

3. 定积分 $\int_0^2 |x-1| dx = (\quad)$.

- (A) $\frac{1}{2}$; (B) $\frac{5}{2}$; (C) 1 ; (D) 2.

三. (8分) 求过点 $(1, 1, 1)$ 且与两直线 $x-1=y+3=z-3$ 和 $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{2} = z$ 平行的平面方程.

四. (8分) 讨论函数 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - xe^{nx}}{x + e^{nx}}$ 的连续性, 若有间断点, 判别其类型.

五. (8分) 设 $y = y(x)$ 是由方程 $x = \int_0^y \frac{dt}{\sqrt{1+4t^2}}$ 确定的函数, 求 $\frac{d^2y}{dx^2}$.

六. (8分) 计算不定积分 $\int \left(\frac{\sqrt{\arctan x}}{1+x^2} + x \sin x \cos x \right) dx$.

七. (8分) 已知由圆 $x^2 + (y-a)^2 = 16$ ($a > 4$) 所围的平面图形绕 x 轴旋转所成立体的体积为 $160\pi^2$, 求 a 的值.

八. (8分) 通过点 $M(a, b)$ 作直线, 与两坐标轴围成一个三角形, 求使三角形面积最小的直线方程 (已知 $a > 0, b > 0$).

九. (8分) 设 $f(x)$ 在 $[0, 3]$ 上连续, 在 $(0, 3)$ 内可导, 且 $f(0) + f(1) + f(2) = 3$, $f(3) = 1$. 证明: 存在点 $\xi \in (0, 3)$, 使得 $f'(\xi) = 0$.