

1. Что называют порядком обыкновенного дифференциального уравнения?
2. Какой из вариантов может представлять общее решение дифференциального уравнения первого порядка?
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
11. Какой геометрический смысл имеет дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной?
12. Что называют особым решением дифференциального уравнения?
13. Какое уравнение называется «уравнением в полных дифференциалах»?
14. Сколько начальных условий в общем случае требуется для постановки задачи Коши для уравнения n -го порядка?
15. Как формулируется принцип суперпозиции для линейного однородного уравнения?
16. Какое условие показывает, что решения $y_1, \dots, y_n$ образуют фундаментальную систему на промежутке?
17. Для чего применяют «метод понижения порядка» дифференциального уравнения?
18. Для чего используется «определитель Вронского»?
19. В чем заключается основная идея «метода вариации произвольных постоянных» для решения линейного неоднородного уравнения?
20. Какая система называется нормальной системой дифференциальных уравнений первого порядка?

21. Сколько начальных условий задают в задаче Коши для нормальной системы из n уравнений первого порядка?
22. Какое действие предпринимают, чтобы преобразовать одно дифференциальное уравнение n -го порядка в нормальную систему?
23. Что называют фазовой траекторией автономной системы?
24. В чем состоит метод исключения неизвестных при решении системы?
25. Какой тип положения равновесия имеет линейная система на плоскости, если ее собственные значения действительны, различны и отрицательны?
26. Какой тип положения равновесия возникает, если два действительных собственных значения имеют разные знаки?
27. Как называют положение равновесия при кратном собственном значении, если матрица имеет два линейно независимых собственных вектора?
28. Какая система считается нормальной системой дифференциальных уравнений?
29. В чем состоит метод исключения неизвестных при интегрировании нормальной системы?
30. Что называется первым интегралом системы дифференциальных уравнений?
31. Что называют «фазовым портретом» системы дифференциальных уравнений?
32. Для чего используется «метод интегрируемых комбинаций» при решении систем?
33. Какое дополнительное свойство отличает асимптотическую устойчивость от устойчивости по Ляпунову?
34. Как называется множество начальных состояний, решения из которых стремятся к асимптотически устойчивому положению равновесия?
35. Что можно утверждать, если матрица линейной системы имеет собственное значение с положительной действительной частью?
36. Когда нулевое решение линейной системы может быть устойчивым при наличии собственных значений на мнимой оси?
37. К чему приводит жорданова клетка порядка больше единицы для собственного значения с нулевой действительной частью?



38. Что представляет собой матрица первого приближения нелинейной автономной системы в положении равновесия?
39. Какой вывод дает первый метод Ляпунова, если все собственные значения матрицы Якоби имеют отрицательные действительные части?
40. На что указывает первый метод Ляпунова, если у матрицы Якоби есть собственные значения с нулевой действительной частью, но нет значений с положительной действительной частью?
41. Какой вывод следует из существования положительно определенной функции V с $\dot{V} \leq 0$ в некоторой окрестности равновесия?
42. Какой вывод следует, если V положительно определена, а ее производная $\dot{V}$ отрицательно определена в окрестности равновесия?
43. Какое дополнительное условие обычно используют для доказательства глобальной асимптотической устойчивости методом Ляпунова?
44. Какой вывод дает энергетическая функция для нелинейного осциллятора без сопротивления, если $V = 0$?
45. Что утверждает «первый метод Ляпунова» о нелинейной системе, если все собственные значения матрицы Якоби в положении равновесия имеют отрицательные действительные части?
46. В каком случае «первый метод Ляпунова» не дает окончательного ответа об устойчивости положения равновесия?
47. Что называется «функцией Ляпунова» для автономной системы?