

期末考试试卷 (A 卷) (本试卷共 4 页)

姓名 _____

学号 _____

专业班级 _____

密卷

题号	一	二	三	总分
得分				

要求：试卷必须用黑色签字笔在试题指定区域内作答。

得分	
阅卷人	

一、选择题 (本题满分 30 分, 每小题 3 分)

1、 $\lim_{x \rightarrow 0} (x \sin \frac{1}{x} + \frac{1}{x} \sin x) =$ ()

- (A) 0 ; (B) 1 ; (C)
- ∞
- ; (D) 2 .

2、曲线 $f(x) = xe^{-x}$ 的拐点为 ()

- (A) -2 ; (B) 2 ; (C)
- $(2, 2e^{-2})$
- ; (D)
- $(-2, -2e^2)$
- .

3、 $\int_{-1}^1 x^3 (|x| + 1) dx =$ ()

- (A) 0 ; (B)
- $\frac{2}{5}$
- ; (C)
- $\frac{1}{2}$
- ; (D)
- $\frac{9}{10}$
- .

4、函数 $f(x) = \begin{cases} (1+x)^{\frac{a}{x}}, & -1 < x < 0 \\ e + \ln(x+1), & x \leq 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 $a =$ ()

- (A) 1 ; (B) 0 ; (C)
- e
- ; (D)
- e^2
- .

5、曲线 $y = \frac{4x-3}{2x+1}$ 的水平渐近线方程为 ()

- (A)
- $x = -\frac{1}{2}$
- ; (B)
- $y = 2$
- ; (C)
- $x = 2$
- ; (D)
- $y = -\frac{1}{2}$
- .

6、已知 $f(x)$ 的一个原函数为 $\ln x$, 则 $f'(x) =$ ()

- (A)
- $\frac{1}{x}$
- ; (B)
- $\frac{1}{x^2}$
- ; (C)
- $-\frac{1}{x^2}$
- ; (D)
- $x \ln x - x$
- .

7、当 $x \rightarrow 0$ 时, $1 - \cos x$ 与 () 为等价无穷小

- (A) $\ln(1+x^2)$; (B) $e^{2x} - 1$; (C) $\sin 2x$; (D) $\sqrt{1+x^2} - 1$.

8、 $\int f'(x)dx =$ ()

- (A) $f(x)$; (B) $f'(x)$; (C) $f(x)+C$; (D) $f(x)dx$.

9、广义积分 $\int_0^{+\infty} \frac{1}{1+t^2} dt$ 的值为 ()

- (A) 1; (B) -1; (C) $-\frac{\pi}{2}$; (D) $\frac{\pi}{2}$.

10、设函数 $f(x)$ 在 $[0, -1]$ 上满足 $f''(x) > 0$, 则 $f'(1), f'(0), f(1) - f(0)$ 或 $f(0) - f(1)$ 的大小顺序是 ()

- (A) $f'(1) > f'(0) > f(1) - f(0)$; (B) $f'(1) > f(1) - f(0) > f'(0)$;
(C) $f(1) - f(0) > f'(1) > f'(0)$; (D) $f'(1) > f(0) - f(1) > f'(0)$.

得分	
阅卷人	

二、计算题 (本题共 8 小题, 每小题 8 分, 满分 64 分)

11、求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x \cos x}{\sin^3 x}$.

12、求极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n^2 + 2} - \sqrt{n^2 + 1})$.

姓名 _____
学号 _____
专业班级 _____
学院、系 _____

封
密

13、已知 $\begin{cases} x = \arctan t \\ y = \ln(1+t^2) \end{cases}$, 求 $\frac{d^2y}{dx^2}$.

14、求曲线 $e^{xy} + x + y = 2$ 在 $x=0$ 处的法线方程.

15、求不定积分 $\int \frac{1+x^2+\ln x}{x} dx$.

16、计算定积分 $\int_1^5 e^{\sqrt{2x-1}} dx$.

17、制作一容积为 V 的圆柱形带盖铁皮水箱，如何设计其半径 r 与高 h 可用料最省？

18、求抛物线 $y = -x^2 + 4x - 3$ 及其在点 $(0, -3)$ 和点 $(3, 0)$ 处的切线所围成的图形的面积。

得分	
阅卷人	

三、证明题（本题满分 6 分）

19、证明：设函数 $f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上连续，在 (a, b) 内

可导，且 $f(x) > 0$ ，证明：存在 $\xi \in (a, b)$ 使得 $\ln \frac{f(b)}{f(a)} = \frac{f'(\xi)}{f(\xi)}(b-a)$.