

مهارات التفكير العليا

التكامل غير المحدود

(20) أكتشف الخطأ: أوجدت رنيم ناتج التكامل: $\int (2x+1)(x-1) dx$ ، وكان حلها على النحو الآتي:

$$\int (2x+1)(x-1) dx = \int (2x+1) dx \times \int (x-1) dx$$

$$= (x^2 + x) \left(\frac{1}{2}x^2 - x \right) + C$$

أكتشف الخطأ في حل رنيم، ثم أصححه.

$$\int f(x) \times g(x) dx \neq \int f(x) dx \times \int g(x) dx \quad \int (2x+1)(x-1) dx = \int (2x^2 - 2x + x - 1) dx = \int (2x^2 - x - 1) dx = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - x + C$$

تحذُّ: أجد كل تكامل ممَّا يأتي:

(21) $\int (x^2+1)(x^2) dx$

$$\int (x^2+1)(x^2) dx = \int (x^2x^2+1x^2) dx = \int (x^4+x^2) dx = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3 + C$$

(22) $\int (x-1)(x-3)(x+5) dx$

$$\int (x-1)(x-3)(x+5) dx = \int (x^2-3x-x+3)(x+5) dx = \int (x^2-4x+3)(x+5) dx$$

$$= \int (x^3+5x^2-4x^2-20x+3x+15) dx = \int (x^3+x^2-17x+15) dx$$

$$= \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 17 \times \frac{1}{2}x^2 + 15x + C$$

(23) تبرير: إذا كان: $\int (P2x^2+Q) dx = 2x+10x+C$ ، فأجد قيمة كلٍّ من الثابت P ، والثابت Q ، مبرراً إجابتي.

$$\int (P2x^2+Q) dx = 2x+10x+C \quad \int (P2x^2+Q) dx = \int (P2x-2+Q) dx = -P2x-1+Qx+C$$

$$= -P2x+Qx+C \Rightarrow -P2=2, Q=10 \Rightarrow P=-4, Q=10$$