

**ВІННИЦЬКИЙ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ КОЛЕДЖ**

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З МАТЕМАТИКИ В 2017 РОЦІ**

на здобуття
освітньо-кваліфікаційного рівня - «**МОЛОДШИЙ СПЕЦІАЛІСТ**»
для абітурієнтів на базі 9 класів
(складена на основі програм
загальноосвітніх шкіл МОН України)

за спеціальностями:

071 «Облік і оподаткування»

072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

073 «Менеджмент»

076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

ВСТУП

Програму вступних випробувань з дисципліни „Математика”, складено відповідно до програм загальноосвітніх дисциплін та відповідно до Правил прийому до Економіко-правового коледжу Вінницького фінансового університету на 2017 рік.

Вступний іспит з **математики** являє собою комплекс тестових завдань, які дозволяють виявити рівень підготовки абітурієнта, ступінь володіння базовими математичними знаннями та уміннями відповідно до програми загальноосвітньої школи з математики після 9 класу.

Критерії оцінювання та порядок виконання тестових завдань розписано в тестовому зошиті, що буде роздаватись абітурієнтам на вступному іспиті. Оцінювання екзаменаційної вступної роботи здійснюватиметься за шкалою від 1 до 12 балів.

Основні вимоги до підготовки вступників

Абітурієнт повинен знати:

- означення правильного і неправильного дробів; назви розрядів десяткових знаків у запису десяткового дробу;
- означення відсотка, відношення і пропорції, основну властивість пропорції;
- правила додавання, віднімання і множення одночленів і многочленів; формули скороченого множення;
- правила виконання дій над степенями з цілим показником; правило ділення степенів з цілим показником; основну властивість дробу;
- означення функції, області визначення і області значень функції; способи задання функції; графіка функції; основні елементарні функції;
- означення квадратного рівняння; формули дискримінанта, коренів квадратного рівняння;
- означення арифметичної і геометричної прогресій; правила округлення чисел, виконання арифметичних дій з наближеними значеннями, правила подання відповіді до прикладної задачі;

- теореми синусів і косинусів та наслідки з них; алгоритми розв'язування довільних трикутників; означення правильного многокутника, формули суми внутрішніх кутів многокутника;

- формули для площ прямокутника, паралелограма, ромба, трикутника, трапеції, круга;

вміти:

- читати і записувати звичайні дроби; виділяти цілу і дробову частину з неправильного дроби; перетворювати мішаний дріб у неправильний; порівнювати, додавати, і віднімати звичайні дроби з однаковими і різними знаменниками; порівнювати десяткові дроби; виконувати додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів; знаходити відсотки від числа та за його відсотком.

- розв'язувати три основні задачі на відсотки; знаходити невідомий член пропорції;

- спрощувати числові і найпростіші буквені вирази з цілим показником; розв'язувати нескладні раціональні рівняння;

- знаходити область визначення та область значень функції; будувати графіки елементарних функцій;

- розв'язувати лінійні та квадратичні нерівності;

- розв'язувати системи лінійних рівнянь та нерівностей;

- виконувати обчислення виразів з арифметичним квадратним коренів;

- розпізнавати арифметичну і геометричну прогресії серед інших послідовностей; розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресії;

- розв'язувати задачі, застосовуючи алгоритми розв'язування трикутників; будувати правильний трикутник, чотирикутник, шестикутник; застосовувати вивчені формули до розв'язування задач;

- розв'язувати задачі, які містять різні види чотирикутників та їх елементи;

- розв'язувати трикутники;

- розв'язувати задачі використовуючи декартові координати та вектори на площині.

Програма вступного іспиту з математики

Арифметика і алгебра.

