

Билет 001.

1. Формула Грина.
2. Функция. Последовательность. Предел последовательности.
3. Найти промежутки монотонности и точки экстремума функции $y = \frac{x^2 - 2x + 4}{-4x + 8}$.
4. Найти интеграл: $\int \frac{dx}{\operatorname{tg}^6 x}$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 002.

1. Несобственные интегралы второго рода.
2. Односторонние пределы.
3. Показать справедливость теоремы Шварца на примере функции $z = \ln(3x^2 + 4y^{-3} + 4x^{-2}y^3)$.
4. Найти интеграл $\oint_L \sqrt{12y} dl$, если контур L ограничен линиями:
 $y = 3x^2$, $y = -9x + 12$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 003.

1. Градиент. Свойства градиента.
2. Предел функции.
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 3x^2$, $y = 6x + 9$.
4. Исследовать на экстремумы функцию $z = x^3 + y^4 - 2x^2y^2$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 004.

1. Ротор. Свойства ротора.
2. Геометрический смысл производной.
3. Найти предел последовательности с $x_n = \frac{2n-1}{3n+1}$, получить зависимость $\mathbf{N}(\epsilon)$.
4. Двумя способами найти интеграл $\iint (xy + 5)dS$, если область D ограничена линиями: $y = 3x^2$, $y = 3x + 6$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 005.

1. Несобственные интегралы первого рода.
2. Геометрический смысл дифференциала.
3. Найти интеграл: $\int e^{2x} \cos 3x dx$.
4. Исследовать функцию $y = 2^{\operatorname{arctg} \frac{\pi}{4-x^2}}$ на непрерывность, найти асимптоты её графика.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 006.

1. Функция двух переменных. Предел. Непрерывность.
2. Интегрирование дробно-рациональных функций.

3. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\operatorname{tg} 5x}{\operatorname{tg} 7x}$.

4. Найти интеграл $\oint_L x dl$, если контур L ограничен линиями:

$$y = 6x^2, y = -30x - 24.$$

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 007.

1. Замечательные пределы.
2. Геометрический смысл двойного интеграла.

3. Найти интеграл: $\int \frac{dx}{1 + \sin^2 x}$.

4. Найти точки разрыва и асимптоты графика функции $y = \frac{3x^4 + 2x^3}{x^3 - 8x}$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 008.

1. Свойства двойного интеграла.
2. Смешанные производные. Теорема Шварца.

3. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\operatorname{ctg} 3x}{\operatorname{ctg} 5x}$.

4. Двумя способами найти интеграл $\oint_L xy dx + (y - x) dy$, если контур L

ограничен

$$\text{линиями: } y = 3x^2, y = 9x + 12.$$

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 009.

1. Дифференцируемость функции двух переменных. Полный дифференциал.
2. Функция. Последовательность. Предел последовательности.

3. Двумя способами найти интеграл $\iint_D (x + 3y) dS$, если область D ограничена

$$\text{линиями: } y = 3x^2, y = 18x - 15.$$

4. Исследовать функцию $y = \frac{\sqrt{4x^4 + 3}}{5x}$ на непрерывность, найти асимптоты её графика.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 010.

1. Свойства пределов. Теоремы о пределах.
2. Криволинейный интеграл 1 типа. Свойства. Вычисление.
3. Найти интеграл: $\int \frac{2 - \sin x}{2 + \cos x} dx$.
4. Исследовать на экстремумы функцию $z = x^4 + y^3 - 4x^2y^2$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 011.

1. Непрерывность функции. Точки разрыва, их классификация.
2. Поверхностный интеграл первого типа. Свойства. Вычисление.
3. Найти промежутки монотонности и точки экстремума функции

$$y = \frac{-3x^2 + 15x + 6}{-4x + 20}.$$

4. Найти интеграл: $\int \frac{dx}{4 - 3\cos^2 x + 5\sin^2 x}$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 012.

1. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие.
2. Односторонние пределы.

3. Найти интеграл $\oint_L x y dx + (y - x) dy$, если контур L ограничен линиями:

$$y = x, \quad y = 2x, \quad y = 2 - 2x.$$

4. Двумя способами найти интеграл $\iint_D (2xy - 1) dS$, если область D ограничена линиями: $y = 3x^2$, $y = 12x - 9$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 013.

1. Асимптоты графика функции.
2. Геометрический смысл определённого интеграла.
3. Найти интеграл: $\int e^{3x} \sin 2x dx$.
4. Показать справедливость теоремы Шварца на примере функции

$$z = \cos(\ln(3x^2 + 4y^{-3} + 4x^{-2}y^3)).$$

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 014.

1. Правила Лопиталя.
2. Геометрический смысл двойного интеграла.
3. Найти интеграл: $\int \frac{1 - \sqrt{x^3}}{x^2 \sqrt{x}} dx$.
4. Найти предел функции $f(x) = \frac{2x^2 - 1}{3x^2 + 1}$ в точке $x = 1$, найти зависимость $\delta(\epsilon)$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 015.

1. Дивергенция. Свойства дивергенции.
2. Интегрирование дробно-рациональных функций.
3. Двумя способами найти интеграл $\iint_D (2x + 3y) dS$, если область D ограничена линиями: $y = 3x^2$, $y = 18x - 24$.
4. Исследовать функцию $y = 2 \arctg \frac{\pi}{1-x^2}$ на непрерывность, найти асимптоты её графика.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 016.

1. Эквивалентные бесконечно малые функции.
2. Геометрический смысл определённого интеграла.
3. Найти промежутки монотонности и точки экстремума функции $y = \frac{x^2 + 5x + 4}{-2x - 10}$.
4. Двумя способами найти интеграл: $\iint (1 - 3xy) dS$, если область D ограничена линиями: $y = 6x^2$, $y = 12x + 18$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 017.

