



Всеукраїнська центральна спілка споживчих товариств  
УКРКООПСПІЛКА  
Новомосковський кооперативний коледж  
економіки та права ім. С.В.Литвиненка  
Дніпропетровської ОСС

## **ПРОГРАМА**

**та методичні рекомендації вступного випробування  
з математики  
для вступників до коледжу  
на основі базової загальної середньої освіти  
у 2018 році**

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму вступних випробувань з математики у 2018 році розроблено з урахуванням програми з математики для 5 – 9 класів і вказівок Міністерства освіти і науки України.

Програма з математики призначена для проведення вступних іспитів на основі базової загальної середньої освіти. Програма складається з переліку основних формул, теорем, математичних понять; основних вимог до знань та вмінь абітурієнтів; критеріїв оцінювання; списку джерел інформації. Перелік основних формул, понять, теорем надається за розділами: арифметика і алгебра; геометрія.

На іспиті з математики вступник до коледжу повинен показати:

- а) чітке знання математичних означень і теорем, основних формул арифметики, алгебри, геометрії та вміння застосовувати їх під час розв'язування задач;
- б) вміння чітко висловлювати математичну думку в письмовій формі;
- в) впевнене володіння вміннями і навичками розв'язування вправ та задач, передбачених програмою.

# ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ І ТЕМ З МАТЕМАТИКИ

## 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. Властивості арифметичних дій.
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.
5. Наближене значення числа. Округлення чисел. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів.
6. Степінь з натуральним показником і його властивості.
7. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.
8. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.
9. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами.
10. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
11. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків.
12. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел.
13. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.
14. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною.
15. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій.
16. Прямокутна система координат на площині, точки на площині.
17. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.

18. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.
19. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.
20. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.
21. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.
22. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
23. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння.
24. Теорема Вієта. Знаходження коренів квадратного рівняння за теоремою Вієта.
25. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дроби. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
26. Розв'язування раціональних рівнянь.
27. Арифметична та геометрична прогресії. Формули  $n$ -го члена та суми перших членів прогресій.
28. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація.
29. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а друге - другого степеня.
30. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною.
31. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування нерівностей методом інтервалів.
32. Розв'язування раціональних нерівностей.
33. Функції. Області визначення і область значень функції. Способи завдання функції.
34. Графік функції. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.
35. Функції  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ .
36. Випадкові події. Ймовірність випадкової події.

## ГЕОМЕТРІЯ

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури.
2. Поняття про аксіоми і теореми. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Сума кутів трикутника.
3. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих.
4. Перпендикулярні прямі. Ознаки перпендикулярності прямих.
5. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Правильний трикутник.
6. Властивості бісектриси кута.
7. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
8. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма.
9. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості.
10. Трапеція та її властивості.
11. Правильні многокутники. Теорема про суму кутів многокутника.
12. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
13. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка.
14. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник.
15. Вписані та описані многокутники.
16. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.
17. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників.
18. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
19. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
20. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
21. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
22. Довжина кола. Довжина дуги. Число  $\pi$ . Площа круга.
23. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції.
24. Відношення площ подібних фігур.
25. Синус, косинус і тангенс кута.
26. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
27. Теореми синусів і косинусів. Розв'язування трикутників.
28. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Знаходження середини відрізка.

29. Рівняння прямої і кола.

30. Вектор. Довжина (модуль) вектора. Колінеарні вектори. Координати вектора.

31. Сума векторів. Добуток вектора на число. Скалярний добуток векторів та його властивості. Кут між векторами. Перпендикулярні вектори.

## **ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ АБІТУРІЄНТІВ з математики (базова загальна середня освіта)**

- Абітурієнт має уявлення про найпростіші геометричні фігури та математичні об'єкти.
- Абітурієнт може зобразити найпростіші геометричні фігури, математичні об'єкти.
- Абітурієнт може описати письмово математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями.
- Абітурієнт може побудувати модель задачі.
- Абітурієнт розуміє зміст означень, теорем, математичних понять.
- Абітурієнт може виконати необхідні дії з числами та обчислювати математичні вирази.
- Абітурієнт може відтворити означення математичних понять і формулювання тверджень, знаходити правильні відповіді завдань, де надається варіанти можливих відповідей.
- Абітурієнт може записати та спростити алгебраїчний вираз за допомогою формул скороченого множення та правил дій з дробами.
- Абітурієнт може самостійно виконувати завдання, що передбачені програмою (розв'язувати рівняння, нерівності, системи рівнянь та нерівностей, задачі, будувати графіки функцій, спрощувати та обчислювати вирази) і обґрунтовує їх виконання в письмовій формі.
- Абітурієнт може письмово оформлювати розв'язок завдань.

**ОСНОВНІ ВИМОГИ  
ДО ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ТА УМІНЬ АБІТУРІЄНТІВ  
З МАТЕМАТИКИ**

**при проведенні вступного іспиту 2018 року  
(базова загальна середня освіта)**

Один пакет екзаменаційних білетів містить 2 варіанти. Кожен варіант складається з трьох частин, які відрізняються за складністю та формою завдань. Зміст завдань відповідає діючій програмі для загальноосвітніх навчальних закладів.

У першій частині білета запропоновано 5 завдань з вказаних вище розділів програми. До кожного завдання наведено чотири можливі варіанти відповіді, з яких тільки одна є правильною. Завдання з вибором однієї відповіді вважаються виконаними правильно, якщо в бланку відповідей наведений розв'язок і вказано літеру, якою позначено правильну відповідь. При цьому абітурієнт не повинен наводити будь-яких роз'яснень до розв'язку завдання.

Друга частина білету складається з 2 завдань (одне завдання з алгебри і одне з геометрії) відкритої форми з короткою відповіддю. Завдання цієї частини вважаються виконаними правильно, якщо в письмовій роботі абітурієнта надано повний розв'язок завдання та приведена відповідь. Усі необхідні обчислення, перетворення, пояснення тощо абітурієнти виконують на аркуші із штампом коледжу.

Третя частина складається з одного завдання з геометрії відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Таке завдання вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт виконав креслення, навів розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного етапу та дав правильну відповідь.

З огляду на дванадцятибальну систему оцінювання, бали розподіляються наступним чином:

Таблиця 1

<b>Номер завдання</b>	<b>Кількість балів</b>	<b>Усього</b>
№1.1 - №1.5*	по 2 бали	10 балів
№2.1; №2.2	по 4 бали	8 балів
№3.1	6 балів	6 балів
<b>Сума балів</b>		<b>24 бали</b>

\* Якщо не наведено розв'язок до завдання, воно оцінюється 1 балом.

Відповідність кількості набраних балів абітурієнтом оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень наведено в таблиці 2:



Таблиця 2

<b>Кількість набраних балів</b>	<b>Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень</b>
1 – 2	2
3 – 4	3
5 – 6	4
7 – 8	5
9 – 10	6
11 – 12	7
13 – 14	8
15 – 16	9
17 – 18	10
19 – 21	11
22 – 24	12

Всі записи абітурієнт веде розбірливо та охайно.

Формулювання завдань переписуються в роботу.

Виправлення і закреслення в оформленні розв'язання завдань, якщо вони зроблені акуратно, не є підставою для зниження оцінки.

Термін виконання роботи становить 90 хвилин.

## Список рекомендованої літератури

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Вежа, 2008.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Генеза, 2006.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Вежа, 2007.
6. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007.
7. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
8. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
9. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – Тернопіль: Богдан, 2009.
10. Кінащук Н.Л., Білянна О.Я., Черевко І.М. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Генеза, 2008.
11. Мерзляк А.Г., Номировський д.А., Полянський 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. загальноосвітніх навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2007.
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2008.
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. загальноосвітніх навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2005.
19. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2006.