

## إجابات أدرّب وأحل المسائل

### الكسور الجزئية

أجزيء كلاً من المقادير النسبية الآتية إلى كسور جزئية:

$$1) 2x - 5(x + 2)(x + 3)$$

$$2x - 5(x + 2)(x + 3) = -9x + 2 - 11x + 3$$

$$2) 2x + 22x^2 + 2x$$

$$2x + 22x^2 + 2x = 2x + 22x(x + 2) = 11x - 9x + 2$$

$$3) 4x - 30x^2 - 8x + 15$$

$$4x - 30x^2 - 8x + 15 = 4x - 30(x - 5)(x - 3) = -5x - 5 + 9x - 3$$

$$4) 6x^2 - 7x + 10(x - 2)(x^2 + 1)$$

$$6x^2 - 7x + 10(x - 2)(x^2 + 1) = 4x - 2 + 2x - 3x^2 + 1$$

$$5) 2 - 3x - 4x^2x(x - 1)(1 - 2x)$$

$$2 - 3x - 4x^2x(x - 1)(1 - 2x) = -2x + 5x - 1 + 21 - 2x$$

$$6) x^8x^2 - 10x + 3$$

$$x^8x^2 - 10x + 3 = x(4x - 3)(2x - 1) = 32(4x - 3) - 12(2x - 1)$$

$$7) 12x^3 - 3x^2 - 32x - 15$$

$$12x^3 - 3x^2 - 32x - 15 = 1(x + 3)(x - 5)(2x + 1)$$

$$= 140(x + 3) + 188(x - 5) - 455(2x + 1)$$

$$8) 9x^2 - 9x + 62x^3 - x^2 - 8x + 4$$

$$9x^2 - 9x + 62x^3 - x^2 - 8x + 4 = 9x^2 - 9x + 6(x - 2)(x + 2)(2x - 1)$$

$$= 2x - 2 + 3x + 2 - 12x - 1$$

$$9) 5 - 3x - x^2 - x^3 + 3x^2 + 4x - 12$$

$$\begin{aligned} 5 - 3x - x^2 - x^3 + 3x^2 + 4x - 12 &= 5 - 3x - x^2(x + 2)(x - 2)(3 - x) \\ &= 14(x + 2) + 74(x - 2) + 13 - x \end{aligned}$$

$$10) (x - 3)^2 x^3 - 16x$$

$$\begin{aligned} (x - 3)^2 x^3 - 16x &= (x - 3)^2 x(x + 4)(x - 4) = -916x + 4932(x + 4) \\ &+ 132(x - 4) \end{aligned}$$

$$11) 7x - 3x^2 - 8x + 16$$

$$7x - 3x^2 - 8x + 16 = 7x - 3(x - 4)^2 = 7(x - 4) + 25(x - 4)^2$$

$$12) 1(x + 1)(x - 2)^2$$

$$1(x + 1)(x - 2)^2 = 19(x + 1) - 19(x - 2) + 13(x - 2)^2$$

$$13) 2x^2 - x - 6x^3 + 4x^2 + 4x$$

$$\begin{aligned} 2x^2 - x - 6x^3 + 4x^2 + 4x &= 2x^2 - x - 6x(x + 2)^2 = -32x + 72(x + 2) - \\ &2(x + 2)^2 \end{aligned}$$

$$14) x - 3x^3 + 3x$$

$$x - 3x^3 + 3x = x - 3x(x^2 + 3) = -1x + x + 1x^2 + 3$$

$$15) x^2 + 2x + 40x^3 - 125$$

$$\begin{aligned} x^2 + 2x + 40x^3 - 125 &= x^2 + 2x + 40(x - 5)(x^2 + 5x + 25) = 1x - 5 \\ &- 3x^2 + 5x + 25 \end{aligned}$$

$$16) -2x^3 - 30x^2 + 36x + 216x^3 + 216$$

$$\begin{aligned} -2x^3 - 30x^2 + 36x + 216x^3 + 216 &= -2 + \\ &-30x^2 + 36x + 648x^3 + 216 \end{aligned}$$

