

## 2025 年广西普通高等教育专升本考试模拟卷（1）

## 数 学

## 注意事项：

1. 考生领到试题后，须按照规定在试卷上填写姓名、准考证号，并在答题卡上填对应的考试类型信息。
2. 所有答案必须为按照答题卡号在答题卡上对应的答题卡区域作答，超出各题答题区域的答案无效，在草稿纸、试卷上作答无效。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。
3. 满分为 150 分，考试时间为 120 分钟。

## 一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 5 分，共 50 分）

1. 设函数  $f(x) = \begin{cases} |\cos x|, & |x| < \frac{\pi}{2} \\ 0, & |x| \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$ ，则  $f\left(\frac{\pi}{3}\right) =$  【 】  
A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  C.  $\frac{1}{2}$  D. 0
2. 设函数  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x < 0 \\ x + \frac{a}{2}, & x \geq 0 \end{cases}$  在点  $x = 0$  处连续，则常数  $a =$  【 】  
A. 4 B. 2 C. -2 D. 0
3. 已知  $f(x)$  是偶函数，若  $f(4) = -2$ ，则  $2f(4) - f(-4) =$  【 】  
A. -4 B. -6 C. -2 D. 0
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 + 3x}{9x^2 + 1} =$  【 】  
A. 0 B.  $\infty$  C. 3 D.  $\frac{2}{3}$
5. 设  $f'(3) = 5$ ，则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(3+2x) - f(3)}{x} =$  【 】  
A. 0 B. 1 C. 5 D. 10
6. 设函数  $y = e^{x-3}$ ，则  $y'' =$  【 】  
A.  $e^{x-3}$  B.  $-e^{x-3}$  C.  $3e^{x-3}$  D.  $-3e^{x-3}$
7. 设  $f(x)$  是连续函数，则不定积分  $[\int f(x) dx]' =$  【 】  
A.  $f(x)$  B.  $f'(x)$  C.  $f(x) + C$  D.  $f'(x) + C$

8. 若  $\int_a^b f(x) dx = 6$ ,  $\int_a^b h(x) dx = -2$ , 则  $\int_a^b [5f(x) - 3h(x)] dx =$  【 】  
A. 24 B. 36 C. 8 D. 4

9. 函数  $f(x) = x^3 - 3x$  的单调递增区间为 【 】  
A.  $(-1, 1)$  B.  $(-\infty, 1)$   
C.  $(-\infty, -1)$  和  $(1, +\infty)$  D.  $(-1, +\infty)$

10. 微分方程  $y'' - 4y' + 3y = 0$  的通解是 【 】  
A.  $y = C_1 e^x + C_2 e^{3x}$  B.  $y = C_1 e^{9x} + C_2 e^{2x}$   
C.  $y = C_1 e^x + C_2 e^{-3x}$  D.  $y = C_1 e^{-4x} + C_2 e^{5x}$

## 二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

11. 函数  $f(x) = \frac{1}{x-3} + \ln(x-1)$  的定义域为\_\_\_\_\_。
12. 曲线  $y = \frac{1}{2}x^2 + x$  在  $(1, \frac{3}{2})$  处的切线方程为\_\_\_\_\_。
13.  $\int_{-1}^1 \frac{\sin x}{1+x^2} dx =$ \_\_\_\_\_。
14. 已知变上限积分函数为  $f(x) = \int_{2025}^{x^2} \frac{\ln(1+t^2)}{2t} dt$ ，则  $f'(x) =$ \_\_\_\_\_。

## 三、计算题（本大题共 7 小题，每小题 8 分，共 56 分）

15. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin 4x}$ 。

16. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{5}{x}}$ 。

17. 设函数 $y = \tan(3\sqrt{x})$ , 求 $dy$ .

18. 设 $f(x) = x\ln x + 9x^3 - e^2$ , 求 $f''(1)$ .

19. 求不定积分 $\int x^2(1 + x^3)^2 dx$ .

20. 求定积分 $\int_0^1 5xe^x dx$ .

21. 求微分方程 $y'' = 4x^3 - 6x$ .

四、应用题（本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分）

22. 一租赁公司有 40 套设备要出租。当租金每月每套 200 元时,该设备可以全部租出；当租金每月每套增加 10 元时,租出的设备就会减少 1 套；而对于租出的每台设备,每月需要花 20 元的修整费。问：租金定为多少时,该公司可获最大利润？

23. 平面区域  $D$  由曲线 $y = \sqrt{x}$ , 直线 $x = 1$ ,  $x = 9$ 及 $x$ 轴围成.

(1) 求曲线 $y = \sqrt{x}$ 分别与直线 $x = 1$ ,  $x = 9$ 的交点坐标.

(2) 求平面区域  $D$  的面积  $S$ .