

## КОЛЛОКВИУМ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

141-145 группы, 1 семестр, 2004-05 уч.год

*доц. О.Л.Виноградов*

1. Множества и операции над ними.
2. Аксиомы вещественных чисел.
3. Метод математической индукции. Бином Ньютона.
4. Метод математической индукции. Существование максимума и минимума конечного множества.
5. Целая часть числа. Плотность множества рациональных чисел.
6. Две теоремы о "бедности" счетных множеств.
7. Теорема об объединении не более чем счетных множеств (с леммами).
8. Счетность множества рациональных чисел.
9. Несчетность отрезка.
10. Единственность предела последовательности. Ограниченность сходящейся последовательности.
11. Предельный переход в неравенстве. Теорема о сжатой последовательности.
12. Бесконечно малые. Арифметические действия над сходящимися последовательностями.
13. Свойства скалярного произведения. Неравенство Коши-Буняковского.
14. Бесконечно большие и бесконечно малые. Арифметические действия над бесконечно большими.
15. Свойства открытых множеств. Открытость шара.
16. Предельные точки. Открытые и замкнутые множества. Свойства замкнутых множеств.
17. Открытость и замкнутость относительно пространства и подпространства.
18. Компактность относительно пространства и подпространства.
19. Компактность, замкнутость и ограниченность.
20. Лемма о вложенных параллелепипедах. Компактность куба.
21. Две леммы о подпоследовательностях.
22. Характеристика компактов в  $\mathbb{R}^m$ . Принцип выбора.
23. Сходимость и сходимость в себе. Полнота  $\mathbb{R}^m$ .
24. Теорема о стягивающихся отрезках.
25. Существование точной верхней границы.
26. Предел монотонной последовательности.
27. Неравенство Я.Бернулли,  $\lim z^n$ , число  $e$ .
28. Верхний и нижний пределы последовательности.