《几何与线性代数》自测题 1

2020 年 4 月

专业__________姓名__________学号__________成绩__________

题 号	一	二	三	四	五	六	七	成绩
得 分								

一、填空题（每题 3 分，共 30 分）

1、已知向量α 和 β 的夹角$\phi=\frac{2\pi}{3}, \|\alpha\|=3, \|\beta\|=4,$

$(3\alpha-2\beta)\cdot(\alpha+2\beta)=$________________.

2、点$\mathrm{M}(2,-1,0)$到直线$\boldsymbol{L}$：$\frac{x}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{1}$的距离是________________________.

3、设$\triangle ABC$的顶点为$A(3,0,2), B(5,3,1), C(0,-1,3)$，求三角形的面积是________.

4、直线$\frac{x-1}{-1}=\frac{y-1}{0}=\frac{z-1}{1}$与平面$2x+y-z+4=0$的夹角为________________.

5、点$(1,1,1)$在平面$x+2y-z+1=0$的投影为____________________________.

6、直线 $\frac{x+3}{-2}=\frac{y+4}{-7}=\frac{z}{3}$与平面$4x-2y-2z=3$的关系为__________________.

7、与向量$\vec{a}=(2,0,1)$，$\vec{b}=(1,-1,2)$都垂直的单位向量为______________________.

8、如果平面$ax+2ay+10z-2=0$与$x+2y+5z=0$平行，则$a=$_______；若垂直，则$a=$___________.

9、已知：$\|\alpha\|=3,\|\beta\|=26,\|\alpha\times\beta\|=72$，则$\alpha\cdot\beta=$__________________________.

10、设$A=\begin{pmatrix}2 & 2\\ 3 & -2\end{pmatrix}$，$f(x)=x^2-x-8$，则$f(A)=$__________________________.

二、(10 分)

一平面过点$A(1,0,-1)$且平行向量$\vec{a}=(2,1,1)$和$\vec{b}=(1,-1,0)$，试求这平面方程.

三、（12 分）

求垂直于平面$z=0$, 并通过从点$A(1,-1,1)$到直线$\begin{cases} y-z+1=0 \\ x=0 \end{cases}$的垂线的平面方程

四、（12 分）

过点$(-1,0,4)$引直线L，使它平行于平面$\pi\ 3x-4y+z-10=0$且与直线$L_1\ \ \frac{x+3}{3}=y-3=\frac{z}{2}$相交，求该直线$L$的方程。

五、（12 分）

设$A=\begin{pmatrix}\lambda & 1 & 0\\ 0 & \lambda & 1\\ 0 & 0 & \lambda\end{pmatrix}$，求$A^3,A^4,A^k$（$k$为正整数）

六、（12 分）

已知空间两条直线 $l_1:\begin{cases}x+y=0\\z+1=0\end{cases}$，$l_2:\begin{cases}x-y=0\\z-1=0\end{cases}$

1）求这两条直线方向向量，及其对称式方程

2）求这两条异面直线之间距离

七、（12 分）

设非齐次方程组：$\begin{cases}x_1+x_2+x_3=0\\x_1+2x_2+ax_3=0\\x_1+4x_2+a^2x_3=0\\x_1+2x_2+x_3=a-1\end{cases}$ 有解，求参数 a