



---

# ***«ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ»***

---

Открытый урок по алгебре в 9 классе



5 МАРТА 2019 Г.  
БОУ ОО «МЕЗЕНСКИЙ ЛИЦЕЙ»

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Дата: 5.03.2019

Предмет: алгебра

Класс: 9

Школа: БОУ ОО «Мезенский лицей»

Учитель: Сопнева Светлана Викторовна

Тема урока	Геометрическая прогрессия
Цель урока	<p><b>Образовательная:</b> восприятие, осмысление и первичное запоминание учащимися понятий «геометрическая прогрессия», «знаменатель геометрической прогрессии», «формулы n-го члена».</p> <p><b>Развивающая:</b> развитие умения видеть и применять изученные формулы в решении задач; формирование интереса к изучению математики.</p> <p><b>Воспитательная:</b> развитие навыков самостоятельной учебной деятельности, умения общаться, умения оценивать свои достижения.</p>
Задачи	<p><b>Образовательные:</b> повторить определение арифметической прогрессии, формулу n-члена арифметической прогрессии, формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии; сформулировать определение геометрической прогрессии, вывести формулу n-члена арифметической прогрессии; совершенствовать навыки работы учащихся с формулами.</p> <p><b>Развивающие:</b> учить детей приемам мыслительной деятельности, опираясь на их субъектный опыт, мотивируя каждый шаг учебной деятельности. Развивать самостоятельность учащихся; критическое мышление, грамотную речь. Способствовать формированию интеллектуальных умений и владению мыслительными операциями, анализом и синтезом, умением делать выводы. Создать условия для включения каждого ученика в активную учебно-познавательную деятельность. Продолжить формирование умения самоконтроля, взаимоконтроля, развить навыки продуктивного общения со сверстниками.</p> <p><b>Воспитательные:</b> воспитывать стремление детей к совершенствованию знаний. Воспитывать культуру учебного труда. Воспитывать навыки коммуникативной деятельности. Формировать объективную самооценку знаний.</p>

<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p>	<p><b><u>Личностные:</u></b> осознание ценностей математического знания, как важнейшего компонента познания реального мира.</p> <p><b><u>Предметные:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать определение геометрической прогрессии, формулы <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии.</li> <li>• Уметь применять теоретические знания для решения основных типов заданий по теме из открытого банка ОГЭ.</li> <li>• Продолжить дальнейшую работу по выработке умения сравнивать математические понятия, находить сходства и различия, умения наблюдать, подмечать закономерности.</li> </ul> <p><b><u>Метапредметные:</u></b> умение организовать свою деятельность, определять её цели и задачи, умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, умение работать в коллективе; умение учиться в общении со сверстниками; умение высказывать суждения, подтверждая их фактами.</p>
<p><b>Компетенции, формируемые на уроке</b></p>	<p>Общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные.</p>
<p><b>УУД</b></p>	<p><b><u>Личностные УУД:</u></b> развитие познавательных интересов, учебных мотивов, осознание необходимости изучения математики, интерес к прочному усвоению учебного материала, способам решения учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; стимулирование стремления к саморазвитию, формирование самооценки.</p> <p><b><u>Регулятивные УУД:</u></b> целеполагание - как способность соотносить то, что уже известно и усвоено, и то, что еще неизвестно; планирование - как определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; оценка - как выделение и осознание того, что уже освоено и что еще подлежит усвоению; осознание качества и уровня усвоения; принимают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств её достижения, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации.</p> <p><b><u>Коммуникативные УУД:</u></b> включаемость в коллективное обсуждение вопросов, постановка вопросов, умение слушать и вступать в диалог, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, умение аргументировать свою точку зрения.</p> <p><b><u>Познавательные УУД:</u></b> анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи, поиск и выделение необходимой информации, выбор способа действия, умение осознанно применять полученные знания</p>

