期末模拟练习题 9

一、单项选择题

1. 直线l：$\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-3}{1}$与平面$\pi$：$x-y+2z+4=0$的夹角为【　　】.

A. π；B. $\dfrac{\pi}{6}$；C. $\dfrac{\pi}{3}$；D. $\dfrac{\pi}{2}$.

2. 设有直线l：$\begin{cases}x+3y+2z+1=0\\2x-y-10z+3=0\end{cases}$及平面$\pi$：$4x-2y+z-2=0$，则【　　】.

A. $l\,//\,\pi$；B. l在π上；C. $l\perp\pi$；D. l与π斜交.

3. 函数$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{xy}{x^2+y^2},x^2+y^2\neq 0;\\0\qquad\quad ,x^2+y^2=0.\end{cases}$在点$(0,0)$处　　【　　】

A. 不连续但是偏导数存在；　　B. 不连续且偏导数不存在；
C. 连续但是偏导数不存在；　　D. 连续且偏导数存在。

4. 级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}(1-\cos\dfrac{\lambda}{n})$　　【　　】

A. 发散；B. 条件收敛；C. 绝对收敛；D. 收敛性与λ的取值有关。

5. 设$f(x)$是周期为 2 的函数，且$f(x)=\begin{cases}2,-1<x\le 0,\\x^3,0<x\le 1\end{cases}$ 则$f(x)$的 Fourier 级数在$x=-1$ 处　　【　　】.

A. 发散； B. 收敛于 2；C. 收敛于 1；D. 收敛于$\dfrac{3}{2}$.

二、填空题

1. 设$\vec{a},\vec{b},\vec{c}$都是单位向量，且$\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$，则$\vec{a}\cdot\vec{b}+\vec{b}\cdot\vec{c}+\vec{c}\cdot\vec{a}=$______________.

2. 曲面$z=\dfrac{x^2+y^2}{2}$在点$(1,1,1)$处的切平面方程是__________________.

3. 函数$z=x^2-xy+y^2$在点$(1,1)$处沿梯度方向的方向导数为____________.

4. 设$f\in C^{(1)}$，$u=f(x-y,y-z,z-x)$，则$\dfrac{\partial u}{\partial x}+\dfrac{\partial u}{\partial y}+\dfrac{\partial u}{\partial z}=$____________.

5. 交换积分次序$\int_0^2 dx\int_0^{\sqrt{2x-x^2}} f(x,y)dy=$__________________.

三、计算二重积分$I=\iint\limits_D \sqrt{x}dxdy$，其中$D$为$x^2+y^2\le x$。

四、计算曲线积分$I=\oint_L \dfrac{xdy-ydx}{4x^2+y^2}$，其中$L$为$(x-1)^2+y^2=R^2(R>1)$的逆时针方向.

五、计算曲面积分$I=\iint\limits_\Sigma xdydz+ydzdx+zdxdy$，其中$\Sigma$为介于$z=1,z=5$之间的柱面

$x^2+y^2=1$的外侧。

六、将函数 $f(x)=\dfrac{2x+1}{x^2+x-2}$ 展开成 $x-2$ 的幂级数，并指出它的收敛区间.

七、求由曲面 $z=a+\sqrt{a^2-x^2-y^2}$ 与 $z=\sqrt{x^2+y^2}$ 所围成的均匀立体对 z 轴的转动惯量。

八、求函数 $f(x,y,z)=xyz$ 在条件 $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}+\dfrac{z^2}{c^2}=1\ (x>0,y>0,z>0)$ 下的最大值。