《高等数学》试卷 1（下）

一. 选择题（3 分×10）

1. 点 $M_1(2,3,1)$ 到点 $M_2(2,7,4)$ 的距离 $|M_1M_2|=$（　　）.

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 6

2. 向量 $\vec{a}=-\vec{i}+2\vec{j}+\vec{k},\vec{b}=2\vec{i}+\vec{j}$，则有（　　）.

A. $\vec{a}\parallel\vec{b}$　　B. $\vec{a}\perp\vec{b}$　　C. $\langle\vec{a},\vec{b}\rangle=\frac{\pi}{3}$　　D. $\langle\vec{a},\vec{b}\rangle=\frac{\pi}{4}$

3. 函数 $y=\sqrt{2-x^2-y^2}+\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2-1}}$ 的定义域是（　　）.

A. $\{(x,y)|1\le x^2+y^2\le 2\}$　　B. $\{(x,y)|1<x^2+y^2<2\}$

C. $\{(x,y)|1<x^2+y^2\le 2\}$　　D $\{(x,y)|1\le x^2+y^2<2\}$

4. 两个向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 垂直的充要条件是（　　）.

A. $\vec{a}\cdot\vec{b}=0$　　B. $\vec{a}\times\vec{b}=\vec{0}$　　C. $\vec{a}-\vec{b}=\vec{0}$　　D. $\vec{a}+\vec{b}=\vec{0}$

5. 函数 $z=x^3+y^3-3xy$ 的极小值是（　　）.

A. 2　　B. -2　　C. 1　　D. -1

6. 设 $z=x\sin y$，则 $\left.\frac{\partial z}{\partial y}\right|_{\left(1,\frac{\pi}{4}\right)}=$（　　）.

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C. $\sqrt{2}$　　D. $-\sqrt{2}$

7. 若 p 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^p}$ 收敛，则（　　）.

A. $p<1$　　B. $p\le 1$　　C. $p>1$　　D. $p\ge 1$

8. 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n}$ 的收敛域为（　　）.

A. $[-1,1]$　　B $(-1,1)$　　C. $[-1,1)$　　D. $(-1,1]$

9. 幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty}\left(\frac{x}{2}\right)^n$ 在收敛域内的和函数是（　　）.

A. $\frac{1}{1-x}$　B. $\frac{2}{2-x}$　C. $\frac{2}{1-x}$　D. $\frac{1}{2-x}$

10. 微分方程 $xy' - y\ln y = 0$ 的通解为（　　）.

A. $y = ce^x$　B. $y = e^x$　C. $y = cxe^x$　D. $y = e^{cx}$

二. 填空题（4 分×5）

1. 一平面过点 $A(0,0,3)$ 且垂直于直线 AB，其中点 $B(2,-1,1)$，则此平面方程为____________________.

2. 函数 $z = \sin(xy)$ 的全微分是____________________________.

3. 设 $z = x^3y^2 - 3xy^3 - xy + 1$，则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$ ___________________________.

4. $\frac{1}{2+x}$ 的麦克劳林级数是_________________________.

三. 计算题（5 分×6）

1. 设 $z = e^u \sin v$，而 $u = xy, v = x + y$，求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

2. 已知隐函数 $z = z(x,y)$ 由方程 $x^2 - 2y^2 + z^2 - 4x + 2z - 5 = 0$ 确定，求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

3. 计算 $\iint_D \sin\sqrt{x^2+y^2}\, d\sigma$，其中 $D: \pi^2 \le x^2 + y^2 \le 4\pi^2$.

4. 求两个半径相等的直交圆柱面所围成的立体的体积（R 为半径）.

四. 应用题（10 分×2）

1. 要用铁板做一个体积为 2m^3 的有盖长方体水箱，问长、宽、高各取怎样的尺寸时，才能使用料最省？

.

试卷 1 参考答案

一. 选择题 CBCAD　ACCBD

二. 填空题

1. $2x - y - 2z + 6 = 0$.

2. $\cos(xy)(ydx + xdy)$.

3. $6x^2y - 9y^2 - 1$.

4. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^{n+1}} x^n$.

5. $y=\left(C_1+C_2x\right)e^{-2x}$.