	на практике, умение осознанно строить речевое высказывание в устной форме.
<b>Основные понятия</b>	Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии.
<b>УМК</b>	1. УМК по алгебре Ю. Н. Макарычев (7-9) 2. Лысенко Ф. Ф. «Математика. Подготовка к ГИА-2019» –Ростов н/Д.: Легион, 2018.
<b>Тип урока:</b>	Открытие новых знаний.
<b>Формы работы учащихся</b>	Фронтальная, парная, групповая, индивидуальная самостоятельная работа.
<b>Приёмы обучения</b>	Речь учителя; текст учебника; ИКТ; наглядность.
<b>Необходимое техническое оборудование</b>	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, мел, классная доска
<b>Использование педагогических технологий</b>	Технология развития критического мышления.
<b>Методический инструментарий</b>	<p><b><u>Методы:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>по характеру познавательной деятельности:</i> частично-поисковый, репродуктивный;</li> <li>• <i>по виду источника знаний:</i> словесно-наглядно-практический;</li> <li>• <i>по форме совместной деятельности:</i> самостоятельная работа учащихся, работа учащихся в парах, в группе.</li> </ul> <p><b><u>Методы мотивирования учебной активности учащихся:</u></b> мультфильм, апелляция к эмоциям детей, апелляция к жизненному опыту детей, практическое задание.</p> <p><b><u>Методы контроля:</u></b> самоконтроль и взаимоконтроль.</p>
<b>Средства:</b>	<p><b><u>Предметные:</u></b> письменные и устные упражнения, презентация.</p> <p><b><u>Практические:</u></b> письменные и устные упражнения.</p> <p><b><u>Интеллектуальные:</u></b> анализ, синтез.</p>

## ХОД УРОКА

Этапы урока	Цель этапа	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД	Оценка результатов деятельности ученика
<b>1. Мотивация к учебной деятельности</b>	Создать благоприятный психологический настрой на работу	3 мин.	<p><u>Приветствие учащихся; проверка учителем готовности класса к уроку; организация внимания; инструктаж по работе с листом самооценки.</u></p> <p>Здравствуйте ребята!</p> <p><b><u>Слайд 1</u></b>  <i>Закончился двадцатый век.            Куда стремится человек?            Изучены космос и море,            Строенье звезд и вся Земля.            Но математиков зовет            Известный лозунг:            «Прогрессио- движение вперед».</i></p> <p>Сегодня на уроке мы продолжим изучать числовые последовательности, и вы сможете самостоятельно сделать по-настоящему чудные открытия в данной области.</p> <p>Будем работать в парах и группах. Перед вами находятся опорные конспекты, в которых вы будете делать записи по ходу урока,</p> <p>Вместе с вами сегодня мы движемся только вперед, так как слово «Прогрессио» в переводе с греческого языка обозначает движение вперёд. Итак, начнем.</p>	<p>Приветствие учителя, гостей</p> <p>Подготовка рабочих мест</p> <p>Включение в деловой ритм урока, знакомство с картами самооценки</p>	<p><b>Личностные:</b> самоопределение, доброжелательное отношение к сверстникам.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>	<p>Психологическая настроенность, готовность к уроку, быстрое включение в работу.</p>

<p><b>2. Актуализация знаний и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии.</b></p>	<p>Актуализация субъективного опыта (опорных знаний и способов действий, ценностных отношений).</p>	<p><u>5 мин.</u></p>	<p>Запишите число, классная работа.</p> <p><u>Выявляет уровень опорных знаний и способов действий знаний. Выявляет пробелы в знаниях. Активизирует знания учащихся.</u></p> <p>Как я уже сказала, мы продолжаем изучать числовые последовательности, и вот вам <b>задание 1</b>.</p> <p><b><u>Слайд 2</u></b></p> <table border="1" data-bbox="741 517 1288 911"> <thead> <tr> <th>Числовая последовательность</th> <th>Вид зависимости</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3, -6, -9, -12, -15...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7, 14, 21, 28, 35...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15, 10, 5, 0, -5...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1, 3, 9, 27, 81, ...</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Даны последовательности, найдите закономерности, по которым они составлены, и задайте их формулой. <b>(Работа в парах, проверка на доске)</b></p> <p>Какие из этих последовательностей можно объединить по общему свойству?</p> <p>(арифметическая прогрессия)</p> <p>Мы с вами изучили эту последовательность подробно. Давайте вспомним все, что мы про нее знаем. Не забывайте вести конспект. <b>(Фронтальная работа)</b></p>	Числовая последовательность	Вид зависимости	-3, -6, -9, -12, -15...		7, 14, 21, 28, 35...		15, 10, 5, 0, -5...		1, 3, 9, 27, 81, ...		<p>Определяют вид последовательности, обосновывают свой ответ.</p> <p>Выполняют задание, отвечают на вопросы учителя, высказывают свои предположения.</p>	<p>Включаемость в коллективное обсуждение вопросов.</p> <p>Развитие познавательных интересов.</p> <p>Умение осознанно строить речевое высказывание в устной форме.</p>	<p>Устная оценка учителя.</p> <p>Самооценка учащихся.</p>
Числовая последовательность	Вид зависимости															
-3, -6, -9, -12, -15...																
7, 14, 21, 28, 35...																
15, 10, 5, 0, -5...																
1, 3, 9, 27, 81, ...																

