

Демонстрационный вариант билета по курсу «Геометрия и топология»(3 курс, «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»)

	Вопрос	Вариант ответа
1	Уравнение прямой, проходящей через точку $A(-4; -1)$, перпендикулярной прямой $l_1: 2x - y + 3 = 0$ имеет вид ...	1) $x - 2y + 2 = 0$ 2) $x + 2y + 6 = 0$ 3) $2x - y + 7 = 0$ 4) $-4x - y - 17 = 0$
2	Уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2; 3; 1)$, перпендикулярно прямой $\begin{cases} 2x - 2y + z - 11 = 0 \\ y + z - 3 = 0 \end{cases}$ имеет вид...	1) $2x - 2y + z + 1 = 0$ 2) $7z + 2y + z - 21 = 0$ 3) $3x + 2y - 2z - 10 = 0$ 4) $3x - 2y + 2z - 2 = 0$
3	Установите соответствие между парами векторов \vec{a} и \vec{b} и значениями m , при которых они коллинеарны. 1. $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = (8; 4; 5m)$ 2. $\vec{a} = (3m; -4; 12)$, $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$ 3. $\vec{a} = (2; 4m; 8)$, $\vec{b} = (-1; 2; -4)$	1) $m = -\frac{4}{5}$ 2) $m = \frac{4}{5}$ 3) $m = \frac{8}{3}$ 4) $m = -1$ 5) $m = -\frac{8}{3}$
4	Уравнение второго порядка $4x^2 - 5y^2 + z^2 + 1 = 0$ задает в пространстве ...	1) Гиперболический параболоид 2) Однополостный гиперболоид 3) Двуполостный гиперболоид 4) Конус 5) Эллипсоид
5	Соприкасающаяся плоскость. Определение. Написать уравнение соприкасающейся плоскости кривой $\vec{r}(t) = (a \cos t, b \sin t, e^t)$ в точке $t=0$.	
6	Определение топологического пространства. Дано множество $X = \{a, b, c\}$. Какие из наборов Ω_i являются топологическими структурами(топологиями): $\Omega_1 = \{X, \Theta, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}, \{a, c\}\}$ $\Omega_2 = \{X, \Theta, \{a, b\}, \{a, c\}\}$ $\Omega_3 = \{X, \Theta, \{a\}, \{a, c\}, \{c\}\}$? Какие множества являются замкнутыми в найденных топологиях?	
7.	Доказать, что смешанное произведение векторов, образующих правую тройку, равно объёму параллелепипеда, построенного на этих векторах.	
8	Формулы Френе. Третью формулу доказать.	

Примечание:

«удовлетворительно» - 4 задания

«хорошо» - 5,6 заданий

«отлично» - 7, 8 заданий.