

1. Для якого з вказаних значень a значення виразу $\frac{a^{2015}}{a^{2016}}$ буде найменшим?

- А) -2014 Б) +2015
 В) -2016 Г) +2017

2. Скільки коренів має рівняння $||x + 2015| - 2016| = 2016$?

- А) один Б) два
 В) три Г) чотири

3. Скільки можна провести прямих, які проходять через дану точку A і паралельні до даної площини α ?

- А) жодної
 Б) одну
 В) жодної або одну
 Г) жодної або більше одної

4. Вказати найменше з чисел.

- А) $\sin 1$ Б) $\sin 2$
 В) $\sin 3$ Г) $\sin 4$

5. Функція $y = f(x)$, що визначена на множині натуральних чисел, має властивість $f(x + 1) = 2f(x) - 2014$. Знайти значення функції $f(2015)$, якщо $f(2016) = 2018$.

- А) 2015 Б) 2016
 В) 2017 Г) інша відповідь

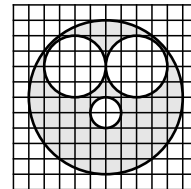
6. Вказати правильний запис.

- А) $\pi \in \mathbb{N}$ Б) $\pi \in \mathbb{Z}$
 В) $\pi \in \mathbb{Q}$ Г) $\pi \in \mathbb{R}$

7. Яке з чисел є квадратом натурального числа?

- А) $1,6 \cdot 10^{2015}$ Б) $1,6 \cdot 10^{2016}$
 В) $1,6 \cdot 10^{2017}$ Г) $1,6 \cdot 10^{2018}$

8. Якщо площа зовнішнього круга 25, тоді якою є площа заштрихованої фігури?

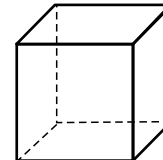


- А) 4 Б) 9
 В) 16 Г) інша відповідь

9. Спростити вираз $\sqrt[4]{x} \sqrt[3]{x} \sqrt{x}$.

- А) $\sqrt[8]{x^3}$ Б) $\sqrt[9]{x^8}$
 В) $\sqrt[12]{x^9}$ Г) $\sqrt[24]{x^{10}}$

10. Кожна пара вершин куба з'єднана відрізком. Скільки різних точок є серединами цих відрізків?



- А) 7 Б) 12 В) 19 Г) 24

11. Обчислити $x_1^3 + x_2^3$, якщо x_1 і x_2 є коренями рівняння $x^2 + 2x - 3 = 0$.

- А) 4 Б) 9 В) 16 Г) 25

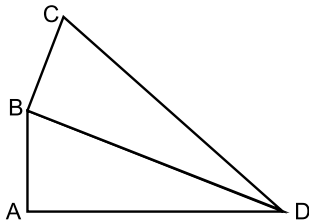
12. Якщо $X = \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta$ і $Y = \cos^2 \alpha + \cos^2 \beta$, тоді якими можуть бути X і Y ?

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

13. 5% від 4% від числа 3 дорівнює 3% від 2% від якого числа?

- А) 0,1 Б) 1
 В) 10 Г) інша відповідь

14. На рисунку $CD = 1$, $\angle CBD = \angle BAD = 90^\circ$, $\angle CDB = \angle BDA = \alpha$. Знайти AD .



- А) $\cos^2 \alpha$ Б) $\cos 2\alpha$
 В) $1 - \sin^2 \alpha$ Г) $\cos 2\alpha + \sin^2 \alpha$

15. Спростити вираз $a^b b^c c^a a^c b^a a^b b^c c$.

- А) $(abc)^{abc}$ Б) $(abc)^{a+b+c}$
 В) $(a+b+c)^{abc}$ Г) $(a+b+c)^{a+b+c}$

16. Якщо для кутів $\triangle ABC$ виконується рівність $\cos^2 \angle A + \cos^2 \angle B = \cos^2 \angle C$, тоді яка з рівностей обов'язково виконується?

- А) $\angle A = \angle B = \angle C$
 Б) $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 В) $\angle A + \angle B - \angle C = 0^\circ$
 Г) $\angle A^2 = \angle B^2 = \angle C^2$

17. Якщо x – натуральне число, тоді яке з чисел можна записати у вигляді $x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x}$?

- А) 54 Б) 65 В) 76 Г) 87

18. Чому дорівнює добуток катетів прямокутного трикутника з гострим кутом у 15° ?

- А) половині гіпотенузи
 Б) половині квадрата гіпотенузи
 В) квадрату половини гіпотенузи
 Г) інша відповідь

19. Вказати значення суми $a + b + c + d$, якщо $a + b = 32$, $a^2 c + ad + bc + bd = 2016$.

- А) 23 Б) 36 В) 63 Г) 1984

20. Скільки різних прямих перетину можуть мати три різні площини?

- А) жодної Б) одну
 В) дві Г) три

21. Знайти модуль суми всіх цілих чисел з області визначення функції $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{3-|x|}$.

- А) 1 Б) 3 В) 6 Г) 9

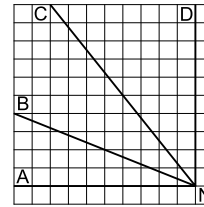
22. Скільки у просторі можна провести прямих, які перпендикулярні до даної прямої a і проходять через дану точку A ?

- А) жодної
 Б) одну
 В) жодної або одну
 Г) одну або більше одної

23. Знайти суму координат точок графіка рівняння $|x + 2015| + \sqrt{y - 2016} = 0$

- А) 1 Б) 2
 В) 3 Г) інша відповідь

24. Використовуючи рисунок, вказати кут α , якщо відомо, що $\operatorname{tg} \alpha = 0,8$.



- А) $\alpha = \angle ANB$ Б) $\alpha = \angle ANC$
 В) $\alpha = \angle BND$ Г) $\alpha = \angle CND$

25. За скільки часу заповнять басейн три насоси, якщо перший і другий заповнюють його за 10 хвилин, другий і третій – за 15 хвилин, а перший і третій – за 18 хвилин?

- А) 9 хвилин Б) 8 хвилин
 В) 7 хвилин Г) 6 хвилин

26. Якому з проміжків належить значення виразу $8^{0,6} \cdot 32^{0,04}$?

- А) (1; 3) Б) (2; 4)
 В) (3; 5) Г) (4; 6)

27. При якому додатному значенні параметра a , площа трикутника, утвореного відрізком прямої $ax + y = 10$ і відрізками координатних осей, дорівнює 50?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

28. Якщо A більше від B на 10%, а C менше від A на 10%, тоді як порівняти B і C ?

- А) B і C однакові
 Б) B менше від C на 1%
 В) B більше від C на 1%
 Г) B більше від C на 20%

29. В середині двогранного кута величиною 120° задано точку, яка знаходиться на відстані 3 м від кожної грані. Якою є відстань від цієї точки до ребра даного кута?

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

30. Вказати залишок від ділення многочлена $x^5 + 2x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 7x + 7$ на $x^2 + 2x + 3$.

- А) 1 Б) 2
 В) 3 Г) інша відповідь