Тип работы: Ответы на билеты

Предмет: математика

-

Данная функция является периодической с периодом . То есть, достаточно рассмотреть отрезок , слева и справа от него ситуация будет бесконечно повторяться.
Область определения: – все действительные числа, кроме … , , , … и т. д. или коротко: , где – любое целое число. Множество целых чисел (… -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, …) в высшей математике обозначают жирной буквой Z.
Область значений: . Функция не ограничена. В этом легко убедиться и аналитически:
– если приближаемся по оси к значению справа, то ветка тангенса уходит на минус бесконечность, бесконечно близко приближаясь к своей асимптоте .
– если приближаемся по оси к значению слева, то «игреки» уодят в плюс бесконечность, а ветка тангенса бесконечно близко приближается к асимптоте .
Тангенс – функция нечетная, как и в случае с синусом, минус из-под тангенса не теряется, а выносится: .
В практических вычислениях полезно помнить следующие значения тангенса: , , , а также те точки, в которых тангенса не существует (см. график).
17. Определение синуса, косинуса и тангенса угла
В прямоугольном треугольнике:
Синус острого угла в прямоугольном треугольнике – это отношение противолежащего катета к гипотенузе.
Косинус острого угла в прямоугольном треугольнике – это отношение прилежащего катета к гипотенузе.
Тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике – это отношение противолежащего катета к прилежащему.
Котангенс острого угла в прямоугольном треугольнике – это отношение прилежащего катета к противолежащему.
На единичной окружности:
В тригонометрии на угол начинают смотреть более широко - вводят понятие угла поворота. Величина угла поворота, в отличие от острого угла, не ограничена рамками от 0 до 90 градусов, угол поворота в градусах (и в радианах) может выражаться каким угодно действительным числом от $-\infty$ до $+\infty$.
Поэтому дается еще одно определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса уже не острого угла, а угла произвольной величины - угла поворота. Они даются через координаты x и y точки A1, в которую переходит так называемая начальная точка A(1, 0) после ее поворота на угол α вокруг точки O – начала прямоугольной декартовой системы координат и центра единичной окружности.

Синус угла поворота α - это ордината точки A1, то есть, $\sin\alpha=y$.
Косинусом угла поворота α называют абсциссу точки A1, то есть, $\cos\alpha=x$.
Тангенс угла поворота α - это отношение ординаты точки A1 к ее абсциссе, то есть, $\mathrm{tg}\alpha=y/x$.
Котангенсом угла поворота α называют отношение абсциссы точки A1 к ее ординате, то есть, $\mathrm{ctg}\alpha=x/y$.
18. Понятие функции.
Функция — это соответствие между двумя множествами, при котором каждому элементу одного множества соответствует единственный элемент другого множества.
Пусть каждому числу x из множества значений D поставлено в соответствие число y из множества значений E.
«Поставлено в соответствие» — значит, указан определённый способ (правило), по которому для каждого $x\in D$ находят $y\in E$.
Чаще всего этот способ обозначают как $y=f(x)$. Для обозначения функции применяют и другие буквы: $y=g(x)$, $s=f(t)$ и т.д.
Если функция задана соответствием $y=f(x)$, переменная x называется независимой переменной или аргументом, y — зависимой переменной или функцией.
Множество значений D, которые может принимать x, называется областью определения функции.

Множество значений E, которые может принимать y, называется областью значений функции.

19. Способы задания функции. Область определения и область значения.
Пусть функция задана соответствием y=f(x).
Множество значений D, которые может принимать аргумент x, называется областью определения функции.
Множество значений E, которые может принимать функция y, называется областью значений функции.

Функцию можно задать несколькими способами:
— аналитическим (с помощью формулы),
— графическим,
— табличным,
— описанием с помощью словесной формулировки).
Функции, в которых значения аргумента и значения функции — числа, называются числовыми функциями. В курсе алгебры изучаются, в основном, числовые функции.
20. Свойства функции (монотонность, четность, нечетность, периодичность)
Монотонность функции.
Возрастающая функция (в некотором промежутке) - функция, у которой большему значению аргумента из этого промежутка соответствует большее значение функции.
Убывающая функция (в некотором промежутке) - функция, у которой большему значению аргумента из этого промежутка соответствует меньшее значение функции.
Четность (нечетность) функции.
Четная функция - функция, у которой область определения симметрична относительно начала координат и для любого хиз области определения выполняется равенство f(-x) = f(x). График четной функции симметричен относительно оси ординат.
Нечетная функция - функция, у которой область определения симметрична относительно начала координат и для любого x из области определения справедливо равенство f(-x) = - f(x). График нечетной функции симметричен относительно начала координат.
Периодичность функции.
Функция f(x) - периодическая, если существует такое отличное от нуля число T, что для любого x из области определения функции имеет место: f(x+T) = f(x). Такое наименьшее число называется периодом функции. Все тригонометрические функции являются периодическими.
21. Линейная функция, ее свойства и график.
Линейная функция, её свойства и график.
Линейной функцией называется функция вида y = kx + b, заданная на множестве всех действительных чисел.
k – угловой коэффициент (действительное число)
b – свободный член (действительное число)
x – независимая переменная.
· В частном случае, если k = 0, получим постоянную функцию y = b, график которой есть прямая, параллельная оси Ox, проходящая через точку с координатами (0; b).
· Если b = 0, то получим функцию y = kx, которая является прямой пропорциональностью.

Геометрический смысл коэффициента b – длина отрезка, который отсекает прямая по оси Oy, считая от начала координат.
Геометрический смысл коэффициента k – угол наклона прямой к положительному направлению оси Ox, считается против часовой стрелки.

Свойства линейной функции:
1) Область определения линейной функции есть вся вещественная ось;
2) Если k ≠ 0, то область значений линейной функции есть вся вещественная ось.
Если k = 0, то область значений линейной функции состоит из числа b;
3) Четность и нечетность линейной функции зависят от значений коэффициентов k и b.
a) b ≠ 0, k = 0, следовательно, y = b – четная;
b) b = 0, k ≠ 0, следовательно y = kx – нечетная;

c) $b \neq 0$, $k \neq 0$, следовательно $y = kx + b$ – функция общего вида;

d) $b = 0$, $k = 0$, следовательно $y = 0$ – как четная, так и нечетная функция.

4) Свойством периодичности линейная функция не обладает;

5) Точки пересечения с осями координат:

Ox: $y = kx + b = 0$, $x = -b/k$, следовательно $(-b/k; 0)$ – точка пересечения с осью абсцисс.

Oy: $y = 0k + b = b$, следовательно $(0; b)$ – точка пересечения с осью ординат.

Замечание. Если $b = 0$ и $k = 0$, то функция $y = 0$ обращается в ноль при любом значении переменной x. Если $b \neq 0$ и $k = 0$, то функция $y = b$ не обращается в ноль ни при каких значениях переменной x.

-