**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**МАТЕМАТИКА**

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 многогранниками и количеством их вершин.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Куб | А. | 4 | | 2. | Тетраэдр | Б. | 8 | | 3. | Октаэдр | В. | 6 | |  |  | Д. | 20 | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | А | В | | На соответствие | Базовый | 2 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 | 4 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Запишите процесс вычисления предела функции в точке  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Оценить возможность непосредственной подстановки значения аргумента в функцию  2. Применить методы раскрытия неопределенностей (если они есть)  3. Сформулировать ответ, записав значение предела  4. Подставить значение аргумента в функцию | 1423 | На послед-ть | Базовый | 2 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 | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Решение показательного уравнения  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Сделать замену переменной (если необходимо).  2. Привести обе части уравнения к одному основанию.  3. Решить полученное уравнение относительно новой переменной, перейти к исходной и записать ответ.  4. Приравнять показатели степеней. | 2143 | На послед-ть | Высокий | 7 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Продолжите вторую аксиому стереометрии: «Если две точки прямой лежат в данной плоскости, то…»  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Эта прямая пересекает эту плоскость  2. Эта прямая параллельна этой плоскости  3. Эта прямая перпендикулярна этой плоскости  4. И вся эта прямая лежит в этой плоскости | 4  Аксиома 2. Если две точки прямой принадлежат некоторой плоскости, то прямая лежит в этой плоскости. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Укажите показательную функцию.  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1.  2.  3.  4. | 1  Это функция представляет из себя число в степени x. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Продолжите первую аксиому стереометрии: «Через три точки, не лежащие на одной прямой…»  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Нельзя провести плоскость  2. Можно провести бесконечное число плоскостей  3. Можно провести три различные плоскости  4. Можно провести плоскость и притом только одну | Можно провести плоскость и притом только одну | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Указать свойства функции y=  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Возрастающая  2. Убывающая  3. Проходит через точку (0;1)  4. Проходит через точку (1;3) | 134  Возрастающая, т.к. 3>1;  При х = 1, у = 3; При х = 0, у = 1. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Через какие две прямые можно провести одну плоскость?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора   1. Скрещивающиеся   2. Параллельные  3. Пересекающиеся  4. Перпендикулярные | 234  Это является одним из основных постулатов стереометрии. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите возрастающие функции  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1.  2.  3.  4. | 134  Если a > 1, то функция возрастает при возрастании аргумента. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 6 и 4, а объём параллелепипеда равен 240. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда | 248  Тогда объем V = a × b × c, где a = 6, b = 4, и V = 240.  • Подставляем значения: 240 = 6 × 4 × c  • 240 = 24 × c  • c = 240 / 24 = 10  S = 2 × (ab + bc + ac)  • Подставляем значения: S = 2 (6×4 + 4×10 + 6×10)  • S = 2 × (24 + 40 + 60)  • S = 2 × 124  • S = 248 | Открытый | Повышенный | 10 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Объем шара диаметра d равен V. Во сколько раз увеличится объем шара, если его диаметр увеличить в 2 раза | 8  V = (4/3) × π × r³  d = 2r, следовательно, r = d/2.  V = (4/3) π (d/2)³ = (4/3) π (d³/8) = (π/6) × d³ | Открытый | Высокий | 5 минуты |

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 многогранниками и количеством их граней.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Куб | А. | 4 | | 2. | Тетраэдр | Б. | 8 | | 3. | Октаэдр | В. | 6 | | 4. | Параллелепипед |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | В | А | Б | В | | На соответствие | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между радианной величиной угла и градусной.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. |  | А. | 180 | | 2. |  | Б. | 90 | | 3. |  | В. | 360 | | 4. |  | Г. | 270 | |  |  | Д. | 250 | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | А | В | Б | Г | | На соответствие | Повышенный | 3 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 | 3241 | На послед-ть | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Этапы решения тригонометрического уравнения  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Записать общий вид решения для полученного простейшего тригонометрического уравнения.  2. Привести уравнение к простейшему тригонометрическому виду (sin x = a, cos x = a, tan x = a).  3. Найти частные решения, удовлетворяющие заданному условию (если есть).  4. Определить тип тригонометрического уравнения. | 4213 | На послед-ть | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Решить уравнение 2cos²(x) + sin(x) = 1.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Записать ответ.  2. Воспользоваться основным тригонометрическим тождеством cos²(x) = 1 - sin²(x).  3. Решить полученное квадратное уравнение относительно sin(x).  4. Привести уравнение к виду 2sin²(x) - sin(x) - 1 = 0. | 2431 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Каков физической смысл первой производной?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Скорость протекания процесса  2. Ускорение, с которым протекает процесс  3. Путь, пройденный телом за заданный промежуток времени  4. Работа по перемещению материальной точки | 1  Первая производная функции показывает скорость изменения этой функции в каждой точке. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 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  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  На основе формул производных. | 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  Графическое решение системы уравнений – это построение графиков уравнений. Точки, в которых эти графики пересекаются являются решениями системы. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите фигуры планиметрии  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Куб  2. Окружность  3. Цилиндр  4. Шар  5. Ромб | 25  Окружность – все точки окружности лежат в одной плоскости.  Ромб - это четырехугольник, все вершины которого лежат в одной плоскости. | 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 | 124  1. В точке x = 0 первая производная меняет знак с + на -, значит это точка максимума (экстремум).  2. f'(x) < 0 на этом интервале функция убывает.  4. В точке x = 1 вторая производная меняет знак, значит это точка перегиба. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Решить уравнение: | 1  3^4 = x+80  81 = x+80  X = 1 | Открытый | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Найдите cos(x), если sin(x)=0.6 и 0<x<pi/2 | 0.8  sin²(x) + cos²(x) = 1  Выражаем cos(x):  cos(x) = ±√(1 - sin²(x)).  Подставляем известное значение sin(x) = 0.6:  cos(x) = ±0.8  Учитываем ограничение 0 < x < π/2:  cos(x) = 0.8 | Открытый | Высокий | 10 минут |