

江苏省 2016 年普通高校专转本统一考试

高等数学 试卷

一、选择题

1. 函数 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处有定义是极限 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 存在的一个 ()
A. 充分条件 B. 必要条件 C. 充分必要条件 D. 无关条件
2. 设 $f(x) = \sin x$, 当 $x \rightarrow 0$ 时, 下列函数中是 $f(x)$ 的高阶无穷小的是 ()
A. $\tan x$ B. $\sqrt{1-x} - 1$ C. $x^2 \sin \frac{1}{x}$ D. $e^{\sqrt{x}} - 1$
3. 设函数 $f(x)$ 的导函数为 $\sin x$, 则 $f(x)$ 的一个原函数是 ()
A. $\sin x$ B. $-\sin x$ C. $\cos x$ D. $-\cos x$
4. 二阶常系数非齐次线性方程 $y'' - y' - 2y = 2xe^{-x}$ 的特解 y^* 的正确假设形式为 ()
A. Axe^{-x} B. Ax^2e^{-x} C. $(Ax+B)e^{-x}$ D. $x(Ax+B)e^{-x}$
5. 函数 $z = (x-y)^2$, 则 $dz|_{x=1,y=0} = ()$
A. $2dx + 2dy$ B. $2dx - 2dy$ C. $-2dx + 2dy$ D. $-2dx - 2dy$
6. 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^2} x^n$ 的收敛域为 ()
A. $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ B. $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ C. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ D. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

专注江苏专转本考试培训

二、填空题

7. 极限 $\lim_{x \rightarrow 0} (1-2x)^{\frac{1}{x}} = \underline{\hspace{2cm}}$
8. 略 (不在新大纲范围内)
9. 函数 $f(x) = xe^x$ 的 n 阶导数 $f^{(n)}(x) = \underline{\hspace{2cm}}$
10. 函数 $f(x) = \frac{x^2+1}{2x} \sin \frac{1}{x}$, 则 $f(x)$ 的图像的水平渐近线方程为 $\underline{\hspace{2cm}}$

11. 函数 $F(x) = \int_x^{2x} \ln t dt$, 则 $F'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

12. 无穷级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+(-1)^n}{2n} \underline{\hspace{2cm}}$ (请填写“收敛”或者“发散”)

三、计算题

13. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x \sin x} - \frac{\cos x}{x^2} \right)$

14. 设函数 $y = y(x)$ 由方程 $e^{xy} = x + y$ 所确定, 求 $\frac{dy}{dx}$

15. 计算定积分 $\int_1^5 \frac{1}{1+\sqrt{x-1}} dx$

16. 求不定积分 $\int \frac{\ln x}{(1+x)^2} dx$

17. 求微分方程 $x^2 y' + 2xy = \sin x$ 满足条件 $y(\pi) = 0$ 的解

18. 略 (不在新大纲范围内)

19. 设 $z = f(x^2 - y, y^2 - x)$, 其中函数 f 具有二阶连续偏导数, 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$

20. 计算二重积分 $\iint_D x dx dy$, 其中 D 是由直线 $y = x + 2$, x 轴及曲线 $y = \sqrt{4-x^2}$ 所围成的平面闭区域

专注江苏专转本考试培训

四、证明题

21. 证明: 函数 $f(x) = |x|$ 在 $x = 0$ 处连续但不可导

22. 证明: 当 $x \geq -\frac{1}{2}$ 时, 不等式 $2x^3 + 1 \geq 3x^2$ 成立

五、综合题

23. 平面区域 D 是由曲线 $x^2 + y^2 = 2y$, $y = \sqrt{x}$ 及 y 轴所围成

(1)求平面区域 D 的面积

(2)求平面区域 D 绕 x 轴旋转一周所得的旋转体的体积

24. 设函数 $f(x)$ 满足等式 $f(x) = \frac{1}{x^2} + 2 \int_1^2 f(x) dx$

(1)求 $f(x)$ 的表达式

(2)确定反常积分 $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ 的敛散性



扫码查看答案解析

同方专转本

专注江苏专转本考试培训