			<p><b>Задание 2.</b></p> <p><b><u>Слайд 3</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какая последовательность называется арифметической прогрессией?</li> <li>2. Назовите рекуррентную формулу, задающую арифметическую прогрессию. Что такое <math>d</math>?</li> <li>3. Как найти разность арифметической прогрессии?</li> <li>4. Сформулируйте характеристическое свойство арифметической прогрессии и запишите формулу.</li> <li>5. Запишите формулу <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии.</li> <li>6. Как найти сумму <math>n</math>-первых членов арифметической прогрессии?</li> </ol>			
<p><b>3. Определение темы и целеполагание.</b></p>	<p>Сформулировать тему и цель урока</p>	<p><u>7 мин.</u></p>	<p><b>Выявление места и причины затруднения</b></p> <p>Молодцы, хорошо знаете теоретический материал на арифметическую прогрессию.</p> <p><b>Задание 3</b></p> <p><b><u>Слайд 4</u></b></p> <p>Даны последовательности, найдите в каждой последовательности 5-й и 6-й члены, найдите закономерности, по которым они составлены, и задайте формулой вид зависимости.</p>	<p>Выполняют задание, отвечают на вопросы учителя, высказывают свои предположения.</p> <p>Делают выводы. Оценивают свою работу.</p>	<p><b>Личностные:</b> проявляют интерес к учебному материалу.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определяют цель учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные</b> самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи.</p>	<p>Самооценка</p>

Найдите 21-й член последовательности.

Числовая последовательность	Вид зависимости	21-й член последовательности
12, 14, 16, 18...		
1, 2, 4, 8 ...		
8, 4, 2, 1...		
-1/3, 1, -3, 9...		

Вы смогли выполнить задание?

А почему?

В чем затруднение?

Чем числовые последовательности во 2, 3, и 4 примерах отличаются от числовой последовательности из 1 примера?

**(Закрыть облаком пример №1)**

**Построение проекта выхода из затруднения**

Что объединяет оставшиеся числовые последовательности?

Ребята, такие числовые последовательности называют

*Ученик: не все, только в первом случае.*

*формулируют правило:*

каждый член последовательности, начиная со второго, равен предыдущему,



			<p>геометрическими прогрессиями.</p> <p>Итак, какой будет тема нашего урока?</p> <p><b><u>Слайд 5</u></b></p> <p>Запишите тему урока в тетради.</p> <p>Сформулируйте цель урока.</p> <p><b><u>Слайд 6</u></b></p> <p>Продолжите предложения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дать определение.....</li> <li>• Вывести формулу....</li> <li>• Научиться находить...</li> <li>• Научиться применять....</li> </ul> <p>А по какому плану мы будем изучать новую прогрессию?</p>	<p>умноженному на одно и то же число.</p> <p>«Геометрическая прогрессия»</p> <p>Формулируют цели урока</p>		
4.Открытие новых знаний.	Обеспечение мотивации учения детьми, принятие ими целей урока.	<u>8 мин</u>	<p>Ребята, давайте договоримся, что члены геометрической прогрессии мы будем обозначать <math>b_n</math>, чтобы их не путать с арифметической, хотя это все условности.</p> <p><b><u>Слайд 7</u></b></p> <p><math>b_1, b_2, b_3, \dots, b_n, \dots</math> - геометрическая прогрессия.</p> <p>Так какая числовая последовательность называется геометрической прогрессией?</p> <p>Постоянное число, на которое умножают, обозначим буквой <math>q</math>, это</p>	<p>(Ученики формулируют определение).</p>		

