试卷编号：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　班级______________学号___________姓名____________

考核对象：　计算机、网络 18 级　　　　　　　　　　　　　　　　　　　注意：1．重修必须注明（重修）

2．试卷右侧及背面为草算区

装　订　线

大连工业大学 2018 ～2019 学年 第二 学期

《高等数学第 10 章》共 3　页 第 1　页

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	阅卷总分	复核总分
得分											

说明：“阅卷总分”由阅卷人填写；“复核总分”由复核人填写，复核总分不得有改动。

得分	

一、　单项选择题（每小题只有一个选项是正确的，每小题 2 分，共 20 分）

1. 估计积分 $I=\iint\limits_{|x|+|y|\le 10}\frac{1}{100+\cos^2 x+\cos^2 y}dxdy$ 的值，则正确的是（　　　　）

（A）$\frac{1}{2}<I<1.04$　　（B）$1.04<I<1.96$　　（C）$1.96<I<2$　　（D）$2<I<2.14$

2. 设 $f(x,y)$ 是有界闭区域 $D:x^2+y^2\le a^2$ 上的连续函数,则当 $a\to 0$ 时,$\frac{1}{\pi a^2}\iint\limits_D f(x,y)dxdy$ 的极限（　　　　）

（A）不存在　（B）等于 $f(0,0)$　（C）等于 $f(1,1)$　（D）等于 $f(1,0)$

3. 判断下列积分值的大小：$J_i=\iint\limits_{D_i}e^{-(x^2+y^2)}dxdy$，$i=1,2,3$，其中 $D_1=\{(x,y)\big|x^2+y^2\le R^2\}$，$D_2=\{(x,y)\big|x^2+y^2\le 2R^2\}$，

$D_3=\{(x,y)\big||x|\le R,|y|\le R\}$，则 J_1,J_2,J_3 之间的大小顺序为（　　　　）

（A）$J_1<J_2<J_3$　（B）$J_2<J_3<J_1$　（C）$J_1<J_3<J_2$　（D）$J_3<J_2<J_1$

4. 将坐标系中的累次积分转换成直角坐标系中的累次积分：$\int_0^{\frac{\pi}{2}}d\theta\int_0^{\cos\theta}f(r\cos\theta,r\sin\theta)rdr=$（　　　　）

（A）$\int_0^1 dy\int_0^{\sqrt{y-y^2}}f(x,y)dx$　（B）$\int_0^1 dy\int_0^{\sqrt{1-y^2}}f(x,y)dx$　（C）$\int_0^1 dx\int_0^1 f(x,y)dy$　（D）$\int_0^1 dx\int_0^{\sqrt{x-x^2}}f(x,y)dy$

5. 设 $f(x,y)$ 是连续函数，则二次积分 $\int_{-1}^0 dx\int_{x+1}^{\sqrt{1+x^2}}f(x,y)dy=$（　　　　）

（A）$\int_0^1 dy\int_{-1}^{y-1}f(x,y)dx+\int_1^2 dy\int_{-1}^{\sqrt{y^2-1}}f(x,y)dx$　（B）$\int_0^1 dy\int_{-1}^{y-1}f(x,y)dx$

（C）$\int_0^1 dy\int_{-1}^{y-1}f(x,y)dx+\int_1^2 dy\int_{-1}^{-\sqrt{y^2-1}}f(x,y)dx$　（D）$\int_0^2 dy\int_{-1}^{-\sqrt{y^2-1}}f(x,y)dx$

6. 由曲线 $x^2+y^2=2x$，$x^2+y^2=4x$，$y=x$，$y=0$ 所围成的图形的面积 $S=$（　　　　）

（A）$\frac{1}{4}(2+\pi)$　（B）$\frac{1}{2}(2+\pi)$　（C）$\frac{3}{4}(2+\pi)$　（D）$2+\pi$

7. 已知 Ω 为 $x^2+y^2+z^2\le 2z$,下列等式错误的是(　　　　)

(A) $\iiint\limits_{\Omega}x(y^2+z^2)dv=0$　(B) $\iiint\limits_{\Omega}y(x^2+z^2)dv=0$　(C) $\iiint\limits_{\Omega}z(x^2+y^2)dv=0$　(D) $\iiint\limits_{\Omega}(x+y)z^2dv=0$

8.二次积分 $\int_0^2 dx\int_0^{x^2}f(x,y)dy$ 写成另一种次序的积分是（　　　　）

（A）$\int_0^4 dy\int_{\sqrt{y}}^2 f(x,y)dx$　（B）$\int_0^4 dy\int_0^{\sqrt{y}}f(x,y)dx$　（C）$\int_0^4 dy\int_{x^2}^2 f(x,y)dx$　（D）$\int_0^4 dy\int_2^{\sqrt{y}}f(x,y)dx$

9.设 $D:1\le x^2+y^2\le 2^2$　f 是 D 上的连续函数，则二重积分 $\iint\limits_D f(\sqrt{x^2+y^2})dxdy$ 在极坐标下等于（　　　　）

