*Alt+X*

03F2 – ϲ 211D – ℝ 03BB – λ 014D – ō 1D70 – 𝜎

03F5 – ϵ 2115 – ℕ 03BC – μ 2112 – ℒ 2206 – ∆

2217 – ∗ 2101 – ℂ 2124 – ℤ 0305 – ̅ 221E – ∞

*Оглавление*

[*Лекция 03.09.2019 г.* 1](#_Toc26392874)

[*Лекция 10.09.2019 г.* 1](#_Toc26392875)

[*Лекция 17.09.2019 г.* 1](#_Toc26392876)

[*Лекция 24.09.2019 г.* 2](#_Toc26392877)

[*Лекция 01.10.2019 г.* 2](#_Toc26392878)

[*Лекция 08.10.2019 г.* 2](#_Toc26392879)

[*Лекция 15.10.2019 г.* 2](#_Toc26392880)

[*Лекция 22.10.2019 г.* 3](#_Toc26392881)

[*Лекция 29.10.2019 г.* 3](#_Toc26392882)

[*Лекция 05.11.2019 г.* 3](#_Toc26392883)

[*Лекция 12.11.2019 г.* 3](#_Toc26392884)

[*Лекция 19.11.2019 г.* 3](#_Toc26392885)

[*Лекция 26.11.2019 г.* 3](#_Toc26392886)

[*Лекция 03.12.2019 г.* 3](#_Toc26392887)

# *Авторы: Ульяна Мохнаткина(КМБО-01-19) и Никита Тришин(КМБО-02-19)*

# *Лекция 03.09.2019 г.*

1. Что такое матрица?
2. Что такое главная диагональ? Ее направление.
3. Как называется другая диагональ? Куда направлена?
4. Как называется матрица [1xn]? Матрица [nx1]?
5. Какие существуют операции над матрицами? (3) Описать.
6. Что такое единичная матрица?
7. Если возможно умножение матрицы, в которой 1 на побочной оси, а остальные нули, то что происходит при ее умножении справа на матрицу? При умножении слева?

# *Лекция 10.09.2019 г.*

1. Перечислить свойства произведения матриц. (8)
2. Как обозначается транспонирование матриц и в чем его суть?
3. Перечислить свойства транспонирования матриц. (4)
4. Формула определителя матрицы 2-ого порядка.
5. Формула определителя матрицы 3-его порядка (можно вывести).
6. Написать определитель Вандермонда.
7. Перечислить свойства определителя “detA” (6)
8. Расписать разложение определителя по строке/столбцу.

# *Лекция 17.09.2019 г.*

1. Что такое перестановка?
2. Что такое тривиальная перестановка?
3. Какая формула существует для подсчета количества перестановок из n элементов (без повторений)?
4. Что значит инверсия в перестановке? Привести пример.
5. Что значит четная и нечетная перестановка? Привести примеры.
6. Каков знак перестановки и как он определяется?
7. Что называют транспозицией элементов?
8. Основное свойство транспозиции?

(При любой транспозиции четность перестановки меняется.)

1. Назвать формулу для вычисления определителя n-ого порядка с помощью перестановок.
2. Перечислить свойства определителей. (11)
3. Рассказать Теорему о ложном определителе.

# *Лекция 24.09.2019 г.*

1. Что такое невырожденная матрица?
2. Что такое обратная матрица?
3. Условия существования обратной матрицы.
4. Назвать свойства обратной матрицы. (4)
5. Как решить матричное уравнение AX=B?
6. Назвать формулу для определителя для рекуррентных соотношений.

# *Лекция 01.10.2019 г.*

1. Что такое СЛАУ?  
   (СЛАУ – Система линейных алгебраических уравнений.)
2. Какие есть способы решения СЛАУ? Рассказать о них.

(Есть несколько способов решения:  
1. Если detA ≠ 0, то есть существует обратная матрица A-1, то рассматриваем способ решения с помощью обратной матрицы (X=A-1B)  
2. Формула Крамера и метод Гаусса

1. Что такое Поле (F)?
2. Как выглядит алгебраическая запись комплексного числа?
3. Как складываются два комплексных числа?
4. Как перемножить два комплексных числа?
5. Доказать, что множество комплексных чисел ℂ – Поле.
6. Что такое модуль комплексного числа? (1 определение) Чему он равен?
7. Что является аргументом комплексного числа? Как он обозначается? Какая разница между двумя обозначениями?
8. Что есть мнимая единица?

