

Тема 3. Похідна та її застосування.

Заняття 11. Дата: 06.03.2020

Тема: «Ознаки сталості, зростання, спадання функції. Екстремуми функцій».

План

1. Означення критичної точки функції.
2. Алгоритм пошуку критичних точок функції.
3. За якої умови функція зростає (спадає) на деякому проміжку?
4. Алгоритм пошуку проміжків, на яких функція зростає або спадає.
5. Означення точки максимуму (мінімуму) функції.
6. Алгоритм пошуку точок екстремуму функції.
7. Означення екстремумів функції.

Прочитати по підручнику Бевз Г. П. – 11 клас (видання - 2013р.) розділ 2, п.10 (стор.78 – 80, до слів: «функцію можна дослідити ..)

Означення основних понять: критичні точки, проміжки зростання (спадання), точки максимуму (мінімуму) – вивчити.

Знати: алгоритм пошуку критичних точок, проміжків зростання (спадання), точок максимуму (мінімуму).

Приклади 1(стор.78), 2 (стор.80) - записати у зошит.

Вміти відповідати на питання «Перевірте себе» з 1 по 5.

Виконати завдання у зошиті №347, 349(а,б), 355, 359(а,б), 361.

Заняття 12 Дата: 13.03.2020

Тема: «Застосування похідної до дослідження функції та побудова її графіка»

Фронтальна бесіда

1. З якими поняттями ви познайомилися на попередньому занятті?
2. Сформулюйте достатні ознаки зростання і спадання функції.
3. Сформулюйте умови сталості функції на проміжку.
4. Які точки називають критичними?
5. Наведіть алгоритм можливого дослідження функції на монотонність.
6. Сформулюйте необхідні умови екстремуму функції.
7. Сформулюйте достатню умову існування екстремуму в точці.
8. За яким алгоритмом можна досліджувати функцію на екстремум?

План вивчення теми

1. Практичне застосування похідної до дослідження функцій – це побудова графіків функцій.
2. Схема дослідження функції – записати в зошит (стор. 80 підручника).
3. Розглянути і записати у зошит приклад 3.
4. Розглянути завдання «Виконаємо разом».

Прочитати по підручнику Бевз Г.П. «Математика» розділ 2, п.10.

Виконати завдання: № 367(а), 369(а), 376(а).

Заняття 13 Дата: 16.03.2020

Тема: «Найбільше та найменше значення функції на проміжку. Розв'язання вправ»

План вивчення теми

1. Алгоритм знаходження найбільшого і найменшого значення для функції на проміжку $[a;b]$.
2. Практичні задачі, які зводяться до пошуку найбільшого і найменшого значення функції на проміжку.

Прочитати підручник Бевз Г.П. «Математика» - розділ 2, п.11

Відповісти на питання «Перевірте себе» - стор.88; записати у зошит завдання «Виконаємо разом», стор.88

Виконати № 387(а,г). 389, 394, 396

Контрольні запитання, стор. 97 – вміти відповідати на них.

Заняття 14 Дата: 20.03.2020

Тема: «Похідна та її застосування. Контрольна робота»

Фронтальне опитування

1. Які точки функції називають критичними?
2. Сформулюйте умови, за яких функція зростає на деякому проміжку.
3. Сформулюйте умови, за яких функція спадає на деякому проміжку.
4. Що таке точка мінімуму; максимуму; екстремуму?
5. Як визначити точки максимуму й мінімуму функції?
6. Як знайти найбільше або найменше значення функції на даному проміжку?
7. Розкрийте геометричний зміст похідної.
8. Розкрийте фізичний зміст похідної.
9. Які задачі можна розв'язувати за допомогою похідної?

Виконати контрольну роботу по індивідуальним завданням:

(номер варіанта для студента - це номер у списку студентів групи)

Варіант – 1

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = x^2 - 2x + 3$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = 2x^3 - 3x^2$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = -x^3 + 3x$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^3 + x^2$ у точці з абсцисою $x_0 = 1$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = -x - \frac{9}{x}$ на відрізку $[1;4]$. (2 бали)

Варіант – 2

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = -x^2 + 2x - 3$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = x^3 - 6x^2$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^3 - 3x$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^3 - x^2$ у точці з абсцисою $x_0 = -1$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = x + \frac{4}{x}$ на відрізку $[1;3]$. (2 бали)