三.计算题

1. $\frac{\partial z}{\partial x}=e^{xy}\left[y\sin(x+y)+\cos(x+y)\right]$, $\frac{\partial z}{\partial y}=e^{xy}\left[x\sin(x+y)+\cos(x+y)\right]$.

2. $\frac{\partial z}{\partial x}=\frac{2-x}{z+1},\frac{\partial z}{\partial y}=\frac{2y}{z+1}$.

3. $\int_0^{2\pi}d\varphi\int_\pi^{2\pi}\sin\rho\cdot\rho d\rho=-6\pi^2$.

4. $\frac{16}{3}R^3$.

5. $y=e^{3x}-e^{2x}$.

四.应用题

1.长、宽、高均为$\sqrt[3]{2}m$时，用料最省.

2. $y=\frac{1}{3}x^2$.

《高数》试卷2（下）

一.选择题（3分×10）

1.点$M_1(4,3,1)$，$M_2(7,1,2)$的距离$\left|M_1M_2\right|=$（　　）.

A. $\sqrt{12}$　　B. $\sqrt{13}$　　C. $\sqrt{14}$　　D. $\sqrt{15}$

2.设两平面方程分别为$x-2y+2z+1=0$和$-x+y+5=0$，则两平面的夹角为（　　）.

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{4}$　　C. $\frac{\pi}{3}$　　D. $\frac{\pi}{2}$

3.函数$z=\arcsin\left(x^2+y^2\right)$的定义域为（　　）.

A. $\left\{(x,y)\middle|0\le x^2+y^2\le 1\right\}$　　B. $\left\{(x,y)\middle|0<x^2+y^2<1\right\}$

C. $\left\{(x,y)\middle|0\le x^2+y^2\le\frac{\pi}{2}\right\}$　　D. $\left\{(x,y)\middle|0<x^2+y^2<\frac{\pi}{2}\right\}$

4.点$P(-1,-2,1)$到平面$x+2y-2z-5=0$的距离为（　　）.

A.3　　B.4　　C.5　　D.6

5.函数$z=2xy-3x^2-2y^2$的极大值为（　　）.

A. 0　　B. 1　　C. -1　　D. $\frac{1}{2}$

6. 设 $z = x^2 + 3xy + y^2$，则 $\frac{\partial z}{\partial x}\Big|_{(1,2)} =$（　　）.

A. 6　　B. 7　　C. 8　　D. 9

7. 若几何级数 $\sum_{n=0}^{\infty} ar^n$ 是收敛的，则（　　）.

A. $r \le 1$　　B. $r \ge 1$　　C. $|r| < 1$　　D. $|r| \le 1$

8. 幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty}(n+1)x^n$ 的收敛域为（　　）.

A. $[-1,1]$　　B. $[-1,1)$　　C. $(-1,1]$　　D. $(-1,1)$

9. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin na}{n^4}$ 是（　　）.

A. 条件收敛　　B. 绝对收敛　　C. 发散　　D. 不能确定

二. 填空题（4 分×5）

1. 直线 l 过点 $A(2,2,-1)$ 且与直线 $\begin{cases} x = 3+t \\ y = t \\ z = 1-2t \end{cases}$ 平行，则直线 l 的方程为________________________.

2. 函数 $z = e^{xy}$ 的全微分为________________________.

3. 曲面 $z = 2x^2 - 4y^2$ 在点 $(2,1,4)$ 处的切平面方程为______________________________.

