

# 山东省 2020 年专升本考试真题

## 高等数学 (III)

### 一、单选题(本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 以下区间是函数  $y = \sin x$  的单调递增区间的是

- A .  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$                       B .  $[0, \pi]$                       C .  $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$                       D .  $\left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$

2 . 当  $x \rightarrow 0$  时, 以下函数是无穷小量的是

- A .  $e^x$                       B .  $x + 1$                       C .  $\sin x$                       D .  $\cos x$

3.  $\left(\frac{\cos x}{x}\right)' =$

- A .  $\sin x$                       B .  $-\sin x$                       C .  $\frac{x \sin x + \cos x}{x^2}$                       D .  $\frac{-x \sin x - \cos x}{x^2}$

4. 极限  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x+2} =$

- A . 0                      B . 1                      C . 2                      D .  $+\infty$

5. 函数  $y = x^3 + \sqrt{x}$  的微分  $dy =$

- A.  $\left(3x^2 + \frac{\sqrt{x}}{2}\right) dx$                       B .  $\left(3x^2 + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right) dx$

- C.  $\left(x^2 + \frac{\sqrt{x}}{2}\right) dx$                       D.  $\left(x^2 + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right) dx$

6.  $\frac{d}{dx} \int_0^x \tan t^2 dt =$

- A .  $2x \tan 2x$                       B .  $2x \tan x^2$                       C .  $\tan 2x$                       D .  $\tan x^2$

7. 不定积分  $\int f'(x) dx =$

- A .  $f(x)$                       B .  $f'(x)$                       C .  $f(x) + C$                       D .  $f'(x) + C$

8. 点  $x = 1$  是函数  $y = \frac{x-1}{x^2-1}$  的

- A . 连续点                      B . 可去间断点                      C . 跳跃间断点                      D . 无穷间断点

9. 设  $y = y(x)$  是由方程  $e^y = x - y$  所确定的隐函数, 则  $y' =$

- A .  $e^y + 1$                       B .  $1 - e^y$                       C .  $\frac{1}{e^y + 1}$                       D .  $\frac{1}{1 - e^y}$

10. 已知函数  $f(x)$  在  $[-1, 2]$  上连续, 且  $\int_{-1}^0 f(x) dx = 2$ ,  $\int_0^1 f(2x) dx = 1$ , 则  $\int_{-1}^2 f(x) dx =$

- A . 1                      B . 2                      C . 3                      D . 4

### 二、填空题(本大题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 函数  $y = \sqrt{x-3}$  的定义域为\_\_\_\_\_.

12. 曲线  $y = 2 \ln x + 1$  在点  $(1, 1)$  处切线的斜率  $k =$ \_\_\_\_\_.

13. 已知函数  $f(x) = e^{2x}$ , 则  $f''(x) =$ \_\_\_\_\_.

14 . 若  $\int_0^1 f(x)dx = 2$ ,  $\int_0^1 [3f(x) - 2]dx =$ \_\_\_\_\_ .

15. 极限  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 2x)^{\frac{1}{x}} =$ \_\_\_\_\_ .

三、计算题(本大题共 7 个小题, 每小题 6 分, 共 42 分)

16. 已知函数  $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ ,  $x \in (1, +\infty)$ , 求复合函数  $f[f(x)]$

17 . 求极限  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2}$

18. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + x - 1}{2x}$

19. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} \frac{a \sin x}{x} + b, & x > 0 \\ 2, & x = 0 \\ \frac{x}{2} - a, & x < 0 \end{cases}$  在  $x = 0$  处连续, 求实数  $a, b$  的值

20. 已知函数  $y = x^2 \ln(2x + 1)$ , 求  $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=1}$

21. 求不定积分  $\int \frac{2x^2 \cos 4x - 3}{x^2} dx$

22 . 求定积分  $\int_1^4 \frac{1+\ln x}{\sqrt{x}} dx$

四、应用题(本大题共 2 个小题，第 23 小题 6 分，第 23 小题 7 分，共 13 分)

23.求函数  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$  的极值，并判断是极大值还是极小值.

24 . 求曲线  $y = \frac{1}{x}$ 与直线  $y = x$ ,  $y = \frac{1}{4}x$  所围成的在第一象限内的图形的面积 .

添加小学士: xueshi008  
[查看答案详解](#)