

小例題

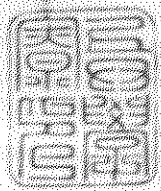
七  
八

七  
八

明治四年辛未子孟春刊

# 洋算例題

陸軍兵學寮



代數解括一覽表  
加減法

$$ax + bx - cx = (a + b - c)x$$

$$(a + b) + (c + d - e) + (f - g - h) = a + b + c + d - e + f - g - h$$

$$A - (f + g - r + s - t - u) = A - f - g + r - s + t + u$$

$$A + (f - g) = A - (g - f) \quad A + (-a) = A - a \quad A + a = A - (-a)$$

$$-(a + b + \dots - a' - b' - \dots) = -a - b - \dots + a' + b' + \dots$$

法 乘

$$a^p \times a^q = a^{p+q}$$

$$a^p \times a^q \times a^r = a^{p+q+r}$$

$$(a+b+c+\text{等})f = af + bf + cf + \text{等}$$

$$(a+b+c+\text{等})(f+g+r+\text{等}) = af + ag + ar + bf + bg + br + cf + cg + cr + \text{等}$$

$$+ax + b = ab$$

$$-ax + b = -ab$$

$$+ax - b = -ab$$

$$-ax - b = +ab$$

$$-ax - b = +ax + b$$

$$+ax - b = -ax + b = -(+ax + b)$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

$$(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

法 幕 求

$$(a^p)^q = a^{p^q} \quad (a b c d \dots \text{等})^n = a^n b^n c^n d^n \dots \text{等}$$

$$(\pm a)^{2n} = + a^{2n} \quad (\pm a)^{2n+1} = \pm a^{2n+1}$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3 \quad (a \pm b)^4 = a^4 \pm 4a^3b + 6a^2b^2 \pm 4ab^3 + b^4$$

$$(a \pm b)^n = a^n \pm \frac{n}{1} a^{n-1} b + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} a^{n-2} b^2 \pm \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} a^{n-3} b^3 + \dots$$

分\*除  
數法

$$\frac{ab}{a} = b$$

$$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$$

$$a^0 = 1$$

$$a^{-s} = \frac{1}{a^s}$$

$$\frac{+ab}{+a} = b$$

$$\frac{-ab}{-a} = b$$

$$\frac{-a^s}{+a} = -b$$

$$\frac{+ab}{-a} = -b$$

$$\frac{an}{bn} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{-p}{-q} = \frac{p}{q}$$

$$\frac{-p}{q} = -\frac{p}{q}$$

$$\frac{a+b-c-d}{p} = \frac{a}{p} + \frac{b}{p} - \frac{c}{p} - \frac{d}{p}$$

$$\frac{a+b-c-d}{-p} = -\frac{a}{p} - \frac{b}{p} + \frac{c}{p} + \frac{d}{p}$$

$$\frac{x^n - y^n}{x - y} = x^{n-1} + x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 + \dots + y^{n-1}$$

$$\frac{x^{2n+1} + y^{2n+1}}{x + y} = x^{2n} - x^{2n-1}y + x^{2n-2}y^2 - \dots + y^{2n}$$

$$\frac{x^{2n} - y^{2n}}{x + y} = (x - y)(x^{2n-2} + x^{2n-4}y^2 + x^{2n-6}y^4 + \dots + y^{2n-2})$$

$$\frac{a \pm c}{b \pm d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

$$a \pm \frac{b}{c} = \frac{ac \pm b}{c}$$

$$\frac{a}{b} \times b = a$$

$$\frac{a}{b} \times c = \frac{ac}{b}$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{b} a$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$\frac{a : c}{b : d} = \frac{ad}{bc}$$

$$a : \frac{b}{c} = \frac{ac}{b}$$

$$\frac{a}{b} : c = \frac{a}{bc}$$

$$\frac{ac}{b} : c = \frac{a}{b}$$

根<sup>#</sup>求  
數商

$$(\sqrt[r]{a})^r = a \quad \sqrt[r]{a^r} = a \quad \sqrt[r]{a^g} = a^{\frac{g}{r}} \quad \sqrt[n]{a \cdot b \cdot c \cdot d} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \cdot \sqrt[n]{c} \cdot \sqrt[n]{d}$$

$$\sqrt[2n+1]{\pm a^{2n+1}} = \pm a \quad \sqrt[2n]{-a^{2n}} = a \sqrt[2n]{-1} \quad \sqrt[n]{a^n b} = a \sqrt[n]{b}$$

$$\sqrt[n]{a^r} = \sqrt[r]{a^n} \quad \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \frac{1}{b} \sqrt[n]{a b^{n-1}} \quad (\sqrt[n]{a})^r = \sqrt[n]{a^r}$$

$$(\sqrt[r]{a})^{nr} = a^n \quad \sqrt[r]{(\sqrt[s]{a})} = \sqrt[rs]{a} \quad \frac{A}{a \pm b \sqrt{c}} = \frac{A(\mp b \sqrt{c})}{a^2 - b^2 c} \quad \frac{A}{a \sqrt{b} \pm c \sqrt{d}} = \frac{A(a \sqrt{b} \mp c \sqrt{d})}{a^2 b - c^2 d}$$

$$\sqrt{A \pm B \sqrt{c}} = \sqrt{\frac{1}{2} A + \frac{1}{2} \sqrt{A^2 - B^2 c}} \pm \sqrt{\frac{1}{2} A - \frac{1}{2} \sqrt{A^2 - B^2 c}}$$

加減雜例

$$(1) \\ 2a + 4a + 3a$$

$$(2) \\ ma + na + af + 2af$$

$$(3) \\ 3x^2 + 4x^2 - 2x^2 + 5x^2 - 7x^2$$

$$(4) \\ 3xy + \frac{1}{2}xy + \frac{3}{4}xy - 2xy - xy$$

$$(5) \\ ax + 2x - bx + \frac{1}{2}x + bx - ax$$



$$3 \overset{(6)}{a} - 2a$$

$$\overset{(7)}{2a} - 3a$$

$$\overset{(8)}{3ax - 5ax - 2ax + 4ax + 6ax}$$

$$\overset{(9)}{\frac{1}{2}a^2b + \frac{1}{3}a^2b + \frac{1}{4}a^2b - \frac{1}{12}a^2b}$$

$$\overset{(10)}{9f^2g - 3g f^2 + \frac{1}{2}f^2g + f^2g}$$

$$\overset{(11)}{abc + bcd - bcc + 2abc}$$

$$0,3x^2y + 4\overset{(12)}{yx^2} - \frac{1}{2}x^2y + x^2y$$

$$\overset{(13)}{xyz + 2yz - 3zy + yz}$$

$$\overset{(14)}{2bx - bx + ax - 2ax + 3ax - 4bx + 4x - 3x}$$

$$\overset{(15)}{a^2b - 3a^2b + 7a^2b - 2a^2c + 3a^2b - 4a^2c + 5ba^2}$$

$$\overset{(16)}{abc + 2bc - 3bc + 1bc - 2abc + abc + \frac{1}{2}bc}$$

$$0,4\gamma^2z + \frac{2}{5}z\gamma^2 - \frac{3}{5}\gamma^2z + 0,7\gamma^2z - 0,8\gamma^2z \quad (17)$$

$$2a^2bc + 4a^2bc - \frac{1}{2}a^2bc + 3a^2bc - \frac{1}{3}a^2bc + 2bca^2 \quad (18)$$

$$-x^2y + 4x^2y - x^2y - 2x^2y + 7x^2y - 5x^2y - 2x^2y \quad (19)$$

$$-3a^2b + \frac{1}{2}a^2b + \frac{1}{4}a^2b + \frac{3}{4}a^2b + a^2b + \frac{3}{2}a^2b - a^2b \quad (20)$$

$$15a + 2,5a + 3,4a - 7a - 0,4a + a \quad (21)$$

$$2xy + 3xy + 4a \quad (22) \quad (a + 2a + 3a) - b \quad (23)$$

$$b - (3a - 2a) \quad x^2y + xy^2 + xyz + 2xyz \quad (24) \quad (25)$$

$$2a^2b + \frac{1}{2}a^2b + 3ba^2 + ab^2 + 2ab^2 + \frac{1}{2}ab^2 + 3b^2a \quad (26)$$

$$3x^2y + 4x^2y + 6z^3 + 5x^2y + 7z^3 + 9z^3 \quad (27)$$

$$2ab + 3ab + 2ab + 4cd + 5cd + 4abcd \quad (28)$$

$$(29) \quad (a+b)x - cx + 2x - 3y - 4y + 7y + x$$

$$(30) \quad (3+4)x - (2+5)x + \frac{1}{2}x - y + \frac{1}{2}x + 2y$$

$$(31) \quad a^2bc - 2a^2bc + bca^2 - abc + abd$$

$$(32) \quad 7xy - 3xy + 4yz - 3yz + xyz - 2xyz$$

$$(33) \quad -\frac{1}{2}f^2g + \frac{3}{4}f^2g + fg^2 - 2fg^2 - \frac{1}{2}f^2g$$

$$(34) \quad a + 2a + c - 2c + a - 2a$$

$$(35) \quad f + 2f + g - 1g + 2fg - 3g - fg - fg$$

$$(36) \quad 4ab + bc + cd - 2ab - bc - 2cd$$

$$(37) \quad 2a^2b + 3ba^2 - a^2b + 7a^2b - a^2br$$

$$(38) \quad 2x - 3x + y - 3y - z + 4x - 2z - 4x$$

$$-p-2q+3p-4q-5p-5q-6p+2q \quad (39)$$

$$x^2y+2yx^2+y^2x-xy^2-3x^2y+2 \quad (40)$$

$$a^3+a^2+a-2a^3-2a^2-3a+4a^3 \quad (41)$$

$$a^4-a^3+2a^2+2a^4-4a^3+a+6a \quad (42)$$

$$x^3y+x^2y-xy+4y-x^3y-x^2y-2y \quad (43)$$

$$y^4-2y^3+3y^2-y+y^4+2y^3-3y^2+\frac{1}{2}y \quad (44)$$

$$ma+na-(m+n)a+ab-2ab+ab \quad (45)$$

$$abx+2abx^2+3abx^3+4abx^4-abx \quad (46)$$

(47)	(48)	(49)
$(x+2y)$	$(3a+2b-4c)$	$(2a+3b-4c)$
$+(2y-x)$	$+(2a+4b+3c)$	$+(-a+b+3c)$
	$+(-5a-6b+c)$	$+(a+2b-3c)$
		$+(-a+4b+d)$
		$+(2a+4b+3c+d)$

$$\begin{array}{ll}
 (50) & (51) \\
 (12ab+2ad-3bc-7) & (12a+3b-4c+2d-2e) \\
 + (2ab-bc+9) & + (3a-4b+2c-d+e) \\
 + (3ab+2ad-4bc+12) & + (3a-4b-2c-2d+e) \\
 & + (4a-b+c+2d-e)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 (52) \\
 (2a^2b+3c^2d-4c^2f+g) \\
 + (2a^2b-3c^2d-2c^2f+h) \\
 + (a^2b-5c^2d+2c^2f-2g) \\
 + (-a^2b+5c^2d+2c^2f-2h)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 (53) \\
 (2x^2y-xyz+y^2z-7) \\
 + (-3x^2y+xyz+2y^2z-4) \\
 + (-4x+6x^2y-2xyz+y^2z) \\
 + (5x-5x^2y+2xyz-y^2z)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 (54) & (55) & (56) \\
 (3a+4a+5a) & (f+2g+r) & (fx+gx+rx) \\
 + (2b-3b-7b) & + (f-2g-r) & + (fy-gx-rx) \\
 + (2a-9a-11a) & + (g-2f+r) & + (2fy-3fx)+7 \\
 + (-4c-2b) & + (r-2f) &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 (57) & (58) \\
 (a^2b-2a^2b) & (a+b-2c) \\
 + (c^2d-2c^2d) & + (-a-2b+c) \\
 + (3a^2b-a^2b-c^2d) & + (a+2a-2a)-3b
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 (59) & (60) \\
 (a+2a-b) & (2x^3+x^2+3x-1) \\
 + (2a-3a+c) & + (x^4+x^3+2x^2) \\
 + 2b+a-4c-4b & + (x^2-3x+7) \\
 & + (3x^4-x^3+\frac{1}{2}x)
 \end{array}$$

(61)

$$\begin{aligned} & (a^3b + 2a^2b^2 - 3ab^3 + b^4) \\ & + (3a^3 + 2a^2b^2 - 4ab^3) \\ & + (a^3b + 2a^2b^2 - 3ab^3 + 7b^4) \\ & + (a^3 + 2a^2 - a + b^4) \end{aligned}$$

(62)

$$\begin{aligned} & (3x^4 + 4x^3 - 2x^2 + x - 7) \\ & + (x^4 - 3x^3 + 2x^2 + 4x - 5) \\ & + (4x^4 + 7x^3 + 2x^2 - 3x + 3) \\ & + (-7x^4 - 3x^3 - 5x^2 + \frac{1}{2}x + 9) \end{aligned}$$

(63)

$$\begin{aligned} & (3a^4b + 2a^3b^2 - a^2b^3 + ab^4 - b^5) \\ & + (-2a^4b + 4a^3b^2 + 3a^2b^3 - ab^4 + 2b^5) \\ & + (3a^5 + 2a^4b - a^3b^2 - 2a^2b^3 + ab^4) \\ & + (-2a^5 - a^4b - 2a^2b^3 + ab^4 + 3b^5) \end{aligned}$$

(64)

$$\begin{aligned} & (3x^4y^4 - 2x^3y^5) \\ & + (2x^4y^4 - 4x^2y^6) \\ & + (2x^3y^5 + x^2y^6) \end{aligned}$$

(65)

$$\begin{aligned} & a + 2b - c \\ & - (3a + 4b + 2c) \end{aligned}$$

(66)

$$\begin{aligned} & x^3 - 2x^2 - 3x + 1 \\ & - (2x^2 + x^3 + 3x + 1) \end{aligned}$$

