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 $t \to t_0$ является?	1.скалярной функцией 2.вектор-функцией 3.числом. 4.постоянным вектором	**низкий**	**2**
ОПК 1.1	Пусть $\vec{a}(t)$ и $\overline{b(t)}$ 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.$\left(\vec{a}\vec{b}\right)' = \vec{a}'\vec{b} + \vec{a}\vec{b}'$ 3. $\left(\overrightarrow{a \times b}\right)' = \vec{a}' \times \overrightarrow{b} + \overrightarrow{a \times b}'$ 4. $\left(\vec{a}\vec{b}\right)' = \vec{a}'\vec{b}'$	**средний**	**5**
ОПК 1.1	Пусть $\vec{r}(t) = \{x(t), y(t), z(t)\}$.Отметьте верные равенства.	1.$\overrightarrow{r'}(t) = \{x'(t), y'(t), z'(t)\}$ 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.$\lvert\vec{r}(t)\rvert = \sqrt{x^2(t) + y^2(t) + z^2(t)}$.	**высокий**	**8**
ОПК 1.1	Какое из определений 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.$\vec{r}(t) = \frac{\sqrt{2}}{2}cos^2t\vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{2}sin^2t\vec{j} + \frac{1}{2}sin2t\vec{k}$ 3.$x = 2 - \frac{2}{3}t, y = 3 + \frac{1}{3}t, z = \frac{2}{3}t$ 4.$x = e^t cost, y = e^t sint, z = e^t$	**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.$s = \int_{t_1}^{t_2} \lvert\vec{r}(t)\rvert dt$ 3.$s = \int_{t_1}^{t_2} \vec{r}'(t)dt$ 4.$s = \int_{t_1}^{t_2} \lvert\vec{r}'(t)\rvert dt$	**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.$x = 2t, y = lnt, z = t^2$	**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**