Ответы на вопросы для подготовки к РК 1

**I) Определение**

1. Софрмулируйте определение окрестности точки х ∈ R

Окрестностью U(x0) точки х0 называют любой интервал, содержающий эту точку.

2. Софрмулируйте ε-определение окрестности точки х ∈ R

ε-Окрестностью U(ε,x0) точки х0 называют множество точек, расстояние от которых до точки х0 не больше ε.

U(ε,x0) = (x – ε; x+ε)

3. Сформулируйте определение окрестности +

Окрестностью + называют интервал вида (а; +), где а – произвольное действительное число.

4. Сформулируйте определение окрестности -

Окрестностью - называют интервал вида (-; а), где а – произвольное действительное число.

5. Сформулируйте определение окрестности

Окрестностью называют объядинение двух интервалов (-; a) (a; +), где а – произвольное действительное число.

6. Сформулируйте определение предела последовательности

Число а называется пределом последовательности {xn}, если для любого положительного числа ε существует номер N = N(ε) такой, что для всех номеров n > N выполняется неравенство |xn – a| < ε.

= a ⬄

7. Сформулируйте определение сходящейся последовательности

Последовательность, имеющая конечный предел, называется сходящейся, иначе расходящейся.

8. Сформулируйте определение ограниченной последлвательностьи

Последовательность {xn}, ограниченная как сверху, так и снизу, называется ограниченной.

9. Сформулируйте определение монотонной последовательности

Монотонная последовательность – это последовательность, элементы которой с увеличением номером не убывают или не возрастают.

10. Сформулируйте определение возрастающей последовательности

Последовательность {xn} называется возрастающей, если каждый следующий элемент этой последовательности превашает предыдущий.

11. Сформулируйте определение убывающей последовательности

Последовательность {xn} называется убывающей, если каждый предыдущий элемент этой последовательности превашает следующий за ним.

12. Сформулируйте определение не возрастающей последовательности

Последовательность {xn} называется не возрастающей, если каждый следующий элемент этой последовательности не превосходит предыдущего.

13. Сформулируйте определение не убывающей последовательности

Последовательность {xn} называется не возрастающей, если каждый предыдущий элемент этой последовательности не превосходит следующего за ним.

14. Сформулируйте определение фундаментальной последовательности

Фундаментальная последовательность – это последовательность такая, что .

15. Сформулируйте критерий Коши существования предела последовательности

Для того, чтобы последовательность была сходящейся необходимо и достаточно, чтобы она была фундаментальной.

16. Сформулируйте определение по Гейне предела функции

А – предел функции f(x) в точки х0 = а, если для каждой последовательности {xn}, сходящейся к точке а, последовательность f(х­n) cходит к А.

17. Сформулируйте определение бесконечно малой функции

Функции f(x) называется бесконечно малой при , если

18. Сформулируйте определение бесконечно большой функции

Функции f(x) называется бесконечно большой при , если

19. Сформулируйте определение бесконечно малых функций одного порядка

f(x) и g(x) являются бесконечно малыми функциями одного порядка при , если существует конечный отличный от нуля предел

20. Сформулируйте определение несравнимых бесконечно малых функций

f(x) и g(x) не сравнимы при , если не существует предела .

21. Сформулируйте определение эквавилентных бесконечно малых функций

f(x) и g(x) называется эквавилентными бесконечно малых функций при , если .

22. Сформулируйте определение порядка малости одной функции относительно другой

Пусть f(x) и g(x) – бесконечно малые функции при

Если при некотором k бесконечно малые f(x) и (g(x))к являются бесконечно малыми одного порядка, то говорят, что f(x) имеет порядок k по сравнению с g(x) при

23. Сформулируйте определение приращения функции

Приращением аргумента в точке х0 называется разность х – х0, где точка х лежит в окрестности точки х0.

Приращением функции в точке х0, соответствующим приращению , называется разность

24. Сформулируйте определение непрерывности функции в точке (любое)

У = f(x) непрерывная в точке х = а, если:

- Определит в точке х = а

- Существует конечные пределы и

-

25. Сформулируйте определение непрерывности функции на интервале.

у = f(x) непрерывная на интервале (а, b), если , f(x) непрерывная.

26. Сформулируйте определение непрерывности функции на отрезке.

у = f(x) непрерывная на отрезке [а, b], если

- f(x) непрерывная на интервале (а, b)

-

-

27. Сформулируйте определение точки разрыва

Точка разрыва функции – точка, в которой нарушается условие непрерывности .

28. Сформулируйте определение точки устранимого разрыва

Точка разрыва х0 называется точкой устранимого разрыва , если односторонные пределы в этой точке конечны и равны, но не равны f(x0) или не существует f(x0).

29. Сформулируйте определение точки разрыва I-ого рода

Точки разрыва I-ого рода ⬄

30. Сформулируйте определение точки разрыва II-ого рода

Точки разрыва II-ого рода, если в этой точке:

или

**II) Определение предела по Коши**

1. Сформулируйте определение по Коши , где

Пусть функция f(x) определена в проколотой окрестности точки х = 0.

Число нызывается пределом функции f(x) при х x0, если для любого существует положительное число = () такое, что:

0 < |x| < (), то |f(x) – b| <

2. Сформулируйте определение по Коши , где

Пусть функция f(x) определена в проколотой окрестности точки х = a.

Для любого существует положительное число = (M) такое, что:

0 < |x - a| < , то f(x) > M

3. Сформулируйте определение по Коши

Для любого существует положительное число =N() такое, что:

|x| > N, то |f(x)| <

4. Сформулируйте определение по Коши , где

Для любого существует положительное число =(M) такое, что:

0< a -x < , то f(x) < -M