(67)

$$\begin{aligned} & 3x^2 + x^3 - x^4 + 2x^5 - x \\ & - (x + x^2 + x^3 + x^4 + 7) \end{aligned}$$

(68)

$$\begin{aligned} & -y + 2y^2 - 3y^4 + y^3 + z \\ & - (y + 2y^2 + 2y^3 + 3y^4 + z) \end{aligned}$$

(69)

$$\begin{aligned} & (a + 2b - 3c + d) \\ & - (a + 2b + 2c + d) \end{aligned}$$

(70)

$$\begin{aligned} & (r + 3s - 4r + 2s) \\ & - (2r + 7 + 4r + s) \end{aligned}$$

(71)

$$\begin{aligned} & 2x^2 + 3y^2 \\ & - (2x^2 - 3y^2) \end{aligned}$$

(72)

$$\begin{aligned} & 3x^3 - 2x^2y \\ & - (2x^2y - 3x^3) \end{aligned}$$

$$(73) \quad 3a^2b - 4c^2d + e^2f \\ - (3a^2b - 4c^2d)$$

$$(75) \quad (x^4 + x^2) \\ - (2x^4 - x^2) \\ + (x^4 + 2x^2 - 3x^4)$$

$$(77) \quad (2x^2y - 3y^2 - z) \\ - (3x^2y - 4y^2 + 5z - x)$$

$$(74) \quad p + 2q + r + s \\ - (3p - 2q - r + s)$$

$$(76) \quad (xy + yz) \\ - 2xy \\ - (xy - yz) \\ + 3xy$$

$$(78) \quad (a + 2b - c) \\ - (2a + 4b + 3c) \\ + (3a - 2b) \\ - (2a + 6b - 2c)$$

$$(79) \quad (2x^2y + 3xy^2 + z) \\ + (\frac{2}{3}x^2y - 3xy^2) \\ - (4x^2y + 2z) \\ - (\frac{2}{3}x^2y + z)$$

$$(81) \quad (2p^3q + 4p^2q^2 - 3pq^3) \\ - (p^3q - 2p^2q^2 + 3pq^3)$$

$$(82) \quad (2a + 4ab - 3b) \\ - (-2a + 2ab + 4b - 7)$$

$$(84) \quad (3 + 4 - 5 + 6 - 7)x \\ - (3 - 4 + 5 - 7 + 9)x$$

$$(80) \quad (34a^2b - 23ab^2 + 0,5c) \\ - (06ab^2 + 02a^2b - c) \\ + (\frac{1}{2}c - \frac{3}{4}a^2b)$$

$$(83) \quad (-x^3 + x^2 - x + 7) \\ - (x^3 - x^2 + x - 7)$$

半世同歸  
卷之四

$$\begin{aligned} & \text{(85)} \\ & (-p^4 - p^3q + p^2q^2 + q^4) \\ & - (-2p^4 - 2p^3q + p^2q^2 + q^4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{(86)} \\ & (y^5 - y^4 + y^3 - y^2 + y - 7) \\ & - (y^5 - y^4 - y^2 + y - 7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{(87)} \\ & (z^5 - 2z^4 + z^3 + z^2 + z) \\ & - (-z^5 - 2z^4 - z^3 - z^2 - z) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{(88)} \\ & (a^2 + 3a^2 + 4a^2 - 5a^2 + 2a^2) \\ & - (2a - 3a + 4a - 5a) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{(89)} \\ & (p^4 - p^3 + 3p^2 - 125p + 19) \\ & - (-p^4 - p^3 + 16p^2 - 72p + 18) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{(90)} \\ & (q + q^2 - q^3 + q^4 - 2q^5) \\ & - (2 + 3)q \\ & - (q^2 - q^3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{(91)} \\ & -(p + q) \\ & -(r - s + t) \\ & +(m - n) \\ & -(-a - b - c) \\ & -(d + 2e) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{(92)} \\ & -(a - 2b) \\ & +(c - 2d) \\ & -(3e + f - g) \\ & -(2h - i) \end{aligned}$$



(93)	(94)	(95)
$2a - b$	$f - 3g$	$-(2x + x^2)$
$-(a - 2b)$	$-(2f + g - 2r)$	$-(x^3 - 4x^2)$
$+(a - 3c - b)$	$-(g - 2r + f)$	$-(x + 2x^2)$
$-4a$	$-4$	$-(3x^3 - 15x)$
$-(b - 2c)$	$-(5 + 2)f$	

(96)	(97)
$(y^3 + 2y)$	$(z^4 - z^3)$
$-(y^2 - y^3 - 2y)$	$+(z^2 - 2z + 7)$
$+(y^2 - 3y^3 - 4y)$	$-(z^4 + 2z^3 + z^2 - 3z - 7)$
$+(5 + 2)y$	

乘法雜例

$$(2x)^4 (2x)^3 (2x)^2 (2x)$$

$$f^m f^n f^{2m} f^{2n} f^{2m+n} f^{2(m+n)}$$

$$a^2 \times a^3 \times a^4 \times a^5 \times a^6 \times a^7 \times a^8 \times a^9$$

$$x^2 \times x^3 \times x \times x^4 \times x \times x^2$$

$$y^3 \times y^4 \times y^5 \times y^6 \times y^7$$

$$x^a \times x^{2a} \times x^{3a} \times x^{4a} \times x^{10} \quad (6)$$

$$f^m \times f^2 \times f^3 \times f^{2m} \times f^{2m+1} \times f^m \quad (7)$$

$$(ab)^2 \times (ab)^3 \times (ab)^4 \times (ab)^5 \times ab \quad (8)$$

$$(ac)^2 \times (ac)^2 \times (ac)^m \times (ac)^{3m} \quad (9)$$

$$b^r \times b^r \times b^{r-7} \times b^2 (r+7) \times b^2 \quad (10)$$

$$(ab)^r \times (ab)^r \times (ab)^r \times (ab)^r \times ab \quad (11)$$

$$abc \times (abc)^2 \times (abc)^{3m} \times (abc)^{3n} \quad (12)$$

$$a \times a \times a \times a^2 \times a^3 \times a^{r-8} \quad (13)$$

$$2 \times 2^2 \times 2^5 \times 2^4 \times 2^{8m-4} \times 2^{4(m-2)} \quad (14)$$

$$125^2 (m-2) \times 125^2 (2-m) \times 125 \quad (15)$$

$$(16)$$

$$3 a b \times 2 c d$$

$$(17)$$

$$3 a b c \times 2 a^2 b d \times \frac{1}{6} a b^2 c^2 d^2$$

$$(18)$$

$$3,4 a^3 b^2 c \times \frac{1}{2} a^2 b^3 c^4$$

$$(19)$$

$$2 p^3 q^2 \times \frac{1}{2} p^3 q^3 \times \frac{2}{3} p^4 q^4 r$$

$$(20)$$

$$a^2 b c \times a b c^2 \times a b^2 c \times 3 a b c \times a^2 \times b^2$$

$$(21)$$

$$x^2 y^2 \times x y \times 4 x y z \times \frac{1}{4} x y \times 2 x z \times y z^2$$

$$(22)$$

$$\frac{1}{9} a z \times 2 a^2 z \times 3 a z^2 \times z^3 \times \frac{1}{3} a^2 z^4$$

$$(23)$$

$$a^m b^n c \times 2 a b c^m \times 2 a^2 b^n c^m \times a b c^2$$

$$(24)$$

$$0,3 a^2 b \times 0,4 b^2 c \times 10 a b c \times 10 c^2 d$$

$$(25)$$

$$a b c \times 4 x y^2 z \times \frac{1}{2} a b x^2 \times \frac{1}{2} b c^2 y z$$

$$(26) \quad \frac{1}{2}a \times \frac{1}{3}b \times \frac{1}{4}c \times \frac{1}{5}a \times 20bc$$

$$(27) \quad 2a^2b \times 3c^2d \times \frac{1}{6}e^2f \times abcdef$$

$$(28) \quad x^r y^q \times x^r y^q \times 2x^2 r \times 3y^{q-1} \times x^3 y^2$$

$$(29) \quad \pm a^{2(m-1)} b \times \frac{1}{4} a b^{2(m-1)} \times 3 a^{2(1-m)} \times b^{2(1-m)}$$

$$(30) \quad a^m b^n \times 2 a^2 b^2 \times \frac{1}{2} a^{2m} b^{2m} \times a^{m-2} b^m$$

$$(31) \quad 2(a-b)(c+2d) \times 3(a-b)^2(c+2d)^3 \times 4(a-b)(c+2d)^m$$

$$(32) \quad 2(p-q)(r+s) \times \frac{1}{2}(p-q)^2(r+s) \times 3(p-q)^3$$

$$(33) \quad (x+4y)^2 \times 2(x+4y)^2 \times 3(x+4y)^3 \times 4(4y+x)^2$$

$$(34) \quad (p-3q)^2 \times (p-3q) \times -3(3q-p) \times p^4 q^4$$

$$(35) \quad (a-2b)^m \times (a-2b)^2 \times (a-2b)^{2-m} \times (a-2b)^2$$

$$(36) \quad (a+b+c+d)a \quad (37) \quad (a^2-2b^2+c)ab^2c$$

$$(38) \quad 2ab(3ab+2cd)$$

$$(39) \quad 2a^2x(a^3x+a^2x^2-2ax^3+x^4)$$

$$(40) \quad \frac{1}{2}a^2b(2a^3b-\frac{1}{3}a^2b^2+14ab^3c)$$

$$(41) \quad (0,4p^2q+0,2p^2q-0,3p^2q+1,3p^2q)3p^2qr$$

$$(42) \quad 2a^m b^n(a^2b+3ab^2-a^{m-1}b^{2n}+2a^{2m}b^n)$$

$$(43) \quad (2ab-3bc+2cd) \times 2abcd$$

$$(44) \quad (-2a^2b+2a(b^2-b^3)) \times \frac{1}{2}abc$$

$$(45) \quad (x^2y-2x^2y+3x^2y) \times 2xy^2$$

$$(46) \quad 4ab^2(3a^2b-cd^2)$$

$$(47) \quad 2x^m y^{m-1} x(x^1 y + x^3 y^2 - 2x^2 y^3 + 1x y^4)$$

$$(48) \quad 3x^3 y^2 x(x^m - 2x^{m-1} y + 3x^{m-2} y^2 - x^{m-3} y^3)$$

$$(49) \quad (a + b - 2c)x(a - 2b) \quad (50) \quad (2x^3 y^2 + 3z^4)x(x^3 y^2 - z^4)$$

$$(51) \quad (a + 2b - c)x(a - 2b + c) \quad (52) \quad (a - 2b + c)x(2a + b)$$

$$(53) \quad (x + y + 2z)x(x + y - z) \quad (54) \quad (x - y - z)x(x - y + z)$$

$$(55) \quad (a - b + 2c)x(a - b + 2c) \quad (56) \quad (2x - 3y)x(x + 2y)$$

$$(57) \quad (a + 2b - 2c + d)x(a - 2b + 2c - d)$$

$$(58) \quad (2a - b + c)x(a + b + 2c)x(a + 2b - c)$$

$$(59) \quad (x^4 + x^3 y - x^2 y^2 + x y^3)x(2x - 3y)$$

$$(60) \quad (-2z^3 y + z^2 y^2)x(z^3 y - 2z^2 y^2)$$

$$(61) \quad (a^4 + 3a^3 - 2a^2 + 4a^1)(a^4 - 3a^3 + 2a^2 + a^3)$$

$$(62) \quad (a^2b + a^2b^2)(a^3 - 3a^3 + 2a^3 + 4a^3 - b^3)$$

$$(63) \quad (p^m + p^{m-1}q - 2p^{m-2}q^2)(p^2 - p^2q + q^2)$$

$$(64) \quad (a^{t+1} - 2a^t b + 3a^{t-1}b^2)(a^{t-1} - 2a^{t-2}b + a^{t-3}b^2)$$

$$(65) \quad (a^2 + ab + b^2)(a - b) \quad (66) \quad (a^2 + ab + b^2)(a + b)$$

$$(67) \quad (a^2 - 2bc + c^2)(a^2 - 4bc + c^2)$$

$$(68) \quad (x^3 - x^2 - 2x + 1)(x^3 + x^2 - 2x - 1)$$

$$(69) \quad (z^4 - z^3 + z^2 - z + 1)(-z + 1)$$

$$(70) \quad (2a^3 + 3a^2b - 4ab^2 + b^3)(a^2 - 2ab + 3b^2)$$

$$(71) \quad (a^m + 2a^{m-1}b - 3a^{m-2}b^2)(a^2 + ab - 3b^2)$$

$$(72) \cdot (2a^{2m} + a^{2m-1}l + 2a^{2m-2}l^2)(a^m + a^{m-1}l)$$

$$(73) (z^4 + 2z^3 - 3z + 5)(z^3 + 2z - 7)$$

$$(74) (x^4 - 6ax^2 - lx^2 + 3a^2x)(3x^2 - 2ax + l)$$

$$(75) 2(a^4 + a^4 + a^4 + 2a^4) \times 3(l^4 + l^4 - a^2)$$

$$(76) 2(a^4 - a^3 + 2a^2 - a) \times \frac{1}{2}(a^2 - a + 2a^2)$$

$$(77) 3(x^4 + x - 2)x^2 - 1 \times \frac{2}{3}(2 + 3x - x^2)$$

$$(78) (a^{m+1}l - 2a^m l^2 + a^{m-1}l^3)(a^{m-1} - 2a^{m-2}l) \times 2$$

$$(79) (a^m - l^m)(a^m + 2l^m) \times 2a^2x$$

$$(80) 3\{x^3 + x^2 - 2x - (x - 2x^2 + x^3)\} \{x^2 - (x - 2)\}$$

$$(81) 2(a^2 - l^2) \{a^2 + l^2 - (2a^2 - 2l^2) + al\}$$



$$4\left\{x^2 - \frac{1}{2}(xy - y^2)\right\} \left\{x^3 - 2(x^2y - xy^2)\right\} \quad (82)$$

