

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ [1]

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Признаки Дирихле и Абеля равномерной сходимости функциональных рядов.
2. Свойства открытых и замкнутых множеств.



1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 2

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Достаточные условия дифференцируемости функции нескольких переменных.
2. Интегральный признак сходимости числовых рядов.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ [3]

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Теорема о независимости смешанной частной производной от порядка дифференцирования.
2. Независимость суммы абсолютно сходящегося ряда от порядка слагаемых.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 4

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Степенные ряды. Первая теорема Абеля.
Радиус сходимости степенного ряда, формула Коши-Адамара.
2. Критерий Коши и признаки сравнения сходимости несобственных интегралов.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 5

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Измеримость объединения, пересечения и разности измеримых множеств. Конечная аддитивность меры Жордана.
2. Почленное дифференцирование функциональных последовательностей и рядов.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ [6]

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. (Для потока А.Ю. Петровича: Критерий интегрируемости Дарбу.)
(Для всех потоков, кроме потока А.Ю. Петровича: Верхние и нижние суммы Дарбу, их свойства.)
2. Равномерная сходимость функциональных последовательностей и рядов. Критерий Коши. Признак Вейерштрасса.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 7

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. (Для потока А.Ю. Петровича: Критерий интегрируемости Римана.)
(Для всех потоков, кроме потока А.Ю. Петровича: Критерии интегрируемости.)
2. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Необходимые условия дифференцируемости. Градиент и производная по направлению.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 8

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Интегрируемость непрерывной функции. Интегрируемость монотонной функции.
2. Формула Тейлора для функций нескольких переменных с остаточным членом в форме Лагранжа.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 9

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Интегрируемость ограниченной функции, имеющей конечное число точек разрыва.
2. Криволинейные интегралы первого и второго рода.



МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 10

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Свойства интеграла с переменным верхним пределом — непрерывность, дифференцируемость. Формула Ньютона-Лейбница.
2. Признаки Лейбница, Дирихле и Абеля сходимости числовых рядов.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.
Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 11

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Площадь криволинейной трапеции.

(Для потока А.Ю. Петровича: Мера графика функции, интегрируемой на отрезке.)

2. Разложение функции $(1 + x)^\alpha$ в ряд Тейлора.



1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 12

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Объём тела вращения.
2. Почленное интегрирование функциональных последовательностей и рядов.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 13

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Признаки Дирихле и Абеля сходимости несобственных интегралов.
2. Разложение в степенной ряд комплекснозначной функции e^z .

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 14

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.
2. Дифференцируемость сложной функции нескольких переменных.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 15

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Интегрирование неравенств. Теорема о среднем.
2. Достаточное условие разложимости бесконечно дифференцируемой функции в степенной ряд. Разложение в ряд Тейлора функций e^x , $\cos x$, $\sin x$, $\ln(1+x)$.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 16

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Непрерывность суммы равномерно сходящегося ряда из непрерывных функций.
2. Критерий измеримости множества по Жордану. I

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 17

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Теорема об умножении абсолютно сходящихся рядов.
2. Интегрируемость произведения двух интегрируемых функций. Интегрируемость модуля интегрируемой функции.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 18

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Равномерная сходимость степенного ряда с комплексными членами, непрерывность суммы в круге сходимости. I
(Для потока А.Ю. Петровича: Вторая теорема Абеля для рядов с комплексными членами.)
2. Линейность определённого интеграла и аддитивность относительно отрезков интегрирования.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 19

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. (Для потока А.Ю. Петровича: Непрерывность суммы степенного ряда с действительными членами на множестве точек сходимости. Почленное интегрирование степенного ряда, сохранение сходимости на всём множестве точек сходимости.)
(Для всех потоков, кроме потока А.Ю. Петровича: Формула Тейлора с остаточным членом в интегральной форме.)
2. Признаки Даламбера и Коши сходимости числовых рядов.

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 20

Дисциплина: МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ

1. Формула Тейлора для функций нескольких переменных с остаточным членом в форме Пеано.
2. Бесконечная дифференцируемость степенного ряда с действительными членами в интервале сходимости. Единственность представления функции степенным рядом.

I

1 курс, 2 семестр, 2023/2024 уч. г.

Одобрено на заседании кафедры 11 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____ Заведующий кафедрой ИВАНОВ Г.Е.
