

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В.О.СУХОМЛИНСЬКОГО
Відокремлений структурний підрозділ
«Фаховий коледж Миколаївського національного університету
імені В.О. Сухомлинського»



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора

ВСП «Фаховий коледж

МНУ імені В.О. Сухомлинського

Р.П.Вдовиченко Р.П.Вдовиченко

«18» травня 2022 р. «18» травня 2022 р.

ПРОГРАМА
вступного випробування
з МАТЕМАТИКИ
для вступників на здобуття освітньо-професійного ступеня
фахового молодшого бакалавра
на основі базової загальної середньої освіти

Шифр та найменування галузі знань	Код та найменування спеціальності
07 Управління та адміністрування	072 Фінанси, банківська справа та страхування
12 Інформаційні технології	123 Комп'ютерна інженерія

Програма вступного випробування з математики для абітурієнтів, що вступають до ВСП «Фаховий коледж Миколаївського національного університету імені В.О.Сухомлинського» за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр» на основі базової загальної середньої освіти на денну форму навчання за такими галузями знань та спеціальностями:

Шифр та найменування галузі знань	Код та найменування спеціальності
07 Управління та адміністрування	072 Фінанси, банківська справа та страхування
12 Інформаційні технології	123 Комп'ютерна інженерія

Розробник: викладач математики циклової комісії технічного напрямку підготовки Іщенко Л.І

Затверджено на засіданні циклової комісії технічного напрямку підготовки, протокол № 9 від 11 травня 2022 р.

Затверджено на засіданні педагогічної ради ВСП «Фаховий коледж МНУ імені В.О.Сухомлинського» , протокол № 6 від 18 травня 2022 р.

Голова педагогічної ради  П.Вдовиченко

І. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма з математики відповідає чинній програмі з математики для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (наказ Міністерства освіти і науки України № 804 від 07.06.2017 р.)

Програма з математики для вступників до ВСП «Фаховий коледжу МНУ імені В.О.Сухомлинського» складається з переліку основних математичних понять і фактів, що їх повинні знати вступники (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач, посилатися на них при доведенні теорем).

Мета вступного тестування з математики: оцінити ступінь підготовленості вступників з математики з метою відбору для навчання у ВСП «Фаховий коледж МНУ імені В.О.Сухомлинського»

Запитання вступної співбесіди з математики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дії з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами);
- виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів;
- 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;
- будувати графіки функцій, передбачених програмою;
- розв'язувати задачі, що передбачають: виконання відсоткових розрахунків; знаходження ймовірностей випадкової події;
- зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині;
- володіти навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач; застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення;
- виконувати на площині операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число) і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.

На вступній співбесіді з математики вступник до коледжу повинен показати:

- а) чітке знання означень, математичних понять, термінів, формулювань правил, ознак теорем, передбачених програмою;
- б) вміння точно і стисло висловити математичну думку в письмовій формі, використовувати відповідну символіку;
- в) впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач і вправ.

II. ФОРМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ З МАТЕМАТИКИ

Вступне випробування з математики проводиться у формі індивідуальної усної співбесіди.

Відповідь вступника оцінюється за рівнями: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» за 12-бальною шкалою та переводиться у шкалу оцінювання 100–200 балів.

Рівень «відмінно» (10-12 балів). Вступник:

- вступник показав повне знання фактичного матеріалу;
- вступник вільно володіє понятійним і термінологічним апаратом;
- вступник показав вміння розв'язувати навчальні задачі.

Рівень «добре» (7-9 балів). Вступник:

- вступник показав повне знання фактичного матеріалу, але з деякими неточностями;

- в цілому володіє понятійним і термінологічним апаратом;
- вступник показав вміння розв'язувати навчальні задачі.

Рівень «задовільно» (2-6 балів). Вступник:

- вступник має уяву щодо змісту фактичного матеріалу, але відповідь не наповнюється реальним змістом;

- недостатньо володіє понятійним і термінологічним апаратом;
- може пояснити способи розв'язування навчальних задач зі сторонньою допомогою.

Рівень «незадовільно» (1 бал). Вступник:

- вступник не має уяви щодо змісту фактичного матеріалу;
- не володіє понятійним і термінологічним апаратом;
- не може пояснити способи розв'язування навчальних задач навіть зі сторонньою допомогою.

Таблиця переведення балів вступного випробування з 12-бальної шкали у 200-бальну шкалу

Оцінка за рівнем оцінювання	Оцінка за рейтинговою шкалою (100-200 балів)	Оцінювання навчальних досягнень за 12- бальною шкалою
Відмінно	100	12
	95	11
	90	10
Добре	85	9
	80	8
	75	7
Задовільно	70	6
	65	5
	60	4
	55	3
	50	2
Незадовільно	0	1

ІІІ. ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОЇ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ.