1. Натуральні числа та нуль. Прості та складені числа. Найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне, їх знаходження. Ознаки ділення цілих чисел на 2,3,5,9,10 (без доведення). Основні арифметичні дії, їх властивості.
2. Звичайні дроби. Перетворення змішаного числа в неправильний дріб, перетворення неправильного дроби в змішане число. Основна властивість дроби. Скорочення дробів, зведення дробів до найменшого спільного знаменника. Чотири дії з звичайними дробами.
3. Десяткові дроби. Перетворення десяткового дроби в звичайний і звичайного – в десятковий. Розв'язування прикладів на всі дії з звичайними і десятковими дробами.
4. Відношення. Основна властивість відношення. Пропорції і їх властивості. Знаходження невідомого члена пропорції. Прямі і обернені пропорційні залежності. Процентні, три типи задач на проценти.
5. Алгебраїчні вирази, їх запис і читання. Одночлен і многочлен, дії над ними: додавання, віднімання, множення, ділення одночлена і многочлена на одночлен, піднесення до степеня одночлена.
6. Формули скороченого множення. Розкладання многочлена на множники.
7. Алгебраїчні дроби. Скорочення, зведення до найменшого спільного знаменника, чотири дії над алгебраїчними дробами.
8. Розв'язування прикладів на всі дії з алгебраїчними дробами.
9. Степінь з цілим показником. Дії з степенями. Корінь 2-го степеня і його властивості. Поняття арифметичного кореня. Модуль числа, геометричне тлумачення модуля.
10. Розв'язування прикладів на всі дії зі степенями і коренями.
11. Поняття про функцію, область визначення, множина значень. Парні і непарні функції та функції загального вигляду. Графік функції. Способи завдання функції. Зростання та спадання функції.
12. Функція: $y=kx$; $y=kx+b$; $y=\frac{k}{x}$; $y=x^2$; $y=ax^2+bx+c$, $y=\sqrt{x}$, $y=x^3$ їх властивості і графіки.
13. Квадратні рівняння, формули коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта (пряма і обернена). Розв'язування систем квадратних рівнянь з двома змінними. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
14. Розв'язування лінійних рівнянь, систем лінійних рівнянь (на конкретних прикладах).
15. Текстові задачі на складання рівнянь, систем та нерівностей.
16. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей (на конкретних прикладах).
17. Розв'язування квадратних нерівностей з одною змінною та систем квадратних нерівностей (на конкретних прикладах).

18. Прогресії (арифметична, геометрична). Означення, приклади, формули загального члена (довести). Формули суми членів арифметичної і геометричної прогресій (довести).

Геометрія.

19. Основні поняття: кути, їх види, вимірювання кутів. Суміжні кути, вертикальні кути, їх властивості. Паралельні і перпендикулярні прямі. Ознаки паралельності прямих. Многокутники. Трикутники (їх елементи і види). Чотирикутники і їх види. Поняття периметра і площі многокутника. Коло і круг.

20. Теореми про суму внутрішніх кутів трикутника і про зовнішній кут трикутника. Властивість катета, який лежить проти кута 30° .

21. Ознаки рівності трикутників. Висота, бісектриса і медіана, властивість точки перетину. Властивості рівнобедреного трикутника.

22. Задачі на побудову за заданими елементами.

23. Означення паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції, їх властивості. Теорема про середню лінію трикутника, трапеції.

24. Теорема Фалеса. Поділ відрізка на задану кількість рівних частин і в заданому відношенні (побудова).

25. Існування кола, вписаного в трикутник і описаного навколо нього. Вписані та описані чотирикутники. Теорема про вписаний кут в коло. Властивість хорди, перпендикулярної до діаметру. Властивість дотичної до кола.

26. Теорема Піфагора. Синус, косинус, тангенс гострого кута. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника. Значення синуса, косинуса і тангенса кутів: 30° , 45° , 60° , 90° .

27. Теорема синусів і косинусів. Задачі на розв'язування трикутників.

28. Перетворення подібності і його властивості. Подібність фігур. Ознаки подібності трикутників.

29. Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами. Рівняння кола. Рівняння прямої. Розміщення прямої відносно системи координат, кутовий коефіцієнт у рівнянні прямої.

30. Перетворення фігур. Рух та його властивості. Симетрія відносно точки і прямої. Поворот. Паралельне перенесення.

31. Вектори на площині. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів, множення вектора на число, властивості цих дій. Скалярний добуток векторів, його властивість.

32. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції, круга. Довжина дуги кола.

33. Основні задачі на побудову.

Орієнтовний перелік питань з математики

1. Дільники натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 9, 5 і 10.
2. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники.
3. Спільний дільник кількох чисел. Найбільший спільний дільник. Взаємно прості числа.
4. Спільне кратне кількох чисел. Найменше спільне кратне.
5. Основна властивість дробу. Скорочення дробу.
6. Найменший спільний знаменник. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів.
7. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів.
8. Знаходження дробу від числа і числа за його дробом.
9. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дробі. Десяткове наближення звичайного дробу.
10. Відношення. Основна властивість відношення.
11. Пропорція. Основна властивість пропорції.
12. Додатні та від'ємні числа. Число 0. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа.
13. Цілі числа. Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел.
14. Додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел.
15. Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення.
16. Рівняння. Корені рівнянь. Розв'язування рівнянь.
17. Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь.
18. Рівняння з модулем.
19. Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази. Числове значення виразу.
20. Тотожні вирази. Тотожність. Тотожні перетворення виразу. Доведення тотожностей.
21. Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником.
22. Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів.
23. Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення.
24. Додавання і віднімання многочленів.
25. Множення одночлена і многочлена; множення двох многочленів.
26. Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки та способом групування.
27. Формули скороченого множення: квадрат двочлена, різниця квадратів, сума і різниця кубів.
28. Використання формул скороченого множення для розкладання многочленів на множники.
29. Рівняння з двома змінними. Розв'язок рівняння з двома змінними.
30. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.
31. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними та її розв'язок.
32. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання.

33. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних.
34. Тотожні перетворення раціональних виразів.
35. Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.
36. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа.
37. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь.
38. Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа.
39. Арифметичний квадратний корінь з добутку, дробу і степеня. Добуток і частка квадратних коренів.
40. Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування.
41. Формула коренів квадратного рівняння.
42. Теорема Вієта.
43. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
44. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних.
45. Функція. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.
46. Властивості функції: нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції.
47. Лінійна функція, її графік та властивості.
48. Функції $y = \frac{k}{x}$, її графік та властивості.
49. Функції $y = \sqrt{x}$, її графік та властивості.
50. Квадратична функція, її графік та властивості.
51. Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей.
52. Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною
53. Квадратна нерівність. Розв'язування квадратних нерівностей.
54. Системи лінійних нерівностей з однією змінною.
55. Математичне моделювання. Відсоткові розрахунки.
56. Числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула n -го члена арифметичної прогресії. Сума перших n членів арифметичної прогресії.
57. Геометрична прогресія, її властивості. Формула n -го члена геометричної прогресії. Сума перших n членів геометричної прогресії.
58. Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут та їх властивості. Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута. Відстань між двома точками.
59. Суміжні та вертикальні кути, їх властивості.
60. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості.
61. Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.
62. Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників.

63. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Висота, бісектриса і медіана трикутника.
64. Ознаки рівності прямокутних трикутників. Властивості прямокутних трикутників.
65. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості. Нерівність трикутника.
66. Коло. Довжина кола. Круг. Площа круга. Круговий сектор.
67. Кути, вписані в коло.
68. Дотична до кола, її властивість.
69. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник.
70. Чотирикутник, його елементи. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма.
71. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція.
72. Вписані та описані чотирикутники. Вписані та центральні кути.
73. Теорема Фалеса.
74. Середня лінія трикутника, її властивості.
75. Середня лінія трапеції, її властивості.
76. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників.
77. Многокутник та його елементи. Опуклі й неопуклі многокутники.
78. Сума кутів опуклого многокутника. Вписані й описані многокутники.
79. Поняття площі многокутника. Основні властивості площ.
80. Площа прямокутника, паралелограма, трикутника. Площа трапеції.
81. Теорема Піфагора.
82. Перпендикуляр і похила, їх властивості.
83. Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника.
84. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
85. Теореми косинусів і синусів.
86. Правильні многокутники. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників.
87. Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами.
88. Рівняння кола і прямої.
89. Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори.
90. Скалярний добуток векторів.
91. Рух та його властивості.
92. Симетрія відносно точки і прямої, поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур.
93. Перетворення подібності та його властивості. Гомотетія.

