

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Олег КУКЛІН

2024 р.

**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ
З ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИКА»**

**для здобуття освітньо-професійного ступеня
фахового молодшого бакалавра
на основі базової середньої освіти за спеціальностями:**

051 «Економіка»

071 «Облік і оподаткування»

072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий
ринок»

075 «Маркетинг»

076 «Підприємництво та торгівля»

121 «Інженерія програмного забезпечення»

123 «Комп'ютерна інженерія»

РОЗГЛЯНУТО

та рекомендовано до

затвердження

на засіданні циклової комісії

природничо-математичних та

гуманітарних дисциплін

протокол № 8 від 20.03.2024 р.

Програма співбесіди з навчальної дисципліни математика для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра на основі базової середньої освіти.

Черкаси, 2024. 16 с.

Розробник:

В.С.Фай, викладач вищої категорії, викладач-методист, голова предметної екзаменаційної комісії

*Затверджено на засіданні приймальної комісії
Черкаського державного бізнес-коледжу
(протокол № 1 від «21» березня 2024 р.)*

© Черкаський державний
бізнес-коледж, 2024

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка	4
2. Перелік тем, що виносяться на співбесіду, та вимоги до рівня підготовки абітурієнтів з математики	5
3. Критерії оцінювання відповіді вступника під час співбесіди з математики та зразок завдань білету співбесіди з математики	15
4. Рекомендована література	16

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма співбесіди з математики для вступників на основі базової середньої освіти охоплює всі розділи шкільної програми базової основної школи, розроблена на основі навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів «Математика. 5-9 класи», затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

Програма співбесіди з математики для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра на основі базової середньої освіти в Черкаському державному бізнес-коледжі складається з пояснювальної записки, переліку тем, що виносяться на співбесіду, вимог до рівня підготовки абітурієнтів, критеріїв оцінювання відповіді вступника, зразка білету для співбесіди та списку рекомендованої літератури.

Дана програма дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до співбесіди з математики.

Під час проведення співбесіди з математики абітурієнтам забороняється користуватися довідниковими матеріалами та засобами мобільного зв'язку.

ПЕРЕЛІК ТЕМ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА СПІВБЕСІДУ, ТА ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ З МАТЕМАТИКИ

Тема 1. Числа та дії над ними

Зміст навчального матеріалу:

1. Натуральні числа. Послідовність виконання дій.
2. Подільність націло. Ознаки подільності чисел.
3. Прості та складені числа. Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне кількох натуральних чисел.
4. Цілі числа та дії над ними. Ділення з остачею.
5. Раціональні числа. Звичайні і десяткові дроби та дії над ними.
6. Ірраціональні числа. Дійсні числа.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

- **Знати**

- властивості арифметичних дій з натуральними числами;
- означення дільника, кратного, простого і складеного чисел, найбільшого спільного дільника і найменшого спільного кратного;
- ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;
- правила виконання чотирьох арифметичних дій над додатними і від’ємними числами, властивості дій;
- означення правильного і неправильного дробів;
- основну властивість дроби;
- правила порівняння додавання, віднімання, множення і ділення дробів;
- правила знаходження дроби від числа та числа за його дробом;
- означення абсолютної величини числа;

– про ірраціональні та дійсні числа.

- **Уміти**

– виконувати дії над натуральними числами;

– користуватися ознаками подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;

– знаходити спільні дільники та спільні кратні кількох чисел; найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне кількох чисел;

– застосовувати основну властивість дроби до скорочення дробів і зведення дробів до спільного знаменника;

– порівнювати та виконувати арифметичні дії над звичайними дробами;

– записувати звичайні дроби у вигляді десяткових і навпаки;

– розв’язувати основні задачі на дроби;

– знаходити і записувати значення модуля числа;

– порівнювати раціональні числа;

– виконувати арифметичні дії над раціональними числами.

Тема 2. Відношення та пропорції. Відсотки.

Зміст навчального матеріалу:

1. Означення відношення. Основна властивість відношення.
2. Пропорції та їх властивості.
3. Прямо та обернено пропорційні величини.
4. Відсотки. Основні задачі на відсотки.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

- **Знати**

– означення відсотка, відношення і пропорції;

– основну властивість відношення;

– властивості пропорції.

- **Уміти**

- записувати відсотки у вигляді звичайного і десяткового дробів та будь-яке число у вигляді відсотка;
- знаходити невідомий член пропорції;
- розв’язувати три основні задачі на відсотки;
- розв’язувати задачі на пропорційні величини.

