

1. Что такое первообразная для функции?
2. Для каких функций существуют первообразные?
3. Как связаны между собой две первообразные для одной и той же функции?
4. Что такое неопределённый интеграл от функции?
5. Какими свойствами обладает неопределённый интеграл?
6. Какая операция является обратной операции интегрирования?
7. Какие интегралы называются «неберущимися»? Приведите пример.
8. В чём состоит свойство инвариантности формул интегрирования?
9. Запишите формулу интегрирования по частям в неопределённом интеграле.
10. Для нахождения каких интегралов используется формула интегрирования по частям?
11. Как сделать замену переменной в неопределённом интеграле?
12. Назовите основные методы интегрирования.
13. Какие дроби называются простейшими?
14. Какая рациональная дробь называется правильной?
15. Какая рациональная дробь называется неправильной?
16. Какие рациональные дроби можно представить в виде суммы простейших дробей?
17. Каков алгоритм разложения рациональной дроби на простейшие дроби?
18. Как найти коэффициенты разложения правильной рациональной дроби на простейшие?
19. Каков алгоритм интегрирования рациональной дроби?
20. В результате какой подстановки интеграл вида $\int R(\sin x, \cos x) dx$ сводится к интегралу от рациональной функции?
21. Какие существуют методы нахождения интегралов вида $\int \sin^m x \cos^n x dx$, где $m, n \in \mathbb{Z}$?
22. Какие существуют методы нахождения интегралов вида $\int R(x, \sqrt{a^2 - x^2}) dx$?
23. Какие существуют методы нахождения интегралов вида $\int R(x, \sqrt{a^2 + x^2}) dx$?
24. Какие существуют методы нахождения интегралов вида $\int R(x, \sqrt{x^2 - a^2}) dx$?
25. Что такое «дифференциальный бином»?
26. В каких случаях интеграл от дифференциального бинома выражается через элементарные функции?

1. Что такое определённый интеграл от функции?

2. В чём заключается сходство и различие между определённым и неопределённым интегралами?
3. Сформулируйте условия существования определённого интеграла.
4. Запишите формулу интегрирования по частям в определённом интеграле.
5. Как изменится определённый интеграл, если пределы интегрирования поменять местами?
6. Запишите формулу Ньютона-Лейбница.
7. Как сделать замену переменной в определённом интеграле?
8. Чему равен определённый интеграл по симметричному интервалу от нечётной функции?
9. Чему равен определённый интеграл по симметричному интервалу от чётной функции?
10. Как с помощью определённого интеграла найти среднее значение функции на отрезке?
11. Как вычислить площадь плоской фигуры с помощью интеграла?
12. Какой геометрический смысл определённого интеграла?
13. Какой физический смысл определённого интеграла?
14. Что такое несобственный интеграл?
15. Какой несобственный интеграл называется сходящимся?
16. Какой несобственный интеграл называется расходящимся?
17. Что такое определённый интеграл с переменным верхним пределом?
18. Как определить знак определённого интеграла, не вычисляя его?
19. В каком случае несобственный интеграл с бесконечными пределами интегрирования имеет геометрический смысл?
20. Чему равна производная определённого интеграла от непрерывной функции по переменному верхнему пределу?
21. В чём заключается свойство аддитивности определённого интеграла?

1. Что такое дифференциальное уравнение?
2. Какое дифференциальное уравнение называется обыкновенным?
3. Что называется порядком дифференциального уравнения?
4. Как определить порядок дифференциального уравнения?
5. Что называется решением дифференциального уравнения?
6. Что означает «проинтегрировать дифференциальное уравнение»?
7. Какое решение дифференциального уравнения называется общим?
8. Какое решение дифференциального уравнения называется частным?
9. Что называется общим интегралом дифференциального уравнения?
10. Что называется частным интегралом дифференциального уравнения?
11. Чем общее решение отличается от общего интеграла дифференциального уравнения?

12. Чем частное решение отличается от частного интеграла дифференциального уравнения?

13. Какое решение дифференциального уравнения называется особым?

14. Как формулируется задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка?

15. При каких условиях дифференциальное уравнение первого порядка имеет решение?

16. Какое дифференциальное уравнение первого порядка называется уравнением с разделёнными переменными?

17. Какое дифференциальное уравнение первого порядка называется уравнением с разделяющимися переменными?

18. Что означает «разделить переменные в дифференциальном уравнении»?

19. Каков признак дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными?

20. При каком условии функция $f(x, y)$ называется однородной функцией n -го измерения относительно своих аргументов x и y ?

21. Какое дифференциальное уравнение первого порядка называется однородным уравнением?

22. Как свести однородное дифференциальное уравнение к уравнению с разделяющимися переменными?

23. Каков признак однородного дифференциального уравнения?

24. Какое дифференциальное уравнение первого порядка называется линейным уравнением?

25. Каков признак линейного дифференциального уравнения?

26. Каков алгоритм решения линейного уравнения?

27. Какое дифференциальное уравнение первого порядка называется уравнением Бернулли?

