



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \cos \frac{x}{2}$.
2. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 - 3n}{5n^2 + 2} = ?$
3. Под каким углом линия $y = \sqrt{3} \ln(x + 1)$ пересекает ось x ?
4. Проведя исследование, построить график функции $y = 2x^3 - 6x$.
5. Найти неопределённый интеграл функции $f(x)$, если её первообразная $F(x) = \frac{\ln x}{x}$.
6. $\int x \cos x dx = ?$
7. $\int_0^1 \frac{dx}{(2x+3)^2} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = -\arccos x$.
2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2}{x+2} = ?$
3. Под каким углом линия $y = \operatorname{tg} x$ пересекает ось x ?
4. $y = e^{\sin x}$. $y' = ?$
5. Верно ли равенство $\int x^4(x+5)e^x dx = x^5 e^x + 5$? Если нет, то, как его исправить?
6. Свойство монотонности определенного интеграла.
7. $\int_4^9 \frac{dx}{x - \sqrt{x}} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \operatorname{tg}(x + \pi/2)$, $x \in (-\pi, \pi)$.
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{x^2} = ?$
3. Приращение функции $y = f(x)$ в точке $x = 1$ имеет вид: $\Delta y = 2\Delta x + (\Delta x)^2$. $f'(1) = ?$
4. Проведя исследование, построить график функции $y = 4x^2 - 2x^4$.
5. $\int \frac{dx}{x^2 - 4x + 13} = ?$
6. Вычислить интегральную сумму функции $f(x) = \sin x$ по отрезку $[0, \pi/3]$ при $n = 2$,
 $x_1 = \pi/6$, $\xi_1 = x_0$, $\xi_2 = x_1$.
7. $\int_{-2/3}^{-1/3} \sqrt{2+3x} dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \ln(x - 1)$.
2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{3x^2-3} = ?$
3. $y = x\sqrt{\cos x}$. $y' = ?$
4. Сколько точек максимума функции $\cos 2x$ лежит на интервале $(-1, 4)$?
5. $\int \frac{dx}{x^2-2x} = ?$
6. Что такое определённый интеграл? (понятие интегральной суммы считать известным).
7. Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху кривой $y = \frac{1}{(x-1)^2}$, $2 \leq x \leq 3$.

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \sqrt{1-x}$.
2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 + x - 2} = ?$
3. $y = (x^2 - 2x)e^{-x}$. $y' = ?$
4. Привести пример функции, для которой $x = -1$ является точкой минимума.
5. Является ли функция $x^4 e^x + 3$ первообразной функции $x^4 e^x + 4x^3 e^x$? Ответ обосновать.
6. $\int \frac{\ln x}{x} dx = ?$
7. $\int_4^9 \frac{dx}{x + \sqrt{x}} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = -\ln(x)$.
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 3x}{x^2 + 2} = ?$
3. Составить уравнение нормали к кривой $y = \frac{1}{x-1}$ в точке ее пересечения с осью y .
4. Достаточное условие возрастания функции $f(x)$ на интервале.
5. $\int \frac{xdx}{x^2 + 1} = ?$
6. Написать интегральную сумму для функции $f(x) = x^3$.
7. Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху кривой $y = \sin 2x$, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \arccos 2x$.
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x} = ?$
3. $y = \ln(\sin x)$. $y' = ?$
4. Привести пример основной элементарной функции, имеющей на интервале $(-3, 3)$ две точки экстремума.
5. $\int \frac{dx}{x^2 - 2x + 10} = ?$
6. $f(x) = \begin{cases} -x, & \text{если } -1 \leq x \leq 0, \\ x^2, & \text{если } 0 \leq x \leq 1. \end{cases}$ $\int_{-1}^1 f(x) dx = ?$
7. $\int_1^e \ln x dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \sin 2x$.
2. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3\sqrt{n^2+1}}{1-3n} = ?$
3. Составить уравнение касательной к линии $y = 1 + x^3$ в точке ее пересечения с осью x .
4. Достаточное условие убывания функции $f(x)$ на интервале.
5. Доказать, что $\int \frac{\sin x \cos x + x}{\cos^2 x} dx = x \operatorname{tg} x + C$.
6. $\int \frac{xdx}{x+1} = ?$
7. $\int_0^{\pi/2} x \cos x dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \log_{0,5}(1 - x)$.
2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 - x - 2} = ?$
3. Найти интервал возрастания функции $f(x)$, если $f'(x) = 1 - \sqrt{x}$.
4. Найти наибольшее значение функции $y = 2x^3 - 9x^2$ на отрезке $[2, 5]$.
5. $d \int \sqrt{\sin x} dx = ?$
6. $\int \frac{dx}{1 - 3x} = ?$
7. Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху кривой $y = e^{-x}$, $0 \leq x \leq 1$.

