хочу,

могу,

умею,

делаю

Устная работа

- О последовательности (u_n) известно, что $u_1=2$, $u_{n+1}=3u_n+1$.

- Как называется такой способ задания последовательности?

- Найдите первые четыре члена этой последовательности.

$u_1=2$
$u_2=3u_1+1=7$
$u_3=3u_2+1=22$
$u_4=3u_3+1=67$

Устная работа

- О последовательности (a_n) известно, что

  $x_n = 2n + 1$

- Как называется такой способ задания последовательности?

- Найдите шестой член последовательности ?

  $x_6 = 2*6 + 1 = 13$

Установить соответствие.

- О последовательности (a_n) известно, что

  $x_n = 2n + 1$

- Как называется такой способ задания последовательности?

- Найдите шестой член последовательности ?

  $x_6 = 2*6 + 1 = 13$

А	Б	В
3	2	4

			П	а	р	а	б	о	л	а
Т	е	о	р	е	м	а			
	К	о	о	р	д	и	н	а	т	а
	А	л	г	е	б	р	а			
		П	р	я	м	а	я			
И	н	т	е	р	в	а	л			
	А	к	с	и	о	м	а			
			с	у	м	м	а			
О	р	д	и	н	а	т	а			
		В	и	е	т					

Что такое ПРОГРЕССИ

- Термин «прогрессия» имеет латинское происхождение (progression), что означает «движение вперед» и был введен римским автором Боэцием (VI в.).
- Этим термином в математике прежде именовали всякую последовательность чисел, построенную по такому закону, который позволяет неограниченно продолжать эту последовательность в одном направлении. В настоящее время термин «прогрессия» в первоначально широком смысле не употребляется.

Решите задачи:

1 вариант	2 вариант
Вертикальные стержни фермы имеют следующие длины. Наименьший стержень 5дм, а каждый последующий на 2дм длиннее. Запишите длину семи стержней.	В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении одной минуты одна из них делится на 2. Запишите колонию, рожденную одной бактерией.

Арифметическая прогрессия

Цели урока:

1.Формирование понятия арифметической прогрессии.

2. Вывод формулы n-го члена.

3.Знакомство с свойствами арифметической прогрессии.

4.Решение задач.

Запишем последовательности:

- а) 1, 2, 3, 4, 5, …
- б) 4, 9, 14, 19, 24, …
- в) 110, 100, 90, 80, …

Арифметическая прогрессия

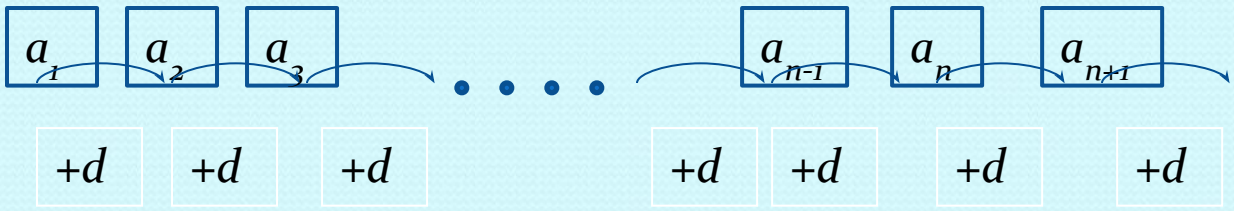
- Арифметической прогрессией называется последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с одним и тем же числом.

- О последовательности (a_n) известно, что $x_n = 2n + 1$
- Как называется такой способ задания последовательности?
- Найдите шестой член последовательности ?
  $x_6 = 2*6 + 1 = 13$

Разность арифметической прогрессии

- Число *d*, показывающее, на сколько следующий член последовательности отличается от предыдущего, называется разностью прогрессии.

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



Свойства прогрессии

- 2, 6, 10, 14, 18, …. $d=4$, $a_{n+1}>a_n$
- 11, 8, 5, 2, -1, …. $d=-3$, $a_{n+1}<a_n$
- 5, 5, 5, 5, 5, …. $d=0$, $a_{n+1}=a_n$

- Если в арифметической прогрессии разность положительна (d>0), то прогрессия является возрастающей.
- Если в арифметической прогрессии разность отрицательна (d<0), то прогрессия является убывающей.
- В случае , если разность равна нулю (d=0) и все члены прогрессии равны одному и тому же числу, последовательность называется стационарной.

Задача

- На складе 1 числа было 50 тонн угля. Каждый день в течение месяца на склад приходит машина с 3 тоннами угля. Сколько угля будет на складе 30 числа, если в течение этого времени уголь со склада не расходовался.

- $a_1=50$, $d=3$
- 1 числа: 50 т

  2 числа: +1 машина (+3 т)

  3 числа: +2 машины(+3·2 т)

  ……

  30 числа:+29 машин(+3·29 т)
- $a_{30}=a_1+29d$

  $a_{30}=137$

Формула n-ого члена

- a_1

  $a_2=a_1+d$

  $a_3=a_2+d=a_1+2d$

  $a_4=a_3+d=a_1+3d$

  .....

