Анализ

Вопросы, на которые нужно уметь давать ответ без подготовки.

1. Непрерывная функция. Равносильность определений.
2. Открытые множества, замкнутые. Объединения и пересечения открытых множеств.
3. Определение компактного множества. Компактность отрезка.
4. Компактность замкнутого подмножеста компакта.
5. Компактность замкнутого и ограниченного множества в R^n.
6. Критерий непрерывной функции на языке открытых множеств.
7. Производная. Определение. Базовые свойства, производная функции x^k для рациональных k.
8. Связь нулей производной и локальных максимумов/минимумов
9. Теорема Ролля, формула Лагранжа
10. Где искать глобальный минимум функции на компакте?

Вопросы, над которыми можно подумать.

1. Пример непрерывной функции, не имеющей производной ни в одной точке.
2. Теорема Вейерштрасса о наибольшем/наименьшем значении функции на компакте на языке открытых множеств.

Алгебра

Вопросы, на которые нужно уметь давать ответ без подготовки.

1. Метод Гаусса
2. Связь количества решений однородной и неоднородной системы
3. Пространство решений однородной системы, его размерность.
4. Ортогональное дополнение
5. Линейная независимость попарно ортогональных векторов в $\mathbb{R}^n$.
6. Равносильность линейной независимости строк и столбцов квадратной матрицы.
7. Матрицы. Операции над ними. Единичная матрица.
8. Обратная матрица. Единственность. Почему если матрица левая обратная, то она и правая обратная?
9. Обратная матрица к произведению, транспонированная к произведению, обратная к транспонированной. Группа ортогональных матриц.
10. Кососимметрические линейные функции. Пропорциональность любых двух n-местых кососимметрических полилинейных функций.
11. Определитель. Связь с кососимметрической функцией.

Вопросы, над которыми можно подумать.

1. Определитель произведения матриц, инвариантность определителя матрицы оператора.
2. Характеристический многочлен. Связь его корней с собственными значениями.
3. Теорема о собственном базисе самосопряжённого оператора.
4. Теорема Хоффмана-Синглтона

Анализ

Вопросы, на которые нужно уметь давать ответ без подготовки.

1. Непрерывная функция. Равносильность определений.
2. Открытые множества, замкнутые. Объединения и пересечения открытых множеств.
3. Определение компактного множества. Компактность отрезка.
4. Компактность замкнутого подмножеста компакта.
5. Компактность замкнутого и ограниченного множества в R^n.
6. Критерий непрерывной функции на языке открытых множеств.
7. Производная. Определение. Базовые свойства, производная функции x^k для рациональных k.
8. Связь нулей производной и локальных максимумов/минимумов
9. Теорема Ролля, формула Лагранжа
10. Где искать глобальный минимум функции на компакте?

Вопросы, над которыми можно подумать.

1. Пример непрерывной функции, не имеющей производной ни в одной точке.
2. Теорема Вейерштрасса о наибольшем/наименьшем значении функции на компакте на языке открытых множеств.