$$17) x^3 + 12x^2 + 33x + 2x^2 + 8x + 15$$

$$x + 4 + -14x - 58x^2 + 8x + 15 = x + 4 + -14x - 58(x + 5)(x + 3)$$

$$x + 4 - 6(x + 5) - 8(x + 3)$$

$$18) x^5 - 2x^4 + x^3 + x + 5x^3 - 2x^2 + x - 2$$

$$x^2 + 2x^2 + x + 5x^3 - 2x^2 + x - 2 = x^2 + 3x - 2 - x + 1x^2 + 1$$

19) أبين أنه يمكن كتابة  $1x^2 - a^2$  بالصورة  $12a(x + a) - 12a(x - a)$  حيث عدد حقيقي.

$$1x^2 - a^2 = Ax - a + Bx + a$$

$$A(x + a) + B(x - a) = 1$$

$x = a$  بتعويض ينتج أن  $12aA = 1$  ، بتعويض  $x = -a$  ينتج أن  $B = -12a$  ،

$$1x^2 - a^2 = 12a(x - a) + -12a(x + a)$$

إذن:

$$1x^2 - a^2 = 12a(x - a) - 12a(x + a)$$

20) إذا كان  $px + 3 = 5x(x + 3)^2 - p3p(x + 3)^2$  فأجد قيمة  $p$ .

$$P = 5$$

21) إذا كان  $px - 379(x^2 + 2) = x^2 - 8x + 7(x - 1)^2 + p9(x - 1)^2 + 2p(x^2 + 2)$  فأجد قيمة  $p$ .

$$(px - 379)(x^2 + 2) = x^2 - 8x + 7(x - 1)^2 + p9(x - 1)^2 + 2p(x^2 + 2)$$

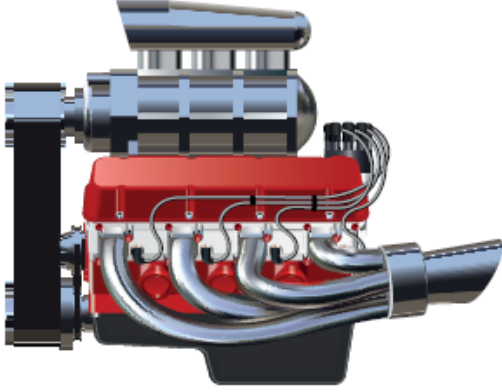
$$9(x^2 + 8x + 7) = (px - 379)(x - 1)^2 - p(x - 1)(x^2 + 2) + 24p(x^2 + 2)$$

ينتج أن  $x = 1$  بتعويض

$$9(1 + 8 + 7) = 24p(1 + 2)$$

$$144 = 72p$$

$$P = 2$$



هندسة ميكانيكية: يُستعمل الاقتران الآتي لتقدير درجة الحرارة لعادم محرّك ديزل:

$$R(x) = 2000(4 - 3x)(11 - 7x)(7 - 4x), \quad 0 \leq x \leq 1$$

حيث  $x$  مقدار جهد المحرك، و  $R(x)$  درجة الحرارة بالفهرنهايت.

(22) أجزء الاقتران  $R(x)$  إلى كسور جزئية.

$$2000(4 - 3x)(11 - 7x)(7 - 4x) = -200011 - 7x + 20007 - 4x = 20007 - 4x - 200011 - 7x$$

(23) إذا كان  $R(x)$  يمثل الفرق بين اقتران أعلى درجة حرارة للعادم واقتران أقل درجة حرارة للعادم. أجد كلاً من الاقترانين مستعيناً بالفرع السابق.

$x$  اقتران أعلى درجة حرارة هو  $20007 - 4x$  ، اقتران أدنى درجة حرارة هو  $200011 - 7x$  .

(24) أحل المسألة الواردة في بداية الدرس.