

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії

Мар'ян ТРІЩАК

2025 р.

**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
«БАКАЛАВР»**

Розглянуто та затверджено

Кафедра професійної та спеціальної
освіти

Протокол № ____ від «__» ____ 2025 р.

В.о. завідувача кафедри

Ірина ЗАВАДСЬКА

м. Кам'янець-Подільський

2025 р.

Пояснювальна записка

Мета програми з математики — оцінити ступінь підготовленості учасників тестування з метою конкурсного відбору для навчання у вищому навчальному закладі.

Завдання програми з математики полягає в тому, щоб оцінити знання та вміння учасників:

- Будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- Виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах; дії з відсотками; складати та розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції тощо);
- Виконувати перетворення числових та буквених виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу; спрощувати та обчислювати вирази; знаходити допустимі значення змінних; знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних);
- Будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь та нерівностей, досліджувати їхні властивості;
- Використовувати властивості похідної та інтеграла до розв'язування задач;
- Досліджувати та розв'язувати рівняння, нерівності та їхні системи, текстові задачі.

Тестові завдання для вступного випробування з математики повністю охоплюють матеріал курсу математики, вивчення якого передбачене Державним стандартом базової і повної середньої освіти. Завдання складені таким чином, що потребують для свого розв'язання інтегрованих знань з дисциплін, навичок практичного використання теоретичного матеріалу

Тест із математики міститиме **22 завдання різних форм**: із вибором однієї правильної відповіді з п'яти варіантів (15 завдань), на встановлення відповідності («логічні пари») (3 завдання), відкритої форми з короткою відповіддю (4 завдання). Тест із математики **не міститиме завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю**.

Свій результат (тобто кількість набраних балів за правильно виконані завдання тесту з математики) учасники тестування знатимуть після завершення роботи над НМТ. За таблицею переведення тестових балів результат кожного блоку буде переведено в рейтингову оцінку за шкалою 100–200 балів.

Як і в попередні роки, під час роботи над завданнями з математики учасники тестування зможуть користуватися довідковими матеріалами, які містять формули з розділів «Алгебра і початки аналізу», «Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи математичної статистики», «Геометрія».

Зміст завдань блоку НМТ з математики буде відповідати чинній програмі ЗНО з математики. Ця програма охоплює всі теми з алгебри й геометрії, які вивчалися у шкільному курсі, а саме:

- «Числа і вирази»;
- «Рівняння, нерівності і їх системи»;
- «Функції»;
- «Ймовірність випадкової події, вибіркові характеристики (середнє значення), аналіз діаграм та графіків»;
- «Планіметрія»;
- «Стереометрія».

1. Алгебра і початки аналізу. Числа та вирази.

Тема 1. Числа та вирази.

1.1. Типи чисел.

1.2. Задачі на подільність.

1.3. Задачі на ділення з остачею. НСД та НСК.

Тема 2. Дроби, відсотки та пропорції.

2.1. Раціональні дроби.

2.2. Відношення та пропорції.

2.3. Десяткові дроби.

2.4. Відсотки.

Тема 3. Степінь, корінь, модуль, логарифм.

3.1. Степінь.

3.2. Корінь.

3.3. Модуль.

3.4. Логарифм.

2. Алгебра і початки аналізу. Перетворення виразів.

Тема 4. Перетворення виразів.

4.1. Формули скороченого множення.

4.2. Перетворення ірраціональних виразів.

4.3. Звільнення від ірраціональності.

4.4. Перетворення логарифмічних виразів.

4.5. Означення тригонометричних функцій. Основні тригонометричні тотожності.

4.6. Спрощення тригонометричних виразів.

4.7. Обчислення значень тригонометричних виразів і функцій.

4.8. Знаходження основного періоду тригонометричних функцій.

4.9. Обернені тригонометричні функції, обчислення їх значень.

3. Алгебра і початки аналізу. Функції.

Тема 5. Числові послідовності.

5.1. Арифметична прогресія.

5.2. Геометрична прогресія.

Тема 6. Функції та їх графіки.

6.1. Основні елементарні функції та їх характеристики. Графіки.

6.2. Оборнена функція.

6.3. Елементарні перетворення графіків функцій.

6.4. Побудова графіків функцій.

4. Алгебра і початки аналізу. Рівняння.

Тема 7. Рівняння.

7.1. Означення рівнянь.

