

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Приватний вищий навчальний заклад
«Інститут психології і підприємництва»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора  Іраїда ЗАЙЦЕВА

«12» квітня 2024 року

**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ**

для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра

Розглянуто та схвалено
на засіданні Приймальної комісії
Приватного вищого навчального закладу
«Інститут психології і підприємництва»
Протокол № 1 від „12” квітня 2024 р.

ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ І ТЕМ

I. Арифметика, алгебра і початки аналізу

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Дії над натуральними числами.
2. Подільність 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. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.
4. Раціональні та ірраціональні числа, їх порівняння та дії над ними.
5. Відсотки. Основні задачі на відсотки.
6. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь та його властивості.
7. Логарифми та їх властивості. Основна логарифмічна тотожність.
8. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
9. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена.
10. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної.
11. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність функції.
12. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму. Найбільше і найменше значення функції на відрізку.
13. Означення і основні властивості функцій: лінійної, квадратичної, степеневі, показникової, логарифмічної, тригонометричної.
14. Рівняння. Розв'язування рівнянь, визначення розв'язків рівняння. Рівносильні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.
15. Нерівності. Розв'язування нерівностей, визначення розв'язків нерівностей. Рівносильні нерівності.
16. Системи рівнянь та системи нерівностей. Розв'язування систем рівнянь та нерівностей, визначення розв'язків системи. Рівносильні системи рівнянь і нерівностей.
17. Числові послідовності. Арифметична і геометрична прогресії. Формула n -го члена прогресії та суми її n перших членів. Формула суми членів нескінченної геометричної прогресії із знаменником $1 < q$
18. Залежність між тригонометричними функціями одного й того ж аргументу. Тригонометричні функції суми та різниці двох аргументів, половинного і подвійного аргументів. Формули зведення.
19. Означення похідної, її механічний та геометричний змісти.
20. Похідна. Таблиця похідних. Похідна суми, різниці, добутку, частки. Похідна складеної функції.
21. Первісна та визначений інтеграл. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних. Формула Ньютона–Лейбніца.
22. Перестановки (без повторень), кількість перестановок. Розміщення (без повторень), кількість розміщень. Комбінації (без повторень). Біном Ньютона.
23. Найпростіші випадки підрахунку імовірностей випадкових подій.
24. Статистичні характеристики рядів даних.

II. Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.
2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
3. Декартові координати. Вектори. Операції над векторами.
4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їхні властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
6. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їхні властивості.
7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна кола. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.
8. Центральні і вписані кути, їхні властивості.
9. Формули площ геометричних фігур: трикутника, паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції.
10. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.
11. Площина. Паралельні площини і площини, що перетинаються.
12. Паралельність прямої і площини.
13. Кут між прямою і площиною. Перпендикуляр до площини.
14. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.
15. Многогранники. Вершини, ребра, грані многогранника. Пряма і похила призми. Піраміда. Правильна призма і правильна піраміда. Паралелепіеди, їх види.
16. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі. Площина, дотична до сфери.
17. Формули площі поверхонь і об'ємів призми, піраміди, циліндра, конуса.
18. Формули площі поверхні сфери, об'єму кулі.

ВИМОГИ ДО РІВНЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ З МАТЕМАТИКИ

Вступники повинні:

- **виконувати** математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складання та розв'язування пропорцій, наближені обчислення тощо);
- **виконувати** перетворення виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції (**розуміти** змістова значення кожного елемента виразу, **знаходити** допустимі значення змінних, числові значення виразів при заданих значеннях змінних, **виразити** з рівності двох виразів одну змінну через інші тощо);
- **будувати, читати й аналізувати** графіки функціональних залежностей, **досліджувати** їхні властивості;
- **розв'язувати** рівняння, нерівності та їх системи, текстові задачі складанням рівнянь, нерівностей та їх систем;
- **зображати та знаходити** на рисунках геометричні фігури, **встановлювати** їхні властивості й **виконувати** геометричні побудови;
- **знаходити** кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, дуг, площі, об'єми);
- **обчислювати** ймовірності випадкових подій та **розв'язувати** найпростіші комбінаторні задачі;
- **виконувати** операції над векторами і **використовувати** їх при розв'язуванні практичних задач і вправ;

- **застосовувати** похідну при дослідженні функцій на зростання (спадання), на екстремум, а також для побудови графіків функцій;
- **аналізувати** інформацію, яка подана в різних формах (графічній, табличній, текстовій та ін.);
- **будувати** математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та **досліджувати** ці моделі засобами математики.

