

**Вправи на розв'язування**

1. Кутом якої чверті є кут  $350^0$  ?
2. Запишіть всі кути повороту, кінцевий радіус яких знаходиться на від'ємній півосі ОХ?
3. Знайдіть  $\sin(-270^0)$ .
4. Подайте в радіанній мірі кут  $45^0$ .
5. Подайте в радіанній мірі кут  $5^0$ .

6. Подайте в градусній мірі кут  $\frac{\pi}{2}$ .

7. Подайте в градусній мірі кут  $\frac{7\pi}{12}$ .

8. Позначте на одиничному колі точку, яка відповідає числам  $\frac{\pi}{4} + 2\pi k$ .

9. У якій чверті знаходиться точка, якщо  $\sin\alpha > 0$  і  $\cos\alpha < 0$ ?

10. Зведіть до тригонометричної функції числа  $\alpha$  вираз:  $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ .

11. Зведіть до тригонометричної функції числа  $\alpha$  вираз:  $\operatorname{tg}(\pi - \alpha)$ .

12. Зведіть до тригонометричної функції числа  $\alpha$  вираз:  $\cos(\pi - \alpha)$ .

13. Зведіть до тригонометричної функції числа  $\alpha$  вираз:  $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ .

14. Зведіть до тригонометричної функції числа  $\alpha$  вираз:  $\cos(2\pi + \alpha)$

15. Зведіть до тригонометричної функції числа  $\alpha$  вираз:  $\sin(\pi - \alpha)$

16. Зведіть до тригонометричної функції числа  $\alpha$  вираз:  $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ .

17. Зведіть до тригонометричної функції числа  $\alpha$  вираз:  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$

18. Обчисліть:

1)  $3 \cdot \sin \frac{\pi}{6} + \sqrt{3} \cdot \cos \frac{\pi}{6}$ .

2)  $4 \cdot \sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{6}$ .

3)  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} + \sin \frac{\pi}{2}$ .

4)  $\sqrt{2} \cdot \sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{3}$ .

5)  $\cos \frac{\pi}{4} - \sqrt{2} \cdot \sin \frac{\pi}{6}$ .

6)  $2 \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{6}$ .

7)  $4 \cdot \cos \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{\pi}{3}$ .

8)  $3 \cdot \cos^2 \frac{\pi}{8} - 3 \cdot \sin^2 \frac{\pi}{8}$ .

19. Знайдіть значення виразу:

1)  $2 \cos 0^\circ + 5 \sin 90^\circ - 4 \operatorname{tg} 180^\circ$ .

2)  $2 \cos 45^\circ + 4 \cos 60^\circ$ .

3)  $2 \cos 30^\circ + 4 \sin 60^\circ$ .

4)  $2 \cos 60^\circ + \sqrt{3} \cos 30^\circ$

5)  $3 \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ$

6)  $2 \cos 60^\circ + 2 \sin 30^\circ$ .

20. Знаючи, що  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ . Обчисліть  $\cos \alpha$ .

21. Знаючи, що  $\cos \alpha = 0.8$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ . Обчисліть  $\sin \alpha$ .

22. Знаючи, що  $\operatorname{tg} \alpha = 0.5$ ,  $0 < \alpha < 90^\circ$ . Обчисліть  $\cos \alpha$ .

23. Знаючи, що  $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{4}{3}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Обчисліть  $\cos \alpha$ .

24. Обчисліть:

1)  $\sin 15^\circ$ .

2)  $\cos 15^\circ$ .

3)  $\sin 75^\circ$ .

4)  $\operatorname{tg} 105^\circ$ .

5)  $\cos \frac{\pi}{12}$ .

25. Обчисліть:

1)  $\cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}$ .

2)  $2 \cdot \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$ .

3)  $\cos 33^\circ \cdot \cos 27^\circ - \sin 33^\circ \cdot \sin 27^\circ$ .

4)  $\sin \frac{4\pi}{9} \cdot \cos \frac{\pi}{9} - \sin \frac{\pi}{9} \cdot \cos \frac{4\pi}{9}$ .

5)  $\cos 12^\circ \cdot \cos 42^\circ + \sin 12^\circ \cdot \sin 42^\circ$ .

6)  $\sin \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{3\pi}{10} + \sin \frac{3\pi}{10} \cdot \cos \frac{\pi}{5}$ .

- 7)  $\frac{\operatorname{tg}72^\circ - \operatorname{tg}12^\circ}{1 + \operatorname{tg}72^\circ \cdot \operatorname{tg}12^\circ}$
- 8)  $\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} - \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$ .
- 9)  $\frac{\operatorname{tg}19^\circ + \operatorname{tg}11^\circ}{1 - \operatorname{tg}19^\circ \cdot \operatorname{tg}11^\circ}$

26. Спростіть вираз:

- 1)  $\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} + \operatorname{tg}^2 \alpha$
- 2)  $(1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \cdot \cos^2 \alpha$
- 3)  $2\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 1$
- 4)  $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha + 1$
- 5)  $\frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} + \sin^2 \alpha$
- 6)  $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \cos^2 \alpha - 1$
- 7)  $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) + \frac{1}{\sin^2 \alpha}$

27. Знайдіть:

- 1)  $\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- 2)  $\arcsin \frac{1}{2}$ .
- 3)  $\operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{3}}$ .
- 4)  $\arcsin 0$ .
- 5)  $\operatorname{arctg} 1$ .
- 6)  $\arccos 1$ .
- 7)  $\arccos(-1)$ .
- 8)  $\operatorname{arctg}(-\frac{1}{\sqrt{3}})$ .

28. Знайдіть найменший додатний період функції:

- 1)  $y = \frac{1}{2} \sin 4x$
- 2)  $y = 3 \cos 2x$
- 3)  $y = 5 \operatorname{tg}(5x + \frac{\pi}{3})$
- 4)  $y = \sin \frac{3x}{2}$
- 5)  $y = 3 \operatorname{tg}(\frac{x}{3} - \pi)$

$$6) y = \frac{1}{2} \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$$

29. Побудуйте графік функції:

$$1) y = \sin x + 2$$

$$2) y = \cos x - 2$$

$$3) y = \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$4) y = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$5) y = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$6) y = \operatorname{tg} x - 2$$

$$7) y = |\cos x|$$

$$8) y = \operatorname{tg} 2x$$

30. Обчисліть:

$$1) \cos 1140^\circ.$$

$$2) \cos \frac{25\pi}{4}.$$

$$3) \sin 1125^\circ.$$

$$4) \sin \frac{19\pi}{3}.$$

$$5) \operatorname{tg} 960^\circ.$$

$$6) \operatorname{tg} \frac{13\pi}{4}.$$

31. Розв'яжіть рівняння:

$$1) \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$2) \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$3) \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$4) \cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$5) \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0;$$

$$6) \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0;$$

$$7) \operatorname{tg} x = \sqrt{3};$$

$$8) \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3};$$

$$9) \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2};$$

$$10) \cos x = -\frac{1}{2};$$

$$11) \cos \frac{x}{4} = -\frac{1}{2};$$

$$12) \sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$13) \operatorname{tg} x = -\sqrt{3};$$

$$14) \cos^2 x - 4\cos x + 3 = 0;$$

$$15) \sin^2 x - \sin x - 2 = 0;$$

$$16) \sqrt{1 - \sin x} = \cos x;$$

$$17) \operatorname{tg}^2 x + 2\operatorname{tg} x + 1 = 0.$$