

إجابات كتاب التمارين

التكامل المحدود

أحد قيمة كل من التكاملات الآتية:

$$(1) \int (15x^2 - 2x) dx$$

$$15x^2 - 2x = -10x - 1 |_{15} = -10x |_{15} = (-2) - (-10) = 8$$

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

$$2x^3 - 4x + 5 = (12x^4 - 2x^2 + 5x) |_{02} = 8 - 8 + 10 = 10$$

$$(3) \int (14x^3 + 2x^2) dx$$

$$14x^3 + 2x^2 = \int 14(x^3 + 2x^2) dx = \int 14(x^5 + 2x^3) dx = (27x^7 + 45x^5) |_{52} = (2567 + 1285) - (27 + 45) = 2547 + 1245 = 213835$$

$$(4) \int (x - 3x^2) dx$$

$$x - 3x^2 = \int 36(x^2 - 6 + 9x^2) dx = \int 36(x^2 - 6 + 9x - 2) dx = (13x^3 - 6x) |_{-9x-1} = (13x^3 - 6x - 9x) |_{36} = (72 - 36 - 32) - (9 - 18 - 3) = 932$$

$$(5) \int (|x+3|-5) dx$$

$$|x+3| = \begin{cases} -x-3, & x < -3 \\ x+3, & x \geq -3 \end{cases}$$

$$\int 5(x-2) dx = (12x^2 - 2x) |_{05} = (252 - 10) - (0 - 0) = 52$$

$$(6) \int (6x - x^2) dx$$

$$6x - x^2 = \int 06(6x - x^2) dx = (3x^2 - 13x^3) |_{83} = (108 - 2163) - (0) = 10$$

$$(7) \int (6x^2 - 12x + 3) dx$$

$$6x^2 - 12x + 3 = \int 12(6x^2 - 12x + 3) dx = (3x^2 + 4x - 3 + 3x) |_{12} = (3)12$$

$$x^2 + 4x + 3x |_{12} = (12 + 12 + 6) - (3 + 4 + 3) = 172$$

$$(2x-1|dx \quad (8|07)$$

$$2x-1|=\{-2x+1, x<12\} 2x-1|dx=\int_{012}(-2x+1)dx+\int_{12}1|dx=$$

$$27(2x-1)dx=(-x^2+x)|_{012}+(x^2-x)|_{12}=(-14+12)-(0)+(49-7)-(14-12)=852$$

$$(x|dx \quad (9|34-$$

$$x|=\{-x, x<0\} x, x\geq 0\} -34|x|dx=\int_{-34} -xdx+\int_{04} xdx=-12x^2|_{-34}+12|_{04}=$$

$$x^2|_{04}=(0)-(-92)+(8)-(0)=252$$

$$(12x^2+x^3)dx \quad (10)$$

$$12x^2+x^3dx=\int 12(x^2+x^3)dx=\int 12(x+x^2)dx=(12x^2+13x^3)|_{12}=(2\int_{12}+83)-(12+13)=32+73=236$$

$$(6x^2-4x)dx \quad (11) 34$$

$$6x^2-4x)dx=(2x^3+2x^2)|_{34}=(128+32)-(54+18)=88)34$$

$$(1010x+1x^2)dx \quad (12)$$

$$1010x+1x^2dx=0$$

إذا كان $\int_6 f(x)dx=5$, $\int_3 1f(x)dx=4$, $\int_3 2g(x)dx=-2-\int_6 g(x)dx$ كلاً مما يأتي:

$$(22f(x)dx \quad (13)$$

$$22f(x)dx=0$$

$$(f(x)-5)dx \quad (14) 12$$

$$f(x)-5)dx=\int 12f(x)dx-\int 125dx=\int 1-3f(x)dx+\int -32f(x)dx+\int 12-5)12$$

$$dx=-4+5+(-5x)|_{12}=1+(-10)-(-5)=-4$$

$$(2f(x)+5g(x))dx \quad (15) -32-$$

$$2f(x)+5g(x))dx=-2\int -32f(x)dx+5\int -32g(x)dx=-2(5)+5(-2)-)32-$$

$$= -20$$

$$(g(x)+2x)dx \quad (16) \quad 2-3\int$$

$$\begin{aligned} g(x)+2x)dx &= \int 2-3g(x)dx + \int 2-32xdx = -(-2)+(x^2)|_2-3=2+9-12-3 \\ 4 &= 7 \end{aligned}$$

$$(f(x)+g(x))dx \quad (17) \quad 2-3\int$$

$$f(x)+g(x))dx = \int 2-3f(x)dx + \int 2-3g(x)dx = -5+2=-3 \quad 2-3\int$$

$$(4f(x)-3g(x))dx \quad (18) \quad 32-\int$$

$$4f(x)-3g(x))dx = 4\int -32f(x)dx - 3\int -32g(x)dx = 4(5)-3(-2)=26 \quad 32-\int$$

$$(19) \text{ إذا كان } 2.36f(x)dx - f(x) = \{x^2, x < 28-x, x \geq 2 \text{ فأجد قيمة } \int$$

$$\begin{aligned} 36f(x)dx &= \int -32f(x)dx + \int 26f(x)dx = \int -32x^2dx + \int 26(8-x)dx = (13x^3) - \\ &| -32 + (8x - 12x^2)|_26 = (83) - (-9) + (48 - 18) - (16 - 2) = 833 \end{aligned}$$

(20) سكان: أشارت دراسة إلى أن عدد السكان في إحدى القرى يتغير شهرياً بمعدل يمكن نمذجته بالاقتران: $P'(t) = 5 + 3t^{2/3}$, حيث t عدد الأشهر من الآن ، و $P(t)$ عدد السكان، أجد مقدار الزيادة في عدد سكان القرية في الأشهر الثمانية القادمة.

$$P(t) = \int 08(5 + 3t^{2/3})dt = (5t + 95t^{5/3})|_0^8 = (40 + 2885) - (0) = 4885$$

$$(21) \text{ إذا كان: } \int 23-x^2-a)dx = 5 \quad \text{أجد قيمة الثابت } a.$$

$$x^2-a)dx = 5(13x^3 - ax)|_0^8 = 5(9-3a) - (83-2a) = 5173 - a = 5a = 23 \quad 23\int$$