$$2\left\{x^3 - \frac{1}{3}(3xy^2 - 6y^3)\right\} \left\{x^2 - (xy + y^2)\right\} \quad (83)$$

$$(r+s)(r-s) \quad (-r-s)(s-r) \quad (a+2b)(2b-a) \quad (84) \quad (85) \quad (86)$$

$$(x+2)(x+7) \quad (87)$$

$$(x+1)(x-3) \quad (88)$$

$$(3a^2 + 4b^2)(3a^2 - 4b^2)(16b^4 + 9a^4) \quad (89)$$

$$(a^2 - 2ab + b^2)(a^2 + 2ab + b^2) \quad (90)$$

$$-(4a^4 + 3a^2b)X - (4a^4 - 3a^2b)X - 3ab^2 \quad (91)$$

$$(r^3 + s^3)(r^3 - s^3)(r^6 - s^6) \quad (92)$$

$$(x-y)(x^2 + xy + y^2) \quad (r+s)(r^2 - rs + s^2) \quad (93) \quad (94)$$

$$(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab - b^2) \quad (95)$$

$$(96) \quad (x+u)(x+v) \quad (97) \quad (z+7)(z-9)(z^2-2z+63)$$

$$(98) \quad (p+q+r)(p+q-r) \quad (99) \quad (x^2+3)(3-x^2)(x^4-9)$$

$$(100) \quad (a^2b-c^2d)(c^2d-a^2b)$$

$$(101) \quad (a^2b-c^2d)(a^2b+c^2d)$$

$$(102) \quad (2x+3)(3x+4) \quad (103) \quad (2x-3y)(-2x-3y)$$

$$(104) \quad (a-b+c)(a+b-c) \quad (105) \quad (2a-4b)(-a-2b)$$

$$(106) \quad (z+3)(z-1)(z^2-z+12)$$

$$(107) \quad (a-b)(a^2+ab+b^2)$$

$$(108) \quad (x^2+y^2)(-x^2-y^2)(x^4-2x^2y^2+y^4)$$

除法雜例

$$\begin{array}{lll} \text{(1)} & \text{(2)} & \text{(3)} \\ \frac{36a^2b^3c}{9ab^2c} & \frac{72a^4b^4c^2}{8a^2b^3} & \frac{125x^3y^2z}{25x^2yz} \\ \text{(4)} & \text{(5)} & \text{(6)} \\ \frac{144f^4g^4}{12f^2g} & \frac{33a^4b^3cd^2e^3}{3a^4bcd^2e} & \frac{95a^5b^2c^2d^4e^3}{19a^5bcd^4} \\ \text{(7)} & \text{(8)} & \\ \frac{15a^{2m}b^{2m-1}}{5a^mb^{m-1}} & \frac{7a^mb^{m+2}}{a^{m-1}b^2} & \\ \text{(9)} & \text{(10)} & \\ \frac{14a^{m-1}b^{m+3}}{7a^{m-2}b^{m+1}} & \frac{26a^3mb^4mc^5m}{13a^3b^4c^5} & \end{array}$$

$$\text{(11)} \quad \frac{25a^4b^{2f+9}c^{3f+2}d^3}{5a^3b^{2f-9}c^{3f-2}d}$$

$$\begin{array}{lll} \text{(12)} & \text{(13)} & \text{(14)} \\ \frac{130a^4b^2c^5}{65a^3b^2c^4} & \frac{a^{2f+8}b^{2f+4}}{a^{f-3}b^{2f+2}} & \frac{a^{f+29}b^4c^{3f}}{a^{f+9}b^4c^{2f-2}} \\ \text{(15)} & \text{(16)} & \text{(17)} \\ \frac{7a^{2f}b^{2f-1}c^2}{a^{f+1}b^{f+1}c^2} & \frac{6x^4y^2z^3}{3z^2y^2x^2} & \frac{3a^{2f}b^4c^{2f-1}d}{3a^{f-1}b^2cd} \\ \text{(18)} & \text{(19)} & \text{(20)} \\ \frac{12x^4y^2z^3}{2x^3yz^2} & \frac{2x^{2m}y^{m+2}z^3}{x^my^mz} & \frac{4a^2x^8y^3z^4}{2x^7y^3z} \end{array}$$

$$\frac{(21) \quad 25f^3g^4r^7}{5f^2r^2}$$

$$\frac{(22) \quad 99a^7b^5c}{9a^3b^2c^4}$$

$$\frac{(23) \quad 0.6a^5b^2c^3}{0.2a^4b}$$

$$\frac{(24) \quad \frac{3}{4}a(b-c)^2}{\frac{1}{4}a(b-c)}$$

$$\frac{(25) \quad 15(b^2+c^2)^3}{3(b^2+c^2)^2}$$

$$\frac{(26) \quad \frac{1}{4}a^m b^n}{\frac{1}{8}a^{m-1}b^{n-2}}$$

$$\frac{(27) \quad 25a^{2m}b^{m+n}}{5a^{m+2}b^{m-n}}$$

$$\frac{(28) \quad 15a^{m+n}b}{a^{m+n}b^2}$$

$$\frac{(29) \quad 3(a^2-b^2)^7}{2(b^2-a^2)^5}$$

$$\frac{(30) \quad (a-b)^3(c-d)^7}{(b-a)(d-c)^2}$$

$$\frac{(31) \quad (x^2-y^2)^4}{-(y^2-x^2)^2}$$

$$\frac{(32) \quad -(a^2-b^2)^3}{-(b^2-a^2)^2}$$

$$\frac{(33) \quad (-a^2-b^2)^3}{(a^2+b^2)^2}$$

$$\frac{(34) \quad 15(x^2-y^2)^7x^3y^4}{5(y^2-x^2)^4x^3y^2}$$

$$\frac{(35) \quad 16(x-y)^3(x+2y)^4}{8(2y+x)^3(y-x)^2}$$

$$\frac{(36) \quad (a^2-b^2)^3(b-2a)^4}{(2a-b)^4(b^2-a^2)^3}$$

$$\frac{(37) \quad 5x^4y^2(x^4-y^2)^2}{\frac{5}{2}x^3y^2(y^2-x^4)}$$

$$\frac{(38) \quad 2(a+b)^2(a-2b)^3(2a+b)^4}{\frac{1}{2}(2a+b)^3(2b-a)^2(b+a)^2}$$

$$\frac{(39) \quad 4x^3y^4 - \frac{1}{2}x^2y^3z^4}{2x^2y^2}$$

$$\frac{2a^4 \ell^2 + 3 \overset{(40)}{a^3 \ell^3} - \frac{1}{2} a^2 \ell^4}{\frac{1}{2} a^2 \ell}$$

$$\frac{33a^6 \ell^5 c^4 + 16 \overset{(41)}{a^5 \ell^4 c^3} - 8a^4 \ell^3 c^2}{4a^3 \ell^2 c}$$

$$\frac{a^{2m} \ell + a \overset{(42)}{a^{2m-1} \ell^2} + a^m \ell^3}{a^m \ell}$$

$$\frac{a^{3m} \ell^4 - 2 \overset{(43)}{a^{2m} \ell^3} + a^m \ell^4}{-a^{m-1} \ell^2}$$

$$\frac{2a \ell^{m-n} + 4 \overset{(44)}{a^2 \ell^{m-n+1}}}{2a \ell^{m-n}}$$

$$\frac{16a^4 \ell^2 c^3 + 8 \overset{(45)}{a^3 \ell^3 c^2} + 4a^2 \ell c^2}{4a^2 \ell c^2}$$

$$\frac{4x^4 y^1 z^1 + 6 \overset{(46)}{x^3 y^3 z^6} - 2x^2 y^3 z^7}{2x^2 y^3 z^7}$$

$$\frac{-a^4 \ell^4 + a \overset{(47)}{a^{4-1} \ell^{4-1} c^2} - 2a^{4-2} \ell^{4-3} c^5}{-a^{4-2} \ell^{4-3}}$$

$$\frac{f(a-b)^4 - 2f^2(a-b)^3}{-f(b-a)^2} \quad (48)$$

$$\frac{4a^4b^2c^3 - 2a^2b^2c^5 - 6a^2bc^6 - 4ab^5c^3}{-2a^2bc} \quad (49)$$

$$\frac{5a^2(a-2b)^3 - 5a^3(2b-a)^2}{-5a(a-2b)} \quad (50)$$

$$\frac{2a^5b^4c^2 + 4a^4b^3c^4 - 6a^4b^4c^3}{a^4b^3c^2} \quad (51)$$

$$\frac{x^4 - 3x^2 + 1}{x^2 - x - 1} \quad (52)$$

$$\frac{a^4 + a^2b^2 + b^4}{a^2 - ab + b^2} \quad (53)$$

$$\frac{a^6 + a^4b^2 - a^2b^4 - b^6}{a^3 + a^2b + ab^2 + b^3} \quad (54)$$

$$\frac{a^8 + a^6b^2 + a^4b^4 + a^2b^6 + b^8}{a^4 - a^3b + a^2b^2 - ab^3 + b^4} \quad (55)$$

$$\frac{a^8 + a^6b^2 - a^2b^6 - b^8}{a^3 - a^2b + ab^2 - b^3} \quad (56)$$

$$\begin{array}{r} (57) \\ 10x^4 - 48x^3y + 51x^2y^2 + 4xy^3 - 15y^4 \\ \hline -5x^2 + 4xy + 3y^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (58) \\ 56f^4 - 59f^3 - 73f^2 + 95f - 25 \\ \hline 7f^3 - 3f^2 - 11f + 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (59) \\ 56x^4 - 59x^3 - 73x^2 + 95x - 25 \\ \hline 8x - 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (60) \\ 8f^5 - 22f^4g - 17f^3g^2 + 48f^2g^3 + 26fg^4 - 8g^5 \\ \hline 2f^2 - 3fg - 4g^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (61) \\ 4z^5 - 18z^3 - 16z^2 - 78z + 54 \\ \hline 4z^2 + 8z - 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (62) \\ 4a^3 + 4a^2 - 29a + 21 \\ \hline 2a - 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (63) \\ a^{f+g} + a^{f+g-2}b^2 - 2a^{f+g-3}b^3 \\ \hline a^f - a^{f-1}b \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (64) \\ 9x^5 + 8x^3y^2 - 5x^2y^3 - 2xy^4 \\ \hline 3x^2 - 2xy \end{array}$$

$$\frac{a^6 - 4a^5b + 6a^4b^2 - 6a^3b^3 + 6a^2b^4 - 4ab^5 + b^6}{a^2 - 2ab + b^2} \quad (65)$$

$$\frac{a^{2r-1} + 5a^{2r-2}b + 6a^{2r-3}b^2 + 4a^{2r-4}b^3 + 12a^{2r-5}b^4}{a^r + 2a^{r-1}b + 4a^{r-3}b^3} \quad (66)$$

$$\frac{6a^7b^2 - 4a^6b^3 - 7a^5b^4 + 4a^4b^5 + a^2b^7 + ab^8 - b^9}{2a^4 - 3a^2b^2 + b^4} \quad (67)$$

$$\frac{2x^5 - 9x^4y - 11x^3y^2 + 16x^2y^3 - 7xy^4 + y^5}{x^3 - 6x^2y + 4xy^2 - y^3} \quad (68)$$



$$(69) \frac{2a^{2m-1}b + 5a^{2m-2}b^2 - 2a^{2m-3}b^3 + 10a^{2m-4}b^4 - 3a^{2m-5}b^5}{a^{m-1}b + 3a^{m-2}b^2 - a^m}$$

$$- \frac{a^m b^m - 3a^{m-1}b^{m+1} + a^{m-2}b^{m+2}}{b^2}$$

$$(70) \frac{x^3 - ax^2 - bx^2 + abx + b^2x - b^3}{x^2 - ax + b^2}$$

$$(71) \frac{x^4y^2 + x^3y^2 - x^4z^2 - x^3z^2}{x^2y + x^2z + xy + xz}$$

$$(72) \frac{-4a^2c^4 + 4b^2c^4 - 2a^2c^3 + 2b^2c^3 + 2a^2c^2 - 2b^2c^2}{ac - bc + a - b}$$

$$\frac{(73) \quad ax^3 + bx^3 - ax^2y - 2axy^2 - by^2}{x^2 + xy}$$

$$\frac{(74) \quad 2x^3y^2 - 2x^3z^2 - 6x^2y^2z + 6x^2z^2y + 4xy^2z - 4xz^2y}{xy - xz - y + z}$$

$$\frac{(75) \quad a^2 + 2ab - 2ac + b^2 - 2bc + c^2}{a + b - c}$$

$$\frac{(76) \quad 2a^5b - 2a^4bc - 2a^3b^2 + 2a^3b^2c + 2a^2b^3 - 2ab^4}{a^2b - ab^2}$$

$$\frac{(77) \quad 4a^4 - 4a^2b^2 + 4a^2bc + b^2c^2 - 2b^3c + b^4}{2a^2 - b^2 + bc}$$

$$\frac{(78) \quad 9x^4y^2 - 36x^4z^2}{3x^2y + 6x^2z}$$

$$\frac{(79) \quad 25f^4 - 30f^2g^2 + 9g^4}{5f^2 - 3g^2}$$

$$\frac{(80) \quad 1a^2b^4 + 12ab^2c^2d + 9c^4d^2}{2ab^2 + 3c^2d}$$

$$\frac{(81) \quad -4f^4g^2 + 25f^6f^4}{-2f^2g - 5f^3f^2}$$

$$\frac{(82) \quad -a^4 + a^2b^2}{a + b}$$

$$\frac{(83) \quad a^4 - b^4}{a^2 + b^2}$$

$$\begin{array}{lll} (84) & (85) & (86) \\ \frac{b^4 - a^4}{a^2 + b^2} & \frac{2x^4 - 4x^2y^2 + 2y^4}{x^2 - y^2} & \frac{9a^2b^2 - 16c^2d^2}{4cd - 3ab} \end{array}$$

