

# 2022 年 10 月高等教育自学考试

## 高等数学(工专) 试题

课程代码:00022

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。
2. 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。

### 选择题部分

注意事项:

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。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 设函数  $f(x) = \cos \frac{x}{2}$ , 则  $f(x)$  是
 

A. 无界函数	B. 有界函数
C. 单调函数	D. 以 $2\pi$ 为周期的周期函数
2. 级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2^n}$ 

A. 收敛于 $\frac{1}{3}$	B. 发散
C. 敛散性不能确定	D. 收敛于 1
3.  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A$  是  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A$  的
 

A. 必要条件	B. 充分必要条件
C. 充分条件	D. 既不是必要也不是充分条件
4. 若函数  $f(x)$  可导,则下列等式中正确的是
 

A. $\int f'(x) dx = f(x)$	B. $d[\int df(x)] = f(x) + C$
C. $[\int f(x) dx]' = f(x)$	D. $d[\int f(x) dx] = f(x)$
5. 三阶方阵  $A, B, C$ , 若  $AB = AC$ , 则
 

A. 必有 $B = C$	B. $A \neq 0$ 时, $B = C$
C. $B, C$ 皆可逆时, $B = C$	D. $ A  \neq 0$ 时, $B = C$

## 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 8 空,每空 4 分,共 32 分。

6. 设  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \ln x, & x > 0, \end{cases}$   $g(x) = \begin{cases} 2 - \cos x, & x \leq 0, \\ 1 - \sqrt{x}, & x > 0, \end{cases}$  则  $g[f(-1)] =$  \_\_\_\_\_.

7. 极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 - \frac{1}{n})^{-n} =$  \_\_\_\_\_.

8. 设  $f'(x_0) = -1$ , 则  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} =$  \_\_\_\_\_.

9. 设  $y = \sin 2x + e^{-x}$ , 则  $y'(0) =$  \_\_\_\_\_.

10. 设  $f(x) = \int_0^x t^2 dt$ , 则  $f'(x) =$  \_\_\_\_\_.

11.  $\int \frac{x}{1+x^2} dx =$  \_\_\_\_\_.

12. 行列式  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 4 \end{vmatrix} =$  \_\_\_\_\_.

13. 设矩阵  $A = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ , 则  $A^3 =$  \_\_\_\_\_.

三、计算题:本大题共 7 小题,每小题 6 分,共 42 分。

14. 求极限  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ .

15. 设  $y = x^5 - 2x^2 + 1$ , 求  $dy|_{x=1}$ .

16. 设  $y = e^{-x} + 2x + 1$ , 求  $y''|_{x=0}$ .

17. 求不定积分  $\int \frac{1-x}{1+x} dx$ .

18. 确定函数  $y = x^3 + 3x^2 + 100$  的单调区间.

19. 计算定积分  $\int_0^2 |t^2 - 1| dt$ .

20. 求解线性方程组

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 0, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0, \\ x_1 + x_2 + x_3 = 0. \end{cases}$$

四、综合题:本大题共 2 小题,每小题 8 分,共 16 分。

21. 已知曲线  $y = ax^4 + bx^3 + cx + 1$  上的点  $(0,1)$  处的切线与  $x$  轴平行,且曲线有一拐点  $(1,2)$ ,试求  $a, b$  和  $c$  的值.
22. 求由曲线  $y = e^{-x}$  与两坐标轴及直线  $x = 2$  所围成的平面图形绕  $x$  轴旋转一周而成的旋转体的体积.