

1. Обчисліть значення виразу $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{8} - \frac{\sqrt[3]{6}}{\sqrt[3]{96}}$.

- А) 0 Б) $\frac{3}{2}$ В) $\frac{5}{2}$ Г) 1,5

2. Вкажіть область визначення функції $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}$.

- А) $(-\infty; 2)$ Б) $(2; +\infty)$
 В) $[2; +\infty)$ Г) $(-\infty; 2]$

3. Обчисліть значення виразу $4^{1.5} - 9^{-0.5} + \left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{2}{3}}$.

- А) 21 Б) 27
 В) $23\frac{2}{3}$ Г) $15\frac{1}{3}$

4. Розв'яжіть рівняння $\sqrt{1 - 3x} = x + 3$.

- А) 1 Б) 8; 1 В) -1 Г) -8; -1

5. Виберіть неправильну нерівність:

- А) $\sin 140^\circ < 0$ Б) $\cos 200^\circ > 0$
 В) $\operatorname{tg} 100^\circ > 0$ Г) $\operatorname{ctg} 250^\circ > 0$

6. Знайдіть найбільше значення виразу $2 - 3 \cos \alpha$?

- А) -2 Б) -1 В) 5 Г) 3

7. Областю визначення періодичної функції $y = f(x)$ з періодом $T = 4$ є множина дійсних чисел. Чому дорівнює значення виразу $3f(-3) + 2f(9)$, якщо $f(1) = 2$?

- А) 12 Б) -2 В) 10 Г) 2

8. Як треба перенести графік функції $y = \sin x$, щоб отримати графік функції $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$?

- А) на $\frac{\pi}{6}$ одиниць униз
 Б) на $\frac{\pi}{6}$ одиниць угору
 В) на $\frac{\pi}{6}$ одиниць управо
 Г) на $\frac{\pi}{6}$ одиниць уліво

9. Обчисліть $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \arccos 0$.

- А) 0 Б) $\frac{2\pi}{3}$ В) $\frac{\pi}{3}$ Г) $\frac{5\pi}{6}$

10. Виберіть неправильну нерівність:

- А) $\arcsin 1 < \arctg 1$
 Б) $\arccos 1 < \arctg 1$
 В) $\arctg 1 < \operatorname{arccctg} 1$
 Г) $\arcsin 1 < \arccos 1$

11. Вкажіть рівняння яке має розв'язки:

- А) $\sin x = \frac{2}{3}$ Б) $\cos x = \frac{2}{3}$
 В) $\sin x = \frac{3}{2}$ Г) $\operatorname{tg} x = \frac{3}{2}$

12. Знайдіть найбільший від'ємний корінь рівняння $\sin^2 2x - \cos^2 2x = 1$.

- А) $-\frac{\pi}{8}$ Б) $-\frac{\pi}{4}$ В) $-\frac{\pi}{2}$ Г) $-\pi$

13. Скільки коренів має рівняння $\sin x = \sin 1$?

- А) безліч Б) один
 В) два Г) жодного

14. Яка з нерівностей має розв'язки?

- А) $\sin x > \frac{\pi}{2}$ Б) $\sin x < \frac{\pi}{2}$
 В) $\cos x > -\frac{\pi}{2}$ Г) $\operatorname{tg} x < \frac{\pi}{2}$

15. Знайдіть корені рівняння $\cos \frac{x}{2} = 1$.

- А) $\pi k, k \in \mathbb{Z}$ Б) $\pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 В) $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ Г) $4\pi k, k \in \mathbb{Z}$

16. Визначте взаємне розміщення прямих a і c , якщо $a \parallel b, b \parallel c$.

- А) мимобіжні
 Б) визначити неможливо
 В) перетинаються
 Г) паралельні

17. Розв'яжіть рівняння $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3}$.

- А) $\frac{7\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ Б) $\frac{5\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 В) $\frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ Г) $-\frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

18. Площини α і β паралельні. Пряма a лежить у площині α , а пряма b - у площині β . Яким може бути взаємне розміщення прямих a і b ?

- А) паралельні або перетинаються
 Б) мимобіжні або перетинаються
 В) перпендикулярні
 Г) паралельні або мимобіжні

19. Розв'яжіть рівняння $\operatorname{ctg} 3x = 0$.

- А) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ Б) $\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 В) $\frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$ Г) $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$

20. Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Серед заданих пар прямих виберіть пару мимобіжних прямих.

- А) $B_1 C_1$ і $A_1 D_1$ Б) $B_1 D_1$ і $A_1 C_1$
 В) BC і DD_1 Г) AD і $B_1 D_1$

21. Знайдіть корені рівняння $\cos x + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.

- А) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ Б) $\pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 В) $\pm \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ Г) $\pm \frac{3\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

22. Точки M і N не належать площині паралелограма $ABCD$. Серед даних умов виберіть ту, за якої $(ABM) \parallel (CDN)$.

- А) $BM = CN$ Б) $AM \perp MB$
 В) $MN = AD$ Г) $AM \parallel DN$

23. Розв'яжіть рівняння $\sin 2x = -\frac{1}{2}$

- А) $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$
 Б) $(-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$
 В) $\pm \frac{\pi}{3} + \frac{\pi k}{12}, k \in \mathbb{Z}$
 Г) $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

24. Дано трикутник ABC , у якому $AB = 15$ см, $BC = 12$ см, $AC = 9$ см. На стороні AB взято точку M , причому $AM : MB = 1 : 2$. Через точку M проведено площину, яка паралельна стороні AC і перетинає сторону BC у точці N . Знайдіть площу чотирикутника $AMNC$.

- А) 60 см^2 Б) $10, 8 \text{ см}^2$
 В) 30 см^2 Г) 18 см^2

25. Скільки коренів рівняння $\cos x = 0$ належать проміжку $[-\frac{\pi}{2}; 3\pi]$?

- А) один Б) два
 В) три Г) чотири

26. Рівнобедрені трикутники ABC і DBC мають спільну основу BC . Вкажіть лінійний кут двогранного кута з ребром BC .

- А) ABD Б) ADM В) AMD Г) ACD

27. Розв'яжіть рівняння $\frac{\sin 2x}{\cos x} = 0$.

- А) $\frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$ Б) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 В) $\pi k, k \in \mathbb{Z}$ Г) коренів немає

28. Знайдіть суму натуральних розв'язків нерівності $\frac{(x+2)(x-5)}{(x-3)^2} \leq 0$.

- А) 0 Б) 5 В) 9 Г) 12

29. Знайдіть найбільше значення виразу $4\cos^2 \alpha - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$.

- А) 0
 Б) 1
 В) -1
 Г) неможливо визначити

30. Спростіть вираз $\sin 6\alpha \cdot \operatorname{tg} 3\alpha + 2\cos^2 3\alpha$.

- А) 0 Б) $\sin \alpha$ В) 1 Г) 2