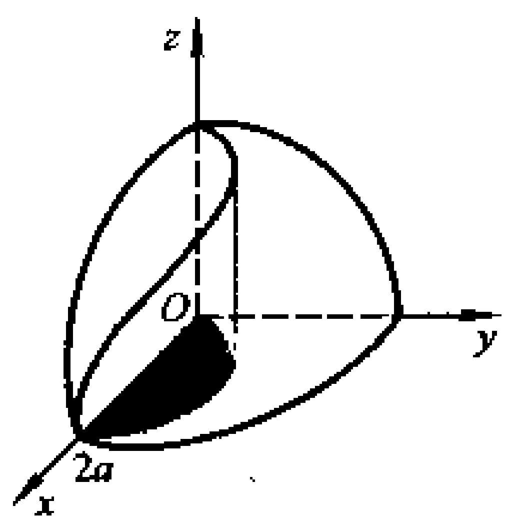
三. 计算题（5 分×6）

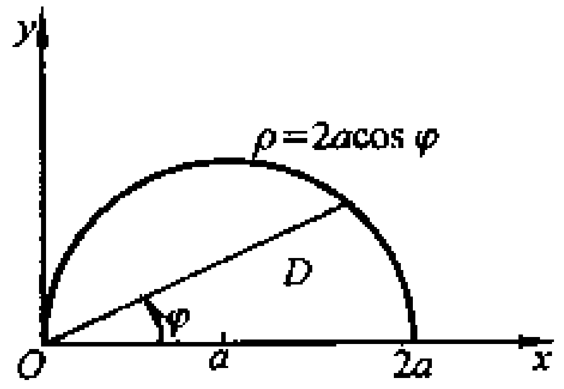
1. 设 $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}, \vec{b} = 2\vec{j} + 3\vec{k}$，求 $\vec{a} \times \vec{b}$.

2. 设 $z = u^2v - uv^2$，而 $u = x\cos y, v = x\sin y$，求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

3. 已知隐函数 $z = z(x,y)$ 由 $x^3 + 3xyz = 2$ 确定，求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

4. 如图，求球面 $x^2 + y^2 + z^2 = 4a^2$ 与圆柱面 $x^2 + y^2 = 2ax$（$a > 0$）所围的几何体的体积.





四.应用题（10分×2）

1.试用二重积分计算由 $y=\sqrt{x}, y=2\sqrt{x}$ 和 $x=4$ 所围图形的面积.

试卷2参考答案

一.选择题 CBABA　CCDBA.

二.填空题

1. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{2}$.

2. $e^{xy}(ydx+xdy)$.

3. $8x-8y-z=4$.

4. $\sum\limits_{n=0}^{\infty}(-1)^n x^{2n}$.

5. $y=x^3$.

三.计算题

1. $8\vec{i}-3\vec{j}+2\vec{k}$.

2. $\dfrac{\partial z}{\partial x}=3x^2\sin y\cos y(\cos y-\sin y), \dfrac{\partial z}{\partial y}=-2x^3\sin y\cos y(\sin y+\cos y)+x^3(\sin^3 y+\cos^3 y)$

.

3. $\dfrac{\partial z}{\partial x}=\dfrac{-yz}{xy+z^2}, \dfrac{\partial z}{\partial y}=\dfrac{-xz}{xy+z^2}$.

4. $\dfrac{32}{3}a^3\left(\dfrac{\pi}{2}-\dfrac{2}{3}\right)$.

5. $y=C_1e^{-2x}+C_2e^{-x}$.

四.应用题

1. $\frac{16}{3}$.

2. $x=-\frac{1}{2}gt^2+v_0t+x_0$.

《高等数学》试卷3（下）

一、选择题（本题共10小题，每题3分，共30分）

2、设 **a=i+2j-k,b=2j+3k**，则 **a** 与 **b** 的向量积为（　　）

A、**i-j+2k**　　B、**8i-j+2k**　　C、**8i-3j+2k**　　D、**8i-3i+k**

3、点P（-1、-2、1）到平面x+2y-2z-5=0的距离为（　　）

A、2　　B、3　　C、4　　D、5

4、函数z=xsiny在点（1，$\frac{\pi}{4}$）处的两个偏导数分别为（　　）

A、$\frac{\sqrt{2}}{2}$，$\frac{\sqrt{2}}{2}$，　　B、$\frac{\sqrt{2}}{2},-\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C、$-\frac{\sqrt{2}}{2}$　$-\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D、$-\frac{\sqrt{2}}{2}$　$\frac{\sqrt{2}}{2}$，

5、设 $x^2+y^2+z^2=2Rx$，则 $\frac{\partial z}{\partial x},\frac{\partial z}{\partial y}$ 分别为（　　）

A、$\frac{x-R}{z},-\frac{y}{z}$　　B、$-\frac{x-R}{z},-\frac{y}{z}$　　C、$-\frac{x-R}{z},\frac{y}{z}$　　D、$\frac{x-R}{z},\frac{y}{z}$