（A）$2\pi\int_1^2 rf(r^2)dr$　（B）$\boldsymbol{2\pi[\int_0^2 f(r)dr-\int_0^1 f(r)dr]}$　（C）$2\pi\int_1^2 rf(r)dr$　（D）$2\pi[\int_0^2 rf(r^2)dr-\int_0^1 rf(r^2)dr]$

10 设 Ω 为 $x^2+y^2=z^2$ 与 $z=a\ (a>0)$ 所围成的区域，则三重积分 $\iiint\limits_{\Omega}(x^2+y^2)dv$ 在柱面坐标系下累次积分的形式为（　　　）

（A）$\int_0^{\pi}d\theta\int_0^a rdr\int_r^a r^2dz$　（B）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^a rdr\int_0^a r^2dz$　（C）$\int_0^{\pi}d\theta\int_0^a rdr\int_0^a r^2dz$　（D）$\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^a rdr\int_r^a r^2dz$

得分	

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1.设 D 是由圆环 $2\le x^2+y^2\le 4$ 所确定的闭区域，则 $\iint\limits_D dxdy=$____________

2.设 D 是正方形 $0\le x\le 1$，$0\le y\le 1$，则 $\iint\limits_D xydxdy=$____________________

大连工业大学 2018 ～2019 学年 第二 学期

《高等数学第 10 章》共 3 页 第 2 页

3.根据二重积分性质，比较积分 $\iint\limits_D (x+y)^2 d\sigma$ 与 $\iint\limits_D (x+y)^3 d\sigma$ 的大小，其中 D 是由圆周 $(x-2)^2+(y-1)^2=2$ 所围成的闭区域,比较大小：$\iint\limits_D (x+y)^2 d\sigma$ ________ $\iint\limits_D (x+y)^3 d\sigma$

4.估计下列积分的值: $I=\iint\limits_D xy(x+y+1)d\delta$，其中 $D=\{(x,y)|0\le x\le 1, 0\le y\le 2\}$，则估计 I 的大小 ______ $\le \boldsymbol{I} \le$ ______

5.若 $f(x,y)$ 为关于 x 的奇函数，且积分区域 D 关于 y 轴对称，则当 $f(x,y)$ 在 D 上连续时，必有

$\iint\limits_D f(x,y)dxdx=$____________

6.设 $D=\{(x,y)|1\le x^2+y^2\le e^2\}$, 将二重积分转换成极坐标下的二次积分有 $\iint\limits_D \ln(x^2+y^2)^{\frac{1}{2}}dxdx=$___________

7.设 Ω 是由 $x^2+y^2+z^2=R^2$ 所围成的空间有界区域，则三重积分 $\iiint\limits_\Omega dv$ 的值等于___________

8.设 $f(x,y)$ 为连续函数，则 $I=\lim\limits_{t\to 0^+}\frac{1}{\pi t^2}\iint\limits_D f(x,y)dxdx=$___________，其中：$D: x^2+y^2\le t^2$

9.设 Ω 是由平面 $z=0, z=a(a>0), y=0$ 及柱面 $x^2+y^2=2x$ 围成的在第一卦限部分区域，将三重积分 $I=\iiint\limits_\Omega z\sqrt{x^2+y^2}dxdydz$ 在柱面坐标下化成累次积分为 $I=$___________

10.（a,b,c ,R 是常数）计算积分 $\iint\limits_{x^2+y^2\le R^2}(ax+by+c)dxdy=$ ___________

得分	

三、计算题（每题 4 分，共 20 分） 1. 交换二次积分的次序 $\int_0^1 dy\int_0^{2y} f(x,y)dx+\int_1^3 dy\int_0^{3-y} f(x,y)dx$.

2.计算二重积分 $I=\iint\limits_D xydxdy$，其中 D 由 $y=x, y=0, x=1$ 所围成。

3.求 $\iint\limits_D x\sqrt{y}dxdy$，其中 D 是由抛物线 $y=\sqrt{x}$ 和 $y=x^2$ 所围成的闭区域。

4. $\iint\limits_D \sin\sqrt{x^2+y^2}\mathrm{dxdy}$，其中 $D=\{(x,y)|\pi^2\le x^2+y^2\le 4\pi^2\}$.

5. 计算$\int_1^3 dx\int_{x-1}^2 e^{y^2}dy$

得分	

四（6分） 计算$\iint\limits_D |y-x^2| d\sigma$. 其中$D: -1\le x\le 1, 0\le y\le 1$.

得分	

五（8分） 计算三重积分 $\iiint\limits_\Omega x dxdydz$，其中：$\Omega$ 为 $x=0, y=0, z=0, x+2y+z=1$所围成的四面体。

得分	

六（10分）求$\iiint\limits_\Omega \sqrt{x^2+y^2}dv$,其中$\Omega$是由抛物面$z=4-x^2-y^2$及$z=0$所围成的空间闭区域.

得分	

七（8分） 求锥面$z=\sqrt{x^2+y^2}$被柱面$z^2=2z$所割下的部分曲面的面积。

得分	

八（8分）半径为a的均匀半圆薄片（面密度为常数μ），计算对于直径边的转动惯量.