

第四单元测试题

一、计算题:

1、 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\int_0^x \sqrt{1+t^4} dt}{x^3}$ 2、 设 $\int_0^y e^{t^2} dt + \int_{x^2}^0 \cos \sqrt{t} dt = 0$, 求 $\frac{dy}{dx}$

3、 $\int_0^1 \frac{\ln(1+x)}{(2-x)^2} dx$ 4、 $\int_{-1}^1 \left(x + \sqrt{1-x^2} \right)^2 dx$ 5、 $\int_{\frac{1}{2}}^1 e^{\sqrt{2x-1}} dx$

6、 $\int_1^2 \frac{x dx}{\sqrt{x-1}}$ 7、 $\int_0^\pi x \sin nx dx$ 8、 $\int_0^\pi |\cos x| \sqrt{1+\sin^2 x} dx$

二、计算曲线 $4y^2 = x$ 与直线 $y + x = \frac{3}{2}$ 所围成图形的面积.

三、已知星形线方程 $\begin{cases} x = a \cos^3 t \\ y = a \sin^3 t \end{cases}$, 求它的弧长

四、求曲线 $y = \ln x$ 在区间 $(2, 6)$ 内的一条切线, 使其与直线 $x = 2$, $x = 6$ 及曲线 $y = \ln x$ 所围图形的面积最小。