

1. Скільки дільників числа 2013 є складеними числами?

- А) 1     Б) 2     В) 3     Г) 4

2. Вказати правильне твердження.

- А) якщо  $a > b$ , тоді  $\frac{a}{b} > 1$   
 Б) якщо  $\frac{a}{b} > 2$ , тоді  $a > 2b$   
 В) якщо  $a > 3$ , тоді  $\frac{3}{a} < 1$   
 Г) якщо  $a < 4$ , тоді  $\frac{4}{a} > 1$

3. Кут між двома несуміжними сторонами правильного п'ятикутника дорівнює...

- А)  $108^\circ$      Б)  $72^\circ$   
 В)  $36^\circ$      Г)  $18^\circ$

4. Вказати проміжок, якому належить число  $\pi$ .

- А)  $(\sqrt{2}; \sqrt{10})$      Б)  $(2\sqrt{3}; \sqrt{20})$   
 В)  $(3\sqrt{4}; \sqrt{30})$      Г)  $(4\sqrt{5}; \sqrt{40})$

5. При якому з  $n$  вираз  $1 - (2n^2 + 3)^3$  набуває найбільшого значення?

- А)  $n = 0$      Б)  $n = +1,1$   
 В)  $n = -2,2$      Г)  $n = \pm 3,3$

6. Вершиною параболи  $y = 4(x - 3)^2 + 1$  є точка...

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

7. Вказати кількість цілих чисел, які містять переріз множин розв'язків нерівностей  $x^2 \geq 1, 21$  і  $|x| \leq 2, 12$ .

- А) 1     Б) 2     В) 3     Г) 4

8. Яке найменше число є розв'язком нерівності  $1x^2 + 2x \leq 3x - 4 + x^2$ ?

- А) 1     Б) 2     В) 3     Г) 4

9. Вираз  $\cos^4 x - \sin^4 x$  можна перетворити у вираз...

- А) 1     Б)  $2\cos x \cdot \sin x$   
 В)  $\cos 2x$      Г)  $4(\cos x - \sin x)$

10. 40 відсотків якого числа дорівнює 80?

- А) 100     Б) 200     В) 300     Г) 400

11. Середнє арифметичне координат середини відрізка АВ, при  $A(1; 2)$ ,  $B(3; 4)$ , дорівнює...

- А)  $\frac{6}{2}$      Б)  $\frac{5}{2}$      В)  $\frac{4}{2}$      Г)  $\frac{3}{2}$

12. Оцінити величину  $A = x : y$ , якщо  $1 < x < 3$  і  $2 < y < 4$ .

- А)  $A \in (0,5; 0,75)$      Б)  $\frac{1}{2} < A < \frac{4}{3}$   
 В)  $A \in (\frac{1}{3}; 0,5)$      Г)  $\frac{1}{4} < A < 1,5$

13. У якій точці перетинає графік функції  $y = \frac{x^3 - 2|x| + 3}{\sqrt{1+x^2}} - 4$  вісь ординат?

- А)  $A_1(-1; 0)$      Б)  $A_2(0; 0)$   
 В)  $A_3(0; -1)$      Г)  $A_4(0; -4)$

14. Який порядок числа 123456789,0123 записаного в стандартному вигляді?

- А) 7     Б) 8     В) 9     Г) 10

15. При якому значенні  $a$  система  $\begin{cases} x \geq -a \\ -x \geq 2 \end{cases}$  не має розв'язків?

- А) 1     Б) 2     В) 3     Г) 4

16. Яку найменшу кількість діагоналей може мати правильний багатокутник?

- А) 3       Б) 4       В) 5       Г) 6

17. Сума нулів функції  $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x + 4}$  дорівнює ...

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

18. При якому радіусі площа круга і довжина кола, що його обмежує, є виражені одним і тим же числом?

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

19. Знайти добуток сторін трикутника у якого площа рівна  $1 \text{ м}^2$ , а радіус описаного кола 3 м.

- А) 12       Б) 23       В) 34       Г) 45

20. Абсолютна величина різниці ординат точок перетину параболи  $y = 4x^2$  і прямої  $2x - y + 2 = 0$  дорівнює...

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

21. Відомо, що  $a > b$ . Вказати правильно розміщені в порядку зростання числа.

- А)  $a + 1$ ;  $b - 2$ ;  $a + 3$ ;  $b - 4$   
 Б)  $b - 4$ ;  $b - 3$ ;  $a - 2$ ;  $a + 1$   
 В)  $a + 4$ ;  $b - 3$ ;  $a + 2$ ;  $b - 1$   
 Г)  $a - 1$ ;  $b + 2$ ;  $a - 3$ ;  $b + 4$

22. При якому значенні  $x$  рівність  $\text{tg}x \cdot \text{ctg}x = 1$  не справджується?

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

23. Якого значення не може набувати квадрат кореня рівняння  $x^5 + x^4 - 5x^3 - 5x^2 + 6x + 6 = 0$ ?

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

24. При якому значенні  $n$  функція  $y = px + 1 - 2n + 3x$  є спадною?

- А)  $n \in (-\infty; -1]$        Б)  $n \in (2; \infty)$   
 В)  $n \in (-\infty; -3)$        Г)  $n \in [4; +\infty)$

25. Графіком рівняння  $(\sqrt{x})^2 + (\sqrt{y})^2 = 1$  є ...

- А) точка       Б) відрізок  
 В) пряма       Г) коло

26. Для якого проміжку добуток всіх його цілих чисел є найменшим?

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

27. Розкладом на множники виразу  $45x^2 - 30x + 5$  є ...

- А)  $5(3x - 1)(3x + 1)$        Б)  $5(3x - 1)^2$   
 В)  $5(x - 3)(x + 3)$        Г)  $5(x - 3)^2$

28. Після того як графік функції  $y = \frac{1}{x}$  перенесли вправо на 1 одиницю й розтягнули в 2 рази від осі абсцис, а потім перенесли вгору на 3 одиниці, то отримали графік функції ...

- А)  $y = \frac{2}{x + 1} + 3$        Б)  $y = \frac{1}{2x - 1} - 3$   
 В)  $y = \frac{2}{x - 1} + 3$        Г)  $y = \frac{1}{2(x - 1)} - 3$

29. 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)  $\begin{cases} x \geq 3 \\ x < 4 \end{cases}$        Г)  $\begin{cases} x \geq 4 \\ x < 5 \end{cases}$

30. При яких значеннях параметра  $a$  рівняння  $x^2 + 2x + 3a = 4$  буде мати корені?

- А)  $a \geq \frac{3}{3}$        Б)  $a > \frac{4}{3}$   
 В)  $a \leq \frac{5}{3}$        Г)  $a < \frac{6}{3}$