2023 年「高等数学 1」杭电期中模拟试题二





出题: 高數讲师 ch & xxy & zwx

审题: 未央学社

本资料仅作为模拟练习之用,目的是为了帮助大家更有效地复习,并减轻对考试的担忧。请正确的对待此资料, 其旨在辅助复习,而非预示具体的考试内容。我们鼓励同学们认真复习,大学学习主打理解,而非刷题,期望大家在 期中考试中取得优异成绩。

1. 选择题

☑ 题目 1	N I I	ľ	1
$f'(x_0) = 0$ 是 $f(x)$ 在 x_0 取得极值的			
A. 充分条件	B. 必要条件		
C. 充分必要条件	D. 既非充分也非必	要条件	
☑ 答题区			
☑ 题目 2		1	1
极限 $\lim_{x\to 1} \frac{x-1}{ x-1 }$ 的值是			
A. 1 B1	C. 0	D. 不存在	
☑ 答题区			
☑ 题目 3	EMAN STORY STORY STORY	T	1
曲线 $y = x^2$ 与曲线 $y = a \ln x (a \neq 0)$ 相切,则	a =		
A. 4e B. 3e	C. 2e	D. e	
☑ 答题区		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	

☑ 题目 4

ľ

下列各式中正确的是

A.
$$\lim_{x \to 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{x}} = e^{\frac{1}{2}}$$

B.
$$\lim_{x \to 0} (1-x)^{\frac{1}{x}} = e$$

A.
$$\lim_{x \to 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{x}} = e^{\frac{1}{2}}$$
 B. $\lim_{x \to 0} (1 - x)^{\frac{1}{x}} = e$ C. $\lim_{x \to 0} (1 + \tan x)^{\cot x} = e$ D. $\lim_{x \to 0} \left(1 + n\frac{1}{x}\right)^x = e^{\frac{1}{n}}$

☑ 答题区

☑ 题目 5

ľ]

曲线
$$y = \frac{x^2}{(x+1)}$$

B. 既有铅直渐近线,又有水平渐近线

C. 仅有铅直渐近线

D. 既有铅直渐近线, 又有斜渐近线

☑ 答题区

☑ 题目 6

ľ]

使函数 $f(x) = \sqrt[3]{x^2(1-x)^2}$ 满足罗尔定理条件的区间是

A. [0, 1]

B. [-1, 1]

C. [-2, 2]

D. [-3/5, 4/5]

☑ 答题区

☑ 题目 7

]

已知实数
$$a$$
, b 满足 $\lim_{x\to a} \frac{f(x)-a}{x-a} = b$, 则 $\lim_{x\to a} \frac{\sin f(x)-\sin a}{x-a} =$

A. $b \sin a$

B. $b \cos a$ C. $b \sin f(a)$ D. $b \cos f(a)$

☑ 答题区

☑ 题目 8

1

曲线
$$\begin{cases} x = t^2 + 7 \\ y = t^2 + 4t + 1 \end{cases}$$
 上对应的 $t = 1$ 的点处的曲率半径是 A. $\frac{\sqrt{10}}{50}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{100}$ C. 1

C. $10\sqrt{10}$

D. 5√5

☑ 答题区

2. 填空题

☑ 题目 9

设 f(x) = x(x-1)(x-2)...(x-99), 求 f'(0) =_____

- ☑ 答题区
- ☑ 题目 10

求解函数极限 $\lim_{x\to 1} \frac{1-x^2}{\sin \pi x} =$ ____

- ☑ 答题区
- ☑ 题目 11

设函数 f(x) 在点 x = a 处可导,则 $\lim_{x \to 0} \frac{f(a+x) - f(a-x)}{x} =$

- ☑ 答题区
- ☑ 题目 12

曲线 $y = x^2 + \ln x$ 在其拐点处的切线方程是_____

☑ 答题区

- 3. 计算题
- ☑ 题目 13

求极限 $\lim_{x\to+\infty} \left(\frac{3x+2}{3x-1}\right)^{2x-1}$.

- ☑ 答题区
- ☑ 题目 14

求极限 $\lim_{n\to\infty} \left(1+\frac{1}{n^2}\right) \cdot \left(1+\frac{2}{n^2}\right) \cdots \left(1+\frac{n}{n^2}\right)$.

✓ 答题区

☑ 题目 15

 $y = \tan x + \sec x + 2$, $\Re y'$.

- ☑ 答题区
- ☑ 题目 16

设
$$\begin{cases} x = a(t - \sin t) \\ y = a(1 - \cos t) \end{cases}, \ \vec{x} \frac{dy}{dx} \bigg|_{t = \frac{\pi}{2}}$$

- ☑ 答题区
- ☑ 题目 17

已知隐函数 y = y(x) 由 $y = -ye^x + 2e^y \sin x - 7x$ 所确定,求 y'(0)

☑ 答题区

- 4. 综合题
- ☑ 题目 18

$$f(x) = \frac{x+9}{x^2-2x-3}, \ \ \ \ \ \ \ f^{(n)}(x)$$

- ☑ 答题区
- ☑ 题目 19

设 f(x) 在 x = 2 连续,且 $\lim_{x \to 2} \frac{f(x)}{x - 2} = 3$,求 f(2) 以及 f'(2).

☑ 答题区

☑ 题目 20

极限 $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1+\sin x+\sin^2 x}-a-b\sin x}{x^2}$ 存在,求出常数 a,b.

☑ 容题区

- 5. 应用 & 证明题
- ☑ 题目 21

在半径为 r 的球内内接一圆锥, 求圆锥体积的最大值.

- ☑ 答题区
- ☑ 题目 22

多项式 $P(x) = a_1x + a_2x^2 + ... + a_nx^n$ 的系数满足 $\sum_{i=1}^n a_i = 0$. 证明在 (0,2) 上多项式 $a_1t + 2a_2t^2 + ... + na_nt^n = 0$ 有实数解.

☑ 答题区