

копия
верна

Обобщающий урок в 9 классе
«Арифметическая прогрессия вокруг нас»



Тип урока: повторительно-обобщающий.

Цели и задачи:

1. *Обобщить теоретические знания по теме;*
2. *совершенствовать навыки нахождения n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии с помощью формул.*
3. *Развивать познавательный интерес учащихся, учить их видеть связь между математикой и окружающей жизнью;*
4. *Развивать грамотную математическую речь.*
5. *Воспитывать волю и настойчивость для достижения конечных результатов.*

Оборудование: мультимедийный проектор, компьютеры, раздаточный дидактический материал для учащихся.

Ход урока.

1. Орг. момент, приветствие, пожелания.

Здравствуйте, ребята! Садитесь, пожалуйста. Сегодняшний урок я хотела бы начать словами А.С. Пушкина:

*«О, сколько нам открытий чудных....
Готовит просвещения дух,
И опыт, - сын ошибок трудных,
И гений, - парадоксов друг»*

Я хочу, чтобы наша встреча сегодня принесла много открытий, опыта и хорошего настроения.

2. Итак, ребята, тема нашего сегодняшнего урока
«Арифметическая прогрессия» (слайд 1).

Цели и задачи урока. (слайд 2)

- ◆ Обобщить теоретические знания по теме;
- ◆ Совершенствовать навыки нахождения n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии с помощью формул;
- ◆ Развивать познавательный интерес, учиться видеть связь между математикой и окружающей жизнью;
- ◆ Воспитывать волю и настойчивость для достижения конечных результатов;
- ◆ Воспитывать уважительное отношение к одноклассникам.

3. Устная работа.

А сейчас мы поработаем устно.

1. Дайте определение арифметической прогрессии. Приведите пример (слайд 3)

Ответ:

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

$$a_{n+1} = a_n + d$$

2. Как проверить, является ли данная последовательность чисел арифметической прогрессией? **(слайд 4)**

Ответ:

Если разность между последующим и предыдущим членами последовательности есть одно и то же число

$$a_{n+1} - a_n = d$$

3. Из данных последовательностей выберите те, которые являются арифметической прогрессией **(слайд 5)**

1) **-1; 3; 7; 11; ...**

2) **-2; 2; -2; 2; ...**

3) **5; 10; 15; ...**

4) **-1; 3; -7; 11; ...**

5) **3; 0; -3; ...**

4. 1) В последовательности (x_n) : **3; 0; -3; -6; -9; -12; ...** назовите первый, третий и шестой члены **(слайд 6)**

2) Продолжите данную последовательность: 5; 9; 13; 17; ... **21, 25, 29, 33**

5. Каковы способы задания арифметической прогрессии? **(слайд 7)**

Ответ: 1) **Рекуррентной формулой** $a_{n+1} = a_n + 1$

2) **Формулой n -го члена** $a_n = a_1 + (n-1)d$

3) **Формулой вида** $a_n = kn + b$

1. В чем заключается *характеристическое свойство* арифметической прогрессии? **(слайд 8)**

Ответ: Каждый член арифметической прогрессии, начиная со второго, равен среднему арифметическому двух соседних с ним членов

$$a_n = \frac{a_{n+1} + a_{n-1}}{2}$$

2. Назовите формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии **(слайд 9)**

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

4. Плавное переходим с устного счета на работу в тетрадах.

Открываем тетради, запишем сегодняшнее число, и выполним задание:

Дописать то, чего не хватает в формулах **(слайд 10)**

1) $a_n = a_1 + (n-1) \dots$ **d**

4) $d = a_{n+1} - \dots$ **a_n**

2) $a_{n+1} = \dots + d$ **a_n**

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

3) $S_n = \frac{\dots + a_n}{2} \cdot n$ **a_1**

6) $a_n = \frac{a_{n-1} + \dots}{2}$ **a_{n+1}**

5. Проверка умений учащихся самостоятельно применять формулы в стандартных ситуациях

Итак, теорию, формулы повторили и записали в тетрадь, а теперь напишем самостоятельную работу по двум вариантам. Несколько учеников решают эту же самостоятельную работу на компьютере в программе UTC. Эта программа сразу выдает результат работы и ставит оценку **(слайд 11)**

Вариант 1.

1. *(a_n) - арифметическая прогрессия
 $a_1=5, a_2=11, d=?$
1) -6 2) 16 3) 6 4) 55*
2. *Дана арифметическая прогрессия
 $0; -4; \dots$,
Найти $a_3=?$
1) -8 2) 8 3) 4 4) -4*
3. *Дана арифметическая прогрессия,
 $a_1=1, d= -5$,
Найти $a_{10}=?$
1) - 4 2) -44 3) 44 4) -6*
4. *Дана арифметическая прогрессия,
 $a_1= 3, a_7= 9$,
Найти $S_7=?$
1) 27 2) 12 3) -42 4) 42*
5. *Дана арифметическая прогрессия,
 $a_1=0,4; d= -1$;
Найти $S_5=?$
1) -8 2) -7 3) 8 4) 7*

Вариант 2.

