**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки: **15.02.16 Технология машиностроения (3 года 10 месяцев)**

Направленность: Технология машиностроения в ракетно-космической промышленности и авиастроении

Уровень образования: СПО

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург

2024 г.

ОК 01. Способен выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между формулами и порядками производных    К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. |  | А. | Производная первого порядка | | 2. |  | Б. | Смешанная производная | | 3. |  | В. | Производная второго порядка | |  |  | Г. | Производная третьего порядка | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | В | А | Б | | На соответствие | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Сопоставьте функцию и ее свойство  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. |  | А. | Функция общего вида | | 2. |  | Б. | Четная функция | | 3. |  | В. | Периодическая функция | |  |  | Г. | Параметрическая функция | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | В | Б | А | | На соответствие | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Какова последовательность исследования функции y=f(x)?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1.Найти асимптоты графика функции;  2.Найти область определения функции;  3.Выяснить, является ли функция четной, нечетной или общего вида;  4.Найти интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции | 1423 | На послед-ть | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Найти вторую производную функции f''(x).  2. Найти критические точки функции (f'(x) = 0 или f'(x) не существует).  3. Вычислить значение второй производной в каждой критической точке.  4. Сделать вывод о наличии экстремума и его характере (максимум или минимум). | 2134 | На послед-ть | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Нахождение производной сложной функции:  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Найти производную внешней функции.  2. Определить внешнюю и внутреннюю функции.  3. Умножить полученные производные.  4. Найти производную внутренней функции. | 2413 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Эта формула выражает  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Первый замечательный предел  2. Первообразную  3. Угловой коэффициент касательной  4. Максимальное значение функции | 1. Первый замечательный предел | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Вычислить предел  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. -25  2. 25  3. 2  4. -2 | 2. 25 | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Записать действительную часть комплексного числа  z = 5 +12i  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. 5  2. 12  3. -12  4. -5 | 1. 5   Обоснование: Комплексное число обычно записывается в виде z = a + bi, где:  a - действительная часть комплексного числа (Re(z)),  b - мнимая часть комплексного числа (Im(z)),  i - мнимая единица.  В данном случае, z = 5 + 12i, следовательно, действительная часть (Re(z)) равна 5. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Дана матрица  Элемент со значением 0 стоит под номером?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1.  2.  3.  4. | 2.  4. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие виды асимптот существуют?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора   1. Вертикальная   2. Горизонтальная  3. Наклонная  4. Перпендикулярная | 1. Вертикальная   2. Горизонтальная  3. Наклонная  Обоснование: Асимптота - это линия, к которой график функции приближается бесконечно близко, но никогда не пересекает ее. Существует три основных вида асимптот: вертикальная, горизонтальная, наклонная. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Выберите верные утверждения  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Длины равных векторов равны.  2. Векторы, лежащие на двух прямых, параллельных одной плоскости, коллинеарны.  3. Любые три вектора некомпланарны.  4. Векторы, лежащие на боковых ребрах призмы, коллинеарны. | 1.Длины равных векторов равны  4. Векторы, лежащие на боковых ребрах призмы, коллинеарны  Обоснование:  1. Равные векторы должны иметь одинаковую длину и одинаковое направление.  4. Боковые ребра призмы параллельны друг другу. Векторы, лежащие на параллельных прямых, коллинеарны. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю называется… | Производной функции | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Дано комплексное число z=(1-i)(2+3i). Найти Im(z)+Re(z) | 6  Обоснование:  z = (1 - i)(2 + 3i) = 1 × 2 + 1 × 3i - i × 2 - i × 3i = 2 + 3i - 2i - 3i²  2. Учитываем, что i² = -1:  z = 2 + 3i - 2i - 3(-1) = 2 + 3i - 2i + 3 = 5 + i  3. Определяем Re(z) и Im(z):  Действительная часть Re(z) = 5  Мнимая часть Im(z) = 1  4. Находим Im(z) + Re(z):  Im(z) + Re(z) = 1 + 5 = 6  Ответ: Im(z) + Re(z) = 6 | Открытый | Высокий | 5 минут |

