

Урок математики в 9 классе с элементами краеведения

Титова Е. В., учитель математики
МБОУ «Средняя общеобразовательная
школа №31»

Цель урока:

Учебная цель: закрепить знания, полученные учащимися на предыдущих уроках:

- понятие последовательности;
- нахождение членов последовательности по заданным формулам;
- решать задачи на нахождение суммы;
- продемонстрировать преимущества представленных решений задач по теме «Арифметическая прогрессия» при помощи программы Microsoft Excel;
- подробное описание компьютерных решений этих же задач с помощью широко распространенных программ Microsoft Office Excel;
- апробация алгоритма компьютерного решения задач с учащимися 9 класса.

Воспитательная цель:

- прививать навыки делового общения;
- воспитывать чувство товарищества, взаимовыручки, самостоятельного принятия решения (кроссворд, работа в парах, работа по группам);
- воспитывать чувство любви к своему родному краю.

Оборудование:

- карточки устного счета;
- карточки для работы в группах.

На уроке:

- Определим этапы алгоритма компьютерного решения и продемонстрируем преимущества представленных решений задач по теме «Арифметическая прогрессия» при помощи программы Microsoft Office Excel.

Повторение

- Определение арифметической прогрессии.
- Формулы n -го члена арифметической прогрессии.
- Формулы суммы n -первых членов арифметической прогрессии.
- Свойства членов арифметической прогрессии.

Решить устно

1. Найти пятый , десятый член последовательности

$$x_n = \frac{n}{n+1}$$

2. Найти третий и пятый члены последовательности.

$$y_n = 3 * 2^n .$$

3. Найти номер члена последовательности

$$a_n = n^2 - 10n, \text{ равного } -25.$$

4. Перечислить члены последовательности, стоящие между x_{n-2} и x_{n+2} .

Решить кроссворд

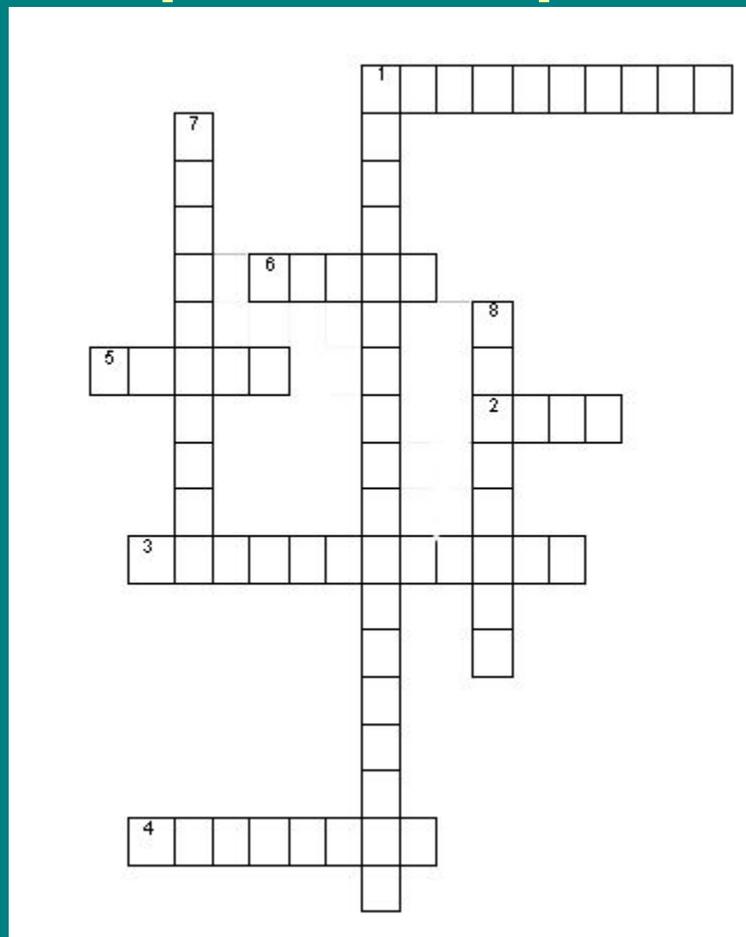
По горизонтали

1. Первый из двух рядом стоящих членов последовательности.
2. Разность одинаковых членов последовательности.
3. Способ задания последовательности.
4. Число в арифметической прогрессии, показывающее на сколько одно число больше или меньше другого.
5. Элементы, из которых состоит последовательность.
6. Натуральное число, обозначающее место члена в последовательности.

По вертикали

- 1. Функция, заданная на множестве натуральных чисел.
- 7. Вид последовательности.
- 8. Последовательность, содержащая конечное число членов.

КРОССВОРД



V. Решение задач

Задача 1: Найти сотый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -2,5$, а $d = -0,5$.

Ответ: $(a_{100} = -52)$

А теперь давайте рассмотрим компьютерное решение задач.

Задача 1. Для нахождения сотого члена откроем файл в программе Microsoft Excel .

- Заполним числовые данные: в ячейку A1 по условию введем число $-2,5$;
- в ячейку A2 введем число с разностью $-0,5$,т.е число -3 ;
- выделим ячейки, добиваясь тоненького крестика в нижнем правом углу ячейки A2 и нажимая на правую клавишу мыши, движением вниз ведем до ста.
- Итак, видим на пересечении число -52 .
- Ответ совпал с решением при использовании формул.

