

Обобщающий урок по теме: «Арифметическая и геометрическая прогрессии»



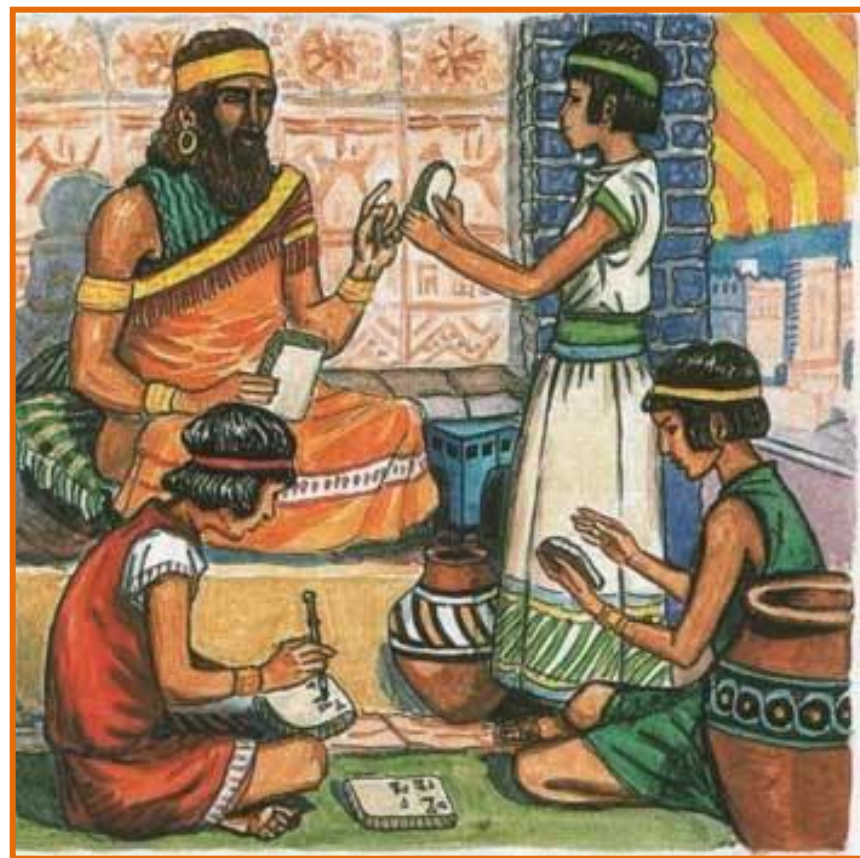
ЗАКОНЧИЛСЯ ДВАДЦАТЫЙ ВЕК.
КУДА СТРЕМИТСЯ ЧЕЛОВЕК?
ИЗУЧЕНЫ КОСМОС И МОРЕ,
СТРОЕНЬЕ ЗВЕЗД И ВСЯ ЗЕМЛЯ.
НО МАТЕМАТИКОВ ЗОВЕТ
ИЗВЕСТНЫЙ ЛОЗУНГ:
«ПРОГРЕССИО- ДВИЖЕНИЕ ВПЕРЕД».



Термин «прогрессия» имеет латинское происхождение (progression, что означает «движение вперёд») и был введён римским автором Боэцием (VI в.), и понимался как бесконечная числовая последовательность.



Первые представления об арифметической и геометрической прогрессиях были еще у древних народов. В клинописных вавилонских табличках и египетских папирусах встречаются задачи на прогрессии и указания, как их решать.





Архимед

(Archimedes; около 287 - 212 до н. э.), древнегреческий учёный, математик и механик. В ходе своих исследований он нашёл сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем $\frac{1}{4}$, что явилось первым примером появления в математике бесконечного ряда.

Первым самостоятельным математиком Западной Европы был итальянец Леонардо Пизанский (1180—1240), известный также под именем Фибоначчи. Основной труд Леонардо — «Книга абака» — написан им в 1202 г. и переработан в 1228 г.

