

Основные понятия (блиц-опрос)

Напишите область определения, область значений, нарисуйте график функции и укажите обратную для функции:

1. $\sin x$
2. $\cos x$
3. $\arcsin x$
4. $\arccos x$
5. $\operatorname{tg} x$
6. $\operatorname{ctg} x$
7. $\operatorname{arctg} x$
8. $\operatorname{arcctg} x$
9. $\exp x$
10. $\ln x$
11. x^n

Чему равно:

12. $\sin(x + y)$
13. $\cos(x + y)$
14. $\operatorname{tg}(x + y)$
15. $\operatorname{ctg}(x + y)$
16. $\sin(x) \cdot \sin(y)$
17. $\cos(x) \cdot \cos(y)$
18. $\sin(x) \cdot \cos(y)$
19. $\sin(x) \pm \sin(y)$
20. $\cos(x) + \cos(y)$
21. $\cos(x) - \cos(y)$

Напишите производную функции

22. $\sin x$
23. $\cos x$
24. $\arcsin x$
25. $\arccos x$
26. $\operatorname{tg} x$
27. $\operatorname{ctg} x$
28. $\operatorname{arctg} x$
29. $\operatorname{arcctg} x$
30. $\exp x$
31. $\ln x$
32. x^n

33. Что такое счётное множество. Является ли множество рациональных чисел счётным?
34. Что такое функция? Приведите примеры функций и примеры различных способов задания функции.
35. Что такое обратная функция; как построить график обратной функции? Приведите примеры обратных функций.
36. Что такое \sup и \inf множества?

37. Сформулируйте основную теорему арифметики.
38. Что такое числовые последовательности? Что такое монотонная последовательность? Приведите примеры.
39. Дайте определение конечного предела последовательности.
40. Дайте определение бесконечного предела последовательности.
41. Сформулируйте критерий Коши (необходимое и достаточное условие) сходимости последовательности
42. Сформулируйте свойство сравнения пределов числовых последовательностей.
43. Сформулируйте арифметические свойства пределов последовательностей и укажите пределы применимости.
44. Сформулируйте теорему «о двух полицейских» для пределов последовательностей.
45. Дайте определение предела функции по Гейне.
46. Дайте определение предела функции по Коши.
47. Сформулируйте критерий Коши существования предела функции.
48. Сформулируйте, чему равен «первый замечательный предел».
49. Сформулируйте, чему равен «второй замечательный предел».
50. Сформулируйте свойство сравнения пределов функций.
51. Сформулируйте арифметические свойства пределов функций и укажите пределы применимости.
52. Сформулируйте теорему «о двух полицейских» для пределов функций.
53. Дайте определение непрерывности функции в точке.
54. Дайте классификацию точек разрыва функции и приведите примеры.
55. Сформулируйте теорему о прохождении непрерывной на отрезке функции через ноль при смене знаков.
56. Сформулируйте первую теорему Вейерштрасса.
57. Дайте определение \sup и \inf функции, заданной на множестве $\{x\}$.
58. Сформулируйте вторую теорему Вейерштрасса.
59. Дайте определение равномерной непрерывности функции на отрезке.
60. Дайте определение производной функции в точке.
61. Дайте определение дифференциала.
62. Как найти производную функции, заданной параметрически?
63. Сформулируйте теорему Ролля.
64. Сформулируйте теорему Лагранжа.
65. Сформулируйте необходимое и достаточное условие экстремума функции.
66. Сформулируйте правило Лопиталя.
67. Дайте определение выпуклости функции.
68. Сформулируйте условия выпуклости функции вверх (вниз) на интервале.
69. Дайте определение точки перегиба.
70. Сформулируйте необходимые и достаточные условия перегиба функции.
71. Сформулируйте правило вычисления угла наклона асимптоты.
72. Что такое вертикальные асимптоты? В каких точках следует искать вертикальные асимптоты? Как это сделать?
73. Разложите функцию $e^x(x)$ в ряд Маклорена.
74. Напишите остаточный член ряда Тейлора в форме Лагранжа.
75. Что такое уровни функции двух переменных.
76. Дайте определение частной производной функции многих переменных.
77. Дайте определение дифференциала функции двух переменных.
78. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции многих переменных.
79. Дайте определение градиента функции двух переменных.
80. Как рассчитать производную по направлению функции двух переменных?