姓名 序号 行政 班号

西北工业大学考试试题(卷)

2020-2021 学年第一学期期中

成绩

开课学院_数学与统计学院_

课程 高等数学(上)

学时 88

考试日期 2020 年 11 月 7 日 考试时间 2 /

考试时间 2 小时 考试形式 (闭) (A) 卷

一、填空题(每小题 4 分, 共 48 分)

1.
$$f(\tan x - \cot x) = \tan^2 x + \cot^2 x$$
, $\bigcup f(x) = \underline{\hspace{1cm}}, f'(x) = \underline{\hspace{1cm}}$

2.
$$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{\tan 3x} =$$
 _____.

3. 已知
$$\lim_{x\to 1} \frac{x^2 + ax + b}{x - 1} = 3$$
,则 $a = ______$, $b = ______$.

4. 设
$$f(x) = e^{3-x}$$
,则 $\lim_{x \to +\infty} x[f(1+\frac{2}{x}) - f(1)] = ____.$

5.
$$de^{\sin^2(1-x)} =$$
_____.

7. 函数
$$f(x) = e^{2x} - 2x$$
 在区间______单调增加.

8. 函数
$$f(x) = a \sin x + \frac{1}{3} \sin 3x$$
 在 $x = \frac{\pi}{3}$ 处取得极值,则 $a = \underline{\hspace{1cm}}$

9.
$$\lim_{x \to \frac{\pi}{2}} (\sec x - \tan x) = \underline{\qquad}.$$

11. 设周期函数
$$f(x)$$
 在 $(-\infty,+\infty)$ 内可导,周期为 3,又 $\lim_{x\to 0} \frac{f(1)-f(1-x)}{2x} = 1$,则

曲线 y = f(x) 在点(4,f(4))处的切线斜率为_____.

12.
$$f(x) = \begin{cases} 0, & -1 \le x < 0, \\ x^2, & 0 \le x \le 1 \end{cases}$$
 在[-1,1]上满足拉格朗日中值定理条件的 $\xi =$ _____.

西北工业大学命题专用纸

二、选择题(每小题 4 分, 共 20 分)

- 1. 以下结论正确的是()
- A. 有界数列必定收敛; B. 无界数列必定发散;
- C. 发散数列必定无界; D. 单调数列必定收敛.

2. 函数
$$f(x) = \frac{x - x^3}{\sin \pi x}$$
 的可去间断点个数为 ()

A. 1; B. 2; C. 3; D. 无穷多个.
3. 当
$$x \to 0$$
时, $f(x) = x - \sin ax$ 与 $g(x) = x^2 \ln(1 - bx)$ 是等价无穷小,则(

$${\rm A.}\,a=1\,\,,\ \ \, b=-\frac{1}{6}\,;\quad {\rm B.}\,a=1\,\,,\ \ \, b=\frac{1}{6}\,;\quad {\rm C.}\,a=-1\,\,,\ \ \, b=-\frac{1}{6}\,;\quad {\rm D.}\,a=-1\,\,,\ \ \, b=\frac{1}{6}\,.$$

4. 设
$$f(x)$$
 在 $x = 1$ 处连续,且 $\lim_{x \to 1} \frac{f(x) - 2}{(x - 1)^2} = 3$,则(

- A. f(x) 在 x = 1 处可导且 f'(1) = 3; B. f(x) 在 x = 1 处不可导;
- C. f(x) 在 x = 1 处取极大值; D. f(x) 在 x = 1 处取极小值.
- 5. 曲线 $f(x) = e^{1-x^2}$ 的平行于直线 y = 2x 的切线方程为 ()

- A. 2x y 3 = 0; B. 2x y + 3 = 0; C. 2x y 1 = 0; D. 2x y + 1 = 0.

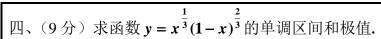
三、计算题(每小题6分,共18分)

1. 设
$$x_n = \cos \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2^2} \cdots \cos \frac{x}{2^n}$$
, 求极限 $I = \lim_{n \to \infty} x_n$.

西北工业大学命题专用纸

2. 求极限
$$I = \lim_{x \to 0^+} (\cos \sqrt{x})^{\frac{\pi}{x}}$$
.

3. 设
$$\begin{cases} x = e^{t} \sin t \\ y = e^{t} \cos t \end{cases}, \quad \stackrel{\text{d}^{2}}{=} \frac{y}{d x^{2}}.$$



五、(5分)设f(x)在[0,1]上连续,在(0,1)内可导,且f(0) = f(1) = 0, $f(\frac{1}{2}) = 1$. 试证:存在点 $\xi \in (0,1)$,使 $f'(\xi) = 1$.

教务处印制