Критерії оцінювання знань з математики

Загальний бал, який абітурієнт може отримати за співбесіду з математики, обчислюється за шкалою від 100 до 200 балів. Для успішного складання співбесіди абітурієнту необхідно набрати не менше 100 балів.

Для оцінювання знань абітурієнтів застосовуються такі критерії та шкала оцінювання.

Рівень Навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання
Високий	192-200	Абітурієнт вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; 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. Відсутні недоліки у викладенні матеріалу.
	183-191	Абітурієнт вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх. Вміє доводити математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням. Є один-два недоліки у викладенні матеріалу.
	174-182	Абітурієнт надає повну, зрозумілу, зв'язну відповідь на питання співбесіди, яка є в цілому правильною, але допускається наявність незначних помилок.
Достатній	165-173	Відповідь абітурієнта на питання повна. Є порушення логіки побудови відповіді, наявні декілька недоліків та дві і більше помилок у математичних термінах. Абітурієнт виправляє допущені помилки.
	156-164	Абітурієнт володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань. Допускає помилки, які виправляє самостійно.
	147-155	Абітурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язування завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; самостійно виправляє вказані йому помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень.
Середній	138-146	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням; надає самостійно або за допомогою уточнюючих запитань із боку комісії відповідь. Повнота відповіді складає менше половини від необхідної.

	129-137	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій; розв'язує завдання за відомими алгоритмами з частковим поясненням; допускає помилки у викладеному ним матеріалі. Повнота відповіді складає менше половини від необхідної.
	120-128	Абітурієнт відтворює математичні означення і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів та формулює деякі їх властивості; виконує завдання за зразком; допускає суттєві математичні помилки. Відповідь містить лише деякі, не пов'язані між собою відомості з запитання білета.
Початковий	111-119	Абітурієнт порівнює дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою екзаменатора після уточнюючих питань виконує елементарні завдання.
	102-110	Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; відповідь містить лише деякі, не пов'язані між собою відомості з запитання білета.
	100	Абітурієнт розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів, виділивши його серед інших; читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображає найпростіші геометричні фігури.

Література

1. Афанасьєва О. М., Бродський Я. С., Павлов О. Л., Сліпенко А. К. Алгебра і початки аналізу. 10 клас: Підручник. – Тернопіль : Навчальна книга–Богдан, 2004. – 456 с.
2. Афанасьєва О. М., Бродський Я. С., Павлов О. Л., Сліпенко А. К. Алгебра і початки аналізу. 11 клас: Підручник. – Тернопіль: Навчальна книга–Богдан, 2004. – 384 с.
3. Бєвз Г. П., Бєвз В. Г. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту: підруч. для 10 кл закладів загальної середньої освіти. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. – 288 с.
4. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 11 кл закладів загальної середньої освіти. – Х.: Гімназія 2019. – 208 с.
5. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Світ дитинства, 2005. – 392 с.
6. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 кл. загальноосвітніх навч. закл: профільний рівень. – Х.: Гімназія 2010. – 416 с.
7. Тадеєв В. О. Геометрія 10 клас: Підручник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан. 2003. – 384 с.
8. Тадеєв В. О. Геометрія. 11 клас: Підручник. – Тернопіль: Навчальна книга–Богдан. 2004. – 480 с.
9. Шкіль М. І., Колесник Т. В., Хмара Т. М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 кл. з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. – К.: Освіта, 2004. – 318 с.
10. Шкіль М. І., Колесник Т. В., Хмара Т. М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 кл. з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. – К.: Освіта, 2001. – 311 с.
11. Шкіль М. І., Слєпкань З. І., Дубинчук О. С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. – 272 с.
12. Шкіль М. І., Слєпкань З. І., Дубинчук О. С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – 384 с.