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = 1 - \sqrt{x}$.
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x} = ?$
3. Под каким углом линия $y = \sqrt{2x+1} - \sqrt{3}$ пересекает ось x ?
4. $y = \arctg \frac{x}{2}$. $y' = ?$
5. $\sqrt{\cos x} - 1$ – первообразная функции $f(x)$. $\int f(x) dx = ?$
6. $\int \frac{dx}{\sqrt{4 - (x-1)^2}} = ?$
7. $\int_0^{\pi} \cos \frac{x}{2} dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = 1 - \cos x$.
2. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 + 1/n)^n = ?$
3. $x = \arccos \sqrt{t}$, $y = \sqrt{1-t}$. $y'_x = ?$
4. Найти интервал возрастания функции $y = \frac{x}{1+x^2}$.
5. $\int \frac{x^2}{x^2+1} dx = ?$
6. Свойство аддитивности определённого интеграла.
7. Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху кривой $y = 1/x^2$, $1 \leq x \leq 2$.

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \cos \frac{x}{2}$, $x \in (-2\pi, 2\pi)$.
2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} = ?$
3. Как связаны координата точки, движущейся по оси x , время и скорость точки?
4. $y = \frac{1}{\cos 2x}$. $y' = ?$
5. $\int \frac{dx}{x^2 + 4x + 3} = ?$
6. Какой из интегралов больше: $\int_1^2 \frac{dx}{3 + x^4}$ или $\int_1^2 \frac{dx}{2 + x^4}$? Ответ обосновать.
7. $\int_0^{\pi} \sin^2 x dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = -\sqrt{|x|}$.
2. Является ли бесконечно малой функция $y = 100e^{-x}$ при $x \rightarrow +\infty$? Ответ обосновать.
3. Составить уравнение нормали к линии $y = \ln(1+x)$ в точке её пересечения с осью x .
4. Указать все значения α , при которых функция x^α является убывающей на промежутке $(0, +\infty)$.
5. Являются ли функции $F_1(x) = \frac{1-x}{x}$ и $F_2(x) = \frac{2x+1}{x}$ первообразными одной и той же функции?
6. $\int \frac{dx}{x^2 + 2x} = ?$
7. $\int_0^{\sqrt{7}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 9}} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \log_2(1 - x)$.
2. $\alpha(x) = 1 - x^2$. Справедлива ли запись $\alpha(x) \square 2x - 2$ при $x \rightarrow 1$? Ответ обосновать
3. $y = 2 - 3x$ – уравнение касательной к кривой $y = f(x)$ в точке $(-1, 5)$. $f'(-1) = ?$
4. Найти интервал возрастания функции $y = 4x - x^4$.
5. Найти функцию $f(x)$, если её первообразная $F(x) = 1/x^3$.
6. $\int \frac{xdx}{x-2} = ?$
7. $\int_0^{1/2} e^{-2x} dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \arcsin \frac{x}{2}$.
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\operatorname{tg} x)^2}{\sin(x^2)} = ?$
3. Составить уравнение нормали к линии $y = \sqrt{x+4}$ в точке её пересечения с осью y .
4. Найти интервал убывания функции $f(x)$, если $f'(x) = x \log_{0,5} x$.
5. Является ли функция $x^4 e^{-x} - 2$ первообразной функции $-x^4 e^{-x} + 3x^3 e^{-x}$? Ответ обосновать.
6. $\int e^{1-x} dx = ?$
7. $\int_0^{\pi/6} \sin 3x dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \cos 2x + 1$.
2. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 - 3n}{5n^2 + 2} = ?$
3. Под каким углом линия $y = \sqrt{3} \ln(x + 1)$ пересекает ось x ?
4. Проведя исследование, построить график функции $y = 3x^2 - 6x$.
5. Найти неопределённый интеграл функции $f(x)$, если её первообразная $F(x) = \frac{\ln x}{x^2}$.
6. $\int_0^{\pi/2} x \sin 2x dx = ?$
7. $\int \frac{dx}{(3x + 4)^2} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = -\arccos x$.
2. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2}{x+3} = ?$
3. Под каким углом линия $y = \operatorname{tg} x$ пересекает ось x ?
4. $y = e^{\sin^2 x}$. $y' = ?$
5. Верно ли равенство $\int x^5(x+6)e^x dx = x^6 e^x + 6$? Если нет, то, как его исправить?
6. Свойство линейности определенного интеграла.
7. $\int_9^{16} \frac{dx}{x-2\sqrt{x}} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{2})$, $x \in (-\pi, \pi)$.
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x \cdot \operatorname{tg} 5x}{x^2} = ?$
3. Приращение функции $y = f(x)$ в точке $x = 1$ имеет вид: $\Delta y = 3\Delta x + (\Delta x)^3$. $f'(1) = ?$
4. Проведя исследование, построить график функции $y = 8x^2 - 2x^4$.
5. $\int \frac{dx}{x^2 - 6x + 13} = ?$
6. Вычислить интегральную сумму функции $f(x) = \cos x$ по отрезку $[0, \frac{\pi}{3}]$ при $n = 2$, $x_1 = \frac{\pi}{6}$, $\xi_1 = x_0$, $\xi_2 = x_1$.
7. $\int_1^e x \ln x dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \ln(x + 2)$.
2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{2x^2-8} = ?$
3. $y = x\sqrt{\sin x + 1}$. $y' = ?$
4. Сколько точек максимума функции $\cos 2x$ лежит на интервале $(-2, 3)$?
5. $\int \frac{dx}{x^2 - 4x} = ?$
6. Что такое определённый интеграл? (понятие интегральной суммы считать известным).
7. Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху кривой $y = \frac{1}{(x-1)^2}$,
 $3 \leq x \leq 5$.