# *Лекция 08.10.2019 г.*

1. Как выглядит тригонометрическая форма записи комплексного числа?
2. Напишите формулу Эйлера.
3. Как выглядит показательная форма записи комплексного числа?
4. Как выглядит запись комплексного числа в показательной форме? Как это получается?
5. Какие операции можно провернуть с комплексными числами уже в тригонометрической и показательной форме? Рассказать о них.  
   (1. Умножение  
   2. Деление3. Возведение в степень  
   4. Извлечение корня)
6. Как выразить sin nx и cosnx через sinx и cosx?
7. Как выразить sinnx и cosnx через sinmx и cosmx (для кратных углов)

# *Лекция 15.10.2019 г.*

1. Что такое многочлен?
2. Какая функция показывает степень многочлена?
3. Чему равна степень константы, сумма степеней, их произведение?
4. Что интересного в делении столбиком у многочленов?  
   (Теорема: ∀f(x) и ∀g(x)≠0, ∃! q(x) и r(x), причем deg r(x) <deg q(x): f(x)=g(x)\*q(x)+r(x)) Доказать.
5. Как звучит теорема Безу?
6. Рассказать следствие из теоремы Безу.
7. Рассказать следствие из следствия из теоремы Безу.
8. Что такое кратный корень? Простой корень?
9. Рассказать теорему о поиске кратных корней. Доказать.

# *Лекция 22.10.2019 г.*

1. Рассказать следствие из следствия из следствия из теоремы Безу.
2. Рассказать про теорему Виета.
3. Как звучит основная теорема алгебры? (без д-ва)
4. Как звучит следствие из основной теоремы алгебры и следствие из теоремы Безу?
5. Пусть f(z) с действительными коэффициентами тогда его можно разбить на… Доказать теорему.
6. Докажите, что если с=λ+iβ – корень f(z)ϵℝ[x] (многочлен с действительными коэфф.), то и c̅=λ–iβ – корень f(z), β≠0
7. Доказать a), б), в), г), д) zϵℝ ⇒   
   Д-во: очевидно :)

# *Лекция 29.10.2019 г.*

1. Что такое линейное пространство над ℝ?
2. Какие есть следствия из основных 8 аксиом линейного пространства? (10) И их доказательства.

# *Лекция 05.11.2019 г.*

1. Что такое линейное подпространство?
2. Что можно сказать важного и основного о линейном подпространстве? Доказать.  
   (Линейное подпространство само является линейным пространством.)
3. Что такое линейная оболочка?
4. Когда система векторов называется линейно зависимой/независимой
5. Что такое тривиальная и нетривиальная комбинации?
6. Какие есть эквивалентные определения линейной зависимости? (4)

# *Лекция 12.11.2019 г.*

1. Какие есть леммы о линейной зависимости и независимости? (4) Доказать их.
2. Что такое размерность линейного пространства?

# *Лекция 19.11.2019 г.*

1. Что такое базис линейного пространства L? (5 определений)
2. Как доказать эквивалентности определений?
3. Важная теорема о базисах и координатах.

(Теорема: Линейный операции с векторами приводят к линейным операциям с координатами.)

1. Привести пример канонических (естественных) базисов в разных пространствах.
2. Что такое ранг системы векторов?

# *Лекция 26.11.2019 г.*

1. Методы вычисления ранга линейного пространства (окаймляющие миноры и элементарные преобразования).
2. Какие системы векторов называют эквивалентными.

# *Лекция 03.12.2019 г.*

1. Теорема о ранге произведения матриц и следствие из нее.
2. Понятие минора k-го порядка.
3. Понятие базисного минора.
4. Теорема о базисном миноре и ее следствия.

# *Лекция 10.12.2019 г.*

1. Что такое матрица перехода?
2. Свойства матрицы перехода.