*МБОУ «ЦО № 21»*

Уроки математики с применинеим дидактических игр

*«Определение арифметической и геометрической прогрессий»*

9 класс

Учитель: Кунаева Т. В.

***Тема:*** «Определение арфметической и геометрической прогрессиий»

***Цель урока:*** усвоение учащимися понятий арифметической и геометричейской прогрессий.

На доске написано (или можно вести записи на заготовленных заранее листах):

I команда II команда

Ниже ведется запись полученных очков.

Правила игры:

1. Класс разбивается на две команды:

I команда - ученики первого ряда и половина второго ряда.

II команда – ученики третьего ряда и половины второго ряда.

1. Выбираются капитаны команд.
2. Капитаны команд назначаю консультантов. Они должны помогать школьникам из другой команды отвечать на вопросы, предложенные учителем в ходе урока. Их работа приносит дополнительные очки своей команде. Плохо проведенная консультация или отказ от проведения консультации наказываются очками в пользу противника.
3. После слов «консультация окончена» школьники занимают свои места. В противном случае команда наказывается штрафными очками.
4. Для участия во всех видах работы ученики вызываются к доске капитанами команд.

***Ход урока.***

**I этап** – консультация.

Актуализируютя знания учащихся по таким вопросам: определение последовательности, возрастающие, убывающие последовательности, способы задания числовых последовательностей, рекуррентный способ задания последовательности, построение графика последовательности, среднее арифметическое и среднее геометрическое двух чисел.

На консультацию отводится 10-12 минут. Консультируют учеников представители других команд. Разрешаются и взаимоконсультации. При необходимости консультирует учитель. За консультации команды получают очки.

**II этап** – учебно-познавательная работа учащихся по самостоятельному приобретению новых знаний.

Предлагатся разделить страницу тетради на две части и слева написать «Арифметическая прогрессия», а справа «Геометрическая прогрессия». На доске запись задачи, приводящая к арифметической (слева), а справа – к геометрической прогрессии. К ним записаны вопросы и задания, которые необходимо выполнить. (Можно каждому ученику заранее дать заготовленнные задания).

**Задание 1.** Вертикальные стержни фермы имеют длину: наименьший 5 дм, а каждый следующий на 2 дм длиннее. Записать длину семи стержней.(рис. 1)

 а1 а2 а3 а4 а5  а6 а7

рис.1

**Задание 2.** В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении одной минуты одна из них делится на две. Записать колонию, рожденную одной бактерией за 7 минут. (рис. 2)

 рис. 1

1. Записать последовательность в соответствии с условием задачи.
2. Записать эту же последовательность с помощью таблицы.
3. Найти разность d между предыдущим и последующим членами последовательности в первой задаче и частное q от деления последующего члена на предыдущий во второй задаче.
4. Задать эти последовательности рекуррентным способом.
5. Дать определение арифметической (геометрической) последовательности (прогрессии).
6. Найти среднее арифметическое (геометрическое) чисел 2 и 8. Записать найденное число с данными в порядке возрастания. Образуют ли эти числа арифметическую (геометрическую) прогрессию?
7. Справедлива ли такая зависимость для трех последовательных членов рассмативаемых последовательностей?
8. Доказать, что для членов арифметической прогрессии справедлива закономерность $a\_{n+1}=\frac{a\_{n}+a\_{n}+2}{2}$ , а для членов геометрической прогрессии - закономерность

 $b\_{n+1}=\sqrt{b\_{n}\*b\_{n}+2}$.

Сначала школьники проделывают всю работу на доске и в тетрадях для арифметической прогрессии, а потом – для геометрической, или для обеих сразу.

Записи ответов учащихся, которые поочередно вызываются к доске от каждой команды:

1. 5; 7; 9; 11; 13; 15; 17.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| an | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 |

1. $a\_{2}-a\_{1}=2$, $a\_{3}-a\_{2}=2, …$

$a\_{n+1}-a\_{n}=d$.

1. $a\_{2}=a\_{1}+2$, $a\_{3}=a\_{2}+2,…$

 $a\_{n+1}=a\_{n}+2$

1. Числовая последовательнось, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же числом, называется арифметической прогрессией.
2. $\frac{2+8}{2}=5$; 2, 5, 8.
3. $\frac{5+9}{2}=7$; $\frac{7+11}{2}=9;…$
4. $a\_{n+1}+a\_{n}=a\_{n+2}-a\_{n+1};$

$2a\_{n+1}=a\_{n+2}+a\_{n}$;

$a\_{n+1}=\frac{a\_{n+2}+a\_{n}}{2}$ .

1. 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| an | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 |

1. $b\_{2}/b\_{1}=2;$ ${b\_{3}}/{b\_{2}=2;…}$

${b\_{n+1}}/{b\_{n}}=q$.

1. $b\_{2}=b\_{1}\*q; $ $b\_{3}=b\_{2}\*q$

$$b\_{n+1}=b\_{n}\*q$$

1. Числовая последовательность, первый член которой отличен от нуля, а каждый член, начиная со второго, равен предшествующему члену, умноженному на одно и то же, не равное нулю, число, называется геометрической прогрессией.
2. $\sqrt{2\*8}=4;$ 2, 4, 8.
3. $\sqrt{1\*4}=2, \sqrt{2\*8}=4, …$
4. ${b\_{n+1}}/{b\_{n}}={b\_{n+2}}/{b\_{n+1}};$

$$b^{2}\_{n+1}=b\_{n}\*b\_{n+2}$$

$$b\_{n+1}=\sqrt{b\_{n}\*b\_{n+2}}$$

В процессе игры учащиеся следят за ответами товарищей, записывают все в тетради и готовятся ответить на вопрос. Учитель предлагает вопрос, а капитаны команд называют для ответов учащихся из других команд. Подводятся итоги первых двух этапов игры.

**III этап** – работа учащихся по решению упражнений и самостоятельному составлению задач, приводящих к записи арифметической и геометрической прогрессий. За образец взять задачи № 380, 401\*.

(Упражнения даны из учебника: Алгебра. Учебник для 9 класса/ Под ред. С. А. Теляковского).

Решить упражнения:

I команда № 433(а); 446(а)

II команда № 433(б); 446(б).

**IV этап** – подведение итоговработы.

Выигравшая команда объявляется победительницей, а многие учащиеся получают оценку. Задание на дом.