

高等数学期末考前抢分

注:这份练习题主要挑选了一下比较有代表性的作业题和课后习题,所以应该有不少题大家是做过的。虽然应该只有很小几率会考和下面一模一样的题,但我们认为里面的方法都是相通的。大家可以找出 2 个小时做一下,主要是要掌握这些方法,不必纠结于某道题目。这份练习仅供复习参考,所以大家最好以课本例题和老师布置的作业为主要的复习方向。衷心感谢为我们提供资料的各位同学!祝大家考试成功!——14 级材料物理备考小组(排版不好勿吐槽)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(3-\frac{1}{n})^n}$$

一、讨论级数的敛散性

三、讨论级数的敛散性,并判断是条件收敛还是绝对收敛

$$\frac{1}{2 \ln 2} - \frac{1}{3 \ln 3} + \frac{1}{4 \ln 4} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{(n+1) \ln(n+1)} + \dots$$

三、讨论函数序列的致收敛性

$$f_n(x) = \frac{n^2 x}{1 + n^2 x}, \quad 0 < x < 1$$

四、讨论级数的一致收敛性

(1)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^2}{(1+x)^n}, \quad 0 < x < +\infty$$

(2)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin x * \sin nx}{\sqrt{n^2 + x^2}}, \quad 0 \leq x \leq 2\pi$$

五、求幂级数的收敛域

$$\sum_{n=1}^{\infty} (3^{-n} + 5^{-n}) x^n$$

六、求幂函数的和函数

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n(2n-1)} x^{2n}$$

七、求函数在 $x=0$ 处的幂级数展开式

$$\ln(1+x-2x^2)$$

八、证明：

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+2)!} = 3 - e$$

九、判断积分敛散性

$$\int_0^1 \frac{\ln x}{1-x} dx$$

十求导函数 $g'(y)$

$$g(y) = \int_0^y \frac{\ln(1+xy)}{x} dx, \quad 0 < y < +\infty$$

十一、求积分 $I(a)$

$$I(a) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(a^2 \sin^2 x + \cos^2 x) dx, \quad a \neq 0$$

十二、求积分的值

$$(1) \quad \int_0^{+\infty} \frac{\sin \alpha x * \cos \beta x}{x} dx \quad (\alpha > 0, \beta > 0)$$

(2) 用Γ函数表示 $\int_0^{+\infty} \frac{1}{1+x^3} dx$

十三、

将函数 $f(x) = \frac{x^2}{4} - \frac{\pi x}{2}$ ($0 \leq x \leq \pi$) 展开成正弦级数