

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.12.2024 13:14:56
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:

И.о. декана электроэнергетического факультета

Николай Александрович
Климов
Подписано цифровой подписью: Николай Александрович Климов
Дата: 2024.09.11 16:04:35 +03'00'

Н.А. Климов

11 сентября 2024 года

Фонд оценочных средств
по дисциплине
«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника программист
Форма обучения очная
Срок освоения ППССЗ 3 года 10 месяцев
На базе основного общего образования

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Элементы высшей математики».

Разработчики:
заведующий кафедрой высшей математики Головина Л.Ю.

Людмила
Юрьевна
Головина

Подписано цифровой подписью:
Людмила Юрьевна Головина
DN: dc=int, dc=ksaa, ou=nw,
cn=Людмила Юрьевна Головина
Дата: 2024.08.30 15:30:35 +04'00'

Утвержден на заседании кафедры высшей математики, протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Заведующий кафедрой Головина Л.Ю.

Людмила Юрьевна
Головина

Подписано цифровой подписью:
Людмила Юрьевна Головина
DN: dc=int, dc=ksaa, ou=nw,
cn=Людмила Юрьевна Головина
Дата: 2024.08.30 15:31:36 +04'00'

Согласовано:
председатель методической комиссии
электроэнергетического факультета
Протокол № 7 от 10 сентября 2024 года.

Алексей
Сергеевич
Яблоков

Подписано цифровой
подписью: Алексей
Сергеевич Яблоков
Дата: 2024.09.10
15:03:49 +03'00'

А.С. Яблоков

Результаты освоения дисциплины «**Элементы высшей математики**» ППСЗ (СПО) по специальности: 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Результат освоения
Общие компетенции		
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знает математические методы решения задач профессиональной деятельности Умеет применять математические методы для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знает основы информационной культуры Умеет использовать различные источники, включая электронные, для нахождения информации по применению математики для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

**Паспорт
фонда оценочных средств**

специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Дисциплина: «Элементы высшей математики»

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	количество
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Элементы линейной алгебры	ОК 01, ОК 02	29	Практическая работа №1 "Решение систем линейных уравнений методом Крамера"	2
2	Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел.	ОК 01, ОК 02	19	Практическая работа №2 "Комплексные числа"	3
3	Раздел 3. Элементы аналитической геометрии на плоскости	ОК 01, ОК 02	13		
4	Раздел 4. Теория пределов	ОК 01, ОК 02	21	Практическая работа №3 "Вычисление пределов"	3
5	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	ОК 01, ОК 02	42	Практическая работа №4 "Исследование функции и построение её графика с помощью производной"	2
6	Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	ОК 01, ОК 02	19	Практическая работа №5 "Вычисление интегралов. Геометрические приложения определённого интеграла"	4
7	Раздел 7. Дифференциальные уравнения	ОК 01, ОК 02	21	Практическая работа №6 "Решение дифференциальных уравнений"	4
Всего:			164		18

Методика проведения контроля по проверке базовых знаний по дисциплине «Элементы высшей математики»

Формы контроля по проверке базовых знаний по дисциплине «Элементы высшей математики»:

1. экспертная оценка выполнения практической работы (ПР);
2. экспертная оценка тестирования письменного (ТСп).
3. экспертная оценка самостоятельного изучения учебного материала.

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01, ОК 02.

Практическая работа №1 **«Решение систем линейных уравнений методом Крамера»**

Типовые задания

Задание 1. Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 7 \\ x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$ по

правилу Крамера.

Задание 2. Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$ по

правилу Крамера.

Критерии оценки:

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от правильности ответа и полноты решения, показывающей владение основными методами математического анализа: вычисления пределов.

За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Снижение баллов производится при недостаточном обосновании, незаконченности решения, незначительных вычислительных ошибках при верном ходе рассуждений.

Баллы за задание не начисляются при отсутствии решения и грубых ошибках. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Раздел №2
«Элементы теории комплексных чисел»

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01, ОК 02.

Практическая работа №2
«Комплексные числа»

Типовые задания

Задание № 1. Даны комплексные числа $z_1 = 3 + 7i$, $z_2 = 5 - 2i$, $z_3 = 1 + 3i$.

Требуется:

1) найти $z_1 \cdot z_2$;

2) найти z_1 / z_2

Задание № 2. записать в тригонометрической и показательной формах число z_3 .

Критерии оценки:

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от правильности ответа и полноты решения, показывающих знание основных понятий, методов и задач дифференциального исчисления.

За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Снижение баллов производится при недостаточном обосновании, незаконченности решения, незначительных вычислительных ошибках при верном ходе рассуждений.

Баллы за задание не начисляются при отсутствии решения и грубых ошибках. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Раздел №3
«Элементы аналитической геометрии на плоскости»

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01, ОК 02.

Контроль осуществляется тестовыми заданиями, представленными в соответствующем разделе промежуточной аттестации.

Раздел №4

«Теория пределов»

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01, ОК 02.

Практическая работа №3

«Вычисление пределов»

Типовые задания

$$1) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 5x - 2}{x^2 + 3x + 2}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 - 7x + 2}{3x^5 + 6x^2 - 4}$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 3x}$$

Критерии оценки:

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от правильности ответа и полноты решения, показывающих знание основных понятий, методов и задач дифференциального исчисления.

За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Снижение баллов производится при недостаточном обосновании, незаконченности решения, незначительных вычислительных ошибках при верном ходе рассуждений.

Баллы за задание не начисляются при отсутствии решения и грубых ошибках. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Раздел №5

«Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01, ОК 02.

Практическая работа №4

«Исследование функции и построение её графика с помощью производной»

Типовые задания

Задание №1.

Исследовать данную функцию $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$ методами дифференциального исчисления и построить ее график. Исследование рекомендуется проводить по плану:

1. найти область определения функции;
2. исследовать функцию на непрерывность;
3. исследовать функцию на четность (нечетность);
4. исследовать функцию на экстремумы и промежутки монотонности;
5. найти точки перегиба графика функции и определить промежутки выпуклости (вогнутости) графика функции;
6. найти асимптоты графика (если они имеются);
7. построить график функции, используя результаты исследования.

Задание № 2.

Найти наибольшее и наименьшее значения данной функции $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$ на отрезке $[1;3]$.

Раздел №6

«Интегральное исчисление функции одной действительной переменной»

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01, ОК 02.

Практическая работа №5

«Вычисление интегралов.

Геометрические приложения определённого интеграла»

Типовые задания

Задание № 1.

Требуется найти неопределённые интегралы. В пунктах 1) и 2) сделать проверку дифференцированием:

$$1) \int \left(3x^2 + \frac{8}{x^5} + 11\sqrt{x^2} \right) dx$$

$$2) \int \sqrt{\cos x} \sin x dx$$

$$3) \int \ln x dx$$

Задание № 2.

Вычислить площадь фигуры, ограниченной данными линиями. Построить фигуру.

$$y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1, \quad y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 6$$

Раздел №7
«Дифференциальные уравнения»

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01, ОК 02.

Практическая работа №6
«Решение дифференциальных уравнений»

Типовые задания

Задание № 1.

Найти общее решение (общий интеграл) дифференциального уравнения
 $y - xy = (1 + x^2)y'$.

Задание № 2.

Найти общее решение (общий интеграл) дифференциального уравнения
 $xye^y + y^2 = x^2 y' e^y$

Задание № 3.

Найти общее решение (общий интеграл) дифференциального уравнения
 $(1 + x^2)y' + y = \arctg x$.

Задание № 4.

Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - y' - 8y = 0$.

Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний
по дисциплине «Элементы высшей математики»

Промежуточный тест

Методика проведения.

