

全国 2017 年 4 月高等教育自学考试  
高等数学(工专)试题  
课程代码:00022

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸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。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 设  $f(x) = \frac{\sin x}{1+x^2}$ , 则  $f(\sqrt{x}) =$

- A.  $\frac{\sin x}{1+x}$       B.  $\frac{\sin\sqrt{x}}{1+x^2}$       C.  $\frac{\sin x^2}{1+x^4}$       D.  $\frac{\sin\sqrt{x}}{1+x}$

2. 设  $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x \leq 0, \\ x^2, & x > 0, \end{cases}$  则  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

- A. 等于 1      B. 等于 0      C. 等于 -1      D. 不存在

3. 将一个收敛级数的第 1 项,第 2 项,第 3 项去掉,构成一个新级数,则该新级数

- A. 不再收敛      B. 可能会收敛      C. 仍收敛      D. 部分和可能无界

4.  $\int d(x^2 + 1) =$

- A.  $x^2 + 1$       B.  $x^2 + C$       C.  $\frac{1}{3}x^3 + x$       D.  $\frac{1}{3}x^3 + C$

5. 设  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ , 则二阶矩阵  $X =$

A.  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

D.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

## 非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

6. 函数  $y = \arccos 2x$  的定义域为\_\_\_\_\_.

7. 极限  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x+1) + x + 1}{x} =$ \_\_\_\_\_.

8. 设  $y = xe^x$ , 则  $y'(0) =$ \_\_\_\_\_.

9. 设函数  $f(x)$  在点  $x_0$  可导且  $f'(x_0) = 1$ , 则  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + 2h) - f(x_0)}{h} =$ \_\_\_\_\_.

10. 曲线  $y = \frac{\sin x}{x}$  的水平渐近线为\_\_\_\_\_.

11.  $\int_0^1 e^x dx =$ \_\_\_\_\_.

12. 行列式  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix} =$ \_\_\_\_\_.

13. 设由参数方程  $\begin{cases} x = 2t - t^2, \\ y = 3t - t^3 \end{cases}$  确定的函数为  $y = y(x)$ , 则  $\frac{dy}{dx} =$ \_\_\_\_\_.

14. 无穷限反常积分  $\int_{-\infty}^0 \frac{1}{1+x^2} dx =$ \_\_\_\_\_.

15. 设矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ -3 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ , 则  $AB + C =$ \_\_\_\_\_.

三、计算题(本大题共 8 小题,每小题 6 分,共 48 分)

16. 求极限  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(6+2x)}{\ln(1+x^2)}$ .

17. 求微分方程  $(1+x^2)dy + xydx = 0$  的通解.

18. 求由方程  $y - xe^y = 0$  所确定的隐函数  $y = y(x)$  的导数  $\frac{dy}{dx}$ .

19. 求曲线  $y = \tan x + 1$  在点  $(\frac{\pi}{4}, 2)$  处的切线方程.

20. 求不定积分  $\int e^{\sin x} \cos x dx$ .

21. 讨论曲线  $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 10$  的凹凸性,并求出其拐点.

22. 计算定积分  $\int_1^e x \ln x dx$ .

23. 当  $c$  取什么值时齐次线性方程 
$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0, \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 0, \\ 3x_1 + 2x_2 + cx_3 = 0 \end{cases}$$
 有非零解? 在有非零解时求出它

的一般解.

四、综合题(本大题共 2 小题,每小题 6 分,共 12 分)

24. 求函数  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4x$  在区间  $[-1, 2]$  上的最大值与最小值.

25. 求由  $y = x^2, x = 1, y = 0$  所围成的平面图形绕  $x$  轴旋转一周而成的旋转体的体积.