		<p>знаменатель геометрической прогрессии. <b>Внимание: q не равно 0.</b></p> <p>Теперь давайте найдём точное определение в учебнике и запишем его в тетрадь</p> <p>А теперь рассмотрим задачи практического характера. <b>В каких областях можно встретиться с геометрической прогрессией?</b></p> <p><i>Даются по 1 задаче каждой группе с заданием: «Выпишите последовательность, соответствующую условию задачи». Время 3 минуты.</i></p> <p><b><u>Слайд 8</u></b></p> <p><b>1. (Физика)</b> Имеется радиоактивное вещество массой 256г, масса которого за сутки уменьшается вдвое. Какова станет масса вещества на вторые сутки? На третьи? На пятые? (256; 128;64; 32; 16;...)</p> <p><b>2.(Биология)</b> Бактерия за 1 секунду делится на три. Сколько бактерий будет в пробирке через 5 секунд? (1; 3; 9; 27; 81;...)</p> <p><b>3. (Экономика)</b> Срочный вклад, положенный в сберегательный банк, ежегодно увеличивается на 5%. Каким станет вклад через 5 лет, если вначале он был равен 1000р.?(1000; 1050; 1102,5; 1157,625;1215,5025)</p>	<p><i>Решают в группах</i></p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--	--

			<p>Выпишите на доске ваши полученные последовательности. Как получается второй член последовательности? Третий?...</p> <p>(1. Делением предыдущего члена на 2 или умножением на <math>\frac{1}{2}</math>. 2. Умножением предыдущего на 3. 3. Умножением предыдущего на 1,05)</p> <p>Эти числа называются знаменателем геометрической прогрессии.</p> $q = \frac{b_n}{b_{n-1}}$ (на проекторе) <p><b><u>Слайд 9</u></b></p>			
<p><b>5. Физкультминутка</b></p>	<p>Здоровье сбережение</p>	<p><u>2 мин</u></p>	<p>А теперь давайте немного разомнемся и встанем со своих мест. Нужно из чисел которые лежат у вас на столах составить прогрессию и в нужном порядке выстроиться в один ряд.</p> <p><b>I группа: 2; -6; 18, -54; 162; ...</b>  <b>II группа: -30; 60; -120; 240; -480; ...</b>  <b>III группа: -10; 10; -10; 10; -10; ...</b></p> <p><b><u>Слайд 10</u></b></p>	<p>Каждая группа идёт к столу учителя, берёт конверт с числами. Из этих чисел составляет геометрическую прогрессию и выстраивается в один ряд.</p>		
<p><b>6. Историческая справка</b></p>	<p>Мотивация изучения материала</p>	<p><u>2 мин</u></p>	<p>Ребята, в книге Перельмана Я. И. «Живая математика», есть легенда о шахматах</p> <p><b><u>Слайд 11</u></b></p> <p><b>Учитель:</b> «Как мы узнали из этой легенды, о геометрической прогрессии знали ещё в древние времена. А почему</p>			

