**Тема: Логарифми та їх властивості**

Виконання усних вправ

1. Обчисліть: ;

2. До якого степеня треба піднести: а) число 2, щоб дістати 8; б)число 3, щоб дістати ; число 32, щоб дістати 2? (3, -2, )

3. Чому дорівнює х, якщо:

а) б) в)

**IV. Вивчення нового матеріалу**

**План**

1. **Означення логарифма числа.**

*Логарифмом* додатного числа b за основою а, де а > 0, а ≠ 1, називається показник степеня, до якого треба піднести число а, щоб одержати число b.

*Наприклад:* log28 = 3, оскільки 23 = 8;

log2  = – 2, оскільки 2-2 = ;

log7l = 0, оскільки 70 = 1.

1. **Означення десяткового логарифма.**

Десятковими логарифмами називаються логарифми за осно­вою 10, позначаються **lg**.

*Наприклад:* lg100 = 2, lg0,0001 = - 4.

1. **Основна логарифмічна тотожність.**

Означення логарифма можна коротко записати так:.Ця рівність справедлива при b > 0, a > 0, a ≠ 1 називається основною логарифмічною тотожністю.

*Наприклад:* ,.

1. **Властивості логарифмів:**
2. Логарифм одиниці за будь – якою основою дорівнює нулю **logа 1 = 0.**

*Наприклад*: log6 1 = 0.

1. Логарифм числа за основою, що дорівнює цьому числу, дорівнює одиниці

**logаa = 1**.

*Наприклад*: log6 6 = 1.

1. Логарифм добутку додатних чисел дорівнює сумі логарифмів множників

**logа xy = logа x + logа y.**

*Наприклад:* log6 6∙36 = log6 6+ log6 36=1+2=3.

1. Логарифм частки додатних чисел дорівнює різниці логарифмів діленого і дільника **logа  = logа x – logа y.**

*Наприклад:* log2 = log2 8 – log2 4=3-2=1.

1. Логарифм степеня дорівнює добутку показника сте­пеня на логарифм основи цього степеня **logа х р = p logа x.**

*Наприклад:* log2 8 3 = 3 log2 8=3∙3=9.

1. Формула переходу до логарифмів з іншою основою

**loga x =** (b > 0, b ≠ 1).

*Наслідок 1*: (a > 0, a ≠ 1 , x > 0, x ≠1).

*Наслідок 2*:  (a > 0, a ≠ 1 , x > 0, p ≠ 0).

**V. Засвоєння нових знань і вмінь**

**Робота з підручником**

№ 19.1. Чи є правильною рівність:

1. ; ( , )
2. ; ( )
3. ; ( )
4. ; ( )
5. ; ( )
6. ; ( )
7. ; (
8. = 2. ( , 0,2 = 0,2)

№ 19.2. Знайдіть логарифм з основою 2 числа:

1. 1; ( )
2. 2; ( )
3. 32; (32 = 5 )
4. ; ( )
5. ; ( )
6. ; ( )
7. ; ( )
8. 2. ( )

№ 19.4. Знайдіть логарифм з основою числа:

1. 1; ( 1 = 0)
2. 2; (
3. 8; ( )
4. 0,25; ( )
5. ; ( )
6. ; ( )
7. ; ( )
8. . ( )

№ 19.6. Знайдіть десятковий логарифм числа:

1. 1; ( lg1 = 0 )
2. 10; ( lg10 = 1 )
3. 100; ( lg100 = 2 )
4. 1000; ( lg1000 = 3 )
5. 0,1; ( lg0,1 = −1 )
6. 0,01; ( lg0,01 = −2 )
7. 0,00001; ( lg0,00001 = −5 )
8. 0,000001. ( lg0,000001 = −6 )