

# **ПРОГРАМА**

**вступного випробування з предмета «Математика»  
для абітурієнтів, що вступають на II курс навчання на освітньо-професійну  
програму підготовки фахового молодшого бакалавра на основі повної загальної  
середньої освіти**

**Рівне- 2026**

## Пояснювальна записка

Програма з математики для вступників до ЗФПО у 2026 році складається з трьох розділів. Перший з них містить перелік основних математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач). У другому розділі вказано теореми, які повинен знати вступник. У третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

На іспиті з математики вступник до ЗФПО повинен показати:

- 1) чітке знання означень, математичних понять, термінів, формулювань правил, ознак, теорем, передбачених програмою;
- 2) вміння точно і стисло висловлювати математичну думку в усній і письмовій формі, використовувати відповідну символіку;
- 3) впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач і вправ.

До питань, які виносяться на вступний іспит на основі базової загальної середньої освіти додається такий перелік питань:

### **I. Основні математичні поняття і факти**

1. Означення похідної, її фізичний та геометричний зміст.
2. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку.
3. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму.
4. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
5. Дотична до графіка функції.
6. Первісна. Основна властивість первісної, її геометричний зміст.
7. Інтеграл, його застосування.
8. Поняття логарифма числа.
9. Показникова, логарифмічна, степенева функції, їх графіки та похідні.
10. Тригонометричні функції ( $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ), їх властивості та графіки.
11. Функція, обернена до даної. Обернені тригонометричні функції.
12. Корінь  $n$ -го степеня і його властивості.
13. Степінь з раціональним показником та його властивості.
14. Ірраціональні рівняння, показникові і логарифмічні рівняння та нерівності.
15. Системи ірраціональних, показникових, логарифмічних рівнянь.
16. Елементи комбінаторики: перестановки, розміщення комбінації, основні теореми.
17. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики, основні теореми.

### ***Геометрія***

1. Аксиоми стереометрії. Існування площини, що проходить через пряму і точку, що не лежить на цій прямій. Існування площини, що проходить через три точки.
2. Взаємне розміщення прямих та площин у просторі.
3. Паралельні прямі в просторі. Ознаки паралельності прямих, прямої і площини, двох площин.
4. Існування площини, паралельної даній. Властивості паралельних площин. Зображення просторових фігур на площині.

5. Перпендикулярність прямих у просторі. Ознака перпендикулярності прямої і площини (властивості), перпендикулярність площин.
6. Перпендикуляр і похила, їх властивості.
7. Відстань між мимобіжними прямими.
8. Декартова прямокутна система координат у просторі.
9. Кут між мимобіжними прямими, між прямою і площиною, між площинами.
10. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута.
11. Многогранники. Пряма і похила призми. Піраміда. Правильна призма і правильна піраміда. Паралелепіеди, їх види. Перерізи многогранників площиною.
12. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі. Площина, дотична до сфери.

## II. Основні формули і теореми

### *Алгебра і початки аналізу*

1. Залежність між тригонометричними функціями одного й того ж аргументу.
2. Тригонометричні формули (додавання, зведення, суми і різниці, подвійного аргументу).
3. Корені рівнянь  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ , їх часткові випадки.
4. Правила обчислення похідних. Таблиця похідних.
5. Рівняння дотичної до графіка функції.
6. Правила знаходження первісних. Таблиця первісних.
7. Властивості невизначеного та визначеного інтегралів.
8. Формула Ньютона-Лейбніца.
9. Основна логарифмічна тотожність.
10. Властивості логарифмів.
11. Властивості арифметичного кореня  $n$ -го степеня.
12. Властивості степеня з раціональним показником.

### *Геометрія*

1. Формула відстані між двома точками в просторі, координати середини відрізка.
2. Теорема про три перпендикуляри.
3. Формули площі поверхні і об'єму прямокутного паралелепіпеда, похилого паралелепіпеда, призми, піраміди, циліндра, конуса.
4. Формули площі поверхні сфери, об'єму кулі.
5. Рівняння сфери.
6. Загальна формула об'єму тіл обертання.

### **III. Основні вміння і навички**

Вступник повинен:

1. Застосовувати похідну при дослідженні функцій на зростання (спадання), на екстремуми і для побудови графіків функцій.
2. Застосовувати інтеграл для знаходження площі фігур, обмежених нескладними графіками та об'єми тіл обертання.
3. Будувати і читати графіки показникової, логарифмічної, степеневих та тригонометричних функцій.
4. Розв'язувати найпростіші рівняння і нерівності, що мають степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції.

#### IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ З МАТЕМАТИКИ

Оцінювання якості математичної підготовки вступників здійснюється у двох аспектах: рівень володіння теоретичними знаннями, який можна виявити у процесі усного опитування, та якість практичних умінь і навичок, тобто здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач і вправ. Відповідно до ступеня оволодіння знаннями і способами діяльності, рівень навчальних досягнень вступників оцінюється відповідно до одного з рівнів: початковий, середній, достатній, високий. Кожний наступний рівень вимог включає вимоги до попереднього, а також додає нові.

Рівні навчальних досягнень	Оцінка за 12-бальною шкалою	Рейтинг за 200-бальною шкалою	Критерії оцінювання навчальних досягнень
I.Початковий	1	90	Вступник(ця) розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; розпізнає даний математичний вираз, формулу; знає найпростіші геометричні фігури
	2	100	Вступник(ця) виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір
	3	110	Здобувач освіти співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями;
II.Середній	4	120	Вступник(ця) відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує деякі завдання обов'язкового рівня
	5	130	Вступник(ця) ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами із підручника; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням
	6	140	Вступник(ця) ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням

III. Достатній	7	150	Вступник(ця) застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань в знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень
	8	160	Вступник(ця) володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
	9	170	Вступник(ця) вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням
IV. Високий	10	180	Знання, вміння й навички вступника(ці) повністю відповідають вимогам програми, зокрема, вступник(ця) уміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
	11	190	Вступник(ця) вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього(неї) ситуаціях; знає передбачені програмою основні методи розв'язання завдання і уміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
	12	200	Вступник(ця) виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; уміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; здатний до розв'язання нестандартних задач і вправ

## **V. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ, РЕКОМЕНДОВАНОЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

1. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл/ О. С. Істер . – К.: Генеза, 2015 -256 с.
2. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 7 кл. закладів заг. серед, освіти / А. Г.Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - 2-ге вид., переробл. - Х. : Гімназія, 2020. - 288 с.
3. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл/ О. С. Істер . – К.: Генеза, 2016 -272 с.
4. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г.Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2016. – 240 с.
5. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл/ О. С. Істер . – К.: Генеза, 2017 -264 с.
6. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2017. - 272с.
7. Єршова А. П., Голобородько В. В., Крижановський О. Ф., Єршов С. В. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. П.Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський, С. В. Єршов. – Х. : Вид-во «Ранок», 2015.- 224 с.
8. Істер О. С. Геометрія: підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл/ О. С. Істер . – К.: Генеза, 2015 -184 с.
9. Мерзляк А. Г. Геометрія: підруч. для 7 кл. закладів заг. серед, освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - 2-ге вид., переробл. - Х. : Гімназія,2020. - 240 с.
- 10.Єршова А. П., Голобородько В. В., Крижановський О. Ф., Єршов С. В. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. П.Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський, С. В. Єршов. – Х. : Вид-во «Ранок», 2016.- 256 с.
- 11.Істер О. С. Геометрія: підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл/ О. С. Істер . – К.: Генеза, 2016 -216 с.
- 12.Мерзляк А. Г. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2016. - 208 с.
- 13.Єршова А. П., Голобородько В. В., Крижановський О. Ф., Єршов С. В. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. П.Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський, С. В. Єршов. – Х. : Вид-во «Ранок», 2017.- 256 с.
- 14.Істер О. С. Геометрія: підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл/ О. С. Істер . – К.: Генеза, 2022 -239 с.

15. Істер О. С. Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. сер. освіти / О. С. Істер. – Київ: Генеза, 2018. – 384 с.
16. Істер О. С. Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. сер. освіти / О. С. Істер. – Київ: Генеза, 2019. – 304 с.
17. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В. Б., Якір М.С. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія: підручник для 10 кл. закл. заг. серед. освіти: рівень стандарту / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В.Б.Полонський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018. – 256 с.
18. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В. Б., Якір М.С. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія: підручник для 11 кл. закл. заг. серед. освіти: рівень стандарту / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В.Б.Полонський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2019. – 208 с.