

## 高等数学(工专)

(课程代码 00022)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分,第一部分为选择题,第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答,答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔,书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

## 第一部分 选择题

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  $y = \frac{1}{2^x}$  在  $(0, +\infty)$  内是  
A. 有界函数      B. 常量      C. 无界函数      D. 单增函数
2. 极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} =$   
A. 0      B.  $\frac{1}{2}$       C. 1      D. 2
3. 对于级数  $\sum_{n=1}^{\infty} n \sin \frac{n\pi}{2}$ , 下面选项中正确的是  
A. 该级数的和为 0      B. 该级数可能收敛  
C. 该级数发散      D. 该级数收敛
4. 定积分  $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{x^2 \sin x}{1+x^2} dx =$   
A.  $2\pi$       B.  $\pi$       C. 1      D. 0
5. 设矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ , 则  $AB =$   
A.  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$       B.  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$       C.  $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$       D.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

高等数学(工专) 试题第1页(共3页)

## 第二部分 非选择题

二、填空题:本大题共 8 空,每空 4 分,共 32 分。

6. 函数  $y = \sqrt{x^2 + 2x - 8} - \ln x$  的定义域为\_\_\_\_\_。
7. 极限  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\frac{1}{x} + e^x) =$ \_\_\_\_\_。
8. 曲线  $y = x^2 - 1$  在点  $(1, 0)$  处的法线的斜率为\_\_\_\_\_。
9. 设  $y = xe^x$ , 则  $y'' =$ \_\_\_\_\_。
10.  $\int_0^1 e^{3x+2} dx =$ \_\_\_\_\_。
11. 曲线  $y = x^2$  与  $x = 1$  及  $x$  轴所围成的平面图形的面积为\_\_\_\_\_。
12. 行列式  $\begin{vmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & a \end{vmatrix} =$ \_\_\_\_\_。
13. 设二阶方阵  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ , 则  $|A^5| =$ \_\_\_\_\_。

三、计算题:本大题共 7 小题,每小题 6 分,共 42 分。

14. 求极限  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\ln \sin x}{(x - \frac{\pi}{2})^2}$ 。
15. 设  $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$ , 求  $dy$ 。
16. 设  $y = f(u)$ , 而  $u = g(\cos x)$ , 其中  $f, g$  是可导函数, 复合函数  $y = f[g(\cos x)]$ , 求  $\frac{dy}{dx}$ 。
17. 求不定积分  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$ 。
18. 求函数  $y = x^4 - 2x^2$  的极值。
19. 计算定积分  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sin^2 x} dx$ 。
20. 问  $k$  取何值时, 齐次线性方程组  

$$\begin{cases} -x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 0, \\ 2x_1 + kx_2 + x_3 = 0, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$
有非零解。

高等数学(工专) 试题第2页(共3页)

四、综合题:本大题共2小题,每小题8分,共16分。

21. 证明:当  $x > 1$  时,  $e^x > ex$ .

22. 求由  $y = x$ ,  $x = 2$  及  $x$  轴所围图形绕  $x$  轴旋转一周所得旋转体的体积.



正保自考365  
www.zikao365.com  
自考365官方订阅号: zhengbaozikao365