6、设圆心在原点，半径为R，面密度为 $\mu=x^2+y^2$ 的薄板的质量为（　　）（面积 $A=\pi R^2$）

A、R^2A　　B、$2R^2A$　　C、$3R^2A$　　D、$\frac{1}{2}R^2A$

7、级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{x^n}{n}$ 的收敛半径为（　　）

A、2　　B、$\frac{1}{2}$　　C、1　　D、3

8、cosx的麦克劳林级数为（　　）

A、$\sum_{n=0}(-1)^n\frac{x^{2n}}{(2n)!}$　B、$\sum_{n=1}(-1)^n\frac{x^{2n}}{(2n)!}$　C、$\sum_{n=0}(-1)^n\frac{x^{2n}}{(2n)!}$　D、$\sum_{n=0}(-1)^n\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$

二、填空题（本题共5小题，每题4分，共20分）

1、直线 L_1：x=y=z 与直线 L_2：$\frac{x-1}{2}=\frac{y+3}{-1}=z$ 的夹角为__________。

直线L$_3$：$\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z}{2}$与平面$3x+2y-6z=0$之间的夹角为__________。

2、$(0.98)^{2.03}$的近似值为________，$\sin 10^0$的近似值为__________。

3、二重积分$\iint_D d\sigma, D: x^2+y^2\le 1$的值为__________。

4、幂级数$\sum_{n=0} n!x^n$的收敛半径为_________，$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{x^n}{n!}$的收敛半径为_________。

三、计算题（本题共6小题，每小题5分，共30分）

2、求曲线x=t, y=t^2, z=t^{3}在点（1，1，1）处的切线及法平面方程.

3、计算$\iint_D xyd\sigma$，其中D由直线$y=1, x=2$及$y=x$围成.

4、问级数$\sum_{n=1}(-1)^n\sin\frac{1}{n}$收敛吗？若收敛，则是条件收敛还是绝对收敛？

5、将函数f(x)=e^{3x}展成麦克劳林级数

四、应用题（本题共2小题，每题10分，共20分）

1、求表面积为a^{2}而体积最大的长方体体积。

参考答案

一、选择题

1、D　2、C　3、C　4、A　5、B　6、D　7、C　8、A　9、B

10, A

二、填空题

1、$ar\cos\frac{2}{\sqrt{18}}, \arcsin\frac{8}{21}$　　2、0.96，0.17365

3、л　　4、0，+∞

5、$y=ce^{\frac{x2}{2}}, cx=1-\frac{1}{y}$

三、计算题

2、解：因为x=t, y=t^2, z=t^3,

所以x$_t$=1, y$_t$=2t, z$_t$=3t^2,

所以 $x_t|_{t=1}=1$，$y_t|_{t=1}=2$，$z_t|_{t=1}=3$

故切线方程为：$\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-1}{3}$

法平面方程为：(x−1) +2(y−1)+3(z−1)=0

即 x+2y+3z=6

3、解：因为 D 由直线 y=1, x=2, y=x 围成，

所以

D：$\begin{cases}1\leqslant y\leqslant 2\\ y\leqslant x\leqslant 2\end{cases}$

故：$\iint\limits_D xyd\sigma=\int_1^2[\int_y^2 xydx]dy=\int_1^2(2y-\frac{y^3}{2})dy=1\frac{1}{8}$

4、解：这是交错级数，因为

$Vn=\sin\frac{1}{n}\rangle 0$，所以，$\mathrm{Vn}+1\langle Vn$，且 $\lim\sin\frac{1}{n}=0$，所以该级数为莱布尼兹型级数，故收敛。

又 $\sum\limits_{n=1}\sin\frac{1}{n}$ 当 x 趋于 0 时，$\sin x\sim x$，所以，$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\sin\frac{1}{n}}{\frac{1}{n}}=1$，又级数 $\sum\limits_{n=1}\frac{1}{n}$ 发散，从而 $\sum\limits_{n=1}\sin\frac{1}{n}$ 发散。 5