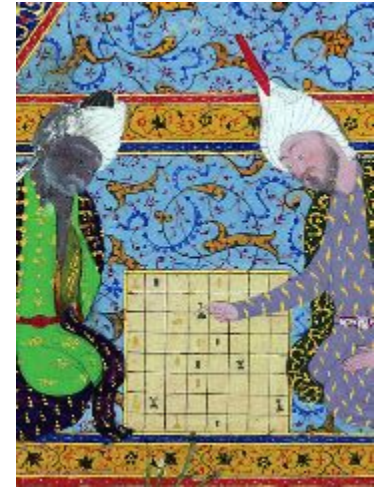
В XII главе приводятся задачи на применение арифметической и геометрической прогрессий.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...



О прогрессии знали китайские и индийские ученые . Об этом говорит известная легенда об изобретателе шахмат

«Индийский царь Жерами позвал к себе изобретателя шахматной игры, своего подручного Сету, чтобы наградить его за остроумную выдумку. Сета, издеваясь над царем, потребовал за первую клетку шахматной доски 1 пшеничное зерно, за вторую – 2, за третью- 4 и т.д. Увеличивая в 2 раза до 64 клетки. Оказалось, что царь был не в состоянии выполнить его просьбу. Почему?»



Некто продавал коня и попросил за него 1000р. Купец сказал, что за коня заплачена слишком большая цена. Купец же, думая, что коня купит дешевле, чем за 1000 рублей, согласился. Проторговался ли купец? На сколько ошибся покупатель?

Эпоха Петра I. Реформы, начатые Петром I в конце XVII - начале XVIII веков, коснулись и образования. 14 января 1701 года подписан указ об учреждении в Москве Математико-навигационной школы. В школу принимались дети разных сословий. Им был написан учебник «Арифметика». Материал, излагаемый в книге, был доступным и интересным. А теперь послушайте саму задачу и давайте ее решим.



говорить, что конь борзого стоит, то возьми его себе даром, а заплати мне только за одни гвозди в его подковах. А гвоздей во всех подковах по 6 штук. И не за них платить таким образом: за первый гвоздь - полушку (0,25 копейки), за второй - 2 полушки, за третий - 3 полушки, за четвертый - 4 полушки, за пятый - 5 полушек, за шестой - 6 полушек. За все гвозди ; за коня же, думая, что коня купит дешевле, чем за 1000 рублей, согласился. Проторговался ли купец? На сколько ошибся покупатель?

	Арифметическая прогрессия	Геометрическая прогрессия
Определение, разность или знаменатель прогрессии		
Формула n-го члена		
Свойства прогрессии		
Разность или знаменатель прогрессии		

1. Какая из последовательностей является прогрессией, укажите – какой, найти разность и знаменатель.

1) 2, 5, 8, 11, 14, 17, ...

2) 3, 9, 27, 81, 243, ...

3) 1, 6, 11, 20, 25, ...

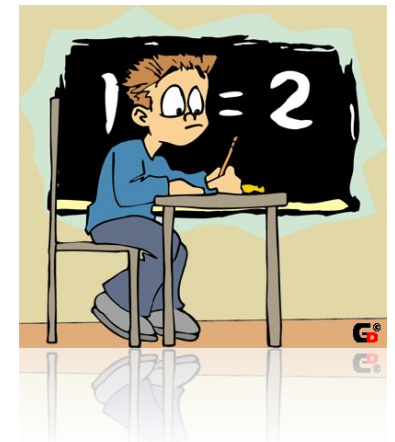
4) -4, -8, -16, -32, ...

геометрическая $g = 2$

арифметическая $d = 5$

геометрическая $g = 3$

арифметическая $d = 3$



- 2.
 - а) Найти пятый член арифметической прогрессии: $a_1 = 20$, $d = 3$
 - б) Найти шестой член геометрической прогрессии: $b_1 = 6$, $d = 2$
 - в) Можно ли указать последовательность, являющуюся одновременно геометрической и арифметической прогрессией

