

Міністерство освіти і науки України
Рівненський фаховий коледж економіки та бізнесу



ЗАТВЕРДЖУЮ
ГОЛОВА ПРИЙМАЛЬНОЇ
КОМІСІЇ
РФКЕБ

Ольга СТЕПАНЧЕНКО

12 квітня 2023 р.

ПРОГРАМА

співбесіди із дисципліни «Математика» для вступників до Рівненського фахового коледжу економіки та бізнесу на спеціальності: 071 «Облік та оподаткування»; 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»; 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»; 121 «Інженерія програмного забезпечення» на основі базової середньої освіти (9 класів)

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії природничих та фізико-математичних дисциплін, протокол № 8

від 12 квітня 2023 року.

к. п. н, голова ц/к природничих та фізико-математичних дисциплін

В'ячеслав БІЛЕЦЬКИЙ

Рівне 2023

Мета співбесіди з математики

Оцінити ступінь підготовленості вступників з математики з метою конкурсного відбору для навчання у РФКЕБ.

Завдання вступного випробування з математики у формі співбесіди полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

1. Теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики.
2. Знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді системи дій (правила, алгоритми).
3. Вміння володіти обчислювальними навичками при виконанні дії з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами);
4. Вміння виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів;
5. Вміння розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем;
6. Вміння будувати графіки функцій, передбачених програмою;
7. Вміння розв'язувати задачі, що передбачають: виконання відсоткових розрахунків; знаходження ймовірностей випадкової події; подання статистичних даних у вигляді таблиць, графіків; знаходження середнього значення;
8. Вміння зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині;
9. Володіння навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач;
10. Уміння застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення;
11. Володіння навичками розв'язування задач на обчислення площ поверхонь і об'ємів геометричних фігур: прямої призми, піраміди, конуса, кулі, циліндра у тому числі прикладного змісту.
12. Аналізувати інформацію, що подана в різних формах (графічній, табличній, текстовій та ін.).

Програма з математики для вступників до Рівненського фахового коледжу економіки та бізнесу» у 2023 році складається з двох розділів. Перший з них містить перелік основних понять і фактів алгебри і геометрії, що їх повинні знати вступники; другий – теореми і формули, які треба знати і вміти доводити.

І. ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ І ФАКТИ.

АРИФМЕТИКА І АЛГЕБРА.

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.

2. Цілі числа. Раціональні числа. Їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел.

3. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу.

4. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.

5. Додатні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел

6. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.

7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.

8. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.

9. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.

10. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса й ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.

11. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.

12. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.

13. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.

14. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.

15. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.

16. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

17. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.

18. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів зі степенями.

19. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.

20. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена та суми n -перших членів прогресій.

21. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.

22. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а інше – другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.

23. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

24. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.

25. Функції $y = kx + b$, $y = kx$ (n - натуральне число), $y = \frac{k}{x}$; $y = ax^2 + bx + c$,

$y = \sqrt{x}$ їх властивості і графіки.

26. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події. Статистичні дані. Способи подання даних. Частота. Середнє значення.

ГЕОМЕТРІЯ.

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.

2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про перпендикулярність і паралельність прямих.

3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.

4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція та її властивості многокутники.

5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.

6. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.

7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.

8. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників (без доведення).

9. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.

10. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.

11. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.

12. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.

13. Довжина кола. Довжина дуги.

14. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.

15. Синус, косинус і тангенс кута.

16. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теорема синусів і косинусів. Розв'язування трикутників.

17. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.

18. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Розкладання вектора за осями координат. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на осі координат.

19. Початкові відомості з стереометрії.

II. ОСНОВНІ ТЕОРЕМИ І ФОРМУЛИ. АЛГЕБРА.

1. Формула n-го члена арифметичної і геометричної прогресій.
2. Формула суми n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
3. Функція $y = kx$ її властивості і графік.
4. Функція $y = \frac{k}{x}$ її властивості і графік.
5. Функція $y = kx + b$ її властивості і графік.
6. Функція $y = x^n$ її властивості і графік.
7. Функція $y = ax^2 + bx + c$ її властивості і графік.
8. Формули коренів квадратного рівняння.
9. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
10. Формули скороченого множення

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2, (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

11. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
12. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
13. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь.

