Похідна функції та її застосування

Означення похідної, таблиця похідних, правила знаходження похідних. Знаходження значення похідної функції в даній точці. Геометричний і фізичний зміст похідної. Рівняння дотичної до графіка функції в даній точці

Завдання з вибором однієї правильної відповіді

1.1. Знайдіть похідну функції $y = x^4 + \cos x$.

А	Б	В	Г	Д
$4x^3 + \cos x$	$4x^3 + \sin x$	$4x^3 - \sin x$	$3x^3 - \sin x$	$4x^4 - \sin x$

1.2. Дано функцію $f(x) = 2e^x - \sin x$. Знайдіть $f'(0)$.

А	Б	В	Г	Д
-1	0	1	2	3

1.3. Для якої з функцій не існує похідної у точці $x_0 = 0$?

А	Б	В	Г	Д
$f(x) = x^3$	$f(x) = \sin x$	$f(x) = \operatorname{tg} x$	$f(x) = x^2 + x$	$f(x) = \sqrt{x}$

1.4. Знайдіть похідну функції $y = e^x \sin x$.

А	Б	В	Г	Д
$e^x \cos x$	$-e^x \cos x$	$e^x(\sin x - \cos x)$	$e^x(\sin x + \cos x)$	$e^x(\cos x - \sin x)$

1.5. Маємо закон прямолінійного руху точки $x(t) = 0,75t^4 + 3t^2$ (x – у метрах, t – у секундах). Знайдіть швидкість точки в момент часу $t = 2$ с.

А	Б	В	Г	Д
36 м/с	48 м/с	44 м/с	20 м/с	24 м/с

1.6. На графіку функції $y = 12x - x^3$ знайдіть усі такі точки, у яких дотична паралельна осі абсцис.

А	Б	В	Г	Д
(2; −2)	(2; 16), (−2; −16)	(2; 16)	(0; 0), (2; 16)	(2; −16), (−2; 16)

LIVEWORKSHEETS

Завдання на встановлення відповідності

2.1. Установіть відповідність між функцією (1–4) і значенням її похідної у точці $x_0 = 0$ (А–Д).

Функція	*Значення похідної у точці* $x_0 = 0$
1 $y = 3\operatorname{tg} x$	А 1
2 $y = x\cos x$	Б 3
3 $y = 2e^x + 3x$	В 5
4 $y = 8\sin x + x$	Г 7
	Д 9

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Структуроване завдання відкритої форми з короткою відповіддю

3.1. Дотична до графіка функції $y = x^2 + bx$ у точці цього графіка з абсцисою $x_0 = 2$ утворює з додатним напрямом осі абсцис кут 135°.

1. Знайдіть b.

Відповідь. _____

2. Знайдіть точку $(x_1; y_1)$ графіка цієї функції, у якій дотична паралельна осі абсцис. У відповідь запишіть суму $x_1 + y_1$.

Відповідь. _____

Неструктуроване завдання відкритої форми з короткою відповіддю

4.1. Знайдіть значення похідної функції $y = \dfrac{x+1}{x^2-8}$ у точці 3.

Відповідь. _____

4.2. Знайдіть абсциси точок графіка функції $f(x) = \dfrac{2}{3}x^3 - 4x^2$, у яких дотична паралельна прямій $y = 10x - 12$. У відповідь запишіть суму цих абсцис.

Відповідь. _____

4.3. Тіло рухається прямолінійно за законом $x(t) = \dfrac{3}{2}t^2 + 2t - 7$ (x – у метрах, t – у секундах). У який момент часу (у с) швидкість тіла дорівнюватиме 17 м/с?

Відповідь. _____

LIVEWORKSHEETS