1. *(a_n) - арифметическая прогрессия
 $a_1=6, a_2=2, d=?$
1) 4 2) -4 3) 8 4) 12*
2. *Дана арифметическая прогрессия
 $32; 16; \dots$
Найти $a_3=?$
1) -16 2) 16 3) 48 4) 0*
3. *Дана арифметическая прогрессия,
 $a_1=2, d= -0,4$,
Найти $a_6=?$
1) 0 2) 2,4 3) -1,4 4) -2*
4. *Дана арифметическая прогрессия,
 $a_1= -4, a_5= 6$,
Найти $S_5=?$
1) 2 2) -10 3) 5 4) -5*
5. *Дана арифметическая прогрессия,
 $a_1= -8; d= -0,4$;
Найти $S_5=?$
1) -8,4 2) -44 3) 44 4) 7*

Учащиеся проверяют ответы по проектору (решение на экране), ставят оценку **(слайд 12)**

Критерии оценок

«5», если верно выполнено 5 заданий

«4», если верно выполнено 4 задания

«3», если верно выполнено 3 задания

По результатам ответов составляется слово. Таблица ответов **(слайд 13).**

Г	Е	С	И	Р	О	П
42	-4	0	5	-8	-44	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
П	Р	О	Г	Р	Е	С	С	И	О
6	-8	-44	42	-8	-4	0	0	-5	-44

«ПРОГРЕССИО» - движение вперед (слайд 14)

Ребята, слово «Прогрессия» происходит от латинского, означает движение вперед. Именно движение вперед заставляло математиков разных времен совершать различные открытия. Свои математические открытия древние математики совершали в связи с необходимостью различных расчетов в строительстве, земледелии. Примером тому могут служить великие математики и астрономы Древнего Египта. Египетские пирамиды были построены благодаря не только упорному труду, но и математической мысли. Достижения Египетских математиков непостижимы не только по своему совершенству, но и по точности математических расчетов.

6. ФИЗКУЛЬТМИНУТКА (слайд 15)

7. Проверка умений учащихся применять знания в нетрадиционных ситуациях.

Решение задач, встречающихся в жизни и быту

1) (слайд 16)

При свободном падении тело проходит в первую секунду 5 м, а в каждую следующую на 10 м больше. Найдите глубину шахты, если свободно падающее тело достигло ее дна через 5 с после начала падения.

Дано: (a_n) – арифм. прогрессия

$$a_1=5, d=10$$

Найти: S_5 - ?

$$\text{Решение: } S_5 = \frac{2 \cdot 5 + 4 \cdot 10}{2} \cdot 5 = 125$$

Ответ: 125 м.

2) (слайд 17)

Родители ко Дню рождения своего сына Андрея решили купить и обновить ему мобильный телефон. Для этого они в первый месяц отложили 650 рублей, а в каждый последующий месяц они откладывали на 50 рублей больше, чем в предыдущий. Какая сумма будет у родителей Андрея через 10 месяцев?

Дано: (a_n) – арифм. прогрессия

$$a_1=650, d=50, n=10$$

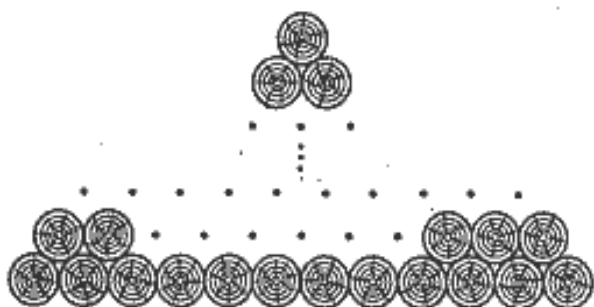
Найти: S_{10} - ?

$$\text{Решение: } S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n = \frac{2 \cdot 650 + 9 \cdot 50}{2} \cdot 10 = (1300 + 450) \cdot 5 = 8750$$

Ответ: 8750 рублей

3) (слайд 18)

При хранении бревен строевого леса их укладывают как показано на рисунке. Сколько брёвен находится в одной кладке, если в ее основании положено 12 бревен?



(a_n) – арифм. прогр.

$$a_1 = 1, a_2 = 2$$

$$S_{12} = ?$$

$$d = 2 - 1 = 1$$

$$S_{12} = \frac{2a_1 + 11d}{2} \cdot 12$$

$$S_{12} = \frac{(2 + 11) \cdot 12}{2} = 78$$

Ответ: 78 бр.

4) (слайд 19)

Юноша подарил девушке в первый день 3 цветка, а в каждый последующий день дарил на 2 цветка больше, чем в предыдущий день. Сколько денег он потратил на цветы за две недели, если один цветок стоит 10 рублей?

