

Список определений для подготовки к теоретической части экзаменационной работы по курсу  
«Алгебра»,  
2-й модуль 2020/2021-го учебного года.  
Версия 2.

**2-ой модуль**

1. Сформулируйте теорему о структуре общего решения однородной СЛАУ.
2. Сформулируйте теорему о структуре общего решения неоднородной системы линейных алгебраических уравнений.
3. Дайте определение векторного произведения векторов в трехмерном пространстве.
4. Сформулируйте три алгебраических свойства векторного произведения.
5. Выпишите формулу для вычисления векторного произведения в координатах, заданных в ортонормированном базисе.
6. Дайте определение смешанного произведения векторов. Как вычислить объем тетраэдра с помощью смешанного произведения?
7. Выпишите формулу для вычисления смешанного произведения в координатах, заданных в ортонормированном базисе.
8. Сформулируйте критерий компланарности трех векторов с помощью смешанного произведения.
9. Дайте определение прямоугольной декартовой системы координат.
10. Что такое уравнение поверхности и его геометрический образ?
11. Сформулируйте теорему о том, что задает любое линейное уравнение на координаты точки в трехмерном пространстве.
12. Что такое нормаль плоскости?
13. Выпишите формулу для расстояния от точки до плоскости.
14. Общие уравнения прямой. Векторное уравнение прямой. Параметрические и канонические уравнения прямой.
15. Сформулируйте критерий принадлежности двух прямых одной плоскости.
16. Выпишите формулу для вычисления расстояния от точки до прямой.
17. Выпишите формулу для вычисления расстояния между двумя скрещивающимися прямыми.
18. Что такое алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа?
19. Дайте определения модуля и аргумента комплексного числа. Что такое главное значение аргумента комплексного числа?
20. Сложение, умножение комплексных чисел. Что происходит с аргументами и модулями комплексных чисел при умножении и при делении?
21. Что такое комплексное сопряжение? Как можно делить комплексные числа в алгебраической форме?
22. Выпишите формулу Муавра.
23. Как найти комплексные корни  $n$ -ой степени из комплексного числа? Сделайте эскиз, на котором отметьте исходное число и все корни из него.
24. Сформулируйте основную теорему алгебры. Сформулируйте теорему Безу.
25. Выпишите формулу Эйлера. Выпишите выражения для синуса и косинуса через экспоненту.
26. Выпишите формулы Виета для многочлена третьей степени.
27. Какие многочлены называются неприводимыми?
28. Сформулируйте утверждение о разложении многочленов на неприводимые множители над полем комплексных чисел.
29. Какие бинарные операции называются ассоциативными, а какие коммутативными?

30. Дайте определения полугруппы и моноида. Приведите примеры.
31. Сформулируйте определение группы. Приведите пример.
32. Что такое симметрическая группа? Укажите число элементов в ней.
33. Что такое общая линейная и специальная линейная группы?
34. Сформулируйте определение абелевой группы. Приведите пример.
35. Дайте определение подгруппы. Приведите пример группы и её подгруппы.
36. Дайте определение гомоморфизма групп. Приведите пример.
37. Дайте определение изоморфизма групп. Приведите пример.
38. Сформулируйте определение циклической группы. Приведите пример.
39. Дайте определение порядка элемента.
40. Сколько существует, с точностью до изоморфизма, циклических групп данного порядка?