Параметры методики	Значение параметра
Количество оценок	Четыре
Названия оценок	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
Пороги оценок	Менее 8 правильных ответов – неудовлетворительно; 9 – 10 правильных ответов – удовлетворительно; 11-13 правильных ответов – хорошо 14-15 правильных ответов – отлично

Предел длительности всего контроля	90 минут
Предел длительности ответа на каждый вопрос	Не устанавливается
Последовательность выбора разделов	Последовательная
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Произвольная
Контролируемые разделы	1 – 7
Предлагаемое количество вопросов из одного контролируемого раздела	1 раздел – 2 2 раздел – 2 3 раздел – 2 4 раздел – 2 5 раздел – 2 6 раздел – 3 7 раздел – 2

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

1 задание: Действия над матрицами: сложение, умножение на число

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $A = \begin{pmatrix} -13 & 2 & 123 \\ 11 & 34 & -56 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -4 & 5 & 4 \\ 4 & 12 & 6 \\ -3 & 6 & 4 \end{pmatrix}$, то сумма элементов

первого столбца матрицы $C = 2 \cdot A - 3 \cdot B$ равна ...

2

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $A = \begin{pmatrix} -7 & 3 & 6 \\ 5 & -5 & -5 \\ 3 & 4 & 9 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -4 & 6 & -2 \\ 6 & -8 & 6 \\ -5 & 5 & 7 \end{pmatrix}$, то сумма элементов

первого столбца матрицы $C = 2 \cdot A - 3 \cdot B$ равна ...

11

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $A = \begin{pmatrix} -7 & 5 & 6 \\ 7 & 3 & -33 \\ 6 & 1 & -12 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & -8 & 6 \\ 10 & 12 & -5 \\ -3 & 5 & 6 \end{pmatrix}$, то сумма элементов

первого столбца матрицы $C = 2 \cdot A - 3 \cdot B$ равна ...

- 21

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $A = \begin{pmatrix} 9 & -6 & 5 \\ -4 & 6 & 8 \\ 23 & 5 & 7 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 4 \\ -2 & 6 & 7 \\ 0 & 46 & 1 \end{pmatrix}$, то сумма элементов первого

столбца матрицы $C = 2 \cdot A - 3 \cdot B$ равна ...

47

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $A = \begin{pmatrix} -7 & 54 & 2 \\ -30 & 2 & 55 \\ 2 & 46 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 20 & 4 & 57 \\ -20 & 5 & 4 \\ -4 & 6 & 3 \end{pmatrix}$, то сумма элементов

первого столбца матрицы $C = 2 \cdot A - 3 \cdot B$ равна ...

- 58

2 задание: Умножение матриц

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Произведение матриц с размерностями $[2 \times m]$ и $[2k \times 3]$ возможно при ...

$m = 1, k = 2$

$+m = 2, k = 1$

$m = 3, k = 1$

$m = 2, k = 3$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Произведение матриц с размерностями $[1 \times 2m]$ и $[k \times 3]$ возможно при ...

$+m = 1, k = 2$

$m = 2, k = 1$

$m = 3, k = 1$

$m = 2, k = 3$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Произведение матриц с размерностями $[2 \times m]$ и $[3k \times 3]$ возможно при ...

$m = 1, k = 2$

$m = 2, k = 1$

$+m = 3, k = 1$

$m = 2, k = 3$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Произведение матриц с размерностями $[2 \times 3m]$ и $[k \times 3]$ возможно

при ...

$m = 1, k = 2$

$m = 2, k = 1$

$m = 3, k = 1$

$+m = 1, k = 3$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Произведение матриц с размерностями $[2 \times 3m]$ и $[2k \times 3]$ возможно

при ...

$m = 1, k = 2$

$m = 2, k = 1$

$m = 3, k = 2$

$+m = 2, k = 3$

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -7 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$. Установите

соответствие между двумя множествами.

1. $A \cdot B$	2. $\begin{pmatrix} 11 & 11 \\ -19 & -29 \end{pmatrix}$ (33,3%)
2. $A \cdot C$	$\begin{pmatrix} 23 & -44 \\ 7 & 11 \end{pmatrix}$
3. $B \cdot C$	3. $\begin{pmatrix} -14 & 16 \\ -12 & 31 \end{pmatrix}$ (33,3%)
	$\begin{pmatrix} 13 & 21 \\ 14 & 4 \end{pmatrix}$
	1. $\begin{pmatrix} 6 & 1 \\ -19 & 6 \end{pmatrix}$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$. Установите

соответствие между двумя множествами.

1. $A \cdot B$	3. $\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 1 & -34 \end{pmatrix}$ (33,3%)
2. $A \cdot C$	1. $\begin{pmatrix} 12 & -22 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ (33,3%)
3. $B \cdot C$	2. $\begin{pmatrix} 19 & 30 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$ (33,3%)
	$\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 23 & 12 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 6 & -10 \\ 15 & -38 \end{pmatrix}$

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$. Установите

соответствие между двумя множествами.

1. $A \cdot B$	$\begin{pmatrix} 8 & 23 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$
2. $A \cdot C$	2. $\begin{pmatrix} 23 & -4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ (33,3%)
3. $B \cdot C$	1. $\begin{pmatrix} 22 & 1 \\ 11 & -6 \end{pmatrix}$ (33,3%)
	3. $\begin{pmatrix} 41 & -10 \\ 25 & -8 \end{pmatrix}$ (33,3%)
	$\begin{pmatrix} 27 & 16 \\ 15 & 6 \end{pmatrix}$

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$. Установите

соответствие между двумя множествами.

1. $A \cdot B$	1. $\begin{pmatrix} -14 & 4 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ (33,3%)
2. $A \cdot C$	3. $\begin{pmatrix} 9 & -3 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$ (33,3%)
3. $B \cdot C$	2. $\begin{pmatrix} -10 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ (33,3%)
	$\begin{pmatrix} -12 & 6 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 10 & -2 \\ 6 & -6 \end{pmatrix}$

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$. Установите

соответствие между двумя множествами.

1. $A \cdot B$	1. $\begin{pmatrix} 13 & 25 \\ 6 & 20 \end{pmatrix}$ (33,3%)
2. $A \cdot C$	$\begin{pmatrix} 5 & 15 \\ 20 & 30 \end{pmatrix}$
3. $B \cdot C$	$\begin{pmatrix} -2 & 10 \\ -18 & 35 \end{pmatrix}$
	2. $\begin{pmatrix} 7 & 27 \\ 10 & 15 \end{pmatrix}$ (33,3%)
	3. $\begin{pmatrix} -4 & 6 \\ -1 & 39 \end{pmatrix}$ (33,3%)

3 задание. Вычисление определителей

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее».

Формула вычисления определителя третьего порядка

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix} \text{ содержит следующие произведения ...}$$

$$+ bfg \text{ (50 \%)}$$

$$cdk$$

$$adf$$

$$+ aek \text{ (50 \%)}$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее».

Формула вычисления определителя третьего порядка

$$\begin{vmatrix} m & n & p \\ q & r & s \\ t & u & v \end{vmatrix} \text{ содержит следующие произведения ...}$$

$$+ pqu \text{ (50 \%)}$$

$$pqs$$

$$+ prt \text{ (50 \%)}$$

$$pnt$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее».

Формула вычисления определителя третьего порядка

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ k & l & m \\ n & o & p \end{vmatrix} \text{ содержит следующие произведения ...}$$

$$+ kyp \text{ (50 \%)}$$

$$xyp$$

$$xlm$$

$$+ xlp \text{ (50 \%)}$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее».

Формула вычисления определителя третьего порядка

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ k & l & m \\ n & o & p \end{vmatrix} \text{ содержит следующие произведения ...}$$

$$zlo$$

$$zkm$$

$$+ znl \text{ (50 \%)}$$

+ zko (50 %)

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее».

