12

Тема 7. Моніторинг навчальних досягнень учнів/учениць

Урок 2. Підсумковий урок

План уроку

1. Захист індивідуальних/групових проєктів учнів/учениць.
2. Проведення підсумкового тестування.

Очікувані результати навчальних досягнень

Учень/учениця:

прогнозує межі й точність результатів розв'язання проблемної ситуації та можливі форми їхнього представлення [12 МАО 1.3.1-1];

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

перетворює інформацію математичного змісту з однієї форми в іншу, в тому числі із застосуванням інформаційних технологій [12 МАО 2.1.3-2];

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

визначає можливості застосування відомих математичних фактів та послідовностей дій у подібних ситуаціях [12 МАО 4.2.1-1].

Дружні поради вчителю/вчительці до уроку

1) Урок можна провести як урок-захист учнівських проєктів за результатами вивчення тем першого семестру.

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

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

4) За результатами захисту проєктів виставте учням/ученицям підсумкові оцінки.

5) Якщо ви проводите тестування, то завчасно забезпечте учнів/учениць тестовими завданнями.

6) Для проведення тестування можна використати завдання підсумкового тесту в двох варіантах, який надається.

7) Відповіді до тестових завдань подаються.

8) Критерії оцінювання подані після відповідей до тестових завдань.

I. Організаційна частина (3 хв)

II. Захист індивідуальних (групових) проєктів

III. Проведення тематичного підсумкового тестування. Самостійна робота (35-40 хв)

Варіант 1

1. Обчисліть: $\log_2 0{,}5 + \log_{49} 7$.

А	Б	В	Г	Д
1	–0,5	1,5	2	–1

2. Знайдіть область визначення функції $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} - \frac{1}{x+1}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty;-1)\cup$ $\cup(-1;\,2)$	$(-\infty;\,2)$	$(-\infty;-1)\cup$ $\cup(-1;\,2]$	$(2;\,+\infty)$	$(-\infty;\,2]$

3. Обчисліть радіус основи циліндра, висота якого дорівнює 9 см, а площа бічної поверхні становить 27π см^2.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{3}$ см	3 см	1,5 см	$\frac{1}{3}$ см	1 см

4. У куб з об'ємом 27 см^3, вписано кулю. Обчисліть діаметр кулі.

А	Б	В	Г	Д
$3\sqrt{2}$ см	9 см	1,5 см	6 см	3 см

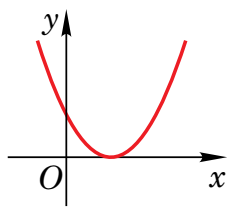
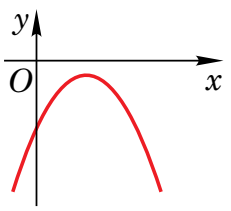
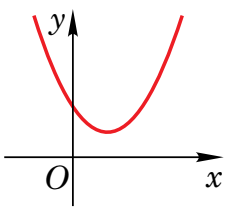
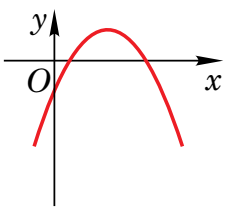
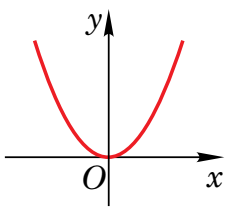
5. Знайдіть загальний вигляд первісної для функції $f(x) = 4e^{2x+1}$.

А	Б	В	Г	Д
$2e^{2x+1} + C$	$4e^{2x+1} + C$	$8e^{2x+1} + C$	$e^{2x+1} + C$	інша відповідь

6. Укажіть моду варіаційного ряду: 1, 1, 1, 1, 8, 9, 9, 12, 12, 15.

А	Б	В	Г	Д
8	12	9	8,5	1

7. Із наведених ескізів графіків функцій, укажіть ескіз графіка функції $y = -x^2 + bx + c$, якщо $b^2 + 4c < 0$.