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = |x - 2| + 1$.
2. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 + 5x + 6} = ?$
3. $y = (x^3 - 4x)e^{-2x}$. $y' = ?$
4. Привести пример функции, для которой $x = -1$ является точкой максимума.
5. Является ли функция $x^7 e^x + 5$ первообразной функции $x^7 e^x + 7x^6 e^x$? Ответ обосновать.
6. $\int \frac{\ln x}{x} dx = ?$
7. $\int_1^9 \frac{dx}{x + 4\sqrt{x}} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = -\ln(x+1)$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x}{4x^2 + 6} = ?$
3. Составить уравнение нормали к кривой $y = \frac{1}{x-2}$ в точке ее пересечения с осью y .
4. Достаточное условие возрастания функции $f(x)$ на интервале.
5. $\int \frac{xdx}{x^2 + 3} = ?$
6. Написать интегральную сумму для функции $f(x) = x^4$.
7. Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху кривой $y = 2\cos 2x$,
 $0 \leq x \leq \pi/2$.

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = e^{x-2} - 1$.
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 5x}{\sin 2x} = ?$
3. $y = \ln(\cos x)$. $y' = ?$
4. Привести пример основной элементарной функции, имеющей на интервале $(-3, 3)$ две точки экстремума.
5. $\int \frac{dx}{x^2 - 4x + 13} = ?$
6. $f(x) = \begin{cases} -2x, & \text{если } -1 \leq x \leq 0, \\ x^3, & \text{если } 0 \leq x \leq 1. \end{cases} \quad \int_{-1}^1 f(x) dx = ?$
7. $\int_1^e \ln x dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \cos 2x$.
2. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{n^2 + 1}}{1 - 4n} = ?$
3. Составить уравнение касательной к линии $y = x^3 - 1$ в точке ее пересечения с осью x .
4. Достаточное условие убывания функции $f(x)$ на интервале.
5. Доказать, что $\int \frac{2x \cos x \sin x - x^2}{\sin^2 x} dx = x^2 \operatorname{ctgx} + C$.
6. $\int \frac{x dx}{x^2 + 5} = ?$
7. $\int_0^{\pi/4} x \cos x dx = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24 (Уровень А)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Построить график функции $y = \log_2(3 - x)$.
2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{x^2 - x - 6} = ?$
3. Найти интервал возрастания функции $f(x)$, если $f'(x) = 2 - \sqrt{x}$.
4. Найти наибольшее значение функции $y = 4x^3 - 6x^2$ на отрезке $[-1, 3]$.
5. $d \int \sqrt{\cos x + 2} dx = ?$
6. $\int \frac{dx}{3 - 5x} = ?$
7. Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху кривой $y = e^{-2x}$, $0 \leq x \leq 1$.

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Формулировка теоремы о связи между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями. Сравнение б.м. функций. Доказать теорему о замене б.м. эквивалентными. Справедлива ли эквивалентность $|x| \sim x$ при $x \rightarrow 0$?
2. $\int \frac{(7x+2)dx}{(x-2)(x^2+4)} = ?$
3. Методом предварительного логарифмирования вычислите производную функции
$$y = \sqrt[5]{\frac{(2x-5)(3x-4)^7}{(x-1)(x-2)^3}}$$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Вывести производные функций $\log_a x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, a^x , x^a , $\arcsin x$, $\operatorname{arctg} x$.
2. $\int_1^9 \frac{dx}{\sqrt{2x+7} - \sqrt{2x-2}} = ?$
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 7x}{x(e^{2x} - 1)} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Теорема об общем виде первообразной. Доказать свойства неопределенного интеграла.

