**Тема уроку. Прогресії та їх застосування**.

Інтегрований урок з алгебри та біології

Добрий день. По очах бачу, що ви готові до уроку, який ми сьогодні проведемо разом з Іриною Михайлівною , а чому, ви відповісте в кінці нашої спільної роботи.

**Мета уроку:**

*Навчальна:* узагальнити знання учнів про прогресії; активізувати взаємодію між учнями, актуалізувати досвід учнів, надати можливість “стати успішним”, закріпити навички обчислення елементів прогресії; провести контроль з метою встановлення рівня усвідомлення навчального матеріалу.

*Розвиваюча:* розвивати прийоми розумової діяльності (узагальнення, аналіз, синтез, порівняння); вміння аналізувати та зрозуміло висловлювати власну думку; вміння самостійно здобувати знання, використовуючи різні джерела.

*Виховна:* виховувати інтерес до предмету, вміння працювати у групах, взаємовідповідальність.

**Тип уроку:** закріплення знань, відпрацювання навичок та вмінь.

**Форма уроку**: інтегрований

*Обладнання:* виставка літератури з теми, портрети Гаусса, Абеля, Фур’є, Фібоначчі, Дарвіна, Флеммінга, Петра Перемежко, варіанти завдань, таблиця для рефлексії.

**Девіз уроку**: *Відкриття — це 10% натхнення і 90% праці.*

*Т.Едісон*

**Хід уроку.**

**1.      Організаційний момент.**

**Вчитель математики:**    Прогрес – це рух, це велич, це зростання,

                                     Прогресії- його сестриці

                                            Тож хай лунає лозунг наш крилатий

                                            Прогресу без прогресій не буває !

**II. Мотивація навчальної діяльності.**

**Вчитель математики:** Сьогодні на уроці ми підсумуємо вивчення однієї з найцікавіших тем математики – прогресії. Їх внутрішня, строго витончена краса роблять теорію арифметичної і геометричної прогресії відображенням фундаментальних властивостей об’єктивного світу, що існує незалежно від нас, нашої свідомості. На сьогоднішньому уроці ми будемо узагальнювати знання з цієї теми і знаходити її застосування під час вивчення питань інших наук і життєвих ситуацій.

**Вчитель біології**: Так, наприклад, в біології прогресії пов’язані з такими темами, як розмноження, поділ клітин, формені елементи крові та інші. Неможливо розв’язати біологічні задачі з даних тем, не використавши знання про прогресії. За теорією еволюції Дарвіна, всі процеси, які пов’язані з живими організмами, відбуваються прогресивно або регресивно.

**III. Актуалізація опорних знань.**

**Вчитель математики**: Ми пропонуємо вам пригадати основні поняття прогресії, а також питання розмноження організмів та їх розвиток. Вашій увазі пропонується

**Вправа «Метеоритний дощ».** (завдання на екрані)

Запитання.

 1.Означення геометричної прогресії.

2. Означення арифметичної прогресії.

3. За яких умов геометрична прогресія зростає або спадає?

4. Формула n-го члена геометричної прогресії.

5.  (Формула суми n перших членів арифметичної прогресії).

6. Якими формами може відбуватись поділ клітин ?

7. Яким способом розмножуються людські організми ?

8. Що таке зигота ?

9. Як ви знаєте формені елементи крові ?

10. Підібрати синонім до слова ембріон.

**IV. Розв’язування задач.**

**Вчитель математики**: Пригадавши формули n-го члена і суми n членів арифметичної і геометричної прогресії прошу розв’язати такі задачі.

**Задача №1**. Чому дорівнює  третій член геометричної прогресії, перший член якої дорівнює 5, а знаменник – 3? (усно)

                     Розв’язання: b3=b1q2, b3=5·32 =45.

**Задача №2**. Чому дорівнює сума шести перших членів арифметичної прогресії, якщо а1=20,і а6=15?

   $а\_{1}$+  $а\_{6}$            20+15

Розв’язання: S= -------- ·6,  S6=  ------- ·6=105 (на дошці)

                    2 2

**Задача №3.**Яка із послідовностей є арифметичною? (на екрані)

                    А) 1;2; 4;8. Б)8;10;13;17. В)2;4;6;8. Г)-8;8;-8;8.

                   Відповідь:В

**Вчитель біології**: На стадії ембріона відбувається процес формування тканин, який називається гістогенез. Одним з видів сполучної тканини, яка формується на стадії формування ембріона, є кров, до складу якої входить життєво необхідні клітини – еритроцити, лейкоцити та тромбоцити, кількість яких викликає на самопочуття людини. Вашій увазі пропонується задача №4 (усно).

**Задача №4**. Кількість еритроцитів ( з розрахунку на 1 мм3) в крові людини становить на рівні моря – 5 мільйонів. Через кожні 600 м підняття вгору їх кількість збільшується на 1 мільйон. Яка кількість еритроцитів буде в крові людини, якщо вона підніметься на вершину гори Монблан (Альпи). (4810 м). Чому це відбувається?

 Розв’язування: а1=5, d=1, n= $\frac{4810}{600}$= 8, $а\_{8}$=а1 + 7d, $а\_{8}$= 5 +1· 7 =12

мільйонів еритроцитів ( запис на дошці)

У зв’язку з розрідженим повітрям в легені повинно більше потрапляти  кисню, відповідно цьому збільшується кількість еритроцитів.

**Вчитель біології**: Процес розмноження відбувається прогресивно. Давайте згадаємо, що таке розмноження, які його види та які організми розмножуються нестатевим способом, а які статевим. (Відповіді учнів).

Спробуємо розв’язати таку проблему.

**Задача №5**

Першого дня на озері розквітла одна водяна лілея. Другого їх уже було дві, третього-4, кожного наступного дня удвічі більше, ніж попереднього.15-го дня лілеями зацвіла половина озера. Якого дня все озеро зацвіте лілеями? (16-го) (усно)

*Або така задача*

**Задача №6.**   Інфузорії-туфельки розмножуються поділом на дві частини. Скільки утвориться інфузорій з однієї після шести поділів?

**Розв'язання**

Кількість інфузорій після кожного поділу утворює геометричну прогресію, у якої  = 1, q = 2. Кількість інфузорій після шести поділів — це 7-й член прогресії:  =  ·$q^{6}$= 1 • $2^{6}$= 64.

Відповідь. 64 інфузорії.

**Фізкультхвилинка (**мімічна гімнастика)

Зморщити лоба, підняти брови, розслабитися

Брови зсунути, розслабитися

Насупитися, розслабитися

Розширити очі, відкрити рота, розслабитися

Стиснути губи, примружити очі, розслабитися

Посміхнутися,

Весело підморгнути оком,

Ось який Я!

**V. Розв’язування задач ДПА з ІІ частини:**

**Робота груп**

**Група – І**

2.3. Між числами 8 і −1 вставте два таких числа, щоб вони разом з даними утворювали чотири послідовних члени арифметичної прогресії.

Розв’язання.

$a\_{1}=8, a\_{2}=a\_{1}+d, a\_{3 }=a\_{1}+2d a\_{4}=a\_{1}+3d=-1$,

Звідки *8+3d=-1, d=-3.* Отже, $a\_{2}=5, a\_{3}=2$

Відповідь. 5; 2.

**Група – ІІ**

2.3. Скільки додатних членів містить арифметична прогресія 6,2; 5,9; 5,6; …?

Розв’язання.

$a\_{1}=6,2, a\_{2}=5,9, a\_{3}=5,6, $ то *d=−0,3.*

$$a\_{n}=a\_{1}+\left(n-1\right)d=6,2+\left(n-1\right)\left(-0,3\right)=6,5-0,3d>0$$

*0,3d<6,5;* $d<\frac{65}{3}=21\frac{2}{3}$ . Тобто додатніх членів 21

Відповідь. 21.

**Група – ІІІ**

2.3. Знайдіть суму тридцяти перших членів арифметичної прогресії $\left(а\_{n}\right)$, якщо $а\_{21}=17, а різниця прогресії d=2.$

Розв’язання.

$$S\_{n}=\frac{2a\_{1}+\left(n-1\right)d}{2}∙n;$$

$$S\_{30}=\frac{2a\_{1}+29∙2}{2}∙2=2a\_{1}+58;$$

$a\_{21}=a\_{1}+20d=a\_{1}+40=17,$ звідки $a\_{1}=-23$.

$$S\_{30}=-46+58=12.$$

Відповідь. 12.

**VI.** Інтерактивний ресурс **Plickers** застосуємо для оцінювання результатів тестів.

**VIІ.** **Прогресія у повсякденному житті**

**Задача 1.** Один з учнів, викликаний до дошки, має йти від свого місця до дошки по прямій. Перший крок він робить довжиною 1 м, другий ½ м, третій 1/4 м і и т. д. так, що довжина наступного кроку в два рази менша довжини попереднього. Чи дійде учень до дошки, якщо відстань місця учня до дошки по прямій 3 м? (не дійде) (задача записана на екрані)

**VIIІ.** **Інтерактивні вправи**

<https://learningapps.org/2753044>

Відео

**ІХ. Пошукова робота учнів. Учнівські проекти**

Перший проект підготував…

Другий проект підготував…

**Рефлексія**

* **Сьогодні на уроці ми …**
* **Я дізнався …**
* **Мені сподобалося …**
* **Я вирішив більше дізнатися про …**
* **Я вважаю дану тему …**
* **Дані знання мені допоможуть …**

**Х. Підсумок уроку**. (Тож чому на уроці два вчителя?)

- ми розглянули споріднений матеріал кількох предметів навколо однієї теми,

-ширше використали потенційні можливості змісту навчального матеріалу та розвинули здібності учнів.

**Вчитель математики:** На сьогоднішньому уроці ви побачили, що розв’язуючи задачі з біології можна використати властивості і формули арифметичної і геометричної прогресій, що приведе, іноді, до єдиного вірного шляху розв’язування цих задач.

***Я вам бажаю 100% здоров’я, радості, удачі.***

***Над математикою та біологією жоден з вас в житті ніколи хай не плаче.***

***Прибутків щиро зичу вам у друзях, у родині, в грошах.***

***Знання міцні ви здобувайте, бо це завжди найлегша ноша****.*

**Виставлення оцінок**.

**ХI. Домашнє завдання.** (на екрані)

1.**а** Скласти дві прикладні задачі, в якій можна

 застосувати прогресії.

1. **б** Підготуйте порівняльну таблицю мітозу та

 мейозу за якомога більшою кількістю

 параметрів.

*2.****а*** *Скласти кросворд, використовуючи*

 *математичні терміни §15- §19.*

2.**б** *Чарльз Дарвін свого часу не міг спростувати*

 *«страхіття Дженкіна», тому науковцю*

 *довелося вносити зміни до своєї теорії.*

 *Спростуйте «страхіття Дженкіна».*

    **Дякую за урокю.**