А	Б	В	Г	Д
				

8. Розв'яжіть рівняння $\log_5(x-4) = -1$.

А	Б	В	Г	Д
9	4,5	5	4,2	4,4

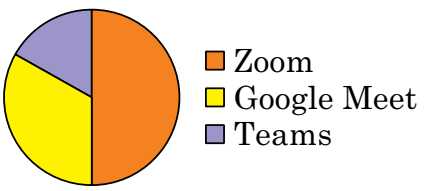
9. У циліндр вписана куля. Знайдіть відношення площі повної поверхні циліндра до площі поверхні кулі.

А	Б	В	Г	Д
6 : 1	3 : 2	3 : 1	1 : 2	4 : 3

10. Відомо, що $\int_a^b \frac{2f(x)}{3}dx = 4$. Знайдіть $7\int_a^b f(x)dx$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{14}{3}$	$\frac{56}{3}$	$-\frac{56}{3}$	-42	42

11. На діаграмі відображено розподіл 900 занять, відвіданих студентами у Google Meet, Zoom і Teams. Скориставшись діаграмою, продовжте речення так, щоб утворилось правильне твердження: «Кількість відвіданих занять у Google meet ... **(НМТ, 2023 р.)**



А	Б	В	Г	Д
належить проміжку [500; 700]»	менше від 400»	менше ніж кількість занять у Teams»	становить половину від загальної кількості занять»	удвічі менше від кількості занять у Zoom».

12. Розв'яжіть нерівність $\log_3(2x-1) < 2$. **(НМТ, 2023 р.)**

А	Б	В	Г	Д
(0,5; 5)	(–∞; 3,5)	(0,5; 3,5)	(–∞; 5)	(0,5; +∞)

13. Точка рухається прямолінійно за законом $s(t) = 3t^2 - 2t + 3$, де s — відстань (у метрах), t — час (у секундах). Знайдіть швидкість точки в момент часу $t = 4$ с.

А	Б	В	Г	Д
60 м/с	10 м/с	22 м/с	28 м/с	12 м/с

14. Знайдіть радіус основи конуса, об'єм якого дорівнює 3π см^3, а висота становить 4 см.

А	Б	В	Г	Д
1,5 см	$\frac{\sqrt{3}}{2}$ см	0,75 см	$\frac{\sqrt{3}}{4}$ см	6 см

15. Яка з наведених функцій є первісною для функції $f(x) = e^x + 2$? **(НМТ, 2024 р.).**

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = e^x + 2x - 3$	$F(x) = e^x + 1$	$F(x) = 2x$	$F(x) = xe^{x-1} + 2x + 3$	$F(x) = xe^{x-1}$

16. Установіть відповідність між заданим кутом (1– 3) та градусною мірою (А–Д) кута.

Заданий кут

1 Кут між дотичною до графіка функції $f(x) = 2x^2 - 1$ у точці $x_0 = -0{,}25$ і додатним напрямом осі Ox.

2 Кут між дотичною до графіка функції $f(x) = 2x - x^2$ у точці $x_0 = 0{,}5$ і додатним напрямом осі Ox.

3 Кут між дотичною до графіка функції $f(x) = 2\sqrt{x} + 1$ у точці $x_0 = 3$ і додатним напрямом осі Ox.

Градусна міра кута

А 60°
Б 120°
В 30°
Г 135°
Д 45°

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

17. Установіть відповідність між числовим виразом (1–3) та числовим виразом (А–Д), який тотожно дорівнює заданому.

Числовий вираз

1 $\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{\sqrt{11}}$

2 $\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{11\sqrt{11}}$

3 $\log_{\sqrt{3}} \frac{121}{\sqrt{11}}$

Числовий вираз, тотожно рівний заданому

А $-\log_3 11$

Б $3\log_3 11$

В $-3\log_3 11$

Г $4\log_3 11$

Д $-2\log_3 11$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. Установіть відповідність між вимірами конуса (1–3) та правильними щодо конуса твердженнями (А–Д).