所以，原级数条件收敛。

、解：因为 $e^w=1+x+\frac{1}{2!}x^2+\frac{1}{3!}x^3+\cdots+\frac{1}{n!}x^n+\cdots$

$x\in(-\infty,+\infty)$

用 2x 代 x，得：

$$e^{2x}=1+(2x)+\frac{1}{2!}(2x)^2+\frac{1}{3!}(2x)^3+\cdots+\frac{1}{n!}(2x)^n+\cdots$$
$$=1+2x+\frac{2^2}{2!}x^2+\frac{2^3}{3!}x^3+\cdots+\frac{2^n}{n!}x^n+\cdots$$
$$x\in(-\infty,+\infty)$$

四、应用题

1、解：设长方体的三棱长分别为 x，y，z

则 2 (xy+yz+zx) =a^2

构造辅助函数

F (x, y, z) =xyz+$\lambda(2xy+2yz+2zx-a^2)$

求其对 x,y,z 的偏导，并使之为 0，得：

$$\begin{cases} yz+2\lambda(y+z)=0 \\ xz+2\lambda(x+z)=0 \\ xy+2\lambda(x+y)=0 \end{cases}$$

与 $2(xy+yz+zx)-a^2=0$ 联立，由于 x,y,z 均不等于零

可得 x=y=z

代入 $2(xy+yz+zx)-a^2=0$ 得 $x=y=z=\frac{\sqrt{6}a}{6}$

所以，表面积为 a^2 而体积最大的长方体的体积为 $V=xyz=\frac{\sqrt{6}a^3}{36}$

2、解：据题意

$\frac{dM}{dt}=-\lambda M$

其中 $\lambda\rangle 0$ 为常数

初始条件 $M\big|_{t=0}=M_0$

对于 $\frac{dM}{dt}=-\lambda M$ 式

$\frac{dM}{M}=-\lambda dt$

两端积分得 $\ln M=-\lambda t+\ln C$

所以，$M=ce^{-\lambda t}$

又因为 $M\big|_{t=0}=M_0$

所以，$M_0=C$

所以，$M=M_0e^{-\lambda t}$

由此可知，铀的衰变规律为：铀的含量随时间的增加而按指数规律衰减。

《高数》试卷 4（下）

一．选择题：$3'\times10=30'$

１．下列平面中过点（１，１，1）的平面是____________.

（Ａ）ｘ＋ｙ＋ｚ＝０　（Ｂ）ｘ＋ｙ＋ｚ＝１　（Ｃ）ｘ＝１　（Ｄ）ｘ＝３

２．在空间直角坐标系中，方程$x^2+y^2=2$表示____________.

（Ａ）圆　（Ｂ）圆域　（Ｃ）球面　（Ｄ）圆柱面

３．二元函数$z=(1-x)^2+(1-y)^2$的驻点是____________.

（Ａ）（０，０）（Ｂ）（０，１）（Ｃ）（１，０）（Ｄ）（１，１）

４．二重积分的积分区域Ｄ是$1\le x^2+y^2\le4$，则$\iint\limits_D dxdy=$____________.

（Ａ）π　（Ｂ）4π　（Ｃ）3π　（Ｄ）15π

５．交换积分次序后$\int_0^1dx\int_0^x f(x,y)dy=$____________.

（Ａ）$\int_0^1dy\int_y^1 f(x,y)dx$　（Ｂ）$\int_0^1dy\int_0^1 f(x,y)dx$　（Ｃ）$\int_0^1dy\int_0^y f(x,y)dx$　（Ｄ）$\int_0^x dy\int_0^1 f(x,y)dx$

６．ｎ阶行列式中所有元素都是１，其值是__________.

（Ａ）ｎ　（Ｂ）０　（Ｃ）ｎ！　（Ｄ）１

８．下列级数收敛的是____________.

（Ａ）$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{n}{n+1}$　（Ｂ）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n}{2^n}$　（Ｃ）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{n}$　（Ｄ）$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{\sqrt{n}}$

９．正项级数$\sum_{n=1}^{\infty}u_n$和$\sum_{n=1}^{\infty}v_n$满足关系式$u_n\le v_n$，则____________.

