#### 上海大学 2019 ~ 2020 学年秋季学期试卷 A

成绩

课程名: \_\_微积分1\_\_ 课程号: \_01014125\_ 学分: \_6\_

应试人声明:

我保证遵守《上海大学学生手册》中的《上海大学考场规则》,如有考试违纪、作弊行为,愿意接受《上海大学学生考试违纪、作弊行为界定及处分规定》的纪律处分。

应试人 \_\_\_\_\_\_应试人学号\_\_\_\_\_\_应试人所在院系\_\_\_

题号	_	11	111	四	五	六
得分						

# 得分 评卷人

一. 单项选择题 (5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

- 1.下列命题正确的是().
  - A. f(x)在  $x_0$  可导的充分必要条件是 f(x)在  $x_0$  处连续;
  - B. f(x)在  $x_0$  可导的充分必要条件是 f(x)在  $x_0$ 处可微;
  - C. f(x)在  $x_0$  连续的充分必要条件是 f(x)在  $x_0$  处极限存在;
- D. f(x)在  $x_0$  可导的充分必要条件是 f(x)在  $x_0$  处连续存在.
- 2. 设f(x)在区间[a,b]上连续,则下列命题不正确的是(
  - A. f(x)在[a,b]上取得最大值与最小值;
  - B. 若 f(a) < A < f(b),则存在 $x_0 \in (a, b)$ ,使得 $f(x_0) = A$ ;
  - C. 若 f(a) f(b) < 0,则存在 $x_0 \in (a, b)$ ,使得 $f(x_0) = 0$ ;
- D. f(x)在[a,b]上无界
- $3. \, \mathop{\,flevel{Upperposition}igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg)} igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) \\ igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) \\ igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) \\ igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition}igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition} igg) } igg) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition} igg) } igg( f(x) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition} igg) } igg) \cap \mathop{\it Flevel{Upperposition} igg) \cap \mathop{\it Fle$

$$A. \int f'(x) dx = f(x)$$

$$B.\left(\int f(x)dx\right)' = f(x)$$

$$C. \int f'(x)dx = f(x) + C$$

$$D.d\left(\int f(x)dx\right) = f(x)dx$$

$$4. \lim_{n \to \infty} \sum_{k=1}^{n} \frac{n}{n^2 + k} = ( )$$

A.0

B.1 C.+∞

 $D.-\infty$ 

5. 设f(x)有二阶导数,且满足 $f'(x) + xf(x) = \sin x$ , f(0) = 0, 则下列命题正确的是(

A. f(x)在x = 0处无极限值

B. f(x)在x = 0 处取得极大值

C. f(x)在x = 0处取得极小值

D. f(x)在x = 0 处是否取极值不能确定

## 得分评卷人

二. 填空题 (5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

6. 在 $x \to 0$  时  $(\sqrt[3]{1+x^2}-1)$  arcsinx与  $arctan(x^{\alpha})$  是同阶无穷小,则 $\alpha =$ \_\_\_\_\_.

7. 设函数
$$f(x) = \begin{cases} \arctan \frac{1}{x-1}, & x > 0, \\ \frac{1}{x+2}, & x \le 0. \end{cases}$$
 则 $f(x)$ 的跳跃间断点个数为\_\_\_\_\_.

8. 已知曲线L的参数方程是 $\begin{cases} x = 3t + t^3, \\ y = 3 \text{ arctant} \end{cases}$ ,则曲线L在t = 0 处法线斜率为\_\_\_\_\_.

9.函数 $y = \ln(x + \sqrt{1 + x^2}) + \sqrt{1 + x^2}$ 单调递增开区间是\_\_\_\_\_.

$$10. \int_{1}^{1} \left( x^{2020} \ln \left( x + \sqrt{1 + x^2} \right) + 4x^3 \right) dx = \underline{\qquad}.$$

### 草稿区

得分	评卷人	
		Ξ

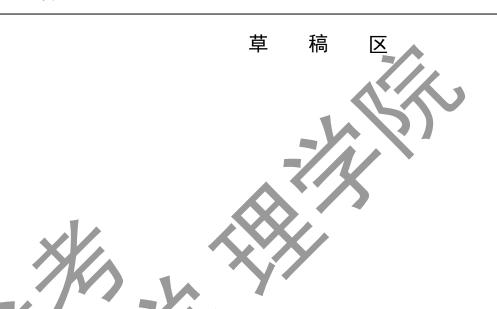
三. 计算题 (5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分)

11. 
$$(6 \ \%) \lim_{x \to 0} \frac{x \sin(x^{-1}) + 1}{x^2 + 1} (\frac{1}{2}x^2 + \cos x)^{\frac{1}{x^4}}$$
.

12. 
$$(6 \ \%) \lim_{x \to 0} \left( \frac{1}{e^{x^2} - 1} - \frac{1}{\ln(1 + x^2)} \right)$$
.

13. 
$$(6 分)$$
设 $y = (1 + x) \ln x^3$ , 求 $y^{(n)}(1) (n \ge 2)$ .

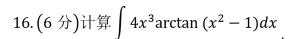
$$14.(6 分)$$
设 $f(x)$ 二阶可导,且 $y = f(arctanx)$  求 $y''$ 



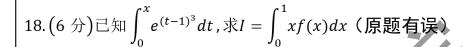
得分	评卷人

五. 计算题 (3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分)

15. (6 分)设函数
$$y = y(x)$$
由方程  $\sin(2x + y) + y + x^2 = 0$  所确定,  $\left. x \frac{d^2y}{dx^2} \right|_{x=0,y=0}$ 



17. (6 分)计算 
$$\int_{-1}^{0} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}} dx.$$





得分	评卷人

### 五. 应用题 (2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

19. (8分)已知抛物线 $y = ax^2$ 与直线y = 2x - 1相切与点 $P(x_0,y_0)$ 。过 $P(x_0,y_0)$ 作直线L交x 轴正半轴于点A, 交y轴正半轴于点B. 假设O为坐标系原点,试求三角形OAB面积的最小值.

得分	评卷人

六.证明题 (1小题,共6分)

21. (6 分)设f(x), g(x)在区间[a,b]上连续,证明存在 $\xi \in (a,b)$ 使得

$$f(\xi) \int_{a}^{\xi} g(x) dx = g(\xi) \int_{\xi}^{b} f(x) dx$$