Тема 3. Степені та дії над ними. Квадратні корені

Зміст навчального матеріалу:

1. Степінь з натуральним показником.
2. Степінь з цілим показником.
3. Властивості степенів.
4. Означення квадратного кореня та арифметичного квадратного кореня.
5. Властивості арифметичного квадратного кореня.
6. Перетворення коренів.
7. Перетворення складного квадратного кореня.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

• **Знати**

- означення степеня з натуральним показником;
- правила виконання дій над степенями з натуральними показниками;
- означення степеня з цілим показником;
- означення квадратного кореня та арифметичного квадратного кореня;
- властивості арифметичного квадратного кореня;
- тотожності $(\sqrt{a})^2 = a, a \geq 0; \sqrt{a^2} = |a|;$

• **Уміти**

- виконувати множення степенів з однаковою основою; підносити до степеня степінь і добуток;

- знаходити значення арифметичного квадратного кореня;
- застосовувати властивості арифметичного квадратного кореня для спрощення виразів;
- звільнятися від ірраціональності в знаменнику дроби.

Тема 4. Алгебраїчні вирази

Зміст навчального матеріалу:

1. Означення та види алгебраїчних виразів.
2. Область допустимих значень алгебраїчного виразу.
3. Одночлени та многочлени, дії над ними.
4. Розкладання многочленів на множники.
5. Корені многочленів. Ділення многочленів.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

• **Знати**

- означення одночлена і многочлена;
- правила додавання, віднімання і множення одночленів і многочленів;
- формули скороченого множення;
- основну властивість дроби;
- формула розкладання на множники квадратного тричлена.

• **Уміти**

- записувати суму, різницю, добуток двох цілих раціональних виразів;
- обчислювати значення цілого раціонального виразу підстановкою значень змінних;
- розкривати дужки, брати в дужки, зводити подібні члени;
- знаходити степінь одночлена;
- множити одночлени; записувати одночлен і многочлен у стандартному вигляді;

- виконувати дії додавання і віднімання многочленів, множення одночлена на многочлен та двох многочленів;
- використовувати формули скороченого множення;
- розкласти многочлен на множники різними способами;
- використовувати основну властивість алгебраїчного дробу;
- знаходити суму, різницю, добуток і частку двох алгебраїчних дробів;
- знаходити область допустимих значень алгебраїчного виразу;
- виконувати тотожні перетворення раціональних виразів.

Тема 5. Рівняння

Зміст навчального матеріалу:

1. Основні відомості про рівняння.
2. Лінійні рівняння.
3. Неповні квадратні рівняння.
4. Формула коренів квадратного рівняння.
5. Теорема Вієта.
6. Теорема, обернена до теореми Вієта.
7. Дробові та дробово-раціональні рівняння.
8. Рівняння, які зводяться до квадратних.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

- **Знати**

- означення лінійного рівняння з однією змінною, рівняння першого степеня;
- зміст вимоги “розв’язати рівняння”;
- означення кореня рівняння;
- означення рівносильних рівнянь;
- основні властивості рівнянь;
- означення квадратного рівняння;

- формули дискримінанта, коренів квадратного рівняння;
- залежність між значенням дискримінанта та кількістю коренів квадратного рівняння;
- означення зведеного квадратного рівняння;
- теорему Вієта та теорему, обернену до неї.

- **Уміти**

- розв’язувати лінійні рівняння з однією змінною;
- перевіряти, чи є дане число коренем рівняння;
- розв’язувати неповні квадратні рівняння;
- розв’язувати квадратні рівняння за формулою коренів квадратного рівняння;
- знаходити суму та добуток коренів зведеного квадратного рівняння за теоремою Вієта;
- розв’язувати раціональні рівняння, що зводяться до квадратних рівнянь;
- розв’язувати рівняння, що зводяться до квадратних шляхом заміни змінної.

Тема 6. Системи рівнянь

Зміст навчального матеріалу:

1. Означення та розв’язок системи рівнянь з двома невідомими.
2. Системи лінійних рівнянь та їх розв’язання.
3. Системи рівнянь другого степеня та способи їх розв’язання.
4. Розв’язування задач за допомогою систем рівнянь.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

- **Знати**

- зміст вимоги “розв’язати систему двох рівнянь з двома змінними”;

- що є графіком лінійного рівняння з двома змінними;
- скільки розв'язків може мати система двох лінійних рівнянь з двома змінними;
- які системи рівнянь називаються рівносильними;
- алгоритм розв'язування системи двох рівнянь з двома змінними графічно, способом підстановки і способом додавання.

- **Уміти**

- перевіряти, чи є дана пара чисел розв'язком рівняння з двома змінними;
- розв'язувати системи двох лінійних рівнянь з двома змінними графічно, способом підстановки, способом додавання;

Тема 7. Нерівності та їх системи

Зміст навчального матеріалу:

1. Означення нерівності, рівносильні нерівності.
2. Числові нерівності та їх властивості.
3. Лінійні нерівності з однією змінною, їхні властивості.
4. Розв'язування квадратних нерівностей графічним способом.
5. Розв'язування нерівностей методом інтервалів.
6. Деякі важливі нерівності.
7. Системи нерівностей.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

- **Знати**

- означення та властивості числових нерівностей;
- означення розв'язку нерівності з однією змінною;
- властивості нерівності з однією змінною;
- означення квадратичної нерівності з однією змінною

- **Уміти**

- оцінювати значення виразів за властивостями нерівностей;

- розв’язувати лінійні нерівності з однією змінною та їх системи;
- давати геометричну інтерпретацію розв’язків нерівності на числовій прямій;
- розв’язувати квадратичні нерівності графічним способом та методом інтервалів.

