



试卷类型：公共课

湖南普通高等教育专升本统一考试

高等数学试题（二）

本试卷分为第 I 卷和第 II 卷两部分，共 6 页。满分 100 分，考试时间 120 分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

注意事项：

1. 答题前，考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、考生号、座号填写到试卷规定的位置上，并将姓名、考生号、座号填（涂）在答题卡规定的位置。
2. 第 I 卷每小题选出答案后，用 2B 笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号，答在本试卷上无效。
3. 第 II 卷答题必须用 0.5 毫米黑色签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应的位置；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不能使用涂改液、胶带纸修正带。不按以上要求作答的答案无效。

第 I 卷

一、单项选择题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

1. 函数 $y = \sqrt{4+x} + \arctan \frac{1}{x}$ 的定义域是（ ）

A. $[-4, +\infty)$ B. $(-4, +\infty)$

C. $[-4, 0) \cup (0, +\infty)$ D. $(-4, 0) \cup (0, +\infty)$
2. 下列函数为偶函数的是（ ）

A. $y = x^2 + \log_3(1-x)$ B. $y = x \sin x$

- C. $y = \ln(\sqrt{1+x^2} + x)$ D. $y = e^x$

3. 当 $x \rightarrow 0$ 时，下列无穷小量中与 $\ln(1+2x)$ 等价的是（ ）

A. x B. $\frac{1}{2}x$ C. x^2 D. $2x$
4. 设函数 $f(x) = \sin^2 \frac{1}{x}$ ，则 $x=0$ 是 $f(x)$ 的（ ）

A. 连续点 B. 可去间断点

C. 跳跃间断点 D. 第二类间断点
5. 函数 $y = \sqrt[3]{x}$ 在 $x=0$ 处（ ）

A. 极限不存在 B. 间断

C. 连续但不可导 D. 连续且可导
6. 若函数 $y = f(u)$ 可导， $u = e^x$ ，则 $dy =$ （ ）

A. $f'(e^x)dx$ B. $f'(e^x)de^x$

C. $f'(x)e^x dx$ D. $[f(e^x)]' de^x$
7. 已知 $f(x) = \ln x$ ，则 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f^2(x+h) - f^2(x)}{2h} =$ （ ）

A. $-\frac{\ln x}{x^2}$ B. $\frac{\ln x}{x}$ C. $-\frac{1}{x^2}$ D. $\frac{1}{x}$
8. 曲线 $\begin{cases} y = \sin t \\ x = 2 \cos t \end{cases}$ (t 为参数) 在 $t = \frac{\pi}{2}$ 对应点处切线的方程为（ ）

A. $x=1$ B. $y=1$ C. $y=x+1$ D. $y=x-1$
9. 函数 $f(x) = x(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$ ，则方程 $f'(x) = 0$ 实根的个数为（ ）

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
10. 设 $y = y(x)$ 是由方程 $y = xy + e^x$ 确定的隐函数，则 $\frac{dy}{dx} =$ （ ）

姓名：_____ 考生号：_____ 座号：_____

线 封 密

A. $\frac{1+x-y}{1-x}$

B. $\frac{2y-xy}{1-x}$

C. $\frac{1+y}{1-x}$

D. $-\frac{1-x}{2x-xy}$

第 II 卷

二、填空题（本大题共 5 小题，每空 4 分，共 20 分）

11. 已知 $f(x-1) = x^2 - x$ ，则 $f(\sqrt{x}) =$ _____ .

12. 设 $f(x) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2x}{t}\right)^t$ ($x \neq 0$)，则 $f(\ln 2) =$ _____ .

13. 如果函数 $f(x)$ 在点 a 处可导，且 $f(a)$ 为 $f(x)$ 的极大值，则 $f'(a) =$ _____ .

14. 曲线 $y = xe^{-x}$ 的拐点是_____ .

15. 不定积分 $\int \frac{1}{x(x^2-1)} dx =$ _____ .

三、计算（本大题共 5 小题，每题 10 分，共 50 分）

16. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{e^{x^3} - 1}$.

17. 已知参数方程 $\begin{cases} x = a(1 - \sin t) \\ y = a(1 - \cos t) \end{cases}$ (t 为参数)，求 $\frac{d^2y}{dx^2}$.

18. 求不定积分 $\int e^{\sqrt{x+1}} dx$.

19. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 - e^{x^2}} \int_0^x e^t dt$.

20. 求函数 $z(x, y) = y^3 - x^2 + 6x - 12y + 10$ 的极值.