

**УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ЛУЦЬКИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ КОЛЕДЖ» ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Голова приймальної комісії
Комунального закладу вищої освіти
«Луцький педагогічний коледж»
Волинської обласної ради
Петро БОЙЧУК
«28» лютого 2025 року

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОЇ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ
для здобуття освітнього ступеня бакалавра**

Пояснювальна записка

Програма вступної співбесіди з математики розроблена з урахуванням основних складових математичних компетентностей, мети, змісту та результатів освітньої діяльності здобувачів повної загальної середньої освіти, які закладені в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти та відповідно до Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України №1513 від 4 грудня 2019 року.

Програма передбачена для підготовки абітурієнтів, що мають намір вступати до Комунального закладу «Луцький педагогічний коледж» Волинської обласної ради для здобуття ступеня бакалавра і, відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році, для яких вступні випробування будуть проходити у формі співбесіди.

Метою контролю є рівень сформованості математичних компетентностей, зокрема здатності:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки;
- перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спрощувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів за заданих значень змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь і нерівностей, досліджувати їх властивості;
- застосовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту;
- застосовувати загальні методи та прийоми в процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем, аналізувати отримані розв'язки та їх кількість;
- розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри і початків аналізу, геометрії;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- визначати кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Програма вступної співбесіди з математики містить пояснювальну записку, визначає розділи, теми, на які необхідно орієнтуватися у процесі підготовки до співбесіди, математичні поняття, якими має володіти вступник й уміти застосовувати їх на практиці, та критерії оцінювання відповіді на вступній співбесіді.

РОЗДІЛИ Й ТЕМИ ЧИСЛА І ВИРАЗИ

1. Дійсні числа (натуральні, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними

Властивості дій з дійсними числами; правила порівняння дійсних чисел; ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел; правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; означення кореня n -го степеня та арифметичного кореня n -го степеня; властивості коренів; означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їх властивості; числові проміжки; модуль дійсного числа та його властивості

2. Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі

Відношення, пропорції; основна властивість, пропорції; означення відсотка; правила виконання відсоткових розрахунків.

3. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення

Означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; означення області допустимих значень змінних, виразу зі змінними; означення одночлена та многочлена; правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів; формули скороченого множення; розклад многочлена на множники; означення дробового раціонального виразу; правила виконання дій з дробовими раціональними виразами; означення та властивості логарифма; основна логарифмічна тотожність; означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу; основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу; формули зведення; формули додавання та наслідки з них.

РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ

4. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності.

Системи лінійних рівнянь і нерівностей.

Системи рівнянь, з яких хоча б одне рівняння другого степеня.

Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їх систем

Рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною; нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною; означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем; методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших; методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших. Методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та їх систем.

ФУНКЦІЇ

5. Числові послідовності

Означення арифметичної та геометричної прогресій; формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій; формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій.

6. Функціональна залежність. Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості

Означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми.

7. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання

Означення похідної функції в точці; фізичний та геометричний зміст похідної; таблиця похідних функцій; правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; правило знаходження похідної складеної функції; рівняння дотичної до графіка функції в точці.

8. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій

Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; екстремуми функції; означення найбільшого й найменшого значень функції.

9. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур

Означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; таблиця первісних функцій; правила знаходження первісних; формула Ньютона – Лейбніца.

ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОНЯТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

10. Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень).

Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність випадкової події.

Вибіркові характеристики

Означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень); комбінаторні правила суми та добутку; класичне означення ймовірності події; означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних.

ПЛАНІМЕТРІЯ

11. Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості.

Поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; аксіоми планіметрії; суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; властивості суміжних та вертикальних кутів; паралельні та перпендикулярні прямі; відстань між паралельними прямими; перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; ознаки паралельності прямих; теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса.

12. Коло та круг.

Коло, круг та їх елементи; центральні, вписані кути та їх властивості; дотична до кола та її властивості.

13. Трикутники

Види трикутників та їх основні властивості; ознаки рівності трикутників; медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; теорема про суму кутів трикутника; нерівність трикутника; середня лінія трикутника та її властивості; коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; теорема Піфагора; співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника; теорема синусів; теорема косинусів; подібні трикутники, ознаки подібності трикутників; пропорційні відрізки прямокутного трикутника.

14. Чотирикутники

Чотирикутник та його елементи; паралелограм, його властивості й ознаки; прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості; трапеція, середня лінія трапеції та її властивості; вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники; сума кутів чотирикутника.

15. Многокутники

Многокутник та його елементи; периметр многокутника; правильний многокутник та його властивості; вписані в коло та описані навколо кола многокутники; опуклий многокутник; сума кутів опуклого многокутника.

16. Геометричні величини та їх вимірювання

Довжина відрізка, кола та його дуги; величина кута, вимірювання кутів; формули для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора.

17. Координати та вектори на площині

Прямокутна система координат на площині, координати точки; формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; рівняння прямої та кола; поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора; колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори; координати вектора; додавання і віднімання векторів, множення вектора на число; кут між векторами; скалярний добуток векторів, властивості скалярного добутку векторів; формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами..

18. Геометричні переміщення

Основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); рівність фігур.