1. Теорема Ролля.
2. Двойной интеграл.
3. Найти предел функции $f(x) = 2x - 1$ в точке $x = 3$, найти зависимость $\delta(\epsilon)$.
4. Исследовать функцию $y = \frac{\sqrt{2x^4 + 1}}{2x}$ на непрерывность, найти асимптоты её графика.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 018.

1. Дифференциал.
2. Поверхностный интеграл первого типа. Свойства. Вычисление.
3. Найти предел последовательности с $x_n = \frac{3n+1}{2n+5}$, получить зависимость $N(\varepsilon)$.
4. Двумя способами найти интеграл $\iint (2 - xy)dS$, если область D ограничена линиями: $y = 3x^2$, $y = 18x - 15$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 019.

1. Производная по направлению.
2. Предел функции в точке.
3. Найти интеграл $\oint_L (x + y)dx + (yx)dy$, если контур L ограничен линиями:
 $y = x$, $y = 3x$, $y = 3 - 3x$.
4. Исследовать поведение функции $y = \frac{\sqrt[3]{x^6 - x^5 + x^4} - \sin^2 x}{\sqrt{x^4 + x^3 + x^2} + 1}$ при $x \rightarrow \infty$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 020.

1. Бесконечно большая функция. Бесконечно малая функция. Свойства.
2. Частные производные функции двух переменных. Геометрический смысл.
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 9x^2$, $y = 36x - 27$.
4. Найти предел функции $f(x) = \frac{3x^2 - 2}{2x^2 + 2}$ в точке $x = 1$, найти зависимость $\delta(\varepsilon)$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 021.

1. Признаки сходимости несобственных интегралов.
2. Частные производные функции двух переменных. Геометрический смысл.
3. Найти интеграл $\oint_L xy^2 dl$, если контур L ограничен линиями:
 $y = x$, $y = 1 - x$, $y = 2 - 2x$.
4. Исследовать функцию $y = 5^{\frac{2}{3x-6}}$ на непрерывность, найти асимптоты её графика.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 022.

1. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.
2. Геометрический смысл дифференциала.

3. Найти несобственный интеграл: $\int_1^{\infty} x^2 e^{-x} dx$.

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{-4\sqrt[5]{x} - 3\sqrt[15]{x^2} + 4\sqrt[15]{16x} + 3\sqrt[15]{16}}{\sqrt[15]{x} - \sqrt[15]{4}}$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 023.

1. Теорема Лагранжа.
2. Криволинейный интеграл первого типа. Свойства. Вычисление.

3. Найти несобственный интеграл: $\int_2^5 \frac{dx}{x^2 + 3x - 10}$.

4. Показать справедливость теоремы Шварца на примере функции $z = \operatorname{tg}(2x^3 + 3y^{-4} + 3x^{-1}y^2)$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 024.

1. Определённый интеграл. Свойства определённого интеграла.
2. Геометрический смысл производной.
3. Найти промежутки монотонности и промежутки выпуклости графика

функции $y = \frac{\sqrt{4x^4 + 1}}{5x}$.

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{-4\sqrt[3]{x} + 6\sqrt[3]{x} + 4\sqrt[6]{81x} - 6\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{9}}$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 025.

1. Теорема Коши.
2. Двойной интеграл.
3. Найти предел функции $f(x) = 2x + 3$ в точке $x = -1$, найти зависимость $\delta(\epsilon)$.

4. Двумя способами найти интеграл $\oint_L 2xy dx + (x - y) dy$, если контур L

ограничен линиями: $y = 3x^2$, $y = 15x - 12$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 026.

1. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.
2. Смешанные производные. Теорема Шварца.

3. Найти несобственный интеграл:
$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 3x - 10}.$$

4. Найти предел функции $f(x) = \frac{5x^2 + 2}{4x^2 + 3}$ в точке $x = 1$, найти зависимость $\delta(\varepsilon)$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 027.

1. Правила дифференцирования.
2. Сведение двойного интеграла к повторному интегралу.

3. Найти интеграл:
$$\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[4]{x}} dx.$$

4. Найти предел последовательности с $x_n = \frac{3n^2 + 1}{2n^2 + 2}$, найти зависимость $N(\varepsilon)$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 028.

1. Сравнение бесконечно малых функций.
2. Криволинейный интеграл второго типа. Свойства. Вычисление.
3. Показать справедливость теоремы Шварца на примере функции

$$z = e^{(2x^3 + 3y^{-4} + 3x^{-1}y^2)}.$$

4. Исследовать функцию $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - 3x - 4}$ на непрерывность, найти асимптоты её графика.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 029.

1. Исследование функции на монотонность. Экстремум функции.
2. Криволинейный интеграл второго типа. Свойства. Вычисление.

3. Найти несобственный интеграл:
$$\int_0^1 \frac{\ln x}{x^2} dx.$$

4. Исследовать функцию $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 10x + 21}$ на непрерывность, найти асимптоты её графика.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.

Билет 030.

1. Производная функции. Физический смысл производной.
2. Сведение двойного интеграла к повторному интегралу.
3. Найти интеграл $\oint_L ydx + xdy$, если контур L ограничен линиями:
 $y = x, y = 2x, y = 1 - x$.

4. Исследовать поведение функции $y = \frac{\sqrt[5]{5x^{10} - 8x^5 + 3x^4} - \sqrt[5]{x}}{\sqrt[6]{4x^{10} - 8x^6 + x^{12}} + \sqrt[6]{x}}$ при $x \rightarrow \infty$.

Зав. кафедрой ВМ, проф.

Баскин Л.М.