7.2. Лінійні рівняння.

7.3. Квадратні рівняння: дискримінант.

7.4. Квадратні рівняння: Теорема Вієта.

7.5. Квадратні рівняння: Виділення повного квадрату.

7.6. Рівняння, що зводяться до квадратних.

7.7. Рівняння з модулем.

7.8. Ірраціональні рівняння.

7.9. Розв'язання ірраціональних рівнянь.

Тема 8. Трансцендентні рівняння.

8.1. Показникові рівняння.

8.2. Логарифмічні рівняння

8.3. Тригонометричні рівняння.

5. Алгебра і початки аналізу. Системи рівнянь. Нерівності. Текстові задачі.

Тема 9. Системи рівнянь.

9.1. Системи рівнянь.

9.2. Симетричні системи.

9.3. Однорідні системи.

Тема 10. Нерівності.

10.1. Метод інтервалів.

10.2. Трансцендентні нерівності.

10.3. Тригонометричні нерівності

Тема 11. Застосування властивостей функцій при розв'язанні рівнянь та нерівностей.

11.1. Графічне розв'язання рівнянь і нерівностей.

11.2. Задачі на область значень.

11.3. Побудова нерівностей.

Тема 12. Текстові задачі.

12.1. Задачі на рух.

12.2. Задачі на спільну роботу.

12.3. Задачі на відсотки і суміші.

6. Алгебра і початки аналізу. Похідна та інтеграл.

Тема 13. Похідна та інтеграл.

13.1. Означення та таблиця похідних. Правила диференціювання.

13.2. Похідна складеної функції.

- 13.3. Похідні вищих порядків.
- 13.4. Рівняння дотичної. Геометричний зміст похідної.
- 13.5. Фізичний зміст похідної.
- 13.6. Дослідження функції на монотонність.
- 13.7. Найбільші та найменші значення функції на відрізку.
- 13.8. Задачі на екстремальні значення.
- 13.9. Первісна. Невизначений інтеграл.
- 13.10. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца.
- 13.11. Криволінійна трапеція.

7. Комбінаторика.

Тема 14. Елементи комбінаторики. Початки теорії ймовірностей та елементи статистики.

- 14.1. Комбінаторика: означення сполук.
- 14.2. Основні правила комбінаторики.
- 14.3. Перестановки, розміщення, комбінації.
- 14.4. Ймовірність: класичне означення ймовірності.
- 14.5. Елементи математичної статистики: основні статистичні характеристики та їх обчислення.

8. Геометрія. Планіметрія.

Тема 15. Метод координат.

- 15.1. Означення системи координат (на площині та у просторі), формули відстані між двома точками, ділення відрізка у заданому відношенні.

Тема 16. Вектори.

- 16.1. Означення геометричного вектора, способи задання.
- 16.2. Взаємне розташування векторів. Координати вектора.
- 16.3. Дії з векторами: множення на число, додавання.
- 16.4. Скалярний добуток.
- 16.5. Властивості та застосування скалярного добутку.

Тема 17. Пряма на площині.

- 17.1. Основні види рівнянь прямої на площині (загальне, з кутовим коефіцієнтом).

17.2. Відстань від точки до прямої.

17.3. Кут між прямими.

17.4. Взаємне розташування прямих на площині - умови перетину, паралельності, перпендикулярності.

9. Геометрія. Планіметрія. Стереометрія.

Тема 18. Планіметрія.

18.1. Трикутник: основні елементи, властивості і формули.

18.2. Основні теореми.

18.3. Чотирикутники.

18.4. Коло і круг.

Тема 19. Стереометрія.

19.1. Пряма і площина у просторі.

19.2. Аксиоми, теореми та основні ознаки стереометрії.

19.3. Багатогранники.

19.4. Призма та піраміда.

19.5. Тіла обертання: циліндр, конус, куля.

Усього в блоці НМТ з математики буде 22 завдання, з-поміж яких:

- 15 завдань з вибором однієї правильної відповіді з п'яти запропонованих варіантів;
- 3 завдання на встановлення відповідності (потрібно встановити по 3 «логічні пари»);
- 4 завдання відкритої форми з короткою відповіддю (неструктуровані завдання).