32

да

190

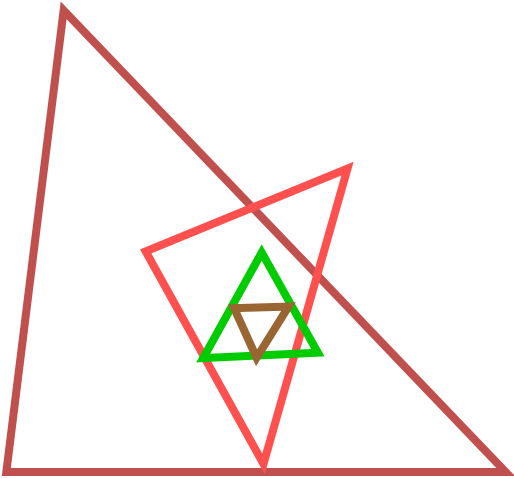
30

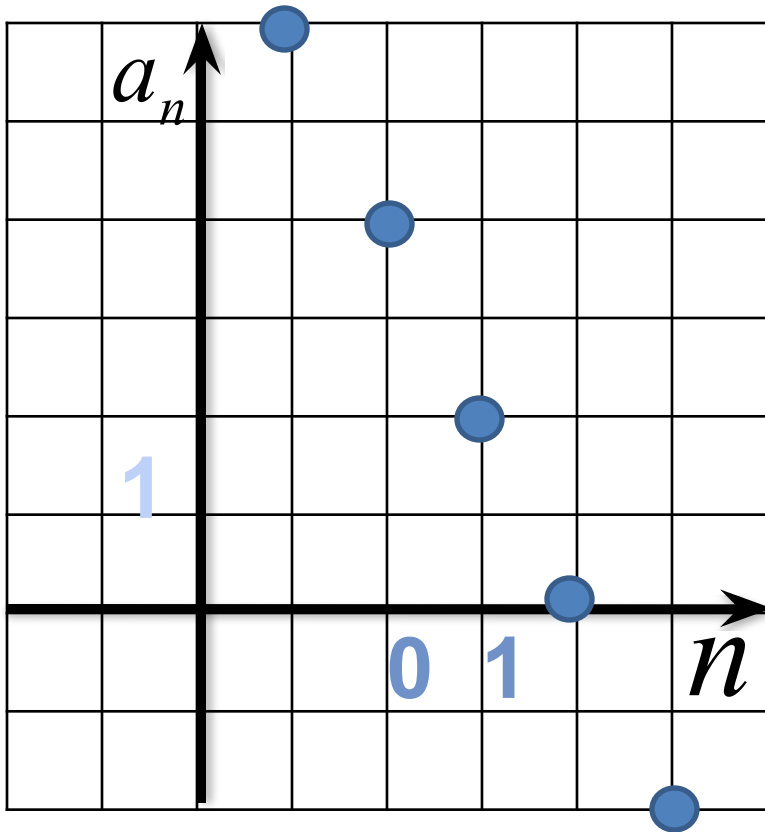
192

нет

- 3. Из данных последовательностей выберите ту, среди членов которой есть число (-12)
- 1) $a_n = 12n - 1$
- 2) $a_n = 12n$
- 3) $a_n = -12n + 1$
- 4) $a_n = -12n$

В равносторонний треугольник, сторона которого равна 16 см, вписан другой треугольник, вершинами которого являются середины сторон первого. Во второй треугольник таким же способом вписан третий и т.д. Найдите периметр восьмого треугольника.





Члены последовательности можно изображать точками на координатной плоскости. Для этого по горизонтальной оси откладывают номер члена, а по вертикальной – соответствующий член последовательности.

На рисунке изображены точками первые пять членов арифметической прогрессии a_n . Найдите первый член прогрессии и разность прогрессии.

