《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 $\left|M_1M_2\right| =$（　　）.

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. $\vec{a} /\!/ \vec{b}$　　B. $\vec{a} \perp \vec{b}$　　C. $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = \dfrac{\pi}{3}$　　D. $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = \dfrac{\pi}{4}$

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

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

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

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 $\left.\dfrac{\partial z}{\partial y}\right|_{\left(1, \frac{\pi}{4}\right)} =$（　　）.

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

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

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

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

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

9.幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\dfrac{x}{2}\right)^n$ 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 $\iint\limits_D \sin\sqrt{x^2 + y^2}\, d\sigma$，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 $2\,m^3$ 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. $\sum\limits_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^{n+1}} x^n$.

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

三.计算题

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

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 $|M_1M_2|$ =（　　）.

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 $z=\arcsin(x^2+y^2)$的定义域为（　　）.

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

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

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 $\left.\frac{\partial z}{\partial x}\right|_{(1,2)}=$（　　）.

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 ________________.

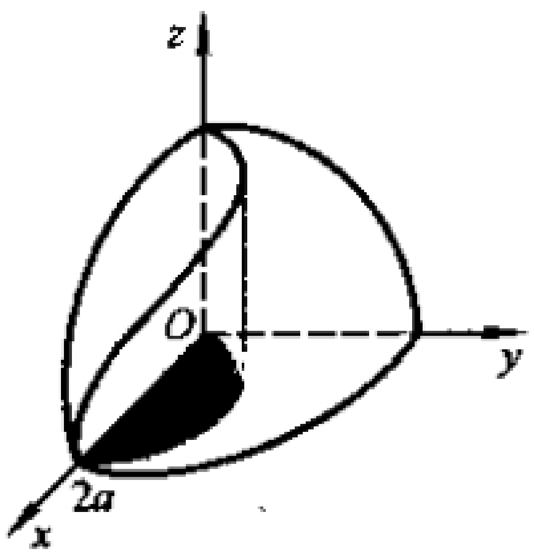
三.计算题（ 5 分×6）

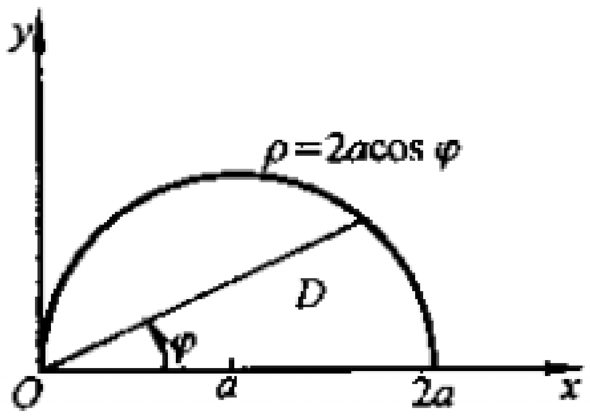
1.设 $\vec{a}=\vec{i}+2\vec{j}-\vec{k}, \vec{b}=2\vec{j}+3\vec{k}$，求 $\vec{a}\times\vec{b}$.

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

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：$\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z}{2}$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 $\iint\limits_D d\sigma, D: x^2+y^2\le 1$的值为 __________。

4、幂级数 $\sum\limits_{n=0}^{\infty} n!x^n$的收敛半径为 __________，$\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{x^n}{n!}$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 $\iint\limits_D xy d\sigma$，其中D由直线$y=1, x=2$及$y=x$围成 .

4、问级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n \sin\dfrac{1}{n}$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、$\arccos\dfrac{2}{\sqrt{18}}, \arcsin\dfrac{8}{21}$ 2、0.96，0.17365

3、л 4 、0，$+\infty$

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

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：$\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$

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

故：$\iint\limits_D xy\,d\sigma=\int_1^2\left[\int_y^2 xy\,dx\right]dy=\int_1^2\left(2y-\dfrac{y^3}{2}\right)dy=1\dfrac{1}{8}$

4、解：这是交错级数，因为

$V_n=\sin\dfrac{1}{n}>0$，所以，$V_{n+1}<V_n$，且 $\lim\sin\dfrac{1}{n}=0$，所以该级数为莱布尼兹 型级数，故收敛。

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

所以，原级数条件收敛 。

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

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

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 $x=y=z=\dfrac{\sqrt{6}a}{6}$

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

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 $\dfrac{dM}{dt}=-\lambda M$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 $\iint_D dxdy=$ ________．

（A） π （B） 4π （C） 3π （D） 15π

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

（A） $\int_0^1 dy\int_y^1 f(x,y)dx$ （B） $\int_0^1 dy\int_0^1 f(x,y)dx$ （C） $\int_0^1 dy\int_0^y f(x,y)dx$ （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： $z = x^y$，求：$\frac{\partial z}{\partial x}$，$\frac{\partial z}{\partial y}$.

2． 计算二重积分 $\iint_D \sqrt{4-x^2}\,d\sigma$，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 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n}$ 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． $\lim_{n \to \infty} u_n = 0$

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

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

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 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n}$ 收敛，

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

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

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 $\int_0^1 dx\int_x^1 f(x,y)dy=$（ ）

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

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

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

A 2 B 1 C 0 D 4

10、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

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 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1}{n^p}$ 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