

# Математический анализ, ИУ9, 1-й семестр

## РК2 “Предел и непрерывность”

### Вопросы для подготовки

1. Дайте определения базы в множестве и предела функции по базе.
2. Перечислите основные базы. Укажите, какие пределы им соответствуют.
3. Сформулируйте теоремы о единственности предела функции и о сохранении знака.
4. Дайте определение функции, ограниченной на подмножестве. Сформулируйте теорему о локальной ограниченности функции, имеющей предел.
5. Сформулируйте теорему о предельном переходе в неравенстве.
6. Сформулируйте теорему о пределе промежуточной функции.
7. Сформулируйте теорему о связи односторонних и двустороннего пределов.
8. Сформулируйте критерий Коши существования предела функции по базе.
9. Дайте определение предела функции в точке по Коши и по Гейне. Сформулируйте теорему об эквивалентности двух определений.
10. Дайте определение бесконечно малых функций по базе. Сформулируйте теорему о связи функции, ее предела и бесконечно малой.
11. Дайте определение бесконечно малых и бесконечно больших функций по базе. Сформулируйте теорему о связи бесконечно больших и бесконечно малых.
12. Сформулируйте арифметические свойства бесконечно малых.
13. Сформулируйте арифметические свойства пределов.
14. Сформулируйте теорему о пределе сложной функции (о замене переменной в пределе).
15. Сформулируйте первый и второй замечательные пределы, а также следствия из них.
16. Сравнение функций при одинаковом стремлении аргумента. Таблица эквивалентностей.
17. Дайте определение  $o$  и  $O$ . Сформулируйте их свойства, а также свойство симметричности и критерий эквивалентности функций.
18. Дайте определение эквивалентных функций. Сформулируйте теорему о замене эквивалентных при вычислении пределов. Опишите метод эквивалентных бесконечно малых для вычисления пределов и особенности его применения.
19. Типы неопределенностей в пределах и методы их раскрытия.
20. Различные формулировки непрерывности функции в точке и их эквивалентность.
21. Сформулируйте теорему о непрерывности суммы, разности, произведения, частного непрерывных функций.
22. Сформулируйте теорему о непрерывности сложной функции.
23. Сформулируйте теорему о переходе к пределу под знаком непрерывной функции.
24. Дайте определение элементарных функций. Сформулируйте теорему о непрерывности элементарных функций.
25. Дайте определение непрерывности функции на интервале, на отрезке, и непрерывности ограничения отображения на подмножество. Сформулируйте теорему о связи непрерывности функции в точке и на отрезке.
26. Дайте определение непрерывности функции на множестве. Сформулируйте критерий непрерывности функции на множестве.
27. Сформулируйте свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы Больцано–Коши и о промежуточном значении.
28. Сформулируйте свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы Вейерштрасса об ограниченности и о достижимости наибольшего и наименьшего значений.
29. Дайте определение равномерно непрерывных функций. Сформулируйте теорему Кантора о равномерной непрерывности.
30. Дайте определение точек разрыва и всех их видов (классификацию точек разрыва).
31. Сформулируйте теорему о точках разрыва монотонной функции и критерий непрерывности монотонной функции.
32. Сформулируйте теорему о существовании и непрерывности обратной функции.

**Задачи:** см. задачи д/з ”Предел и непрерывность”