

Список определений для подготовки к контрольной по курсу «Алгебра», 3-й модуль
2021/2022-го учебного года
Версия 1.

1. Какие бинарные операции называются ассоциативными, а какие коммутативными?
2. Дайте определения полугруппы и моноида.
3. Сформулируйте определение группы. Приведите пример.
4. Что такое симметрическая группа? Укажите число элементов в ней.
5. Что такое общая линейная и специальная линейная группы?
6. Сформулируйте определение абелевой группы. Приведите пример.
7. Дайте определение подгруппы. Приведите пример группы и её подгруппы.
8. Дайте определение гомоморфизма групп. Приведите пример.
9. Дайте определение изоморфизма групп. Приведите пример.
10. Сформулируйте два свойства гомоморфизма. Приведите пример гомоморфизма.
11. Дайте определение порядка элемента.
12. Дайте определение таблицы Кэли.
13. Сформулируйте определение циклической группы. Приведите пример.
14. Сколько существует, с точностью до изоморфизма, циклических групп данного порядка?
15. Что такое ядро гомоморфизма групп? Приведите пример.
16. Сформулируйте утверждение о том, какими могут быть подгруппы группы целых чисел по сложению.
17. Дайте определение левого смежного класса по некоторой подгруппе.
18. Дайте определение нормальной подгруппы.
19. Что такое индекс подгруппы?
20. Сформулируйте теорему Лагранжа.
21. Сформулируйте три следствия из теоремы Лагранжа.
22. Сформулируйте критерий нормальности подгруппы, использующий сопряжение.
23. Сформулируйте определение простой группы.
24. Дайте определение факторгруппы.
25. Что такое естественный гомоморфизм?
26. Сформулируйте критерий нормальности подгруппы, использующий понятие ядра гомоморфизма.
27. Сформулируйте теорему о гомоморфизме групп. Приведите пример.
28. Что такое прямое произведение групп?
29. Сформулируйте определение автоморфизма и внутреннего автоморфизма.
30. Что такое центр группы? Приведите пример.
31. Что можно сказать про факторгруппу группы по её центру?
32. Сформулируйте теорему Кэли.
33. Дайте определение кольца.
34. Что такое коммутативное кольцо? Приведите примеры коммутативного и некоммутативного колец.
35. Дайте определение делителей нуля.
36. Какие элементы кольца называются обратимыми?
37. Дайте определение поля. Приведите три примера.

38. Дайте определение подполя. Привести пример пары: поле и его подполе.
39. Дайте определение характеристики поля. Привести примеры: поля конечной положительной характеристики и поля нулевой характеристики.
40. Сформулируйте утверждение о том, каким будет простое подполе в зависимости от характеристики.
41. Дайте определение идеала.
42. Сформулируйте определение гомоморфизма колец.
43. Сформулируйте теорему о гомоморфизме колец. Приведите пример.
44. Сформулируйте критерий того, что кольцо вычетов по модулю n является полем.
45. Сформулируйте теорему о том, когда факторкольцо кольца многочленов над полем само является полем.
46. Дайте определение алгебраического элемента над полем.
47. Сформулируйте утверждение о том, что любое конечное поле может быть реализовано как факторкольцо кольца многочленов по некоторому идеалу.
48. Дайте определение линейного (векторного) пространства.
49. Дайте определение базиса линейного (векторного) пространства.
50. Что такое размерность пространства?
51. Дайте определение матрицы перехода от старого базиса линейного пространства к новому.
52. Выпишите формулу для описания изменения координат вектора при изменении базиса.
53. Дайте определение подпространства в линейном пространстве.
54. Дайте определения линейной оболочки конечного набора векторов и ранга системы векторов.
55. Дайте определения суммы и прямой суммы подпространств.
56. Сформулируйте утверждение о связи размерности суммы и пересечения подпространств.
57. Дайте определение билинейной формы.
58. Как меняется матрица билинейной формы при замене базиса?