

Міністерство освіти і науки України  
ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

голова Приймальної комісії

\_\_\_\_\_ проф. І.Є. Цепенда

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**ПРОГРАМА**  
вступного випробування (співбесіди) з

**Математики**

для зарахування на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем  
молодшого спеціаліста за спеціальністю:

**013 Початкова освіта**

**241 Готельно-ресторанна справа**

на основі базової загальної середньої освіти  
при прийомі на навчання у 2016 році

Розглянуто та схвалено  
на засіданні Приймальної комісії  
ДВНЗ “Прикарпатський національний  
університет імені Василя Стефаника”

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування з “Математики” перевірка знань і відбір абітурієнтів для зарахування на навчання за освітньо-професійною програмою “молодшого спеціаліста ” за напрямом підготовки, спеціальністю 013 «Початкова освіта», 241 «Готельно-ресторанна справа» при прийомі на навчання на основі базової загальної середньої освіти до ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” у 2016 році.

Програма містить основні питання з математики та перелік рекомендованої літератури.

Наведений перелік питань, які виносяться на вступне випробування дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного випробування.

Перелік рекомендованої літератури сприятиме у пошуку і підборі джерел підготовки для вступного випробування.

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

Програма вступних випробувань з математики охоплює всі розділи шкільної програми основної школи.

Програма з математики для вступників складається з трьох розділів. Перший з них містить перелік основних понять і фактів алгебри і геометрії, що їх повинні знати вступники; другий – теореми і формули, які треба знати. В третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

### I. ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ І ФАКТИ

#### *Арифметика і алгебра*

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Додавання, віднімання, множення та ділення натуральних чисел. Квадрат і куб числа.
2. Подільність натуральних чисел. Дільники натуральних чисел. Дільники і кратні натурального числа. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на 2,3, 5,9, 10. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.
3. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.
4. Десяткові дроби. 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 ділення додатних і від'ємних чисел.
6. Поняття про число, як результат вимірювання раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.
7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Обчислення за формулами. Числове значення буквених виразів. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.
8. Пропорції. Основна властивість пропорції. Поняття про пряму й обернену пропорційну залежності між величинами. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
9. Зображення чисел на прямій. Координати точки на прямій.
10. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n-го члена та суми n-перших членів прогресій.

### *Дійсні числа*

11. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Дійсні числа.
12. Вимірювання величин. Наближене значення величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення. Запис чисел у стандартному вигляді. Виконання арифметичних дій з наближеними значеннями.

### *Тотожні перетворення виразів*

13. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.
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 дроби. Скорочення алгебраїчного дроби. Додавання, віднімання, множення і 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 зі степенями.
19. Корінь  $n$ -го степеня та його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.

### *Рівняння і нерівності*

20. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.
21. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого степеня, а інше - другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.
22. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
23. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною.
24. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

### *Функції*

25. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.
26. Функції  $y = kx + b$ ,  $y = kx$ ,  $y = x^n$  ( $n$  – натуральне число),  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = \sqrt{x}$ . Їх 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 їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про перпендикулярність прямих.
3. Трикутник. Бісектриса, медіана, висота трикутника. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх 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 довкола трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.
7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.
8. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників.
9. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
10. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
11. Довжини відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
12. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
13. Довжини 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'язання трикутників.
17. Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Формула відстані між двома точками площини із 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. Розкладання вектора за осями координат. Координати

вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на осі координат.

## II. ОСНОВНІ ТЕОРЕМИ І ФОРМУЛИ

### *Алгебра*

1. Степінь з натуральним показником та його властивості.
2. Корінь квадратний та його властивості.
3. Формула  $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій.
4. Формула суми  $n$  перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
5. Функція  $y = kx$ , її властивості і графік.
6. Функція  $y = \frac{k}{x}$ , її властивості і графік.
7. Функція  $y = kx + b$ , її властивості і графік.
8. Функція  $y = x^n$ , її властивості і графік.
9. Функція  $y = ax^2 + bx + c$ , її властивості і графік.
10. Формули коренів квадратного рівняння.
11. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
12. Формули скороченого множення:  
 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ .
13. Розв'язання лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
14. Розв'язання лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
15. Розв'язання 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. Трапеція, середня лінія трапеції.
9. Коло, вписане трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
10. Теорема про кут, вписаний у коло.
11. Властивості дотичної до кола.
12. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
13. Значення синуса, косинуса кутів  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
14. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
15. Сума векторів та її властивості.
16. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
17. Рівняння кола.
18. Відстань між двома точками із заданими координатами.

### III. ОСНОВНІ ВМІННЯ І НАВИЧКИ

*Вступник повинен :*

1. Впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами).
2. Уміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів.
3. Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем.
4. Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.
5. Уміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
6. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, які використовуються для розв'язання різних практичних задач.
7. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язанні задач на обчислення та доведення.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз Г. П. Алгебра: підруч. для 9 (7,8) кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К.: Зодіак-ЕКО, 2009. — 288 с.
2. Глобін О. І., Єргіна О. В. та ін. ДПА – 2013. Збірник завдань для державної атестації з математики. 9 клас. – Київ: ЦНМЛ, 2013. – 185 с.
3. Гайштут О. Г., Ушаков Р. П. Збірник задач з математики з прикладами розв'язувань: для учнів загальноосвітніх шкіл, ліцеїв і гімназій. – Кам'янець – Подільський: Абетка, 2002. – 704с.: рис.
4. Збірник задач з математики для вступників до вузів / В. К. Єгерев, В. В. Зайцев, Б. А. Кардемський та ін.; За редакцією М. І. Сканаві; Пер. з рос.: Є. В. Бондарчук. К.: Вища шк., 1992. – 445с.
5. Забелишинська М. Я. Зовнішнє оцінювання (підготовка). Математика. 5 – 11 класи: Довідник. – Х.: Веста: “Ранок”, 2007. – 160 с.
6. Математика. Типові тестові завдання. Збірник / А. Р. Гальперін, О. Я. Михеєв: Навч. посіб. – Х.: Факт, 2008.
7. Погорєлов О. В. Геометрія: Підруч. для 7 – 9 кл. серед. шк. – 5-те вид –К.: Освіта, 2001. – 223с.
8. Пліщук М. В. Довідник з математики для вступників до коледжів, технікумів, училищ на базі 9 класів. Вступні тести та відповіді: Навч. пос. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012. – 204с.