

1. Визначити кутову швидкість гармонічного коливання заданою формулою.
 $y = 2013\sin(2014t + 2015)$

- А) $\frac{2\pi}{2014}$ Б) 2013
 В) 2014 Г) 2015

2. В рівнобічній трапеції довжина бічної сторони дорівнює довжині середньої лінії. Яким може бути периметр трапеції, якщо довжина бічної сторони виражається цілим числом метрів?

- А) 2012 Б) 2013
 В) 2014 Г) 2015

3. Знайти значення виразу: $2015\cos^2x - 2013\sin^2x$, якщо $\operatorname{tg}x = -1$.

- А) $\frac{1}{2}$ Б) 1
 В) 2 Г) 2014

4. Вказати область визначення функції:

$$y = \sqrt{x-1} \cdot \sqrt{2014}$$

- А) $x \geq 3$ Б) $x \in \mathbb{N}, x \geq 2$
 В) $x \in \mathbb{Z}, x \geq 2$ Г) $x \in \mathbb{R}, x \geq 2$

5. Обчислити: $7^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[3]{875} : 10$

- А) 0,25 Б) 0,5 В) 5 Г) 25

6. Вказати нерівність, яка не має розв'язків.

- А) $\sin x < -1\pi$ Б) $\cos x > 2\pi$
 В) $\operatorname{tg} x < -3\pi$ Г) $\operatorname{ctg} x > 4\pi$

7. Яка серед наведених функцій є парною?

- А) $y = 1 - 2x^2 + 3x^3$ Б) $y = 2x^2 + 3x^4$
 В) $y = 3\frac{|\sin x|}{x^2}$ Г) $y = 4 + \sqrt{5x^4 + 6}$

8. $(\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4})(\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}) = \dots$

- А) $\sqrt[3]{1}$ Б) $\sqrt[3]{2}$
 В) $\sqrt[3]{3}$ Г) $\sqrt[3]{4}$

9. Зі 100 мл 20% -го розчину солі випарили 50 мл води. На скільки відсотків збільшилася концентрація солі в розчині?

- А) 10% Б) 20%
 В) 30% Г) 40%

10. Функція $y = \operatorname{tg}x + x$ не існує при $x = \dots$

- А) $\frac{\pi}{2}$ Б) $0,5\pi$
 В) 5π Г) $5,5\pi$

11. У кубі $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ тангенс кута між площинами (ABC) і $(A_1 B_1 D_1)$ дорівнює:

- А) $\sqrt{1}$ Б) $\sqrt{2}$
 В) $\sqrt{3}$ Г) $\sqrt{4}$

12. Яке з чисел раціональне?

- А) $\sqrt[5]{1}$ Б) $\sqrt[4]{2}$
 В) $\sqrt[3]{3}$ Г) $\sqrt[2]{4}$

13. Яка з наведених функцій спадає на всій області визначення?

- А) $y = 1 - 2x^2 + x^4$ Б) $y = \frac{3}{x+4}$
 В) $y = 2x^3 + 3$ Г) $y = 4 - \sqrt{5x+6}$

14. Яка довжина найменшої сторони трикутника ABC , якщо $A(-1; 2)$, $B(2; -2)$ і $C(8; 1)$?

- А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 6

15. Знайти значення виразу:

$$\left(\frac{\sqrt{a^3} - \sqrt{b^3}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} + \sqrt{ab}\right) \left(\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a - b}\right)^2$$

якщо $a = 25$, $b = 16$.

- А) 1 Б) 4 В) 5 Г) 9

16. Вказати правильні рівності.

- А) $\sin 2011\pi = \pm \sqrt{1 - \cos^2 2011\pi}$
 Б) $\cos 2012\pi = \pm \sqrt{1 - \sin^2 2012\pi}$
 В) $\operatorname{tg} 2013\pi \cdot \operatorname{ctg} 2013\pi = 1$
 Г) $\sin^2 2014 + \cos^2 2014 = 1$

17. Вказати число, яке є значенням виразу:

$$2^{2+\sqrt{3}} \cdot 2^{2-\sqrt{3}} + 3^0$$

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

18. Знайти всі значення x , для яких значення

виразу $\frac{x-1}{x+2}$ не більше значення виразу $\frac{x+3}{x+2}$.

- А) $(-\infty; 1]$ Б) $[-2; +\infty)$
 В) $(-\infty; -2]$ Г) $[-3; +\infty)$

19. Знайти область значень функції $y = \frac{2}{x^2} - 3$.

- А) $(-3; +\infty)$ Б) $(-2; +\infty)$
 В) $[-1; +\infty)$ Г) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

20. На скільки відсотків збільшиться площа прямокутника, якщо його довжину збільшити на 20%, а ширину зменшити на 20%?

- А) +1% Б) -2,5% В) +3% Г) -4%

21. Два плоскі кути при вершині тригранного кута є прямими. Якого значення може набувати величина третього плоского кута даного тригранного кута?

- А) $(0^\circ; 90^\circ)$ Б) $(0^\circ; 180^\circ)$
 В) $[90^\circ; 180^\circ)$ Г) $(0^\circ; 270^\circ)$

22. Для якого $x \in (180^\circ; 360^\circ)$ є правильною рівність $\sin x - \cos x = 0$?

- А) 195° Б) 225°
 В) 270° Г) 315°

23. Сума коренів рівняння $\sqrt{(x-2)^2} = \sqrt{(3-4x)^2}$ дорівнює:

- А) $\frac{1}{3}$ Б) $\frac{2}{3}$
 В) $\frac{3}{3}$ Г) $\frac{4}{3}$

24. Який з виразів ділиться націло на 6 для будь-якого натурального n ?

- А) $4n^2 - 1$ Б) $4n^2 + 1$
 В) $n^3 - n$ Г) $n^3 + n$

25. 3 точки N до площини проведено дві похилі довжиною 3 м і 4 м. Їх проекції на площину відносяться як 9 до 16. Яка відстань від точки N до цієї площини?

- А) 1,2 м Б) 24 дм
 В) 36 см Г) 480 мм

26. Чисельник звичайного дробу збільшили на 50%. На скільки відсотків збільшився весь дріб?

- А) 25% Б) 50% В) 75% Г) 100%

27. Знайти значення виразу $\sin^6 x + \cos^6 x$, якщо $\sin x - \cos x = \sqrt{2}$.

- А) 1 Б) $\frac{1}{2}$
 В) $\frac{1}{3}$ Г) $\frac{1}{4}$

28. Розв'язком рівняння $x + \sqrt{3x-6} = 2$ є число:

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

29. Спростивши вираз ${}^{3n+1}\sqrt{64^n \cdot 2^2} - {}^{5n-2}\sqrt{\frac{32^n}{4}}$, отримаємо:

- А) 2 Б) 2^n
 В) 4 Г) 16

30. У кубі $ABCD A' B' C' D'$ з ребром 2 м знайти відстань від AC до BD' .

- А) $\sqrt{\frac{1}{2}}$ м Б) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ м
 В) $\sqrt{\frac{3}{4}}$ м Г) $\sqrt{\frac{4}{5}}$ м