			<p>царь не смог наградить изобретателя, как вы думаете? ».</p> <p><b>Продолжим изучение нового материала.</b> Для того, чтобы узнать сколько Шераму пришлось бы отдать зерна, выведем с вашей помощью, аналогично арифметической прогрессии, формулу <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии.</p> <p>Итого получили формулу <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии</p> $b_n = b_1 * q^{n-1}$ <p><b><u>Слайд 12</u></b></p> <p><u>Какую награду получил изобретатель в легенде о шахматах сможем ли мы найти? (нет) Что еще необходимо знать? (Формулу суммы <math>n</math> первых членов геометрической прогрессии) . Её изучим на следующем уроке.</u></p>	<p>Учащиеся самостоятельно выводят формулу, один ученик у доски, под руководством учителя</p>		
<p><b>7.Этап закрепления знаний и совершенствования способов действий.</b></p>	<p>Содействовать усвоению учащимися изученных знаний, применение их в практических заданиях, учащихся. Провести коррекцию выявленных пробелов в.</p>	<p><u>5 мин</u></p>	<p><u>Организует учебное взаимодействие в группах. Предлагает работать по алгоритму. Контролирует работу учащихся, оказывает индивидуальную помощь.</u></p> <p>(Решение задач в группах с последующей проверкой) <b>Давайте вернемся к задаче:</b></p> <p><b><u>Слайд 13</u></b></p> <p>Найдите 21-й член последовательности.</p>	<p>Работают в группах. Обсуждают алгоритмы выполнения заданий и выполняют их. Обсуждают алгоритмы выполнения заданий и выполняют их. Выполняют задание.</p> <p>Соотносят цель и результат учебной деятельности</p>	<p><b>Личностные:</b> проявляют положительное отношение к урокам математики, доброжелательное отношение к сверстникам; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b> <b>Регулятивные:</b> определяют цель</p>	<p>Устная оценка учителя. Самооценка и взаимооценка учащихся.</p>

	в знаниях учащихся		<p>2) 1, 2, 4, 8 ...</p> <p>3) 8, 4, 2, 1...</p> <p>4) <math>-1/3, 1, -3, 9...</math></p> <p>- В чем были ошибки?</p> <p>- Для чего вы выполняли данное задание?</p> <p>(Для того, чтобы уметь самостоятельно выбирать формулы и для решения, правильно вычислять по формулам, хорошо решить задачи по теме в ОГЭ)</p> <p>-Работая в группе, мы справились с поставленной задачей?</p>	<p>Фиксируют степень соответствия. Намечают цели дальнейшей деятельности.</p> <p>Подводят итоги своей работы. Делают выводы. Оценивают свою работу.</p>	<p>учебной</p> <p><b>Познавательные:</b> самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Поиск и выделение необходимой информации, выбор способа действия. Умение осознанно применять полученные знания на практике.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умеют сотрудничают в совместном решении задачи, умеют слушать других, договариваться. Инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Умение осознанно строить речевое высказывание в устной форме.</p>	
8. Этап контроля и самоконтроля знаний и способов	Выявление качества и уровня усвоения учащимися знаний и	<u>10</u> <u>мин</u>	<p><u>Формулирует задание. Организует деятельность по их выполнению. Предлагает учащимся оценить свою работу.</u></p> <p>-Для того, чтобы проверить свои</p>	Выполняют самостоятельную работу на выбор, оценивают, анализируют свою	<b>Личностные:</b> дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности.	Взаимооценка. Устная оценка учителя.

действий.	способов действий.		<p>умения использовать знания при решении задач, я предлагаю вам выполнить самостоятельную работу (с последующей самопроверкой):</p> <p><b>Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.</b></p> <p><b>Предлагает ответить на вопросы:</b> Какая из изученных прогрессий, на Ваш взгляд, более сложная? Почему?</p>	<p>работу, делают выводы. Выполняют проверку, обсуждают возможные ошибочные решения, исправляют свои решения.</p>	<p><b>Метапредметные:</b> <b>Регулятивные:</b> определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средств её достижения <b>Познавательные:</b> логические- анализ объектов с целью выделения признаков. <b>Коммуникативные-</b> умеют оформлять свои мысли в устной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.</p>	
9. Этап информации о домашнем задании.	обеспечить понимание учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания.	1 мин.	<p><u>На основе выявленных результатов усвоения нового материала даёт задание, которое было бы направлено на дальнейшее развитие знаний и подготовку к последующему обучению.</u></p> <p><i>Д/з: Из сборника «ОГЭ 2016» найти задания № 6, которые вы уже можете решить. Придумайте или найдите в Интернете задачи, позволяющие использовать геометрическую прогрессию; оформите их решение в тетради.</i></p>	<p>Записывают Д/з. Отвечают на вопросы учителя.</p>		

