**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки: **15.02.09 Аддитивные технологии (2 года 10 месяцев)**

Направленность: Аддитивные технологии в ракетно-космической промышленности и авиастроении

Уровень образования: СПО

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург

2024 г

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Для решения задач требуется калькулятор

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между понятиями и определениями:  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Матрица, содержащая один столбец, называется | А. | диагональная матрица | | 2. | Матрица, содержащая одну строку, называется | Б. | вектор | | 3. | Квадратная матрица, у которой все элементы, кроме элементов главной диагонали, равны нулю | В. | нулевая матрица | | 4. | Матрица, все элементы которой равны нулю |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | Б | Б | А | В | | На соответствие | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между понятиями и определениями:  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Матрица, у которой число столбцов равняется числу столбцов | А. | Треугольная матрица | | 2. | Матрица, у которой все элементы, расположенные ниже главной диагонали, равны нулю. | Б. | Квадратная матрица | | 3. | Матрица, у которой все элементы, расположенные выше главной диагонали, равны нулю. | В. | Единичная матрица | | 4. | Диагональная матрица, у которой каждый элемент главной диагонали равен единице |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | Б | А | А | В | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте пропущенные слова в определение правильном порядке: Алгебраическим ... элемента aij ... называется ..., взятый со знаком «плюс», если сумма (i + j) — ... число, и со знаком «минус», если эта сумма ....  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. минор  2. четное  3. определителя  4. нечетная  5. дополнением | 53124 | На послед-ть | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Упорядочите предложенные матрицы по возрастанию их определителей:  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1.  2.  3.  4. | 1234 | На послед-ть | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте пропущенные слова в определение правильном порядке:  "Если два ... вектора ..., то они могут быть ... либо одинаково, тогда их называют ... либо противоположно, тогда их называют … ."  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. сонаправленные  2. ненулевых  3. противоположно направленные  4. направлены  5. коллинеарны | 25413 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Модуль комплексного числа z = -4 + 3i  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. 25  2. 5  3. -1  4. 7 | 2  Модуль комплексного числа z равняется квадратному корню из суммы квадратов его действительной части a и мнимой части b. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Два ненулевых вектора, лежащие на одной прямой или на параллельных прямых, называются:  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. сонаправленными  2. коллинеарными  3. противоположно направленными  4. равными | 2  Коллинеарные векторы — это векторы, которые лежат на параллельных прямых (или на одной прямой) и могут быть либо сонаправленными, либо противоположно направленными. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Для того чтобы поделить одно комплексное число на другое необходимо:  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Умножить числитель и знаменатель на комплексно-сопряженное знаменателя  2. Умножить числитель и знаменатель на модуль числителя  3. Умножить оба числа на их модули  4. Найти сумму их действительных частей и мнимых частей отдельно | 1  Чтобы поделить одно комплексное число на другое, нужно избавиться от мнимой единицы i в знаменателе. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Показательная форма записи комплексного числа удобна для  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Сложения чисел  2. Умножения числе  3. Деления чисел  4. Возведения чисел в степень | 234  Показательная форма записи комплексного числа  неудобна для сложения чисел, для этого лучше использовать алгебраическую форму записи. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Пусть дана квадратная матрица A. Какие из следующих утверждений могут быть верными?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Если A вырождена, то у неё нет обратной матрицы  2. Если матрица A имеет хотя бы один нулевой элемент, то её определитель равен нулю.  3. Если A — диагональная матрица, то она всегда симметрична.  4. Если строки матрицы A линейно зависимы, то её определитель равен нулю. | 134  Наличие нулевого элемента в матрице не гарантирует, что её определитель будет нулевым. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Чему равно значение  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. i  2. 1  3. -i  4.-1 | 13  Корень из -1= + или - i | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Что такое вектор? | Отрезок, который имеет начало и конец. | Открытый | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Вычислите скалярное произведение векторов a и b:  a=i-2j+3k, b=4i+7j+2k | -4 | Открытый | Высокий | 5 минут |

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

Для решения задач требуется калькулятор

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между свойствами комплексных чисел и их математическими описаниями  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | |z| | А. | Модуль комплексного числа | | 2. | Re(z) | Б. | Аргумент комплексного числа | | 3. | Im(z) | В. | Мнимая часть комплексного числа | |  |  | Г. | Действительная часть комплексного числа | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | Г | В | | На соответствие | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между свойствами матриц и их формулами.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Определитель матрицы | А. | det(A) | | 2. | Транспонированная матрица | Б. | A-1 | | 3. | Обратная матрица | В. | AT | |  |  | Г. | Tr(A) | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | В | Б | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Упорядочите предложенные матрицы по возрастанию их следа (суммы диагональных элементов)  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1.  2.  3.  4. | 4321 | На послед-ть | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Упорядочите предложенные комплексные числа по возрастанию их вещественной части:  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. 2+3i  2. -1+4i  3. -i  4. -3+2i | 4231 | На послед-ть | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Упорядочите комплексные числа по возрастанию их модуля:  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. 3+4i  2. 1-i  3. -2+2i  4. 6i | 2314 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Произведение матрицы размерности 3x3 на матрицу размерности 4х3, имеет размерность  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. 3x3  2. 3x4  3. 4x4  4. умножить нельзя | 4  Необходимо, чтобы число столбцов первой матрицы равнялось числу строк второй матрицы. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Мнимая часть комплексного числа 2-3i равна:  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. 3  2. -3  3. 2  4.-2 | 2  Комплексное число имеет вид z=a+bi, где: a — действительная часть, b — мнимая часть. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Длиной ненулевого вектора называется  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. длина луча  2. длина отрезка  3. длина прямой  4. нет правильного ответа | 2  Длина (или модуль) ненулевого вектора — это длина отрезка, соединяющего начало и конец вектора. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Чему может быть равно z, если 𝑧2+1=0  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. i  2. -i  3. 1  4. -1 | 12  Корень из -1= + или -i | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Формула Муавра необходима для:  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Возведения комплексного числа в степень  2. Деления комплексных чисел  3. Нахождения корней комплексных чисел  4. Преобразования комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую | 13  Формула Муавра необходима для возведения комплексных чисел в степень и извлечения корней. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из следующих векторов являются единичными?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1.  2.  3.  4. | 12  Единичный вектор — это вектор, длина (модуль) которого равна 1 | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Найдите длину вектора с = {-3;4} | 5 | Открытый | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Комплексно-сопряженным для числа 5-2i является: | 5+2i | Открытый | Высокий | 5 минут |