$$(87) \quad \frac{4f^{2m} - g^{2m}}{gm - 2fm}$$

$$(88) \quad \frac{4a^4b^2 - b^4c^2}{b(2a^2 - bc)}$$

$$(89) \quad \frac{4a^2b^2 - 12abc^2 + 9c^4}{-(2ab - 3c^2)}$$

$$(90) \quad \frac{4a^2b^2c^2 - 9c^6}{3c^2 - 2ab}$$

$$\begin{array}{lllll} (91) & (92) & (93) & (94) & (95) \\ \frac{z^3 + 1}{z + 1} & \frac{x^4 - y^4}{x - y} & \frac{1 - a^4}{1 - a} & \frac{z^6 - 1}{z + 1} & \frac{8a^3 - 27b^3}{3b - 2a} \end{array}$$

$$(96) \quad \frac{27a^6b^3 + 8c^3d^6}{-3a^2b - 2cd^2}$$

$$(97) \quad \frac{(a+b)^3 - (c-d)^3}{(a+b-c+d)}$$

$$(98) \quad \frac{2a^{2f} - 2b^{2f}}{a - b}$$

$$(99) \quad \frac{a^5 - b^{10}}{a - b^2}$$

$$(100) \quad \frac{a^5 + b^{10}}{a + b^2}$$

$$(101) \quad \frac{x^3y^3 - y^3z^3}{x - z}$$

$$(102) \quad \frac{x^3y^3 - y^3z^3}{z - x}$$

$$(103) \quad \frac{125a^4b^3 - 8ac^3d^6}{-5ab + 2cd^2}$$

$$(104) \quad \frac{a^4 - b^8}{a^2 - b^4}$$

$$(105) \quad \frac{a^6 - b^6}{b - a}$$

$$(106) \quad \frac{a^4 + ab^3}{-a - b}$$

$$(107) \quad \frac{x^m - y^m}{x - y}$$

$$\frac{x^{2m-1} + y^{2m-1}}{x+y} \quad (108)$$

$$\frac{x^{2m-3} + y^{2m-3}}{x+y} \quad (109)$$

$$\frac{x^{2m-3} + y^{2m-3}}{-x-y} \quad (110)$$

求  
畢  
雜  
例

$$(2a^2b^3c^4)^3 \quad (1)$$

$$(-2a^3b^2c^4)^4 \quad (2)$$

$$(-\frac{1}{2}a^6b^3c^5)^5 \quad (3)$$

$$(x^m y^n)^m \quad (4)$$

$$(-x^m y^n)^m \quad (5)$$

$$(-a^2 b^3 c^4)^{2s} \quad (6)$$

$$(-2a^2 b^3)^{3t} \quad (7)$$

$$(-3x^2 y z)^{2p+1} \quad (8)$$

$$(-a^2 b^2)^{4r-3} \quad (9)$$

$$(2xy \cdot \frac{1}{2}x^2 y \cdot 3x y z)^4 \quad (10)$$

$$(2x x^2 y y^2 z)^3 \quad (11)$$

$$\begin{array}{cc} (12) & (13) \\ \left(\frac{1}{2} a b \cdot 3 a^2 b \cdot \frac{2}{a b}\right)^4 & \left(-\frac{1}{4} a^2 b x - 2 a c^2 x - 3 b\right)^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (14) & (15) & (16) \\ (-2 a^2 b^2 c r)^{2r} & (a^{r-1} b^{r-2} c^{r+1})^{r-1} & (a^{2r} b^r c^{r-1})^4 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} (17) & (18) \\ (-3 x^{r+1} x^{r-1} y^2)^2 & \left(-\frac{1}{2} a^{r+2} a^{r-2} b b'\right)^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} (19) & (20) \\ (-2 x \cdot \frac{1}{2} x \cdot 3 y \cdot \frac{1}{2} y)^3 & -(-x^2 y z^3)^5 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} (21) & (22) \\ -(-2 x y^2 z^4)^4 & (-3 a^2 b c x - a b c^2)^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (23) & (24) & (25) \\ (4 a^2 b^3 x - \frac{1}{4} a c^2)^5 & (a + b)^5 & (2 a - b)^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (26) & (27) & (28) \\ (a^2 b + a b^2)^4 & (x + y)^{10} & \left(\frac{1}{2} a - \frac{1}{2} b\right)^7 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (29) & (30) & (31) \\ (x^3 y + x y^3)^4 & (x^5 - x^4 y)^5 & (a + b)^{2m} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (32) & (33) & (34) \\ (a - b)^{2m+1} & (x + 2 y)^5 & (2 x - y)^6 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (35) & (36) & (37) \\ (x^2 - x y)^n & (a^2 - b^2)^5 & (b^2 - a^2)^5 \end{array}$$

$$(38) (a^2 - 2ab)^3 \quad (39) (2ab - a^2)^3 \quad (40) (-a - b)^4$$

$$(41) (-a - b)^5 \quad (42) (-a + b)^3 \quad (43) (-2a + b)^4$$

$$(44) (-x^2 - y^2)^3 \quad (45) (-a - b)^{2m} \quad (46) (-a - b)^{2m-1}$$

$$(47) (-x^2 + x^2y)^4 \quad (48) (-a + b)^{2m-1} \quad (49) (-x^2 - 2y^2)^2$$

$$(50) (-2x^2 - y^2)^3 \quad (51) (-2x^2 + y^2)^3 \quad (52) (2x^2 - y^2)^3$$

$$(53) (-a - b)^8 \quad (54) (a + 1)^7 \quad (55) (-a - 1)^6$$

$$(56) (-a + 1)^6 \quad (57) (a - 1)^6 \quad (58) (a + b + c)^2$$

$$(59) (a - b + c)^2 \quad (60) (-a - b - c)^2 \quad (61) (-a + b - c)^2$$

$$(62) (x + y - 2z)^2 \quad (63) (2x + y - 2z)^2 \quad (64) (a - b + c)^3$$

$$(65) (a + b - c - d)^2 \quad (66) (-a + b - 2c + d)^2$$

未商雜例

$$\begin{aligned}
 & \sqrt[4]{4x^2y^4z^6} \quad \sqrt[3]{61x^3y^6z^9} \\
 & \sqrt[4]{81a^4b^8c^{12}} \quad \sqrt[5]{\frac{1}{32}a^{10}b^5} \\
 & \sqrt[4]{2a^3b^8a^7} \quad \sqrt[2n]{a^{2n}b^{1n}c^{2mn}} \\
 & \sqrt[2n-1]{a^{2n-1}b^{1n-2}} \quad \sqrt[3]{a^{2f}b^{af}c^{8f-1}} \\
 & \sqrt[3]{-2ab^4c^2 \times 1a^2b^2c}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \sqrt[4]{128a^3b^3c^3 \times 2ab^5c} \quad \sqrt[11]{169a^2b^2c^6} \\
 & \sqrt[4]{2x^2y^2z \times 8x^3y^6z^7} \quad \sqrt[5]{-32a^5b^{10}} \\
 & \sqrt[3]{-27x^3y^6z^9} \quad \sqrt[m]{a^{2m}b^{m^2}c^m} \quad d.d^{m-1} \\
 & \sqrt[2m-1]{-2^{2m-1}a^{4m-1}b^{4m-2}} \quad \sqrt[2f]{4^fa^{4f}b^{6f}c^{8f}} \\
 & -\sqrt[4]{81a^4b^8} \quad -\sqrt[3]{-8a^3b^9} \quad -\sqrt[2f]{a^{2f}b^{4f}}
 \end{aligned}$$

$$- \sqrt[2p]{4^p x^{2p} y^{4p}} \quad - \sqrt[5]{-32 x^5 y^{10}} \quad \sqrt[2]{(-4)^2}$$

$$\sqrt[4]{-x^2 x - 4 y^2} \quad \sqrt[4]{(-x)^2 (-x)^6} \quad - \sqrt[3]{-2 x y x - 4 x^2 y^5}$$

$$- \sqrt[4]{(x+y)^2 (y-x)^2} \quad - \sqrt[3]{(x+y)^2 (-x-y)}$$

$$- \sqrt[3]{(x-y)^2 (y-x)} \quad - \sqrt[3]{-(a-b)(8b-8a)^2}$$

$$- \sqrt[5]{(x-2y)(2y-x)^4 z^5} \quad \sqrt[4]{4 x^3 y^2 z}$$

$$\sqrt[3]{16 x^2 y^5 z^4} \quad \sqrt{-8 x^2 y^2 z^4}$$

$$\sqrt[4]{-x^4 y^8} \quad \sqrt[5]{-64 a^5 b^{10} c} \quad \sqrt[2p]{-4^p a^{2p}}$$

$$\sqrt[2]{-a^{2p} b^{3p} c^{p^2}} \quad \sqrt[2p-1]{-a^{4p-2} b^{2p}}$$

$$\sqrt[n]{-(a+b)^{2n} (a-b)^{n+1}} \quad - \sqrt[7]{-128 a^7 b^{15}}$$

$$- \sqrt[3]{-a^2 b^4 x - a b^4} \quad \sqrt[2p+2]{-4^{p+1} a^{2p+2}}$$



$$\sqrt[3]{48a^4b^5c^6} \quad (44)$$

$$\sqrt[3]{-54a^3b^3c^4} \quad (45)$$

$$\sqrt{-a^4b^6c^8} \quad (46)$$

$$\sqrt[4]{-16a^4b^8} \quad (47)$$

$$\sqrt[5]{128x^5y^5z^7} \quad (48)$$

$$-\sqrt{-25a^2b^4} \quad (49)$$

$$-\sqrt[3]{-27a^3b^6c} \quad (50)$$

$$-\sqrt[4]{-x^4y^4} \quad (51)$$

$$\sqrt[m]{2^m a^{m+1} b^{m+2}} \quad (52)$$

$$\sqrt[m-1]{a^{m+1} b^m c^{m-1}} \quad (53)$$

$$\sqrt[2m]{-4^m a^{2m} b^{4m+1}} \quad (54)$$

$$\sqrt[4]{a^2 b^4 c^8 d^{12}} \quad (55)$$

$$\sqrt[6]{-8a^3b^3} \quad (56)$$

$$\sqrt[10]{a^m b^m c^{2m}} \quad (57)$$

$$2a \sqrt[2m]{a^2 b^4 c^8} \quad (58)$$

$$\sqrt[2]{-a^2 r^2 l^2} \quad (59)$$

$$\sqrt[10]{\left(\frac{1}{4}\right)^5 a^{15} b^{20}} \quad (60)$$

$$\sqrt[4]{-x^3 y^3} \quad (61)$$

$$\sqrt[3]{-8(x-y)^3(x+y)^{12}} \quad (62)$$

$$\sqrt{(2a^2+4ab+2b^2)} \quad (63)$$

$$\sqrt{(a^4-2a^2b^2+b^4)} \quad (64)$$

$$\sqrt[3]{(x^3+3x^2+3x+1)} \quad (65)$$

$$\sqrt[3]{(8x^3-24x^2+24x-8)} \quad (66)$$

$$\sqrt{(4a^2b^2+4c^2d^2-8abcd)} \quad (67)$$

$$\sqrt[3]{(2x^3-2y^3)(x^6-2x^3y^3+y^6)} \quad (68)$$

$$\sqrt{(36a^2-12abc+b^2c^2)} \quad (69)$$

$$\sqrt[4]{(a^2+2ab+b^2)^2} \quad (70)$$

$$\sqrt{(x+1)(x^2-1)} \quad (71)$$

$$\sqrt[3]{(x+1)^2(x^2-1)} \quad (72)$$

$$\sqrt[3]{(x+y)(y^2-x^2)^2} \quad (73)$$

$$\sqrt[3]{(x+1)^2(x^4-1)} \quad (74)$$

$$\sqrt[5]{(x+1)^3(x^4-1)^2} \quad (75)$$

$$\sqrt[4]{(x-y)^2(x^2-y^2)^2} \quad (76)$$

$$\sqrt[4]{(2a^2+4ab+2b^2)^2} \quad (77)$$

$$\sqrt[6]{(x^3-3x^2+3x-1)^2} \quad (78)$$

$$\sqrt[4m]{a^2b^4c^8d^{4m}} \quad (79)$$

$$\sqrt[3]{(a^3x^3+3a^2x^2+3a^2x+a^3)} \quad (80)$$

$$\sqrt{(x^2+1)(x^2-1)(x^4-1)y^4z} \quad (81)$$

$$\sqrt[2m]{a^{4m}b^{6m}} \quad \sqrt[2m]{(a^2+b^2+2ab)^m} \quad (82)$$

$$\sqrt[2m]{(x+1)^{2m-1}(x+1)y^{2m/2}} \quad (84)$$

$$\sqrt[3]{-54a^3b^5c^3} \quad (85)$$

洋算例題卷之七終

求等數雜例

$$\begin{matrix} (1) \\ 125a^5b^4c^3 \\ 15a^4b^2c^5 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (2) \\ 75a^2(x-y)^3 \\ 15a^2b(x-y)^2 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (3) \\ 39a^4b^2c^7 \\ 52a^3bd^4 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (4) \\ 51a^2b^2(x+2y) \\ 68ab^3(x+2y)^4 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (5) \\ 144a^4b^8c \\ 81a^5b^4c^4d \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (6) \\ 121x^4y^5(x+y)^2 \\ 77(-x-y)^2x^3y^4 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (7) \\ -125(x+y)^3(2x-y) \\ 50a(x+y)^2(2x-y)^2 \end{matrix}$$