（Ａ）若$\sum_{n=1}^{\infty}u_n$收敛，则$\sum_{n=1}^{\infty}v_n$收敛　（Ｂ）若$\sum_{n=1}^{\infty}v_n$收敛，则$\sum_{n=1}^{\infty}u_n$收敛

（Ｃ）若$\sum_{n=1}^{\infty}v_n$发散，则$\sum_{n=1}^{\infty}u_n$发散　（Ｄ）若$\sum_{n=1}^{\infty}u_n$收敛，则$\sum_{n=1}^{\infty}v_n$发散

１０．已知：$\frac{1}{1-x}=1+x+x^2+\cdots$，则$\frac{1}{1+x^2}$的幂级数展开式为____________.

（Ａ）$1+x^2+x^4+\cdots$　（Ｂ）$-1+x^2-x^4+\cdots$　（Ｃ）$-1-x^2-x^4-\cdots$　（Ｄ）$1-x^2+x^4-\cdots$

二．填空题：$4'\times5=20'$

１．　数$z=\sqrt{x^2+y^2-1}+\ln(2-x^2-y^2)$的定义域为____________.

２．若$f(x,y)=xy$，则$f(\frac{y}{x},1)=$____________.

３．已知(x_0,y_0)是$f(x,y)$的驻点，若$f''_{xx}(x_0,y_0)=3,f''_{yy}(x_0,y_0)=12,f''_{xy}(x_0,y_0)=a$则

当____________时，(x_0,y_0)一定是极小点.

５．级数$\sum_{n=1}^{\infty}u_n$收敛的必要条件是____________________.

三．计算题(一)：$6'\times5=30'$

１． 已知：$z=xy$，求：$\frac{\partial z}{\partial x}$，$\frac{\partial z}{\partial y}$．

２． 计算二重积分$\iint\limits_D \sqrt{4-x^2}d\sigma$，其中$D=\{(x,y)\mid 0\le y\le\sqrt{4-x^2},0\le x\le 2\}$．

３．已知：ＸＢ＝Ａ，其中Ａ＝$\begin{pmatrix}1&2&-1\\2&0&1\end{pmatrix}$，Ｂ＝$\begin{pmatrix}1&2&-3\\0&1&2\\0&0&1\end{pmatrix}$，求未知矩阵Ｘ．

４．求幂级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{x^n}{n}$的收敛区间．

５．求$f(x)=e^{-x}$的麦克劳林展开式（需指出收敛区间）．

四．计算题(二)：$10'\times 2=20'$

１．求平面ｘ－２ｙ＋ｚ＝２和２ｘ＋ｙ－ｚ＝４的交线的标准方程．

参考答案

一．１．Ｃ；２．Ｄ；３．Ｄ；４．Ｄ；５．Ａ；６．Ｂ；７．Ｂ；８．Ｃ；９．Ｂ；１０．Ｄ．

二．１．$\{(x,y)\mid 1\le x^2+y^2<2\}$ ２．$\frac{y}{x}$ ３．$-6<a<6$ ４．２７ ５．$\lim\limits_{n\to\infty}u_n=0$

四． 1．解：$\frac{\partial z}{\partial x}=yx^{y-1}$ $\frac{\partial z}{\partial y}=x^y\ln y$

2．解：$\iint\limits_D\sqrt{4-x^2}d\sigma=\int_0^2dx\int_0^{\sqrt{4-x^2}}\sqrt{4-x^2}dy=\int_0^2(4-x^2)dx=\left[4x-\frac{x^3}{3}\right]_0^2=\frac{16}{3}$

3．解：$B^{-1}=\begin{pmatrix}1&-2&7\\0&1&-2\\0&0&1\end{pmatrix},AB^{-1}=\begin{pmatrix}1&0&2\\2&-4&15\end{pmatrix}$.

４．解：$R=1,$ 当|x|〈1 时，级数收敛，当 x=1 时，得$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{n}$收敛，

当$x=-1$时，得$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{2n-1}}{n}=\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{-1}{n}$发散，所以收敛区间为$(-1,1]$.

５．解：.因为$e^x=\sum\limits_{n=0}^{\infty}\frac{x^n}{n!}$ $x\in(-\infty,+\infty)$，所以$e^{-x}=\sum\limits_{n=0}^{\infty}\frac{(-x)^n}{n!}=\sum\limits_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n!}x^n$ $x\in(-\infty,+\infty)$.