1. **Подільність натуральних чисел.** Натуральні числа і нуль. Дільник, кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Прості і складені числа. Розкладання складених чисел на прості множники. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне.
2. **Звичайні дроби.** Правильний та неправильний дріб, ціла та дробова частина. Основна властивість дроби. Скорочення дробів. Дії над звичайними дробами.
3. **Десяткові дроби.** Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел.
4. **Відношення і пропорції.** Відношення та його властивості. Пропорція, члени пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій. Відсотки. Три основні задачі на відсотки.
5. **Раціональні числа і дії над ними.** Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Координатна площина. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Дії з раціональними числами. Властивості арифметичних дій. Розкриття дужок. Зведення подібних доданків.
6. **Рівняння.** Загальні відомості про рівняння. Корені рівняння. Рівносильні рівняння. Основні властивості рівнянь. Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь з однією змінною і рівнянь, що зводяться до них.
7. **Цілі вирази.** Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази. Числове значення виразу. Тотожні вирази. Тотожність. Тотожне перетворення виразу. Доведення тотожностей.
8. **Одночлен.** Степінь з натуральним показником і його властивості. Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Множення одночленів. Піднесення одночленів до степеня.
9. **Многочлен.** Степінь многочлена. Подібні члена многочлена та їх зведення. Додавання, віднімання і множення многочленів. Формули скороченого множення.
10. **Розкладання многочленів на множники.** Винесення спільного множника за дужки. Спосіб групування. Розкладання многочленів на множники за допомогою формул скороченого множення. Сума і різниця кубів. Застосування кількох способів.
11. **Системи лінійних рівнянь.** Рівняння з двома змінними. Розв'язок рівняння з двома змінними. Лінійне рівняння з двома змінними. Графік лінійного рівняння з двома змінними. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними. Графічний спосіб. Спосіб підстановки. Спосіб додавання.
12. **Раціональні вирази.** Допустимі значення змінних. Дії над дробовими виразами. Тотожні перетворення раціональних виразів. Дробові рівняння.

- 13. Квадратні корені і дійсні числа.** Арифметичний квадратний корінь. Дійсні числа. Квадратний корінь з добутку, дробу і степеня. Винесення множника з-під знака кореня. Внесення множника під знак кореня.
- 14. Квадратні рівняння.** Означення квадратного рівняння. Неповні квадратні рівняння. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
- 15. Нерівності.** Числові нерівності. Властивості числових нерівностей. Додавання і множення числових нерівностей. Оцінювання значення виразу. Нерівності з однією змінною. Розв'язування нерівностей з однією змінною. Числові проміжки. Системи лінійних нерівностей з однією змінною. Доведення нерівностей.
- 16. Функції.** Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Лінійна функція її графік і властивості. Обернена пропорційність.
- 17. Функції** $y = x^2$ $y = \sqrt{x}$. Перетворення графіків функцій. Квадратична функція, її графік і властивості. Розв'язування квадратних нерівностей.
- 18. Числові послідовності.** Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -ого члена та суми n перших членів прогресії. Задачі на обчислення сум.
- 19. Елементи прикладної математики.** Математичне моделювання. Наближені обчислення. Відсоткові розрахунки. Частота та ймовірність випадкової події. Класичне означення ймовірності. Статистичні дані.
- Геометрія**
- 20. Найпростіші геометричні фігури та їх властивості.** Геометричні фігури. Точка і пряма. Відрізок. Вимірювання відрізків. Півплощини. Півпряма. Кут. Відкладання відрізків і кутів. Поняття про аксіоми і теореми. Суміжні і вертикальні кути та їхні властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Перпендикулярні прямі. Бісектриса кута.
- 21. Трикутники.** Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Кути утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості.
- 22. Геометричні побудови.** Коло. Круг. Дотична до кола. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник. Задачі на побудову. Геометричне місце точок.
- 23. Чотирикутники.** Означення чотирикутника. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їхні властивості. Теорема Фалеса. Трапеція та її властивості.
- 24. Теорема Піфагора.** Косинус кута. Теорема Піфагора. Єгипетський трикутник. Перпендикуляр і похила. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Основні тригонометричні тотожності. Значення синуса, косинуса і тангенса деяких кутів.

- 25. Розв'язування трикутників.** Теореми синусів. Теорема косинусів. Співвідношення між кутами трикутника і протилежними сторонами.
- 26. Декартові координати на площині.** Означення декартових координат. Координати середини відрізка. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола. Координати точок перетину прямих. Перетин прямої з колом.
- 27. Многокутники.** Опуклі і неопуклі многокутники. Сума кутів опуклого многокутника. Вписані й описані многокутники. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників. Довжина кола. Довжина дуги кола.
- 28. Площі фігур.** Поняття площі. Основні властивості площі. Площа прямокутника, паралелограма, трикутника. Формула Герона для площі трикутника. Площа трапеції. Площа круга та його частини.
- 29. Рух. Подібність фігур.** Перетворення фігур. Властивості руху. Симетрія відносно точки і прямої, поворот. Паралельне перенесення і його властивості. Рівність фігур. Перетворення подібності та його властивості. Гомотетія. Подібність фігур. Площі подібних фігур.
- 30. Вектори.** Абсолютна величина і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів.

Основні формули і теореми

Алгебра

1. Формула n-члена арифметичної і геометричної прогресій.
2. Формула n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
3. Функція $y = kx$, її властивості і графік.
4. Функція $y = k/x$, її властивості і графік.
5. Функція; $y = kx + b$, її властивості і графік.
6. Функція $y = xp$, 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: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$,
11. $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
12. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
13. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
14. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь

$$a_1x + b_1y = c_1,$$

$$a_2x + b_2y = c_2.$$

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 в трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
9. Теорема про кут, вписаний в 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.
16. Рівняння кола.

IV. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. К. : Видавничий дім «Освіта», 2018.288 с.
2. Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. І Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. К. : Видавничий дім «Освіта», 2017. 272 с.
3. Бевз Г.П. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. К. : Видавничий дім «Освіта», 2016. 272 с.
4. Бурда М.І. Геометрія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів К.: УОВЦ «Оріон», 2017.224 с.
5. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів К.: Генеза, 2017.264 с.
6. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів К.: Генеза, 2017.240 с.
7. Мерзляк А.Г. Алгебра: Підручник для 8 класів загальноосвіт. навч. закладів. Х.: Гімназія, 2016.240 с.
8. Мерзляк А.Г., Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Х.: Гімназія, 2017.272 с.
9. Мерзляк А.Г., Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Х.: Гімназія, 2016.-208 с.
10. Мерзляк А.Г., Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Х.: Гімназія, 2017.240 с.