

ВОПРОСЫ К КОЛЛОКВИУМУ
по Введению в математический анализ
для студентов 1 курса
2019–2020 учебный год

1. (Для потоков Б.И. Голубова, В.Ж. Сакбаева и А.И. Тюленева) Аксиоматика действительных (вещественных) чисел.
2. Счетность множества рациональных чисел, несчетность множества действительных (вещественных) чисел.
3. Теорема о существовании (точной) верхней (нижней) грани множества.
4. Бесконечно малые последовательности и их свойства.
5. Свойства пределов, связанные с неравенствами.
6. Арифметические операции со сходящимися последовательностями.
7. Теорема о пределе ограниченной монотонной последовательности.
8. Число e . (кроме потока А.Ю. Петровича)
9. Теорема Кантора о вложенных отрезках.
10. Подпоследовательности и частичные пределы (для всех потоков).
(Для потоков О.В. Бесова, В.Ж. Сакбаева и А.И. Тюленева) Теорема о верхнем и нижнем пределах.
(Для потока А.Л. Лукашова) Теорема о трёх определениях верхнего и нижнего пределов.
11. Теорема Больцано–Вейерштрасса.
12. Теорема о единственном частичном пределе (для потоков А.Ю. Петровича и А.И. Тюленева).
13. Критерий Коши сходимости числовой последовательности.
14. Определение предела функции в точке в терминах окрестностей (по Коши) и в терминах последовательностей (по Гейне), их эквивалентность.
15. Критерий Коши существования предела функции.
16. Существование односторонних пределов у монотонных функций.
17. Непрерывность функции в точке. Непрерывность сложной функции.
18. Ограниченность функции, непрерывной на отрезке.
19. Достижение (точной) верхней и (точной) нижней граней функцией, непрерывной на отрезке.
20. Теорема о промежуточных значениях непрерывной функции.
21. Теорема об обратной функции.
22. (Для потока А.И. Тюленева) Открытые и замкнутые множества на числовой прямой. Критерий компактности. Лемма Гейне–Бореля для отрезка.

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