

Застосування похідної для знаходження проміжків зростання і спадання функції та екстремумів функції

Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь

1. Визначити проміжок зростання функції $y = x^2 - 1$.

A	Б	В	Г	Д
$(-\infty; +\infty)$	$[0; +\infty)$	$[1; +\infty)$	$(-\infty; -1)$	$(-\infty; 0]$

2. Знайти проміжки спадання функції $y = \varphi(x)$, якщо $\varphi(x) = (x + 2)(x - 1)^2(x - 3)$.

A	Б	В	Г	Д
$[-3; 2]$	$(-\infty; -3] \text{ i } [-1; 2]$	$(-\infty; -2] \text{ i } [1; 3]$	$(-\infty; -2] \text{ i } [3; +\infty)$	$[-2; 3]$

3. Серед наведених функцій вибрати ту, яка є зростаючою на множині дійсних чисел.

A	Б	В	Г	Д
$y = -x^7$	$y = \cos^2 x$	$y = \ln(x^2 + 1)$	$y = e^{x^3}$	$y = e^{ x }$

4. Серед наведених функцій вибрати ту, в якої проміжком спадання є проміжок $[0; +\infty)$.

A	Б	В	Г	Д
$y = \frac{1}{x^2 + 1}$	$y = x \cdot e^x$	$y = \ln(x^3 + 1)$	$y = e^{x^5}$	$y = e^{x^2}$

5. Знайти критичні точки функції $f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x$.

А	Б	В	Г	Д
0	-3 і -1	-3 і 1	1 і 3	-1 і 3

6. Знайти точку, в якій функція $y = x \cdot \ln x$ набуває найменшого значення.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{e^2}$	$\frac{1}{e}$	1	e	e^2

7. Знайти точку максимуму функції $y = \frac{\ln x}{x}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{e}$	\sqrt{e}	1	e	e^2

Завдання 8-9 передбачають установлення відповідності

8. Установити відповідність між функціями (1-4) та проміжками спадання цих функцій (А-Д).

- | | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | $y = -3x^5 - 4x$ | А | $(-\infty; 1]$ |
| 2 | $y = x^4 - 2x^2$ | Б | $(-\infty; 0]$ |
| 3 | $y = e^{x^2 - 2x + 3}$ | В | $(-\infty; -1] \cup [0; 1]$ |
| 4 | $y = e^x - x$ | Г | $[0; +\infty)$ |
| | | Д | $(-\infty; +\infty)$ |

9. Установити відповідність між функціями (1-4) та проміжками зростання цих функцій (А-Д).

1	$y = 3x - x^2$	А	($-\infty; +\infty$)
2	$y = \sqrt{1 - x^2}$	Б	[$-1; 0$]
3	$y = x - \ln x$	В	($-\infty; 0$] \cup [$1; +\infty$)
4	$y = e^x + x - 1$	Г	[$1; +\infty$)
		Д	($-\infty; 1,5$)

Розв'яжіть завдання 10-12. Відповідь запишіть

десятивим дробом

10. Число 64 подати у вигляді добутку двох додатних множників так, щоб сума їхніх квадратів була найменшою. У відповідь записати найменшу суму квадратів знайдених множників.

11. Прямокутну ділянку землі, яка прилягає до стіни будинку, потрібно обгородити парканом завдовжки 160 метрів. Знайти довжину прямокутника в метрах, за якої площа ділянки буде найбільшою.

12. За якого від'ємного значення b один із екстремумів функції $y = 2x^3 - 3x^2 + b$ дорівнює -1 ?