$$\begin{array}{l} (8) \\ 75(x+y)(x-y)^4 \\ 25x^4(y-x)^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (9) \\ a^2b^2 + ab^2c + ab^2c \\ 2ab^2c^2d \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (10) \\ 33x^3 + 11x^2y - 44xy^2 \\ 55xy^2z^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (11) \\ 24a^2b^4c^3x + 12a^3b^2c^4x - 2a^4b^3c^2x \\ 14a^2b^2c^2x^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (12) \\ 34f^2g^2r^3 - 51f^3g^3r^2s + 85f^4g^4r^2s \\ -102f^2g \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (13) \\ 32x^4y^4 + 32x^4y^3z + 4x^2y^5(y+z) \\ 20x^3y^2(y+z)^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (14) \\ a^4b^5 - 2a^4b^2c + 4a^4b^2c^2 \\ 3a^4b^2c^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (15) \\ 2a^2b^2c^4 - 4a^4b^3c + 6a^3b^2c^3 \\ 2a^4b^3c^5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (16) \\ 2x^2 - 2y^2 \\ 6x - 6y \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (17) \\ ax^2 + 2axy + ay^2 \\ -a^2bx - a^2by \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} (18) & (19) & (20) \\ x^3 - 2x + 1 & f^4 + 8f^2g^2 & x^3 - 2x - 35 \\ x^2 - 1 & 2f^3 - 8f^2g^2 & x^2 - 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} (21) & (22) \\ 2f^2g^2x^4 - 2f^2g^2x^2 & 2f^2g^3 + 2f^2 \\ 6(f^2g + f^2g^2)(x^2 + x^2) & 4f^2g^2 + 8f^2g + 4f^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (23) \\ 15x^2y^2z^2 - 60z^4 \\ 40z^3 - 20x^2yz^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (24) \\ a^4b - 4a^3b^2 + 6a^2b^3 - 4ab^4 + b^5 \\ 2a^2b^2 - 4ab^3 + 2b^4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (25) \\ 4af^3 + 12af^2g + 12afg^2 + 4ag^3 \\ 16a^2f^2 + 32a^2fg + 16a^3g^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (26) \\ 10f^3 - 41f^2 + 43f - 77 \\ 2f^4 - 3f^3 - 28f^2 + 75f - 91 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} (27) & (28) \\ x^3 + 5x^2 + 8x + 4 & 48x^2 - 120x + 72 \\ 2x^3 + 9x^2 + 13x + 6 & 12x^3 - 48x^2 + 60x - 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (29) \\ 6a^3x + 6ax^3 - 5a^2x^2 + 8a^4 \\ 17a^3x + 4ax^3 - 12a^2x^2 - 12a^4 \end{array}$$

(30)

$$\begin{aligned} 10bx^5 - 15bx^4y + 19bx^3y^2 + 13bx^2y^3 - 21bx^2y^4 + 10 \\ 20b^2x^5 - 10b^2x^4y - 42b^2x^3y^2 + 14b^2x^2y^3 + 1 \end{aligned}$$

(31)

$$\begin{aligned} 6a^5 + 20a^4 - 12a^3 + 22a - 48a^2 + 12 \\ a^6 + 4a^5 - 3a^4 - 16a^3 + 11a^2 + 12a - 9 \end{aligned}$$

(32)

$$\begin{aligned} 4x^3z + 20x^2z + 28xz + 12z \\ 18z^2 + 30x^2z^2 + 6x^3z^2 + 12xz^2 \end{aligned}$$

(33)

$$\begin{aligned} a^6 - 6a^5 - 7a - a^2(7a - 11a^2 - 6) + 2 \\ a^2(5 + 2a^4) - (3a + 2) - a^3(1 - 7a + 8a^2) \end{aligned}$$

$$4b^2xy^4 - 12b^2y^5$$

$$\begin{array}{l} (34) \\ 2x^2y + x^2yz^3 - x^2yz^2 - 2x^2yz \\ x^2z^4 - 2x^2z^3 + 3x^2 - 6x^2z + 4x^2z^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (35) \\ 49x^3 - 4y^3 - 3x^2y(7x + 8y) \\ 4y^4 + 49x^4 - x^2y(126x - 109y) - 36xy \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (36) \\ 2a^6 - 2a(6a^4 + 7) - 2a^2(7a - 11a^2) + 4(3a^2 + 1) \\ a^2(a^2 + 11) + 1 - 6a(a^2 + 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (37) \\ 3b^2c + 6a^3 + 4a^2b - 9a^2c - 2ab^2 - 6abc \\ 12a^3 + 8a^2b + 9a^2c + 6abc - 4ab^2 - 3b^2c \end{array}$$

$$(38)$$

$$10x^2 - 17xy + 17x + 3y^2 - (6y - 3)$$

$$6x^3 - 11x^2y + 3x^2 + 5xy^2 + (6y - 3)x - (3y^3 - 3$$

$$y^2) - 9y + 9$$

$$(39)$$

$$2a^2x^2 - 2b^2x^2 + 2a^2x - 2b^2x + 2a^2 - 2b^2$$

$$4a^4x^3 - 4b^4x^3 + 4a^4 - 4b^4$$

$$(40)$$

$$a^2x^2 - 2abx^2 + b^2x^2 - ax + bx + a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2x^2 - b^2x^2 - (b^2 - a^2)x - a^2 + b^2$$

$$(41)$$

$$x^5 + y^5$$

$$x^3 + y^3$$

$$(42)$$

$$z^4 - 1$$

$$z^6 - 1$$

$$(43)$$

$$-a^3 + 2a^2 + a - 2$$

$$a^2 + a^3 - a - 1$$



$$\begin{array}{l} (44) \\ a^3 - b^3 + a^2b - ab^2 \\ 2a^2 - 2b^2 + 2a^2b - 2ab^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (45) \\ (x+y)(x^4-y^4) \\ (x^2-y^2)(x^3+y^3) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (46) \\ x^4 - 3x^2 + 1 \\ (x^2 + x - 1)^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (47) \\ x^6 - 5x^4 + 6x^2 - 1 \\ 2x^2(x-1) - 4x + 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (48) \\ d^2x^2 - c^2x^2 + c^4 - c^2d^2 \\ 2dx^2 - c^2x - 2cdx + c^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (49) \\ -4a^3 - a^2x + 2ax^2 + 3x^3 \\ a^3 + 3a^2x - 2ax^2 - 2x^3 \end{array}$$

$$(50) \\ 6x^5 + 15x^4y - 4x^3z^2 - 10x^2yz^2 \\ 9x^3y - 27x^2yz - 6xyz^2 + 18yz^3$$

$$(51) \\ 21f^2g^3 - 18fg^4 + 36fg^3r + 9f^3g^2 - 18f^3gr - 12f^2g^2r \\ 18fg^2r + 15f^2g^2 - 30f^2gr - 9fg^3$$

$$(52) \\ 2x^5y + 2x^3y^3 + 4x^2y^4 \\ 2x^6y + 6x^3y^4 - 4x^2y^5 \\ 2x^5y + 2x^4y^2 + 8x^2y^4$$

求相當最小數例

$$(1) \\ 6a^2b^2c^2 \\ 2a^3bc^4d \\ 15a^4b^4c^2 \\ 3a^2x^2 \\ 2xy$$

$$(2) \\ 12x^3y^2 \\ 4x^2y^3z \\ 6a^2b^2x$$

$$(3) \\ 36x(x+y)^2 \\ 30x^2(x+y)(f-g) \\ x^3(x+y)^3(f-g)^2$$

$$(4) \\ (2x-2y)(2a^2-2a-4) \\ (2x^2-2y^2)(6a^2+12a+6)$$

$$\begin{array}{l} (5) \\ 2x^2 - 2y^2 \\ 3x^2 - 6xy + 3y^2 \\ 6x^3 - 6y^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (6) \\ x^2 + 8xy + 15y^2 \\ x^2 + 3xy \\ 3xy + 15y^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (7) \\ 6a^2 - 5a - 6 \\ 3a^3 - a^2 - 8a - 4 \\ 10a^2 - 21a + 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (8) \\ f^2 - f - 2 \\ 2f^2 - 7f + 6 \\ 2f^2 - f - 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (9) \\ x^2 - x - 12 \\ x^3 + 2x^2 - 4x - 3 \\ x^3 - 5x^2 + 3x + 4 \end{array}$$

約分  
并  
变分  
母  
雜  
例

$$\begin{array}{l} (1) \\ a^2b^2 \\ abc^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (2) \\ 2x^2yz^2 \\ 6xy^2z^4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (3) \\ 8a^2b^2 - 14abc + 2b^2c^2 \\ 16a^2b^2c^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (4) \\ 25a^3b^4 - 15a^2b^5c \\ 5a^2b^6c^7 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (5) \\ 14x^2y^2z^2 \\ 35x^4y^2 - 42x^2z^4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (6) \\ 12a^{m+1}b^{2n-1} \\ \hline 12a^{2m+1}b^{2n}-54a^{2m}b^{2n-1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (7) \\ 25a^2b(x-y)^2 \\ \hline 5a^3b(y-x)z \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (8) \\ 56a^3b^2(a-b) \\ \hline 8a^3bc^2(c-b) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (9) \\ 15x^4y^2(-x-y) \\ \hline 5x^3y^3(x+y)^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (10) \\ 5a^3b^2c+15a^2b^2c^2-20ab^2c^3 \\ \hline 35a^4b^3c^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (11) \\ 12x^2y^2z^2 \\ \hline 3x^2(yz)^2-9y(xz)^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (12) \\ x^2+x-2 \\ \hline x^2-2x+1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (13) \\ z^4-1 \\ \hline z^4-2z^2+1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (14) \\ r^2+8r9 \\ \hline r^2r^2-649^2r^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (15) \\ a^3-3a^2b+3ab^2-b^3 \\ \hline 2a^2-4ab+2b^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (16) \\ a^2-a-20 \\ \hline a^2-14a+45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (17) \\ 3x^5-3x^3 \\ \hline 9x^4+9x^3-18x^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (18) \\ ax^2-6ax-16a \\ \hline ax^2+50ax+96a \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (19) \\ a^2-12a+35 \\ \hline a^3-8a^2+14a+5 \end{array}$$

$$(20) \quad \frac{2a^3 - 10a^2 + 9a - 1}{4a^3 - 2a^2 + 5a - 7}$$

$$(21) \quad \frac{x^2y + xy^2 + xz^2 + yz^2}{x^2y + x^2z + 2xy^2 + xyz + y^3}$$

$$(22) \quad \frac{x^2 + xy - 2y^2 - 3y - 1}{x^2 + 4xy + 4x + 4y^2 + 8y + 3}$$

$$(23) \quad \frac{z^2 - z - 6}{z^2 - 6z + 9}$$

$$(24) \quad \frac{(z^3 - 1)(z + 1)}{1 - z^4}$$

$$(25) \quad \frac{z^3 + 5z^2 + 5z + 1}{z^4 + z^3 - z^2 - 2z - 2}$$

$$(26) \quad \frac{1 + x + x^2}{x^6 - 1}$$

$$(27) \quad \frac{1 - x + x^2}{x^6 - 1}$$

$$(28) \quad \frac{a^4 - 2a^2b^2 + b^4}{2b^5 - 2a^4b}$$

$$(29) \quad \frac{2a^2x - 4a^2y}{x^2 + y^2}$$

3 1 命下  
如變 2a<sup>2</sup>x - 4a<sup>2</sup>y 母式  
何す 残の

$$\frac{x^2 + y^2}{2x - 4y}$$

$$(30) \quad \frac{a^2 - 4b^2}{a + 2b}$$

3 1 命下  
如變 a<sup>2</sup> - 4b<sup>2</sup> 母式  
何す 残の

$$\frac{a}{a + 2b} \quad \frac{2a^2}{2a^2 + 4ab} \quad \frac{a}{a - 2b} \quad \frac{2b^2}{4b^2 - 2ab}$$

