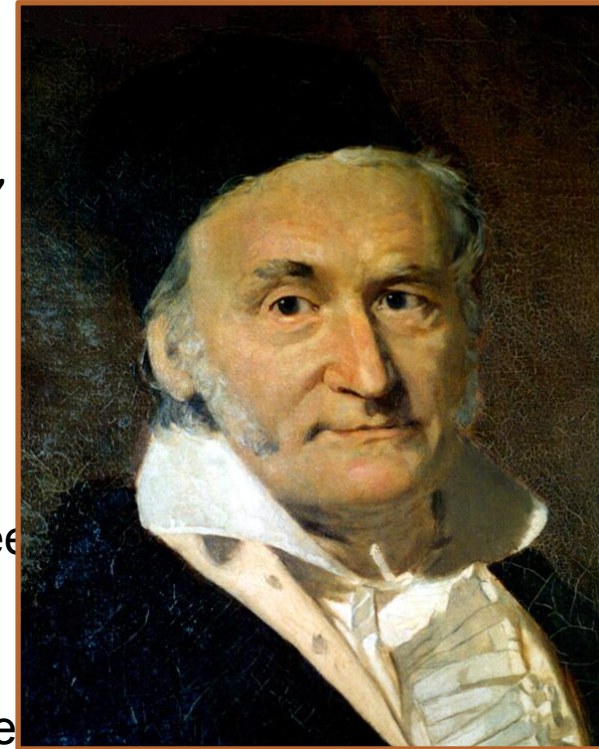
Архимед

- Архимед Одним из древних ученых занимавшихся прогрессиями был Архимед. Он первым обратил внимание на связь между прогрессиями. Название прогрессии следовало из его перевода с греческого – «прогрессио – движение вперед»



Историческая справка

- А известно ли вам, что создание формулы $1-x n$ – членов арифметической прогрессии тесно переплетается с именем такого ученого, как Карл Фридрих Гаусс. Будучи еще совсем ребенком, он проявлял себя истинным вундеркиндом, и кроме того, что умел читать и писать, умудрялся исправлять ошибки отца в подсчетах.
- Если верить легенде, то во время учебы, когда учитель предложил детям сосчитать сумму чисел от одного до ста, то восьмилетний Карл Гаусс очень быстро нашел искомую величину, так как смог заметить, что попарные суммы с противоположных сторон имеют одинаковый результат. Немного позднее он вывел формулу арифметической прогрессии.
- А вот «прогрессия», как термин появился в шестом веке благодаря римлянину Боэцию и воспринимался, как бесконечная числовая последовательность. И уже древние греки из теории непрерывных пропорций выделили такие названия, как «арифметическая» и «геометрическая» прогрессия.
- Задание: А вы сможете быстро подсчитать сумму от 1 до 100? Может среди нас тоже есть Гауссы-вундеркинды?



Что это такое?

Арифметическая прогрессия

- Арифметическая прогрессия – это последовательность чисел, каждое из которых получается из предыдущего путем прибавления или вычитания некоего постоянного числа.
- Числовую последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен сумме предыдущего члена и одного и того же числа d , называют **арифметической прогрессией**. Если разность между последующим и предыдущим членами последовательности есть одно и то же число, то это **арифметическая прогрессия**.
Разумеется, при этом предполагается, что обнаруженная закономерность справедлива не только для явно выписанных членов последовательности, но и для всей последовательности в целом.
- Арифметическая прогрессия считается **конечной**, если рассматриваются только ее первые несколько членов

Формулы

$$a_1 = a,$$

$$a_n = a_{n-1} + d \quad (n = 2, 3, 4, \dots)$$

Очевидно, что арифметическая прогрессия является возрастающей последовательностью, если $d > 0$, и убывающей, если $d < 0$.

Формула n -члена арифметической прогрессии.

$$a_n = a_1 + (n-1)d.$$

Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} n$$

Каждый член арифметической прогрессии, кроме первого (и последнего – в случае конечной прогрессии), равен среднему арифметическому предыдущего и последующего членов. Верно и обратное: если последовательность

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2} \quad \text{— то — } (a_n) \text{ арифметическая прогрессия}$$

ТЕОРЕМА

- **Теорема:** Числовая последовательность является арифметической тогда и только тогда, когда каждый ее член, кроме первого (и последнего – в случае конечной последовательности), равен среднему арифметическому предшествующего и последующего членов.

Определение. Числовую последовательность, все члены которой отличны от нуля и каждый член которой, начиная со второго, получается из предыдущего члена умножением его на одно и то же число q , называют

Арифметические прогрессии в нашей жизни

- Первые задачи, дошедшие до нас на прогрессии, были связаны с запросами хозяйственной жизни и общественной практикой. Так и в наше время формулы арифметической используются при подсчёте данных в программировании, экономике, химии, литературе, физике, биологии, геометрии, экономике, статистике, а также и в повседневной жизни. Рассмотрим примеры применения более подробно:

Примеры

- Химия: при повышении температуры по арифметической прогрессии скорость химической реакции растёт по геометрической прогрессии. При повышении температуры от +20 до + 60 градусов, скорость реакции увеличивается в 150 раз
- Литература: даже в литературе мы встречаемся с математикой. Так, вспомним строки из «Евгения Онегина»
 - *...Не мог он ямба от хорея,*
 - *Как мы не бились отличить...*
- Ямб – это стихотворный размер с ударением на чётных слогах 2,
- 4, 6, 8... . Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию с первым членом 2 и разностью прогрессии 2.
- *«Мой дядя сАмых чЕстных прАвил...»* (А.С.Пушкин)
- Прогрессия 2, 4, 6, 8...

Вывод

- И так что мы узнали? Историю происхождения Арифметической прогрессии, формулы и их применение, теоремы, и как участвует Арифметическая прогрессия в нашей жизни.