**Урок алгебры в 9 классе**

**Тема:** Сумма первых *п* членов геометрической прогрессии. Решение упражнений

**Цель:** совершенствование практических навыков применения формулы суммы первых *п* членов геометрической прогрессии при решении задач

**Задачи:**

образовательные - расширить и углубить знания о прогрессиях, продолжить формирование у учащихся умения применять формулу суммы *n*- первых членов геометрической прогрессии при решении задач

развивающие - способствовать развитию наблюдательности, умения анализировать, применять приемы сравнения, переноса знаний в новую ситуацию; развитию логического мышления, творческих способностей учащихся путем решения межпредметных задач, формировать умения чётко и ясно излагать свои мысли

воспитательные - побуждать учащихся к преодолению трудностей, самоконтролю, взаимоконтролю; воспитывать познавательную активность, стремление расширять свой кругозор; формировать умения аккуратно и грамотно выполнять математические записи.

**Тип:** урок применения знаний, умений и навыков

**Оборудование:** компьютер и мультимедийное оборудование

**Методическое сопровождение:** компьютерная презентация

**Ход урока**

1. **Организационный момент.**

**II. Актуализация опорных знаний**

1. **Фронтальная беседа**

На прошлом уроке мы познакомились с формулой – …

Давайте вспомним, какая прогрессия называется геометрической …

1. **Проверка теоретических знаний учащихся**

Я предлагаю вам составить шпаргалку к ГИА

Один из учеников читает свойство, второй называет номер формулы, а третий, используя магниты, заполняет таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Прогрессия |  | Геометрическая |
| Рекуррентная формула | 1 |  |
| Свойство последовательных членов | 2 |  |
| Характеристическое свойство | 3 |  |
| Формула *n*-го члена | 45 |  |
| Формулы суммы *n* первых членов прогрессии | 6  7 |  |

1) 

2) 

3)

4)

5)

6)

7)

**3. Устно:**

Выразите геометрической прогрессии через первый член.

Выразитегеометрической прогрессии через третий член.

Теперь мы с вами можем ответить на вопросы:

- Знаем ли мы теорию?

- Готовы ли мы к решению практических задач?

**III. Мотивация учебной деятельности школьников.**

- Один мудрец сказал однажды: «Не для школы, а для жизни учимся».

Я хочу, чтобы наш урок расширил ваши знания, принес много полезной информации, был для каждого из вас интересен.

Слово «Прогрессио» в переводе с греческого языка означает движение вперёд, а вместе с вами мы поднимемся еще на одну ступеньку по пути изучения темы «Геометрическая прогрессия», так как впереди нас ждет контрольная работа.

На сегодняшнем уроке мы продолжаем работать с формулой нахождения первых *п* членов геометрической прогрессии и **совершенствованием свои практические навыки применения формулы при решении задач.**

Итак, приготовим тетради к работе. Записали в рабочих тетрадях:

*Число.*

*Классная работа.*

*Тема урока*

**Ожидаемые результаты:**

- Научиться применять формулы геометрической прогрессии на практике.

- Рассмотрим в каких областях жизни используется геометрическая прогрессия.

- Рассмотрим решения задачи из разных областей знаний.

**IV. Формирование умений и навыков.**

На прошлом уроке вы получили задания :

**«Аналитики»** – Задание: проанализировать задания сборника к ГИА.

Разбор практико-ориентированных задач.

**«Эксперты** – Задание: использование геометрической прогрессии в разных науках.

При подготовке к ГИА по математике мы используем сборник заданий для государственной итоговой аттестации по математике в 9 классе под редакцией М. И. Бурды, 2014 год.

**«Аналитики»**

**Задание: проанализировать задания сборника к ГИА.**

**Предлагаю рассказать о результатах исследования.**

Изучив и проанализировав сборник заданий, мы подсчитали, задачи на геометрическую прогрессию разной сложности встречаются в 36 вариантах. В первой тестовой части – в 8 вариантах, во второй части – в 20 вариантах, а третьей части – в 7 вариантах. Из них на сумму первых *п* членов геометрической прогрессии – 24 варианта. Я предлагаю вам решить с нами некоторые задания из второй и третьей части.

**Вариант № 3 (2.3)**

Чему равна сумма семи первых членов геометрической прогрессии  если 



*Решение.*

 

**Вариант № 41 (2.2)**

Вычислите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии , если  а знаменатель 



*Решение.*

 

**Вариант № 9 (3.3)**

Сумма второго и третьего членов геометрической прогрессии равна 30, а разность четвертого и второго равна 90. Найдите первый член прогрессии.





*Решение.*



 

**Разбор практико-ориентированных задач.**

**«Эксперты »**

**Задание: использование прогрессий в разных науках и жизни**

**Предлагаю показать результаты исследования.**

1. Физика. Нейтрон, ударяя по ядру урана, раскалывает его на две части. Получаются два нейтрона. Затем два нейтрона, ударяя по двум ядрам, раскалывает их еще на 4 части и т.д. – это геометрическая прогрессия.

