

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ В.О. СУХОМЛИНСЬКОГО  
Коледж Миколаївського національного університету  
імені В.О.Сухомлинського

Циклова комісія з дисциплін загальноосвітнього циклу підготовки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії  
Миколаївського національного університету  
імені В.О. Сухомлинського

27 березня 2018 року

В. Д. Будак



**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**З ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИКА»**

ДЛЯ АБИТУРІЄНТІВ, ЩО ВСТУПАЮТЬ ДО  
КОЛЕДЖУ МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ В.О. СУХОМЛИНСЬКОГО  
НА ДЕННУ ФОРМУ НАВЧАННЯ  
ЗА ОКР «МОЛОДШИЙ СПЕЦІАЛІСТ»  
НА ОСНОВІ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ  
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
	071 Облік і оподаткування
11 Математика та статистика	113 Прикладна математика
12 Інформаційні технології	123 Комп'ютерна інженерія

**Програма вступного випробування з математики** для абітурієнтів, що вступають до Коледжу МНУ імені В.О.Сухомлинського за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст» на основі базової загальної середньої освіти на денну форму навчання за такими галузями знань та спеціальностями:

<b>Шифр та найменування галузі знань</b>	<b>Код та найменування спеціальності</b>
07 Управління та адміністрування	072 Фінанси, банківська справа та страхування
	071 Облік і оподаткування
11 Математика та статистика	113 Прикладна математика
12 Інформаційні технології	123 Комп'ютерна інженерія

Розробник:

Марінова Валерія Віталіївна, викладач циклової комісії з інформаційних технологій, математики та статистики \_\_\_\_\_

(підпис)

Затверджено на засіданні циклової комісії з дисциплін загальноосвітнього циклу підготовки, протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_2018 року

Затверджено на засіданні Педагогічної ради Коледжу МНУ імені В.О.Сухомлинського, протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 року

Голова педагогічної ради  
Коледжу МНУ імені В.О.Сухомлинського \_\_\_\_\_ В.К.Орловський

## **ЗМІСТ**

- 1 Пояснювальна записка.
- 2 Цілі навчального предмета: абітурієнт повинен знати і уміти.
- 3 Зміст програми для співбесіди.
- 4 Критерії оцінювання навчальних досягнень.
- 5 Нормативи оцінювання.
- 6 Список рекомендованої літератури.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма співбесіди з математики відповідає чинній програмі з математики для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів та складається з трьох розділів.

Перший з них містить перелік основних розділів і тем математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (уміти їх використовувати при розв'язанні задач, посилатися на них при доведенні теорем), основні теореми і формули.

У другому розділі вказано вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки вступників з математики.

У третьому розділі наведено орієнтовані запитання та критерії оцінювання відповіді на співбесіді з математики.

## ЦІЛІ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА:

### Вступники, які проходять співбесіду повинні:

- Впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами ( натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами)
- Уміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів.
- Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого та другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем.
- Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.
- Уміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
- Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач.
- Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

# ЗМІСТ ПРОГРАМИ ДЛЯ СПІВБЕСІДИ

## Розділ I 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.

7 Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами.

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 Корінь  $n$ -го степеня та його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості.

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),

$y = \frac{k}{x}$ ;  $y = ax^2 + bx + c$ , 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.
- 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.

## Розділ 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 трикутник, 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  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
- 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 НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ**

Співбесіду проходять абітурієнти, яким Законом України “Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи” надане таке право.

Оцінюванню підлягають:

- уміння орієнтуватися в основних математичних поняттях, формулах, теоремах;

- розв’язувати лінійні і квадратичні рівняння, нерівності і системи;

- виконувати перетворення алгебраїчних виразів;

- будувати графіки функції;

- виконувати дії над векторами;

Абітурієнт, який проходить співбесіду, повинен розв’язати чотири завдання (три з алгебри і одне з геометрії). Завдання складені відповідно до програми співбесіди з математики на основі базової загальної середньої освіти.

## **НОРМАТИВИ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ**

Завдання для співбесіди з математики оцінюється 12 балами. Складаються з чотирьох задач (три з алгебри та одна з геометрії), кожна з яких оцінюється по 3 бали.

Вступник пройшов співбесіду, якщо отримав 5-12 балів за 12-ти бальною шкалою оцінювання з математики.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 8кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
- 2 Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 9кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
- 3 Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія: Підручник для 8кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Вежа-ЕКО, 2008.
- 4 Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: Підручник для 6кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Генеза, 2006.
- 5 Бевз Г.П., Бевз В.Г. Владімірова Н.Г. Геометрія: Підручник для 7кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Вежа, 2007.
- 6 Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007.
- 7 Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
- 8 Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
- 9 Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. –Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2007.
- 10 Кінащук Н.Л., Білянina О.Я., Черевко І.М. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Генеза, 2008.
- 11 Мерзляк А.Г., Номировський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебраїчний тренажер. – Х.: Гімназія, 2009.
- 12 Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 8: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. – Х.: Гімназія, 2008.
- 13 Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 9: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. – Х.: Гімназія, 2009.
- 14 Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра : Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2008.
- 15 Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра : Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2007.
- 16 Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія 8: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. – Х.: Гімназія, 2008.
- 17 Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія 9: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. – Х.: Гімназія, 2009.
- 18 Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика : Підручник для 5 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2005.
- 19 Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика : Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2006.
- 20 Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика 5-12 класи. – К.: Перун, 2005.
- 21 Програма для середніх загальноосвітніх навчальних шкіл. Математика 5-11 класи. – К.: Шкільний світ, 2001.