



## Математический анализ.01

- 1 В каком из перечисленных случаев величина называется параметром?
- 2 График какой функции симметричен относительно оси ординат?
- 3 Какая поверхность называется графиком функции  $n$  переменных?
- 4 Какая из перечисленных функций не относится к алгебраическим функциям?
- 5 Какая из перечисленных функций не относится к трансцендентным функциям?
- 6 Какая функция называется четной?
- 7 Какая функция  $y = f(x)$  называется возрастающей на промежутке  $X$ ?
- 8 Какая функция называется явной?
- 9 Какова область определения функции?
- 10 На каком из рисунков изображена область определения функции?
- 11 Найдите область определения функции
- 12 Относительно чего симметричен график нечетной функции?
- 13 Укажите область определения функции
- 14 Найдите предел
- 15 Найдите предел
- 16 Найдите
- 17 Найдите предел
- 18 Найдите предел





- 19 Найдите предел
- 20 Найдите предел
- 21 Найдите предел
- 22 Найдите предел
- 23 Найдите предел
- 24 Найдите предел
- 25 Вычислите предел по правилу Лопиталю
- 26 Вычислите предел по правилу Лопиталю
- 27 Вычислите предел по правилу Лопиталю
- 28 Найдите частные производные функции двух переменных  $z = x \sin y + y \sin x$
- 29 Найдите частные производные второго порядка функции  $z = xy + x \sin y$
- 30 Найдите полный дифференциал функции
- 31 Найдите среднюю скорость движения тела, совершаемого по закону  $s = t^2$ , для промежутка времени от  $t_1$  до  $t_2$
- 32 Найдите производную функции  $y = xe^x - e^x$
- 33 Найдите производную функции  $f(t) = \ln(2 \cos t)$
- 34 Найдите производную функции
- 35 Найдите частные производные функции двух переменных
- 36 Найдите частные производные функции трех переменных
- 37 Найдите частные производные второго порядка функции
- 38 Найдите полный дифференциал функции





- 39) Укажите формулу для производной произведения функций  $u$  и  $v$ , если они дифференцируемы в некоторой точке и их произведение также дифференцируемо в этой точке
- 40) Чему равна производная постоянной функции?
- 41) Чему, согласно правилу Лопиталя, равен предел отношения двух бесконечно малых или бесконечно больших функций, если последний существует?
- 42) В каких точках выпукла или вогнута кривая
- 43) Исследуйте функцию  $y = x^3 + 3x^2$  на экстремумы
- 44) Какая кривая  $y = f(x)$  называется выпуклой на интервале  $(a, b)$ ?
- 45) Каково необходимое условие возрастания функции?
- 46) Найдите промежутки возрастания или убывания функции
- 47) Найдите промежутки возрастания или убывания функции
- 48) Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = x^2$  на промежутке  $[-1; 3]$
- 49) Найдите вертикальные асимптоты к графику функции
- 50) Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - 9x^2 - 5$  на отрезке  $[0; 3]$
- 51) Найдите точки максимума (минимума) функции
- 52) Найдите точки максимума (минимума) функции
- 53) Найдите точки максимума (минимума) функции
- 54) Найдите точку перегиба кривой
- 55) Найдите точку перегиба кривой
- 56) Определите поведение функции  $y = 2x^2 + x - 1$  при  $x = -3$
- 57) Укажите необходимое условие экстремума



- 58) Число  $F(X_0)$  называется наибольшим значением функции на отрезке  $[a; b]$ , если
- 59) Что называется критическими точками второго рода?
- 60) Что называется асимптотой кривой?
- 61) Найдите
- 62) Найдите
- 63) Найдите первообразную для функции  $f(x) = 5x^4$
- 64) Найдите первообразную для функции
- 65) Найдите интеграл
- 66) Сколько первообразных может иметь каждая функция?
- 67) Укажите формулу интегрирования по частям
- 68) Чему равен неопределенный интеграл от алгебраической суммы функций?
- 69) Вычислите определенный интеграл
- 70) Вычислите определенный интеграл
- 71) Вычислите определенный интеграл
- 72) Вычислите определенный интеграл
- 73) Вычислите определенный интеграл >
- 74) Вычислите определенный интеграл
- 75) Вычислите определенный интеграл
- 76) Укажите какая из сумм является интегральной
- 77) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:  $x = 2x - x^2$  и  $y = 0$





