**Поремская И.В., учитель математики**

**КГУ «Средняя школа №2 г. Тайынша»**

**Северо-Казахстанская область**

**Урок алгебры в 9 классе.**

**Тема:** Последовательности.

**Цель урока:** обобщение знаний по данной теме.

**Задачи:**

* Обучающая – закрепить умения применять формулы при решении задач и проверка прочности знаний;
* Развивающая – расширить кругозор, развивать логическое мышление, вычислительных навыков и сообразительности;
* Воспитывающая – прививать интерес к предмету, формировать объективность при оценке ответов товарищей.

**Тип урока:** контрольно-обобщающий.

Если вы хотите участвовать в большой жизни, то заполняйте свою голову математикой, пока есть к тому возможность.

 М. И. Калинин.

**Ход урока.**

1. ***Мотивация и сообщение темы урока.***

Ребята, сегодня у нас завершающий урок по теме: Последовательности. Вы должны показать свои знания и применить эти знания на практике, при решении задач.

1. ***Применение знаний в стандартной ситуации.***
2. Проверочная работа с взаимопроверкой.
3. Для данной последовательности запиши формулу n-го члена.
* 2; 4; 6 . . . аn=2n
* 1; 3; 5 . . . аn=2n-1
* 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$ . . . аn=$\frac{1}{n}$ 1≤ n ≤5
1. Запиши в виде рекуррентной формулы.
* Каждый член последовательности равен разности предыдущего члена и числа 15. аn+1=аn-15
* Каждый член последовательности равен произведению двух предшествующих членов. аn+1=аn ∙ аn-1
* Каждый член последовательности получают путем деления предыдущего члена на 2. аn+1=$\frac{a\_{n}}{2}$

(текст проверочной работы проектируются графопроектором на экране. И ответы проектируются).

**Проверочная работа.**

1. Для данной последовательности запиши формулу n-го члена.
2. 2; 4; 6.
3. 1; 3; 5.
4. 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$ .
5. Запиши в виде рекуррентной формулы:
6. Каждый член последовательности равен разности предыдущего члена и числа 15;
7. Каждый член последовательности равен произведению двух предшествующих членов;
8. Каждый член последовательности получают путем деления предыдущего члена на 2.

Ответы:

1. 1. аn=2n
2. аn=2n-1
3. аn=$\frac{1}{n}$ 1≤ n ≤5
4. 1. аn+1=аn-15
5. аn+1=аn ∙ аn-1
6. аn+1=$\frac{a\_{n} }{2}$

 Ребята проверяют ответы друг у друга и сразу же оценивают.

«5» - 6 ответов

«4» - 5 ответов

«3» - 3, 4 ответа

«2» - до 3-х ответов.

1. ***Сообщение о числах Фибоначчи.***

Леонардо Фибоначчи – великий итальянский математик. Последовательностью числе Фибоначчи называется такая последовательность, у которой член равен сумме двух предыдущих, а первые два числа последовательности 0 и 1.

аn+1=аn + аn-1

0; 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55; 89 . . .

Эта последовательность имеет очень интересное свойство, как и числа арифметической и геометрической прогрессии.

 **аn-1 ∙ аn+1 - аn2=±1**

Н-р: 2; 3; 5 3; 5; 8

 2 ∙ 5 - 32 = 1 3 ∙ 8 - 52 = - 1

(В это время один из учащихся заполняет открытый лист учета).

1. ***Применение знаний в нестандартной ситуации.***
2. Проверка знаний определений и формул. На доске двое учащихся записывают формулы, которые нужны при решении задач с использованием арифметической и геометрической прогрессий.

Остальные учащиеся работают устно, проверяются определения арифметической и геометрической прогрессии.

1. Историческая справка об истории развития арифметической и геометрической прогрессиях.
2. Решение задач.

***Устная работа:***

1. определение ариф. прогрессии

2. определение геом. прогрессии

3. определить данная последовательность является ариф. или геом. прогрессией

* $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{2}$; 1; . . . (геом. пр. q=2)
* $1;\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; . . . (геом. пр. q=$\frac{1}{2})$
* 3; 7; 11; . . . (ариф. пр. d=4)
* 5; 10; . . . если a3=15 (ариф. пр.d=5)

 если b3=20 (геом. пр. q=2)

***Задача №1.***

При свободном падении тело проходит в первую секунду 4,9 м, а в каждую следующую на 9,8 м больше. Найдите глубину шахты, если свободно падающее тело достигло ее дна через 5 сек после начала падения?

