诚信应考,考试作弊将带来严重后果！

考试中心填写：

____年___月___日
考　试　用

湖南大学课程考试试卷

课程名称：高等数学 A(2)；课程编码： GE03026 试卷编号： A ；考试时间：120 分钟

湖南大学课程考试试卷

专业班级：

学号：

姓名：

装订线（题目不得超过此线）

湖南大学教务处考试中心

题　号	1~7	8~10	11~12	13~14	15~16	17~18					总分
应得分	21	21	14	14	14	16					100
实得分											
评卷人											

一、填空题（每题 3 分，共 21 分）

1. 已知 $\|\vec{a}\|=2,\|\vec{b}\|=1,\|\vec{c}\|=\sqrt{2}$, 且 $\vec{a}\perp\vec{b},\vec{a}\perp\vec{c},\vec{b}$ 与 $\vec{c}$ 的夹角为 $\frac{\pi}{4}$，则 $\|\vec{a}+2\vec{b}-3\vec{c}\|=$__________.

2. 直线 $\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-4}{2}$ 与平面 $2x+y+z-6=0$ 的夹角等于__________.

3. 过曲线 $\begin{cases}2x^2+y^2+z^2=16,\\ x^2+z^2-y^2=0\end{cases}$ 且母线平行于 x 轴的柱面方程为____________.

4. 函数 $f(x,y)$ 在点 $P(1,2)$ 沿 $\vec{i}+\vec{j}$ 方向的方向导数是 $2\sqrt{2}$，沿 $-2\vec{j}$ 方向的方向导数是−3，则函数 $f(x,y)$ 沿 $-\vec{i}-2\vec{j}$ 方向的方向导数为__________.

5. 曲面 $\cos\pi x-x^2y+e^{xz}+yz=4$ 在点 $P(0,1,2)$ 处的切平面方程为______.

6. 一个球从 h 米高度落下，每次下落后弹起的高度为 $\frac{2}{3}h$，若开始下落的高度为 6 米，则直至落在地面静止不动时，该球上下经过的总距离为__________米.

7. 将函数 $f(x)=x\ (-\pi<x<\pi)$ 展开成傅里叶级数时，其系数 $b_n=$_____.
($n=1,2,3,\cdots$)

二、计算题（每题 7 分，共 70 分）

8. 计算 $\lim\limits_{\substack{x\to0\\y\to0}}\frac{1-\cos(x^2+y^2)}{(x^2+y^2)(e^{|x|+|y|}-1)}$.

9. 已知$z=f(x^2y,\ln(xy))$, f 具有二阶连续偏导数,求$\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$.

10. 计算 $I=\int_0^2 dx\int_0^{\sqrt{2x-x^2}}\dfrac{x+y}{x^2+y^2}dy$.

湖南大学课程考试试卷

11. 一个密度为 1 的物体所占有的闭区域Ω由曲面$z=x^2+y^2$和平面

$z=0, |x|=1, |y|=1$所围成,求该物体关于 z 轴的转动惯量.

装订线（题目不得超过此线）

12. 设Σ为球面$x^2+y^2+z^2=a^2\,(a>0)$,若$\iint_\Sigma (3x+4z)^2\,ds=300\pi$,求 a 的值.

湖南大学教务处考试中心

13. 计算曲线积分 $I=\int_{\Gamma}\sqrt{2y^2+z^2}\,ds$, Γ 为球面 $x^2+y^2+z^2=1$ 与平面 $x=y$ 相交的圆周.

14. 设 $f(\pi)=1$,试求 $f(x)$,使得曲线积分 $I=\int_{\overset{\frown}{AB}}[\sin x-f(x)]\frac{y}{x}dx+f(x)dy$ 与路径无关,并求当 A,B 两点坐标分别为 $(1,0)$ 与 (π,π) 时曲线积分的值.

湖南大学课程考试试卷

15. 计算 $I=\iint_{\Sigma}(x^3+az^2)dydz+(y^3+ax^2)dzdx+(z^3+ay^2)dxdy$,其中 Σ 为上半球面 $z=\sqrt{a^2-x^2-y^2}$ 的下侧.

装订线（题目不得超过此线）

16. 求级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n-1}{2^n}x^{2n-2}$ 的和函数.

湖南大学教务处考试中心

17. 将函数 $f(x)=\ln(1+x^2+x^4)$ 展开成 x 的幂级数.

三、应用题（9 分）

18. 已知函数 $z=f(x,y)$ 的全微分 $dz=2xdx-2ydy$,并且 $f(1,1)=2$,求 $f(x,y)$ 在椭圆域 $D=\{(x,y)\,|\,x^2+\dfrac{y^2}{4}\le 1\}$ 上的最大值与最小值.