## 重庆理工大学考试试卷

2011~ 2012 学年第二学期

|  |  |  | 学生   | 答题不得  | 超过此线                                    |         |                                |                    |                         |
|--|--|--|--|---|---|---------|--------------------------------|--------------------|-------------------------|
|  | 题号   | —  | =  | Ξ   | 四四                                      | 总分      | 总分人                            |                    |                         |
|  | 分数   |  |  |   |   |         |                                |                    |                         |
| 得分  评卷人  |  |  |  |   |   |         |                                |                    |                         |
| 一、判  | 断题(本大题共  | 5 小题,  | 每小题 2 2  | 分,共 10  | <b>分)</b> (请                            | 生正确说法质  | 后面括号内画 √                       | ,错误说法后面括号区         | 内画义)                    |
| (1) 若 $\overrightarrow{a} = (a_x, a_y, a_z)$ $\neq$  | $ \stackrel{\rightarrow}{=} \stackrel{\rightarrow}{0},  \mathbb{M}(\frac{a_x}{\stackrel{\rightarrow}{\rightarrow}}, \frac{a_y}{\stackrel{\rightarrow}{\rightarrow}}, \frac{a_y}{\stackrel{\rightarrow}{\rightarrow}}) $  | $(\frac{a_z}{a_z}, \frac{a_z}{a_z})$   | 为平行于   | 向量 $\overset{\rightarrow}{a}$ 的   | 的、长度                                    | 为1的向    | 量。                             | (                  | )                       |
| (2) $\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{3xy}{x^2 + 6y^2} =$  | =1/2。  |  |  |   |   |         |                                | (                  | )                       |
| (3) $\oint_{L} (x^2 + y^2) ds = \int_{0}^{2\pi} \int_{0}^{2\pi} ds = \int_{0}^{2\pi} \int_{0}^{2$ | $\int_{0}^{\pi} r^{2}d\theta$ ,其中 $L$  | 为圆周.   | $x^2 + y^2 =$  | 1 .   |   |         |                                | (                  | )                       |
| (4) 若 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛, $\sum_{n=1}^{\infty}$  | $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$ 发散,则 $\sum_{n=1}^{\infty}$   | $\int_{0}^{\infty} (u_n + v_n)^{n}$  | ,)发散。  |   |   |         |                                | (                  | )                       |
|  |  |  |  |   |   |         |                                |                    |                         |
| 得分 评卷人   | 在 <i>x</i> = 3 处收敛,<br><b>填空题(本大题</b> ;  |  |  |   |   |         |                                | (                  | )                       |
| <b>得分 评卷人</b><br>二、:<br>(6) 设向量 $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$   | 填空题(本大题共 $\overset{\rightarrow}{k}, \overset{\rightarrow}{b} = 4\overset{\rightarrow}{i} - 2\overset{\rightarrow}{j} -$  | $ onumber + 10 小題 onumber + \lambda \stackrel{ ightarrow}{k},」$  | <b>須,每小题</b><br>则当 <i>λ</i> = _  | 2分,共  | · <b>20分)</b><br>时, a                   |         |                                | (                  | )                       |
| 二、: $ \begin{array}{ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$   | 填空题(本大题共 $\overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{b} = 4\overrightarrow{i} - 2\overrightarrow{j}$ - $\overrightarrow{k}$  | <b>キ 10 小題</b><br>+ $\lambda \overset{ ightarrow}{k}$ ,」<br>曲旋转而   | <b>!,每小题</b><br>则当 <i>λ</i> = _<br>「成的圆管                               | <b>2分,共</b><br>———<br>推面的方  | · <b>20分)</b><br>时, <i>a</i><br>·程是     |         | _ 0                            | (                  | )                       |
| 7.   | 填空题(本大题共 $\vec{k}$ , $\vec{b}=4\vec{i}-2\vec{j} \vec{k}$ $\vec{k}$ | <b>キ 10 小題</b><br>+ $\lambda \vec{k}$ , 」<br>曲旋转而<br>: 4x -  | <b>須,每小题</b><br>则当 <i>礼</i> = _<br>可成的圆句<br>2 <i>y</i> – 2 <i>z</i> =  | <b>2分,共</b><br>推面的方<br>3的关系   | <b>20分)</b><br>_时, <i>a</i><br>程是<br>{是 |         | _ 0                            | (                  |                         |
| 7.   | 填空题(本大题共<br>$\vec{k}$ , $\vec{b} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ -<br>$\vec{k}$ $\vec{x} = z - 1$ 绕 $oz$ 年<br>$\frac{-4}{3} = \frac{z}{1}$ 与平面 $\pi$  | <b>キ 10 小題</b><br>+ λ k , 」<br>由旋转而<br>: 4x -  | <b>ダ,每小题</b><br>则当 <i>λ</i> = _<br>「成的圆针<br>2 <i>y</i> – 2 <i>z</i> =  | <b>2分,共</b><br>推面的方<br><b>3</b> 的关系   | <b>20分)</b> _时, <i>a</i> 程是             |         | _°                             |                    |                         |