КРИТЕРІЇ
оцінки знань абітурієнтів при складанні вступних випробувань з
МАТЕМАТИКИ

Всі види оцінювання навчальних досягнень абітурієнта здійснюється за критеріями, наведеними в таблиці за 12-тибальною шкалою.

Бали	Рівень	Критерії оцінювання
1-3	Початковий	Якщо абітурієнт на рівні "знайомства" не може дати відповідь більше, як на 3 тестові завдання, то знання абітурієнта з математики можуть бути оцінені "незадовільно" .
4-6	Середній	Якщо абітурієнт може дати правильні відповіді від 4 до 6 тестових завдань, але не може розв'язати окремі вправи, то абітурієнт засвоїв математику на рівні "знайомства" і його знання можуть бути оцінені "задовільно" .
7-9	Достатній	Якщо абітурієнт в процесі заповнення тестового зошита дав правильні відповіді від 7 до 9 тестових завдань і може: вказати, які дії потрібно виконати для розв'язання певного завдання і може розв'язати завдання. Знання студента оцінюються "добре" . Абітурієнт засвоїв математику на рівні "розуміння".
10-12	Високий	Якщо абітурієнт в процесі заповнення тестового зошита дав правильні відповіді від 10 до 12 тестових завдань, таким чином виявивши: знання і вміння виконувати алгебраїчні та арифметичні дії (добавлення, віднімання, множення, ділення, добування арифметичного кореня, логарифмування, потенціювання, диференціювання та інтегрування елементарних функцій); може виразити функціональну залежність між величинами: таблицею, графічно, аналітично; зробити аналіз елементарних функцій: тобто визначити: область визначення функції, періодичність, монотонність, зростання, спад, максимум, мінімум функції, перетин та знайти швидкість зростання чи спаду функції; розв'язувати рівняння: лінійні, квадратичні, систему двох лінійних рівнянь (будь-яким методом); знати основні елементи геометричних фігур: трикутника, паралелограма, трапеції, ромба, квадрата, кола, кулі, конуса, призми, паралелепіпеда та вміти скористатися геометричними та тригонометричними закономірностями для визначення площ та об'ємів фігур. Знання абітурієнта в такому випадку оцінюється "відмінно" . Абітурієнт засвоїв математику на рівні "знань".

Список рекомендованої літератури:

1. В'ячеслав Ясінський «Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язування» - Харків; 2005 р.;
2. Валентин Шевчук. Математика, 6 клас. Навчальний посібник. – Харків. ; 2008 р.
3. Ігор Клочко. Посібник з математики для школярів і абітурієнтів: частина III – Харків.; 2008 р.
4. Валентин Шевчук. Алгебра, 7 клас – Харків. 2008 р.
5. Г. Яковлев. Математика. Повний шкільний курс.- Харків. 2007 р.
6. Валентин Шевчук. Математика. 5 клас: Навчальний посібник.- Харків.- 2007р.
7. В. Гусєв. Збірник задач з геометрії (5-9 класи).- Харків. 2007 р.
8. Ігор Клочко. Посібник з математики для школярів і абітурієнтів: частина II.- Харків. 2007 р.
9. Григорій Бойко. Стереометрія. Початкові відомості. 9 клас.- Харків. 2003р.
10. Валентин Шевчук. Геометрія. Навчальний посібник. 9 клас (за 12-річною програмою)- Харків. 2009 р.
11. Валентин Шевчук. Геометрія. Навчальний посібник. 8 клас.- Харків. 2002 р.
12. Валентин Шевчук. Алгебра. Навчальний посібник. 9 клас (за 12-річною програмою).- Харків. 2002 р.
13. Валентин Шевчук. Алгебра. Навчальний посібник. 8 клас.- Харків. 2002р.