自觉遵守考场纪律 如考试作弊 此答卷无效

学号＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿

密 封 线

东南大学考试卷（A卷）

课程名称 高等数学B（下） 考试学期 11-12-3 得分＿＿＿＿

适用专业 选学高数B的各类专业 考试形式 闭卷 考试时间长度 150 分钟

题号	一	二	三	四	五	六
得分						
评阅人						

一、填空题（本题共9小题，每小题4分，共36分）

1. 设函数 $u=xy^2$，则 $\mathrm{d}u=$ ＿＿＿＿＿＿＿＿；

2. 若幂级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n(x-1)^n$ 在 $x=-2$ 处条件收敛，则此级数的收敛半径 $R=$ ＿＿；

3. $\iint\limits_{x^2+y^2\le 1} x(x+y\sin y)\mathrm{d}x\mathrm{d}y=$ ＿＿＿＿；

4. 曲面 $2xy+z-e^z=3$ 在点 $(1,2,0)$ 处的切平面方程为＿＿＿＿＿＿＿＿；

5. 交换积分次序：$\int_0^1\mathrm{d}y\int_{\sqrt{y}}^{3-2y}f(x,y)\mathrm{d}x=$ ＿＿＿＿＿＿＿＿；

6. 函数 $u=xy^2\sqrt{z}$ 在点 $M(2,-1,9)$ 处的方向导数的最大值是＿＿＿＿；

7. 设圆周 $C:(x-1)^2+(y-1)^2=1$，取逆时针方向，则曲线积分

$\oint_C\sqrt{x^2+y^2}\mathrm{d}x+[5x+y\ln(x+\sqrt{x^2+y^2})]\mathrm{d}y=$ ＿＿＿＿；

8. 若 $\mathrm{d}u=(x^4+4xy^3)\mathrm{d}x+(6x^2y^2-5y^4)\mathrm{d}y$，则 $u=$ ＿＿＿＿＿＿＿＿；

9. 设 C 为曲线 $\begin{cases}x^2+y^2+z^2=4\\ z=1\end{cases}$，则曲线积分 $\oint_C(x^2+y^2+z^2)\mathrm{d}s=$ ＿＿＿.

二、计算下列各题（本题共5小题，每小题7分，满分35分）

1. 计算二重积分 $\iint\limits_D xy\mathrm{d}x\mathrm{d}y$，其中区域 $D=\{(x,y)\mid(x-1)^2+(y-2)^2\le 1\}$.

2. 求抛物面 $z=x^2+y^2$ 与半球面 $z=\sqrt{6-x^2-y^2}$ 所围立体的表面积.

3. 计算二次积分 $\int_0^1\mathrm{d}x\int_0^{\sqrt{x}}e^{-\frac{y^2}{2}}\mathrm{d}y$.

4. 试求过点$A(3,-1,2)$且与z轴相交,又与直线$L: x=2y=3z$垂直的直线方程.

5. 将二重积分$\iint\limits_D f(x,y)\mathrm{d}x\mathrm{d}y$表示为极坐标下的二次积分,其中

$D=\{(x,y)|(x^2+y^2)^2\geq(x^2-y^2), 0\leq y\leq\sqrt{2x-x^2}, 0\leq x\leq1\}$.

三、（本题满分8分）计算曲线积分$I=\int_C(12xy+e^y)\mathrm{d}x-(\cos y-xe^y)\mathrm{d}y$,其中曲线$C$由点$A(-1,1)$沿曲线$y=x^2$到点$O(0,0)$,再沿直线$y=0$到点$B(2,0)$的路径.

四、（本题满分8分）计算曲面积分

$$I=\iint\limits_\Sigma x(2+6z)\mathrm{d}y\wedge\mathrm{d}z-2yz\mathrm{d}z\wedge\mathrm{d}x+(3-z^2)\mathrm{d}x\wedge\mathrm{d}y$$

其中$\Sigma: z=2-x^2-y^2(0\leq z\leq2)$,取下侧.

五、（本题满分7分）在第一卦限内作曲面$S: z=4-\dfrac{x^2}{4}-y^2$的切平面，使得切平面与三个坐标平面及曲面$S$所围成的立体的体积最小.求切点的坐标,并求最小体积.

六、（本题满分6分）求半径为R的均匀球体(体密度$\mu=1$)对于它的切线的转动惯量.