Виміри конуса

1 Радіус основи дорівнює 6, висота становить $3\sqrt{3}$.

2 Радіус основи дорівнює 3, висота становить $3\sqrt{3}$.

3 Радіус основи дорівнює 4, висота становить 3.

Твердження

А Конус утворено обертанням рівностороннього трикутника зі стороною 6 навколо його висоти.

Б Діаметр основи конуса дорівнює 12.

В Твірна конуса дорівнює 12.

Г Площа бічної поверхні конуса дорівнює 20π.

Д Об'єм конуса дорівнює $108\sqrt{3}\pi$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

19. Обчисліть інтеграл $\int_3^5 \frac{x^2+2x+1}{x+1}dx$. **(НМТ, 2024 р.)**

Відповідь.

20. У бібліотеці всі книжки кодують чотирма символами за таким правилом: перший символ є буквою латинського алфавіту, а наступні три символи — цифрами. У кожної книжки є унікальний особистий код. Яку найбільшу кількість книжок можна так закодувати, якщо в латинському алфавіті 26 букв?

Відповідь.

21. Задано правильну чотирикутну піраміду й циліндр із площею основи 81π см^2. Радіус кола, описаного навколо основи піраміди, дорівнює радіусу основи циліндра. Бічне ребро піраміди утворює з площиною її основи кут 45°. Обчисліть об'єм (у см^3) піраміди. **(НМТ, 2025 р.)**

Відповідь.

22. Визначте кількість усіх цілих значень параметра a з проміжку [–11; 11], за кожного з яких, рівняння $\sqrt{2x-a+4}\cdot(\log_2 x-2)=0$ має два різних корені. **(НМТ, 2024 р.)**

Відповідь.

Варіант 2

1. Обчисліть: $\log_{\frac{1}{25}} 5 - \log_6 \sqrt{6}$.

А	Б	В	Г	Д
–1	–2,5	–4	1,5	0

2. Знайдіть область визначення функції $y = \frac{3}{\sqrt{4-x}} + \frac{1}{x+1}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty;-1)\cup$ $\cup(-1;\,4]$	$(-\infty;\,4)$	$(-\infty;-1)\cup$ $\cup(-1;\,4)$	$(4;\,+\infty)$	$(-\infty;\,4]$

3. Обчисліть висоту циліндра, радіус основи якого дорівнює 3 см, а площа бічної поверхні становить 18π см^2.

А	Б	В	Г	Д
6 см	3 см	$\sqrt{3}$ см	2 см	1 см

4. У куб, площа повної поверхні якого дорівнює 54 см^2, вписано кулю. Обчисліть діаметр кулі.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3\sqrt{2}}{2}$ см	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$ см	6 см	3 см	9 см

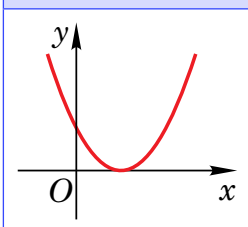
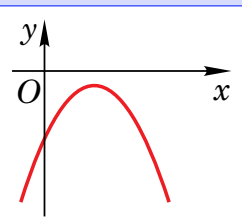
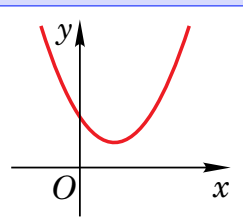
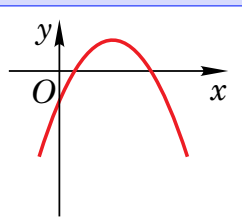
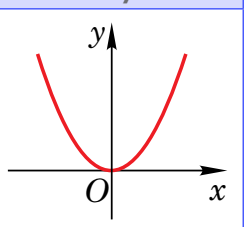
5. Знайдіть загальний вигляд первісної для функції $f(x) = 9e^{3x+1}$.

А	Б	В	Г	Д
$3e^{3x+1} + C$	$9e^{3x+1} + C$	$27e^{3x+1} + C$	$e^{3x+1} + C$	$\frac{1}{3}e^{3x+1} + C$

6. Укажіть моду варіаційного ряду: 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 7.

