

院、系领导 审批并签名		B 卷
----------------	--	-----

广州大学 2017-2018 学年第一学期考试卷

课 程：高等数学 II 1 (64 学时)

考 试 形 式：闭卷考试

学院：_____ 专业班级：_____ 学号：_____ 姓名：_____

题 次	一	二	三	四	五	六	七	八	总 分	评卷人
分 数	15	15	10	18	18	8	10	6	100	
得 分										

特别提醒：2017 年 11 月 1 日起，凡考试作弊而被给予记过（含记过）以上处分的，一律不授予学士学位。

一、填空题（本大题满分 15 分，每小题 3 分）

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{2n})^n = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 当 $x \rightarrow 0$ 时，与 $\cos 2x - 1$ 是等价无穷小的幂函数为_____.

3. 曲线 $y = x^2 + 2x + 1$ 在点 $(0, 1)$ 处的切线方程为_____.

4. 函数 $y = 12x - x^3$ 的单调增加区间为_____.

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

二、选择题（本大题满分 15 分，每小题 3 分）

1. 当 $x \rightarrow \infty$ 时，下列变量为无穷大量的是().

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

2. $x = -1$ 是函数 $f(x) = \frac{x}{|x|(x+1)}$ 的().

(A) 连续点 (B) 可去间断点 (C) 跳跃间断点 (D) 无穷间断点

3. 设 $y = \sin x$, 则 $y^{(10)} = (\quad)$.

- (A) $\sin x$ (B) $\cos x$ (C) $-\sin x$ (D) $-\cos x$

4. 曲线 $y = \sqrt[3]{x}$ 的凹区间是().

- (A) $(-\infty, 0]$ (B) $[0, +\infty)$ (C) $(-\infty, +\infty)$ (D) $(-\infty, 0]$ 和 $[0, +\infty)$

5. $\int_1^{+\infty} (\arctan(1-x))' dx = (\quad)$.

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $-\frac{\pi}{2}$ (C) $+\infty$ (D) $-\infty$

三、计算下列极限 (本大题满分 10 分, 每小题 5 分)

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 4x} - x)$.

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctan x}{x^3}$.

四、解答下列各题（本大题满分 18 分，每小题 6 分）

1. 求函数 $y = \cos \frac{x^3}{1+x^2}$ 的导数.

2. 求由方程 $y^3 + y - x^3 + x = 0$ 所确定的隐函数 $y = f(x)$ 的微分 dy .

3. 设 $f(x) = (x-a)^2 g(x)$, $g'(x)$ 连续, 求 $f''(a)$.

五、计算下列积分（本大题满分 18 分，每小题 6 分）

1. $\int \frac{e^x}{1+3e^x} dx.$

2. $\int \operatorname{arccot} x dx.$

3. $\int_0^4 \frac{x+1}{\sqrt{2x+1}} dx.$

六、(本题满分 8 分)

某厂生产容积为 2 立方米的有盖圆柱形油桶，问底圆半径为何值时，用料最省？

七、(本题满分 10 分)

设平面图形由曲线 $y = x^2 + 1$ 与直线 $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$ 所围成.

- (1) 求该图形的面积 S ;
- (2) 求该图形绕 x 轴旋转一周所得旋转体的体积 V .

八、(本题满分 6 分)

已知函数 $f(x)$ 在 $[0, 1]$ 上连续, 在 $(0, 1)$ 内可导, 且 $f(0)=1$, $f(1)=0$. 证明:

(1) 存在 $x_0 \in (0, 1)$, 使得 $f(x_0) = x_0$;

(2) 存在两个不同的点 $x_1, x_2 \in (0, 1)$, 使得 $f'(x_1)f'(x_2) = 1$.