Формула вычисления определителя третьего порядка

$\begin{vmatrix} i & j & k \\ l & m & n \\ o & p & r \end{vmatrix}$ содержит следующие произведения ...

njl

+ jlr (50 %)

+ jno (50 %)

jlp

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Определитель $\begin{vmatrix} 0 & -3 & 0 \\ 2 & 0 & -2 \\ k & 4 & 2 \end{vmatrix}$ равен нулю, при k равном ...

2

-3

+ -2

0

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 0 & -1 & k \\ 4 & 0 & -2 \end{vmatrix}$ равен нулю, при k равном ...

2

+0,5

-0,5

1

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Определитель $\begin{vmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & -1 & 4 \\ 2 & k & -2 \end{vmatrix}$ равен нулю, при k равном ...

0

+5,5

-5,5

1

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & -2 \\ 1 & -3 & k \end{vmatrix}$ равен нулю, при k равном ...

- 0
- 5,5
- 5,5
- +1

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Определитель $\begin{vmatrix} 0 & 0 & -2 \\ k & 6 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ равен нулю, при k равном ...

- 0
- +12
- 12
- +2

4 задание: Системы линейных уравнений

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Если $(x_0; y_0)$ — решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x - 7y = -18, \\ 4x + 3y = 13, \end{cases} \text{ тогда } x_0 - y_0 \text{ равно...}$$

- + - 2
- 4
- 0,5
- 3

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Если $(x_0; y_0)$ — решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x + 3y = 10, \\ 4x - 5y = -24, \end{cases} \text{ тогда } x_0 - y_0 \text{ равно...}$$

- 3
- 3
- 5
- + - 5

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Если $(x_0; y_0)$ — решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} 5x + 2y = -8, \\ 3x - 5y = -11, \end{cases} \text{ тогда } y_0 - x_0 \text{ равно...}$$

– 3

+3

5

– 5

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Если $(x_0; y_0)$ — решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 2x + 7y = -3, \\ 5x - 3y = 13, \end{cases}$

тогда $y_0 - x_0$ равно...

+ – 3

3

5

– 5

Раздел №2. Элементы теории комплексных чисел

5 задание: Комплексные числа: основные понятия, формы записи

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Модуль комплексного числа $8 + 6i$ равен...

14

$2\sqrt{7}$

2

+10

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Модуль комплексного числа $5 + 12i$ равен...

+13

17

–7

7

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Модуль комплексного числа $z = 2 + 2\sqrt{3}i$ равен ...

+4

$\sqrt{3}$

$4\sqrt{3}$

$$2 + 2\sqrt{3}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Модуль комплексного числа $-1 - \sqrt{8}i$ равен ...

+3

$\sqrt{8}$

$-\sqrt{8}$

-1

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Модуль комплексного числа $-3 + 4i$ равен ...

1

4

-3

+5

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между комплексным числом и его модулем

1. $-3 + 4i$	1
2. $\sqrt{3} + i$	3. 3 (25%)
3. $-1 - \sqrt{8}i$	7
4. $5 - 12i$	4. 13 (25%)
	1. 5 (25%)
	2. 2 (25%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между комплексным числом и его аргументом

1. $1 + i$	2. $\frac{7\pi}{4}$ (33,3%)
2. $1 - i$	3. $\frac{3\pi}{4}$ (33,3%)
3. $-1 + i$	$\frac{\pi}{2}$
	1. $\frac{\pi}{4}$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между комплексным числом и его аргументом

1. $\sqrt{3} - i$	3. $\frac{2\pi}{3}$ (33,3%)
2. $\sqrt{3} + i$	2. $\frac{\pi}{6}$ (33,3%)
3. $-1 + \sqrt{3}i$	$\frac{7\pi}{6}$
	1. $\frac{11\pi}{6}$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между комплексным числом и его аргументом

1. $\sqrt{3} + i$	$\frac{\pi}{3}$
2. $-\sqrt{3} + i$	1. $\frac{\pi}{6}$ (33,3%)
3. $1 - \sqrt{3}i$	2. $\frac{5\pi}{6}$ (33,3%)
	3. $\frac{5\pi}{3}$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между комплексным числом и его аргументом

1. 3	3. $\frac{3\pi}{2}$ (33,3%)
2. $3 - \sqrt{3}i$	π
3. $-\sqrt{3}i$	1. 0 (33,3%)
	2. $\frac{11\pi}{6}$ (33,3%)

6 задание: Операции над комплексными числами

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Мнимая часть комплексного числа $z = (2 + i)^2$ равна ...

- 4i
- +4
- 1
- i

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Действительная часть комплексного числа $z = (2 + i)^2$ равна ...

- +3
- 4
- 5
- i

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Решением уравнения $(1 + 3i)z - i + 2 = 0$ является комплексное число

...

$$\frac{1 + 7i}{8}$$
$$\frac{-5 + 7i}{10}$$
$$+ \frac{1 + 7i}{10}$$
$$\frac{-1 - 7i}{8}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Решением уравнения $(3 - i)z + 2i - 3 = 0$ является комплексное число ...

$$\frac{11 - 3i}{8}$$
$$\frac{7 - 3i}{10}$$
$$+ \frac{11 - 3i}{10}$$
$$\frac{7 - 3i}{8}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Решением уравнения $(2 + i)z + 3i - 2 = 0$ является комплексное число ...

$$\frac{7 - 8i}{3}$$
$$\frac{7 - 8i}{5}$$
$$+ \frac{1 - 8i}{5}$$
$$\frac{1 - 8i}{3}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Решением уравнения $(2 - 3i)z + i - 2 = 0$ является комплексное число ...

$$\frac{-7 + 4i}{5}$$
$$\frac{-1 - 4i}{5}$$
$$+ \frac{7 + 4i}{13}$$
$$\frac{1 - 4i}{13}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Решением уравнения $(4 - 3i)z + 1 - 2i = 0$ является комплексное число ...

$$\frac{2 + i}{7}$$
$$\frac{2 + 5i}{25}$$
$$+ \frac{-2 + i}{5}$$
$$\frac{-10 + 5i}{7}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Найти значение выражения $(7 + i)(2 - i)$.

$$+15 - 5i$$
$$13 + 5i$$
$$15 + 5i$$
$$13 - 5i$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Результатом деления комплексного числа $7 - 7i$ на комплексное число $2i$ является ...

$$-\frac{7}{2} + 7i$$
$$\frac{7}{2} + 7i$$
$$\frac{7}{2} - \frac{7}{2}i$$
$$+ -\frac{7}{2} - \frac{7}{2}i$$

Раздел №3. Элементы аналитической геометрии на плоскости

7 задание: Основные задачи аналитической геометрии на плоскости:
деление отрезка в заданном отношении

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Далее»
Даны точки $A(1; 10)$ и $B(-13; 2)$. Тогда сумма координат середины
отрезка равна ...

0

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Далее»
Даны точки $A(5; 7)$ и $B(-3; 5)$. Тогда сумма координат середины
отрезка равна...

2

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Далее»
Даны точки $A(-1; -1)$ и $B(3; -7)$ Тогда сумма координат
середины отрезка равна...