Тема 8. Функції та графіки

Зміст навчального матеріалу:

1. Поняття функції. Способи задання функції. Графік функції.
2. Лінійна функція, її властивості та графік.
3. Функція $y = \frac{k}{x}$, її властивості та графік.
4. Функція $y = \sqrt{x}$, її властивості та графік.
5. Функція $y = x^3$, її властивості та графік.
6. Квадратична функція, її властивості та графік.
7. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

- **Знати**

- означення функції, області визначення та області значень функції, графіка функції;
- три основні способи завдання функції;
- означення лінійної функції, прямої і оберненої пропорційностей;
- основні властивості зазначених функцій та функцій $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$, $y = x^3$;

- означення квадратичної функції;
- формулу для обчислення абсциси вершини параболи;
- алгоритм побудови графіка квадратичної функції.

- **Уміти**

- знаходити область визначення і область значень функції;
- знаходити значення функції, заданої графіком, таблицею або формулою;
- будувати графіки зазначених функцій;
- будувати графік квадратичної функції;
- знаходити за графіком квадратичної функції нулі функції, проміжки знакосталості, проміжки зростання і спадання функції;

Тема 9. Арифметична та геометрична прогресії

Зміст навчального матеріалу:

1. Означення послідовності, член послідовності, види послідовностей.
2. Арифметична прогресія.
3. Геометрична прогресія.
4. Нескінченна геометрична прогресія.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

- **Знати**

- означення послідовності, види послідовностей;
- означення арифметичної і геометричної прогресій;
- формули n -го члена арифметичної і геометричної прогресій;
- властивості n -го члена арифметичної і геометричної прогресій;
- формули суми перших n членів арифметичної і геометричної прогресій;
- формулу суми нескінченної геометричної прогресії.

- **Уміти**

- розпізнавати арифметичну і геометричну прогресії серед інших послідовностей;
- знаходити будь-який член послідовності за формулою n -го члена,
- знаходити суму n перших членів арифметичної і геометричної прогресій;
- знаходити суму нескінченної геометричної прогресії;

Тема 10. Задачі на складання рівнянь

Зміст навчального матеріалу:

1. Задачі на рух.
2. Задачі на роботу.
3. Задачі на продуктивність праці.
4. Задачі на відсотки.
5. Задачі з цілочисловими невідомими.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

- **Уміти** – розв'язувати задачі на рух, на спільну роботу, на продуктивність праці, на відсотки та задачі з цілочисловими невідомими складанням рівняння.

КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ ВСТУПНИКА ПІД ЧАС СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

Зміст завдань білету співбесіди відповідає діючій програмі для загальноосвітніх навчальних закладів.

Білет співбесіди містить 4 завдання. Завдання № 1 та № 2 оцінюються від 0 до 10 балів. Завдання № 3 оцінюється від 0 до 15 балів. Завдання № 4 оцінюється від 0 до 20 балів.

ЗРАЗОК ЗАВДАНЬ БІЛЕТУ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

- 1. Які координати точки перетину графіка функції $y=5x-6$ з віссю абсцис?*
- 2. Скоротіть дріб: $\frac{15a^8b^3}{12a^4b^9}$*
- 3. Розв'яжіть нерівність $x^2 - 5x + 6 \geq 0$*
- 4. Відстань від пункту А до пункту В по шосе дорівнює 180 км, а по залізниці – 210 км. Автомобіль з пункту А виїхав на 30 хв пізніше, ніж поїзд, і прибув до пункту В на 45 хв раніше. Знайдіть швидкість автомобіля, якщо вона на 20 км/год більша за швидкість поїзда.*

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика 5 клас: підруч. для закладів загальної середньої освіти. Вид. 2-ге, доопрац. Відповідно до чинної навч. програми. Харків: Гімназія, 2018. 272 с.
2. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Харків: Гімназія, 2014. 400 с.
3. Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2015. 268 с.
4. Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2018. 288 с.
5. Мерзляк А.Г. Алгебра: Підручник для 8 класів загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. Харків: Гімназія, 2016.-240 с.
6. Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2017. 272 с.
7. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / О.С. Істер.-Київ: Генеза, 2017.-264 с.
8. Мерзляк А.Г., Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. Харків: Гімназія, 2017. 272 с.
9. Нелін Є.П. Алгебра в таблицях: навч. посіб. для учнів 7-11 кл., 7-ме. вид. Харків: Гімназія, 2018. 128 с.
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики: 9 клас. Харків: Гімназія, 2020. 160 с.