

Передмова

Посібник містить дидактичні матеріали для перевірки рівня навчальних досягнень учнів з алгебри і початків аналізу та геометрії в 11 класі (профільний рівень). У посібнику подано 11 самостійних та 10 тематичних контрольних робіт з алгебри і початків аналізу та 7 самостійних і 5 тематичних контрольних робіт з геометрії.

Для зручності користування посібником у назві кожної самостійної та тематичної контрольної роботи вказано тему, навчальні досягнення з якої перевіряються цією роботою. Для самостійних робіт використано позначення «С», для тематичних контрольних робіт – «ТКР», поряд з якими вказано номер роботи.

Тексти самостійних робіт подано в чотирьох варіантах, а тематичних контрольних робіт – у двох варіантах, що сприятиме самостійності виконання завдань та об'єктивному оцінюванню навчальних досягнень учнів.

Зміст і порядок самостійних і тематичних контрольних робіт відповідає змісту та порядку навчального матеріалу програми, тому запропонований посібник легко адаптується до чинних в Україні підручників.

Зміст більшості завдань, які запропоновано для самостійних і тематичних контрольних робіт є типовим та аналогічним до змісту завдань, що використовувалися протягом останніх років для проведення зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО). Враховуючи специфіку навчання на профільному рівні, усі завдання самостійних і тематичних контрольних робіт є завданнями відкритої форми.

Виконання самостійної роботи орієнтовно має тривати 15–25 хв. Залежно від рівня класу та індивідуальних особливостей учнів остаточний вибір часу, потрібного для виконання роботи, та кількості балів для оцінювання завдань залишаємо за вчителем.

Орієнтовний розподіл завдань самостійної роботи за рівнями складності та максимальною кількістю балів за кожне подано в таблиці 1.

Таблиця 1

№ завдання	Відповідність завдання рівню навчальних досягнень учня	Кількість балів
1	Початковий рівень	3
2	Середній рівень	3
3	Достатній рівень	3
4	Високий рівень	3

Час для виконання **тематичної контрольної роботи** розраховано на один урок (45 хв). Залежно від рівня класу та індивідуальних особливостей учнів учитель може зменшувати кількість завдань у кожній ТКР, при цьому сумарна кількість балів за роботу має дорівнювати 12.

Орієнтовний розподіл завдань **тематичної контрольної роботи** за рівнями складності і максимальною кількістю балів за кожне подано в таблиці 2.

Таблиця 2

№ завдання	Відповідність завдання рівню навчальних досягнень учня	Кількість балів
1, 2, 3	Початковий рівень	По 1 балу
4, 5, 6	Середній рівень	По 1 балу
7, 8	Достатній рівень	По 2 бали
9	Високий рівень	2

Орієнтовний розподіл завдань ТКР-10 з алгебри і початків аналізу, яка розрахована на 2 години, за рівнями складності та максимальною кількістю балів за кожне подано в таблиці 3.

Таблиця 3

№ завдання	Відповідність завдання рівню навчальних досягнень учня	Кількість балів
1, 2, 3	Початковий рівень	По 1 балу
4, 5, 6	Середній рівень	По 1 балу
7, 8	Достатній рівень	По 1 балу
9, 10	Високий рівень	По 2 бали

Для оцінювання в балах завдань СР і ТКР пропонується користуватися критеріями, наведеними в таблиці 4.