3

8 задание: Прямая на плоскости

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Общее уравнение прямой, проходящей через точки $A(-2; 3)$ и
 $B(3; -3)$ имеет вид...

$$+6x + 5y - 3 = 0$$

$$-5x - y - 7 = 4$$

$$6x + 5y - 27 = 0$$

$$-5x + 6y = 0$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»

Среди прямых

$$l_1 : x + 5y + 10 = 0,$$

$$l_2 : 2x + 10y - 5 = 0,$$

$$l_3 : 2x - 10y - 10 = 0,$$

$$l_4 : -2x + 10y - 10 = 0$$

параллельными являются ...

l_1 и l_3

+ l_3 и l_4 (50%)

l_2 и l_3

$$+l_1 \text{ и } l_2 \text{ (50\%)}$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»

Прямая на плоскости задана уравнением $y = 2x - 7$. Тогда перпендикулярными к ней являются прямые ...

$$+- 4y - 2x + 7 = 0 \text{ (50\%)}$$

$$y = 2x - 8$$

$$x - 2y - 5 = 0$$

$$+x + 2y + 5 = 0 \text{ (50\%)}$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»

Прямая на плоскости задана уравнением $2y + 8x - 5 = 0$. Тогда параллельными к ней являются прямые ...

$$3y - 12x + 7 = 0$$

$$+4x + y - 9 = 0 \text{ (50\%)}$$

$$4x - y + 5 = 0$$

$$+3y + 12x - 13 = 0 \text{ (50\%)}$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»

Прямая на плоскости задана уравнением $5y + x - 3 = 0$. Тогда перпендикулярными к ней являются прямые ...

$$+2y - 10x + 3 = 0 \text{ (50\%)}$$

$$5x + y + 9 = 0$$

$$2y + 10x - 5 = 0$$

$$+5x - y - 7 = 0 \text{ (50\%)}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Острый угол между прямыми $2x - y + 4 = 0$ и $-3x - y + 3 = 0$ равен ...

$$\frac{2\pi}{3}$$

$$+\frac{\pi}{4}$$

$$\frac{\pi}{6}$$

$$\frac{3\pi}{4}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Уравнение прямой проходящей через точку $A(-4; -1)$, перпендикулярной прямой $2x - y + 3 = 0$ имеет вид

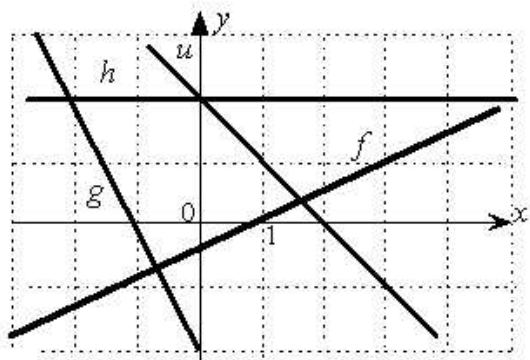
$$-4x - y + 3 = 0$$

$$x + 2y - 2 = 0$$

$$+x + 2y + 6 = 0$$

$$2x - y + 7 = 0$$

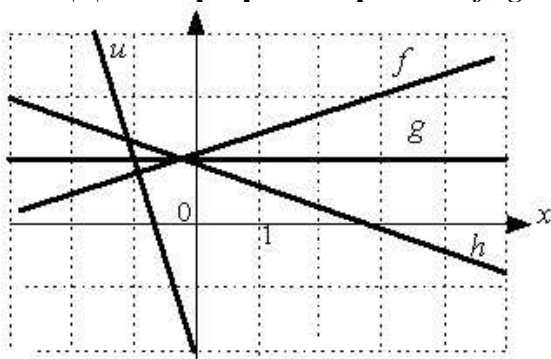
Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»
 Даны графики прямых h, g, f, u .



Установите соответствие между прямыми и значениями их угловых коэффициентов.

1. f	4. -1 (25%)
2. g	2
3. h	1. $0,5$ (25%)
4. u	2. -2 (25%)
	3. 0 (25%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»
 Даны графики прямых f, g, h, u .



Установите соответствие между прямыми и значениями их угловых коэффициентов.

1. f	1. $\frac{1}{3}$ (25%)
2. g	2. 0 (25%)

3. h	3. $-\frac{1}{3}$ (25%)
4. u	4. -3 (25%)
	3

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»
Установите соответствие между прямыми и значениями их угловых коэффициентов.

1. $2x - 5y = 4$	1. $0,4$ (33,3%)
2. $7y = 2$	2. 0 (33,3%)
3. $5x + 1 = 0$	3. не существует (33,3%)
	$-0,4$
	-5

Раздел №4. Теория пределов

9 задание: Предел функции. Раскрытие неопределенностей.

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»
Установите соответствие между пределами и их значениями:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + x + 9}{x^3 - 3}$	3. 2 (33,3%)
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - x + 2}{7x^2 + 2x - 1}$	$\frac{1}{7}$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - x + 2}{3x^2 + 2x + 1}$	2. ∞ (33,3%)
	7
	1. 0 (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»
Установите соответствие между пределами и их значениями:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 + 3x - 1}{4x^3 - 2x + 5}$	3. $4,5$ (33,3%)
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 3x - 1}{9x^2 - 2x + 5}$	$\frac{1}{9}$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x^2 + 3x - 1}{2x^2 - 2x + 5}$	2. ∞ (33,3%)
	2
	1. 0 (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между пределами и их значениями:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + x + 9}{2x^3 - 3}$	3. $\frac{3}{4}$ (33,3%)
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 + x + 9}{2x^2 - 3}$	$\frac{5}{2}$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x + 2}{4x^2 + 3x - 1}$	2. ∞ (33,3%)
	1
	1. 0 (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между пределами и их значениями:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 + 3x - 1}{4x^3 - 2x + 5}$	3. 4 (33,3%)
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 + 3x - 1}{4x^2 - 2x^3 + 5}$	$\frac{3}{2}$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{12x^2 - 5x + 2}{3x^2 + x - 1}$	2. ∞ (33,3%)
	2
	1. 0 (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между пределами и их значениями:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-4x^3 + 3x - 1}{5x^3 + 2x^2 + 5}$	3. 0 (33,3%)
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{2x^2 + 5x - 1}$	$\frac{3}{2}$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + x + 9}{x^3 - 3}$	2. ∞ (33,3%)
	7
	1. $-\frac{4}{5}$ (33,3%)

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 9x + 20}{x^2 - 7x + 12}$ равно ...

-1

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 7x + 3}{x^2 - x - 6}$ равно ...

1

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 7x + 10}{2x^2 + 9x + 10}$ равно ...

3

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 14x - 5}{x^2 - 2x - 15}$ равно ...

2

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{2x^2 - 5x + 3}$ равно ...

-1

10 задание: Замечательные пределы.

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}$ равно ...

5

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 5x}$ равно ...

0,2

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x}$ равно ...

3

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\operatorname{tg} 2x}$ равно ...

0,5

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\operatorname{tg} 2x}$ равно ...

3

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{x^2}$ равно ...

1

+9

3

0

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3x}\right)^{6x}$ равно ...

1

e^6

+ e^2

∞

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2x}\right)^{8x}$ равно ...

1

e^8

+ e^4

∞

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{3x}\right)^{6x}$ равно ...

- 1
- e^6
- $+\frac{1}{e^2}$
- e^2

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{2x}\right)^{6x}$ равно ...

- 1
- e^6
- $+\frac{1}{e^3}$
- e^3

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{4x}\right)^{8x}$ равно ...

- 1
- e^8
- $+e^2$
- ∞

Раздел №5. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной

11 задание: Производные первого порядка функции одной переменной

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная функции $y = \sin(x^2 + 1)$ равна ...

- $-2x \cos(x^2 + 1)$
- $\cos(x^2 + 1)$
- $+2x \cos(x^2 + 1)$
- $x \cos(x^2 + 1)$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная функции $y = \cos(5x^2 - 2)$ равна ...

- $x \sin(5x^2 - 2)$
- $-\sin(5x^2 - 2)$
- $+ -10x \sin(5x^2 - 2)$
- $10x \sin(5x^2 - 2)$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная функции $y = \sin(2x^2 - 5)$ равна ...

