



شیب خط مماس بر تابع f در نقطه $x=0$ چقدر است؟

$$f(x) = \sqrt{3 + 2x - x^2}$$

پاسخ:

راه حل اول: استفاده از تابع مشتق:

$$f(x) = \sqrt{3 + 2x - x^2}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{3 + 2x - x^2}} \times (2 - 2x) = \frac{1 - x}{\sqrt{3 + 2x - x^2}}$$

$$f'(0) = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

راه حل دوم: استفاده از معادله دایره

$$f(x) = \sqrt{3 + 2x - x^2} = \sqrt{4 - (x - 1)^2} = y$$

معادله نیم دایره به شعاع ۲ و مرکز (۱، ۰): $(x - 1)^2 + y^2 = 4, y > 0$

شیب خط مماس بر دایره در هر نقطه (A) برابر قرینه و معکوس شیب شعاع گذرنده از آن نقطه است.

$$f'(0) = -\frac{1}{m_{OA}} = -\frac{1}{\frac{\sqrt{3}-0}{0-1}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$