Решение:

 а1=4,9 а5=а1+4d=4,9+4∙9,8=44,1 (м)

d=9,8

a5=?

Ребята, где еще на практике можно применить способ решения задачи?

(найти глубину оврага, глубину впадины, высоты башни, высоту многоэтажного дома).

***Задача №2.***

В огороде 30 грядок, каждая длиной 16 м и шириной 2,5 м. поливая грядки, огородник приносит ведра с водой из колодца, расположенного в 14 м от края огорода и обходит грядки по меже, причем воды, приносимой за один раз, достаточно для поливки только одной грядки. Какой длины путь огородника при поливке всего огорода? Путь начинается и заканчивается у колодца.

 16м 14м

Колодец

 2,5м

Решение:

1 грядка 14+16+2,5+16+2,5+14=65 м

2 грядка 14+2,5+16+2,5+16+2,5+2,5+14=65+5=70 м

При поливе каждой следующей грядки требуется пройти на 5 м больше.

 16м 14м

Колодец

 2,5м 14 м

65 (м)

 2,5м

 16 м

70 (м)

75 (м)

65+29 ∙ 5 (м)

а1=65 S30=$\frac{2 ∙ 65+5 ∙ 29}{2}$ ∙ 30=4125 (м)

d=5

S30=?

Ребята, летом каждый из вас может посчитать, сколько потребуется пройти километров, чтобы полить свой огород.

***Задача №3.***

Некто продал лошадь за 156 руб. Но покупатель, приобретая лошадь, раздумал ее покупать и возвратил продавцу, говоря: «Нет мне расчета покупать за эту цену лошадь, которая таких денег не стоит». Тогда продавец предложил другие условия: «Если цена лошади высока, то купи ее только подковные гвозди, а лошадь получишь придачу бесплатно. Гвоздей в каждой подкове 6. За первую гвоздь дай мне $\frac{1}{4}$ к, за второй 2к, за третий 1к и т.д.

Покупатель, соблазненный низкой ценой и желая даром получить лошадь, принял условия продавца, рассчитывая, что придется уплатить не более 10 руб. Насколько покупатель проторговался?

Решение:

b1= $\frac{1}{4}$ q=2 S24= $\frac{\frac{1}{4} ( 2^{24}-1)}{2-1}$= $\frac{1}{4}$ ($2^{24}-1$)=4194303,8 (к) ≈ 42000 (руб)

n=24

S24=?

Так, что ребята, когда будете покупать, например, куртку или шубу, не покупайте заклепки и пуговицы от них.

***Задача №4 (игровая).***

От стола учителя до двери 3 м. один из учеников идет от стола до двери по прямой. Первый шаг он делает длиной 1 м, второй $ \frac{1}{2 }$ м, третий $\frac{1}{4}$ м и т.д., так чтобы длина следующего шага была в 2 раза меньше предыдущего. Дойдет ли ученик до двери или нет?

1 + $\frac{1}{ 2 }$+ $\frac{1}{4}$+ $\frac{1}{8}$ + . . .бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Решение:

1 + $\frac{1}{ 2 }$+ $\frac{1}{4}$+ $\frac{1}{8}$ + . . .+$\frac{1}{2^{n-1}}$

B1=1 q=$\frac{1}{ 2 }$

Sn=$\frac{a\_{1 }(q^{n}-1)}{q-1}$ = $\frac{(\frac{1}{2})^{n}- 1}{\frac{1}{2}- 1}$ = $\frac{1- (\frac{1}{2})^{n}}{1- \frac{1}{2}}$ = 2 ($1- (\frac{1}{2})^{n})=2- \frac{1}{2^{n-1}}$

При n→∞; $ \frac{1}{2^{n-1}}$→0; |q|<1

Sn=$\frac{b\_{1}}{1-q} $=$\frac{1}{1- \frac{1 }{2}}$=2

Если выполним все условия, то не дойдем до двери.

А как нужно изменить условия, чтобы дойти до порога? (сделать первых два шага по 1 м)

***Задача №5 (игровая).***

Шары расположены в форме треугольника, в первом ряду – 1 шар, во второй – 2 шара и т.д

Во сколько рядов расположены 120 шаров?

Сколько шаров нужно, чтобы составить 30 рядов?

Решение:

a1=1 a2=2 d=1

S30 = $\frac{a\_{1}+a\_{30}}{2}$ ∙ 30= $\frac{1+30}{2}$ ∙ 30=465

S30 = $\frac{2a\_{1}+d (n-1)}{2}$ ∙ 30= $\frac{2 ∙ 1+1 ∙29}{2}$ ∙ 30=465

Ответ: 465 шаров нужно, Чтобы составить 30 рядов.

Sn =120

120= $\frac{2 ∙1+1(n-1)}{2}$ ∙ n

(2+n-1)∙ n=240 n1=$\frac{-1+31}{2}$=15

n2+ n-240=0 n2=$\frac{-1-31}{2}$=-16 (от)

Д=1+960=961

Ответ: 15 рядов

1. ***Контроль знаний:***
2. Контрольный тест с выбором ответа.
3. Взаимопроверка и выставление оценок в открытый лист учета.

**Контрольный тест.**

|  |  |
| --- | --- |
| I вариант1. Вырази а8 через а1 и d.

А) а8=а1+7 dБ) а8=а1∙ d7В) а8=а1+8 d1. b2= 33; b3=44

q=?А) 11 Б) $\frac{3}{4}$ В) 1$\frac{1}{3}$1. а1=3; d=2

а5=?А) 8 Б) 11 В) 141. -2, 1 . . . – геом. прогрессия

Найти $\frac{b\_{12}}{b\_{6}}$А) - $\frac{2}{33} $Б) $\frac{1}{32}$ В)$ \frac{1}{64}$1. 2; 7 . . . – ариф. прогрессия

Найти сумму членов с третьего по девятый включительно.А) 198 Б) 189 В) 9 | II вариант1. Вырази b6 через b1 и q.

А) b6= b1+ q6Б) b6= b1∙ q5В) b6= b1∙ q61. а4=15; а5=10

d=?А) 5 Б) – 5 В) 1,51. b1= 18; q=$\frac{1}{9}$

b2=?А) 2 Б) $\frac{1}{2}$ В) 18$\frac{1}{9}$1. -2, 1 . . . – ариф. прогрессия

Найти а12 – а6А) 6 Б) 18 В) 131. 32; 16 . . . – геом. прогрессия

Найти сумму членов с третьего по шестой включительно.А) 63 Б) 48 В) 15 |

**Ответы:**

|  |  |
| --- | --- |
| I вариант1. 1. А
2. 2. В
3. 3. Б
4. 4. В
5. 5. Б
 | II вариант1. 1. Б
2. 2. Б
3. 3. А
4. 4. Б

5. В |

1. ***Подведение итогов.***
2. ***Д\з.*** повт. п. 1, 2, 5, 7.

Урок алгебры в 9 классе.

Тема: «Последовательности».

Цель урока: обобщение знаний по данной теме.

Задачи: закрепить умения применять формулы при решении задач и проверка прочности знаний; прививать интерес к предмету алгебры, формировать объективность при оценке ответов товарищей; расширить кругозор, развивать логическое мышление, вычислительные навыки и  сообразительность.

Тип урока: контрольно-обобщающий.

В ходе проведения урока учащиеся должны применить свои знания в стандартных ситуациях, т.е. решение задач на использование формул, в нестандартных ситуациях, т.е. при решении практических задач. Учащиеся применяют при решении задач формулы задания последовательностей, формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы n-первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Осуществляется проверка знаний в начале урока и в конце урока в виде тестовой работы, предлагается контрольный тест с выбором ответа. Оценивание знаний учащихся проводится в виде самоконтроля и взаимоконтроля.

Основные этапы урока:

1. ***Мотивация и сообщение темы урока.***

2. ***Применение знаний в стандартной ситуации.***

3. ***Проверочная работа.***

4. ***Сообщение о числах Фибоначчи.***

5. ***Применение знаний в нестандартной ситуации.***

6. ***Устная работа.***

7. ***Контроль знаний.***

8. ***Подведение итогов.***

9. ***Домашнее задание.***