А	Б	В	Г	Д
5	4,5	4	2	7

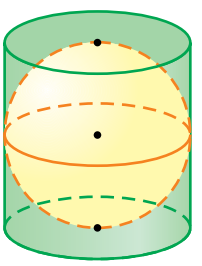
7. Із наведених ескізів графіків функцій, укажіть ескіз графіка функції $y = -x^2 + bx + c$, якщо $b^2 + 4c > 0$.

А	Б	В	Г	Д
				

8. Розв'яжіть рівняння $\log_{0,2}(x+3) = -2$.

А	Б	В	Г	Д
–2,6	–3,04	7	–28	22

9. Із дерев'яної циліндричної заготовки, осьовим перерізом якої є квадрат, виточили більярдну кулю найбільшого об'єму (див. рисунок). Визначте відношення об'єму сточеної частини заготовки до об'єму кулі.

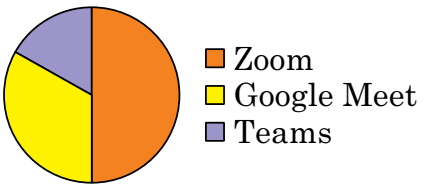


А	Б	В Г	Д	
1 : 2	1 : 4	2 : 3	1 : 3	3 : 4

10. Відомо, що $4\int_a^b f(x)dx = 8$. Знайдіть $5\int_b^a f(x)dx$.

А	Б	В	Г	Д
10	–10	20	–20	2,5

11. На діаграмі відображено розподіл 900 занять, відвіданих студентами у Google Meet, Zoom і Teams. Скориставшись діаграмою, продовжте речення так, щоб утворилось правильне твердження: «Кількість відвіданих занять у Google meet ... **(НМТ, 2023 р.)**



А	Б	В	Г	Д
менше від 400».	становить половину від загальної кількості занять».	становить третину від загальної кількості занять».	більша за кількість занять у Zoom».	належить проміжку [550; 700]».

12. Розв'яжіть нерівність $\log_3(1-2x) < 2$. **(НМТ, 2025 р.)**

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -4)$	$\left(-\frac{1}{2}; 4\right)$	$(-\infty; 4)$	$\left(-4; \frac{1}{2}\right)$	$(-4; +\infty)$

13. Точка рухається прямолінійно за законом $s(t) = 4t^2 - t - 3$, де s — відстань (у метрах), t — час (у секундах). Знайдіть швидкість точки в момент часу $t = 5$ с.

А	Б	В	Г	Д
39 м/с	36 м/с	29 м/с	15 м/с	19 м/с

14. Висота конуса дорівнює 3 см, а твірна становить 5 см. Знайдіть об'єм конуса.

А	Б	В	Г	Д
48π см^3	16π см^3	32π см^3	2π см^3	12π см^3

15. Визначте загальний вигляд первісних для функції $f(x) = 2e^x + 1$. **(НМТ, 2025 р.)**

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = 2e^x + C$	$F(x) = 2e^x + x + C$	$F(x) = e^{x^2} + C$	$F(x) = e^{x^2} + x + C$	$F(x) = \frac{2e^{x+1}}{x+1} + x + C$

16. Установіть відповідність між кутом (1–3) та градусною мірою (А–Д) кута.

Кут

1 Кут між дотичною до графіка функції $f(x) = 6\sqrt{x-1}$ у точці $x_0 = 4$ і додатним напрямом осі Ox.

2 Кут між дотичною до графіка функції $f(x) = -2\sqrt{x-1}$ у точці $x_0 = 4$ і додатним напрямом осі Ox.

3 Кут між дотичною до графіка функції $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ у точці $x_0 = -1$ і додатним напрямом осі Ox.

Градусна міра кута

А 30°
Б 60°
В 45°
Г 135°
Д 150°

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

17. Установіть відповідність між числовим виразом (1–3) та числовим виразом (А–Д), який тотожно дорівнює заданому.

