

Тема: Підсумковий урок «Тригонометричні функції»

Мета:

- *Навчальна:* систематизувати та узагальнити знання учнів за темою «Функції. Їхні властивості та графіки»;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння аналізувати задачі, правильно їх розуміти та правильно використовувати отримані знання і навички під час розв'язування задач;
- *Виховна:* виховувати наполегливість, інтерес до вивчення точних наук;

Тип уроку: закріплення знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Налаштування на роботу

II. Розв'язування завдань

№1

1. Знайдіть радіанну міру кута:
 40°

2. Знайдіть градусну міру кута:
 $\frac{\pi}{15}$

Розв'язання:

$$1) \quad 40^\circ = \frac{\pi}{180^\circ} \cdot 40^\circ = \frac{2\pi}{9}$$

$$2) \quad \frac{\pi}{15} = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{\pi}{15} = 12^\circ$$

Відповідь: 1) $\frac{2\pi}{9}$; 2) 12°

№2

Знайдіть знак числа:

$$\sin \frac{2\pi}{9}$$

Розв'язання:

$$\frac{2\pi}{9} = \frac{2 \cdot 180^\circ}{9} = 40^\circ$$

Даний кут знаходиться у I чверті, значення синуса у I чверті є додатним.

(також можна побудувати одиничне тригонометричне коло і показати наочно)

Відповідь: +

Обчисліть:

$$1) \quad \cos \frac{5\pi}{3} \qquad 2) \quad \sin \left(-\frac{11\pi}{6} \right)$$

$$3) \quad \cos \frac{\pi}{2} - \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$$

Розв'язання:

$$1) \quad \cos \frac{5\pi}{3} = \cos \left(\pi + \frac{2\pi}{3} \right) = -\cos \frac{2\pi}{3} = -\left(\cos \left(\pi - \frac{\pi}{3} \right) \right) = -\left(-\cos \frac{\pi}{3} \right) \\ = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

$$2) \quad \sin \left(-\frac{11\pi}{6} \right) = -\sin \frac{11\pi}{6} = -\left(\sin \left(2\pi - \frac{\pi}{6} \right) \right) = -\left(-\sin \frac{\pi}{6} \right) = \sin \frac{\pi}{6} \\ = \frac{1}{2}$$

$$3) \quad \cos \frac{\pi}{2} - \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} = 0 - \operatorname{tg} \left(\pi - \frac{\pi}{4} \right) = 0 - \left(-\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \right) = 0 + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} = 0 + 1 \\ = 1$$

Відповідь: 1) $\frac{1}{2}$; 2) $\frac{1}{2}$; 3) 1.

Дослідіть на парність функцію:

$$1) \quad y = x^4 \sin 3x \qquad 2) \quad y = |\sin x| - \cos 2x$$

$$3) \quad y = \operatorname{ctg} x + 3 + x^5$$

Розв'язання:

$$1) \quad y = x^4 \sin 3x$$

$D(f): x \in \mathbb{R}$ // Область визначення симетрична відносно початку координат.

$$f(-x) = (-x)^4 \sin(3(-x)) = (-x)^4 \sin(-3x) = x^4(-\sin 3x) \\ = -x^4 \sin 3x = -(x^4 \sin 3x)$$

$$f(-x) = -f(x)$$

Отже дана функція непарна.

$$2) \quad y = |\sin x| - \cos 2x$$

$D(f): x \in \mathbb{R}$ // Область визначення симетрична відносно початку координат.

$$f(-x) = |\sin(-x)| - \cos(2(-x)) = |-\sin x| - \cos 2x \\ = |\sin x| - \cos 2x = f(x)$$

Отже дана функція парна.

$$3) \quad y = \operatorname{ctg} x + 8 + x^7$$

$D(f): x \in \mathbb{R}$ // Область визначення симетрична відносно початку координат.

$$f(-x) = \operatorname{ctg}(-x) + 8 + (-x)^7 = -\operatorname{ctg} x + 8 - x^7$$

Дана функція індиферентна.

№5

Спростіть вираз:

$$\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) - 1}{\sin(2\pi + \alpha) + 1} - \frac{2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - 1}{\cos^2(\pi + \alpha)} + \operatorname{tg}^2(\pi + \alpha) - 4$$

Розв'язання:

$$\begin{aligned} & \frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) - 1}{\sin(2\pi + \alpha) + 1} - \frac{2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - 1}{\cos^2(\pi + \alpha)} + \operatorname{tg}^2(\pi + \alpha) - 4 \\ &= \frac{\sin \alpha - 1}{\sin \alpha + 1} + \frac{2 \sin \alpha - 1}{\cos^2 \alpha} + \operatorname{tg}^2 \alpha - 4 = \end{aligned}$$

$$// \quad \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1^2 - \sin^2 \alpha = (1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sin \alpha - 1}{\sin \alpha + 1} - \frac{2 \sin \alpha - 1}{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)} + \operatorname{tg}^2 \alpha - 4 \\ &= \frac{\sin \alpha - 1 - \sin^2 \alpha + \sin \alpha - 2 \sin \alpha + 1}{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)} + \operatorname{tg}^2 \alpha - 4 \\ &= \frac{-\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \operatorname{tg}^2 \alpha - 4 = -\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha - 4 = -4 \end{aligned}$$

Відповідь: -4

III. Підсумок уроку

- Дати відповідь на запитання учнів
- Індивідуальна робота з учнями, що не зрозуміли матеріал

IV. Домашнє завдання

Повторити §7-11, підготуватися до контрольної О.С. Істер роботи.

Виконати № 9.32; 10.8(2,4); 10.10(2,4); 10.21(1); 11.20

Повторити п. 9-10; 12-14
Виконати № 26.17; 26.18; 26.21

А.Г. Мерзляк