I тип задач : Вычисление n-го члена арифметической прогрессии

1. Найдите 24 член арифметической прогрессии, в которой $a_1 = 3,7$; $d = 4$.
($a_{24} = 95,7$ *Площадь Кемеровской обл. составляет 95,7 км²*)
2. Вычислите a_{12} , если $a_1 = -1$; $d = 3$.
($a_{12} = 32$ *32км² – площадь самого большого озера Большой Берчикуль*)
3. Вычислите a_1 , если $a_n = -0,8n + 3$.
($a_1 = 2,2$ *2,2км² – площадь самого маленького озера Малый Берчикуль*)
4. Найдите 25 и 42 члены арифметической прогрессии, заданной формулой n – го члена
 $y_n = 4n + 2$.
($y_{25} = 101$; $y_{42} = 170$ *Горная Шория занимает южную часть Кемеровской обл. Ее горный массив вытянулся с запада на восток на 101 км и с севера на юг – на 170км*)
5. Арифметическая прогрессия задана условиями: $a_1 = 3$, $a_{n+1} = a_n + 5$. Найдите номер члена этой прогрессии равного 123.
($n = 25$ *25км – это длина самой маленькой реки Кемеровской обл. - Чулым*)
6. Арифметическая прогрессия задана условиями: $a_1 = 31$, $a_{n+1} = a_n - 3$. Найдите номер члена этой прогрессии, равного – 8.
($n = 14$ *Более 14 млрд. тонн - запасы каменного угля для открытой добычи находятся в недрах Кузбасса. Основные запасы сосредоточены в Ерунаковском, Мрасском, Томусинском и Бачатском районах*)
7. Какое четное натуральное число стоит на 780 месте арифметической прогрессии?
($a_{780} = 1560$, *Наивысшая точка хребта горной Шории – гора - голец Пустанг («Ледяная гора») высотой 1560м, представленная гранитным массивом. По нему поднимаются шесть отдельных вершин, разделенных седловинами. Его склоны покрыты тайгой и мохово – кустарниковой тундрой*)

II тип задач: Вычисление суммы n первых членов арифметической прогрессии.

1. Найдите сумму 113 членов арифметической прогрессии, в которой $a_1 = 1502$; $d = 12$.
($S_{113} = 245662$ *Общая протяженность рек Кемеровской обл составляет 245662км*)
2. Найдите сумму 14 членов арифметической прогрессии, в которой $a_1 = 14$; $d = 3$.
($S_{14} = 469$ *469км – длина реки Кия - второй по величине в Кемеровской обл.*)
3. В арифметической прогрессии $a_1 = 10,3$; $a_{20} = 76$. Найдите S_n .
($S_{20} = 863$ *самая длинная из рек Кемеровской обл – Томь составляет 863км*)
4. Найдите сумму всех натуральных чисел с 8 по 32 включительно.
(**Сумма 500.** *Кедровых лесов в Кемеровской области немного. Они составляют около 4% от всей площади, покрытой лесами. Кедр сибирский... «Будто боярин в дорогой шубе», - говорит о нем писатель Д.Н. Мамин – Сибиряк Сколько лет живет кедр, мы узнали, вычислив сумму всех натуральных чисел с 8 по 32 включительно. Таким образом мы определили, что живет кедр до 500 лет и почти всю жизнь, начиная с 30 – 50 лет, он плодоносит.*)
5. Вычислите сумму 68 членов арифметической прогрессии, заданной формулой a .
($S_{68} = 603,5$ *примерно 600кг - таков урожай орехов с 1 га*).
6. Вычислите сумму 128 членов арифметической прогрессии, заданной рекуррентным способом: $a_1 = 35$, $a_{n+1} = a_n + 7$.
($S_{128} = 61376$. *Горный рельеф Кемеровской обл. занимает 61376км²*)

Задача 3.

- Мать дарит каждой из пяти своих дочерей в день ее рождения, начиная с пяти лет, столько книг, сколько дочери лет. Возрасты пяти дочерей составляют арифметическую прогрессию, разность которой равна двум. Сколько лет было каждой дочери, когда у них составила библиотека общей численностью в четыреста девяносто пять (495) книг?

Итог урока

- Не умаляя достоинства аналитического решения данных задач, отметим все – таки преимущества компьютерного решения:
- Алгоритм решения отличается предельной простотой и одновременно наглядностью динамики событий.
- Программа Microsoft Excel позволяет легко внести изменения в начальные условия задачи.
- При реализации компьютерного решения задач необходимо иметь следующие умения и навыки:
 - создавать файл;
 - вносить данные;
 - использовать функции выделения, копирования и автосуммирования;
 - вводить формулы;
 - сохранять файлы.

Литература

- Алгебра: Учеб. для 9кл. общеобразоват. учреждений А.Г. Мордкович и др.- М.:,2014, изд. «Мнемозина».
- Галицкий М.Л., Гольдман А.М. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Уч. пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. –М.: Просвещение,1999.
- Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Уч. пособие для учащихся. – М.: Просвещение,1986.