

杭州电子科技大学信息工程学院(2014 级)学生考试卷(期末)A 卷

课程名称	微积分 1	考试日期	2015 年 1 月	时间共 120 分钟
------	-------	------	------------	------------

请学生们注意：

所有结果都要写在答题纸的相应位置上，写在其它地方包括试卷上不计分。

一、判断题（每小题 2 分，共计 10 分）

1. 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{|x|-x}$ 定义域为 $[-2, 0)$ 。()
2. $\int_{-1}^1 \frac{1}{x} dx = 0$ 。()
3. 设 $y = x^2 \sin x$, 则当 $x \rightarrow \infty$ 时, y 是无穷大量。()
4. 函数 $y = \sin(x^3 + 1)$ 为奇函数。()
5. 可导的周期函数的导数为周期函数。()

二、单项选择题（每小题 3 分，共计 30 分）

1. 设 $f(x)$ 为奇函数, $g(x)$ 为偶函数, 则()为奇函数。
- (A) $f[g(x)]$ (B) $g[f(x)]$
- (C) $f[f(x)]$ (D) $g[g(x)]$
2. $x=0$ 是 $f = \arctan \frac{1}{x}$ 的()
- (A) 连续点 (B) 可去间断点 (C) 跳跃间断点 (D) 第二类间断点
3. 设 n 是曲线 $y = \frac{x^2}{x^2 - 2}$ 的渐近线的条数, 则 $n =$ ()
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

4. 设 $f(x) = 1 - \cos(x^2)$, $g(x) = x \sin x^2$, 则当 $x \rightarrow 0$ 时, $f(x)$ 是 $g(x)$ 的 ()

- (A) 同阶无穷小, 但不等价 (B) 等价无穷小
(C) 低阶无穷小 (D) 高阶无穷小

5. 函数 $f(x) = x^3 + 2x - 1$ 在 $(0, +\infty)$ 内的零点个数为 ()
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

6. 下列反常积分中发散的是 ()

- (A) $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^2 x}$ (B) $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ (C) $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x(1+x)}$ (D) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2}$

7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin x}{x + 1} =$ ()
- (A) 1. (B) 0. (C) 不存在. (D) ∞ .

8. 设 $f(x)$ 的一个原函数为 $\ln(x^2)$, 则 $f'(x) =$

- (A) $e^{x^2/2}$ (B) $x(\ln x - 1) + C$ (C) $-\frac{2}{x^2}$ (D) $\frac{1}{x}$

9. 曲线 $y = \cos x$ $(-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2})$ 与 x 轴旋转一周所得立体体积为 ()
- (A) $\pi/2$ (B) $\pi^2/2$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) π^2

10. $f(x) = x^3 - 3x + 1$ 在区间 $[0, 2]$ 上的最小值为 ()
- (A) 1 (B) -1 (C) 3 (D) 0

三、填空题(每空格 3 分, 共计 30 分)

1. 函数 $y = \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x^2+x-2}$ 的可去间断点为_____.

2. 设函数 $y = \sin \sqrt{x}$, 则 $dy =$ _____.

3. 设 $y = e^{2x}$, 则 $y^{(5)}(x) =$ _____.

4. 设 $\begin{cases} y = 4t^3 + t^2 \\ x = t^2 + 1 \end{cases}$, 则 $y'(x) =$ _____.

5. $\int_{-1}^1 (1+x)\sqrt{1-x^2} dx =$ _____.

6. 设 $y = \int_0^{x^2} \sin(t^2+1)dt$, 则 $y'(x) =$ _____.

7. 函数 $y = e^{x^2-x}$ 的极值为_____.

8. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}(1+x)} =$ _____.

9. 设 $y = x \sin x$, 则 $y''(x) =$ _____.

10. 函数 $y = xe^{-x}$ 的单调增加区间为_____.

四、计算题 (每小题 6 分, 共 24 分)

1. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} (x + e^x)^{2/\sin x}$

2. 设 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ a+bx-x^2, & x > 0 \end{cases}$, 确定参数 a, b , 使 $f(x)$ 在 $x=0$ 可导。

3. 求积分 $\int e^{\sqrt{x}} dx$

4. 过 $P(1,0)$ 作 $y = \sqrt{x-2}$ 的切线, 该切线与抛物线、 x 轴围成一平面图形, 求平面图形的面积。

五、证明题 (本题 6 分)

设函数 $f(x)$ 在 $[0,1]$ 上连续, 在 $(0,1)$ 内可导, 证明至少存在一点 $\xi \in (0,1)$, 使得 $f(1) = 2\xi f(\xi) + \xi^2 f'(\xi)$.

答 题 纸

课程名称	微积分 1	考试日期	2015 年 1 月	成绩	
考生姓名		任课教师姓名			
学号		班级		专业	

请学生们注意：所有结果都要写在答题纸的相应位置上，写在其它地方包括试卷上不计分。

一、判断题

1	2	3	4	5

二 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

三、填空题

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
<u>10</u>		

四、计算题

1. 解

2. 解

3. 解

4. 解

五、证明题