Завдання з математики буде оцінено відповідно до схеми нарахування балів, застосовуваної в ЗНО. Тобто по 1 тестовому балу буде нараховано за кожну правильну відповідь на завдання з вибором однієї правильної відповіді, по 1 тестовому балу за кожну правильно визначену логічну пару в завданнях на встановлення відповідності та по 2 бали за кожну правильну коротку відповідь. Отже, за виконання завдань блоку НМТ з математики можна отримати від 0 до 32 балів.

Свій результат (тобто кількість набраних балів за правильно виконані завдання) ви знатимете одразу після виконання блоків НМТ. Пізніше результат кожного блоку буде також переведено в шкалу 100–200 балів. Для отримання результату за шкалою 100–200 необхідно буде набрати як мінімум 4 тестових бали. Завдання з математики зможуть розв’язати не лише ті, хто вивчав математику на профільному рівні, а й ті, хто вивчав її на рівні стандарту. Адже здебільшого завдання відповідають саме програмі рівня стандарту. До того ж кожному учаснику тестування буде надана можливість скористатися надрукованими довідковими матеріалами, із якими пропонуємо ознайомитися заздалегідь. Для розв’язання завдань з математики упродовж тестування можна буде скористатися чернеткою.

Таблиця переведення тестових балів тесту з математики НМТ до шкали 100–200

Тестовий бал	Бал за шкалою 100-200
5	100
6	108
7	115
8	123
9	131
10	134
11	137
12	140
13	143
14	145
15	147
16	148
17	149
18	150
19	151
20	152
21	155
22	159
23	163
24	167
25	170
Тестовий бал	Бал за шкалою 100-200
26	173
27	176

28	180
29	184
30	189
31	194
32	200

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Алгебра і початки аналізу. 1 клас: Підручник/ Афанасьева О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л. Сліпенхо А.К. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2004. 384с.
2. Боднарчук Ю.В. та ін. Математика. Вступні тести. Тренувальні задачі. Київ : Видавничий дім «КМ Академія», 2005.
3. Вишенський В.А. Збірник задач з математики/ Вишенський В.А., Перестюк М.О., Самойленко А.М. Київ : Либідь, 1993.
4. Афанасьева О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л. Тернопіль Геометрія. 10-11 класи : Підручник. Навчальна книга—Богдан, 2005. 288с.
5. Довідник для вступників до вищих навчальних закладів України на 2001 рік/ Упоряд.: Гайдукевич Т.С., Дмитриченко М.Ф., Коваленко Ж.В., Копосник Г.О., Пальчевська С.В. Київ : Абрис, 2001.
6. Захарійченко Ю.О. Повний курс математики в тестах / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна. 2-ге вид., випр. Харків : Видавництво «Ранок», 2012. 496с. (Енциклопедія тестових завдань).
7. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. За редакцією Слєпканів З.І. Харків : Гімназія, 2002.
8. Збірник задач з математики. За редакцією Сканаві М.І. Київ : Освіта, 1997.
9. Литвиненко Г.М. Збірник завдань для екзамену з математики / Литвиненко Г.М., Федченко Л.Л., Швець В.О. Львів : ВНТЛ, 1997.
10. Максименко О.Ю., Тарасенко О.О. Збірник тренувальних завдань з математики для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання / О.Ю. Максименко, О.О. Тарасенко. Харків : ТОРСІНГПЛЮС, 2007. 96с.
11. Математика : Комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання/ уклад. : А.М. Капіносов, Г.І. Білоусова, Г.В. Гап'юк, Л.І. Кондратьєва, О.М. Мартинюк, С.В. Мартишок, Л. І. Олійник, П. І. Ульшин, О.І. Чиж. Тернопіль Підручники і посібники, 2013. 528с.
12. Математика. Комплексне видання: Довідник з математики. 5-11 класи. Одні з

найпоширеніших помилок. Типові тестові завдання/Будна О.С., Будна С.М., Гальперіна А.Р., Забелишинська М.Я. Харків : Літера ЛТД, 2011 320с.

13.Нелін С.П. Алгебра і початки аналізу : Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвіт. навч. закл. Світ дитинства, 2005. 392с.

14.Погорслов О.В. Геометрія. Підручник для 7-11 класів. - Київ: Освіт Н, 1993.

15.Старова О.О. Готуємось до державної підсумкової атестації зовнішнього незалежного оцінювання з математики. Посібник для вчителя (Серія «Підготовка до ЗНО»)/О.О.Старова, І.С.Маркова. Харків : Основа, 2008. 256с.