

广西科技大学 2015—2016 学年第 1 学期课程考核试题

考核课程 高等数学B1 (A 卷) 考核班级 全院相关班级

学生数 印数 考核方式 闭卷 考核时间 120 分钟

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
评分									
评卷人									审核人

学院 班级 学号 姓名

注意：答案写在试卷上，否则无效！

一、填空题（每题 3 分，共 15 分）：

1、设 $f(x) = \begin{cases} x^3 + a, & x \leq 0 \\ \frac{\sin x}{x}, & x > 0 \end{cases}$ ，要使 $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2、设 $y = x \sin x^2$ 轴，则 $dy = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3、设 $f(x)$ 具有二阶连续导数，且 $f(x) = x + \ln x$ ，则曲线 $f(x)$ 的凸区间为 。

4、 $\left(\int_0^{x^2} f(t) dt \right)' = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5、 $\int_{-2}^2 (x + \sqrt{4-x^2}) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

二、单项选择题（请把所选择答案的序号填入空内，每题 3 分，共 15 分）：

1、下列函数中，在区间 $[-1,1]$ 上满足罗尔定理条件的函数是（ ）

A: $f(x) = \frac{1}{x^2}$; B: $g(x) = |x|$; C: $h(x) = x^3$; D: $l(x) = x^2 - 2$ 。

2、若点 $(1, 4)$ 为函数曲线 $y = ax^3 + bx^2$ 的拐点，则常数 a, b 的值为（ ）。

A: $a = -6, b = 2$; B: $a = 6, b = -2$;

C: $a = -2, b = 6$; D: $a = 2, b = -6$ 。

3、若函数 $\frac{\ln x}{x}$ 是函数 $f(x)$ 的一个原函数，则不定积分 $\int x f'(x) dx = (\quad)$ 。

A: $\frac{1-\ln x}{x} + C$; B: $\frac{1+\ln x}{x} + C$; C: $\frac{1-2\ln x}{x} + C$; D: $\frac{1+2\ln x}{x} + C$ 。

4、当 $x \rightarrow 0$ 时，无穷小量 $\sin(2x + x^2)$ 与 x 比较是（ ）无穷小量。

A: 高阶; B: 低阶; C: 同阶但非等价; D: 等价。

5、已知函数 $f(x)$ 在点 x_0 处可导，则下列极限中()等于导数值 $f'(x_0)$ 。

A: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + 2h) - f(x_0)}{h};$

B: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - 3h) - f(x_0)}{h};$

C: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 - h)}{h};$

D: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 + h)}{h}.$

三、计算题（每小题 6 分，共 12 分）：

1、 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-1}{3x+1} \right)^x.$

2、 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{2x} - \frac{1}{x(e^x + 1)} \right).$

四、计算题（每小题 6 分，共 18 分）：

1、 设 $y = (1 - x^2) \arccos \sqrt{x}$ ，求 y' 和 dy 。

2、 设函数 $y = y(x)$ 由方程 $y = xe^y + ye^x$ 所确定，试求 $\frac{dy}{dx}$ 。

3、设 $\begin{cases} x = \frac{t}{1+t^3} \\ y = \frac{t^2}{1+t^3} \end{cases}$, 求 $\frac{dy}{dx}$.

五、计算题（每小题 6 分，共 18 分）：

1、 $\int \frac{2x+1}{1+x^2} dx$.

2、 $\int_0^{\ln 2} x e^{-x} dx$.

3、 $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{\sqrt{2x-1}+1} dx$.

六 (8 分): 列表求函数 $y = 2\sqrt{x} + \frac{1}{x} + 1$ 的单调区间和极值.

七 (8 分): 计算由抛物线 $y = x^2 - 1$ 与 x 轴所围成的平面图形的面积及此平面图形绕 x 轴旋转得到的旋转体体积.

八 证明题 (6 分): 证明恒等式 $\arctan x + \arctan \frac{1}{x} = \frac{\pi}{2}$ 成立, 其中 $x > 0$.