

《高等数学》(上) 模拟试题 (四) (翻印必究)

(本试卷共 4 页)

题号	一	二	三	四	总分
得分					

得分	
阅卷人	

一. 填空题. (共 40 分, 每小题 4 分)

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1+x}{x} \right)^{-2x} = \underline{\hspace{2cm}}.$

2. 设 $f(x) = x(x+1)(x+2) \cdots (x+n)$ ($n \geq 2$), 则 $f'(0) = \underline{\hspace{2cm}}.$

3. $\int \frac{2x+3}{x^2+3x-10} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

4. 设 $y = x \sin x$, 则 $dy = \underline{\hspace{2cm}}.$

5. 定积分 $\int_{-2}^2 e^{-x^2} \sin x dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

6. 设 $y = e^{\sin \frac{1}{x}}$, 则 $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}.$

7. 设 $f(x) = \frac{x^2+2x-1}{x-1}$, 则该函数的铅直渐近线是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

8. 设 $f(x)$ 是可导的偶函数, 已知 $f'(x_0) = 3$, 则 $f'(-x_0) = \underline{\hspace{2cm}}.$

9. 设 $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq 1 \\ \frac{1}{2}x^2, & x > 1 \end{cases}$, 则 $\int_0^2 f(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

10. 曲线 $y = x^3 - 3x^2 + 2$ 的拐点为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

得分	
阅卷人	

二. 单项选择题 (共 20 分, 每小题 4 分)

1. 当 $x \rightarrow 0$ 时, $f(x) = 2^x + 3^x - 2$ 与 x 比较是 ()

- A. 高阶无穷小; B. 低阶无穷小;
C. 同阶但不等价 D. 等价无穷小

2. 已知极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 2}{x} + ax \right) = 0$, 则常数 a 等于 ()

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

3. 设 $f(x)$ 在点 x_0 处可导, 且 $f'(x_0) = \frac{1}{4}$, 则 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - 2h) - f(x_0)}{h} =$ ()

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

4. 若在区间 (a, b) 内, $f'(x) > 0, f''(x) < 0$, 则函数 $f(x)$ 在此区间内是 ()

- A. 单调减少, 曲线是凹的; B. 单调增加, 曲线是凹的;
C. 单调减少, 曲线是凸的; D. 单调增加, 曲线是凸的.

5. 由曲线 $y = x^2$ 、 $x = y^2$ 所围成图形, 绕 y 轴旋转所得旋转体的体积为 ()

- A. π ; B. 2π ; C. $\frac{\pi}{2}$; D. $\frac{3\pi}{10}$

得分	
阅卷人	

三. 计算题 (每小题 6 分, 共 24 分)

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x(e^{x^2} - 1)}$

2. $\int_1^4 \frac{dx}{x(1 + \sqrt{x})}$

3. 求由直线 $y = \frac{1}{x}$ 与直线 $y = x$ 、 $x = 2$ 所围成的图形的面积.

4. 设 $\begin{cases} x = \ln(1+t^2) \\ y = \arctan t - t \end{cases}$, 求 $\frac{dy}{dx}$.

得分	
阅卷人	

四. 解答题（每小题 8 分，共 16 分）

1. 已知 $\frac{\sin x}{x}$ 是 $f(x)$ 的一个原函数，求 $\int x^3 f'(x) dx$.

2. a 为何值时，函数 $f(x) = a \sin x + \frac{1}{3} \sin 3x$ 在 $x = \frac{\pi}{3}$ 处取得极值？它是极大值还是极小值？并求此极值.