

Приватний вищий навчальний заклад
«Фінансово-правовий коледж»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Голова Приймальної комісії
Губанова Т.О.
«07» лютого 2018р.



ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ

навчальна дисципліна «Математика»
для абітурієнтів
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст»

Ухвалено на засіданні
Предметної екзаменаційної
комісії з математики
Протокол № 1 від «07» лютого 2018 року

Київ 2018

На екзамені з математики вступники повинні показати:

1. Чітке знання математичних означень і теорем, основних формул алгебри та геометрії, вміння доводити теореми і виводити формули.
2. Вміння чітко проводити математичні розсуди в усному та письмовому викладанні.
3. Упевнене володіння основними уміннями та навичками, передбаченими програмою, уміння використовувати їх у розв'язанні задач.

Програма з математики складається з 3-х розділів. В першому з них представлено перелік основних понять та фактів алгебри і геометрії, які повинні знати вступники. Другий розділ вміщує теореми і формули, які треба знати. У третьому розділі вказані основні математичні вмінні та навички, якими повинні володіти вступники.

I. ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ ТА ФАКТИ

АРИФМЕТИКА ТА АЛГЕБРА:

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Складання, віднімання, множення і ділення натуральних чисел. Квадрат і куб числа.
2. Подільність натуральних чисел. Дільники та кратні натуральні числа. Парні та непарні числа. Ознаки подільності на 2, 5, 10, 3, 9. Ділення з остачею. Прості і складні числа. Розкладання натуральних чисел на прості множники, найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.
3. Звичайний дріб. Читання і запис дробів. Порівняння звичайних дробів. Основна властивість дроби. Скорочення дробів. Складання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.
4. Десятковий дріб. Читання і запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Складання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Найближче значення числа. Округлення чисел. Відсотки. Основні задачі на відсотки.
5. Позитивні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння позитивних і від'ємних чисел. Складання, віднімання і множення та ділення позитивних і від'ємних чисел.

6. Поняття про число як результат вимірювання. Раціональні числа. Зображення раціональних чисел у вигляді періодичних нескінчених десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.
7. Числові вирази. Використання букв для запису виразів. Числове значення буквеного виразу. Обчислення за формулами. Буквений запис властивостей арифметичних дій. Найпростіші перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.
8. Пропорції. Основна властивість пропорції. Поняття про пряму і обернену пропорційність величин. Розв'язання задач за допомогою пропорції.
9. Складання і розв'язання лінійних рівнянь. Зображення чисел на прямій. Координата точки. Прямокутна система координат на площині, абсциса та ордината точки.

ДІЙСНІ ЧИСЛА:

1. Поняття про ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне складання і множення числових нерівностей.
2. Вимірювання величин. Абсолютна і відносна погрішність наближеного значення. Запис чисел у стандартному вигляді. Виконання арифметичних дій на наближеними значеннями.
3. Квадратний корінь.

ТОТОЖНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ВИРАЗІВ:

1. Багаточлен. Ступінь багаточлену. Складання. Віднімання та множення багаточленів. Розкладання багаточленів на множники. Формули скороченого множення.
2. Застосування формул скороченого множення до розкладання багаточленів на множники.
3. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на множники.
4. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дроби. Скорочення алгебраїчних дробів. Складання, віднімання, множення і ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
5. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником. Властивості квадратних коренів. Перетворення виразів з квадратними коренями.

6. Корінь n -го степеня та її властивості. Степінь з раціональним показником і її властивості.
7. Арифметична і геометрична прогресія. Формули n -го члену і суми перших членів прогресії.

РІВНЯННЯ ТА НЕРІВНОСТІ:

1. Рівняння. Корні рівняння. Лінійні рівняння з одним невідомим. Квадратне рівняння. Формули коренів. Розв'язання раціональних рівнянь.
2. Система рівнянь. Розв'язання системи двох лінійних рівнянь з двома невідомими і її геометрична інтерпретація. Розв'язання найпростіших систем з рівняннями другого степеня. Розв'язання текстових задач методом складання рівнянь та систем.
3. Лінійна нерівність з одним невідомим. Система лінійних нерівностей з одним невідомим. Розв'язання нерівностей другого степеня з одним невідомим. Розв'язання раціональних нерівностей, метод інтервалів.