分數加減乘雜例

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

$$\frac{x^3}{x^3+y^3} + \frac{x^2y}{x^3+y^3} + \frac{xy^2}{x^3+y^3} + \frac{y^3}{x^3+y^3}$$

$$\frac{a^2}{3a^2-3a^2b} + \frac{-b^2}{3a^3-3a^2b}$$

$$\frac{x^2}{x^2-4y^2} + \frac{4xy}{x^2-4y^2} + \frac{4y^2}{x^2-4y^2}$$

$$\frac{a^3}{a^2-b^2} + \frac{2a^2b}{a^2-b^2} + \frac{ab(a+b)}{a^2-b^2} + \frac{2ab^2}{a^2-b^2} + \frac{b^3}{a^2-b^2}$$

$$\frac{a^3}{2(a-b)^2} + \frac{a^2b}{2(a-b)^2} - \frac{ab^2}{2(a-b)^2} - \frac{b^3}{2(a-b)^2}$$

$$\frac{ab}{cd} + \frac{ac}{bd} + \frac{bc}{ad} - \frac{a^2b^2+c^2d^2}{abcd}$$

$$\frac{ab}{cd} + \frac{ac}{bd} + \frac{bc}{ad} + \frac{ad}{bc} + \frac{bd}{ac} + \frac{cd}{ab}$$

$$\frac{b}{a} + \frac{a}{b} - \frac{2a}{a^2b} - \frac{ab}{a^2} - \frac{ab}{b^2}$$

$$\frac{a+b-c}{ab} + \frac{a+c-b}{ac} + \frac{b+c-a}{bc}$$

$$\frac{(a+b+c)^2}{abc} + \frac{a+b-c}{ab} + \frac{a+c-b}{ac} + \frac{b+c-a}{bc}$$

$$\frac{(a+b+c)^2}{abc} - \left( \frac{a+b-c}{ab} + \frac{a+c-b}{ac} + \frac{b+c-a}{bc} \right)$$

$$\frac{a}{b} + \frac{a}{c} - \frac{a}{b+c}$$

$$a+b + \frac{(2a-2b)^2}{a+b}$$

$$a-b + \frac{ab}{a-b} + \frac{a^2+b^2}{-a-b} + \frac{a^2b-2ab^2+3b^3}{b^2-a^2}$$

$$\frac{a}{a^3+b^3} + \frac{b}{a^3+b^3} + \frac{a}{a^2-ab+b^2} - \frac{b}{a^2-ab+b^2}$$

$$\frac{x^2y^3z}{x^3y^4} + \frac{2xy^2}{x^5y^3} + \frac{2x^3z-4}{2x^4y}$$

$$\frac{c}{4a^2b} + \frac{3c+5}{6ab^3} + \frac{4b-7}{10b^2c^4} + \frac{8a-4b}{9a^4c^3} \quad (18)$$

$$\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2} + \frac{(a-b)^2}{(a+b)^2} - \frac{(1-ab)^2}{(a^2-b^2)^2} \quad (19)$$

$$\frac{bx}{x^2-b^2} + \frac{c}{x+b} + \frac{b+c}{x^2-2bx+b^2} - \frac{b^2(c+1)+b(x+c)+cx}{x^3-bx^2-b^2x+b^3} \quad (20)$$

$$\frac{1}{3x-3} + \frac{1-x}{3x^2+3x+3} \quad (21)$$

$$\frac{2c^2}{2(a+b)^3} + \frac{2c}{a^2+2ab+b^2} + \frac{a}{a^2+ab} \quad (22)$$

$$\frac{ac^3}{a(a+b)^4} + \frac{3bc^2}{b(a+b)^3} + \frac{3c}{(a+b)^2} + \frac{a-b}{a^2-b^2} \quad (23)$$

$$\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^2+x+1} + \frac{1}{x^3+x^2+x+1} \quad (24)$$

$$\frac{x+y}{x^2-xy} - \frac{x+y}{y^2-xy} - \frac{2}{x-y} \quad (25)$$



$$(26) \quad \frac{1}{z+1} - \frac{1}{z-1} - \frac{z}{1-z^2}$$

$$(27) \quad \frac{a+b}{4a^2-b^2} - \frac{b}{b^2-2ab} + \frac{a}{2a^2+ab}$$

$$(28) \quad \frac{2}{x-y} - \frac{y}{y^2-xy} + \frac{x}{x^2+xy} - \frac{1}{-x-y}$$

$$(29) \quad \frac{a}{x+2y} - \frac{b}{2y-x} - \frac{c}{x-2y} - \frac{d}{-x-2y}$$

$$(30) \quad \frac{1}{3(a-b)} - \frac{3a}{4(a^2-b^2)} + \frac{4a}{9(a-b)^2} + \frac{5}{12(a+b)}$$

$$(31) \quad \frac{3}{z^2+3z+2} - \frac{2}{z^2+5z+6}$$

$$(32) \quad \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{2a^2b^2c}{abc^2} \times \frac{al^3c^4}{4a^3b^2} \quad (33)$$

$$(34) \quad \frac{3al^4c}{2a^2b^2c^2} \times \frac{2a^2b^2c^4}{3al^4c} \times \frac{15a^2b^4}{5ab^3}$$

$$\frac{p^3 q^4 r^2}{a b^2 c^3} \times \frac{5 a^2 b^4 c^5}{p^2 q^4 r^2} \times \frac{3 a b^2}{2 p^2 q} \quad (35)$$

$$\frac{-p^2 q}{a^2 b} \times \frac{-a b^2}{p q^2} \times \frac{a}{-p} \quad (36)$$

$$\frac{5(p+q)}{4 a^2 b} \times \frac{8 a(p^2+q^2)}{(p+q)^2} \quad (37)$$

$$\frac{p^3+q^3}{a^2} \times \frac{a^2 b}{p^3-p q^2} \quad (38)$$

$$\frac{12 a^3(p^2-4 q^2)}{3 a(x+y)} \times \frac{x^2-y^2}{4(p+2 q)} \quad (39)$$

$$\frac{x^2+x-2}{4(x-1)} \times \frac{2x-2}{x+2} \quad (40)$$

$$\frac{a^3+b^3}{(a+b)^3} \times \frac{(a+b)^2}{a^6-b^6} \quad (41)$$

$$\frac{a^2-b^2}{a+2 b} \times \frac{a^2+4 a b+4 b^2}{a-b^2} \quad (42)$$

$$\frac{a+b}{a^2-a b} \times \frac{b^2-a b}{(a+b)^2} \quad (43)$$

$$\frac{x^2+x y+y^2}{x-y} \times \frac{x-y}{x^3-y^3} \quad (44)$$

$$\frac{a^2+a b}{(a+b)^2} \times \frac{(2 a-b)^2}{4 a^2-b^2} \quad (45)$$

$$\frac{a x}{b(x^2+1)} \times \frac{b^2(x^4+2 x^2+1)}{a^2 x^2} \quad (46)$$

$$\frac{3a^4(x-2y)}{x^2-4y^2} \times \frac{x^2+2xy}{12a^3xy} \quad (47)$$

$$\frac{x^2+3x+2}{3a^2x} \times \frac{15a^4}{x^2+x} \quad (48)$$

$$\frac{55(x^3+x^2-2x)}{11a^2b^2} \times \frac{a^3b^3}{5x^2+10x} \quad (49)$$

$$\frac{2x^3y^3}{x^2+2xy+y^2} \times \frac{3x(x+y)^2}{12x^4y^4} \quad (50)$$

$$\frac{1+x+x^2}{2x^2+2x+2} \times \frac{4a(x^3+x^2y)}{x^2+2xy+y^2} \quad (51)$$

$$\frac{a}{b} \times bc \quad (52)$$

$$\frac{2a^2b^3c^4}{3a^2d^4} \times 6abcd^2 \quad (53)$$

$$\frac{a+b}{a^2-b^2} (a-b) \quad (54)$$

$$\frac{x+2y}{x^3-8y^3} (x^2-4y^2) \quad (55)$$

$$\frac{4a+2b}{2(a^2+2a+1)} (1-a^2) \quad (56)$$

$$\frac{3(x^2+y^2)^2}{6(x^4-y^4)} \times 2(x^2-y^2)^2 \quad (57)$$

$$\frac{x^4-y^4}{6x^3y-6xy^3} (3x^3y-3xy^3) \quad (58)$$

$$\frac{6x}{(1-x)^2(x-2)} \quad (59) \quad \chi(x^3-3x^2+2x)$$

$$\frac{x^2}{5x^4+10x^3} \quad (60) \quad \chi(x^2+4x+4)$$

$$\frac{p^3+q^3}{p^3+2p^2q+pq^2} \quad (61) \quad \chi(p^2+pq)$$

$$\frac{\frac{1}{2}a+\frac{1}{4}a+\frac{3}{4}a}{\frac{1}{2}ab} \quad (62) \quad \chi\left(\frac{1}{2}ab+\frac{1}{4}ab\right) \quad (a+\frac{b^2}{a})(c+\frac{d^2}{c}) \quad (63)$$

$$\left(p+q+\frac{p^2+q^2}{p-q}\right) \left(p-q-\frac{p^2+q^2}{p+q}\right) \quad (64) \quad (65) \quad \left(1+\frac{2}{z}+\frac{1}{z^2}\right) \left(1-\frac{2}{z}+\frac{1}{z^2}\right)$$

$$\left(1-\frac{1}{x}\right) \left(2+\frac{2}{x}\right) \quad (66) \quad \left(1+\frac{1}{z^3}\right) \times \frac{z^2}{z+1} \quad (67) \quad (a+2b+\frac{b^2}{a}) \left(1-\frac{b^2}{a^2}\right) \quad (68)$$

$$\left(m-n+\frac{n^2}{m+n}\right) \left(m-\frac{mn^2-n^3}{m^2+n^2}\right) \quad (69) \quad (70) \quad \left(\frac{a}{2}+\frac{b}{2}+\frac{c}{2}\right) \left(\frac{a}{2}-\frac{b}{2}-\frac{c}{2}\right)$$

$$\left(1+\frac{2x}{2y}\right) \left(\frac{x}{y}-1\right) \quad (71) \quad (72) \quad \left(a^2+\frac{b^3}{a}\right) \left(b-\frac{a^3b}{a^3+b^3}\right)$$

$$(73) \quad \left(1 - \frac{b^4}{a^2}\right) \left(-a + \frac{a b^2}{a + b^2}\right)$$

$$(74) \quad \left(3a + b\sqrt{2} + \frac{a^2 + 2b^2}{3a - b\sqrt{2}}\right) \left(\frac{3}{10a} - \frac{b\sqrt{2}}{10a^2}\right)$$

分  
數  
除  
法  
雜  
例

$$(1) \quad \frac{2x}{3y} \div \frac{2x}{3y}$$

$$(2) \quad \frac{a^2 b^2 c}{d^2 e} \div \frac{a b^3 c^2}{d e^2}$$

$$(3) \quad 2x \div \frac{4x^2}{y}$$

$$(4) \quad (p^2 + pq) \div \frac{2p^2 - 2q^2}{p^2 + 2q^2}$$

$$(5) \quad \frac{x^2 + xy}{yz} \div \frac{x}{y}$$

$$(6) \quad \frac{m^2 n^2 - p^2 + 2pq - q^2}{np - nq} \div \frac{mn}{p - q - 1}$$

$$(7) \quad \left(r + \frac{r^2 + q^2}{r + q}\right) : \left(1 + \frac{2q}{r - q}\right)$$

$$(8) \quad \left(\frac{r + q}{r - q} \cdot \frac{r - q}{r + q}\right) : (r^2 - q^2)$$

$$(9) \quad \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 6x + 9} \cdot \frac{x^2 + x}{x - 3}$$

$$(10) \quad \left(x + \frac{1}{x + 1}\right) : \frac{x + 2}{x + 4}$$

$$(11) \quad (a^2 + 3ab + 3b^2 + \frac{b^3}{a}) : (b + 2a + \frac{a^2}{b})$$

$$(12) \quad \left(a + b - \frac{(a - b)^2}{a}\right) : \frac{b^2 - 1}{a^2} ab$$

$$(13) \quad \left(\frac{a}{2} + \frac{b}{2}\right) : \left(\frac{a^2}{2} + a \cdot \frac{b}{2} + \frac{b^2}{2}\right)$$

$$(14) \quad \frac{x + 2y}{x^3 - 8y^3} : \frac{1}{x^2 - 4y^2}$$

$$(15) \quad \frac{1 + \frac{b^3}{a^3}}{a + 2b + \frac{b^2}{a}}$$

$$(16) \quad \frac{a^2 - \frac{b^3}{a}}{b^2 - \frac{a^3}{b}}$$

$$(17) \quad \frac{1 - \frac{2z + 1}{z^2}}{\frac{1}{z^2} - 1}$$

$$(18) \quad \frac{r^2 + q^2 - \frac{r^3 - q^3}{r + q}}{r^2 - q^2 + \frac{r^3 + q^3}{r - q}}$$

$$(19) \quad \frac{r + q \cdot \frac{r + \delta}{r - \delta} - \frac{2qr\delta}{r^2 - \delta^2}}{r + q \cdot \frac{r - \delta}{r + \delta} + \frac{2qr\delta}{r^2 - \delta^2}}$$

$$\frac{x+1-\frac{(20)x^2-1}{x+2}}{3x^2+3x}$$

$$\frac{r+q+\frac{(22)r^3-r^2q}{r^2q-q^2}}{r+q-\frac{r^3+r^2q}{q^2+r^2q}}$$

$$\frac{2x+y+\frac{(21)x^2+y^2}{2x-y}}{2x+\frac{2xy}{2x-y}}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{a}{c} = \frac{a}{a}$$

求分數冪例

$$\frac{(1)}{\left(\frac{2a^3b^4c^2}{4a^2bc^3}\right)^4} \quad \frac{(2)}{\left(\frac{3r^2q^3}{6r^2q^2}\right)^2} \quad \frac{(3)}{\left(\frac{a^{2r-1}b^{2r}}{a^{2r}b^{2r-1}}\right)^{2r}}$$

$$\frac{(4)}{\left(\frac{11a^{3r+5}b^{2r-1}}{21a^{3r+2}b^{2r}}\right)^2}$$

$$\frac{(5)}{\left(\frac{2a^2-2b^2}{b^4-a^4}\right)^2}$$

$$\frac{(6)}{\left(\frac{r^2-q^3}{q^2-r^3}\right)^3}$$

$$\frac{(7)}{\left(\frac{r^2-r-12}{r^2-9}\right)^2}$$

$$\frac{(8)}{\left(\frac{r^2-16}{12-r-r^2}\right)^3}$$

$$\frac{(9)}{\left(\frac{r^3+8q^3}{r+2q}\right)^2}$$

$$\frac{(10)}{\left(\frac{x^2+2x+1}{x^2-x-2}\right)^2}$$

$$(11) \left( \frac{3a^2b(x+y)}{4a^2x^2-4a^2y^2} \right)^2$$

$$(12) \left( \frac{x^2-2x-8}{x^2-4} \right)^3$$

$$(13) \left( \frac{p^2 + \frac{q^3}{p}}{-q^2 - \frac{p^3}{q}} \right)^2$$

$$(14) \left( \frac{\frac{a}{b} - \frac{c}{d}}{\frac{b}{a} - \frac{d}{c}} \right)^4 \quad (15) \left( \frac{z^8-1}{z-z^5} \right)^3$$