Таблиця 4

Що виконав учень	Відповідна кількість балів за завдання		
	Максимальний бал – 3	Максимальний бал – 2	Максимальний бал – 1
Отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування	3 бали	2 бали	1 бал
Отримав правильну відповідь, але вона недостатньо обґрунтована або розв'язання містить незначні недоліки	2,5 бала	1,5 бала	0,5 бала
Отримав відповідь, записав правильний хід розв'язування завдання, але в процесі розв'язування допустив помилку обчислювального або логічного (при обґрунтуванні) характеру	2 бали		
Суттєво наблизився до правильного кінцевого результату або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді	1,5 бала	1 бал	
Розпочав розв'язувати завдання правильно, але в процесі розв'язування припустився помилки в застосовуванні необхідного твердження чи формули	1 бал	0,5 бала	0 балів
Лише розпочав правильно розв'язувати завдання або розпочав хибним шляхом, але в подальшому окремі етапи розв'язування виконав правильно	0,5 бала		
Розв'язання не відповідає жодному з наведених вище критеріїв	0 балів	0 балів	

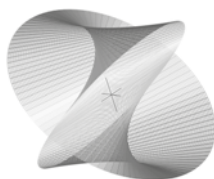
Безумовно, учитель може використовувати більш просту, інтуїтивно зрозумілу для учнів, систему оцінювання кожного завдання: якщо учень отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування, то завдання оцінюється максимальною кількістю балів; якщо учень навів окремі етапи правильного розв'язування завдання, то – кількістю балів, меншою від максимально можливої за це завдання.

Оцінкою за роботу є сума балів, яку отримав учень за виконання кожного завдання окремо. Якщо сумою є не ціле число (а саме – це число має п'ять десятих), то користуємося звичним правилом округлення (наприклад, $9,5 \approx 10$).

Наприкінці збірника подано тренувальний тест формату сертифікаційної роботи зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО). Ви зможете потренуватися розв'язувати завдання, а перевірити правильність виконання кожного з них можна, скориставшись відповідями, які розміщено на с. 78.

Зауваження та пропозиції щодо змісту, розподілу завдань та їх оцінювання автор просить надсилати на e-mail: *ister69@gmail.com*. Сторінка автора в Інтернеті: *ister.in.ua*.

Бажаємо успіхів!



Степень з довільним дійсним показником. Показникова функція, її властивості та графіки. Показникові рівняння та нерівності

Варіант 1

- Відомо, що $a > b$. Які з нерівностей правильні:
1) $5^a > 5^b$; 2) $0,4^b < 0,4^a$; 3) $1,9^a < 1,9^b$?
- Розв'яжіть рівняння:
1) $5^{x^2-4x} = 1$; 2) $\left(\frac{2}{7}\right)^{x-2} = 3,5^{x+4}$; 3) $2^{x+3} \cdot 5^x = 800$.
- Розв'яжіть нерівність $3^{2x+1} + 5 \cdot 3^x - 2 < 0$.
- Розв'яжіть рівняння $4 \cdot 4^x - 29 \cdot 10^x + 25 \cdot 25^x = 0$.

Варіант 2

- Відомо, що $c < d$. Які з нерівностей правильні:
1) $4^c > 4^d$; 2) $7^d > 7^c$; 3) $0,2^c > 0,2^d$?
- Розв'яжіть рівняння:
1) $4^{x^2+3x} = 1$; 2) $\left(\frac{2}{9}\right)^{x+3} = 4,5^{x-1}$; 3) $3^{x+2} \cdot 2^x = 324$.
- Розв'яжіть нерівність $2^{2x+2} + 11 \cdot 2^x - 3 > 0$.
- Розв'яжіть рівняння $2 \cdot 4^x - 7 \cdot 10^x + 5 \cdot 25^x = 0$.

