

## Конспект по теме «Арифметическая прогрессия.»

**Тип урока:** Урок повторения

**Оборудование:** компьютер педагога, проектор, интерактивная доска, листы с тестами

**Цель:**

Организовать деятельность учащихся по закреплению:

- знаний определения арифметической прогрессии;
- знаний формулы  $n$ -ого члена арифметической прогрессии;
- знаний формулы суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии;
- умений применения формул  $n$ -ого члена и суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии в ходе решения задач;
- подготовки к контрольной работе по теме.

**Задачи урока:**

- *Образовательная:*
  - 1) закрепление в памяти учащихся знаний и умений, которые необходимы им для самостоятельной работы по новому материалу;
  - 2) закрепление повышенного уровня осмысления изученного материала, глубины его понимания;
  - 3) обобщение знаний по теме, наработка навыков и закрепление умений.
- *Развивающая:*
  - 1) формирование у учащихся навыков правильного воспроизведения своих ЗУН;
  - 2) развитие умений анализировать ответ товарищей;
  - 3) развитие речи через обогащение словарного запаса учащихся при введении новых понятий;
  - 4) развитие мышления учащихся при закреплении умений сравнивать и обобщать новые знания и ранее изученный материал;
  - 5) развитие эмоциональной и двигательной сфер при выполнении практических заданий;
  - 6) развитие навыков умственного труда и умений его организовывать.
- *Воспитательная:*
  - 1) воспитание дисциплинированности, собранности требовательности к себе при организации рабочего труда учащегося;
  - 2) развитие речевых навыков и навыков сотрудничества;
  - 3) воспитание чувства коллективизма и взаимопомощи.

## Этапы урока:

1. Организационный этап
2. Этап подготовки к активному сознательному усвоению знаний
3. Этап повторения ЗУН
4. Этап информации учащихся о домашнем задании и инструктаж к его выполнению
5. Этап подведения итогов урока

## Ход урока

### I. Организационный этап – 2 мин.

#### Задачи:

- определение целей и задач урока (предварительная организация внимания учащихся, которая способствует созданию необходимого делового и психологического контакта между учителем и учащимися);
- подготовка учащихся к продуктивной работе на уроке;
- развитие внимания к действиям учителя;
- подготовка учащихся к общению на уроке;
- воспитание дисциплинированности, собранности требовательности к себе при организации рабочего труда учащегося.

### II. Этап подготовки к активному сознательному усвоению знаний – 7 мин.

#### Задачи:

- проверка знаний учащихся, выявление причины проявления обнаруженных недостатков в знаниях и умениях;
- закрепление, уточнение и систематизация знаний учащихся:
  - слабые учащиеся лучше осознают материал,
  - успевающие учащиеся убеждаются в правильности усвоения материала,
  - учащиеся, пропустившие предыдущий урок, по ответам сильных учеников могут в какой-то мере компенсировать объяснение учителя.

#### 1. Устный фронтальный опрос:

- 1) Прочитайте определение арифметической прогрессии
- 2) Какое число называется разностью арифметической прогрессии?
- 3) Составьте арифметическую прогрессию, если ее первый член равен 4
- 4) Какие из перечисленных последовательностей являются арифметическими прогрессиями?  $(a_n)$ : 0; 1; 8; 27; 64; ...  
 $(b_n)$ : 7; 5; 3; 1; -1; ...  
 $(x_n)$ : 2; 2,2; 2,6; 3,2; 4; ...  
 $(c_n)$ : 6; 12; 18; 24; 30; ...

#### 2. Задания для индивидуальной работы у доски:

- 1) Запишите формулу  $n$ -ого члена арифметической прогрессии;

- 2) Запишите формулы 8 и 24 членов арифметической прогрессии;
- 3) Выразите из предыдущих формул  $a_1$  и  $d$ ;
- 4) Запишите формулу  $a_7$  через  $a_4$ ;
- 5) Запишите формулу суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии;
- 6) Запишите формулу суммы 10 и 15 первых членов арифметической прогрессии;

Отвечают 2 ученика, остальные учащиеся следят за ответами и работают на местах.

3. Коллективная проверка индивидуальной работы учащихся с использованием интерактивной доски.