Дано: (a_n) – арифм. прогрессия

$$a_1=3, d=2, n=10$$

Найти: S_{10} - ?

Решение:

1) Найдем количество цветков, купленных за две недели:

$$S_{14} = \frac{2a_1 + 13d}{2} \cdot 14 = \frac{2 \cdot 3 + 13 \cdot 2}{2} \cdot 14 = 32 \cdot 7 = 224$$

2) Найдем количество потраченных денег на цветы:

$$S_{14} \cdot 10 = 224 \cdot 10 = 2240 (\text{руб.})$$

Ответ: юноша потратил за две недели 2240 рублей

8. Творческое задание. Составим задачу и решим её (слайд 20)

2018 по Республике Дагестан прошла акция «Зеленый километр»

Цель Акции – обеспечить право каждого человека на благоприятную окружающую среду

С этой целью учащиеся Барчхойотарской средней общеобразовательной школы посадили вокруг школы деревья.

Задача (слайд 21)

Чтобы благоустроить территорию школы учащиеся Барчхойотарской школы посадили деревья. Учащиеся 1 класса посадили 20 деревьев, а каждый следующий класс - на 10 деревьев больше. Сколько классов в школе, если посажено 770 деревьев?

Дано: (a_n) – арифм. прогрессия

$$a_1=20, d=10, S_n=770$$

Найти: n - ?

Решение:

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

$$770 = \frac{2 \cdot 20 + 10(n-1)}{2} \cdot n$$

$$1540 = (40 + 10n - 10)n$$

$$1540 = (30 + 10n)n$$

$$10n^2 + 30n - 1540 = 0$$

$$n^2 + 3n - 154 = 0$$

$$D = 9 + 616 = 625$$

$$n_1 = \frac{-3 - 25}{2} < 0, \quad n_2 = \frac{-3 + 25}{2} = \frac{22}{2} = 11$$

Ответ: в школе 11 классов.

А теперь составим и решим задачу применительно к вашей школе.

Пусть учащиеся 1 класса посадили 20 деревьев, а каждый следующий класс – на 10 деревьев больше. Сколько деревьев посадили все учащиеся школы, если в школе ... классов? Сколько деревьев посадили учащиеся 11 класса?

9. Домашнее задание (слайд 22)

1) Повторить §9 (глава IV). .

2) Подобрать «исторические» задачи по теме «Арифметическая прогрессия».

3) Задача. Для участия в международной математической игре «Кенгуру – математика для всех» в региональный оргкомитет необходимо подать заявку от школы. В первый день после указанного срока заявки на участие подали 5 школ, во второй -7, в третий - 9 ... Через сколько дней в оргкомитет будет подано 60 заявок (считая, что полученная закономерность не будет нарушена)? Сколько заявок поступит в последний день?

10. Рефлексия (слайд 23)

1. Что вы ожидали от работы на данном уроке? Сравните свои предварительные цели и реально достигнутые результаты.
2. Какие чувства и ощущения возникали у вас в ходе работы? Что оказалось для вас самым неожиданным?
3. Что вам более всего удалось, какие моменты были выполнены наиболее успешно?
4. Перечислите основные трудности, которые вы испытывали во время урока. Как вы их преодолевали?

Итог урока (слайд 24)

Урок сегодня завершен
Но каждый должен знать:
Познание, упорство, труд
К прогрессу в жизни приведут!

Список использованной литературы, материалов сайтов (слайд 25)

1. Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. Алгебра 9 класс. Задачи для обучения и развития учащихся. – М.: Интеллект-Центр, 2006.
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. «Алгебра 9 класс», Просвещение, М.: 2010.
3. М.Б. Миндюк, Н. Г. Миндюк, “Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 9 класс”, Издательский дом “Генжер”, 1999г.
4. Энциклопедия для детей. – М., Аванта +, 1997.
5. Лиман М.М. Школьникам о математике и математиках. – М., Просвещение, 1981.
6. <http://ru.wikipedia.org>
7. Понятие арифметическая прогрессия. Формула n – члена арифметической прогрессии:
8. <http://arprog.ru/>
9. <http://www.Math.ru/>
10. образовательный портал Мой университет -www.moi-universitet.ru "Факультет реформа образования" www.edu-reforma.ru
11. <http://festival.1september.ru/articles/416294/>
12. <http://festival.1september.ru/articles/508421/>
13. Арифметическая прогрессия в быту http://cor.edu.27.ru/catalog/res/5781955d-3c28-19b8-b315-f3a763be6f6a/?sort=order&&rubric_id
14. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112769/?interface=pupil&class=51&subject=17>
15. <http://www.bryansk.edu.net/metodik/math/didakt/>
16. <http://cor.edu.27.ru/dlrstore/9/9cc8ddaf-8699-17cf-a944-aed055d17c62/index2.htm>
- 17.) <http://wiki-linki.ru/Page/526869>