СТЕРЕОМЕТРІЯ

19. Прямі та площини у просторі

Аксіоми та теореми стереометрії; взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин у просторі; паралельність прямих, прямої та площини, площин; паралельне проектування; перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин; теорема про три перпендикуляри; відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами; кут між прямими, прямою та площиною, площинами; двогранний кут, лінійний кут двогранного кута.

20. Многогранники, тіла обертання

Многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди; тіла обертання, основні

види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера; перерізи многогранників; перерізи циліндра й конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їх основам; переріз кулі площиною; формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди; формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі; формули для обчислення площі сфери.

21. Координати та вектори у просторі

Прямокутна система координат у просторі, координати точки; формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; поняття вектор, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; скалярний добуток векторів; кут між векторами; симетрія відносно початку координат та координатних площин.

Рекомендована література

1. Захарійченко Ю. О. Повний курс математики в тестах : У 2 ч. Ч. 1 : Різномірні завдання Х. : Вид-во «Ранок», 2020. 496 с.
2. Захарійченко Ю. О. Повний курс математики в тестах : У 2 ч. Ч. 2 : Теоретичні відомості. Тематичні та підсумкові тести Х. : Вид-во «Ранок», 2020. 192 с.
3. Істер О. С. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти. Київ: Генеза, 2018. 384 с.
4. Істер О. С. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти. Київ: Генеза, 2019. 304 с.
5. Каплун О. І. Математика в схемах і таблицях. Харків : ПЕТ, 2019. 208 с.
6. Козира В.М. Математика. Підсумковий тренажер для підготовки до НМТ–2022 : навчальний посібник Тернопіль: Астон, 2022. 56 с.
7. Мартинюк О. Тренажер для підготовки до національного мультипредметного тесту (математика) Тернопіль : Підручники і посібники, 2022. 49 с.
8. Мерзляк А. Г. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. Харків: Гімназія, 2018. 256 с.
9. Мерзляк А. Г. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти/ А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський та ін. Харків: Гімназія, 2019. 208 с.
10. Нелін Є. П. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 328 с.
11. Нелін Є. П. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 304 с.
12. Роганін О. М. Експрес-підготовка до ЗНО. Математика. Х.: АССА, 2021. 144 с.

Інформаційні ресурси

1. Всеукраїнська школа онлайн. URL: https://lms.e-school.net.ua/course_category/.
2. ЗНО-онлайн. Тести ЗНО онлайн з математики. URL: <https://zno.osvita.ua/mathematics/>.
3. Львівський регіональний центр оцінювання якості освіти. Підготовка до тестів. URL: <https://lv.testportal.gov.ua/index.php/pidhotovka-do-testiv>.
4. Математика. Підготовка до ЗНО. URL: https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:ZNO+MATH101+2017_T1/about.
5. Математика. Просто. URL: <https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EDERA-OSVITORIA+Math101+2019/about>.

Критерії оцінювання відповіді з математики на вступній співбесіді

Оцінювання відповідей абітурієнтів здійснюється за 12-ти бальною шкалою і перетворюється у шкалу 100-200.

Бали за 12-ти бальною шкалою	Критерії оцінювання
1	Абітурієнт/абітурієнтка: - розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; - читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; - зображає найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
2	Абітурієнт/абітурієнтка: - виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; - впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір;
3	Абітурієнт/абітурієнтка: - співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; - зі сторонньою допомогою виконує елементарні завдання
4	Абітурієнт/абітурієнтка: - відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; - називає елементи математичних об'єктів; - формулює деякі властивості математичних об'єктів; - виконує за зразком завдання обов'язкового рівня
5	Абітурієнт/абітурієнтка: ілюструє означення математичних понять, формулювань

	теорем і правил виконання математичних дій прикладами із пояснень викладача або підручника; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням
6	Абітурієнт/абітурієнтка: - ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; - самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; - записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки
7	Абітурієнт/абітурієнтка: - застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань в знайомих ситуаціях; - знає залежності між елементами математичних об'єктів; - самостійно виправляє вказані йому помилки; - розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень
8	Абітурієнт/абітурієнтка: - володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; - розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; - частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
9	Абітурієнт/абітурієнтка: - 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;
10	Компетентності абітурієнта/абітурієнтки повністю відповідають вимогам програми, зокрема: Абітурієнт/абітурієнтка: - усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; - під керівництвом учителя знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх; - розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
11	Абітурієнт/абітурієнтка: вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх;

	- самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; - використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; - знає передбачені програмою основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
12	Абитурієнт/абитурієнтка: - виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; - вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; - здатний/здатна до розв'язування нестандартних задач і вправ.

Оцінювання вступної співбесіди

Підсумковий бал за вступну співбесіду розраховується як середнє арифметичне набраних балів з української мови, математики, історії України - для здобуття освітнього ступеня бакалавра

За результатами вступної співбесіди виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100-200 балів або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»)

Таблиця переведення середнього балу вступної співбесіди
з 12-бальної шкали у шкалу 100-200

12-бальна шкала	100-200	12-бальна шкала	100-200	12-бальна шкала	100-200
1	незадовільно	5	112	9	160
1,5	незадовільно	5,5	118	9,5	166
2	незадовільно	6	124	10	172
2,5	незадовільно	6,5	130	10,5	178
3	незадовільно	7	136	11	184
3,5	незадовільно	7,5	142	11,5	190
4	100	8	148	12	200
4,5	106	8,5	154		