2. Биология.

Известно, что бактерии размножаются делением: одна бактерия делится на две; каждая из этих двух в свою очередь тоже делится на две, и получаются четыре бактерии; из этих четырех в результате деления получаются восемь бактерий и т. д. Результат каждого удвоения будем называть поколением. Способность к размножению у бактерий настолько велика, что если бы они не гибли от разных причин, а беспрерывно размножались, то за трое суток общая масса потомства одной только бактерии могла бы составить 7500 тонн. Таким громадным количеством бактерий можно было бы заполнить около 375 железнодорожных вагонов.

***Задача.***

Известно, что бактерия в питательной среде через каждые полчаса делится на две. Сколько всего бактерий может образоваться из одной бактерии за 10 часов?

*Решение.*

Бактерия была одна, следовательно, . Она делится на две, значит, т. к. время деления полчаса, то за 10 часов произойдет 20 делений

и нам нужно найти .



|  |  |
| --- | --- |
| *При решении используем формулу*  (7).  *Примените эту формулу самостоятельно.*  *У вас должен получиться ответ ….* | *Ответ:* |

Интенсивность размножения бактерий используют…         в пищевой

промышленности (для приготовления напитков, кисломолочных продуктов, при квашении, солении и др.),   в фармацевтической промышленности (для создания лекарств, вакцин),  в сельском хозяйстве (для приготовления силоса, корма для животных и др.),  в  (для очистки сточных вод, ликвидации нефтяных пятен).  

***Задача***

Мощности четырех электромоторов составляют возрастающую геометрическую прогрессию. Мощность первого 5 кВт, а третьего 9,8 кBт. Рассчитать мощность всех четырех электоромоторов.



*Решение.* Применим формулы (5), (7).

 

А теперь поработаем с учебником. **№ 710** решаем у доски.

 

**V. Проверка знаний, умений и навыков.**

Прописать формулы, применяемые при решении данных задач.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (7)  (2)  (7)  (4) ;  (7)  (2)    (7)  (7) |

*Проверим работу в парах, в группе* 2 + 2*, во всем классе.*

- Кто правильно выполнил всю работу, не допустив ошибок?

- Кто допустил ошибку в одном задании?

- Научились ли мы применять формулы геометрической прогрессии на практике.

- С задачами из каких областей мы с вами встречались?

**V. Итоги урока.**

– По каким формулам находят сумму первых *п* членов геометрической прогрессии?

– Какие ограничения накладываются на выражения в формулах?

**Вывод:**

Сделав анализ задач на прогрессии с практическим содержанием, мы увидели, что прогрессии встречаются при решении задач в медицине, в технике, в живой природе, в науке. Следовательно, многим необходим навык применения знаний, связанных с прогрессиями.

**Домашнее задание:**

*Прокомментироват*ь: п. 28 (с.168 повторить правила)

Задания вашей работы являются заданиями

домашней работы.

Приложение 1

|  |
| --- |
|  |

**Это интересно:**

**МУХИ……**   ***“Потомство пары мух съест мёртвую лошадь также скоро как лев”.   Карл Линней.***

Девятое поколение одной пары мух наполнило бы куб, сторона которого равна 140 км, или же составило бы нить, которой можно опоясать земной шар 40 млрд. раз

**ОДУВАНЧИК…….**  **“Потомство одного одуванчика за 10 лет может   покрыть  пространство  в  15  раз больше суши земного шара”.К. А. Тимирязев.**

**ВОРОБЬИ**…… Потомство пары птиц величиной с воробья при продолжительности жизни в четыре года может покрыть весь земной шар за 35 лет.

*О финансовых пирамидах:*

Разберёмся в механизмах этих организаций. Организатор начинает

вовлекать в свою организацию, и говорит, что, если внести указанную плату по указанным адресам по 1 рублю, а затем заплатить ещё по 5 таким же адресам, вычеркнув первый адрес и дописав свой последним, то через некоторое время вы получите уйму денег. Хотя желающих разбогатеть по щучьему веленью немало, но в выигрыше оказываются только учредители такой игры.

*Решение:*

Дело в том, что число участников увеличивается в 5 раз с каждым кругом. Если пятёрка устроителей подпишет, допустим, 120 человек со своими адресами, то в первом круге участвуют 120 человек, во втором – 600, в третьем – 3 000, …, в десятом – 234 375 000 человек; это намного больше населения страны. Так что участник, включившийся в восьмом или девятом круге, уже ничего не получит.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | | … | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | … | … |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 19 | |

Денежные вклады под проценты — это пример геометрической последовательности. Зная формулы суммы членов геометрической последовательности, можно подсчитывать сумму на вкладе.