

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. 下列函数中,有界函数是

- A. $f(x) = \tan x, x \in (0, \frac{\pi}{2})$ B. $f(x) = \ln x, x \in (0, +\infty)$
 C. $f(x) = \frac{1}{x+1}, x \in (-1, 0)$ D. $f(x) = \sin \frac{1}{x}, x \in (0, +\infty)$

2. 若 $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$, 则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$

- A. 收敛 B. 发散
 C. 可能收敛也可能发散 D. 前 n 项和一定有极限

3. 极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \cos[(1+x)^{\frac{1}{x}}] =$

- A. e B. $\cos e$ C. $\cos 1$ D. 不存在

4. 若 $\int f(x) dx = F(x) + C$, 则 $\int \frac{1}{x^2} f(\frac{1}{x}) dx =$

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

5. 设 A 和 B 均为三阶方阵, 则必有

- A. $|A+B| = |A| + |B|$ B. $AB = BA$
 C. $|AB| = |A||B|$ D. $(A+B)^{-1} = A^{-1} + B^{-1}$

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 $y = 2x + 1$ 的反函数是 $y =$ _____.

7. 设 $f(x) = \begin{cases} \sin x, & x \geq \frac{\pi}{2}, \\ \frac{2}{\pi}x, & x < \frac{\pi}{2}, \end{cases}$ 则 $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) =$ _____.

8. 曲线 $y = x^2$ 上点 $(1, 1)$ 处的切线的斜率为 _____.

9. 设函数 $f(x)$ 在点 $x = 1$ 处可导, 且在 $x = 1$ 处取得极值, 则 $f'(1) =$ _____.

10. 极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \sin^2 t dt}{x^3} =$ _____.

11. 曲线 $y = \sqrt{3x}$ 与 x 轴及直线 $x = 3$ 所围的平面图形的面积为 _____.

12. 行列式 $\begin{vmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} =$ _____.

13. 设矩阵 $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, 且 $|A| = ad - bc \neq 0$, 则 A 的逆矩阵 $A^{-1} =$ _____.

三、计算题:本大题共7小题,每小题6分,共42分。

14. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2\cos x - 2}{x^3}$.

15. 设 $y = x \ln x + 5$, 求 $y''|_{x=e}$.

16. 已知曲线 $y = a \sin x - e^x + b$ 过点 $(0, 1)$, 且曲线在点 $(0, 1)$ 处的切线与直线 $y = x + 4$ 平行, 试求 a 和 b 的值.

17. 求不定积分 $\int \frac{dx}{9 + 4x^2}$.

18. 确定函数 $y = x^3 + 3x^2 - 7$ 的单调区间.

19. 计算定积分 $\int_1^e \ln x dx$.

20. 若齐次线性方程组

$$\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 + x_3 = 0, \\ x_1 + \lambda x_2 + x_3 = 0, \\ x_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

只有零解, λ 应取何值?

四、综合题:本大题共 2 小题,每小题 8 分,共 16 分。

21. 用铁皮做一个容积为 500m^3 的有盖圆柱形容器,问应如何设计,才能使用料最省?

22. 求由曲线 $y = \sqrt{2 - x^2}$ 与直线 $x = -1, x = 1$ 及 x 轴所围成的平面图形绕 x 轴旋转一周而成的旋转体的体积.



正保自考 365
www.zikao365.com
自考365官方订账号: zhengbaozikao365



正保自考 365
www.zikao365.com
自考365官方订账号: zhengbaozikao365