- 78) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:  $y = 1/\cos^2 x$ ,  $y = 0$ ,  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = 45^\circ$
- 79) Вычислите силу давления воды на одну из стенок аквариума, имеющего длину 30 см и высоту 20 см
- 80) Вычислите силу давления воды на стенку шлюза, длина которого 20 м и высота 5 м, считая шлюз доверху заполненным водой
- 81) Какую работу совершает сила в 8 Н при растяжении пружины на 6 см?
- 82) Найдите площадь фигуры, ограниченной прямыми  $y = 5x$ ,  $x = 2$  и осью  $Ox$
- 83) Найдите площадь фигуры, заключенной между кривой, прямыми,  $x = 2$  и осью  $Ox$
- 84) Найдите площадь фигуры, ограниченной прямыми  $y = 4x$ ,  $x = 4$  и осью  $Ox$
- 85) Найдите площадь области, ограниченной кривой  $y = 1/4 x^3$  прямыми  $x = -4$ ,  $x = 2$  и осью  $Ox$
- 86) 141. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 3\sqrt{x}$ ,  $x = -1$ ,  $y = 0$
- 87) Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями
- 88) Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2 + 1$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$
- 89) Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 6x - x^2$ ,  $y = 0$
- 90) Найдите площадь фигуры, ограниченной параболой:
- 91) Сила в 6 кГ растягивает пружину на 8 см. Какую работу она производит?
- 92) Скорость падающего в пустоте тела определяется по формуле  $v = 9,8t$  м/сек. Какой путь пройдет тело за первые 10 секунд падения?
- 93) Вычислите путь, пройденный точкой за 3 с от начала движения. Скорость точки, движущейся прямолинейно, задана уравнением
- 94) Найдите путь, пройденный точкой за первые 5 с от начала движения. Тело движется прямолинейно со скоростью
- 95) Даны дифференциальные уравнения. Укажите среди них однородные уравнения >





- 96) Как называется решение, полученное из общего при конкретных значениях произвольных постоянных?
- 97) Какое уравнение называется дифференциальным уравнением?
- 98) Найдите частное решение уравнения  $ds = (4t - 3)dt$ , если при  $t = 0$   $s = 0$
- 99) Найдите частное решение уравнения  $x dx = dy$ , если при  $x = 1$   $y = 0$
- 100) Найдите частное решение уравнения  $2s dt = t ds$ , если при  $t = 1$   $s = 2$
- 101) Найдите общее решение уравнения  $(x + y)dx + x dy = 0$
- 102) Найдите общее решение уравнения
- 103) Найдите общее решение уравнения  $y'' = \cos x$
- 104) Найдите общее решение уравнения  $y' = \sin x + 2$
- 105) Найдите общее решение уравнения  $(3x + 2)dy + (y + 2)dx = 0$
- 106) Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите уравнение с разделяющимися переменными
- 107) Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите однородное уравнение
- 108) Укажите общее решение дифференциального уравнения
- 109) Что называется порядком дифференциального уравнения?
- 110) Даны дифференциальные уравнения. Укажите среди них линейные уравнения
- 111) Какую подстановку используют при решении уравнений Бернулли?
- 112) Найдите частное решение дифференциального уравнения  $y' + 4y = 2$ , удовлетворяющее начальному условию  $y(0) = 6 >$
- 113) Найдите общее решение уравнения  $y' + y/x = \sin x/x$
- 114) Найдите общее решение уравнения  $y'' - y = 0$



- 115) При решении каких уравнений используют подстановку  $y/x = t$ ?
- 116) Решите уравнение
- 117) Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите линейное уравнение
- 118) Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите уравнение Бернулли
- 119) Среди перечисленных уравнений укажите линейные уравнения первого порядка:
- 120) Укажите частное решение дифференциального уравнения  $y' + 2y = 4$ , удовлетворяющее начальному условию  $y(0) = 5$
- 121) Укажите общее решение уравнения
- 122) Исследуйте ряд на сходимость
- 123) Исследуйте ряд на сходимость
- 124) Найдите радиус сходимости ряда
- 125) Найдите интервал сходимости ряда
- 126) Найдите радиус сходимости ряда
- 127) Разложите в степенной ряд  $f(x) = \sin 2x$
- 128) Разложите в степенной ряд  $f(x) = \operatorname{arctg} 3x$
- 129) Укажите необходимый признак сходимости ряда
- 130) Найдите производную функции
- 131) Определите поведение функции
- 132) Найдите первообразную для функции
- 133) Вычислите определенный интеграл
- 134) Вычислите определенный интеграл



- 135) Вычислите определенный интеграл
- 136) Найдите площадь фигуры, заключенной между кривой, прямыми,  $x = 2$  и осью  $Ox$
- 137) Найдите площадь области, ограниченной кривой  $y = 1/4 x^3$
- 138) 141. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 3\sqrt{x}$ ,  $x = -1$ ,  $y = 0$
- 139) Даны дифференциальные уравнения. Укажите среди них однородные уравнения
- 140) Найдите частное решение уравнения, если при  $t = 0$   $s = 0$
- 141) Найдите частное решение дифференциального уравнения  $y' + 4y = 2$ , удовлетворяющее начальному условию  $y(0) = 6$
- 142) Укажите частное решение дифференциального уравнения  $y' + 2y = 4$ , удовлетворяющее начальному условию  $y(0) = 5$
- 143) Найдите интервал сходимости ряда
- 144) Процесс нахождения производной называется...
- 145) Найдите площадь области, ограниченной кривой  $y = 1/4 x^3$ , прямыми  $x = -4$ ,  $x = -2$  и осью  $Ox$
- 146) Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 6x - x^2$ ,  $y = 0$
- 147) Найдите частное решение уравнения  $ds = (4t - 3)dt$ , если при  $t = 0$   $s = 0$
- 148) Найдите частное решение дифференциального уравнения  $y' + 4y = 2$ , удовлетворяющее начальному условию  $y(0) = 6$  /p>
- 149) Найдите общее решение уравнения  $y' + y/x = \sin x/x$

