

Арифметична прогресія.

Формула n -го члена арифметичної прогресії

Презентацію створено за допомогою комп'ютерної програми ВГ
«Основа» «Електронний конструктор уроку»

Тестова робота

1. Яка з наведених послідовностей є арифметичною прогресією?

А) 1; 3; 5; 8; Б) 10; 7; 4; 1; В) 2; 6; 11; 15; Г) 4; -5; 6; -7.

2. Перший член арифметичної прогресії дорівнює -3 , а різниця 2 . Чому дорівнює другий член цієї прогресії?

А) 7; Б) 9; В) -1 ; Г) 5.

3. Знайдіть різницю арифметичної прогресії (a_n) , якщо

$$a_2 = 3, a_3 = -3.$$

А) -2 ; Б) -6 ; В) 2; Г) 6.

4. Чому дорівнює різниця арифметичної прогресії (a_n) , якщо

$$a_2 = 4, a_4 = 28?$$

А) -12 ; Б) 12; В) 4; Г) 24.

Фронтальне опитування

1. Яка послідовність називається арифметичною прогресією?
Наведіть приклад.

2. Яка з наведених формул може задавати арифметичну прогресію?

1) $a_n = a_{n-1} + 3$; 2) $a_n = 3n + 2$; 3) $a_n = 3n$; 4) $a_n = n^3$.

3. В арифметичній прогресії (x_n) відомо x_9 і x_{10} . Як знайти x_1 ?



Формула n -го члена арифметичної прогресії

1. Якщо (a_n) — арифметична прогресія, то:

$$\begin{array}{l} a_2 = a_1 + d \\ a_3 = a_2 + d = a_1 + 2d \\ a_4 = a_3 + d = a_1 + 2d + d = a_1 + 3d \end{array} \left| \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right. a_n = a_1 + d(n-1)$$

— формула n -го члена арифметичної прогресії.

2. Приклади розв'язання задач

Приклад 1. Знайти дев'ятий член арифметичної прогресії (a_n) :

$$5; 4,2; 3,4; \dots$$

Розв'язання. Маємо: $a_1 = 5$. Знайдемо різницю прогресії:

$$d = 4,2 - 5 = -0,8.$$

$$\text{Тоді } a_9 = a_1 + 8d = 5 + 8 \cdot (-0,8) = -1,4.$$

Відповідь. $-1,4$.

Приклад 2. Знайти перший член арифметичної прогресії (a_n) ,
в якій $d = -2$, $a_8 = 93$.

Розв'язання. Використавши формулу n -го члена арифметичної

прогресії для $n = 8$, дістанемо: $93 = a_1 + 7 \cdot (-2)$. Звідси

$$a_1 = 93 + 14 = 107.$$

Відповідь. 107 .

Приклад 3. Чи є число 181 членом арифметичної прогресії, в якій $a_1 = 3$, $d = 5$?

Розв'язання. Число 181 буде членом прогресії, якщо існує таке натуральне число n — порядковий номер члена прогресії, що $a_n = 181$. Оскільки $a_n = a_1 + (n-1)d$, то $181 = 3 + (n-1) \cdot 5$. Розв'яжемо здобуте рівняння:

$$181 = 3 + 5n - 5; \quad 183 = 5n; \quad n = 36,6.$$

Число 36,6 не є натуральним, тому число 181 не є членом арифметичної прогресії.

Приклад 4. Знайти перший член і різницю арифметичної прогресії (a_n) , якщо сума другого й п'ятого її членів дорівнює 20, а різниця дев'ятого й третього членів дорівнює 18.

Розв'язання. За умовою маємо: $a_2 + a_5 = 20$, $a_9 - a_3 = 18$.
Записавши a_2 , a_5 , a_9 і a_3 за формулою n -го члена арифметичної прогресії, дістанемо систему рівнянь:

$$\begin{cases} a_1 + d + a_1 + 4d = 20, \\ a_1 + 8d - a_1 - 2d = 18. \end{cases}$$

Звідки
$$\begin{cases} 2a_1 + 5d = 20, \\ 6d = 18. \end{cases} \quad \begin{cases} 2a_1 + 15d = 20, \\ d = 3. \end{cases} \quad a_1 = 2,5, d = 3.$$

Відповідь. 2,5; 3.

