

西安邮电大学期中考试试题 (B 卷)

(2022——2023 学年第一学期)

课程名称: 高等数学 A1

考试专业、年级: 通工、电子、计算机、自动化等专业 2022 级

考核方式: 闭卷 可使用计算器: 否

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
得分										
评卷人										

得分_____一、判断题:1~8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分. 请在括号内对正确陈述打“√”, 对错误陈述打“×”.

- 如果 $f(x)$ 有反函数, 则 $f(x)$ 一定是单调函数. ()
- 两个无穷大的和一定是无穷大. ()
- 设函数 $f(x)$ 的定义域为 D , 如果在 D 内 $f'(x) < 0$, 则 $f(x)$ 在 D 内单调递减. ()
- 如果函数 $f(x)$ 在 x_0 处既是左连续的, 又是右连续的, 则 $f(x)$ 在 x_0 处连续. ()
- 曲线 $x = \frac{y + \cos y}{y^2 + 1}$ 的渐近线为 $x = 0$. ()
- 函数 $y = x \ln x (x > 0)$ 的最小值为 $-\frac{1}{e}$. ()
- 曲线 $y = \sqrt{3 + 4x - x^2}$ 上点 $(1, \sqrt{6})$ 处的曲率为 $\frac{1}{\sqrt{7}}$. ()
- 方程 $3 \ln x = x$ 恰有两个实根. ()

得分_____二、选择题:9~14 小题, 每小题 2 分, 共 12 分. 以下每小题给出的四个选项 A、B、C 及 D 中只有一个选项是符合题目要求的, 请将所选项前的字母填在答题纸指定位置上.

9. 函数 $f(x) = e^{x \cos x} (-\infty < x < +\infty)$ 是 ().
- A. 周期函数; B. 单调函数; C. 无界函数; D. 奇函数.

10. 设 $f(1) = 1$, $f(1+h) - f(1-h) = 2h + o(h) (h \rightarrow 0)$, 则下列说法正确的是 ()

- A. $f'(1) = 2$; B. $f'(1) = 4$;
C. $f'(1) = 1$; D. $f'(1)$ 不一定存在.

11. 下列函数在自变量的指定变化过程中为无穷大的是 ()

- A. $2^x x (x \rightarrow \infty)$; B. $e^{\frac{1}{x}} (x \rightarrow 0)$;
C. $x + \sqrt{x^2 + 1} (x \rightarrow \infty)$; D. $x + \sqrt[3]{x} (x \rightarrow \infty)$.

12. $x = 0$ 为函数 $f(x) = x \ln |x|$ 的 ()

- A. 可去间断点; B. 跳跃间断点; C. 振荡间断点; D. 无穷间断点.

13. 设函数 $f(x)$ 在 $x = 0$ 处三阶可导, 且 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^3} = 1$, 则 ()

- A. $f(0)$ 为 $f(x)$ 的极小值; B. $(0, 0)$ 为 $y = f(x)$ 的拐点;
C. $f(0)$ 为 $f(x)$ 的极大值; D. $f'(0)$ 为 $f'(x)$ 的极大值.

14. 下列四个不等式中, 对任意 $x \in (-1, 1)$ 都成立的是 ()

- A. $\ln(1+x) \geq -x$; B. $\ln(1-x) \geq -x$; C. $\ln(1-x) \leq -x$; D. $\ln(1+x) \leq -x$.

得分_____三、解答下列各题: 15~21 小题, 每小题 6 分, 共 42 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤. 请将答案写在答题纸指定位置上.

15. 计算 $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x - 1} - x)$.

专业班级

姓名

学号

得分_____16. 设函数 $f(x)=\begin{cases} \frac{\sin \pi |x|}{|x|-1}, & x \neq \pm 1 \\ a, & x = \pm 1 \end{cases}$ 在 $x=1$ 处连续, 求常数 a .

得分_____17. 计算 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{x+1}\right)^x$.

得分_____18. 设 $\begin{cases} x=t^3+6t \\ y=t+\arctan t \end{cases}$, 求 $\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}$ 及 $\frac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}x^2}$.

得分_____19. 设 $y=\cos^2(2x+1)$, 试计算 $y^{(n)}$.

得分_____20. 设函数 $x=x(y)$ 由方程 $xy^2+x^3+x=\sin y$ 确定, 求 $\left.\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}y}\right|_{y=0}$.

得分_____21. 设 $y=\ln\left|x+\sqrt{x^2-a^2}\right|$ ($a>0$), 求 y' .

专业班级

姓名

学号

得分

四、解答下列各题：22~24 小题，每小题 8 分，共 24 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。请将答案写在答题纸指定位置上。

得分

22. 计算 $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$.

得分

23. 试作 $f(x) = \frac{(x+1)^3}{x^2}$ 的图形.

得分

24. 在曲线 $x = y^2 (0 < y < 6)$ 上求一点，使得曲线在该点的切线与直线 $x = 0$ 及 $y = 6$ 所围成的三角形的面积最大.

得分

五、计算题：6 分。计算应写出文字说明、证明过程或演算步骤。请将答案写在答题纸指定位置上。

25. 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin \sqrt{n^2 + 1} \pi$.