28. Какие существуют методы решения уравнения Бернулли?

29. Какое дифференциальное уравнение первого порядка называется уравнением в полных дифференциалах?

30. Каков признак дифференциального уравнения первого порядка в полных дифференциалах?

1. Что называется решением дифференциального уравнения порядка n ?

2. Как формулируется задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка?

3. При каких условиях задача Коши для дифференциального уравнения n -го порядка имеет единственное решение?

4. При каких условиях возможно понижение порядка дифференциального уравнения?

5. Какое дифференциальное уравнение n -го порядка называется линейным?

6. Какое линейное дифференциальное уравнение n -го порядка называется однородным?

7. Какое линейное дифференциальное уравнение n -го порядка называется неоднородным?

8. Какая система функций называется линейно независимой на заданном отрезке?

9. При каком условии система функций является линейно независимой на заданном отрезке?

10. Что называется фундаментальной системой решения линейного однородного дифференциального уравнения n -го порядка?

11. Что называется характеристическим уравнением, соответствующим данному линейному однородному дифференциальному уравнению n -го порядка с постоянными коэффициентами?

12. Как получить характеристическое уравнение, соответствующее данному линейному однородному дифференциальному уравнению n -го порядка с постоянными коэффициентами?

13. Какой вид имеет общее решение однородного линейного уравнения с постоянными коэффициентами, если все корни характеристического уравнения действительны и различны?

14. Какой вид имеет общее решение однородного линейного уравнения с постоянными коэффициентами, если все корни характеристического уравнения действительны, но среди них встречаются кратные?

15. Какой вид имеет общее решение однородного линейного уравнения с постоянными коэффициентами, если все корни характеристического уравнения комплексно-сопряжённые?

16. Какую структуру имеет общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами?

17. В каком случае частное решение неоднородного уравнения может быть найдено методом неопределённых коэффициентов?

18. В чем состоит метод Лагранжа отыскания частного решения неоднородного линейного дифференциального уравнения?

19. Какая система обыкновенных дифференциальных уравнений n -го порядка называется нормальной?

20. Как формулируется задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений второго порядка?

21. Какие существуют методы решения систем линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами?

1. Что называется числовым рядом?

2. Какой ряд называется знакопостоянным?

3. Какой ряд называется знакоположительным?

4. Какой ряд называется знакопеременным?

5. Какой ряд называется знакочередующимся?

6. Что называется частичной суммой ряда?

7. В каком случае числовой ряд называется сходящимся?

8. В каком случае числовой ряд называется расходящимся?

9. Что такое сумма ряда?
10. Что такое остаток ряда?
11. Какими свойствами обладают сходящиеся ряды?
12. Какой ряд называется гармоническим?
13. Как формулируется необходимый признак сходимости ряда?

14. Что можно сказать о сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, если

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0?$$

15. Что можно сказать о сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, если

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0?$$

16. Какие достаточные признаки используются для исследования на сходимость рядов с положительными членами?

17. При каком условии сходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$?

18. При каком условии расходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$?

19. При каком условии сходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} q^n$?

20. При каком условии расходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} q^n$?

21. Какой ряд называется абсолютно сходящимся?

22. Какой ряд называется условно сходящимся?

23. Какие условия содержит теорема Лейбница?

1. Какой ряд называется функциональным?

2. Что называется точкой сходимости функционального ряда?

3. Что называется областью сходимости функционального ряда?

4. Как найти область сходимости функционального ряда?

5. Какой функциональный ряд называется степенным?

6. Какой вид имеет область сходимости степенного ряда?

7. Что называется радиусом сходимости степенного ряда?

8. Что называется точкой сходимости функционального ряда?

9. Какую область сходимости имеет степенной ряд, если его радиус сходимости равен нулю?

10. Какую область сходимости имеет степенной ряд, если его радиус сходимости равен бесконечности?

11. Что такое ряд Тейлора?

12. Чем ряд Тейлора отличается от ряда Маклорена?

13. Что значит разложить функцию в ряд Тейлора?

14. Какой вид имеет ряд Тейлора для функции $y = e^x$?

15. Какой вид имеет ряд Тейлора для функции $y = \sin x$?
16. Какой вид имеет ряд Тейлора для функции $y = \cos x$?
17. Какой вид имеет ряд Тейлора для функции $y = \ln(1 - x)$?
18. Какой вид имеет ряд Тейлора для функции $y = (1 + x)^m$?
19. Какая система функций называется ортогональной на отрезке $[a; b]$?
20. Какая система функций называется нормированной на отрезке $[a; b]$?
21. Что такое ряд Фурье?
22. Что такое основная тригонометрическая система функций?
23. Что такое тригонометрический ряд Фурье?
24. Какой вид имеют коэффициенты ряда Фурье?
25. Какой вид имеют коэффициенты ряда Фурье для четной функции?
26. Какой вид имеют коэффициенты ряда Фурье для нечетной функции?
27. При каких условиях ряд Фурье для функции $f(x)$ сходится к этой функции?
28. Как разложить в ряд Фурье непериодическую функцию?