ЕЛЕМЕНТАРНІ ФУНКЦІЇ:

1. Функція. Область визначення функції. Графік функції. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.
2. Функції:
 $y=kx+b$, $y=x^2$, $y=kx$ (к-натуральне число),
 $y=ax^2+bx+c$, $y=\sqrt{x}$, $y=|x|$, $y=k/x$, їх властивості та графіки.

ГЕОМЕТРИЯ

ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

1. Початкове поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернені теореми.
2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Перетинні і паралельні прямі. Ознаки паралельних прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.
3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теореми Піфагора.

4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат, їх властивості. Трапеція, правильні багатокутники.
5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
6. Властивість серединного перпендикуляра до відрізка; коло, описане навколо трикутника. Властивість бісектриси кута; коло, вписане в трикутник.
7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників (без доведення).
8. Поняття про подібність фігур, ознаки подібності трикутників.
9. Приклади перетворення фігур, види симетрії.
10. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля та лінійки.

ГЕОМЕТРИЧНІ ВЕЛИЧИНИ:

1. Довжина відрізка і її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
2. Величина кута і її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
3. Довжина кола. Довжина дуги. Число π .
4. Поняття про площу, основні властивості площі. Площа прямокутника. Теорема синусів і косинусів (без доведення). Розв'язання трикутників.

ЕЛЕМЕНТИ ТРИГОНОМЕТРІЇ:

1. Синус, косинус, тангенс кута.
2. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теорема синусів і косинусів (без доведення). Розв'язання трикутників.

КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ:

1. Прямокутні координати на площі. Формула відстані між двома точками площини з заданими координатами, рівняння прямої та кола.
2. Вектор. Довжина і напрямок вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Складання векторів та її властивості. Множення вектора на число та його властивості. Розкладання вектора за осями координат. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на вісь.

II. ОСНОВНІ ТЕОРЕМИ І ФОРМУЛИ

АЛГЕБРА

1. Степінь з раціональними показниками та його властивості.
2. Корінь n-го степеня та його властивості.
3. Формула n-го члена арифметичної прогресії.
4. Формула n-го члена геометричної прогресії.
5. Функція $y=kx$, її властивості і графіки.
6. Функція $y=k/x$, її властивості та графік.
7. Функція $y=kx+b$, її властивості та графік.
8. Функція $y=x^2$, її властивості та графік.
9. Функція $y=ax^2+bx+c$, її властивості та графік.
10. Розв'язання квадратних рівнянь. Формула коренів квадратного рівняння.
11. Розкладання квадратного тричлена на множники.
12. Формула скороченого множення $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$, $(a-b)(a+b) = a^2-b^2$.
13. Розв'язання лінійних рівнянь і рівнянь що зводяться до них.
14. Розв'язання лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.

ГЕОМЕТРІЯ

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивість бісектриси кута.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Ознаки подібності трикутника.
6. Властивості паралелограма і його діагоналей.
7. Властивості прямокутника, ромба і квадрата.
8. Коло, написане навколо трикутника.
9. Коло, вписане в трикутник.
10. Теорема про кут, вписаний в коло.
11. Властивість дотичної до кола.
12. Теорема Піфагора.
13. Значення синуса, косинуса і тангенса для кутів 30^0 , 60^0 , 45^0 .
14. Складання векторів та його властивості.
15. Скалярний добуток та його властивості.
16. Формули площ паралелограма трикутника і трапеції.

17.Рівняння прямої та кола.