| 7.   | 填空题(本大题共<br>$\vec{k}$ , $\vec{b} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ -<br>$\vec{k}$ $\vec{x} = z - 1$ 绕 $oz$ 年<br>$\frac{-4}{3} = \frac{z}{1}$ 与平面 $\pi$<br>$x^2 - y^2$ , 则 $f(x)$<br>$-x^2y + \sin 1$ , 则  | <b>キ10 小題</b><br>+ $\lambda \vec{k}$ , 」<br>曲旋转而<br>: $4x-$<br>, $y$ ) =<br>リ二阶混   | ( <b>, 每小题</b><br>则当 $\lambda = _{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_$ | <b>2分,共</b><br>推面的方<br>3的关系   | 时, a时, a程是                              |         | _                              |                    |                         |
| 7) 读为 读书人 $= x^3$ $=$  | 填空题(本大题共<br>$\dot{x}$ , $\dot{b} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ -<br>$\dot{\xi}$ $x = z - 1$ 绕 $oz$ 年<br>$\frac{-4}{3} = \frac{z}{1}$ 与平面 $\pi$<br>$x^2 - y^2$ , 则 $f(x)$<br>$-x^2y + \sin 1$ , 则<br>点 $(3,2)$ 处沿 $\vec{l} =$  | <b>キ10 小題</b><br>+ $\lambda \stackrel{\rightarrow}{k}$ , 」<br>曲旋转而<br>: $4x-$<br>リ二阶混<br>= (1,1) 方   | <b>i,每小题</b><br>则当λ=_<br>可成的圆针<br>2y-2z=<br>合偏导数<br>可向的方向              | <b>2分,共</b><br>推面的方<br>3的关系<br>( <i>Z<sub>xy</sub></i> (1,(                                       | 时, a时, a程是                              |         | _                              |                    |                         |
| 7) 读为 读者人 $= x^3$ $=$  | 填空题(本大题共<br>$\dot{x}$ , $\dot{b} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ -<br>$\dot{\xi}$ $x = z - 1$ 绕 $oz$ 年<br>$-\frac{4}{1} = \frac{z}{1}$ 与平面 $\pi$ $c^2 - y^2$ , 则 $f(x)$ — $x^2y + \sin 1$ , 则 点 $(3,2)$ 处沿 $\vec{l} =$ 中连通域,函数  |  | <b>i,每小题</b> 则当λ=_  可成的圆针 2y-2z=  合偏导数 可向的方向 及 Q(x,                    | <b>2分,共</b><br>推面的方<br>3的关系<br>( <i>Z<sub>xy</sub></i> (1,(<br>可导数为<br>y)在 <i>G</i> <sup>(7</sup> |   |         | _                              | (x,y)dx + Q(x,y)dx | by 在 G内为某               |
| 7.   | 填空题(本大题共<br>$\dot{x}$ , $\dot{b} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ -<br>$\dot{\xi}$ $x = z - 1$ 绕 $oz$ 年<br>$-\frac{4}{1} = \frac{z}{1}$ 与平面 $\pi$ $c^2 - y^2$ , 则 $f(x)$ — $x^2y + \sin 1$ , 则 点 $(3,2)$ 处沿 $\vec{l} =$ 中连通域,函数  |  | <b>i,每小题</b> 则当λ=_  可成的圆针 2y-2z=  合偏导数 可向的方向 及 Q(x,                    | <b>2分,共</b><br>推面的方<br>3的关系<br>( <i>Z<sub>xy</sub></i> (1,(<br>可导数为<br>y)在 <i>G</i> <sup>(7</sup> |   |         | _                              | (x,y)dx + Q(x,y)dx | <i>y</i> 在 <i>G</i> 内为某 |
| 7.   | 填空题(本大题共<br>$\dot{x}$ , $\dot{b} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ -<br>$\dot{\xi}$ , $\dot{b} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ -<br>$\dot{\xi}$ , $\dot{z} = z - 1$ 绕 $oz$ 年<br>$\dot{z} = -1$ 等 $oz$ 第<br>$\dot{z} = -1$ 等 $\dot{z} = -1$   | <b>キ10 小題</b> + $\lambda k$ , 」 由旋转 : $4x -$ リニ (1,1) 方  | <b>!, 每小题</b> 则当 $\lambda =$   | <b>2分</b> , 共<br>能面的关系<br>3的关系<br>( <i>Z<sub>xy</sub></i> (1,(<br>可导数为<br>y)在 <i>G</i> 内恒         |   | 阶连续偏    | _                              | (x,y)dx + Q(x,y)dx | by 在 G 内为某              |
| 7.   | 填空题(本大题共<br>$\dot{x}$ , $\dot{b} = 4\dot{i} - 2\dot{j}$ -<br>$\dot{\xi}$ , $\dot{b} = 4\dot{i} - 2\dot{j}$ -<br>$\dot{\xi}$ , $\dot{z} = z - 1$ 绕 $oz$ 车<br>$\dot{z} = \frac{z}{1}$ 与平面 $\pi$<br>$\dot{z}^2 - y^2$ , 则 $f(x)$<br>$\dot{z} = x^2y + \sin 1$ , 则<br>点 $(3,2)$ 处沿 $\vec{l} = x^2y + \sin 2$<br>中连通域,函数<br>中的充分必要条件<br>中面 $\Sigma$ 是积分区  | $   \begin{array}{c}         + \lambda k \\         + \lambda k \\        + \lambda k \\         + \lambda k \\         + \lambda k \\         + \lambda k \\        + \lambda k \\         + \lambda k \\         + \lambda k \\         + \lambda k \\         + \lambda k \\         + \lambda k \\         + \lambda k \\         + \lambda k \\      $ | ( <b>, 每小题</b> 別当 $\lambda = _{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_$    | <b>2分</b> , 共   |   | <u></u> | _。<br>。<br>。<br>.导数,则 <i>P</i> |                    |                         |

