

全国 2020 年 8 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。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 函数  $y = f(x)$  的定义域为  $[0, 1]$ , 则  $f(x + 6)$  的定义域为  
A.  $[0, 1]$                       B.  $[6, 7]$                       C.  $[-6, 1]$                       D.  $[-6, -5]$
2. 函数  $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x - 1}$  的间断点为  $x =$   
A. 1                              B. 0                              C. 2                              D. -2
3. 若  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n \neq 0$ , 则级数  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$   
A. 一定收敛                      B. 一定发散                      C. 可能收敛                      D. 的部分和有界
4. 若  $\int f(x) dx = F(x) + C$ , 则  $\int \sin x f(\cos x) dx =$   
A.  $F(\sin x) + C$               B.  $-F(\cos x) + C$               C.  $-F(\sin x) + C$               D.  $F(\cos x) + C$
5. 设矩阵  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 2 \end{bmatrix}$ , 则  $3A =$   
A.  $\begin{bmatrix} 9 & 3 & 9 \\ 1 & 5 & 2 \end{bmatrix}$                       B.  $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 3 \\ 3 & 15 & 6 \end{bmatrix}$   
C.  $\begin{bmatrix} 9 & 3 & 9 \\ 3 & 15 & 6 \end{bmatrix}$                       D.  $\begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 1 & 15 & 2 \end{bmatrix}$

## 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 8 空,每空 4 分,共 32 分。

6. 已知  $f(x) = 1 + \ln x$ ,  $g(x) = \sqrt{x} + 1$ , 则  $f[g(x)] =$  \_\_\_\_\_.

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

8. 设  $f(x)$  是可导函数,  $y = f(x^2)$ , 则  $\frac{dy}{dx} =$  \_\_\_\_\_.

9. 设  $u(x)$  在点  $x_0$  的导数为 3,  $v(x)$  在点  $x_0$  的导数为 2, 则  $u(x) - v(x)$  在点  $x_0$  的导数为 \_\_\_\_\_.

10.  $\frac{d}{dx} \int_0^{x^2} e^{2t} dt =$  \_\_\_\_\_.

11. 曲线  $y = \frac{1}{x}$  与直线  $y = x$  及  $x = 2$  所围平面图形的面积为 \_\_\_\_\_.

12. 行列式  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 1 \\ 1 & 6 & -2 \end{vmatrix} =$  \_\_\_\_\_.

13. 已知  $3A + 2X = B$ , 其中  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$ , 则矩阵  $X =$  \_\_\_\_\_.

三、计算题:本大题共 7 小题,每小题 6 分,共 42 分。

14. 求极限  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{e^{-x} - e^{-a}}{x - a}$ .

15. 设函数  $f(x) = \begin{cases} \sin x, & x < 0, \\ x^2, & x \geq 0, \end{cases}$  求  $f'(x)$ .

16. 求曲线  $y = x^2 + \ln x$  在点  $(1, 1)$  处的切线方程.

17. 求不定积分  $\int x e^{x^2} dx$ .

18. 讨论曲线  $y = e^{-\frac{x^2}{2}}$  的凹、凸性,并求出其拐点.

19. 计算定积分  $\int_0^3 |2-x| dx$ .

20.  $c$  为何值时, 方程组

$$\begin{cases} cx_1 + x_2 + x_3 = 0, \\ x_1 + cx_2 - x_3 = 0, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

只有零解.

四、综合题: 本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分。

21. 设曲线  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  在点  $(0,1)$  和点  $(1,0)$  都有水平的切线, 求常数  $a, b, c, d$  的值.

22. 求由直线  $y = 2x + 1$  与直线  $x = 0, x = 1$  及  $y = 0$  所围成的梯形绕  $x$  轴旋转一周而成的旋转体的体积.