

微积分：极限、连续性与求导法则



核对答案时请确认题目编号一致。

A部分:计算计算。评价每个限制和衍生问题。选择正确的数学结果。

1. 分析评估极限: $\lim_{x \rightarrow 3} [(x^2 - 9) / (x - 3)]$

答案：C. 6

乘以数数的增量 $(x - 3)(x + 3) / (x - 3) x = = = 3$,取消 $(x - 3)$: $\lim_{x \rightarrow 3} (x + 3) = 3 + 3 = 6$.

2. 查找立方多元函数的衍生 $f'(x)$ 函数 : $f(x) = 4x^3 - 5x^2 + 7x - 12$

答案：A. $f'(x) = 12x^2 - 10x + 7$

使用 power 规则 $d/dx[x^n] = n \cdot x^{n-1}$: $d/dx[4x^3] = 12x^2$; $d/dx[-5x^2] = -10x$; $d/dx[7x] = 7$; $d/dx[-12] = 0$. $f'(x) = 12x^2 - 10x + 7$.

3. 曲线的正切线坡度 $y = x^2$ 在特定点 $x = 4$?

答案：B. $m = 8$

衍生物给出正切线的斜度: $y' = d/dx [x^2] = 2x$. 评估 $x = 4$ 输出量 $m = 2(4) = 8$.

4. 一个粒子沿水平直线运动，位置为 $s(t) = 2t^3 - 6t^2 + 10t$ (米)。求 $t = 2$ 秒时的瞬时速度 $v(t) = s'(t)$ 。

答案：A. $v(2) = 10$ m/s

区别 $s(t)$ 给 $v(t) = s'(t) = 6t^2 - 12t + 10$. 评估 $t = 2$: $v(2) = 6(2)^2 - 12(2) + 10 = 24 - 24 + 10 = 10$ m/s.

B部分:权力规则差异性流利性:以正确的主要系数或功率完成每项衍生物计算。

1. 用于 $f(x) = 5x^4$, 权力规则赋予 $f'(x) = 5 \cdot 4x^3 = 20x^3$.

2. 任何定值的衍生物 c (eg., $d/dx [42(\dots)]$ 与 $(\dots)$ 相同0因为水平线变化率为零。

3. 对于线性函数 $f(x) = x$,衍生物为 $d/dx [x^1] = 1 \cdot x^0 = 1$ 。

4. 如果 $f(x) = 3x^2$,然后 $f'(2) = 6(2) = 12$ 代表瞬时的斜坡 $x = 2$.