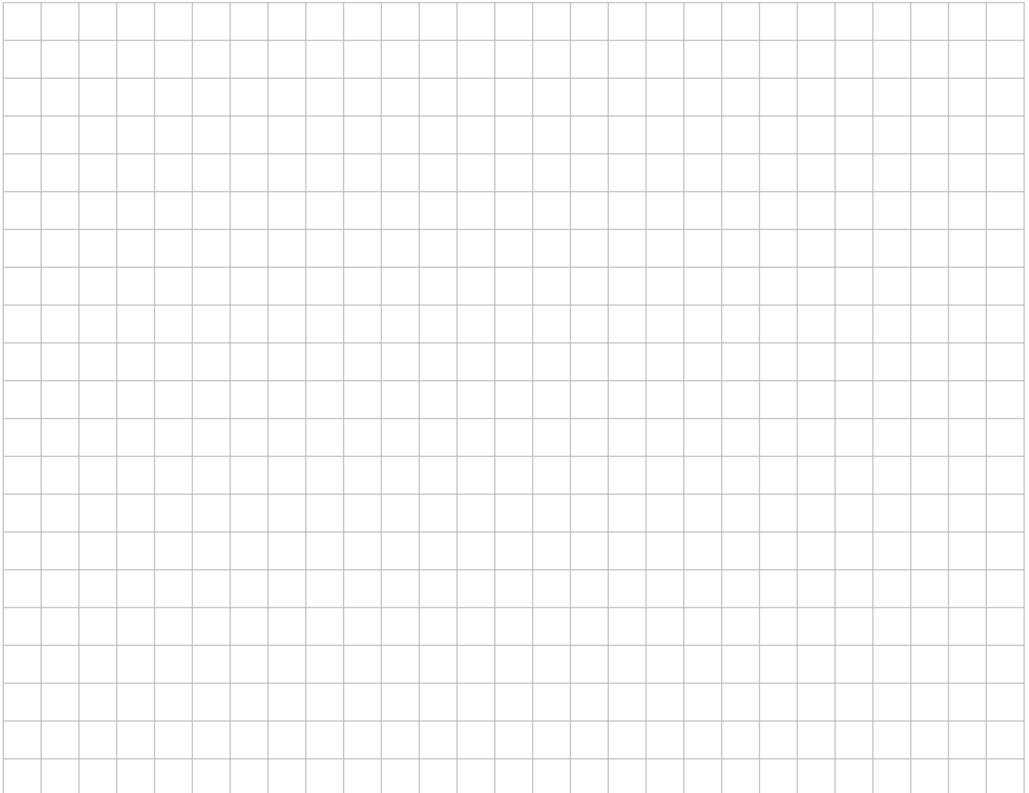


Варіант 3

- Відомо, що $a < b$. Які з нерівностей правильні:
 1) $2^a > 2^b$; 2) $0,3^a > 0,3^b$; 3) $4^b > 4^a$?
- Розв'яжіть рівняння:
 1) $7^{x^2+4x} = 0$; 2) $\left(\frac{2}{11}\right)^{x+4} = 5,5^{x-8}$; 3) $2^{x+1} \cdot 3^x = 432$.
- Розв'яжіть нерівність $3^{2x+1} + 14 \cdot 3^x - 5 > 0$.
- Розв'яжіть рівняння $4 \cdot 4^x - 13 \cdot 6^x + 9 \cdot 9^x = 0$.

Варіант 4

- Відомо, що $c > d$. Які з нерівностей правильні:
 1) $9^c < 9^d$; 2) $0,9^c > 0,9^d$; 3) $7^d < 7^c$?
- Розв'яжіть рівняння:
 1) $3^{x^2-5x} = 0$; 2) $\left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} = 2,5^{x-9}$; 3) $5^x \cdot 2^{x+1} = 2000$.
- Розв'яжіть нерівність $2^{2x+2} + 19 \cdot 2^x - 5 < 0$.
- Розв'яжіть рівняння $2 \cdot 4^x - 5 \cdot 6^x + 3 \cdot 9^x = 0$.





**Степінь з довільним дійсним показником.
Показникова функція, її властивості та графіки.
Показникові рівняння та нерівності**

Варіант 1

1. Порівняйте a і b , якщо:

1) $0,9^a < 0,9^b$;

2) $1,8^a < 1,8^b$.

2. Розв'яжіть рівняння:

1) $5^x = 125$;

2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-3} = \frac{1}{9}$.

3. Розв'яжіть нерівність:

1) $5^x \geq 5^4$;

2) $\left(\frac{1}{4}\right)^x < \left(\frac{1}{4}\right)^7$.