- $-x \cos(2x^2 - 5)$
- $\cos(2x^2 - 5)$
- $+ 4x \cos(2x^2 - 5)$
- $-4x \cos(2x^2 - 5)$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная функции $y = \cos(3x^2 + 2)$ равна ...

- $+ -6x \sin(3x^2 + 2)$
- $x \sin(3x^2 + 2)$
- $-\sin(3x^2 + 2)$
- $6x \sin(3x^2 + 2)$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная функции $y = \cos^4 x$ равна ...

- $-\sin^4 x$
- $4 \cos^3 x$
- $-4 \sin x$
- $+ -4 \cos^3 x \sin x$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная функции $y = 2x \cos^2 x$ равна ...

- $2 \cos x (\cos x + \sin^2 x)$
- $+ 2 \cos x (\cos x - 2x \sin x)$
- $2 \cos 2x$
- $2(\cos^2 x - x \sin^2 x)$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная функции $y = \frac{x}{\ln x}$ равна ...

$$\frac{\ln x + 1}{\ln^2 x}$$

$$\frac{1 - \ln x}{\ln^2 x}$$

$$1 - \frac{1}{\ln x}$$

$$+ \frac{\ln x - 1}{\ln^2 x}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная функции $y = \frac{x+3}{x+2}$ равна ...

$$-\frac{1}{x+2}$$

$$\frac{2x+5}{(x+2)^2}$$

$$\frac{1}{(x+2)^2}$$

$$+ \frac{1}{(x+2)^2}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение производной функции $y = \frac{2x+3}{e^{2x}}$ в точке $x = 0$ равно ...

8

+ 4

0

5

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение производной функции $y = 4\sin^2 x$ в точке $x = \frac{\pi}{4}$ равно ...

$2\sqrt{2}$

+4

0

$4\sqrt{2}$

12 задание: Производные высших порядков функции одной переменной

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение производной второго порядка функции $y = 2\sin 3x - 5x$ в

точке $x = \frac{\pi}{6}$ равно ...

- 2

+ 18

- 23

0

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Значение производной второго порядка функции $y = e^{-3(x-1)} + 5x$ в

точке $x = 1$ равно ...

0

6

+9

1

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная второго порядка функции $y = \ln 2x$ имеет вид ...

$-\frac{1}{2x^2}$

$+\frac{1}{x^2}$

$\frac{2}{x}$

x

$\frac{1}{x^2}$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная второго порядка функции $y = \ln 5x$ имеет вид ...

$\frac{1}{x^2}$

$+\frac{1}{x^2}$

$\frac{5}{x}$

$-\frac{1}{5x^2}$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная второго порядка функции $y = \ln 12x$ имеет вид ...

$$\begin{aligned} & \frac{12}{x} \\ & - \frac{1}{12x^2} \\ & \frac{1}{x^2} \\ & + - \frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Производная второго порядка функции $y = \frac{3}{2x+5}$ равна ...

$$\begin{aligned} & + \frac{24}{(2x+5)^3} \\ & \frac{6}{(2x+5)^3} \\ & \frac{12}{(2x+5)^3} \\ & - \frac{6}{(2x+5)^3} \end{aligned}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

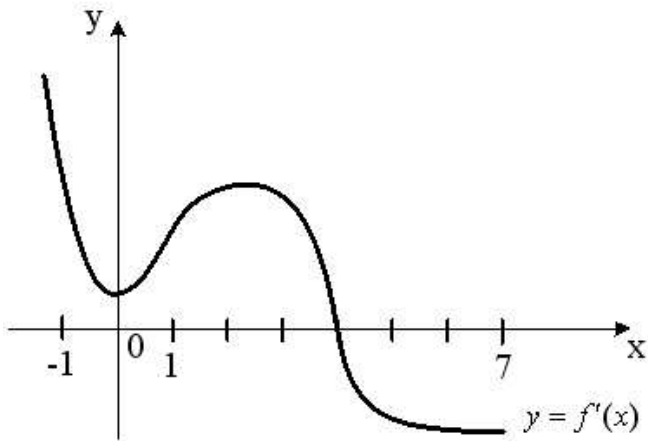
Производная третьего порядка функции $y = x \cdot \ln 2x$ равна ...

$$\begin{aligned} & \frac{1}{x^2} \\ & + - \frac{1}{x^2} \\ & \frac{2}{x^3} \\ & \frac{1}{x} \end{aligned}$$

13 задание: Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$ функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-1; 7]$.

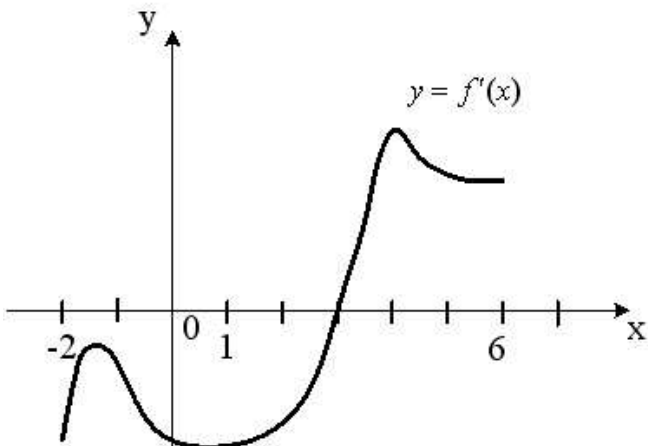


Тогда точкой максимума функции $y = f(x)$ является ...

- 2
- 1
- +4
- 0

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$ функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-2; 6]$.

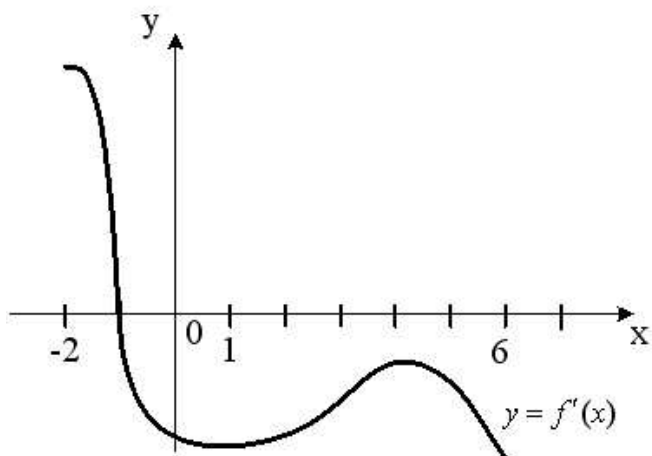


Тогда точкой минимума функции $y = f(x)$ является ...

- 2
- +3
- 4
- 1

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$ функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-2; 6]$.

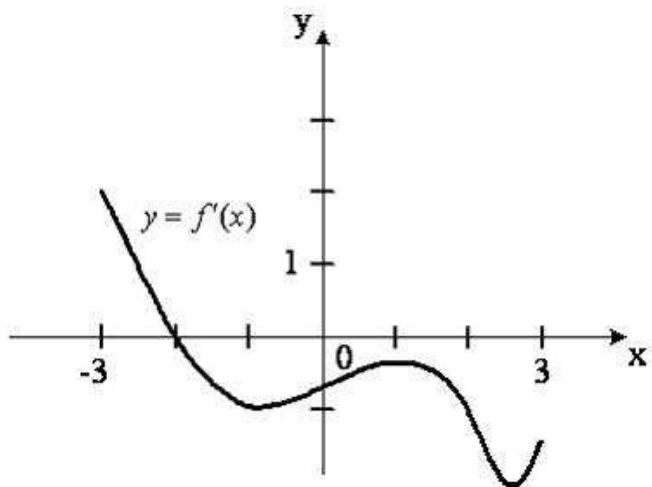


Тогда точкой максимума функции $y = f(x)$ является ...