2. В какой точке кривой $y^2 = 2x^3$ касательная параллельна прямой $3x + 4y - 7 = 0$?

3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+8}{x-2} \right)^x = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Доказать теоремы о замене переменной и интегрировании по частям для определённого интеграла.

2. $y = (\sin x)^{\arcsin x}$. $y' = ?$

3. $\sqrt{xy^2 - \sin(2x) - \ln 3y} = 7x$ $y' = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Монотонные и ограниченные последовательности. Определение предела последовательности. Формулировка теоремы о сходимости монотонной последовательности.

2. Построить график функции $y = \frac{x^3 - 3x + 3}{1 - x}$, проведя ее исследование.

3. $2xy^2 - \operatorname{ctg}(5x) - \ln 4y = 4x$. $y' = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Определение предела функции в точке. Первый замечательный предел. Предел функции при $x \rightarrow \infty$. Второй замечательный предел. Формулировки теорем о функциях, имеющих предел (о сохранении знака, об ограниченности, о переходе к пределу в неравенстве). Ограничена ли функция $e^x \sin \frac{1}{x}$ в окрестности $(-1, 1)$ точки $x = 0$?

2. Построить график функции $y = \frac{x^2 + 3x}{x + 1}$, проведя ее полное исследование.

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \operatorname{tg} 3x} - 1}{\ln(1 + \sin 2x)} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Формулировка теоремы о связи между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями. Сравнение б.м. функций. Доказать теорему о замене б.м. эквивалентными. Справедлива ли эквивалентность $|x| \sim x$ при $x \rightarrow 0$?
2. $\int \frac{2x^2 + 5x + 5}{(x+2)(x^2 + x - 2)} dx = ?$
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+2) - \ln 2}{x} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Классификация точек разрыва. Верно ли, что если a – точка разрыва 2-го рода, то $x = a$ – вертикальная асимптота графика функции?
2. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой $y = \frac{1}{x(x+1)}$, её горизонтальной асимптотой и прямой $x = 1$ (справа от этой прямой).

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2} \right)^{x^2 + 1} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Вывести производные функций C , x , $\sin x$, $\ln x$. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, сложной функции и обратной функции.
2. $\int_0^{2\pi} x \sin^2 x dx = ?$
3. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Доказать теоремы о замене переменной и интегрировании по частям для определённого интеграла.
2. Найти точку кривой $y = \operatorname{arccotg}(1 - x)$, в которой нормаль параллельна прямой $2x + 2y + 3 = 0$.
3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+8}{x-2} \right)^x = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Достаточное условие выпуклости вверх (вниз) графика функции на данном интервале. Необходимое и достаточное условия точки перегиба.
2. $\int \frac{xdx}{x^3+8} = ?$
3. $y - 2x \arctg \frac{y}{x} = 0. \quad dy = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Доказать достаточное условие экстремума.

2. $\int \frac{xdx}{\sqrt{x^2+2x}} = ?$

3. $y = \sqrt[3]{\frac{x(x^2+1)}{(x-1)^2}}. \quad y'_x = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Дифференцируемость функции в точке. Доказать необходимое и достаточное условие дифференцируемости. Доказать непрерывность дифференцируемой функции. Пример непрерывной недифференцируемой функции.

2. $\int_0^1 e^{\sqrt{x}} dx = ?$

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x-1} \right)^{x^2} = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Геометрический смысл производной (доказать). Вывести уравнения касательной и нормали к графику функции. Параметрически заданные функции и их дифференцирование.

2. $\int \frac{(2-x)dx}{\sqrt{5-4x-x^2}} = ?$

3. $y = \left(\frac{1}{x^2}\right)^{\operatorname{tg} x} \cdot y'_x = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

20 _ / 20 _ учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 (Уровни В,С)

По дисциплине Математический анализ

Для студентов 1 курса, 1 семестра

Специальность / направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

1. Правило Лопиталя (формулировка). Существует ли предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \sqrt{x^2 + 1}$? Доказать теорему Ферма.
2. Найти угол, под которым пересекаются кривые $y = \ln(x + e)$ и $y = e^{-x}$.
3. $y = \frac{(x+1)^3 \sqrt[4]{(x-2)^3}}{\sqrt[5]{(x-3)^2}}$. $y'_x = ?$

Зав. кафедрой _____

Уварова Л.А.