- 1)  $a_n = a_{n-1} + d; a_n = a_1 + (n-1)d$ ;
- 2)  $a_8 = a_1 + 7d; a_{24} = a_1 + 23d$ ;
- 3)  $a_1 = a_8 - 7d; a_1 = a_{24} - 23d$ ;
- 4)  $a_7 = a_4 + 3d$ ;
- 5)  $S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$ ;  $S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$
- 6)  $S_{10} = \frac{2a_1 + 9d}{2} \cdot 10; S_{10} = 5(2a_1 + 9d)$ ;  $S_{15} = \frac{2a_1 + 14d}{2} \cdot 15; S_{15} = 15(a_1 + 7d)$ .

### III. Этап повторения ЗУН – 25 мин

*Задачи:*

- закрепление знаний и умений учащихся, которые необходимы им для самостоятельной работы по материалу урока;
- развитие эмоциональной и двигательной сфер во время самостоятельной работы с информацией;
- развитие умений анализировать ответы своих товарищей;
- воспитание дисциплинированности, собранности требовательности к себе при организации рабочего труда группы учащихся.

1. Задания для индивидуальной работы у доски.

№ 591а

Содержит ли арифметическая прогрессия 2; 9; ... число 156?

Решение:

1)  $(a_n)$  – арифметическая прогрессия

$$a_1=2; a_2=9;$$

$$d=a_2-a_1=9-2=7.$$

$$2) a_n=a_1+(n-1)d;$$

Пусть  $a_n=156, n \in \mathbb{N}$ ;

$$156=2+(n-1)7$$

$$7n=156+5$$

$n=23$ , следовательно  $a_{23}=156$ .

Ответ: содержит.

№ 610

Найдите сумму членов арифметической прогрессии с пятнадцатого по тридцатый включительно, если первый член равен 10 и разность равна 3.

Решение:

$$1) n = (30 - 15) + 1 = 16$$

$$2) a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$a_{15} = a_1 + 14d = 10 + 14 \cdot 3 = 52$$

$$3) S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} n$$

$$S_{15-30} = \frac{2a_{15} + 15d}{2} 16 = (2 \cdot 52 + 15 \cdot 3) 8 = 149 \cdot 8 = 1192$$

$$S_{15-30} = 1192$$

Ответ: 1192

№612

Найдите сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии ( $c_n$ ), если  $c_7=18,5$  и  $c_{17} = -26,5$ .

Решение:

$$1) c_n = c_1 + (n - 1)d$$

$$\begin{cases} c_7 = c_1 + 6d, \\ c_{17} = c_1 + 16d; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 18,5 = c_1 + 6d, \\ -26,5 = c_1 + 16d; \end{cases}$$

$$\begin{cases} -10d = 45, \\ c_1 = 18,5 - 6d; \end{cases}$$

$$\begin{cases} d = -4,5, \\ c_1 = 18,5 + 6 \cdot 4,5; \end{cases}$$

$$\begin{cases} d = -4,5, \\ c_1 = 45,5. \end{cases}$$

$$2. c_1 = 45,5; d = -4,5$$

$$S_{20} = \frac{2c_1 + 19d}{2} 20 = \frac{2 \cdot 45,5 + 19 \cdot (-4,5)}{2} 20 = 55$$

$$S_{20} = 55$$

Ответ: 55.

У доски работают три ученика.

2. Пока учащиеся готовят решения этих номеров, остальные работают самостоятельно на черновике и сообщают ответ учителю.

Задания:

а)  $a_1=2$ ;  $d= - 5$ .  $a_9=?$

б)  $(a_n)$ : 16; 10; 4;....  $a_{12}=?$

в)  $a_{21}=31$ ;  $d=1,5$ .  $a_1=?$

Ответы к заданиям для самостоятельной работы на черновиках:

а	б	в
-32	-50	1

3. Подготовка к ГИА.

№7.14 (1) – решение с подробным объяснением.

Существует ли арифметическая прогрессия в которой,  $a_6=14$ ;  $a_{10}=20$ ;  $a_{16}=28$ ?

Решение:

1) Допустим, что существует арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , где  $a_6=14$ ;

$a_{10}=20$ ;  $a_{16}=28$ , тогда:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$\begin{cases} a_6 = a_1 + 5d, \\ a_{10} = a_1 + 9d; \end{cases} \quad \begin{cases} -4d = -6, \\ a_1 = 14 - 5d; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 14 = a_1 + 5d, \\ 20 = a_1 + 9d; \end{cases} \quad \begin{cases} d = 1,5, \\ a_1 = 6,5. \end{cases}$$

2) Если  $a_1=6,5$ ;  $d=1,5$ , то  $a_{16}=a_1+15d=6,5+15*1,5=29$

$$a_{16}=29$$

3) Из (1) и (2) следует, что  $a_6=14$ ;  $a_{10}=20$ ;  $a_{16}=28$  не являются членами арифметической прогрессии.

