**Теоретичні питання для підготовки до екзамену**

**з вищої математики в групі КВ-16-1/9**

***Системи лінійних рівнянь.***

1. Визначники другого та третього порядку, їх властивості та обчислення.
2. Розв’язання систем трьох лінійних рівнянь за допомогою визначників третього порядку.
3. Розв’язання системи трьох лінійних рівнянь методом Гаусса.
4. Матриця. Види матриць. Алгебраїчне доповнення. Мінор.
5. Обернена матриця.
6. Системи лінійних рівнянь та їх розв’язання за допомогою оберненої матриці.

***Векторна алгебра.***

1. Вектор. Проекція вектора. Колінеарність та компланарність векторів.
2. Скалярний добуток векторів.
3. Фізичний зміст скалярного добутку.
4. Кут між двома векторами.
5. Векторний добуток векторів.
6. Фізичний зміст векторного добутку.
7. Мішаний добуток трьох векторів.
8. Координатна форма та геометричний зміст мішаного добутку трьох векторів.

***Лінії та їх рівняння на площині та у просторі.***

1. Рівняння прямої у просторі.
2. Загальне рівняння прямої, його дослідження.
3. Рівняння прямої, яка проходить через дві дані точки; рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом.
4. Рівняння прямої з заданим нормальним вектором, канонічне рівняння прямої.
5. Пряма і площина у просторі.
6. Площина y 3-мірному просторі. Рівняння площини.
7. Криві другого порядку: коло, еліпс.
8. Криві другого порядку: гіпербола, парабола.
9. Умови паралельності на перпендикулярності прямих та площин.

***Комплексні числа.***

1. Алгебраїчна форма комплексного числа.
2. Геометрична інтерпретація алгебраїчної форми комплексного числа.
3. Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі.
4. Тригонометрична форма комплексного числа.
5. Дії над комплексними числами в тригонометричній формі.
6. Формула Муавра. Перехід з однієї форми комплексного числа до другої.
7. Показникова форма комплексного числа.
8. Дії над комплексними числами в показниковій формі.

***Функції, їх графіки, властивості.***

1. Числова функція, основні способи задання функції.
2. Огляд елементарних функцій та їх графіків.

***Диференціальне числення.***

1. Границя, основні властивості границь.
2. Визначення похідної, її геометричний та механічний зміст.
3. Основні правила та формули знаходження похідної.
4. Похідна від функції, заданої параметрично.
5. Диференціювання неявних функцій.
6. Правило Лопіталя.
7. Монотонність функції, ознаки монотонності. Дослідження функції на монотонність за допомогою похідної.
8. Екстремум функції. Дослідження функції на екстремум за допомогою першої та другої похідних.
9. Найменше та найбільше значення функції.
10. Опуклість функції, точки перегину.
11. Схема дослідження та побудова графіка функції.

***Інтегральне числення.***

1. Невизначений інтеграл, його властивості.
2. Інтегрування заміною змінної.
3. Інтегрування частинами невизначеного інтеграла.
4. Задача, що приводить до невизначеного інтеграла. Визначений інтеграл, означення, геометричний зміст.
5. Основні властивості визначеного інтеграла.
6. Обчислення визначеного інтегралу заміною змінної.
7. Обчислення визначеного інтеграла частинами.
8. Фізичне застосування визначеного інтеграла.
9. Обчислення площі плоскої фігури за допомогою визначеного інтеграла.
10. Обчислення об’ємів фігур обертання за допомогою визначеного інтеграла.
11. Обчислення площі поверхні тіл обертання за допомогою визначеного інтеграла.

***Елементи математичної статистики.***

1. Основні поняття й методи математичної статистики.

***Диференціальні рівняння***

1. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь, основні визначення диференційних рівнянь.
2. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
3. Лінійні диференціальні рівняння І порядку.
4. Формули загального розв’язку ЛОДР-ІІ зі сталими коефіцієнтами.