Вопросы к коллоквиуму по математическому анализу
171 группа, осень 2011 года

1. Аксиомы вещественных чисел. Следствие аксиомы непрерывности.

2. Следствия аксиом сложения, умножения и дистрибутивности.

3. Следствия аксиом порядка.

4. Супремум и инфимум. Определение и теорема существования.

5. Индуктивные множества и натуральные числа. Принцип математической индукции.

6. Свойства натуральных чисел.

7. Принцип Архимеда.

8. Неравенство Бернулли.

9. Определение модуля, корня и степени с рациональным показателем.

10. Определение степени с произвольным показателем и логарифма.

11. Теорема о вложенных отрезках.

12. Теорема Бореля–Лебега.

13. Предельные точки. Теорема Больцано–Вейерштрасса.

14. Два определения предела последовательности. Примеры.

15. Простейшие свойства предела последовательности.

16. Арифметические действия над пределами последовательности.

17. Теорема о предельном переходе в неравенствах. Следствия.

18. Теорема о двух милиционерах.

19. Фундаментальные последовательности. Критерий Коши.

20. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела. Пример.

21. Бесконечно большие последовательности. Бесконечные пределы. Свойства.

22. Арифметические действия в $\overline{\mathbb{R}}$.

23. Определение числа e.

24. Неравенства с числом e и неравенства с логарифмами.

25. Подпоследовательности. Теорема Больцано–Вейерштрасса. Аналог для неограниченных последовательностей.

26. Частичные пределы. Верхний и нижний пределы.

27. Две теоремы об условиях равносильных существованию предела последовательности.

28. Теорема Штольца.

29. Следствия теоремы Штольца.

30. Окрестности, проколотые окрестности. Определения предела функции.

31. Равносильность определения предела по Коши и по Гейне.

32. Теорема об элементарных свойствах предела. Арифметические действия с пределами.

33. Теорема о предельном переходе в неравенствах. Теорема о двух милиционерах.

34. Модификация теоремы о равносильности определения предела по Коши и по Гейне. Критерий Коши для предела функции.

35. Монотонные функции. Существование предела монотонной функции. Теорема о пределе композиции функций.