

## إجابات أسئلة الدرس

### التكامل غير المحدود

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

(١) إذا كان  $\int 2x(x^2 + 1) dx = 12$ ،  $\int x(x^2 + 1) dx = 4$ ، فجد قيمة كل مما يأتي:

(أ)  $\int 3x(x^2 + 1) dx$  (ب)  $\int x(x^2 + 1) dx$  (ج)  $\int (x^2 + 1) dx$

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

**الحل**

(أ)  $\int 3x(x^2 + 1) dx = 18$

$$18 = 6 \times 3 =$$

$$\frac{12}{2} = \int x(x^2 + 1) dx$$

$$\int x(x^2 + 1) dx = 6 \Rightarrow \int x(x^2 + 1) dx = 6$$

(ب)  $\int x(x^2 + 1) dx = 6$

$$10 = 6 + 4 =$$

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

(ج)  $\int (x^2 + 1) dx = 13$

$$= \int x^2 dx + \int 1 dx$$

$$= \left[ \frac{x^3}{3} + x \right]_0^2$$

$$= \left( \frac{8}{3} + 2 \right) - \left( \frac{0}{3} + 0 \right)$$

$$= \frac{8}{3} + 2 = \frac{8}{3} + \frac{6}{3} = \frac{14}{3}$$

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

(٢) إذا كان  $\int_{-1}^2 \frac{L(s)}{2} ds = 3$ ،  $\int_{-1}^2 (s+1) ds = 5$ ، فجد قيمة كل مما يأتي:

(أ)  $\int_{-1}^2 (s) ds$  (ب)  $\int_{-1}^2 (3s - s^2 + 3L(s)) ds$

**الحل**

(أ)  $\int_{-1}^2 (s) ds = 0$

$0 = \int_{-1}^2 (s+1) ds$   
 $0 = \int_{-1}^2 s \cdot 1 ds + \int_{-1}^2 s ds$

$0 = (2-1) \cdot 1 + \int_{-1}^2 s ds$   
 $0 = 3 + \int_{-1}^2 s ds$   
 $-8 = \int_{-1}^2 s ds$

(ب)  $\int_{-1}^2 (3s - s^2 + 3L(s)) ds$

$\int_{-1}^2 3L(s) ds + \int_{-1}^2 3s ds - \int_{-1}^2 s^2 ds$   
 $6 \times 3 + \int_{-1}^2 [3s - s^2 - 8] ds$   
 $18 + (1-4) - 24 -$   
 $-9 = 18 + 27 - 24 = 18 + 3 - 24 =$

$\int_{-1}^2 \frac{L(s)}{2} ds = 3 \iff \int_{-1}^2 L(s) ds = 6$   
 $\iff \int_{-1}^2 L(s) ds = 6$

(٣) إذا كان  $\int_{1-a}^{7+a} (s) ds = 0$ ، فجد قيمة الثابت أ.

**الحل**

$$7 + 7a = 1 - a$$

$$\frac{7}{4} = \frac{a}{4} \Leftrightarrow 7 + 7a = 1 - a$$

$$\boxed{a = -2}$$

(٤) إذا كان  $\int_3^{4-s} (s) ds = 0$ ، فجد قيمة الثابت م.

**الحل**

$$4 - 4s = \frac{1}{3} [4s^2 - s^3]$$

$$4 - 4s = \frac{1}{2} [2s^2 - s^3]$$

$$4 - 4s = (2s^2 - s^3) - (2s^2 - s^3) = 2s^2 - s^3 - 2s^2 + s^3 = 0$$

$$4 - 4s = (2s^2 - s^3) - (2s^2 - s^3) = 2s^2 - s^3 - 2s^2 + s^3 = 0$$

$$4 - 4s = 2s^2 - s^3 - 2s^2 + s^3 = 0$$

$$4 - 4s = 2s^2 - s^3 - 2s^2 + s^3 = 0$$

$$4 - 4s = 2s^2 - s^3 - 2s^2 + s^3 = 0$$

$$4 - 4s = (2 + 2 \times 3 - 2) = 4$$

$$3 - 3 = 3 - 3 \Leftrightarrow 3 = 3$$

$$2 + 2 = 2 + 2 \Leftrightarrow 4 = 4$$

٥) إذا كان  $\int (3x - 5) dx = 9$ ، فجد قيمة التكامل الآتي:

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

**الحل**

$$\int (2x - 5) dx = 9$$

$$9 = \int 2x dx - \int 5 dx$$

$$9 = (x - 1)5 - \int 2x dx$$

$$9 = 3 - 5x - \int 2x dx$$

$$9 = 10 - 5x - \int 2x dx$$

$$\frac{7}{3} = \int 2x dx$$

$$\int (2x - 5) dx = 2 - 5x$$

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

$$= \int 2x dx + \int 1 dx$$

$$= \frac{2x^2}{2} + x = x^2 + x$$

٦) إذا كان  $\int (2s - 1) ds = 6$ ، فجد قيمة الثابت ل.

**الحل**

$$\int (2s - 1) ds = 6$$

$$s^2 - s = 6$$

$$s^2 - 6s + 6 = 0$$

$$s^2 - 6s + 6 = 0$$

$$(s - 3) (s - 2) = 0$$

$$s - 3 = 0 \Rightarrow s = 3$$

$$s - 2 = 0 \Rightarrow s = 2$$