Ответ: не существует.

4. Подготовка к ЕГЭ.

Рабочая тетрадь В12.

Задача (бытовая): бригада маляров красит забор длиной 300 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый день бригада покрасила 20 метров забора. Определите, сколько метров забора покрасила бригада в последний день, если вся работа была выполнена за 6 дней.

Решение:

Задачу можно решить задав арифметическую прогрессию  $(a_n)$ , где  $a_1=20$ ;  
 $S_n=300$ ;  $n=6$ ;  $a_n=?$

Из условия задачи имеем:

$$a_1=20; S_6=300; a_6=?$$

I способ:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

$$S_6 = \frac{(a_1 + a_6)6}{2} = 3a_1 + 3a_6$$

$$a_6 = \frac{S_6 - 3a_1}{3} = \frac{300 - 3 \cdot 20}{3} = 80$$

$$a_6 = 80$$

II способ:

$$1) S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} n$$

$$S_6 = \frac{2a_1 + 5d}{2} \cdot 6$$

$$d = \frac{S_6 - 6a_1}{15} = \frac{300 - 6 \cdot 20}{15} = 12$$

$$d = 12$$

На 12 метров бригада ежедневно увеличивала норму покраски.

$$2) a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_6 = a_1 + 5d = 20 + 5 \cdot 12 = 80$$

80 метров забора покрасила бригада в последний день.

Ответ: 80 метров.

#### **IV. Этап информации учащихся о домашнем задании и инструктаж к его выполнению – 1 мин**

1. п.25-26; №№ 611, 619; ГИА № 7.14 (2); рабочая тетрадь В12 задача: бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и тоже число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

2. Повторение теоретического курса:

[http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991a547d457a20f/112769/?interface=pupil&class=51&subject=17;)

[8991a547d457a20f/112769/?interface=pupil&class=51&subject=17;](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991a547d457a20f/112769/?interface=pupil&class=51&subject=17;)

3. Арифметическая прогрессия в быту:

[http://cor.edu.27.ru/catalog/res/5781955d-3c28-19b8-b315-](http://cor.edu.27.ru/catalog/res/5781955d-3c28-19b8-b315-f3a763be6f6a/?sort=order&&rubric_id[]=28333&rubric_id[]=28335;)

[f3a763be6f6a/?sort=order&&rubric\\_id\[\]=28333&rubric\\_id\[\]=28335;](http://cor.edu.27.ru/catalog/res/5781955d-3c28-19b8-b315-f3a763be6f6a/?sort=order&&rubric_id[]=28333&rubric_id[]=28335;)

4. Тест по теме «Арифметическая прогрессия» (с самоконтролем):

<http://cor.edu.27.ru/dlrstore/9/9cc8ddaf-8699-17cf-a944-aed055d17c62/index1.htm>;

<http://cor.edu.27.ru/dlrstore/9/9cc8ddaf-8699-17cf-a944-aed055d17c62/index2.htm>.

## **V. Этап подведения итогов урока (контроль, коррекция и оценка знаний, рефлексия) – 10 мин**

### *Задачи:*

- контроль ЗУН и формирование у учащихся навыков правильного воспроизведения своих ЗУН;
- всестороннее развитие логических способностей, развитие интеллектуальной сферы:
  - формирование приемы умственной деятельности,
  - развитие активность мышления и его самостоятельность, глубину, широту, систематичность и т.д.,
  - усовершенствование и развитие внимание, память, воображение и фантазию;
- обеспечение научного доказательства и логической последовательности теоретических выводов, что позволяет учащимся:
  - овладеть научно-материалистическими идеями,
  - формировать правильное отношение к этим идеям,
  - выработать убеждения;
- формирование мировоззрение личности, нравственности и эстетической культуры;
- воспитание дисциплинированности, собранности требовательности к себе при организации рабочего труда учащегося;
- воспитание отношения к другим людям через такие качества, как терпимость, деликатность и доброжелательность при анализе ответов товарищей по классу.