

1.1. Вопросы к экзамену «Введение в анализ» (1 семестр)

1. Аксиоматическое определение множества действительных чисел. Свойство полноты.
2. Следствия из аксиом множества действительных чисел.
3. Определение окрестности. Типы окрестностей. Теоремы о состоянии вложенных отрезков и последовательности стягивающихся отрезков
4. Определение предела последовательности. Единственность предела сходящейся последовательности.
5. Критерии существования предела числовой последовательности. Доказательство критерия о существовании предела ограниченной и монотонной последовательности.
6. Критерии существования предела числовой последовательности. Доказательство критерия Коши.
7. Определение предела функции по Коши и по Гейне. Их эквивалентность.
8. Критерии существования пределов функции.
9. Свойства функций, имеющих предел.
10. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Эквивалентные бесконечно малые величины. Примеры выполнения пределов с эквивалентными бесконечно малыми величинами.
11. Правила нахождения пределов.
12. Первый замечательный предел.
13. Второй замечательный предел. Следствия второго замечательного предела.
14. Определение непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций.
15. Классификация точек разрыва. Примеры.
16. Непрерывность функции на множестве.
17. Общие свойства функций непрерывных на отрезке. Теоремы Больцано-Коши.
18. Общие свойства функций непрерывных на отрезке. Теоремы Вейерштрасса.
19. Задачи, приводящие к понятию производной функции. Определение производной.

20. Дифференцируемость. Правила дифференцируемости.
21. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
Примеры.
22. Производные элементарных функций.