  $a_n=a_{n-1}+d=a_1+(n-1)d$

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

Пример 1.

- Последовательность (c_n)-арифметическая прогрессия. Найдите c_{81}, если $c_1=20$ и $d=3$.

- Решение:

  Воспользуемся формулой n-ого члена

  $c_{81}=c_1+d(81-1)$,

  $c_{81}=20+3\cdot 80$,

  $c_{81}=260$.

- Ответ: 260.

№236 (1)

- Последовательность (a_n)- арифметическая прогрессия. Найдите a_{15}, если $a_1=2$ и $d=3$.

№237 (1)

- Записать формулу n-го члена арифметической прогрессии:

1,6,11,16,….

Задача.

- В арифметической прогрессии четные члены оказались затёрты: 3, …, 7, …, 13…

  Можно ли восстановить утраченные числа?

- Заметим, что $a_3=a_1+2d$, $a_5=a_3+2d$, $a_7=a_5+2d$ и т.д.

  Тогда $d=(a_{n+2}-a_n):2$, то есть $d=2$.
- Искомая последовательность

  3, 5, 7, 9, 13, 15, …
- Можно ли найти пропущенные члены последовательности, не вычисляя разности?

Характеристическое свойство арифметической прогрессии

- Пусть a_n – искомый член последовательности. Воспользуемся тем, что разность между соседними членами последовательности постоянна:
- $a_n - a_{n-1} = a_{n+1} - a_n$,
  $2a_n = a_{n-1} + a_{n+1}$,
  $a_n = (a_{n-1} + a_{n+1}) : 2$

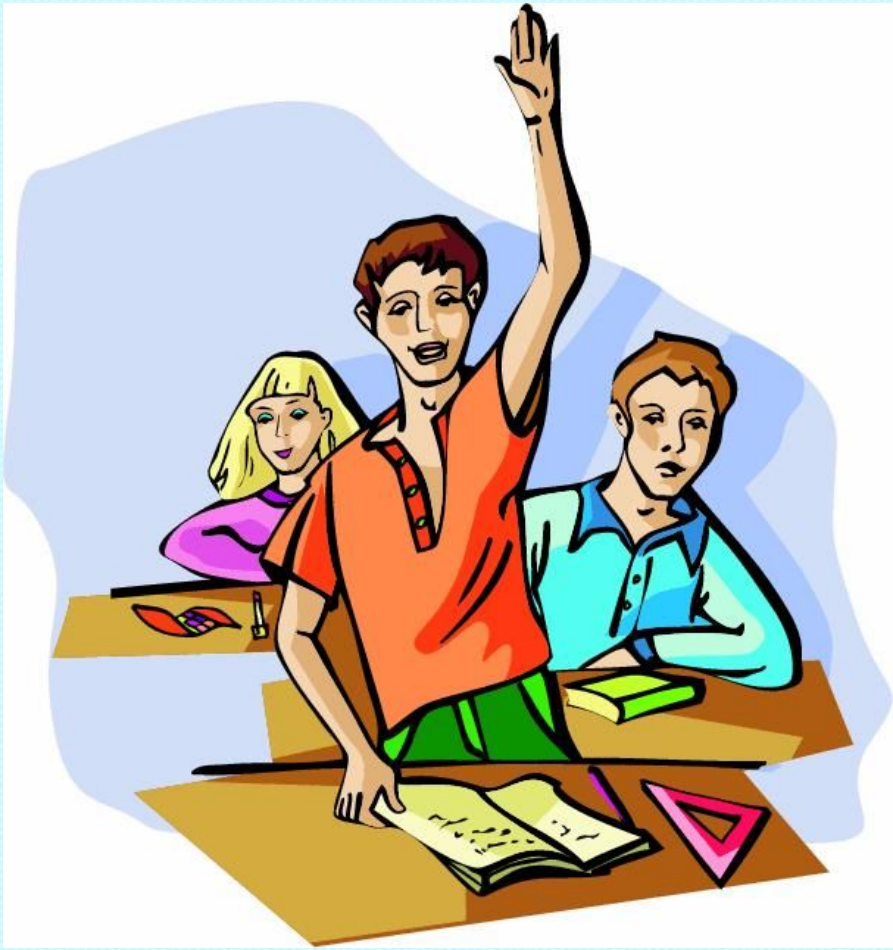
$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

- ***Числовая последовательность является арифметической прогрессией тогда и только тогда, когда любой член этой последовательности, начиная со второго, есть среднее арифметическое соседних с ним членов.***

Домашнее задание:

- пункт 18,
- №235, № 236 (2,3,4), №237(2,3,4).

- Успехов в выполнении домашнего задания!



Основные формулы:

- *Рекуррентный способ задания арифметической прогрессии* $a_{n+1}=a_n+d$
- *Разность прогрессии* $d=a_{n+1}-a_n$
- *Формула n-ого члена* $a_n=a_1+d(n-1)$
- *Характеристическое свойство*

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