求分數商例

$$(1) \sqrt[3]{\frac{2a^2b^4c}{8c^3d^2}}$$

$$(2) \sqrt[3]{\frac{27a^3b^9}{8c^6d^{12}}}$$

$$(3) \sqrt[3]{\frac{-a-b}{(a+b)^7}}$$

$$(4) \sqrt[2]{\frac{4a^2p}{9b^4p}}$$

$$(5) \sqrt[4]{\frac{16a^4c^5}{81b^4c}}$$

$$(6) \sqrt[3]{\frac{(a-b)^5}{-(b-a)^2}}$$

$$(7) \sqrt[2]{\frac{9a^2b^3c^5}{16a^4b^7c^7}}$$

$$(8) \sqrt[5]{\frac{32a^6b^7}{ab^2c^5}}$$

$$(9) \sqrt[3]{\frac{1}{3}}$$

$$(10) \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$$

$$(11) \sqrt[3]{\frac{3}{8}}$$

$$(12) \sqrt[3]{\frac{1}{12}}$$

$$(13) \sqrt[3]{-\frac{1}{3}}$$

$$(14) \sqrt[3]{-\frac{1}{9}}$$



$$(15) \quad \sqrt[3]{\frac{a^2 b^4}{a b^3 c}}$$

$$(16) \quad \sqrt[5]{\frac{a^5 b^2 c^3}{b c^2 d^4}}$$

$$(17) \quad \sqrt[7]{\frac{a}{b^{p-1}}}$$

$$(18) \quad \sqrt[29]{\frac{a}{-b^9}}$$

$$(19) \quad \sqrt[2p+1]{\frac{-1}{a^2 f}}$$

$$(20) \quad \sqrt[2p+2]{\frac{a^{2p+3}}{b^3}}$$

$$(21) \quad \sqrt[3]{\frac{1}{4 a^2 b^3}}$$

$$(22) \quad \sqrt[5]{\frac{1}{16}}$$

$$(23) \quad \sqrt[4]{\frac{a^3}{(-b)^3}}$$

$$(24) \quad \sqrt[3]{\frac{1}{a}}$$

$$(25) \quad \sqrt[3]{\frac{1}{a^2}}$$

$$(26) \quad \sqrt[4]{\frac{a+b}{a-b}}$$

$$(27) \quad \sqrt[25]{\frac{a}{72 b}}$$

$$(28) \quad \sqrt[3]{\frac{6 a^4 b^2 c}{9 a b c^3}}$$

$$(29) \quad \sqrt[3]{\frac{a}{b+c}}$$

$$(30) \quad \sqrt[3]{\frac{a}{b+c}}$$

$$(31) \quad \sqrt[5]{\frac{(1+z)^4}{(1-z^2)^3}}$$

$$(32) \quad \sqrt[4]{\frac{a^3}{8 a b^2}}$$

$$(33) \quad \sqrt[6]{\frac{a^3}{b^3 c^3}}$$

$$(34) \quad \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$(35) \quad \sqrt[n+1]{\left(\frac{a}{b}\right)^n}$$

$$(36) \quad \sqrt[2n]{\frac{a^{2n}}{b^{4n}}}$$

$$(37) \quad \sqrt[2n]{\frac{a^{2n}}{b^{2n-1}}}$$

$$(38) \quad \sqrt{x+2+\frac{1}{x}}$$

$$(39) \quad \sqrt{1-\frac{3b}{a}+\frac{3b^2}{a^2}-\frac{b^3}{a^3}}$$

$$(40) \quad \sqrt[3]{\frac{1+\frac{b^3}{a^3}}{1-\frac{b^3}{a^3}}}$$

$$(41) \quad \sqrt[5]{\frac{a^5-b^5}{b^5-1}}$$

根數加減雜例

$$\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 7\sqrt{2} \quad (1)$$

$$3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 7\sqrt{3} \quad \sqrt{a-b}\sqrt{a+c}\sqrt{a} \quad (2) \quad (3)$$

$$\sqrt{ab} - 2\sqrt{ab} + 3\sqrt{ab} - \sqrt{ab} \quad (4)$$

$$\sqrt[4]{abc^5} + 2\sqrt[4]{abc^5} - 3\sqrt[4]{abc^5} + 5\sqrt[4]{abc^5} \quad (5)$$

$$\sqrt{p+q} + 9\sqrt{p+q} - (\sqrt{p+q})\sqrt{p+q} + 11\sqrt{p+q} \quad (6)$$

$$x\sqrt[3]{(x^2-y^2)} - 2x\sqrt[3]{(x^2-y^2)} + (x+y)\sqrt[3]{(x^2-y^2)} \quad (7)$$

$$\sqrt[m]{abc} - m\sqrt[m]{abc} + 3\sqrt[m]{abc} - 3m\sqrt[m]{abc} \quad (8)$$

$$\sqrt{3} + \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{3a^2} \quad \sqrt[3]{ab^3c^2} + 2\sqrt[3]{a^4c^5} - \sqrt[6]{a^2c^4} + \sqrt[3]{a^3b^2c^6} \quad (9) \quad (10)$$

$$\sqrt[3]{-2a^2b} + 2\sqrt[3]{16a^5b^4c^3} - \sqrt[3]{-54a^8b^4} + \sqrt[9]{-4a^4b^2} \quad (11)$$

$$\sqrt{\frac{1}{8}} + \sqrt{2} - \sqrt{-\frac{1}{2}} - \sqrt{-2} + \sqrt{-\frac{1}{8}} \quad (12)$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{4}} - \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{\frac{1}{32}} \quad (13)$$

$$\sqrt[3]{a^2 b^3 c} - \sqrt[3]{a^4 b^6 c^2} + \sqrt[3]{a^4 b^2 c} - \sqrt[3]{\frac{1}{a^2 b c^2}} + \sqrt[3]{-a b^2 c^4} \quad (14)$$

$$\left( \sqrt[4]{\frac{1}{4}} + \sqrt[4]{\frac{1}{8}} + \sqrt[4]{\frac{1}{16}} - \sqrt[4]{\frac{1}{32}} \right) + \left( \sqrt[4]{\frac{1}{2}} - \sqrt[4]{2} + \sqrt[4]{8} \right) \quad (15)$$

$$\sqrt[3]{a b} + \sqrt[3]{a b} - \sqrt[3]{a^2 b^2} - \sqrt[3]{a^2 b^2 c^6} \quad (16)$$

$$a\sqrt[3]{-3a^2 b} + \sqrt[3]{-3a^2 b} - \sqrt[3]{9a^4 b^2} - \sqrt[3]{-3a^2 b} \quad (17)$$

$$\sqrt[3]{a^2 b c^3} + \sqrt[3]{16 a^4 b^2 c^6} - 3\sqrt[3]{b^3 c^3} + \sqrt[3]{a^4 b c^5} \quad (18)$$

$$\sqrt[m]{a^m b^n c} + \sqrt[m]{a^{2m} b^{m+n} c^{m+1}} - \sqrt[m]{a^{3m} b^{2m+n} c^{3m+1}} \quad (19)$$

$$\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{\frac{1}{9}} + \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{-\frac{8}{9}} + 2\sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{81} \quad (20)$$

$$\sqrt[3]{a^2 b c} - \sqrt[3]{(a^2 b c)^4} + \sqrt[3]{a^5 b c^4} + a\sqrt[3]{a^2 b^4 c} \quad (21)$$

$$b\sqrt[3]{a} + b\sqrt[3]{a} - 2\sqrt[3]{a b^2} + 3\sqrt[3]{a b^3} + \sqrt[3]{a^2 b^4} - \sqrt[3]{-a^4} \quad (22)$$

$$\sqrt{(x+y)^2 z} - \sqrt{(x-y)^2 z} + \sqrt{x^2 z} - \sqrt{y^2 z} \quad (23)$$

$$\sqrt{(a+b)} + \sqrt{4(a+b)} - \sqrt{9(a+b)} + \sqrt{(a+b)^2} + \sqrt{a} + \sqrt{b} \quad (24)$$

根  
數  
乘  
法  
雜  
例

$$\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{4} \times \sqrt{5} \times \sqrt{10} \quad (1)$$

$$\sqrt{2abc} \times \sqrt{6abc} \times \sqrt{b^3c^2} \quad (2)$$

$$3\sqrt{abc} \times \sqrt{abc^2} \times \sqrt{54a^4b^2} \quad (3)$$

$$\sqrt{(a+b)} \times \sqrt{(2a^2-2b^2)} \times \sqrt{(2a+2b)^3} \quad (4)$$

$$4\sqrt{2^2 abc^3} - \sqrt{a^4} - \sqrt{b^2} \times \sqrt{ab} \quad (5)$$

$$\sqrt[3]{-2a^2b} \sqrt[3]{-4ab^2} \sqrt[3]{\frac{1}{2}a^2b^3c} \sqrt[3]{2c^2} \quad (6)$$

$$\sqrt[3]{\frac{3}{5}x} \sqrt[3]{\frac{1}{5}x} \sqrt[3]{\frac{3}{4}x} \sqrt[3]{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

$$\sqrt[4]{(2a+b)^3} \sqrt[4]{(4a^2-b^2)^2} \sqrt[4]{a^2b} \sqrt[4]{(2a^2-ab)^3} \quad (8)$$

$$\sqrt[5]{5x} \sqrt[5]{\frac{1}{5}x} \sqrt[5]{3x} \sqrt[5]{\frac{1}{3}a} \quad (9)$$

$$\frac{1}{\sqrt{(a+b)}} \times \frac{1}{\sqrt{(a-b)}} \sqrt[3]{\frac{1}{(a^2-b^2)}} \sqrt[3]{\frac{(a^2-b^2)^3}{c}} \quad (10)$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{2}x} \sqrt[3]{2ax} \sqrt[3]{ab} \sqrt[3]{ab} \sqrt[3]{ab} \sqrt[3]{4ab} \sqrt[3]{-a} \quad (11)$$

$$\sqrt[3]{(x+y)} \sqrt[3]{(x-y)} \sqrt[3]{(x^2-y^2)} \sqrt[3]{(x^2+xy)} \sqrt[3]{(x^2-xy)} \quad (12)$$

$$\sqrt[4]{x^2y^3z} \sqrt[4]{4xy^2z^3} \sqrt[4]{2x^3y^2z} \sqrt[4]{6xyz^4} \quad (13)$$

$$\sqrt[m]{(x+y)} \sqrt[m]{(x+y)^2} \sqrt[m]{(x^2-y^2)^3} \sqrt[m]{(x+y)^{2m-8}} \quad (14)$$

$$\sqrt{(x^2-x-2)} \sqrt{(x^2+3x+2)} \sqrt[3]{-\frac{1}{3}x} \sqrt[3]{-3x} \sqrt[3]{2ab} \quad (15)$$

$$\sqrt[3]{-\frac{1}{3}x} \sqrt[3]{-3x} \sqrt[3]{2ab} \quad (16)$$

$$(17) \quad \sqrt{-2aX} \sqrt{-6bX} \sqrt{2ab} \quad (18) \quad -2\sqrt[4]{-aX} \sqrt[4]{(-a)^3}$$

$$(19) \quad \sqrt{-2X} \sqrt{2} \quad (20) \quad \sqrt[4]{-3X} \sqrt[4]{3a^2bX} \sqrt[4]{a^3b^2X} \sqrt[4]{(-3)^3}$$

$$(21) \quad \sqrt{aX} \sqrt[3]{a^2X} \sqrt[4]{a^3X} \sqrt[5]{a^4} \quad (22) \quad \sqrt[4]{a^2b^2c^2X} \sqrt{2abcX} \sqrt{6ab}$$

$$(23) \quad \sqrt[3]{-a^2bX} \sqrt[5]{-a^3b^4X} \sqrt{a} \quad (24) \quad \sqrt{12X} \sqrt[3]{9X} \sqrt[4]{54}$$

$$(25) \quad \sqrt[4]{a^{4+1}} \sqrt[5]{a^{2p}} \sqrt[6]{a^{p-2}} \sqrt[7]{b^2} \quad (26) \quad \sqrt[3]{-a^2b^2cX} \sqrt[4]{abc^2X} \sqrt[5]{-a^4b^4c^3}$$

$$(27) \quad (\sqrt{p+9}) \sqrt{(p+9)X} \sqrt[3]{(p^2+9)^2} \quad (28) \quad \sqrt[4]{\frac{2p-1}{4}} \sqrt[5]{\frac{p+3}{b^p}} \sqrt[6]{\frac{p-2}{a^3}} \sqrt[7]{\frac{2p}{b^2}}$$

$$(29) \quad \sqrt[3]{aX} \sqrt[4]{aX} \sqrt[5]{a^2} \quad (30) \quad \sqrt[3]{50abX} \sqrt[4]{125a^2b^2}$$

$$(31) \quad \sqrt[3]{8aX} \sqrt[4]{8a^2X} \sqrt[5]{8a^3} \quad (32) \quad \sqrt[3]{-54a^2b^2cX} \sqrt[4]{8a^3b^2cX} \sqrt[5]{2a^2b^2c^2}$$

$$(33) \quad \sqrt{(p+9)X} \sqrt[3]{(p^2-p^2)^2X} \sqrt[4]{(p^2+p^2)^3}$$

$$(34) \quad \sqrt{(p-9)X} \sqrt[3]{(p^2-9^2)X} \sqrt[4]{(p^2-p^2)}$$

$$(35) \quad -\sqrt{25a^3b^2cX^3}-2a^2b^2cX^4ab^3c$$

$$(36) \quad \sqrt{ax^3}-x^2X^4x^3X^5-x^4$$

$$(37) \quad \sqrt{(x+1)X}\sqrt{(x-1)X^4}(x^2-1)^3X^3(1-x^2)$$

$$(38) \quad \sqrt{a^2X^2}\sqrt{a^2X^2}a$$

$$(39) \quad \sqrt{-aX^4}a$$

$$(40) \quad \sqrt{-aX^3}-aX^4-a$$

$$(41) \quad 2\sqrt{-aX^4}(-a)^2X^4-2a$$

$$(42) \quad \sqrt{-abX^4}-(ab)^2X^4-a$$

$$(43) \quad \sqrt{-2X}\sqrt{-3X^3}-2X^3-3$$

$$(44) \quad (5\sqrt{5}+3\sqrt{2}-2\sqrt{3})X^3\sqrt{30}$$

$$(45) \quad (3\sqrt{3}-2\sqrt{4}+\sqrt{5})X^2\sqrt{18}$$

$$(46) \quad (\sqrt{3}-9-\sqrt{3}-12-\sqrt{3}-4)X^2\sqrt{6}$$

$$(47) \quad (\sqrt{2}+\sqrt{4}+\sqrt{8})X^3-16$$

$$(48) \quad (\sqrt{a}+\sqrt{-a}-\sqrt{-ab})X\sqrt{-ab}$$

$$(49) \quad (5\sqrt{2}+5\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{3})$$