## 重庆理工大学考试试卷

2011~ 2012 学年第二学期

| 班级    | 学号                                      | 姓名          | 考试科目_          | 高等数学[(a2)机电] | <u>A 卷</u> 闭卷                           | 共 <u>3</u> 页 |
|-------|---|-------------|----------------|--------------|---|--------------|
|       |   |             |                |              |   |              |
| ••••• | • | ··· 密 ····· | •••封•••••      | ·····线···    | • | •••••        |
|       |   | 学生答題        | <b>逐不得超过此线</b> |              |   |              |

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
|    |     |

三、求解下列各题(本大题共7小题,每小题7分,共49分)。

- (16) 求空间曲线  $x = \sqrt{t}$ ,  $y = \frac{1+3t}{t}$ ,  $z = t^3$  在点(1, 4, 1)处的切线方程,并求过原点与该切线垂直的平面方程。
- (17) 设 $u = f(x^2y^3, \ln(xy))$ , 求全微分du。
- (18) 计算  $I = \iint_{\Omega} (x+y) dv$ ,其中,  $\Omega$  是由锥面  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  和平面 z = 1 围成区域的  $x \ge 0$  的部分。
- (19) 计算  $\oint_{\mathbb{L}} (x^2 y) dx + (x + \sin^2 y) dy$ , 其中L是圆周 $y^2 2x + x^2 = 0$ 的正向。
- (20) 计算  $\oint_{\Sigma} (1+x)y dy dz + y dz dx yz dx dy$ , 其中 Σ 是界于 z=0 和 z=2 之间的圆挂体  $x^2+y^2 \le 4$  的整个表面的外侧。
- (21) 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 4^{n-1} n!}{n^n}$ 是否收敛?如果收敛,判定是绝对收敛还是条件收敛?
- (22) 将函数  $\frac{1}{2+x}$  展开为 x-2 的幂级数。

## 重庆理工大学考试试卷

2011~ 2012 学年第 二 学期

| (23) 求表面和 |                                     | 四、应用题和证明题(共 21 分) 本积为最大的长方体的体积。(8 分)                                    |
|-----------|-------------------------------------|---|
|           |                                     | 本积为最大的长方体的体积。(8分)   |
| (24)设闭区   |                                     |   |
| (24) 设闭区  |                                     |   |
|           | 区域Ω由曲                               | $\dim z = x^2 + y^2$ 和平面 $z = 0$ 及圆柱面 $x^2 + y^2 = 2y$ 所围成,求该区域的体积。(8分) |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |
| (25) 证明:  | $\int_{0}^{2} dy \int_{y^{2}}^{2y}$ | $\int_{0}^{y} f(x)dx = \frac{1}{2} \int_{0}^{4} (2\sqrt{x} - x) f(x)dx$ |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |
|           |                                     |   |