

**ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ БІЗНЕСУ ТА АНАЛІТИКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ СТАТИСТИКИ, ОБЛІКУ ТА АУДИТУ**



ЗАТВЕРДЖУЮ:
Директор фахового коледжу
О.А. Юрченко

24 квітня 2020 року

**ПРОГРАМА
вступних випробувань
з математики для абітурієнтів
на основі базової загальної середньої освіти (9 класів)
зі спеціальностей: 121 «Інженерія програмного забезпечення»,
051 «Економіка», 071 «Облік і оподаткування»,
072 «Фінанси, банківська справа та страхування»,
075 «Маркетинг», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
(для освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр»)**

Затверджено Вченою радою НАСОА
протокол від 24.04.2020 року № 8

Київ – 2020

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	3
ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ	5
ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ	9
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	11
КРИТЕРІЙ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ	12

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступних випробувань з предмета «Математика» для абітурієнтів розроблена на підставі Законів України «Про освіту» і Державного стандарту базової і повної середньої освіти.

Згідно з вимогами до прийому абітурієнтів для підготовки за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр» на основі базової загальної середньої освіти вступні випробування з математики здійснюються предметною екзаменаційною комісією.

Мета вступних випробувань з математики:

- 1) виявити і оцінити рівень навчальних досягнень вступників;
- 2) оцінити ступінь підготовленості вступників до подальшого навчання у вищому навчальному закладі.

Завдання вступного випробування з математики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій 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; подання статистичних даних у вигляді таблиць, графіків; знаходження середнього значення;
- 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;
- уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення;
- володіти навичками розв'язування задач на обчислення площ поверхонь і об'ємів геометричних фігур: прямої призми, піраміди, конуса, кулі, циліндра у тому числі прикладного змісту.

Програма з математики 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.

Вступні випробування проводяться у письмовій формі. При підготовці до вступних випробувань абітурієнтам рекомендується користуватися літературою, список якої наведено у кінці програми. Підготовка відповідей – в академічній аудиторії в присутності членів предметної екзаменаційної комісії.

Письмові відповіді повинні бути акуратно і розбірливо написаними ручкою на спеціально проштемпельованих аркушах формату А4 (виданих безпосередньо на початку випробувань). На кожному із аркушів абітурієнтом зазначається номер варіанту завдання, прізвище, ім'я та по-батькові.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

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 дроби. 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. Іrrаціональні 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), $y=k/x$; $y=ax^2+bx+c$, 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. Прямоугольник, 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 площини, 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. Теореми 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.

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 $y=k/x$ 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

$$\begin{aligned} &a_1x + \\ &b_1x = c_1 \\ &a_2x + \\ &b_2x = c_2 \end{aligned}$$

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. Площи поверхонь і об'єми геометричних фігур згідно програми.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу.
2. Десяткові дроби.
3. Додатні числа.
4. Протилежні числа.
5. Модуль числа, його геометричний зміст.
6. Порівняння додатних і від'ємних чисел.
7. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел
8. Поняття про число як результат вимірювань.
9. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів.
10. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів.
11. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами.
12. Зображення чисел на прямій.
13. Прямоугольна система координат на площині, точки на площині.
14. Координати (абсциса й ордината).
15. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.
16. Іrrаціональні числа. Дійсні числа.
17. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
18. Вимірювання величин.
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. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу.
24. Корінь n-го степеня та його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості.
25. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n-го члена та суми n-перших членів прогресій.
26. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.
27. Системи рівнянь.
28. Ознаки паралельності прямих.
29. Теорема про суму кутів трикутника.
30. Властивості паралелограма і його діагоналей.

- 31.Ознаки рівності, подібності трикутників.
 - 32.Властивості прямокутника ромба, квадрата.
 - 33.Коло, вписане трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
 - 34.Теорема про кут, вписаний у коло.
 - 35.Властивості дотичної до кола.
 - 36.Теорема Піфагора та наслідки з неї.
 - 37.Значення синуса, косинуса кутів $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$.
 - 38.Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
 - 39.Сума векторів та її властивості.
 - 40.Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції. Рівняння кола.
 - 41.Площі поверхонь і об'єми геометричних фігур згідно програми.
 - 42.Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
 - 43.Величина кута та його властивості. Вимірювання вписаних кутів.
 - 44.Довжина кола. Довжина дуги.
 - 45.Поняття про площини, основні властивості площин. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.
 - 46.Синус, косинус і тангенс кута.
 - 47.Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
- Теореми синусів і косинусів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. -К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів.- К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. -К.: Вежа, 2008.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Генеза, 2006.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: Підручник для 7 кл. 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. закладів. - Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2009.
10. Кінащук Н.Л., Біляніна О.Я.,Черевко І.М. Алгебра: Підручник для 7 кл.загальноосвіт. 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. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2007.
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. 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. 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.

КРИТЕРІЙ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ

Підсумкова оцінка визначається за 12-балльною шкалою предметною екзаменаційною комісією. При оцінці результатів вступних випробувань з математики тестовий бал обчислюється як арифметична сума всіх набраних балів за кожне виконане завдання (табл.1).

Таблиця 1

Розподіл балів, які отримують абітурієнти

	Оцінка в балах
Завдання 1	1
Завдання 2	1
Завдання 3	2
Завдання 4	2
Завдання 5	3
Завдання 6	3
Разом	12 балів