

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенко Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 06.06.2024 06:43:51
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bdfcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Дифференциальная геометрия, 5 семестр

Код, направление подготовки	01.03.02, Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Прикладная математика и информатика
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Прикладная математика
Выпускающая кафедра	Прикладная математика

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ОПК 1.1	Предел вектор-функции $\vec{a}(t)$ при $t \rightarrow t_0$ является?	1. скалярной функцией 2. вектор-функцией 3. числом. 4. постоянным вектором	низкий	2
ОПК 1.1	Пусть $\vec{a}(t)$ и $\vec{b}(t)$ вектор-функции, дифференцируемые в точке t , а $\varphi(t)$ дифференцируемая в этой же точке скалярная функция. Какие формулы являются верными?	1. $(\varphi \vec{a})' = \varphi \vec{a}'$ 2. $(\vec{a} \vec{b})' = \vec{a}' \vec{b} + \vec{a} \vec{b}'$ 3. $(\vec{a} \times \vec{b})' = \vec{a}' \times \vec{b} + \vec{a} \times \vec{b}'$ 4. $(\vec{a} \vec{b})' = \vec{a}' \vec{b}'$	средний	5
ОПК 1.1	Пусть $\vec{r}(t) = \{x(t), y(t), z(t)\}$. Отметьте верные равенства.	1. $\vec{r}'(t) = \{x'(t), y'(t), z'(t)\}$ 2. $\int \vec{r}(t) dt = \{\int x(t) dt, \int y(t) dt, \int z(t) dt\}$ 3. $\vec{r}(t) = x(t)\vec{a} + y(t)\vec{b} + z(t)\vec{c}$, где $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ - произвольные векторы 4. $ \vec{r}'(t) = \sqrt{x^2(t) + y^2(t) + z^2(t)}$.	высокий	8
ОПК 1.1	Какое из определенных элементарной кривой является верным?	1. множество точек, являющееся образом открытого отрезка прямой при топологическом отображении его в пространство. 2. множество точек, являющееся образом открытого отрезка прямой при взаимно однозначном отображении его в пространство. 3. множество точек, являющееся образом открытого отрезка прямой при инъективном отображении его в пространство.	низкий	2

		4. множество точек, являющееся образом открытого отрезка прямой при сюръективном отображении его в пространство.		
ОПК 1.1	Пусть γ – гладкая кривая. Какие из утверждений являются верными?	1. если у каждой точки кривой γ есть окрестность, допускающая непрерывно дифференцируемую параметризацию. 2. если у каждой точки кривой γ есть окрестность, допускающая k -раз дифференцируемую параметризацию. 3. если у каждой точки кривой γ есть окрестность, допускающая регулярную параметризацию. 4. если у некоторой точки кривой есть окрестность, допускающая непрерывно дифференцируемую параметризацию.	средний	5
ОПК 1.1	Если $x(t), y(t), z(t)$ – гладкие функции, то равенства $x = x(t), y = y(t), z = z(t)$ задают некоторую кривую при условии?	1. $x' + y' + z' > 0$ 2. $x^2 + y^2 + z^2 > 0$ 3. $x'^2 + y'^2 + z'^2 > 0$ 4. $x'^2 + y'^2 + z'^2 = const$	средний	5
ОПК 1.1	Какие параметризации являются естественными?	1. $x = \frac{t^2}{2}, y = \frac{2\sqrt{2}}{3}t^{\frac{3}{2}}, z = t$ 2. $\vec{r}(t) = \frac{\sqrt{2}}{2} \cos^2 t \vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{2} \sin^2 t \vec{j} + \frac{1}{2} \sin 2t \vec{k}$ 3. $x = 2 - \frac{2}{3}t, y = 3 + \frac{1}{3}t, z = \frac{2}{3}t$ 4. $x = e^t \cos t, y = e^t \sin t, z = e^t$	высокий	8
ОПК 1.1	Уравнение касательной для кривой $x = t, y = t^2, z = t^3$ в точке $t = 1$ имеет вид?	1. $x = 1, y = 2t, z = 3t$ 2. $x = \frac{t-1}{2}, y = \frac{t-1}{3}, z = t - 1$ 3. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{3}$ 4. $x = t + 1, y = 2t + 1, z = 3t + 1$	низкий	2
ОПК 1.1	Уравнение нормальной плоскости для кривой $x = t, y = t^2, z = t^3$ в точке $t = 1$ имеет вид?	1. $x = 1, y = 2t, z = 3t$ 2. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{3}$ 3. $x = t + 1, y = 2t + 1, z = 3t + 1$ 4. $x + 2y + 3z - 6 = 0$	средний	5
ОПК 1.1	Пусть кривая задана в виде $\vec{r} = \vec{r}(t)$. Длин дуги вычисляется по формуле?	1. $s = \int_{t_1}^{t_2} \vec{r}(t) dt$ 2. $s = \int_{t_1}^{t_2} \vec{r}(t) dt$ 3. $s = \int_{t_1}^{t_2} \vec{r}'(t) dt$ 4. $s = \int_{t_1}^{t_2} \vec{r}'(t) dt$	низкий	2
ОПК 1.1	Единичный вектор главной нормали для кривой $x = t, y = t^2, z = t^3$ в произвольной точке имеет вид?	1. $\{6t^3 + 2, 8t^2 + 1, 6t - 2t^2\}$ 2. $\{9t^3 + 2t, 9t^4 - 1, -6t^3 - 2t\}$ 3. $\{t - 2t^2, 9t - 3, -6t^3 - 2t\}$ 4. $\{1 + 2t, 7t^2 - t, 4t^3 - t^2\}$	высокий	8
ОПК 1.1	Уравнение спрямляющей плоскости для кривой $x = t, y = t^3, z = t^2 + 4$ в точке $t = 1$ имеет вид?	1. $-7x + 2y + 3z + 11 = 0$ 2. $4x + 2y - 30z - 6 = 0$ 3. $11x + 9y + 8z - 60 = 0$ 4. $4x - 2y - 3z - 26 = 0$	высокий	8
ОПК 1.1	Какие из кривых являются плоскими?	1. $x = 2t, y = \ln t, z = t^2$	средний	5

