

01 октября 2022 года

ВОПРОСЫ К КОЛЛОКВИУМУ
по Введению в математический анализ
для студентов 1 курса
2022–2023 учебный год

1. Счетность множества рациональных чисел, несчетность множества действительных (вещественных) чисел.
2. Теорема о существовании точной верхней (нижней) грани множества.
3. Теорема об отделимости двух множеств действительных чисел (*потоки Я.М. Дымарского, Л.Н. Знаменской, Е.Ю. Редкозубовой*).
4. Единственность предела сходящейся последовательности. Ограниченность сходящейся последовательности.
5. Бесконечно малые последовательности и их свойства (*кроме потоков В.В. Редкозубова, Е.Ю. Редкозубовой*).
6. Арифметические операции со сходящимися последовательностями.
7. Свойства пределов, связанные с неравенствами.
8. Теорема о пределе ограниченной монотонной последовательности.
9. Экспонента действительного числа. (*потоки М.О. Голубева, Н.А. Гусева и В.В. Редкозубова*).
10. Теорема Кантора о вложенных отрезках.
11. Подпоследовательности и частичные пределы. Критерий частичного предела (*кроме потока В.В. Редкозубова*).
12. Верхний и нижний пределы числовой последовательности (*потоки Я.М. Дымарского, Г.Е. Иванова, В.В. Редкозубова и Е.Ю. Редкозубовой*).
13. Теорема Больцано–Вейерштрасса.
14. Теорема о единственном частичном пределе (*кроме потоков В.В. Редкозубова, Е.Ю. Редкозубовой*).
15. Критерий Коши сходимости числовой последовательности.
16. Открытые и замкнутые подмножества действительной прямой и их свойства (*потоки М.О. Голубева, Г.Е. Иванова и В.В. Редкозубова*).
Критерии замкнутости. Лемма Гейне–Бореля для отрезка (*поток В.В. Редкозубова*).
Критерий компактности подмножества действительной прямой (*потоки М.О. Голубева и Г.Е. Иванова*).
17. Определение предела функции в точке по Коши и по Гейне, их эквивалентность.
18. Критерий Коши существования предела функции.
19. Существование односторонних пределов у монотонных функций.
20. Непрерывность функции в точке. Непрерывность сложной функции.
21. Ограниченность функции, непрерывной на отрезке.
22. Достижение точной верхней и точной нижней граней функцией, непрерывной на отрезке.

(Для потоков М.О. Голубева, Н.А. Гусева, Г.Е. Иванова, В.В. Редкозубова и Е.Ю. Редкозубовой вопросы 21 и 22 составляют содержание одного билета).

23. Теорема о промежуточных значениях непрерывной функции.
24. Теорема об обратной функции.

Необходимое условие для положительной оценки — знание всех определений и формулировок теорем, относящихся к пп. 1–6 ПРОГРАММЫ дисциплины.