

# 中国海洋大学全日制本科课程期末考试试卷

2014 年 秋 季 学 期    考试科目： 高等数学 II    学院： 数学科学学院

试卷类型： B 卷    命题人： 高等数学命题组    审核人： \_\_\_\_\_

**考试说明：**本课程为闭卷考试，共 3 页，除考场规定的必需用品外不用携带其它文具（例如计算器等）。答题时请保持卷面整洁。将第一、二大题答案直接写在原题相应空白处；将第三、四大题的答案按照题目顺序写在答题纸上。

题号	一	二	三	四	总分
得分					

## 一、选择题(共 6 题，每题 3 分，共 18 分)

1. 下列关于极限的结论正确的是 ( )

A 数列  $\{x_n\}$ ,  $\{y_n\}$  极限存在且满足  $x_n > y_n$ , 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n > \lim_{n \rightarrow \infty} y_n$ .

B 对函数  $f(x)$  而言,  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$  当且仅当  $\lim_{x \rightarrow \infty} |f(x)| = 0$ .

C  $\{f(n)\}$  是一数列, 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = A$  当且仅当  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = A$ .

D  $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x)g(x)] = 0$  当且仅当  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$  或者  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 0$ .

2. 下列表达正确的是 ( )

A  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \frac{1}{x})^x = e$ .

B  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$ .

C  $o(x)$  是  $x \rightarrow 0$  时的无穷小, 则  $o(x) - o(x) = 0$ .    D  $d \int f(x) dx = f(x) dx$ .

3. 函数  $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+x}{1+x^{2n}}$  ( )

A 无间断点.    B 有可去间断点  $x=0$ .    C 有跳跃间断点  $x=1$ .    D 有可去间断点  $x=1$ .

4. 函数  $f(x)$  在  $x=a$  处可导且  $f'(a)=1$ ,  $\Delta y$  与  $dy$  分别是  $f(x)$  在  $x=a$  处与自变量增量  $\Delta x$  对应的函数增量与微分, 则  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y - dy}{dy} =$  ( )

A -1.    B 1.    C 0.    D  $\infty$ .

5.  $f(x) = \int_0^{x^2} \ln(2+t)dt$ , 则  $f'(x)$  的零点个数为 ( )

A 0.          B 1.          C 2.          D 3.

6. 设直线为  $L: \begin{cases} x+3y+2z+1=0 \\ 2x-y-10z+3=0 \end{cases}$ , 平面为  $\pi: 4x-2y+z-2=0$ , 则 ( )

A  $L \parallel \pi$ .          B  $L \subset \pi$ .          C  $L \perp \pi$ .          D  $L$  与  $\pi$  斜交.

## 二、填空题(共 7 题, 每题 3 分, 共 21 分)

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\sin x - \sin(\sin x)]\sin x}{x^4} = \underline{\hspace{2cm}}.$

2. 设  $f(x)$  是可导函数, 且  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1) - f(1-x)}{2x} = -1$ , 则曲线  $y = f(x)$  在点  $(1, f(1))$  处的切线斜率是  $\underline{\hspace{2cm}}.$

3. 曲线  $y = \frac{x^2}{1+x}$  的斜渐近线为  $\underline{\hspace{2cm}}.$

4.  $y = x^x$ , 则  $dy = \underline{\hspace{2cm}}.$

5.  $\frac{d}{dx} \int_0^x \cos(x-t)dt = \underline{\hspace{2cm}}.$

6. 广义积分  $\int_e^{+\infty} \frac{1}{x \ln^2 x} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

7. 平面  $x-y+2z-6=0$  与平面  $2x+y+z-5=0$  的夹角为  $\underline{\hspace{2cm}}.$

## 三、计算题(共 5 题, 每题 9 分, 共 45 分)

1. 设  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 1 \\ ax+b, & x > 1 \end{cases}$  在  $x=1$  处可导, 求  $a, b$ 。

2. 已知  $y = y(x)$  由  $e^y + 6xy + x^2 - 1 = 0$  确定, 计算  $y''(0)$ 。

3. 计算不定积分  $\int \frac{1}{\sqrt{1+x} + \sqrt[3]{1+x}} dx$ 。

4. 求曲线  $f(x) = (x-3)^4(x+1)$  的拐点。

5. 求由  $y = x^3$ ,  $x = 2$ ,  $y = 0$  所围成的图形绕  $y$  轴旋转所得旋转体的体积。

#### 四、证明题(共 2 题, 每题 8 分, 共 16 分)

1. 设  $x_1 = 10$ ,  $x_{n+1} = \sqrt{6 + x_n}$ 。证明数列  $\{x_n\}$  有极限, 并求出此极限。

2. 设  $x > 0$ , 常数  $a > e$ 。证明:  $(a+x)^a < a^{a+x}$ 。