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между левыми и правыми частями в формулах дифференцирования.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | (sinx)' = | А. |  | | 2. | (cosх)' = | Б. | - sinx | | 3. | (tgx)'= | В. | cosx | |  |  |  |  | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | В | Б | А | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между тригонометрическими функциями и их знаками на тригонометрической окружности  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | В \_\_\_ четверти синус и косинус отрицательны | А. | 3 | | 2. | В \_\_\_ четверти тангенс и косинус отрицательны | Б. | 2 | | 3. | В \_\_\_ четверти тригонометрической окружности тангенс, котангенс, синус и косинус положительны | В. | 1 | |  |  | Д. | 4 | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | Б | В | | На соответствие | Повышенный | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Расположите числа по возрастанию  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. π  2. e  3.  4. 3 | 3421 | На послед-ть | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Запишите этапы построения графика функции  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Определить характерные точки (нули функции, точки экстремума, точки перегиба)  2. Вычислить значения функции в характерных точках  3. Исследовать функцию на монотонность и выпуклость  4. Определить область определения функции | 4312 | На послед-ть | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Алгоритм решения задачи на комплексные числа  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Представить комплексные числа в алгебраической форме (a + bi).  2. Выполнить необходимые операции (сложение, вычитание, умножение, деление) с комплексными числами.  3. Записать ответ в требуемой форме.  4. Определить, какие операции необходимо выполнить с комплексными числами | 1423 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Чему равен определитель матрицы  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. 10  2. 14  3. -14  4. 6 | 2. 14  Обоснование: Для матрицы 2x2 вида определитель вычисляется как ad - bc. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Каков геометрический смысл первой производной?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Угол наклона касательной к графику функции в градусах  2. Угол наклона касательной к графику функции в радианах  3. Тангенс угла наклона касательной к графику функции  4. Тангенс угла наклона нормали к кривой | 3. Тангенс угла наклона касательной к графику функции  Обоснование: Геометрический смысл первой производной функции в точке - это тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику этой функции в данной точке. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Вычислить производную функции  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1.  2.  3.  4. | 1. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Способы решения систем уравнений  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Система уравнений может иметь одно решение, несколько решений или не иметь решений  2. Чтобы решить систему уравнений, нужно сложить между собой переменные  3. Если система уравнений состоит из 2 линейных, то она обязательно имеет решение   1. При решении системы уравнений графическим способом - решение соответствует точкам пересечения | 14  Обоснование: Графическое решение системы уравнений заключается в построении графиков каждого уравнения. Точки, в которых эти графики пересекаются, удовлетворяют одновременно всем уравнениям системы, а значит, являются решениями системы. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Дана функция f(x) = x³ - 3x². Какие из следующих утверждений верны?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Функция имеет точку экстремума в x = 0  2. Функция убывает на интервале (0; 2)  3. Функция выпукла вверх на интервале (1; +∞)  4. Функция имеет точку перегиба в x = 1 | 1.Функция имеет точку экстремума в x = 0  2.Функция убывает на интервале (0; 2)  4.Функция имеет точку перегиба в x = 1  Обоснование:  1. Функция имеет точку экстремума в x = 0: В точке x = 0 первая производная меняет знак с "+" на "-", значит это точка максимума (экстремум).  2. Функция убывает на интервале (0; 2): f'(x) < 0 на этом интервале, следовательно, функция убывает.  4. Функция имеет точку перегиба в x = 1: В точке x = 1 вторая производная меняет знак, следовательно, это точка перегиба. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Дан вектор a = (1; -2; 3).  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора   1. Вектор имеет длину √14   2. Вектор коллинеарен вектору b = (-2; 4; -6)  3. Вектор перпендикулярен вектору c = (2; 1; 0)  4. Сумма координат вектора равна 7 | 1. Вектор имеет длину √14   2. Вектор коллинеарен вектору b = (-2; 4; -6)  3. Вектор перпендикулярен вектору c = (2; 1; 0) | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Функция f(x) непрерывна на [a; b].  Какая геометрическая интерпретация у указанного интеграла? | Площадь фигуры, ограниченной сверху функцией f(x), снизу осью oX, слева прямой x=a, справа прямой x=b | Открытый | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Найдите, чему равен определённый интеграл | 10.6 или 32/2 | Открытый | Высокий | 7 минут |