

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) $\int 3x(x^2 + 1) dx = 18$

$$18 - 6 \times 3 =$$

$$\frac{12}{2} = \int \frac{2}{x} dx$$

$$\int \frac{2}{x} dx = 6 \Rightarrow \int \frac{1}{x} dx = 6 -$$

(ب) $\int x(x^2 + 1) dx = 4$

$$10 - 6 + 4 =$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

(ج) $\int (x^2 + 1) dx$

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

$$= \frac{x^3}{3} + x -$$

$$(5 - 4) + 4 -$$

$$13 - = 20 - 16 + 4 -$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

منهاجي متعة التعليم الهادف

الحل

(أ) $\int_{-1}^2 s(s) ds$

منهاجي متعة التعليم الهادف

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

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

منهاجي متعة التعليم الهادف

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

$$0 = 3 - \int_{-1}^2 s ds$$

$$\int_{-1}^2 s ds = 3$$

منهاجي متعة التعليم الهادف

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

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

منهاجي متعة التعليم الهادف

$$6 \times 3 + \left[-\frac{1}{3} s^3 \right]_{-1}^2 - 24 - 18 + (1-4) - 24 - 18 + 3 = 18 + 27 - 24 - 18 + 3 = 9$$

منهاجي متعة التعليم الهادف

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

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

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

الحل

$$7+a = 1-a$$

$$\frac{7+a}{2} = \frac{1-a}{2} \Leftrightarrow 7+a = 1-a$$

$$\boxed{a = -3}$$

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

الحل

$$4-s = 3$$

$$4-s = 3$$

$$4-s = 3 \Rightarrow 4-s = 3$$

$$4-s = 3 \Rightarrow 4-s = 3$$

$$4-s = 3 \Rightarrow 4-s = 3$$

$$4-s = 3 \Rightarrow 4-s = 3$$

$$4-s = 3 \Rightarrow 4-s = 3$$

$$4-s = 3 \Rightarrow 4-s = 3$$

$$4-s = 3 \Rightarrow 4-s = 3$$

$$4-s = 3 \Rightarrow 4-s = 3$$

٥) إذا كان $\int \frac{3x(5-x)}{x^4} dx = 9$ ، فجد قيمة التكامل الآتي:

$$\int \frac{2x(1+x)}{x^4} dx$$

الحل

$$\Leftrightarrow \int \frac{2x(1+x)}{x^4} dx = 9$$

$$9 = \int \frac{2x \cdot 0}{x^4} dx - \int \frac{2x \cdot 1}{x^4} dx$$

$$9 = \int \frac{0}{x^4} dx - \int \frac{2x}{x^4} dx$$

$$9 = 0 - \int \frac{2}{x^3} dx$$

$$9 = 0 - \left(\frac{2}{-2} x^{-2} \right)$$

$$\frac{7}{3} = \frac{2}{x^2}$$

$$\frac{2}{x^2} = 9$$

$$= \int \frac{2}{x^2} dx$$

$$= \int \frac{2}{x^2} dx + \int \frac{2x}{x^4} dx$$

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

$$= -\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^2}$$

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

الحل

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

$$s^2 - s = 6$$

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

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

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

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

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