<p><b>10.Рефлексия.</b></p>	<p>Инициировать рефлексию учащихся по поводу своего эмоционального состояния, мотивация своей деятельности и взаимодействия с учителем и одноклассниками</p>	<p><u>2 мин</u></p>	<p><u>Проанализируйте предложения и ответьте на вопросы.</u>  1.Сегодня на уроке я узнал(а) (что?)  2.Сегодня на уроке я научился(лась) (чему?)  3.Сегодня на уроке научился(лась) делать лучше (что?)  4.Самым неожиданным для меня стало (Что?)  5.Сегодня на уроке я мог(ла) бы сделать лучше (что сделать?)  6.Осталось непонятным (что?)  -Спасибо за активную работу на уроке. Я довольна вашей работой. Урок окончен.</p>	<p>Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности, соотносят цель и результаты, степень их соответствия.</p>	<p><b>Личностные:</b>; дают адекватную оценку и самооценку своей учебной деятельности   <b>Коммуникативные:</b> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p>	<p>Самооценка. Устная оценка учителя.</p>
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

## Маршрутный лист

### Задание 1.

Даны последовательности, найдите закономерности, по которым они составлены, и задайте их формулой.

(Работа в парах, проверка на доске)

Числовая последовательность	Напишите формулу	Оцени свои знания: <i>верно</i> + <i>неверно</i> -
-3, -6, -9, -12, -15...		
7, 14, 21, 28, 35...		
15, 10, 5, 0, -5...		
1, 3, 9, 27, 81, ...		

### Задание 2.

<i>Арифметическая прогрессия</i>	<i>Напишите формулу</i>	Оцени свои знания: <i>Я знаю</i> + <i>Я не знаю</i> -
Формула n-го члена:		
Рекуррентная формула, задающая арифметическую прогрессию		
Формула для нахождения разности:		
Характеристическое свойство арифметической прогрессии		
Формула суммы n первых членов:		



### Задание 3.

Даны последовательности, найдите в каждой последовательности закономерности, по которым они составлены, и задайте формулой вид зависимости. Найдите 21 –й член последовательности.

Числовая последовательность	Вид зависимости	21-й член	Оцени свои знания: <i>верно +</i> <i>неверно -</i>
12, 14, 16, 18...			
1, 2, 4, 8 ...			
8, 4, 2, 1...			
$-1/3, 1, -3, 9...$			

### Задание 4.

Выпишите последовательность чисел, соответствующую условию задачи:

Задача	Последовательность чисел	Оцени свои знания: <i>верно +</i> <i>неверно -</i>
<b>I. (Физика)</b> Имеется радиоактивное вещество массой 256 г, масса которого за сутки уменьшается вдвое. Какова станет масса вещества на вторые сутки? На третьи? На пятые?		
<b>II. (Биология)</b> Бактерия за 1 секунду делится на три. Сколько бактерий будет в пробирке через 5 секунд?		
<b>III. (Экономика)</b> Срочный вклад, положенный в сберегательный банк, ежегодно увеличивается на 5%. Каким станет вклад через 5 лет, если вначале он был равен 1000р.?		



### Задание 5.

Ф.И. учащегося	вариант 1	Решение
1. Первый член геометрической прогрессии равен 5, знаменатель – равен 3. Найти 4-ый член прогрессии.		
2. Среди последовательностей указать геометрическую прогрессию с указанием её знаменателя: а) 1; 3; 4; 6;..... б) 1; 1/3; 1/6; 1/9;... в) 5; 10; 25; 100;... г) 3; 1; 1/3; 1/9; ...		
3. Чему может быть равен знаменатель геометрической прогрессии, если $b_1 = 10$ , а $b_2 = 40$ ?		
4. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ... ; 150 ; $x$ ; 6 ; 1,2 ; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой $x$ .		

