

Міністерство освіти і науки України  
Відокремлений структурний підрозділ «Новоушицький фаховий коледж  
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Голова приймальної комісії**

**ВСП "НФК ЗВО "ПДУ"**

**Віталій ХРУСТІНСЬКИЙ**



*Березня* 2025 р.

**ПИТАННЯ**

з математики

для проведення вступного випробування  
у формі індивідуальної усної співбесіди  
для вступників  
на основі базової середньої освіти

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії  
профільної загальноосвітньої підготовки

Протокол № 7 від «03» 03 2025 р.

Голова комісії *[Signature]* Олександр АЛЬЛЬОНОВ

Нова Ушиця  
2025

## *Арифметика і алгебра*

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
2. Цілі числа. Раціональні числа їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел.
3. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу.
4. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.
5. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділень додатних і від'ємних чисел.
6. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.
7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.
8. Поняття про пряму пропорційну залежність між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
9. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.
10. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.
11. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їхні властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
12. Вимірювання величин.
13. Одночлен. Піднесення одночлена до степеню.
14. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.
15. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.
16. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на

лінійні

множники.

17. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу.  
Скорочення

алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення  
алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних  
алгебраїчних виразів.

18. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь  
з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа.  
Перетворення виразів із степенями.

19. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь.  
Властивості

квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.

20. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n-го члена та  
суми n  
перших членів прогресій.

21. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією  
змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного  
рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.

22. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь  
з двома змінними та його геометрична інтерпретація.  
Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а  
друге - другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою  
складання рівнянь, систем рівнянь.

23. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних  
нерівностей з  
однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією  
змінною.

24. Функції. Область визначення і область значень функції.  
Способи

задання функції. Графік функції.

25. Функції:

$$y = kx + b; y = kx; y = x^2; y = k/x;$$
$$y = ax^2 + bx + c, a \neq 0; y = \sqrt{x}.$$

Їхні властивості і графіки.

### **Геометрія**

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про  
аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.

2. Суміжні і вертикальні кути та їхні властивості. Паралельні прямі  
і прямі,  
що перетинаються. Ознаки паралельності прямих.  
Перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і  
перпендикулярність прямих.

3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума  
кутів  
трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.

4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма.  
Прямокутник, ромб, квадрат та їхні властивості. Трапеція та її

властивості. Правильні многокутники.

5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.

6. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане

навколо трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.

7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.

8. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників (без доведення).

9. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.

10. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.

11. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.

12. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.

13. Довжина кола. Довжина дуги. Число  $\pi$ .

14. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.

15. Синус, косинус і тангенс кута.

16. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.

Теореми синусів і косинусів.

Розв'язування трикутників.

17. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.

18. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Координати вектора.

## **2. Основні теореми і формули Алгебра**

1. Формула  $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій.

2. Формула  $n$  перших членів арифметичної і геометричної прогресій. 3. Функція  $y = kx$ , її властивості і графік.

4. Функція  $y = k/x$ , її властивості і графік.

5. Функція  $y = kx + b$ , її властивості і графік.

6. Функція  $y = x^2$ , її властивості і графік.

7. Функція  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$ , її властивості і графік.

8. Формули коренів квадратного рівняння. 9. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.

10. Формули скороченого множення:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2, (a + b)(a - b) = a^2 - b^2.$$

12. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.

13. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.

14. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

### *Геометрія*

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості бісектриси кута.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Властивості паралелограма і його діагоналей.
6. Ознаки рівності, подібності трикутників.
7. Властивості прямокутника, ромба, квадрата.
8. Коло, вписане в трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
9. Теорема про кут, вписаний в коло.
10. Властивості дотичної до кола.
11. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
12. Значення синуса та косинуса кутів  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
13. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
14. Сума векторів та її властивості.
15. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
16. Рівняння кола.