- 6
- 4
- + - 1
- 2

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$ функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-3; 3]$.

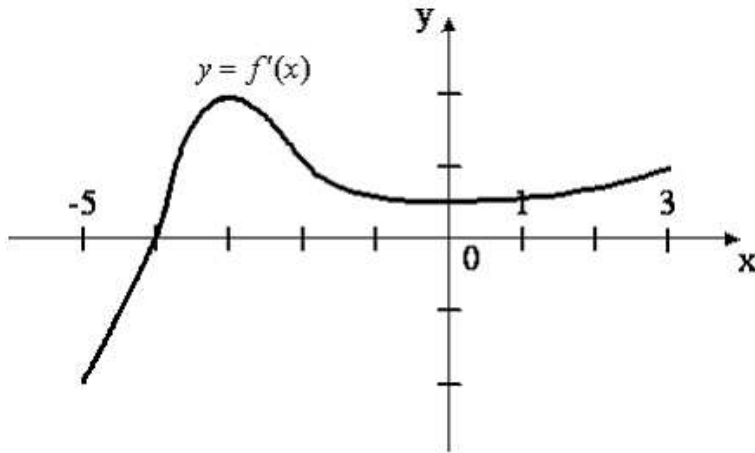


Тогда точкой максимума функции $y = f(x)$ является ...

- 1
- 3
- + - 2
- 3

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$ функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-5; 3]$.



Тогда точкой минимума функции $y = f(x)$ является ...

- + - 4
- 3
- 5
- 3

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Производная функции имеет вид $f'(x) = x^2(x^2 + 4x + 4)(x - 1)$. Тогда количество точек экстремума функции $y = f(x)$ равно ...

- 3
- +1
- 2
- 4

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Производная функции имеет вид $f'(x) = x^3(x^2 - 2x + 1)(x - 5)$. Тогда количество точек экстремума функции $y = f(x)$ равно ...

- 3
- 1
- +2
- 4

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Производная функции имеет вид $f'(x) = (x - 3)^2(x^2 - 2x + 1)(x + 1)$. Тогда количество точек экстремума функции $y = f(x)$ равно ...

- 3
- +1
- 2
- 4

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Производная функции имеет вид $f'(x) = x^3 - 12x$. Тогда количество точек перегиба графика функции $y = f(x)$ равно ...

- +2
- 0
- 3
- 1

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Производная функции имеет вид $f'(x) = x^3 - 27x$. Тогда количество точек перегиба графика функции $y = f(x)$ равно ...

- +2
- 0
- 3
- 1

14 задание: Асимптоты графика функции

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Уравнение наклонной асимптоты графика функции $y = \frac{8x - x^2}{x + 2}$ имеет вид $y = kx + 10$. Тогда значение k равно ...

- 1
- 4
- + - 1
- 2

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Уравнение наклонной асимптоты графика функции $y = \frac{5x - 2x^2}{x + 1}$ имеет вид $y = kx + 7$. Тогда значение k равно ...

- 1
- 5
- 1
- + - 2

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Уравнение наклонной асимптоты графика функции $y = \frac{7x + 3x^2}{x + 1}$ имеет вид $y = kx + 4$. Тогда значение k равно ...

- 1
- +3

7
- 2

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Уравнение наклонной асимптоты графика функции $y = \frac{3x - 4x^2}{x - 1}$

имеет вид $y = kx + 7$. Тогда значение k равно ...

1
- 3
7
+ - 4

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Уравнение наклонной асимптоты графика функции $y = \frac{x + 4x^2}{2x - 1}$

имеет вид $y = kx + 5$. Тогда значение k равно ...

1
- 1
4
+ - 4

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Наклонной асимптотой графика функции $y(x) = \frac{x^3 + 4x + 2}{x^2 + x - 1}$

является прямая ...

$y = 4x - 2$
+ $y = x - 1$
график не имеет наклонных асимптот
 $y = - 2x + 4$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Наклонной асимптотой графика функции

$y(x) = \frac{3x^2 + x - 4}{x + 1}$ **является прямая ...**

$y = x - 4$
 $y = - 4x + 3$
график не имеет наклонных асимптот
+ $y = 3x - 2$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Наклонной асимптотой графика функции

$y(x) = \frac{8x^3 + 2x + 4}{2x^2 + x}$ является прямой ...

$y = 2x + 4$

+ $y = 4x - 2$

график не имеет наклонных асимптот

$y = 8x + 1$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Наклонной асимптотой графика функции

$y(x) = \frac{4x^2 + 3x - 1}{x + 1}$ является прямой ...

$y = -x + 4$

+ $y = 4x - 1$

$y = 4x + 3$

график не имеет наклонных асимптот

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Горизонтальной асимптотой графика функции $y = \frac{3 + 4x}{x}$ является

прямая, определяемая уравнением...

+ $y = 4$

$x = 0$

$y = -\frac{4}{3}$

$x = -\frac{4}{3}$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Горизонтальная асимптота графика функции $y = \frac{6x^2 + x}{1 - x^2}$ имеет

вид ...

$y = 1$

+ $y = -6$

$y = 6$

$y = 0$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Горизонтальная асимптота графика функции $y = \frac{8 - 3x}{2 + x}$ имеет вид ...

$$y = -2$$
$$+ y = -3$$
$$y = 4$$
$$y = 3$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Вертикальная асимптота графика функции $y = \frac{2x-6}{x+5}$ имеет вид ...

$$x = 2$$
$$+ x = -5$$
$$x = 5$$
$$x = 3$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Горизонтальная асимптота графика функции $f(x) = \frac{4-3x}{5x+2}$ задается

уравнением вида ...

$$y = 5x + 2$$
$$5y - 3 = 0$$
$$+ 5y + 3 = 0$$
$$y = -\frac{3}{5}x + 2$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Горизонтальная асимптота графика функции $f(x) = \frac{x+2}{3x^2-1}$ задается

уравнением вида ...

$$y + 2 = 0$$
$$3y - 1 = 0$$
$$y = +\infty$$
$$+ y = 0$$

Раздел №6. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной

15 задание: Неопределенный интеграл: основные методы интегрирования

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Множество первообразных функции $f(x) = \cos 3x$ имеет вид ...

$$3\sin 3x + C$$
$$- \frac{1}{3}\sin 3x + C$$

$$3\sin x + C$$
$$+\frac{1}{3}\sin 3x + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Множество первообразных функции $f(x) = \cos 6x$ имеет вид ...

$$\sin 6x + C$$
$$6\sin 6x + C$$
$$+\frac{1}{6}\sin 6x + C$$
$$-\frac{1}{6}\sin 6x + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Множество первообразных функции $f(x) = \cos \frac{x}{4}$ имеет вид ...

$$+4\sin \frac{x}{4} + C$$
$$-4\sin \frac{x}{4} + C$$
$$\frac{1}{4}\sin \frac{x}{4} + C$$
$$4\sin \frac{x}{4} + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Множество первообразных функции $f(x) = \sin \frac{x}{2}$ имеет вид ...

$$2\cos \frac{x}{2} + C$$
$$+-2\cos \frac{x}{2} + C$$
$$\frac{1}{2}\cos \frac{x}{2} + C$$
$$-\frac{1}{2}\cos \frac{x}{2} + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Множество первообразных функции $f(x) = \sin \frac{x}{5}$ имеет вид ...

$$5 \cos \frac{x}{5} + C$$

$$+ - 5 \cos \frac{x}{5} + C$$

$$\frac{1}{5} \cos \frac{x}{5} + C$$

$$- \frac{1}{5} \cos \frac{x}{5} + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Множество первообразных функции $f(x) = e^{2x}$ имеет вид ...