$$\begin{cases} a_1x + b_1x = c_1, \\ a_2x + b_2x = c_2 \end{cases}$$

ГЕОМЕТРІЯ

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості бісектриси кута.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Властивості паралелограма і його діагоналей.
6. Ознаки рівності, подібності трикутників.
7. Властивості прямокутника ромба, квадрата.
8. Коло, вписане трикутнику, і коло, описане навколо трикутника.
9. Теорема про кут, вписаний у коло.
10. Властивості дотичної до кола.
11. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
12. Значення синуса, косинуса кутів 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .
13. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
14. Сума векторів та її властивості.
15. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції. Рівняння кола.
16. Площі поверхонь і об'єми геометричних фігур згідно програми.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ З МАТЕМАТИКИ ВСТУПНОГО
ВИПРОБОВУВАННЯ ДО РІВНЕНСЬКОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ
ЕКОНОМІКИ ТА БІЗНЕСУ У 2023 РОЦІ У ФОРМІ СПІВБЕСІДИ
Для вступників, які мають базову загальну середню освіту (9 класів)**

Необхідно пройти опитування з трьох груп і дати відповідь на 7 запитань.

1. Максимальна кількість балів, що може набрати вступник складає **200 балів(12 балів)**.

2. За кожні правильні відповіді на запитання з першої групи вступник отримує **40 балів (4 запитання по 10 балів)**.

3. За кожні правильні відповіді на запитання з другої групи вступник отримує **30 балів (2 запитання по 15 балів)**.

4. За правильну відповідь на запитання з третьої групи вступник отримує **30 балів (1 запитання)**.

Оцінювання завдань першої групи(початковий і середній рівень)

Бали	Критерії
10 балів	Одержана правильна відповідь з обґрунтуванням усіх ключових моментів.
6-9 балів	Відповідь на запитання є вірною, але містить незначну кількість помилок.
1-5 балів	Відповідь є не повною та містить багато не вірних суджень.
0 балів	Вступник не зміг дати вірну відповідь на поставлене запитання

Оцінювання завдань другої групи(достатній рівень)

Бали	Критерії
15 балів	Одержана правильна відповідь з обґрунтуванням усіх ключових моментів.
8-14 балів	Відповідь на запитання є вірною, але містить незначну кількість помилок.
1-7 балів	Відповідь є не повною та містить багато не вірних суджень.
0 балів	Вступник не зміг дати вірну відповідь на поставлене запитання

Оцінювання завдань третьої групи(високий рівень)

Бали	Критерії
30 балів	Одержана правильна відповідь з обґрунтуванням усіх ключових моментів.
21-30 балів	Відповідь на запитання є вірною, але містить незначну кількість помилок.
11-20 балів	Відповідь на запитання є частково вірною, але містить незначну кількість помилок.
1-10 балів	Відповідь є не повною та містить багато не вірних суджень.
0 балів	Вступник не зміг дати вірну відповідь на поставлене запитання

Відповідно до ступеня оволодіння зазначеними знаннями і способами діяльності виокремлюються такі рівні навчальних досягнень абітурієнтів з математики

I – початковий рівень, коли у результаті відповіді абітурієнт називає математичний об'єкт (вираз, формули, геометричну фігуру, символ), за допомогою вчителя виконує елементарні завдання.

II – середній рівень, коли абітурієнт повторює інформацію, операції. Дії, засвоєні ним у процесі навчання, здатний розв'язувати завдання за зразком.

III – достатній рівень, коли абітурієнт самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, уміє виконувати математичні операції, загальна методика і послідовність яких йому знайомі, але зміст та умови виконання змінені.

IV – високий рівень, коли абітурієнт здатний самостійно орієнтуватися в нових для нього ситуаціях, складати план дій і виконувати його, пропонувати нові, невідомі йому раніше розв'язання, тобто його діяльність має дослідницький характер.

Таблиця відповідності оцінювання за 12 бальною і 200 бальною системою оцінювання навчальних досягнень вступників.

Оцінювання за 12 бальною системою оцінювання навчальних досягнень вступників	Оцінювання за 200 бальною системою оцінювання досягнень вступників
1	100,0
2	110,0
3	120,0
4	130,0
5	140,0
6	150,0
7	155,0
8	160,0
9	170,0
10	180,0
11	190,0
12	200,0

Підсумкова оцінка за виконані вступником завдання виставляється за 200 бальною системою оцінювання.

к.п.н., голова циклової комісії
природничих та фізико-математичних дисциплін

В'ячеслав БІЛЕЦЬКИЙ