### Задание 5.

Ф.И. учащегося	вариант 2	Решение
1. Первый член геометрической прогрессии равен 4, знаменатель – равен 3. Найти 5-ый член прогрессии.		
2. Среди последовательностей указать геометрическую прогрессию с указанием её знаменателя: а) 2; 5; 8; 11;..... б) -4;-8; -16; -32;... в) 100; 90; 80; 70;... г) 1; 1/3; 1/5; 1/7...		
3. Чему может быть равен знаменатель геометрической прогрессии, если $b_1=6$ , а $b_2=12$ .		
4. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ... ; 63 ; x ; 7 ; 2 1 3 ; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .		

### Задание 5.

Ф.И. учащегося	вариант 3	Решение
1. Первый член геометрической прогрессии равен 2, знаменатель – равен 10. Найти 4-ый член прогрессии.		
2. Среди последовательностей указать геометрическую прогрессию с указанием её знаменателя: а) 1; 2; 3; 4;..... б) 1; 3; 9; 27;... в) 5; 10; 25; 100;... г) 1; 1/2; 1/3; ...		
3. Чему может быть равен знаменатель геометрической прогрессии, если $b_1=8$ , а $b_2=24$ ?		
4. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии:..., 3; x; 75; -375; ... Найдите x.		

### Задание 5.

Ф.И. учащегося	вариант 4	Решение
1. Первый член геометрической прогрессии равен 6, знаменатель – равен 2. Найти 4-ый член прогрессии.		
2. Среди последовательностей указать геометрическую прогрессию с указанием её знаменателя: а) 1; 4; 9; 13;..... б) -1; -4; -16; -64;... в) 5; 7; 9; 11;... г) -1; 1/5; -1/25; ...		
3. Чему может быть равен знаменатель геометрической прогрессии, если $b_1=2$ , а $b_2=14$ ?		
4. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии:..., 3; x; 75; -375; .. Найдите x.		



## Приложение

### Легенда о шахматной доске

«...Шахматная игра была придумана в Индии, и, когда индусский царь Шерам познакомился с нею, он был восхищен её остроумием и разнообразием возможных в ней положений.

Узнав, что она изобретена одним из его подданных, царь приказал его позвать, чтобы лично наградить за удачную выдумку.

Изобретатель, его звали Сета, явился к трону повелителя. Это был скромно одетый ученый, получавший средства к жизни от своих учеников.

- Я желаю достойно вознаградить тебя, Сета, за прекрасную игру, которую ты придумал, - сказал царь...

- Повелитель, - сказал Сета, - прикажи выдать мне за первую клетку шахматной доски одно пшеничное зерно.

- Простое пшеничное зерно? – изумился царь.

- Да, повелитель. За вторую клетку прикажи выдать 2 зерна, за третью 4, за четвертую – 8, за пятую – 16, за шестую – 32...

- Довольно, - с раздражением прервал его царь. – Ты получишь свои зерна за все 64 клетки доски, согласно твоему желанию: за каждую вдвое больше против предыдущей. Но знай, что просьба твоя недостойна моей щедрости. Прося такую ничтожную награду, ты непочтительно пренебрегаешь моею милостью. Поистине, как учитель, ты мог бы показать лучший пример уважения доброты своего государя. Ступай. Слуги мои вынесут тебе твой мешок с пшеницей.

Сета улыбнулся. Покинул залу и стал дожидаться у ворот дворца.

За обедом царь вспомнил об изобретателе шахмат и послал узнать, унёс ли уже безрассудный Сета свою жалкую награду.

- Повелитель, - был ответ, - приказание твоё исполняется. Придворные математики исчисляют число следуемых зерен...

Утром царю доложили, что старшина придворных математиков просит выслушать важное донесение.

Царь приказал ввести его.

- Прежде чем скажешь о твоём деле, - объявил Шерам, - я желаю услышать, выдана ли, наконец, Сете та ничтожная награда, которую он себе назначил.

- Ради этого я и осмелился явиться перед тобой в столь ранний час, - ответил старик. – Мы добросовестно исчислили всё количество зерен, которое желает получить Сета. Число это так велико...

- Как бы велико оно ни было, - надменно перебил царь, житницы мои не оскудеют. Награда обещана и должна быть выдана...

- Не в твоей власти, повелитель, исполнять подобные желания... »