III. ОСНОВНІ УМІННЯ ТА НАВИЧКИ

АБІТУРІЄНТ ПОВИНЕН:

1. Володіти впевненими обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними та десятковими дробами).
2. Уміти виконувати тотожні перетворення основних типів алгебраїчних виразів (багаточленів, дробно-раціональних виразів, виразів із степенями та коренями), тригонометричних виразів.
3. Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого ступеня що зводиться до них, а також розв'язувати задачі на складання рівнянь або їх систем.
4. Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою. Уміти зображувати геометричні фігури та виконувати найпростіші побудови на площині.
5. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів та площ, що використовуються для розв'язання різноманітних геометричних та практичних задач.

ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Апостолова Г.В.. Геометрія (підручник)*. – К., Генеза, 2008.
2. Афанасьєва О.М. та ін.. Геометрія. Підручник для шкіл (класів) технічного профілю. – К., Навчальна книга-Богдан, 2003.
3. Афанасьєва О.М. та інші. Алгебра і початки аналізу (підручник). – К., Навчальна книга-Богдан, 2004.
4. Бєвз Г.П.. Алгебра і початки аналізу. Підручник для шкіл, ліцеїв, гімназій гуманітарного напрямку. – К., ТОВ "Бліц", 2005.
5. Бєвз Г.П.. Алгебра і початки аналізу (підручник). – К., Освіта, 2005.
6. Бєвз Г.П., Бєвз В.Г.. Математика (підручник)*. – К., Зодіак-ЕКО, 2005.
7. Бєвз Г.П., Бєвз В.Г.. Геометрія. (підручник)*. – К., Вежа, 2008.
8. Бєвз Г.П., Бєвз В.Г.. Алгебра (підручник)*. – К., Зодіак - ЕКО, 2009.
9. Бєвз Г.П., Бєвз В.Г., Владімірова Н.Г.. Геометрія (підручник)*. – К., Вежа, 2007.
10. Бурда М.І., Тарасєнкова Н.А.. Геометрія (підручник)*. – К., Зодіак-ЕКО, 2007.
11. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І.. Алгебра (підручник)*. – К., Навчальна книга - Богдан, 2009.
12. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., Єршов С.В.. Геометрія (підручник)*. – К., Ранок, 2009.
13. Істер О.С.. Алгебра.(підручник)*. – К., Освіта, 2007.
14. Істер О.С.. Геометрія (підручник)*. – К., Освіта, 2007.
15. Кінащук Н.Л., Біляніна О.Я., Черевко І.М.. Алгебра (підручник)*. – К., Генеза, 2008.
16. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М.. Алгебра (підручник)*. – К., Підручники і посібники, 2009.
17. Кравчук В.Р., Янченко Г.М.. Математика (підручник)*. – К., Підручники і посібники, 2005.
18. Кравчук В.Р., Янченко Г.М.. Алгебра. (підручник)*. – К., Підручники і посібники, 2007.
19. Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І.. Алгебра (підручник)*. – К., Генеза, 2008.
20. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Математика (підручник)*. – К., Гімназія, 2005.
21. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Алгебра. Підручник для класів із поглибленим вивченням математики*. – К., Гімназія, 2008.
22. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Геометрія. Підручник для класів із поглибленим вивченням математики»*. – К., Гімназія, 2008.

23. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Алгебра (підручник)*. – К., Гімназія, 2009.
24. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Геометрія (підручник)*. – К., Гімназія, 2009.
25. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Алгебра. (підручник). – К., Гімназія, 2008.
26. Нелін Є.П.. Алгебра і початки аналізу (підручник). – К., Світ дитинства, 2005.
27. Погорєлов О.В.. Геометрія (підручник). – К., Школяр, 2001.
28. Тадеєв В.О.. Геометрія (підручник). – К., Навчальна книга-Богдан, 2004.
29. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т.М.. Алгебра і початки аналізу (підручник для шкіл з поглибленим вивченням математики). – К., Освіта, 2006.
30. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С.. Алгебра і початки аналізу (підручник). – К., Зодіак-Еко, 2006.
31. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика (підручник)*. – К., Підручники і посібники, 2006.