Урок з алгебри 9 кл.

***Тема***: Арифметична прогресія. Формула n-го члена арифметичної прогресії.

***Мета***:- домогтися засвоєння учнями: означення арифметичної прогресії, різниця арифметичної прогресії, рекурентна формула;

 -виробити вміння відтворювати зміст вивчених понять, а також використовувати їх для розв’язування задач, що передбачають виділення арифметичної прогресії серед інших числових

послідовностей, використання рекурентної формули, а також використання її властивостей;

 -виховувати творче ставлення до справи, формувати позитивне ставлення до навчання.

 ***Тип уроку: засвоєння нових знань.***

Обладнання: підручник О.С. Істер, проектор.

 Хід уроку.

***I.Організаційна частина.***

 -перевірка готовності учнів до уроку;

 - налаштування учнів на роботу.

***II.Актуалізація знань учнів.***

 1). Назвіть формулу n-го члена послідовності 1; 4; 9; 16…

 2).Послідовність (аn ) задана формулою аn=3n-1. Укажіть :

 а) а1 , а2 , а3;

 б) номер члена, який дорівнює 26;

 в) чи є членом цієї послідовності число 47; 58.

***III.Мотивація навчальної діяльності.***

Розглянемо задачу. Із фізики відомо, що тіло, яке падає вільно (опором повітря знехтувати)

за першу секунду проходить 4,9 м, а за кожну наступну –на 9,8 м більше ніж за попередню. Який шлях пройде тіло за 11-у секунду.

Складемо таблицю:

|  |  |
| --- | --- |
| Секунди | Шлях, пройдений тілом ( у м) |
| 1 | 4,9 |
| 2 | 4,9+9,8=14,7 |
| 3 | 14,7+9,8=24,5 |
| 4 | 24,5+9,8=34,3 |
| … |  |
| 11 |  |

( цей рядок заповнимо пізніше)

Утворилася послідовність: 4,9; 14,7; 24,5;….. Ми бачимо, що наступний член цієї послідовності дорівнює: до попереднього додається одне і те саме число 4,9. Шлях, який пройде тіло за 11-у сек знайдемо пізніше.

***IV. Пояснення нового матеріалу***.

*Висновок.* І так, послідовність ,кожний член якої, починаючи з другого, дорівнює попередньому , доданому до одного й того самого числа, називають арифметичною прогресією.

Це число для даної послідовності -називають різницею і позначають d.

(Чому дорівнює d у фізичній задачі.)

Інакше кажучи ,послідовність (аn )- арифметична прогресія, якщо для будь-якого натурального n виконується умова

 an+1=an+d , nєN, а d=an+1-an  для будь-якого натурального N.

Тому, щоб задати арифметичну прогресію досить вказати її перший член а1 і різницю d.

В нашій фізичній задачі а1=4,9 і d=9,8.

*Приклади:*

1) Чому дорівнює перший член і різниця арифметичної прогресії:

а) 4; 6; 8;…. б) 5;7;9;… в) 28;26;24;…. г) 7;7;7;…

2) Знайдіть перші п’ять членів, якщо:

 a) a1=3, d= 2 б) а1=$\sqrt{2}$ , d=$\sqrt{3}$ в) а1=4, d=-3.

3) Знайдіть різницю арифметичної прогресії, якщо:

а) а7=$5\frac{1}{3}$ , а8=5; б) аn=51 , an+1=58.

*-Властивості арифметичної прогресії.*

 а) сума членів скінченної арифметичної прогресії , рівновіддалених від її кінців :5,10,15,20,25

10=$\frac{5+10}{2}$;

 *Висновок*: аn=$\frac{a\_{n+a\_{n+1 }}}{2}$, n>1 ( аn- n-й член арифметичної прогресії , є середнім арифметичним двох сусідніх за ним членів).

б) Якщо (аn)-арифметична прогресія (скінчена), то Сума двох членів, які рівновіддалені від її кінців дорівнює сумі крайніх членів цієї прогресії

а1 а2 а3 …… аn-2 аn-1 аn a1+an=a2+an-2 і т.д.

в) Будь-яка арифметична прогресія(аn) може бути задана формулою аn=kn+b, де k і b- деякі числа; і навпаки, якщо послідовність (аn) задана формулою аn=kn+b, де k і b- деякі числа, то ця послідовність є арифметичною прогресією.

***- Формула n-го члена арифметичної прогресії.***

Перший член арифметичної прогресії а1, а її різниця d, тоді:

а2=а1+d

a3=a2+d=(a1+d)+d=a1+2d

a4=a3+d=(a1+2d)+d=a1+3d, помічаємо, що в кожній з отриманих формул коефіцієнт біля d на один менше від порядкового номера члена прогресії, для якого записано цю формулу.

*Висновок:* an= a1+d(n-1)

Повернемося до задачі з фізики: отже, нам треба було знайти шлях, який пройде тіло за 11-у секунду , тому

 а11=а1+d(n-1)= 4,9+9,8× 10=102,9 (м).

***Цікаво*** знати. Видатний український математик Михайло Остроградський (1801-1861), близький друг Тараса Григоровича Шевченко, в дитячі роки в кишені завжди носив всілякі мотузки і камінці, за допомогою яких вимірював глибину колодязів, величину крила вітряків тощо. Таким чином він, використовуючи послідовності, міркував над рівноприскореним рухом вільно падаючого тіла.

***V. Відпрацювання вмінь.***

Розглянемо практичну задачу. Підприємство розпочало використовувати нове обладнання вартістю 1600000грн.Щороку вартість обладнання зменшується на 50000грн.(через амортизацію).Знайдіть вартість цього обладнання через 9 років. Коли вартість обладнання стане 200000грн., воно стане непридатним для використовування. Через скільки років це станеться?

Розв’язання:

 Дано а1=1600000, d=-50000 , n=9 , am=200000.

 Знайти а9, і m.

1)a9=a1+d(9-1)=1600000-50000×8=1200000 ;am=200000

2)200000=1600000-50000(m-1)=1600000-50000m+50000;

50000m=1450000; 5m=145 , m=29 (років).

***VI.Домашнє завдання §16, №713, №716, №718(2) (додатково).***

***VII.Підсумок уроку***.

Знайдіть а1 і d за формулою n- го члена арифметичної прогресії (an):

1. an= 1+3(n-1), 2) an=0,1-3(n-1).