Последовательность a_n задана формулой

$$a_n = n^2 - 2n - 1.$$

Найдите номер члена последовательности,
равного 7

В геометрической прогрессии (b_n)

$$b_1 = 8, b_3 = 24.$$

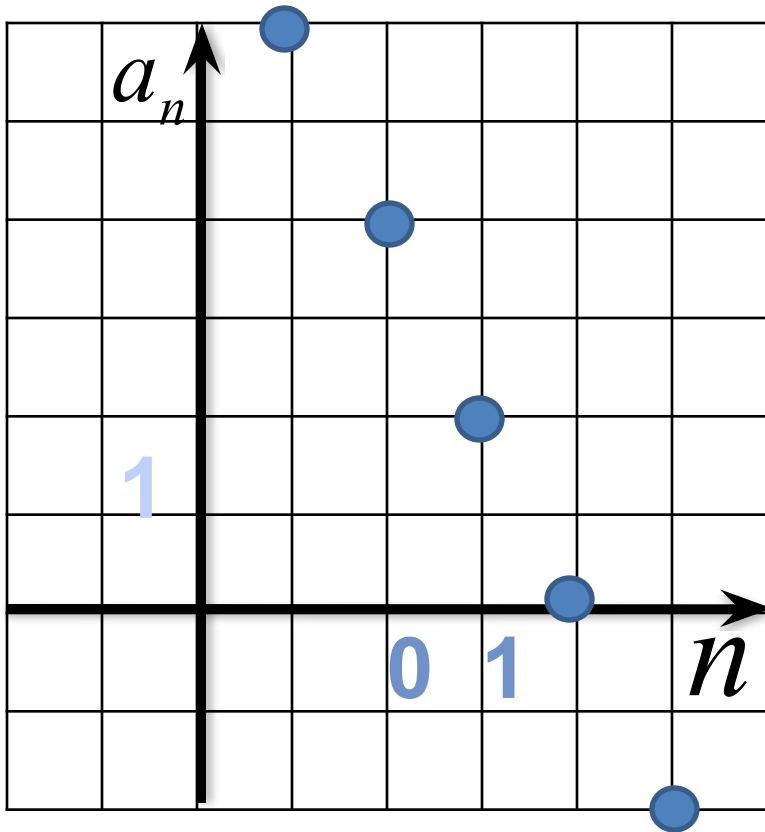
Найдите b_5 . (для $q > 0$)

ФИЗМИНУТКА

1. Горизонтальные движения глаз: направо - налево.
2. Движение глазами вертикально вверх-вниз.
3. Круговые движения глазами: по часовой стрелке и в противоположном направлении.
4. Интенсивные сжимания и разжимания глаз в быстром темпе.
5. Движение глаз по диагонали: скосить глаза в левый нижний угол, затем по прямой перевести взгляд вверх. Аналогично в противоположном направлении.
6. Сведение глаз к носу. Для этого к переносице поставьте палец и посмотрите на него - глаза легко "соединятся".
7. Частое моргание глазами.

Прогрессии в жизни, в быту и не ТОЛЬКО

В сборнике по подготовке к экзамену-240 задач. Ученик планирует начать их решение 2 мая, а закончить 16 мая, решая каждый день на две задачи больше, чем в предыдущий день. Сколько задач ученик запланировал решить 12 мая?



Члены последовательности можно изображать точками на координатной плоскости. Для этого по горизонтальной оси откладывают номер члена, а по вертикальной – соответствующий член последовательности.

На рисунке изображены точками первые пять членов арифметической прогрессии a_n . Найдите первый член прогрессии и разность прогрессии.

В амфитеатре расположены 10 рядов, причем в каждом следующем ряду на 20 мест больше чем в предыдущем, а в последнем ряду 280 мест. Сколько человек вмещает амфитеатр?



1. Последовательность арифметическая прогрессия. Найдите сумму первых четырех ее членов, если $a_1=8$, $a_3=18$.



Арифметические прогрессии (a_n) , (b_n) ,
 (c_n) заданы формулами n -го члена:
 $(a_n) = 5n$, $(b_n) = 5n - 1$, $(c_n) = n + 5$



2. Арифметическая прогрессия a_n задана
несколькими членами: $\frac{2}{3}; 1\frac{2}{3}; 2\frac{2}{3} \dots$
Найдите ее 2012 член.



3. Сколько надо сложить последовательных натуральных чисел, кратных 7, что бы их сумма была равна 546



Домашнее задание

повторить формулы;
Выполнить тест из ГИА