12 Тема 1. Повторення. Функції та їхні властивості

Урок 5. Контроль знань учнів/учениць

План уроку

1. Захист індивідуальних/групових проєктів учнів/учениць.
2. Контрольна робота/тестування.

Очікувані результати навчальних досягнень

Учень/учениця:

пропонує шляхи досягнення результатів розв'язання проблемної ситуації, передбачаючи можливі ризики [12 МАО 1.3.2–1];

представляє результати самостійної роботи та/або у співпраці з іншими [12 МАО 2.4.1–1];

за потреби, виправляє помилки і вносить зміни в математичну модель та/або спосіб розв'язання [12 МАО 3.2.3–1];

класифікує і структурує математичні поняття та факти [12 МАО 4.1.2–1].

Дружні поради вчителю/вчительці до уроку

1) Урок є підсумковим за результатами вивчення теми «Повторення. Функції та їхні властивості».

2) Урок можна провести як урок-захист учнівських проєктів.

3) Для захисту проєктів забезпечте учнів/учениць технічними та навчальними засобами (ноутбуками, проєкторами тощо).

4) Якщо ви проводите захист учнівських проєктів, то мотивуйте учнів/учениць до активного обговорення запропонованих проєктів.

5) За результатами захисту проєктів виставте учням/ученицям підсумкові (тематичні) оцінки.

6) Якщо захист проєктів, на вашу думку, є недоцільним, то можна провести підсумкове тестування.

7) За умови проведення тестування, завчасно забезпечте учнів/учениць тестовими завданнями.

8) Для проведення тестування можете використати завдання підсумкового тесту у двох варіантах, який надається.

9) Відповіді до тестових завдань подаються.

10) Критерії оцінювання подані після відповідей до тестових завдань.

I. Організаційна частина (3 хв)

II. Захист індивідуальних (групових) проєктів

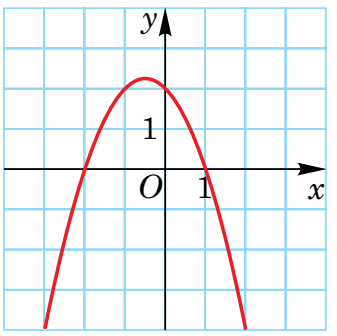
III. Проведення тематичного підсумкового тестування

Варіант 1

1. Обчисліть значення виразу $f(-2) + 3f(2)$, якщо $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4, & x \le -2, \\ 8, & x > -2. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
−16	24	0	16	−8

2. Графіком якої з наведених функцій може бути парабола, зображена на рисунку?



А	Б	В	Г	Д
$y = x^2 - x - 2$	$y = -x^2 - x - 2$	$y = -x^2 + x - 2$	$y = -x^2 - x + 2$	$y = -x^2 + x + 2$

3. Визначте найбільше значення функції $y = 3x^{-2}$ на проміжку $[3; 6]$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12}$	12	27	108

4. Укажіть непарну функцію.

А	Б	В	Г	Д
$y = x^7 \sin 7x$	$y = \cos 7x - \lvert 7x \rvert$	$y = \dfrac{x^4 + 7}{\mathrm{tg} 7x}$	$y = 7 - \mathrm{ctg}^7 x$	$y = x^7 - 3x^3 + 7$

5. Знайдіть область значень функції $y = -5 \sin (3x - 2) + 7$.

А	Б	В	Г	Д
$[-1; 1]$	$[-5; 5]$	$[-5; 7]$	$[0; 12]$	$[2; 12]$

6. Знайдіть область визначення функції $y = \dfrac{8}{\sqrt{(0{,}1)^{2x-3} - 1}}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 1{,}5)$	$(1{,}5; +\infty)$	$(-\infty; 1{,}5]$	$[1{,}5; +\infty)$	$(1{,}5; +\infty)$

7. Серед поданих функцій виберіть спадну функцію на всій області визначення.

А	Б	В	Г	Д
$y = x + 3$	$y = -\dfrac{3}{x}$	$y = 3\mathrm{tg}\, x$	$y = 3\sqrt{x}$	$y = 3^{5-x}$

8. Якому проміжку належить нуль функції $y = 2\left(\dfrac{1}{7}\right)^{4x-5} - 98$?

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -2)$	$[-2; 0)$	$[0; 1)$	$[1; 2)$	$(2; +\infty)$

9. Обчисліть значення похідної функції $y = 3x^2 - \frac{12}{x}$ в точці $x_0 = 2$.

А	Б	В	Г	Д
6	0	15	–6	–3

10. Тіло з масою 5 кг рухається за законом $s(t) = 3t^2 + 11$, де s — переміщення (в метрах), t — час (в секундах). Знайдіть імпульс $p(t) = mv(t)$ тіла в момент часу $t_0 = 5$ с.