4. Побудуйте схематично графік функції $y = 1,2^x$. Укажіть:

1) проміжки зростання і проміжки спадання функції;

2) множину значень функції.

5. Розв'яжіть рівняння:

1) $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{3+x}$;

2) $4^{x+1} - 4^x = 48$.

6. Розв'яжіть нерівність:

1) $7^{2x-8} > 49$;

2) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2x} \leq 25$.

7. Обчисліть:

1) $9^{\sqrt{5}-1} \cdot 3^{3-2\sqrt{5}}$;

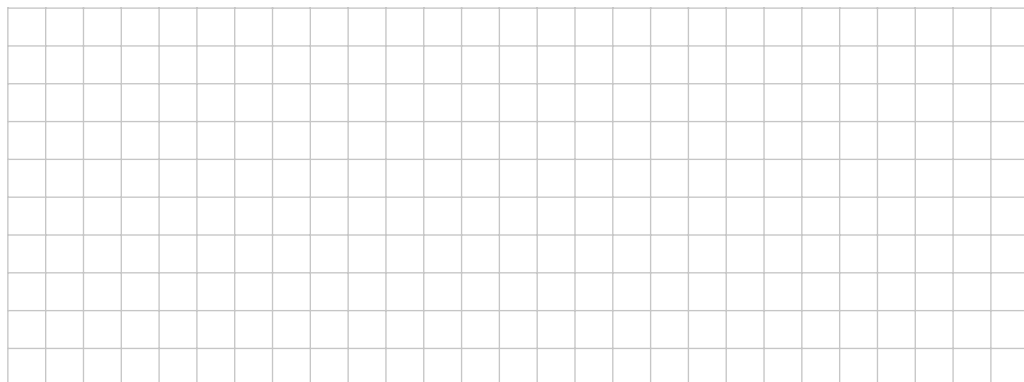
2) $2^{(1-\sqrt{7})^2} : 2^{4-2\sqrt{7}}$.

8. Розв'яжіть рівняння:

1) $2^{2x+1} - 2 \cdot 2^{x-1} - 6 = 0$;

2) $\left(\frac{2}{\sqrt{10}}\right)^{2x^2-12} = 0,16^{-2,5x}$.

9. Розв'яжіть нерівність $9^x - 2^x \geq 2^{x+2} - 9^{x-1}$.



== Варіант 2

- 1.** Порівняйте c і d , якщо:
1) $1,7^c > 1,7^d$; 2) $0,8^c > 0,8^d$.
- 2.** Розв'яжіть рівняння:
1) $7^x = 49$; 2) $4^{x+2} = 64$.
- 3.** Розв'яжіть нерівність:
1) $11^x > 11^8$; 2) $\left(\frac{1}{2}\right)^x \leq \left(\frac{1}{2}\right)^6$.
- 4.** Побудуйте схематично графік функції $y = 0,7^x$. Укажіть:
1) множину значень функції;
2) проміжки зростання і проміжки спадання функції.
- 5.** Розв'яжіть рівняння:
1) $\left(\frac{1}{8}\right)^{x^2+x} = \left(\frac{1}{8}\right)^{8+3x}$; 2) $5^{x+2} - 5^x = 600$.
- 6.** Розв'яжіть нерівність:
1) $3^{2x-5} \geq 27$; 2) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-4x} < 16$.
- 7.** Обчисліть:
1) $25^{\sqrt{7}-1} \cdot 5^{4-2\sqrt{7}}$; 2) $3^{(1-\sqrt{5})^2} : 3^{2-2\sqrt{5}}$.
- 8.** Розв'яжіть рівняння:
1) $5^{2x-1} - 2 \cdot 5^{x-1} - 3 = 0$; 2) $\left(\frac{3}{\sqrt{10}}\right)^{2x^2-16} = 0,81^{-3,5x}$
- 9.** Розв'яжіть нерівність $4^x - 3^x > 3^{x+1} - 8 \cdot 4^{x-1}$.