Числовий вираз

1 $\log_{\sqrt{5}} 4$

2 $\log_{5\sqrt{5}} \frac{1}{\sqrt{2}}$

3 $\log_{\sqrt{5}} \frac{4}{\sqrt{2}}$

Числовий вираз, тотожно рівний заданому

А $-5\log_5 2$

Б $4\log_5 2$

В $3\log_5 2$

Г $\frac{3}{4}\log_5 2$

Д $-\frac{1}{3}\log_5 2$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. Установіть відповідність між вимірами циліндра (1–3) та правильними щодо циліндра твердженнями (А–Д).

Виміри циліндра

1 Радіус основи дорівнює 6, висота становить 4.

2 Радіус основи дорівнює 2, висота становить 6.

3 Радіус основи дорівнює 4, висота становить 6.

Твердження

А Циліндр утворено обертанням прямокутника зі сторонами 4 та 6 навколо більшої сторони.

Б Площа основи циліндра дорівнює 12π.

В Твірна циліндра дорівнює 4.

Г Площа бічної поверхні циліндра дорівнює 24π.

Д Об'єм циліндра дорівнює 48π.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

19. Обчисліть інтеграл $\int_{2}^{5} \frac{x^2+4x+4}{x+2}dx$. **(НМТ, 2024 р.)**

Відповідь.

20. У фінал творчого конкурсу вийшли 5 співаків і 12 музичних груп. Для участі в благодійному концерті планують залучити одного співака і дві музичні групи з фіналістів конкурсу. Скільки всього є варіантів такого вибору? **(НМТ, 2023 р.)**

Відповідь.

21. Твірна конуса і бічне ребро правильної трикутної піраміди дорівнюють по 25 см. Апофема піраміди дорівнює радіусу основи конуса. Знайдіть площу бічної поверхні піраміди (у см^2), якщо площа бічної поверхні конуса дорівнює 500π см^2. **(НМТ, 2025 р.)**

Відповідь.

22. Визначте кількість усіх від'ємних цілих значень параметра a, за кожного з яких рівняння $(\sqrt{4x-2a-4}-3)\cdot\left(\lg_2^2 x+1\right)=0$ має корінь. **(НМТ, 2024 р.)**

Відповідь.

Відповіді до тестових завдань

Варіант 1

1. Б.
2. А.
3. В.
4. Д.
5. А.
6. Д.
7. Б.
8. Г.
9. Б.
10. Д.
11. Б.
12. А.
13. В.
14. А.
15. А.
16. 1 – Г, 2 – Д, 3 – В.
17. 1 – А, 2 – В, 3 – Б.
18. 1 – Б, 2 – А, 3 – Г.
19. 10.
20. 26000.
21. 486.
22. 7.

Варіант 2

1. А.
2. В.
3. Б.
4. Г.
5. А.
6. Г.
7. Г.
8. Д.
9. А.
10. Б.
11. А.
12. Г.
13. А.
14. Б.
15. Б.
16. 1 – Б, 2 – Д, 3 – Г.
17. 1 – Б, 2 – Д, 3 – В.
18. 1 – В, 2 – Г, 3 – А.
19. 16,5.
20. 330.
21. 900.
22. 6.

Таблиця оцінювання

№ завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Бали	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

№ завдання	16	17	18	19	20	21	22	**Сума**
Бали	3	3	3	2	2	2	2	**32**

Критерії оцінювання

1) Коефіцієнт оцінювання: $\frac{12}{32} = 0,375$.

2) Коефіцієнт оцінювання 0,375 множимо на кількість набраних балів і маємо оцінку.

Наприклад, учень/учениця набрав/набрала 24 тестових балів за результатами тестування.

Тоді, оцінка: $24 \cdot 0,375 = 9$ (балів).

III. Рефлексія (1–2 хв)

Як я почуваюсь на уроці?

◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жахливо									Чудово

Поради собі для наступного уроку . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .