

1. Який порядок числа 20152016,2017 записаного в стандартному вигляді?

- А) 4     Б) 7     В) 8     Г) 12

2. Знайти суму цифр значення виразу  $2^{2016} \cdot 5^{2017}$ .

- А) 2     Б) 5  
 В) 10     Г) інша відповідь

3. Яке число є розв'язком рівняння  $|x + 2016| = 1$ ?

- А) -2015     Б) 2016  
 В) -2017     Г) 2018

4. Якщо перемножити між собою перші 2016 простих чисел, тоді скількома нулями закінчуватиметься добуток?

- А) 1     Б) 18     В) 108     Г) 1008

5. При яких значеннях змінної вираз  $\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 2x}$  не має змісту?

- А) 0 і 1     Б) 1 і 2  
 В) 2 і 3     Г) 3 і 4

6. Якому з чисел може дорівнювати різниця між квадратом суми і сумою квадратів різних натуральних чисел?

- А) -2014     Б) 0  
 В) 2016     Г) 2017

7. Якщо для невід'ємних чисел  $a, b, c$  відомо, що  $a + 2b \geq 3$ ,  $b + 3c \geq 4$ , тоді яким може бути найменшим значення суми  $a + b + c$ ?

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

8. Сума катетів прямокутного трикутника дорівнює 89, а сума квадратів його катетів дорівнює 4225. Знайти периметр цього трикутника.

- А) 144     Б) 145     В) 154     Г) 155

9. Яка подвійна нерівність є неможливою, якщо  $a < b < c$ ?

- А)  $a^2 < b^2 < c^2$      Б)  $b^2 < c^2 < a^2$   
 В)  $b^2 < a^2 < c^2$      Г)  $a^2 < c^2 < b^2$

10. Якому з чисел дорівнює значення виразу

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{2015}\right)?$$

- А) 1008     Б) 2016     В) 1009     Г) 2018

11. Якщо  $N = \sin^2\alpha + \sin^2\beta$ ,  $M = \cos^2\alpha + \cos^2\beta$ , тоді яких значень можуть набувати  $N$  і  $M$ ?

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

12. Знайти значення виразу  $a^2 + 2b^2 + ab + b - 2017$ , якщо  $a, b$  - корені рівняння  $x^2 + x - 2016 = 0$ .

- А) 2015     Б) 2016     В) 2017     Г) 0

13. Скільки існує трикутників зі сторонами 10 см і 20 см та кутом в  $30^\circ$ ?

- А) 1     Б) 2     В) 3     Г) 4

14. 20% від 16% числа 17 становлять 17% від 20% якого з чисел?

- А) 16     Б) 17  
 В) 20     Г) інша відповідь

15. Вказати значення виразу  $\cos 1^\circ \cdot \cos 2^\circ \cdot \cos 3^\circ \cdot \dots \cdot \cos 179^\circ \cdot \cos 180^\circ$ .

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

16. Якщо числа  $x$  і  $y$  такі, що  $x > \frac{1}{y}$  і  $y < \frac{1}{x}$ , тоді яка з умов є правильною?

- А)  $xy > 0$     Б)  $x > 0$     В)  $y > 0$     Г)  $xy < 1$

17. Якщо для трикутника зі сторонами  $a$ ,  $b$  і  $c$  виконується рівність  $(a + b + c) \cdot (a - b - c) = bc$ , тоді якою є величина кута, що лежить навпроти сторони  $a$ ?

- А)  $30^\circ$     Б)  $45^\circ$     В)  $60^\circ$     Г)  $90^\circ$

18. Якому проміжку належить корінь рівняння  $\sqrt{x} = 20,16$ ?

- А) (0; 40,32)                       Б) (-20,17; 20,17)  
 В) (0; 201,6)                         Г) (-2016; 2016)

19. Якщо  $-1 \leq a \leq 2$ ,  $-3 \leq b \leq 4$ ,  $-5 \leq c \leq 6$ , тоді яким є найбільше значення виразу  $ab - c$ ?

- А) 11    Б) 12    В) 13    Г) 14

20. При якому значенні  $x$ , виконується рівність  $4^x + 4^x + 4^x + 4^x = 2^{2016}$ ?

- А) 1006    Б) 1007    В) 1008    Г) 2016

21. Яке твердження завжди є істинним, якщо для  $\triangle ABC$  виконується рівність  $\sin^2 A + \sin^2 B = \sin^2 C$ ?

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

22. Яке з рівнянь має корені?

- А)  $x^2 - 2 = 0$                        Б)  $2x^2 + 3 = 0$   
 В)  $3\sqrt{x} - 4 = 0$                        Г)  $4\sqrt{x} + 5 = 0$

23. Якщо на сусідніх сторонах правильного трикутника побудувати по квадрату, тоді яким буде кут між сторонами квадратів, що мають спільну вершину?

- А)  $60^\circ$     Б)  $90^\circ$     В)  $120^\circ$     Г)  $150^\circ$

24. Якому з проміжків належить число  $\pi$ ?

- А)  $(\sqrt{4}; \sqrt{8})$                        Б)  $(5; \sqrt{9})$   
 В)  $(\sqrt{6}; \sqrt{10})$                        Г)  $(\sqrt{7}; \sqrt{11})$

25. У описаного чотирикутника три сторони дорівнюють 1 м, 2 м і 3 м. Яка довжина його невідомої сторони?

- А) 1 м    Б) 2 м    В) 3 м    Г) 4 м

26. При якому значенні  $x$  рівність  $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x \neq 1$ ?

- А)  $30^\circ$     Б)  $60^\circ$     В)  $90^\circ$     Г)  $180^\circ$

27. Вказати проміжок, для якого добуток всіх його цілих чисел є найбільшим.

- А) (0; 4)                               Б) (-1; 3)  
 В) (-2; 2)                               Г) (-3; 1)

28. Яка з поданих систем нерівностей має єдиний розв'язок?

- А)  $\begin{cases} x > 1 \\ x \leq 1 \end{cases}$                                Б)  $\begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 2 \end{cases}$   
 В)  $\begin{cases} x > 3 \\ x < 4 \end{cases}$                                Г)  $\begin{cases} x \geq 4 \\ x < 5 \end{cases}$

29. Якої градусної міри не може мати зовнішній кут правильного многокутника?

- А)  $90^\circ$     Б)  $100^\circ$     В)  $110^\circ$     Г)  $120^\circ$

30. Скільки коренів має рівняння  $(x - 2015)\sqrt{x - 2016}(x + 2017)\sqrt{x + 2018} = 0$ ?

- А) 1    Б) 2    В) 3    Г) 4