$$- \frac{1}{2} e^{2x} + C$$

$$2e^{2x} + C$$

$$e^{2x} + C$$

$$+ \frac{1}{2} e^{2x} + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Интеграл $\int \frac{dt}{\sqrt{t^2 + 3}}$ равен ...

$$\frac{1}{2\sqrt{3}} \ln \left| \frac{t + \sqrt{3}}{t - \sqrt{3}} \right| + C$$

$$+ \ln |t + \sqrt{t^2 + 3}| + C$$

$$\ln |3 + \sqrt{t + 3}| + C$$

$$\operatorname{arctg} \frac{t}{\sqrt{3}} + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Интеграл $\int \frac{dt}{t^2 + 2}$ равен ...

$$+ \frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{t}{\sqrt{2}} + C$$

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} \ln \left| \frac{t + \sqrt{2}}{t - \sqrt{2}} \right| + C$$

$$\frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{t}{2} + C$$

$$\arcsin \frac{t}{\sqrt{2}} + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Интеграл $\int \frac{x^2}{\sqrt{9+x^3}} dx$ **равен ...**

$$+\frac{2}{3}\sqrt{9+x^3} + C$$

$$\sqrt{9+x^3} + C$$

$$\ln(9+x^3) + C$$

$$\frac{1}{3\sqrt{9+x^3}} + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Интеграл $\int \frac{e^{2x}}{4+e^{2x}} dx$ **равен ...**

$$+\frac{1}{2}\ln(4+e^{2x}) + C$$

$$\frac{1}{2}\operatorname{arctg} \frac{e^x}{2} + C$$

$$\frac{1}{4}\ln \left| \frac{e^x - 2}{e^x + 2} \right| + C$$

$$-\frac{1}{(4+e^{2x})^2} + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Интеграл $\int \frac{e^x}{4+e^{2x}} dx$ **равен ...**

$$+\frac{1}{2}\operatorname{arctg} \frac{e^x}{2} + C$$

$$\ln(2+e^{2x}) + C$$

$$\frac{1}{2\sqrt{2}}\ln \left| \frac{e^x - \sqrt{2}}{e^x + \sqrt{2}} \right| + C$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}}\operatorname{arctg} \frac{e^x}{\sqrt{2}} + C$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Множество первообразных функции $f(x) = xe^{2x}$ равно ...

$$+\frac{1}{2}xe^{2x} - \frac{1}{4}e^{2x} + C$$

$$\frac{x^2}{4} \cdot e^{2x} + C$$

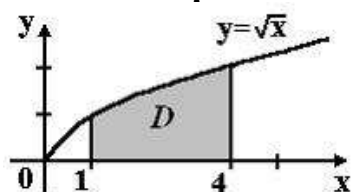
$$xe^{2x} - e^{2x} + C$$

$$\frac{1}{2}xe^{2x} + \frac{1}{4}e^{2x} + C$$

16 задание: Приложения определенного интеграла

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Площадь криволинейной трапеции D



равна ...

$$\frac{10}{3}$$

$$\frac{8}{3}$$

$$+\frac{14}{3}$$

$$\frac{11}{3}$$

$$\frac{10}{3}$$

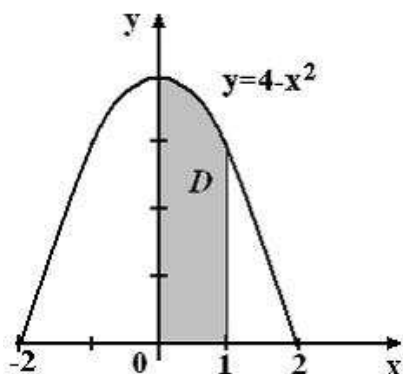
$$\frac{11}{3}$$

$$\frac{10}{3}$$

$$\frac{11}{3}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Площадь криволинейной трапеции D



равна ...

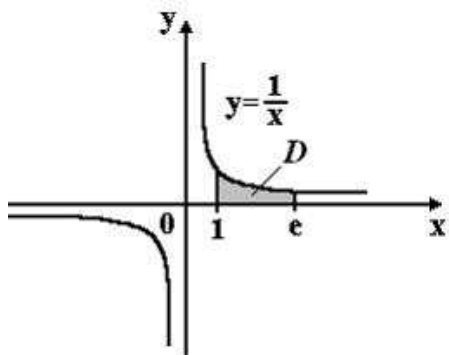
$$\frac{10}{3}$$

$$\frac{8}{3}$$

$$\frac{14}{3}$$

$$+\frac{11}{3}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Площадь криволинейной трапеции D



равна ...

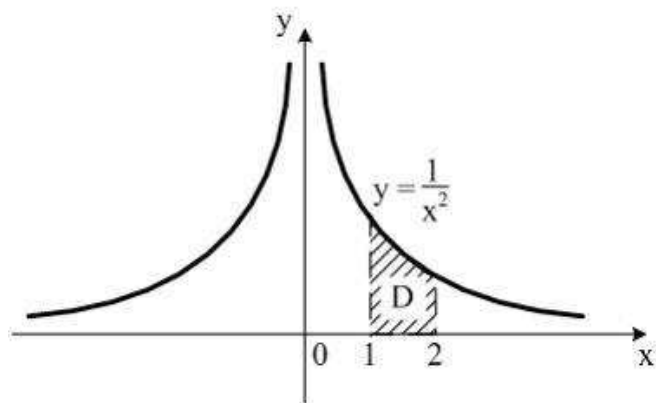
$$2e$$

$$+1$$

$$e$$

$$2$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Площадь криволинейной трапеции D



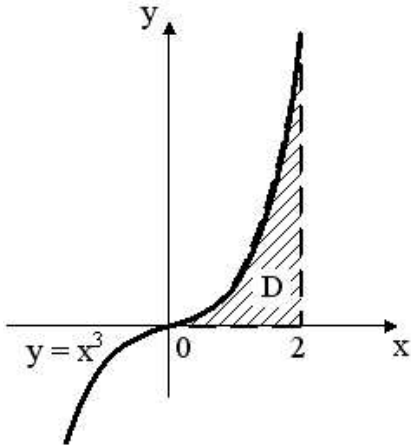
равна ...

$$\frac{1}{4}$$

$$+\frac{1}{2}$$

- 1
- 2

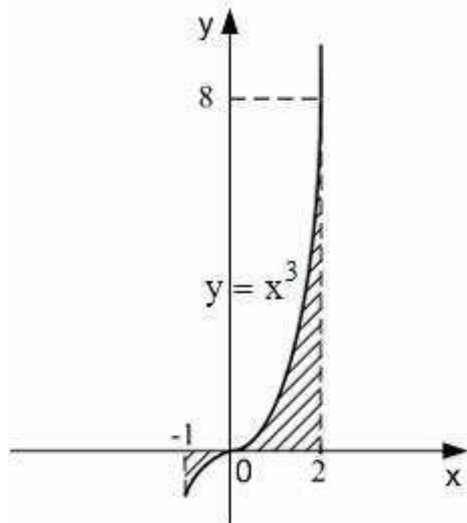
Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Площадь криволинейной трапеции D



равна ...

- 3
- 1
- +4
- 2

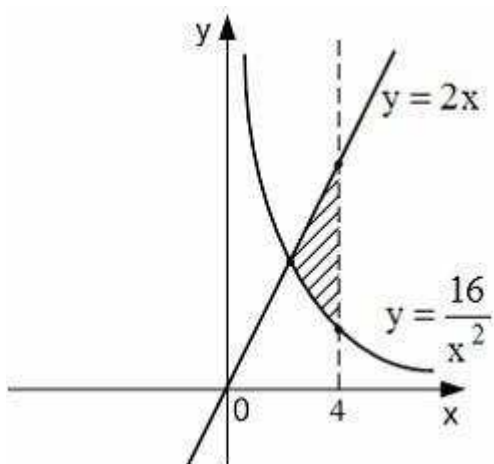
Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Площадь фигуры, изображенной на рисунке



равна ...