Виконання письмових вправ



1. Запишіть формулу n -го члена арифметичної прогресії (a_n) та знайдіть a_{11} , якщо:

1) $a_1 = 11, d = \frac{1}{2}$; 2) $a_1 = -3, d = -4$.

2. Знайдіть перший член арифметичної прогресії, якщо її різниця і дев'ятий член відповідно дорівнюють:

1) $0,5; 3$; 2) $0,2; -2$.

3. Знайдіть порядковий номер члена a_n арифметичної прогресії, якщо:

1) $a_1 = 3, d = -5, a_n = -37$; 2) $a_1 = -7, d = 2, a_n = 81$.

4. Чи є членом арифметичної прогресії $-2; -5; -8; \dots$ число -84 ; число -152 ?

5. Куля котиться похилим жолобом. За першу секунду вона пройшла $0,2$ м, а за кожну наступну — на $0,1$ м більше, ніж за попередню. Який шлях пройшла куля за дев'яту секунду?

6. Знайдіть перший член і різницю арифметичної прогресії, якщо її четвертий і дев'ятий члени відповідно дорівнюють 16 і 41 .

7. Знайдіть різницю і п'ятнадцятий члени арифметичної прогресії, якщо її третій член дорівнює 9 , а сума п'ятого і дев'ятого членів дорівнює 2 .

8. Між числами 8 і 62 вставте чотири числа так, щоб вони разом із заданими числами утворювали арифметичну прогресію.

Виконання вправ на повторення

1. Знайдіть область значень функції:

1) $f(x) = \sqrt{x} + 1;$

2) $f(x) = (x-7)^2 + 2;$

3) $f(x) = -x^6 - 2;$

4) $f(x) = 4 - x^2.$

2. Які абсциси мають точки перетину графіків функцій

$$y = x^2 \text{ і } y = 6x - 8?$$

Контрольне запитання

Чому дорівнює різниця арифметичної прогресії (a_n) , якщо

$$a_7 = 2, a_9 = 8?$$

Домашнє завдання



Вивчити зміст нового матеріалу (конспекти 29, 30).

Виконати домашню самостійну роботу.

Самостійна робота

| Варіант 1 | Варіант 2 |
|--|---|
| 1. Знайдіть чотири перших члени арифметичної прогресії (a_n) , якщо | 1. Знайдіть чотири перших члени арифметичної прогресії (a_n) , якщо |
| $a_1 = 1,2, d = -0,1$ | $a_1 = -1,2, d = 0,3$ |
| 2. Знайдіть різницю й сотий член арифметичної прогресії (a_n) : | 2. Знайдіть різницю й сотий член арифметичної прогресії (a_n) : |
| 2,7; 3,1; 3,5... | 5,4; 4,8; 4,2... |
| 3. Між числами -4 і 5 вставте п'ять чисел таких, щоб вони разом із заданими числами утворювали арифметичну прогресію. | 3. Між числами -3 і 11 вставте шість чисел таких, щоб вони разом із заданими числами утворювали арифметичну прогресію. |
| 4. Задано арифметичну прогресію: 2; 1,8; 1,6... Знайдіть її найбільший від'ємний член. | 4. Задано арифметичну прогресію: $-3,6$; $-3,3$; -3 ... Знайдіть її найменший додатний член. |

Виконати вправи на повторення.

1. Які абсциси мають точки перетину графіків функцій

$$y = 6x - x^2 \text{ і } y = x^2 - 2x?$$

2. Знайдіть область значень функції:

1) $f(x) = |x| + 1;$

2) $f(x) = 3 - (x + 2)^2.$

Презентацію створено за допомогою комп'ютерної програми ВГ
«Основа» «Електронний конструктор уроку»
© ТОВ «Видавнича група "Основа"», 2012

Джерела:

1. Усі уроки алгебри. 9 клас./ С. П. Бабенко — Х.: Вид. група «Основа», 2009.— 304 с. — (Серія «12-річна школа»).