Варіант – 3

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = 3x^2 - 6x + 7$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = 2x^2 - \frac{1}{3}x^3$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^4 - 4x^2$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = -x^3 + 12x$ у точці з абсцисою $x_0 = 1$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x$ на відрізку $[0;3]$. (2 бали)

Варіант – 4

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = -3x^2 + 6x + 3$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^4 - 4x^3$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^3 - 6x^2$ у точці з абсцисою $x_0 = -1$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = x - \frac{1}{3}x^3$ на відрізку $[-2;0]$. (2 бали)

Варіант – 5

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = x^2 + 3x + 6$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = x^4 - 8x^2$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^3 - 3x + 2$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = 5 - \frac{1}{2}x^2$ у точці з абсцисою $x_0 = 3$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = \frac{x^4}{4} - 8x^2$ на відрізку $[-1; 2]$. (2 бали)

Варіант – 6

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = 2x^3 + 3x^2 - 2$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = 2x^2 - x^4 + 3$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = 0,5x^2 + x + 1,5$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = 2 - x^2$ у точці з абсцисою $x_0 = -3$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = 2x^4 - 8x$ на відрізку $[-2; 1]$. (2 бали)

Варіант – 7

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = x^3 - 3x^2 + 6$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = x^3 - \frac{x}{3}$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = \frac{1}{5}x^5 - \frac{4}{3}x^3$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^3 + x$ у точці з абсцисою $x_0 = 1$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = x^3 - x^2 - x$ на відрізку $[0; 2]$. (2 бали)

Варіант – 8

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = -x^2 + 6x$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = -4x^3 + x^4$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = 3x^5 - 5x^3$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^3 - x$ у точці з абсцисою $x_0 = 1$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = 3x^2 - x^3$ на відрізку $[-1; 3]$. (2 бали)

Варіант – 9

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 5$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = 2x^3 - 3x^2$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = -\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 1$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = -x^2 - 1$ у точці з абсцисою $x_0 = 2$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = 2x^2 - x^4 + 6$ на відрізку $[1;3]$. (2 бали)

Варіант – 10

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = -4x^2 - 8x + 7$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = x^3 + x^2 - x$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^4 - 8x^3$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^2 + 4$ у точці з абсцисою $x_0 = -2$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = 2x^3 + 9x^2$ на відрізку $[-1;1]$. (2 бали)

Варіант – 11

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = 3x^2 - 12x + 1$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = 2x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x - 1$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^3 + 2x^2 + x + 2$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^2 + 2x - 3$ у точці з абсцисою $x_0 = -1$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = x^3 - 3x$ на відрізку $[-2;0]$. (2 бали)

Варіант – 12

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = 2x^2 + 5x - 3$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = x^4 - 3x^3 + x^2 - 5$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^3 + x^2 - x - 1$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^2 - 2x - 1$ у точці з абсцисою $x_0 = -2$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = x^3 + 3x^2 - 8$ на відрізку $[0;2]$. (2 бали)

Варіант – 13

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = x^2 + 6x - 5$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = 5x^2 - 10x + 1$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^4 - x^2$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = \sin 2x$ у точці з абсцисою $x_0 = \frac{\pi}{12}$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$ на відрізку $[1;3]$. (2 бали)

Варіант – 14

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = x^3 - 2x^2 - x - 7$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = \frac{x^4}{4} - x^3 - 3x^2 + 1$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^3 - 2x^2 + x - 2$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = \frac{1}{x^2}$ у точці з абсцисою $x_0 = -1$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = x - \frac{4}{3}x^3$ на відрізку $[0;1]$. (2 бали)

Варіант – 15

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = x^2 - 4x + 4$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = x^3 - 12x$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^4 - 5x^2 + 4$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = 0,5x^2 - 3$ у точці з абсцисою $x_0 = -2$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = x^4 - 8x^2 - 9$ на відрізку $[0;3]$. (2 бали)

Варіант – 16

1. Знайдіть проміжки зростання і спадання функції $y = 2 + x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4$. (2 бали)
2. Знайдіть екстремуми функції $y = -x^4 + 0,5x$. (2 бали)
3. Дослідіть функцію $y = x^3 + 3x + 2$ та побудуйте її графік. (4 бали)
4. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $y = -x^3 + 2x$ у точці з абсцисою $x_0 = 0$. (2 бали)
5. Знайдіть найбільше та найменше значення функції $y = x^4 - 2x^2 + 3$ на відрізку $[-2;3]$. (2 бали)