

1. Якому з інтервалів належить число $\log_{2015} 2016$?

- А) (0; 1)
 Б) (1; 2)
 В) (2015; 2016)
 Г) жодному з вказаних інтервалів

2. Вказати кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції $y = 2015^{2016}$ в точці $x_0 = 2017$.

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

3. Якщо об'єм паралелепіпеда $ABCD_1B_1C_1D_1$ дорівнює 66, тоді яким є об'єм піраміди $A_1B_1C_1A$?

- А) 11 Б) 22
 В) 33 Г) інша відповідь

4. Вказати найменше з чисел.

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

5. Знайти приріст функції $y = 2016x + 2017$, якщо $x_0 = 2018$, $\Delta x = 1$.

- А) 2016 Б) 2017
 В) 2018 Г) інша відповідь

6. При якому значенні a вектори $(1; 2; a)$ і $(2; a; 4)$ є перпендикулярними?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

7. Графіки функцій $y = 2016^x$ і $y = x^{2016}$ перетинаються в точці N . В якій чверті може лежати ця точка N ?

- А) I чверть Б) II чверть
 В) III чверть Г) IV чверть

8. Знайти похідну функції $y = 2\sqrt{x^3 + 4}$

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

9. Яке з рівнянь має більше одного кореня на проміжку (0; 5)?

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

10. Яке з чисел дорівнює числу $1,2(3)$?

- А) $1\frac{2}{3}$ Б) $1,2\frac{3}{10}$
 В) $1\frac{7}{30}$ Г) $1\frac{23}{100}$

11. Яке з рівнянь не має розв'язків?

- А) $\arcsin x = 1$ Б) $\operatorname{arctg} x = 2$
 В) $\arccos x = 3$ Г) $\operatorname{arcctg} x = 4$

12. Обчислити $\log_{2016} \frac{\lg 2017}{\lg 2017}$

- А) $\lg 2016$ Б) $\log_{2016} \lg 1$
 В) $\log_{2016} 1$ Г) $\lg 1$

13. Точка рухається за законом

$S(t) = 2t^2 + 3t^3 + 4t^4$ (м). Яке прискорення матиме точка в $t = 1$ с?

- А) 50 м/с^2 Б) 60 м/с^2
 В) 70 м/с^2 Г) 80 м/с^2

14. Яку кількість ребер може мати піраміда?

- А) 6 Б) 7 В) 8 Г) 9

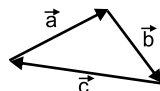
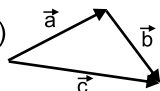
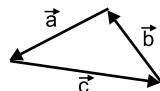
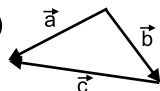
15. Знайти значення виразу $\log_2 4^5$.

- А) 1 Б) 10 В) 100 Г) 1000

16. Вказати кількість цілих розв'язків нерівності $25^x - 26 \cdot 5^x + 25 \leq 0$.

- А) 1 Б) 2
 В) 3 Г) інша відповідь

17. На якому з рисунків $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c} = 0$?

- А)  Б) 
 В)  Г) 

18. Вказати правильну подвійну нерівність для $a = \overline{AB} \cdot \overline{AC}$, $b = \overline{AD} \cdot \overline{DB}$, $c = \overline{AC} \cdot \overline{BD}$, якщо ABCD є ромбом?

- А) $a < b < c$ Б) $b < c < a$
 В) $c < a < b$ Г) інша відповідь

19. Знайти площу бічної поверхні циліндра, якщо площа його осевого перерізу дорівнює 1.

- А) 1π Б) 2π В) 3π Г) 4π

20. Вказати проміжок зростання функції $y = 2x^2 - 4x - 8$.

- А) $[1; +\infty)$ Б) $[2; +\infty)$
 В) $[3; +\infty)$ Г) інша відповідь

21. Вказати точку, яка лежить на прямій АВ, якщо $A(1; 2; 3)$ і $B(4; 5; 6)$.

- А) $N_1(7; 8; 9)$ Б) $N_2(8; 9; 10)$
 В) $N_3(9; 10; 11)$ Г) $N_4(11; 12; 13)$

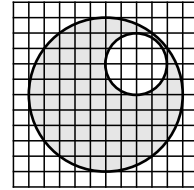
22. Дотична до графіка функції $y = x^2 + 5x + 6$ паралельна прямій $y = 7x + 8$. Яка абсциса точки дотику?

- А) 1 Б) 2
 В) 3 Г) інша відповідь

23. Винести множник з під знака кореня $\sqrt[n+1]{2^{n+3} a^{n^2-1} b^{4n+5}}$.

- А) $2ab^{n+1} \sqrt[n+1]{2a^{n-1} b^{n+1}}$
 Б) $2ab^{2n+1} \sqrt[n+1]{4a^{n-1} b}$
 В) $2ab^{4n+1} \sqrt[n+1]{4a^{n-1} b}$
 Г) $2ab^{4n+1} \sqrt[n+1]{8a^{n-1} b}$

24. Якщо площа внутрішнього круга 4, тоді якою є площа заштрихованої фігури?



- А) 21 Б) 32 В) 43 Г) 54

25. Вказати екстремуми функції $y = 2x^3 - 3x^2$.

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

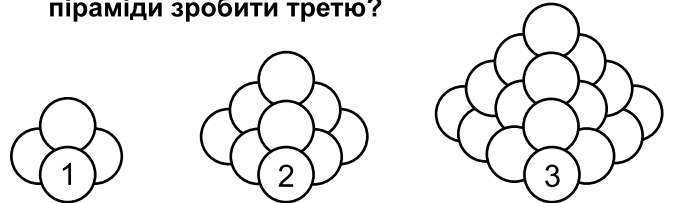
26. Два ребра прямокутного паралелепіпеда, які виходять з однієї вершини дорівнюють 5 м і 10 м, а його діагональ – 15 м. Знайти площу поверхні даного паралелепіпеда.

- А) 100 м^2 Б) 200 м^2
 В) 300 м^2 Г) 400 м^2

27. Обчислити $\sqrt[3]{7 - 5\sqrt{2}} + \sqrt[3]{7 + 5\sqrt{2}}$.

- А) -1 Б) 2 В) -3 Г) 4

28. 3 бильярдних куль складають трикутну піраміду. Скільки потрібно куль, щоб з першої піраміди зробити третю?



- А) 12 Б) 14 В) 16 Г) 18

29. Вказати правильну рівність.

- А) $\lg 1 + \lg 2 = \lg 2$ Б) $\lg 1 + \lg 2 = \lg 3$
 В) $\lg 2 + \lg 3 = \lg 5$ Г) $\lg 2 + \lg 3 = \lg 6$

30. Центр сфери, діаметром 4, знаходиться у точці $(3; 2; 1)$. Вказати точки, які лежать на цій сфері.

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