А	Б	В	Г	Д
86	150	30	435	236

11. Установіть відповідність між функцією (1–3) та множиною її значень (А–Д).

Функція

1 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} + 2$

2 $y = 2^{|x|}$

3 $y = 2 - 2^x$

Множина значень функції

А (1; 2]

Б [1; +∞)

В (–∞; 2]

Г (–∞; 2)

Д (2; +∞)

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

12. Установіть відповідність між функцією (1–3) та кутовим коефіцієнтом (А–Д) дотичної, проведеної до графіка функції в точці з абсцисою x_0.

Функція

1 $f(x) = 0{,}5x^4$, $x_0 = -2$

2 $f(x) = \frac{1}{x^2}$, $x_0 = -2$

3 $f(x) = 5\sqrt{x}$, $x_0 = 25$

Кутовий коефіцієнт дотичної

А 0,25

Б 0,5

В –1

Г –16

Д 1

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

13. Знайдіть найменший додатний період T функції $f(x) = \cos 2x \cos 6x + \sin 2x \sin 6x$. У відповідь запишіть значення виразу $\frac{10T}{\pi}$.

Відповідь.

14. Визначте проміжок, на якому функція $f(x) = 8 - (0,5)^{2x-x^2}$ набуває невід'ємних значень. У відповідь запишіть координати середини цього проміжку.

Відповідь.

15. Дослідіть функцію $y = x^3 + 3x^2$ і побудуйте її графік.

Відповідь.

16. Дотична до графіка функції $f(x) = x^2 - mx$ у точці з абсцисою $x_0 = \sqrt{3}$ утворює з додатним напрямом осі абсцис кут 120°. На графіку цієї функції знайдіть точку $(x_1; y_1)$, у якій дотична паралельна осі абсцис. У відповідь запишіть значення y_1.

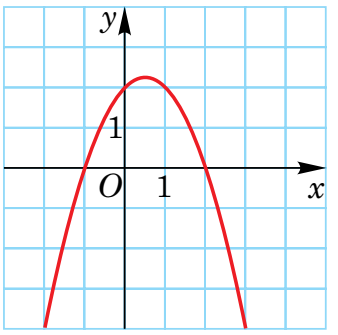
Відповідь.

Варіант 2

1. Обчисліть значення виразу $2f(-3) + f(3)$ якщо $f(x) = \begin{cases} 10, & x \le -3, \\ 6 - x^2, & x > -3. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
35	29	0	17	−5

2. Графіком якої з наведених функцій може бути парабола, зображена на рисунку?



А	Б	В	Г	Д
$y = x^2 - x - 2$	$y = -x^2 - x - 2$	$y = -x^2 + x - 2$	$y = -x^2 - x + 2$	$y = -x^2 + x + 2$

3. Укажіть функцію, множина значень якої $y \in [-5; +\infty)$.

А	Б	В	Г	Д
$y = -\frac{5}{x}$	$y = (x-5)^2 + 5$	$y = -5x^2$	$y = \sqrt{x^2+9} - 8$	$y = -5x$

4. Яка з функцій монотонно зростає на всій області визначення?

А	Б	В	Г	Д
$y = x^{-4}$	$y = x^{-\frac{4}{5}}$	$y = 4x^8$	$y = \sqrt[6]{x^5}$	$y = -0{,}8x^7$

5. Яка з функцій не має нулів на всій області визначення?

А	Б	В	Г	Д
$y = x^{-4} - 4$	$y = x^{-\frac{4}{5}}$	$y = 4x^8$	$y = \sqrt[6]{x^5}$	$y = 0{,}7x^7$

6. Знайдіть найбільше значення функції $y = 19 - 7\sin(2x - 3)$.

А	Б	В	Г	Д
1	12	26	6	5

7. Знайдіть область визначення функції $y = \dfrac{12}{\sqrt{1-(0{,}7)^{4x+4}}}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -1)$	$(-1; +\infty)$	$(-\infty; -1]$	$[-1; +\infty)$	$(-1; 12)$

8. Якому проміжку належить нуль функції $y = 500 - 4\left(\dfrac{1}{5}\right)^{3x-9}$?

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -2)$	$[-2; 0)$	$[0; 1)$	$[1; 2)$	$[2; +\infty)$

9. Обчисліть значення похідної функції $y = 8\sqrt{x} - 2x^3$ у точці $x_0 = 4$.

А	Б	В	Г	Д
-8	-22	8	-94	-112

10. Тіло рухається прямолінійно за законом $s(t) = \dfrac{3}{2}t^2 - 4t + 11$, де s — переміщення (в метрах), t — час (у секундах). У який момент часу швидкість тіла буде становити 14 м/с?