- +4,25
- 15
- 3,25
- 4

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Площадь фигуры, изображенной на рисунке



равна ...

- 4
- 3
- 16
- +8

Раздел №7 Дифференциальные уравнения

17 задание: Типы дифференциальных уравнений

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»
Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями второго порядка являются ...

$$x^2 y'' - 5xy' + x - y = 0$$

$$x^2 \frac{dz}{dx} + 3y \frac{dz}{dy} = 0$$

$$+ x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 2y \frac{dy}{dx} - xy = x \quad (50 \%)$$

$$+ x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - xy^2 \frac{dy}{dx} + 4xy = 0 \quad (50 \%)$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»
Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями второго порядка являются ...

$$xy \frac{dz}{dx} + 5y^2 \frac{dz}{dy} = 0$$

$$x^2 y'' + 2y - 15x + 3 = 0$$

$$+ xy \frac{d^2 y}{dx^2} + y \frac{dy}{dx} + 3y = 7x \quad (50 \%)$$

$$+ y \frac{d^2 y}{dx^2} + 4y \frac{dy}{dx} + 12x = 0 \quad (50 \%)$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»

Из данных дифференциальных уравнений уравнениями с разделяющимися переменными являются ...

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \frac{y^3}{x^3}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \frac{y^2}{x^2} + 1$$

$$+ \frac{dy}{dx} - y^2 = y^2 e^x \text{ (50 \%)}$$

$$+ y \frac{dy}{dx} + 2x^4 y = 0 \text{ (50 \%)}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Уравнение $y' - \frac{y}{x} = x^3 e^x$ является ...

дифференциальным уравнением третьего порядка
однородным дифференциальным уравнением первого порядка
+ линейным дифференциальным уравнением первого порядка
дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Однородным дифференциальным уравнением первого порядка является ...

$$+ y' = \frac{x^2 - 2xy}{y^2}$$

$$y' + 3y + 2x^2 = 0$$

$$3x^2 dy + \sqrt{x^2 - y^2} dx = 0$$

$$y'' + 3y' + 2y = 0$$

18 задание: Дифференциальные уравнения первого порядка

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $y(x)$ — решение уравнения $y' = e^{x-y}$, удовлетворяющее условию $y(0) = 0$, тогда $y(4)$ равно ...

4

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $y(x)$ — решение уравнения $y' = \frac{y}{x-1}$, удовлетворяющее условию $y(2)=1$, тогда $y(1)$ равно ...

0

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $y(x)$ — решение уравнения $y' = \cos 2x \cdot y$, удовлетворяющее условию $y(0)=1$, тогда $y(3\pi)$ равно ...

1

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $y(x)$ — решение уравнения $y' = \frac{y-1}{x}$, удовлетворяющее условию $y(2)=3$, тогда $y(1)$ равно ...

2

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить».

Если $y(x)$ — решение уравнения $y' = \sin 2x \cdot y$, удовлетворяющее условию $y\left(\frac{\pi}{4}\right)=1$, тогда $y\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ равно ...

1

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их общими интегралами.

1. $y' - 8x^7 y = 0$	3. $\ln y = 3x^2 + C$ (33,3%)
2. $y' - 6x^5 y = 0$	$\ln y = 6x^2 + C$
3. $y' = 6xy$	2. $\ln y = x^6 + C$ (33,3%)
	1. $\ln y = x^8 + C$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их общими интегралами.

1. $y' - 9x^8 y = 0$	3. $\ln y = \frac{7}{2}x^2 + C$ (33,3%)
2. $y' - 7x^6 y = 0$	$\ln y = 7x^2 + C$
3. $y' = 7xy$	2. $\ln y = x^7 + C$ (33,3%)
	1. $\ln y = x^9 + C$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их общими интегралами.

1. $y' - 11x^{10}y = 0$	3. $\ln y = \frac{3}{2}x^2 + C$ (33,3%)
2. $y' - 3x^2y = 0$	$\ln y = 3x^2 + C$
3. $y' = 3xy$	2. $\ln y = x^3 + C$ (33,3%)
	1. $\ln y = x^{11} + C$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их общими интегралами.

1. $y' - 6x^5y = 0$	3. $\ln y = 2x^2 + C$ (33,3%)
2. $y' - 4x^3y = 0$	$\ln y = 4x^2 + C$
3. $y' = 4xy$	2. $\ln y = x^4 + C$ (33,3%)
	1. $\ln y = x^6 + C$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их общими интегралами.

1. $y' - 14x^{13}y = 0$	3. $\ln y = 7x^2 + C$ (33,3%)
2. $y' - 7x^6y = 0$	$\ln y = 14x^2 + C$
3. $y' = 14xy$	2. $\ln y = x^7 + C$ $\ln y = x^7 + C$ (33,3%)
	1. $\ln y = x^{14} + C$ (33,3%)

19 задание: Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его характеристическим уравнением:

1. $4y'' + 3y' - 2y = 0$	3. $4k^2 + k = 0$ (33,3%)
2. $4y'' + 3y' = 0$	$4k^2 + 3 = 0$
3. $4y'' + y' = 0$	2. $4k^2 + 3k = 0$ (33,3%)
	$k^2 + 2k = 0$
	1. $4k^2 + 3k - 2 = 0$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его характеристическим уравнением:

1. $4y'' - 3y' - 2y = 0$	2. $4k^2 - 3k = 0$ (33,3%)
2. $4y'' - 3y' = 0$	$-3k^2 + 4 = 0$
3. $-3y'' + 4y' = 0$	$4k^2 - k = 0$
	1. $4k^2 - 3k - 2 = 0$ (33,3%)
	3. $-3k^2 + 4k = 0$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его характеристическим уравнением:

1. $8y'' + 7y' - 6y = 0$	2. $8k^2 + 7k = 0$ (33,3%)
2. $8y'' + 7y' = 0$	$8k^2 - 6 = 0$
3. $8y'' - 6y' = 0$	3. $8k^2 - 6k = 0$ (33,3%)
	$7k^2 - 6k = 0$
	1. $8k^2 + 7k - 6 = 0$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его характеристическим уравнением:

1. $9y'' + 6y' - 2y = 0$	$6k^2 - 2k = 0$
2. $9y'' - 2y' = 0$	2. $9k^2 - 2k = 0$ (33,3%)
3. $9y'' + 6y' = 0$	$9k^2 - 2 = 0$
	3. $9k^2 + 6k = 0$ (33,3%)
	1. $9k^2 + 6k - 2 = 0$ (33,3%)

Соотнесите элементы двух списков и нажмите кнопку «Далее»

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его характеристическим уравнением:

1. $y'' + 2y' - 3y = 0$	2. $k^2 + k = 0$ (33,3%)
2. $y'' + y' = 0$	3. $k^2 - 3k = 0$ (33,3%)
3. $y'' - 3y' = 0$	$k^2 + 2k = 0$
	$k^2 - 3 = 0$
	1. $k^2 + 2k - 3 = 0$ (33,3%)

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка $y'' - 4y' + 4y = 0$ имеет вид ...

$$y = C_1 e^{-4x} + C_2 e^{4x}$$

$$y = C_1 + C_2 e^{2x}$$

$$+ y = e^{2x}(C_1 + C_2 x)$$

$$y = e^{-2x}(C_1 + C_2 x)$$

Критерии оценки:

Баллы за задание не начисляются при неверном ответе или при его отсутствии.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50-64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

Дополнительное контрольное испытание

Дополнительное контрольное испытание проводится для обучающихся, набравших менее 50 баллов (в соответствии с Положением «О модульно-рейтинговой системе»), формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены обучающимся.