

ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ, СПІВБЕСІДИ З ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИКА»

для вступу на спеціальності

«Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»,
«Облік і оподаткування», «Фінанси, банківська справа та
страхування», «Економіка», «Технології легкої промисловості»
(на основі базової загальної середньої освіти)

ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ РІВЕНЬ – МОЛОДШИЙ СПЕЦІАЛІСТ

Програму для вступного екзамену, співбесіди з математики на основі базової загальної середньої освіти розроблено з урахуванням чинних програм з математики для 5 – 9 класів, розроблену Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України, що відповідає навчальній програмі загальноосвітніх шкіл.

Програма складається з двох розділів:

- перший розділ є переліком основних математичних понять і фактів алгебри і геометрії, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач, посилатися на них при доведенні теорем);
- другий розділ містить теореми і формули, які необхідно вміти доводити.

Для вступного екзамену з математики складаються білети за програмою для вступних випробувань на основі базової загальної середньої освіти.

Білет складається з трьох практичних завдань, для розв'язування яких необхідні знання основних математичних понять, фактів, формул та теорем.

На екзамені з математики вступник повинен показати:

- а) чітке знання математичних означень і теорем, основних формул алгебри і геометрії;
- б) вміння чітко висловлювати математичну думку усно та в письмовій формі;
- в) впевнене володіння основними вміннями та навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язуванні задач.

Під час вступу абітурієнт складає вступний екзамен, співбесіду з математики в усній формі.

Абітурієнт повинен знати:

- Ознаки подільності на 2,3,5,9,10.
- Правила дій над десятковими і звичайними дробами.
- Правила дій над раціональними числами.
- Формули скороченого множення.
- Формули коренів квадратного рівняння.
- Правила дій над степенями з натуральним показником.
- Властивості квадратних коренів.
- Формули арифметичної та геометричної прогресії.
- Поняття області визначення і множини значень дії.
- Властивості і графіки функції

$$y = k \cdot x + b; y = k \cdot x; y = x^n; y = \frac{k}{x}; y = x^2 + b \cdot x + c; y = \sqrt{x}$$

• Ознаки паралельності прямих, властивості рівнобедреного трикутника. Теорему про суму кутів трикутника.

- Теорему Піфагора.
- Властивості паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата.
- формули площі плоских фігур, довжину кола, площу круга.
- Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
- Означення синуса, косинуса, тангенса гострого кута.
- Теорему синусів і косинусів.
- Поняття вектора, правила дій над векторами, скалярний добуток, координати і модуль.

Абітурієнт повинен уміти:

- Виконувати дії над звичайними і алгебраїчними дробами, розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, системи рівнянь і нерівності першого і другого степеня.
- Розв'язувати задачі на складання рівнянь і систем рівнянь.
- Будувати графіки функцій $y = k \cdot x + b; y = k \cdot x; y = \frac{k}{x}; y = x^2 + b \cdot x + c$.
- Виконувати дії над векторами, знаходити модуль вектора, скалярний добуток векторів, кут між векторами.

- Розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресію.
- Розв'язувати різноманітні геометричні задачі з використанням відповідних теорем і формул.

ПРОГРАМА З МАТЕМАТИКИ

Розділ 1. Основні математичні поняття і факти (арифметика, алгебра, геометрія)

Арифметика, 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. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості.
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 дроби. 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 завдання 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.

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. 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.

Розділ 2. Основні теореми і формули (алгебра, геометрія)

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° , 30° , 45° , 60° , 90° .
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 ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

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;

Відповіді на питання екзаменаційного білету оцінюються на підставі таких критеріїв:

- за помилки в обчисленнях знімається менша кількість балів, ніж за неправильне використання математичного апарату при розв'язуванні завдань;

- завдання вищого рівня складності, тобто завдання, в яких крім знання формул і теорем треба використовувати логічне мислення, оцінюється вищою кількістю балів.

Абітурієнт одержує екзаменаційний білет, у якому сформульовані 3 практичні питання з «Програми з математики для вступників» на основі базової загальної середньої освіти (9 класів), йому надається 20 хв для підготовки відповіді.

Після цього відбувається опитування абітурієнта членами предметної комісії.

Повні відповіді на всі питання білета оцінюються 12 балами.

Залежно від рівня складності питання білета оцінюються 2, 3 та 4 балами.

За кожну помилку, допущену у відповіді, знімається певна кількість балів, а саме: при оцінці практичного завдання за помилку, допущену при перетвореннях, знімається до 0,5 бала; за допущену помилку, яка привела до зміни відповіді, знімається 1 бал.

Підсумкова оцінка абітурієнту виставляється за дванадцятибальною шкалою і є сумою балів, одержаних за відповідь на кожне питання екзаменаційного білета.

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., Білянiна О.Я.,Черевко I.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.: Гiмназія, 2009.
- 12.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 8: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гiмназія, 2008.
- 13.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 9: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гiмназія, 2009.
- 14.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гiмназія, 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.