А	Б	В	Г	Д
3	151	38	6	49

11. Установіть відповідність між функцією (1–3) та множиною її значень (А–Д).

Функція

1 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x}$

2 $y = 0{,}5^{|x|}$

3 $y = -2^{-x} + 1$

Множина значень функції

А $(0; 1]$

Б $[1; +\infty)$

В $(-\infty; 1]$

Г $(-\infty; 1)$

Д $(0; +\infty)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

12. Установіть відповідність між функцією (1–3) та рівнянням дотичної (А–Д), проведеної до графіка функції в точці x_0.

Функція

1 $f(x) = x^3 - 27,\ x_0 = 2$

2 $f(x) = \frac{1}{x},\ x_0 = 0{,}5$

3 $f(x) = 4\sqrt{x} - 3,\ x_0 = 9$

Рівняння дотичної

А $y = -4x + 4$

Б $y = -2x + 1$

В $y = 12x - 43$

Г $y = 4x - 4$

Д $y = \frac{2}{3}x + 3$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

13. Знайдіть найменший додатний період T функції $f(x) = \cos^2 4x - \sin^2 4x$. У відповідь запишіть значення виразу $\frac{10T}{\pi}$.

Відповідь.

14. Визначте проміжок, на якому функція $f(x)=(0,2)^{3x-x^2}-625$ набуває недодатних значень. У відповідь запишіть координати середини цього проміжку.

Відповідь.

15. Дослідіть функцію $y=-x^3-3x^2$ і побудуйте її графік.

Відповідь.

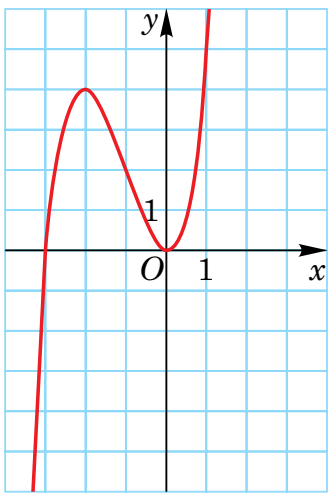
16. Дотична до графіка функції $f(x)=x^2+px$ у точці з абсцисою $x_0=-4$ утворює з додатним напрямом осі абсцис кут 135°. На графіку цієї функції знайдіть точку $(x_1; y_1)$, у якій дотична паралельна осі абсцис. У відповідь запишіть значення y_1.

Відповідь.

Відповіді до тестових завдань

Варіант 1

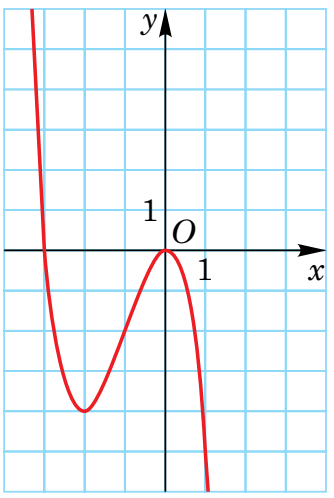
1. Б.
2. Г.
3. А.
4. В.
5. Д.
6. А.
7. Д.
8. В.
9. В.
10. Б.
11. 1– Д, 2 – Б, 3 –Г.
12. 1 – Г, 2 – А, 3 –Б.
13. 5.
14. 1.
15. Див. рисунок.



16. −6,75.

Варіант 2

1. Г.
2. Д.
3. Г.
4. Г.
5. Б.
6. В.
7. Б.
8. Д.
9. Г.
10. Г.
11. 1 – Д, 2 – А, 3 – Г.
12. 1 – В, 2 – А, 3 – Д.
13. 2,5.
14. 1,5.
15. Див. рисунок.



16. −12,25.

Таблиця оцінювання

№ завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бали	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

№ завдання	11	12	13	14	15	16	**Сума**
Бали	3	3	2	2	2	2	**24**

Критерії оцінювання

1) Коефіцієнт оцінювання: $\frac{12}{24} = 0,5$.

2) Коефіцієнт оцінювання 0,5 множимо на кількість набраних балів, отримаємо оцінку.

Наприклад, учень/учениця набрав/набрала 20 тестових балів за результатами тестування.

Тоді, оцінка: $20 \cdot 0,5 = 10$ (балів).

IV. Рефлексія (1–2 хв)

1) Сьогодні я дізнався/дізналась, що . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

2) Цей урок допоміг мені зрозуміти, що . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

3) Під час уроку я зрозумів/зрозуміла, що вже вмію . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

4) Найскладнішим для мене було . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

5) Тепер я впевнений/упевнена у своїй здатності . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

6) Найбільше мені сподобалося . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .