

فائض المجتمع

1- أوجد فائض المجتمع إذا علمت أن :-

$$y_1 = -x^2 + 10$$

من $x=0$ إلى $x=3$

$$y_2 = -x^2 + 4x + 2$$

الحل:-

الرسم البياني

$$A = \int_0^2 ((-x^2 + 10) - (-x^2 + 4x + 2)) dx + \int_2^3 ((-x^2 + 4x + 2) - (-x^2 + 10)) dx$$

$$A = \int_0^2 (-x^2 + 10 + x^2 - 4x - 2) dx + \int_2^3 (-x^2 + 4x + x^2 - 10) dx$$

$$A = \int_0^2 (-4x + 8) dx + \int_2^3 (4x - 8) dx$$

$$A = \left[\left(\frac{-4x^2}{2} + 8x \right) \right]_0^2 + \left[\left(\frac{4x^2}{2} - 8x \right) \right]_2^3$$

$$A = (-2x^2 + 8x) \Big|_0^2 + (-2x^2 - 8x) \Big|_2^3$$

$$A = [(-2(2)^2 + 8(2)) - (2(0)^2 + 8(0))] + [(2(3)^2 - 8(3)) - (2(2)^2 - 8(2))]$$

$$= [(-8 + 16) - (0 + 0)] + [(18 - 24) - (8 - 16)]$$

$$A = (8 - 0) + (-6 - -8) = 8 + 2 = 10$$

(2) أوجد فائض المجتمع إذا علمت أن :-

$$y_1 = 5X + 20$$

من $x=-2$ إلى $x=1$

$$y_2 = 30 - 5x^2$$

الحل :-

الرسم البياني

$$A = \int_{-2}^1 (30 - 5x^2) dx - \int_{-2}^1 (5X + 20) dx$$

$$A = \int_{-2}^1 (30 - 5x^2 - 5x - 20) dx$$

$$= \int_{-2}^1 (-5x^2 - 5x + 10) dx$$

$$A = \left(\frac{-5x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 10X \right) \Big|_{-2}^1$$

$$A = \left(\frac{-5}{3} - \frac{5}{2} + 10 \right) - \left(\frac{40}{3} - (10) + (-20) \right)$$

$$A = \left(\frac{-10 - 15 + 60}{6} \right) - \left(\frac{40 - 30 - 60}{3} \right)$$

$$= \left(\frac{35}{6} \right) - \left(\frac{-50}{3} \right) = \frac{35}{6} + \frac{50}{3} = \frac{35 + 100}{6} = \frac{135}{6}$$

التطبيق الخامس

1- أوجد فائض المجتمع اذا علمت أن :-

$$y_2 = 2x^2 - 8x + 12 \quad , \quad y_1 = 6x \quad \text{من } x=0 \text{ إلى } x=3$$

2- أوجد فائض المجتمع اذا علمت أن

$$y_2 = 12 - 1.5x \quad , \quad y_1 = x+2 \quad \text{من } x=0 \text{ إلى } x=6$$