北京工业大学2018—2019学年第二学期

《高等数学(工)—2》期末考试试卷A卷

考试说明: 考试日期: 2019年6月11日; 考试时间: 95分钟; 考试方式: 闭卷

承诺:

本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》，在考试过程中自觉遵守有关规定和纪律，服从监考教师管理，诚信考试，做到不违纪、不作弊、不替考，若有违反，愿接受相应处分。

承诺人: ____________ **学号:** ____________ **班号:** ____________

。。

注: 本试卷共 三 大题，共 6 页，满分100分，考试时必须使用卷后附加的统一答题纸和草稿纸。

卷 面 成 绩 汇 总 表(阅卷教师填写)

题 号	一	二	三	总成绩
满 分	30	60	10	
得 分				

得 分

一、填空题:(本大题共 10小题，每小题3分，共30分)

1.微分方程 $y = 1 + x + y^2 + xy^2$ 的通解为________________________.

2. 已知函数 $u = x^{\frac{y}{z}}$，则 $du\big|_{(2,1,1)} =$ ____.

3. 函数 $u = \ln(x^2 + y^2 + z^2)$ 在点 $M(1,2,-2)$ 处的梯度 $\mathbf{grad}u\big|_M =$ ______

_.

4. 数项级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n-1}}{\ln(n+1)}$ 是条件收敛、绝对收敛、还是发散? __________________.

5. 函数 $f(x) = \dfrac{1}{1+x}$ 的麦克劳林级数的第2019项为____________

_.

6．求曲线Γ：$x=1+e^{t}, y=2+e^{2t}, z=3+e^{3t}$在$t=0$的切线方程为_______.

7. 已知曲线$L: y=x^2\ (0\le x\le\sqrt{2})$，则$\int_L x\mathrm{d}s=$________________________.

8. 已知D为$x^2+y^2\le 4$，则$\iint\limits_D (2-\sqrt{x^2+y^2})\mathrm{d}x\mathrm{d}y=$______________________.

9. 设$f(x)$是以2π为周期的函数，其中$f(x)=\begin{cases}-2, & -\pi<x\le 0\\ 2+x^2, & 0<x\le\pi\end{cases}$，$S(x)$是其傅立叶级数的和函数，则$S(11\pi)=$________________________________.

10. 平面$\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1$在第一卦限部分的面积等于_______________________.

二、计算题:（本大题共 6小题，每小题10分，共60分）

得 分

11. 求旋转抛物面$z=x^2+y^2$上的点到平面$x+y-z=2$的最短距离.

得 分

12. 计算 $I=\int_L (2xy^3-y^2\cos x)dx+(1-2y\sin x+3x^2y^2)dy,$ 其中 L 是曲线 $y=\frac{2}{\pi}x\sin x$ 由点 $(0,0)$ 到点 $\left(\frac{\pi}{2},1\right)$ 的一段弧.

得 分

13.计算二重积分：$\iint_D \sin\frac{\pi x}{2y}dxdy$，其中 D 是由抛物线 $y^2=x$,直线 $y=2$,和射线 $y=x(x\geq 1)$ 所围成的平面区域.

得 分

14. 计算曲面积分 $I=\iint\limits_{\Sigma}\frac{x\mathrm{d}y\mathrm{d}z-2yz\mathrm{d}z\mathrm{d}x+(z+1)^2\mathrm{d}x\mathrm{d}y}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$，其中 Σ 为下半球面 $z=-\sqrt{1-x^2-y^2}$ 的下侧.

得 分

15. 求幂级数 $\sum\limits_{n=0}^{\infty}(2n+1)x^n$ 的收敛域及和函数.

得 分

16. 求微分方程 $y''+2y'+y=xe^{x}$ 的通解.

三、证明题:(本大题共 2小题，每小题5分，共10分)

得 分

17. 设 $y=f(x+\lambda t)+g(x-\lambda t)$,其中 f,g 二次可导,求证:
$\dfrac{\partial^2 y}{\partial t^2}=\lambda^2\dfrac{\partial^2 y}{\partial x^2}$.

得 分

18. 证明对任意正整数 n,方程 $x^n+nx-1=0$ 有唯一正实根 x_n,且当常数 $\lambda>1$ 时,级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}x_n^{\lambda}$ 收敛.