		$2.x = \frac{1}{1-t}, y = \frac{1}{1-t^2}, z = \frac{1}{1+t}$ $3.x = t^2 - 1, y = t^2 + 2, z = t^3$ $4.x = 3t - t^3, y = 3t^2, z = 3t + t^3$		
ОПК 1.1	Какие из квадратичных форм могут быть первой квадратичной формой некоторой поверхности?	$1.3du^2 + 4dudv - 5dv^2$ $2.5du^2 - 6dudv + 2dv^2$ $3.du^2 - 2dudv + dv^2$ $4.5du^2 + 4dudv + dv^2$	средний	5
ОПК 1.1	Длина дуги линии $v = au$, лежащей на поверхности $x = u^2 + v^2, y = u^2 - v^2, z = uv$, заключенной между точками пересечения с координатными линиями $u = 1, u = 2$ равна.	$1.\sqrt{2 + 2a}$ $2.3\sqrt{2 + a^2 + 2a^4}$ $3.\sqrt{2a + 3a^2}$ $4.\sqrt{2 + a + 2a^2}$	средний	5
ОПК 1.1	Угол между координатными линиями поверхности $x = r \cos v \cos u, y = r \sin v \cos u, z = r \sin u$, в произвольной точке равен	$1.\frac{\pi}{3}$ $2.\frac{\pi}{4}$ $3.\frac{\pi}{2}$ $4.\frac{\pi}{6}$	средний	5
ОПК 1.1	Вторая квадратичная форма поверхности $x = u \cos v, y = u \sin v, z = av$ имеет вид	$1.\frac{-2dudv}{\sqrt{a^2 + u^2}}$ $2.adu^2 - 6dudv$ $3.du^2 - 2adudv$ $4.5adu^2 + a^2dv^2$	средний	5
ОПК 1.1	Нормальная кривизна координатной линии u поверхности $x = u \cos v, y = u \sin v, z = av$ равна	1.0 $2.\sqrt{a}$ $3.2a$ $4.\frac{1}{a}$	средний	5
ОПК 1.1	Поверхность задана уравнением $\vec{r} = \vec{r}(u, v)$. Уравнение касательной плоскости в точке $p(u, v)$ имеет вид.	$1.(\vec{R} - \vec{r}, \vec{r}_u, \vec{r}_v) = 0$ $2.(\vec{R} - \vec{r}, \vec{r}_{uv}, \vec{r}_{uu}) = 0$ $3.(\vec{R} - \vec{r}, \vec{r}_u, \vec{r}_{uu}) = 0$ $4.(\vec{R} - \vec{r}, \vec{r}_u, \vec{r}_{uv}) = 0$	низкий	2
ОПК 1.1	На поверхности $z = x^2 + y^2$ все точки являются?	$1.$ Омбилическими $2.$ Эллиптическими $3.$ Гиперболическими $4.$ Параболическими	высокий	8