З М І С Т

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

С-1. Степінь з довільним дійсним показником. Показникова функція, її властивості та графіки. Показникові рівняння та нерівності	6
ТКР-1. Степінь з довільним дійсним показником. Показникова функція, її властивості та графіки. Показникові рівняння та нерівності	8
С-2. Логарифми та їх властивості. Логарифмічна функція, її властивості та графік. Логарифмічні рівняння	10
ТКР-2. Логарифми та їх властивості. Логарифмічна функція, її властивості та графік. Логарифмічні рівняння	12
С-3. Логарифмічні нерівності. Системи показникових і логарифмічних рівнянь та нерівностей	14
С-4. Показникові і логарифмічні рівняння та нерівності з параметром. Системи логарифмічних та показникових рівнянь з параметром. Похідні показникової, логарифмічної та степеневої функцій	16
ТКР-3. Логарифмічні нерівності. Системи показникових і логарифмічних рівнянь та нерівностей. Показникові і логарифмічні рівняння та нерівності з параметром. Системи логарифмічних та показникових рівнянь з параметром. Похідні показникової, логарифмічної та степеневої функцій	18
С-5. Первісна та її властивості. Таблиця первісних. Правила знаходження первісних. Визначений інтеграл, його фізичний і геометричний зміст	20
ТКР-4. Первісна та її властивості. Таблиця первісних. Правила знаходження первісних. Визначений інтеграл, його фізичний і геометричний зміст	22
С-6. Обчислення визначених інтегралів. Основні властивості визначених інтегралів. Обчислення площ плоских фігур та інші застосування інтеграла	24
ТКР-5. Обчислення визначених інтегралів. Основні властивості визначених інтегралів. Обчислення площ плоских фігур та інші застосування інтеграла	26
С-7. Множина та її елементи. Елементи комбінаторики. Розміщення, перестановки, комбінації. Випадковий дослід і випадкова подія. Ймовірність події	28
ТКР-6. Множина та її елементи. Елементи комбінаторики. Розміщення, перестановки, комбінації. Випадковий дослід і випадкова подія. Ймовірність події	30
С-8. Операції над подіями. Аксиоми теорії ймовірностей та основні наслідки з них. Незалежні події. Умовна ймовірність. Випадкова величина та її математичне сподівання	32
ТКР-7. Операції над подіями. Аксиоми теорії ймовірностей та основні наслідки з них. Незалежні події. Умовна ймовірність. Випадкова величина та її математичне сподівання	34
С-9. Методи розв'язування рівнянь з однією змінною	36
С-10. Методи розв'язування нерівностей з однією змінною	38
ТКР-8. Методи розв'язування рівняння та нерівностей з однією змінною	40
С-11. Системи рівнянь та методи їх розв'язування. Задачі з параметрами	42

ТКР-9. Системи рівнянь та методи їх розв'язування. Задачі з параметрами ...	44
ТКР-10. Підсумкова контрольна робота за 11 клас (на 2 години)	46

ГЕОМЕТРІЯ

С-1. Двогранні та многогранні кути. Многогранник та його елементи. Призма. Паралелепіпед	48
С-2. Піраміда. Зрізана піраміда. Правильні многогранники	50
ТКР-1. Многогранники	52
С-3. Циліндр. Конус. Зрізаний конус	54
С-4. Куля і сфера. Комбінації геометричних тіл	56
ТКР-2. Тіла обертання	58
С-5. Об'єми многогранників	60
ТКР-3. Об'єми многогранників	62
С-6. Об'єм циліндра, конуса і зрізаного конуса	64
С-7. Об'єм кулі та її частин. Площа бічної поверхні, площа повної поверхні тіл обертання. Площа сфери	66
ТКР-4. Об'єми та площі поверхонь тіл обертання	68
ТКР-5. Підсумкова контрольна робота з геометрії за 11 клас	70
<i>Додаток</i>	
Тренувальний тест	72
Відповіді до тренувального тесту	78