Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №3»

Островского района Псковской области

Конспект урока по алгебре
в 9 классе

«Арифметическая прогрессия»

подготовила

учитель математики

Фадеева Любовь Анатольевна

г. Остров

 2013

**Урок обобщения, систематизации знаний по алгебре в 9 классе**

**(урок рассчитан на 2 часа)**

**Тема урока: «Арифметическая прогрессия»**

**Цель урока:**

* Oбеспечить повторение материала темы,
* проверить усвоение определения арифметической прогрессии, знание основных формул арифметической прогрессии,
* закрепить умение применять формулы при решении различных задач.
* совершенствовать умение учащихся применять полученные знания при подготовке в ГИА по математике.

**Ход урока**

1. **Организационный момент**
2. **Устная работа.**
3. Какие из приведенных ниже последовательностей являются арифметическими прогрессиями, объясните свой ответ.

|  |
| --- |
|  |
| а) –2; 0; 2; 4; … |
| б) –5; 5; –5; 5; … |
| в) 2; 2,5; 3; 3,5; 4; … |
| г) 1; 4; 9; 16; … |
| д) 1;  … |
| е) 0; 10; 20; 30; 40; … |
| ж) *а*; *а* + 3; *а* + 6; *а* + 9; … |

Ответ: а), в), е), ж)

1. Являются ли следующие примеры арифметическими прогрессиями? Поясните свой ответ.

- последовательные натуральные числа,

- последовательность положительных нечетных чисел,

 - последовательность отрицательных четных чисел,

 - постоянная последовательность, например 5, 5, 5, 5,

Ответ: все примеры являются арифметическими прогрессиями.

 На доске записаны основные формулы арифметической прогрессии, назовите, что это за формулы:

 –Ответ: формула *п*-го члена

 арифметической прогрессии.

|  |
| --- |
| *ап* + 1 – *ап* = *d*. |

Ответ: Формула для нахождения разности арифметической прогрессии

|  |
| --- |
|  |

 Ответ: свойство арифметической прогрессии

 Ответ: аналитическая формула арифметической прогрессии

  Ответы: – формулы суммы *п* первых членов

 арифметической прогрессии.



1. **Выполнение упражнений.**

***Задания на «прямое» применение формул арифметической прогрессии:***

1. Является ли арифметической прогрессией последовательность, заданная формулой:

а) *хп* = 2*п* + 1;

б) *уп* = *п*2 – *п*;

в) *zn* = –64?

2. Найдите разность арифметической прогрессии:

а) 17; 13; 9; …

б) (*хп*), если *х*10 = 4, *х*12 = 14;

в) (*уп*), если *уп* = 3*п* – 0,5.

3. (*ап*) – арифметическая прогрессия, вычислите:

а) *а*7, если *а*1 = 1, *d* = –2;

б) *а*10, если *ап* = 17 · *п* – 100;

в) *а*12, если *а*1 = 0, *а*2 = 3.

4. Вычислите сумму первых n членов арифметической прогрессии:

а) Найдите сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии, если *а*1 = 16,5; *d* = –1,5.

б) Найдите сумму первых сорока членов последовательности, заданной формулой *ап* = 3*п* + 2.

в) Найдите сумму десяти первых членов арифметической прогрессии (*ап*), если *а*1 = 8, *а*7 = 26.

***Задания на нахождение различных величин арифметической прогрессии при наличии дополнительных условий и ограничений, сводящиеся к решению систем уравнений, неравенств.***

1. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 4 и не превосходящих 300.

Решение: (*ап*) – арифметическая прогрессия;

*ап* = 4*п*, *ап* ≤ 300;

4*п* ≤ 300;

*п* ≤ 75, значит, *п* = 75 – количество таких чисел.

*а*1 = 4; *а*75 = 4 · 75 = 300;

*S*75 = = 11400.

О т в е т: 11400.

1. Найдите сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии (*cn*), если *c7*=18,5 и *c17*=-26,5

Решение: (*сп*) – арифметическая прогрессия;

*с*7 = 18,5; *с*17 = –26,5.





*S*20 =  · 20; *S*20 =  · 20 = 55.

О т в е т: 55.

***Решение задач на применение арифметической прогрессии:***

1. Бригада стеклодувов изготовила в январе 80 изделий, а в каждый следующий месяц изготовляла на 17 изделий больше, чем в предыдущий. Сколько изделий изготовила мастерская в августе?

Решение: а1=80, d=17, а8=?

а8=а1+d(n-1)

a8=80+17(8-1)

a8=199

Ответ: 199 деталей изготовит бригада в августе.

1. При свободном падении тело прошло в первую секунду 5м, а в каждую следующую на 10м больше. Найдите глубину шахты, если свободно падающее тело достигло его дна через 5 с. после начала падения.

 ***Решение.*** а1=5, d=10, S5=?

 а5=а1+4d; а5=45.

S5=(a1+a5)·n:2; S5=(5+45)·5:2=125;

Ответ: 125м глубина шахты.

1. При хранении бревен строевого леса их укладывают как показано на рисунке. Сколько брёвен находится в одной кладке, если в ее основании положено 12 бревен?



***Решение.*** 1, 2, 3, 4,…,12. Это арифметическая прогрессия, где а1=1, d=1,аn=12. Надо найти n.

 аn=a1+d(n-1); 12=1+1(n-1); n=12.

 Sn=(a1+an)∙n:2; Sn=(1+12)·12:2; Sn=78.

Ответ: В одной кладке находится 78 бревен.

1. **Дифференцированная самостоятельная работа.**

 Учащиеся сами выбирают задания определенного уровня из предложенных и работают за партами самостоятельно, при необходимости обращаясь к учителю. После выполнения всех заданий, производится самопроверка. Выставляются баллы в соответствии с выбранным уровнем.

**Базовый уровень (на «3»)**

Пусть (вn) - арифметическая прогрессия;

1) в1=11, d=3. Найдите в11.

2) в1=137, d= -7. Найдите S10.

3) в43= - 208, d= - 7. Найдите в1.

4) в1=28, в15= - 21. Найдите d.

***Задания на "4".***

1. Найти разность арифметической прогрессии: а1 = 12, а5 = 40
2. Найти первый член арифметической прогрессии: а7 = 9, d = 40
3. Число 29 является членом арифметической прогрессии 9, 11, 13,: Найдите номер этого члена.
4. Найти девятнадцатый член арифметической прогрессии. а13 = 10, а20 = 38

***Задания на "5".***

1. Найти аn, если а1 = 40, n = 20, S20 = 40 арифметической прогрессии.
2. В арифметической прогрессии 59, 55, 51,: Найти сумму всех её положительных членов.
3. Составьте формулу n - го члена арифметической прогрессии. а3 = 12, а10 = 40
4. Найти сумму первых тридцати членов арифметической прогрессии (аn), заданной формулой n - го члена аn = - 2n + 8

Ответы к самостоятельной работе:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания | Базовый уровень | На «4» | На «5» |
| 1 | 41 | 7 | -36 |
| 2 | 1055 | -231 | 465 |
| 3 | 86 | 11 | 4n |
| 4 | -3,5 | 34 | -690 |

1. **Итоги урока.**

В ходе беседы с учащимися обсуждаются следующие вопросы:

- какие основные формулы необходимо знать при решении задач на арифметическую прогрессию?

- какие задания вызвали затруднения при решении?

**VI. Домашнее задание:** выполнить тест (тесты оформлены на отдельных листах для каждого учащегося).

*Задание №1*

Укажите пятый член арифметической прогрессии:
6; 7; 8; 9; 10; 11; ...
1) 11
2) 10
3) 8
4) 7
*Задание №2*Укажите разность арифметической прогрессии:
6; 6,1; 6,2; ...
Запишите число:
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
*Задание №3*Укажите члены арифметической прогрессии, заданной формулой an = 4n - 1:
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) -1
2) 7
3) 11
4) 13
*Задание №4*Запишите четвертый член арифметической прогрессии, если a1 = 2, d = 3
Запишите число:
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Задание №5*Запишите шестьдесят первый член арифметической прогрессии, если а1 = 20, d = 1,5:
Запишите число:
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
*Задание №6*Найдите сумму первых восьмидесяти членов арифметической прогрессии, если a1 = 2, a80 = 58 :
Запишите число:
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
*Задание №7*Арифметические прогрессии заданы формулами n-го члена. Укажите те из них, у которых разность d равна 4.
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) xn = 4n - 9
2) xn = -4n + 1
3) xn = 2n + 4
4) xn = 38 + 4n
*Задание №8*Вопрос: В первом ряду кинозала 28 мест, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в ряду с номером n?
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) 28
2) 28 + n
3) 26 + 2n
4) 26n

*Задание №9*Дана арифметическая прогрессия: 20; 15; 10; … . Найдите первый отрицательный член этой прогрессии.
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) -5
2) 0
3) -10
4) -1
*Задание №10*Вопрос:
Дана арифметическая прогрессия: -50; -25; 0; … . Найдите первый положительный член этой прогрессии.
Запишите число:
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответы к тесту:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 0,1 | 2,3 | 11 | 110 | 2400 | 1,4 | 3 | 1 | 25 |

**Список использованной литературы**

## Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Алгебра 9 класс. – М.: «Просвещение» 2010 г.

## Ященко И.В, Шестаков С.А. ГИА 2013 Математика 9 класс. – М.:»Экзамен» 2013

## Семенов А.В., Трепалин А.С., Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика 2013., - М.:»Интеллект-центр» 2013 г.

## Под ред. Мальцева Д.А., Математика 9 класс. Итоговая аттестация 2013 – М.: «Народное образование», 2013 г.