

ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ
(для вступу до 8 класу)
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ «НАУКОВИЙ ЛЦЕЙ»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Загальні положення

Програма вступного випробування з математики складена на основі модельних навчальних програм:

- «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О.С.) «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795)
- Модельна навчальна програма «Алгебра. 7-9 класи» та «Геометрія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.) «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 № 883)

Мета вступного випробування

Перевірка рівня сформованості мовних і мовленнєвих компетентностей випускників 7-х класів, необхідних для успішного продовження навчання у 8 класі.

**ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВСТУПНОГО
ВИПРОБУВАННЯ**

1. Цифри. Десятковий запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел.
2. Числові нерівності. Округлення натуральних чисел.
3. Арифметичні дії з натуральними числами та їхні властивості.
4. Степінь натурального числа. Квадрат і куб числа. Порядок виконання арифметичних дій у виразах.
5. Ділення з остачею.
6. Числові вирази. Буквені вирази та формули.
7. Прості і складені числа. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
8. Дробові числа і дії з ними.
9. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткове наближення звичайного дроби.
10. Знаходження дроби від числа та числа за значенням його дроби.
11. Відсотки. Знаходження відсотків від числа та числа за значенням його відсотків
12. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.

13. Поділ числа у даному відношенні. Масштаб. Знаходження відстаней по карті.
14. Раціональні числа та дії з ними.
15. Лінійні рівняння з однією змінною.
16. Розв'язування задач за допомогою лінійних рівнянь. Рівняння як математична модель задачі.
17. Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази.
18. Тотожність. Тотожні перетворення виразу.
19. Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником.
20. Одночлен. Піднесення одночленів до степеня.
21. Множення одночленів. Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів.
22. Формули квадрата двочлена, різниці квадратів, суми і різниці кубів.
23. Розкладання многочленів на множники.
24. Функціональна залежність між величинами як математична модель реальних процесів.
25. Функція. Область визначення та область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.
26. Лінійна функція, її графік та властивості.
27. Рівняння з двома змінними. Розв'язок рівняння з двома змінними. Графік рівняння з двома змінними.
28. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.
29. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання.
30. Розв'язування задач за допомогою систем лінійних рівнянь. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними як математична модель задачі.
31. Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут. Їх властивості.
32. Вимірювання відрізків і кутів.
33. Бісектриса кута. Відстань між двома точками.
34. Суміжні та вертикальні кути, їх властивості.
35. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості.
36. Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої.
37. Кут між двома прямими, що перетинаються.
38. Кути, утворені при перетині двох прямих січною.
39. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.
40. Трикутник і його елементи. Висота, бісектриса і медіана трикутника.
41. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників.
42. Види трикутників.
43. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки.
44. Рівносторонній трикутник. Сума кутів трикутника.
45. Зовнішній кут трикутника та його властивості.

46. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника.
47. Прямокутні трикутники. Властивості прямокутних трикутників.
48. Нерівність трикутника
49. Коло. Круг. Дотична до кола та її властивість.
50. Коло, вписане в трикутник
51. Коло, описане навколо трикутника.
52. Центральні та вписані кути.
53. Взаємне розміщення двох кіл.
54. Квадрат. Прямокутник. Площа та периметр квадрата і прямокутника

ВИКОНАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Структура екзаменаційної роботи

Екзаменаційна робота містить 12 завдань закритого типу. У кожному завданні запропоновано чотири варіанти відповіді (А, Б, В, Г, Д), з яких лише один правильний. Кожне завдання оцінюється в 1 бал. Максимальна кількість балів — 12.

Відповіді фіксуються у бланку відповідей.

2. Шкала переведення балів у 12-бальну систему

Кількість правильних відповідей	Бал за 12-бальною системою
0–1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12

ЗРАЗОК ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ

Завдання 1-12 мають п'ять варіантів відповіді, серед яких **ЛИШЕ ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Оберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді і позначте його в таблиці.

1. Розв'яжіть рівняння $0,2x + 2,7 = 1,4 - 1,1x$.

А	Б	В	Г	Д
0,1	-1	3	2	1

2. Подайте у вигляді квадрата двочлена вираз $4a^2 - 12a + 9$

А	Б	В	Г	Д
$(4a - 3)^2$	$(2a - 3)^2$	$(4a + 3)^2$	$(2a + 3)^2$	$(a - 3)^2$

3. Подайте вираз у вигляді степеня та обчисліть його значення $2^{18} : (2^7)^2$.

А	Б	В	Г	Д
9	4	512	1	16

4. Знайдіть значення виразу $9,548 : 2,8$.

А	Б	В	Г	Д
4,31	3,41	3,48	3	3,31

5. Сплав міді містить 6% міді. Скільки кілограмів міді в сплаві масою 96 кг?

А	Б	В	Г	Д
57,6 кг	16 кг	14 кг	1,4 кг	5,76 кг

6. Розв'яжіть рівняння $|3x + 2| = 4$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2}{3}; 2$	$-\frac{2}{3}; -2$	$-2; 2$	$\frac{2}{3}; -2$	$2; -2$

7. Не виконуючи побудови, знайдіть координати точки перетину з віссю Oy графіка функції $y = -7 + 14x$:

А	Б	В	Г	Д
$(0; -7)$	$(0; -\frac{1}{2})$	$(-7; 0)$	$(\frac{1}{2}; 0)$	$(0; 7)$

8. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 5x + 4y = 2, \\ 5x - 3y = -5. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
$(-0,3; 1)$	$(\frac{1}{5}; -1)$	$(-\frac{2}{5}; 1)$	$(\frac{3}{5}; 1)$	$(-1; -\frac{2}{5})$

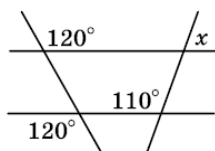
9.

10. Оберіть правильне твердження:

- I. Сума суміжних кутів дорівнює 180° .
 II. У рівнобедреному трикутнику висота проведена до бічної сторони є медіаною і бісектрисою.
 III. Дотична до кола є перпендикулярною до радіуса, який проведений в точку дотику.

А	Б	В	Г	Д
Лише I	Лише III	Лише I та II	Лише I та III	I, II та III

11. Знайдіть градусну міру кута x зображеного на малюнку.



А	Б	В	Г	Д
30°	70°	80°	90°	110°

12. Знайдіть сторони трикутника, якщо вони пропорційні числам 3, 4 і 6, а периметр трикутника дорівнює 52 дм.

А	Б	В	Г	Д
12 дм, 16 дм, 24 дм	4 дм, 12 дм, 24 дм	12 дм, 18 дм, 24 дм	7 дм, 8 дм, 10 дм	12 дм, 16 дм, 28 дм

13. У прямокутному трикутнику ABC , у якого $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$. Знайдіть катет BC цього трикутника, якщо $AB = 14$ см.

А	Б	В	Г	Д
3,5 см	7 см	12 см	9 см	28 см