四.1.解:.求直线的方向向量: $\vec{s}=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\ 1 & -2 & 1\\ 2 & 1 & -1\end{vmatrix}=\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}$,求点:令 z=0,得 y=0, x=2,即交点为(2,0.0),

所以交线的标准方程为:. $\frac{x-2}{1}=\frac{y}{3}=\frac{z}{5}$

《高数》试卷 5(下)

一、选择题(3 分/题)

1、已知 $\vec{a}=\vec{i}+\vec{j}$, $\vec{b}=-\vec{k}$,则 $\vec{a}\times\vec{b}=$ (　　)

A　0　　　B　$\vec{i}-\vec{j}$　　　C　$\vec{i}+\vec{j}$　　　D　$-\vec{i}+\vec{j}$

2、空间直角坐标系中 $x^2+y^2=1$ 表示(　　)

A　圆　　　B　圆面　　　C　圆柱面　　　D　球面

3、二元函数 $z=\frac{\sin xy}{x}$ 在(0,0)点处的极限是(　)

A　1　　　B　0　　　C　∞　　　D　不存在

4、交换积分次序后 $\int_0 dx\int_x^1 f(x,y)dy=$ (　)

A　$\int_0 dy\int_0^1 f(x,y)dx$　　　B　$\int_x dy\int_0^1 f(x,y)dx$

C　$\int_0 dy\int_y^1 f(x,y)dx$　　　D　$\int_0 dy\int_0^y f(x,y)dx$

5、二重积分的积分区域 D 是 $|x|+|y|\le 1$,则 $\iint\limits_D dxdy=$ (　　)

A　2　　　B　1　　　C　0　　　D　4

10、正项级数 $\sum_{n=1} u_n$ 和 $\sum_{n=1} v_n$ 满足关系式 $u_n\le v_n$,则(　　)

A　若 $\sum_{n=1} u_n$ 收敛,则 $\sum_{n=1} v_n$ 收敛　　　B　若 $\sum_{n=1} v_n$ 收敛,则 $\sum_{n=1} u_n$ 收敛

C　若 $\sum_{n=1} v_n$ 发散,则 $\sum_{n=1} u_n$ 发散　　　D　若 $\sum_{n=1} u_n$ 收敛,则 $\sum_{n=1} v_n$ 发散

二、填空题(4 分/题)

1、 空间点p（-1，2，-3）到 xoy 平面的距离为__________

2、 函数 $f(x,y)=x^2+4y^2-6x+8y+2$ 在点_______处取得极小值，极小值为________

3、 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛的必要条件是______________________

三、计算题（6分/题）

1、 已知二元函数 $z=y^{2x}$，求偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}$，$\frac{\partial z}{\partial y}$

2、 求两平面：$x-2y+z=2$ 与 $2x+y-z=4$ 交线的标准式方程。

3、 计算二重积分 $\iint_D \frac{x^2}{y^2}dxdy$，其中 D 由直线 $x=2$，$y=x$ 和双曲线 $xy=1$ 所围成的区域。

4、 求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{5^n}$ 的收敛半径和收敛区间。

四、应用题（10分/题）

1、 判断级数 $\sum_{n=1}(-1)^{n-1}\frac{1}{n^p}$ 的收敛性，如果收敛，请指出绝对收敛还是条件收敛。

参考答案

一、 选择题（3分/题）

DCBDA　　ACBCB

二、填空题（4分/题）

1、3　　2、（3，-1）　-11　　3、-3　　4、0　　5、$\lim_{n\to\infty} u_n=0$

三、计算题（6分/题）

1、$\frac{\partial z}{\partial x}=2y^{2x}\ln y$，$\frac{\partial z}{\partial y}=2x\cdot y^{2x-1}$

2、$\frac{x-2}{1}=\frac{y-0}{3}=\frac{z-0}{5}$

3、$\frac{9}{4}$

4、

5、收敛半径R=3，收敛区间为（-4，6）

四、应用题（10分/题）

1、当 $p<0$ 时，发散；

$0<p\le 1$ 时条件收敛；

$p>1$ 时绝对收敛