$$(50) \quad (3\sqrt{7}+3\sqrt{5})(\sqrt{7}-\sqrt{5})$$

$$(51) \quad (\sqrt{2}z^2-\sqrt{2}z+1)(\sqrt{2}z+1)$$

$$(52) \quad (\sqrt[5]{x^4} - \sqrt[5]{x^3y} + \sqrt[5]{x^2y^2} - \sqrt[5]{xy^3} + \sqrt[5]{y^4})(\sqrt[5]{x} + \sqrt[5]{y})$$

$$(53) \quad (\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5})$$

$$(54) \quad (2 - 3\sqrt{2} + 5\sqrt[3]{7})(4 - \sqrt[4]{2}) \quad (55) \quad (1 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})(3 + \sqrt{3})$$

$$(56) \quad (\sqrt{2} - 3\sqrt[4]{5})(-\sqrt{2} - 3\sqrt[4]{5}) \quad (57) \quad (\sqrt[4]{49} + \sqrt[4]{79})(\sqrt[4]{7} - \sqrt[4]{9} - \sqrt[4]{79})$$

$$(58) \quad (\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + \sqrt[4]{8})(\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \frac{1}{2}\sqrt{3})$$

$$(59) \quad (2\sqrt{2} + 3\sqrt{3} - \sqrt{5})X2\sqrt{30} \quad (60) \quad (3\sqrt{5} - 3\sqrt{7})(2\sqrt{5} + 2\sqrt{7})$$

$$(61) \quad (\sqrt{a} + \sqrt[3]{a^2} - \sqrt[4]{a^3})X - \sqrt[3]{a^2}$$

$$(62) \quad (\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c})(\sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c}) \quad (63) \quad (\sqrt{a} + \sqrt[3]{b})(\sqrt{a} + \sqrt[3]{-b})$$

$$(64) \quad (1 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2})$$

$$(65) \quad (\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{-x^2} + \sqrt[3]{y^2})(\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y})$$



算學類編

$$(66) \quad (\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3})(-\sqrt{1} + \sqrt{6})$$

$$(67) \quad (\sqrt{5} - \sqrt{7})(\sqrt{5} + \sqrt{7})(3 - \sqrt{35})$$

根數除法雜例

(1) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}}$	(2) $\frac{\sqrt[3]{2a^2b}}{\sqrt[3]{a^2d}}$	(3) $\frac{2}{\sqrt{3}}$	(4) $\frac{\sqrt{x^2yz}}{\sqrt{-xz}}$
(5) $\frac{\sqrt[3]{x^2yz}}{\sqrt{-x^2yz}}$	(6) $\frac{\sqrt{-x^2yz}}{\sqrt{x^2yz}}$	(7) $\frac{\sqrt{-x^2yz}}{\sqrt[3]{x^2yz}}$	
(8) $\frac{\sqrt{-x^2yz}}{\sqrt{-x^2yz}}$	(9) $\frac{\sqrt[3]{-x^2yz}}{\sqrt[3]{-x^2yz}}$	(10) $\frac{x\sqrt{y}}{y\sqrt[3]{x^2yz}}$	
(11) $\frac{1 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$	(12) $\frac{1 + \sqrt{-3} - \sqrt[3]{-3}}{\sqrt{-3}}$	(13) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{5}}$	

五

$$\begin{array}{llll} (14) & (15) & (16) & (17) \\ \frac{\sqrt[3]{6}}{\sqrt[3]{3}} & \frac{3(\sqrt{x}-\sqrt{-x})}{2\sqrt{x}} & \frac{3\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{-x}}{2\sqrt[3]{x}} & \frac{3(\sqrt{x}-\sqrt[3]{-x})}{\sqrt{x}} \end{array}$$

$$\begin{array}{llllll} (18) & (19) & (20) & (21) & (22) & (23) \\ \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} & \frac{\sqrt{a}}{\sqrt[3]{b}} & \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}} & \frac{2-\sqrt{5}}{\sqrt{5}} & \frac{\sqrt{2+\sqrt[3]{2}}}{\sqrt{2}} & \frac{\sqrt{(a-b)}}{\sqrt[3]{(b-a)^2}} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} (24) & (25) & (26) & (27) \\ \frac{\sqrt{(a-b)}}{\sqrt[3]{(a-b)}} & \frac{\sqrt{3-\sqrt{5}+\sqrt{2}}}{\sqrt{2}\sqrt{3}} & \frac{\sqrt{abc}}{\sqrt[3]{a^2bc^2}} & \frac{2-3\sqrt{3}+4\sqrt{15}}{3\sqrt{3}} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} (28) & (29) & (30) & (31) \\ \frac{2+\sqrt[3]{3}-3\sqrt[3]{15}}{2\sqrt[3]{3}} & \frac{-2+\sqrt[3]{3}+3\sqrt[3]{15}}{3\sqrt[3]{-3}} & \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} & \frac{\sqrt[3]{x^2y^2}}{\sqrt[3]{xy^2}} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} (32) & (33) & (34) & (35) \\ \frac{\sqrt[3]{xy}}{\sqrt{x}y} & \frac{-3\sqrt[3]{-x^4y^2}}{-2\sqrt{x}y} & \frac{3(a^2+b^2)}{\sqrt{2(a^2+b^2)}} & \frac{(t^2-2t^2+9^2)\sqrt[5]{a^4}}{(t-9)\sqrt{a}} \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} (36) & (37) & (38) \\ \frac{\sqrt{6+\sqrt[3]{6}-\sqrt[3]{6}}}{\sqrt{6}} & \frac{2\sqrt{a+3\sqrt[3]{a}-4\sqrt[4]{a}}}{3\sqrt[3]{a}} & \frac{\sqrt[m]{x^ny}-\sqrt[n]{xm}y}{\sqrt[mn]{xy}} \end{array}$$

$$\begin{array}{llllll} (39) & (40) & (41) & (42) & (43) & (44) \\ \frac{\sqrt{35}}{\sqrt{14}} & \frac{\sqrt{70}}{\sqrt{35}} & \frac{\sqrt[3]{12}}{2\sqrt[3]{2}} & \frac{\sqrt{5}}{\sqrt[3]{5}} & \frac{\sqrt{7}}{\sqrt[3]{7}} & \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[6]{3}} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} (45) & (46) & (47) & (48) \\ \frac{\sqrt{2+\sqrt[3]{2}-\sqrt[3]{2}}}{\sqrt[3]{-2}} & \frac{4x^2+4y^2}{2\sqrt{(x^2+y^2)}} & \frac{a+b}{\sqrt[3]{(a+b)}} & \frac{a^2b-b^2}{\sqrt[3]{(a-b)^3}} \end{array}$$

$$(49) \frac{\sqrt{x-1} \sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}} \quad (50) \frac{a+b+\sqrt{a+b}}{\sqrt{a+b}} \quad (51) \frac{x-y-\sqrt{(x-y)^2}}{\sqrt{y-x}}$$

$$(52) \frac{a+\sqrt{ab}+b}{\sqrt{ab}} \quad (53) \frac{\sqrt[3]{15a^2bc}}{\sqrt[3]{3abc^2}} \quad (54) \frac{\sqrt[3]{5ab}-\sqrt[3]{-25a^2b^2}}{-\sqrt[3]{5ab}}$$

$$(55) \frac{3}{1+\sqrt{3}} \quad (56) \frac{\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} \quad (57) \frac{a+b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} \quad (58) \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} \quad (59) \frac{3\sqrt{5}+\frac{1}{2}\sqrt{7}}{3\sqrt{5}-\frac{1}{2}\sqrt{7}}$$

$$(60) \frac{10+2\sqrt{5}}{10-2\sqrt{5}} \quad (61) \frac{10+2\sqrt{5}}{-10-2\sqrt{5}} \quad (62) \frac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1} \quad (63) \frac{\sqrt{7}}{-\sqrt{7}+\sqrt{5}} \quad (64) \frac{1}{-1-\sqrt{2}}$$

$$(65) \frac{2\sqrt{3}}{-\sqrt{3}-\sqrt{2}} \quad (66) \frac{\sqrt{-3}}{\sqrt{-3}+\sqrt{-2}} \quad (67) \frac{-\frac{1}{2}+\sqrt{5}}{-\frac{1}{2}-\sqrt{5}} \quad (68) \frac{a\sqrt{b}-a\sqrt{c}}{-a\sqrt{b}-a\sqrt{c}}$$

$$(69) \frac{x+\sqrt{y}}{-x-\sqrt{y}} \quad (70) \frac{6+2\sqrt{5}}{1+\sqrt{5}} \quad (71) \frac{12+6\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} \quad (72) \frac{a^2-b^2}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} \quad (73) \frac{a^2+b^2}{-\sqrt{a}-\sqrt{b}}$$

$$(74) \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \quad (75) \frac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} \quad (76) \frac{1-\sqrt{5}}{1+\sqrt{3}} \quad (77) \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{-\sqrt{2}-\sqrt{3}}$$

$$(78) \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3}-\frac{1}{2}\sqrt{5}}{-\frac{1}{3}\sqrt{3}-\frac{1}{3}\sqrt{5}} \quad (79) \frac{6}{-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\sqrt{5}} \quad (80) \frac{1x+\sqrt{y}}{2x-2\sqrt{y}} \quad (81) \frac{\frac{1}{2}a-b^2}{\frac{1}{2}\sqrt{2a+b}}$$

$$\begin{array}{r} (82) \\ a - \frac{1}{2}b^2 \\ \hline \sqrt{a + \frac{1}{2}b^2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (83) \\ \sqrt{9} + \sqrt{9} \\ \hline \sqrt{9} + \sqrt{9} \end{array}$$

求  
根  
數  
幕  
雜  
例

$$(1) (\sqrt{3})^3 \quad (2) (3\sqrt[3]{4a^2bc})^4 \quad (3) (-3\sqrt[3]{-x^4y})^3$$

$$(4) (-4\sqrt[5]{x^4y^3z^2})^2 \quad (5) (\frac{1}{2}\sqrt[6]{2x^3y^2})^5$$

$$(6) (\sqrt[4]{a^9})^{s+r} \quad (7) \left(\frac{3-x^2y}{5-x^3y}\right)^2 \quad (8) \left(\frac{3\sqrt[3]{7x^2y}}{2\sqrt{x}y}\right)^2$$

$$(9) (\sqrt{-2xy})^2 \quad (10) (\sqrt{-4xy})^3 \quad (11) (\sqrt[3]{-x^2y})^2$$

$$(12) (\sqrt[4]{-2x^2y})^5 \quad (13) (\sqrt[5]{3x^2yz})^4 \quad (14) (\sqrt[10]{5-3a^3b^2})^{10}$$

$$(15) \quad (2\sqrt{1-3ab^2})^{2p-9} \quad (16) \quad (\sqrt{-2}\sqrt[3]{2})^6 \left( \frac{a^2+b^2}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} \right)^2 \quad (17)$$

$$(18) \quad \left( \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} \right)^2 \quad (19) \quad (-3\sqrt{-2})^4 \quad (20) \quad \left( \frac{\sqrt[3]{a} \sqrt[3]{b}}{\sqrt{a} \sqrt[3]{b}} \right)^6$$

$$(21) \quad (\sqrt[3]{m-3a^2b^3c^3})^{mn} \quad (22) \quad (\sqrt[3]{3am})^n \quad (23) \quad [2\sqrt{(x+y)}\sqrt{(x-y)}]^4$$

$$(24) \quad (2\sqrt[3]{2}\sqrt[4]{2})^4 \quad (25) \quad (-2\sqrt[5]{-x^3y^4})^3 \quad (26) \quad (3\sqrt[4]{3a^3b^2c})^2$$

$$(27) \quad (-2\sqrt[3]{2a^3b^2c})^4$$

$$(28) \quad (\sqrt[3]{-27ab^2c})^2$$

$$(29) \quad \left( \frac{\sqrt{(a^2-b^2)}}{\sqrt{(a+b)}} \right)^2$$

$$(30) \quad \left( \frac{\sqrt{(a-b)}}{\sqrt{(a^2-b^2)}} \right)^2$$

$$(31) \quad (1+\sqrt{2})^2$$

$$(32) \quad (\sqrt{2}-\sqrt{3})^2$$

$$(33) \quad \left\{ \frac{1}{2}(-1+\sqrt{5}) \right\}^2$$

$$(34) \quad (-6+\sqrt{5})^2$$

$$(35) \quad (\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5})^2$$

$$(36) \quad (a+\sqrt{ab})^2$$

$$(37) \quad (2a-2a\sqrt{b})^2$$

$$(38) \quad (-\sqrt{-2}-\sqrt{-3})^2$$

$$\begin{array}{lll}
 (39) & (40) & (41) \\
 (-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{-3})^3 & (-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{-3})^3 & (-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{-3})^6 \\
 (42) & (43) & (44) \\
 (-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{-3})^6 & (\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z})^2 & (\sqrt{x} - \sqrt{y} - \sqrt{z})^2 \\
 (45) & (46) & \\
 (\sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{\frac{1}{5}})^2 & [(-1 + \sqrt{-3})(1 + \sqrt{-3})]^2 & \\
 (47) & (48) & (49) \\
 [(3 + \sqrt{2})(\sqrt{3} - 2)]^2 & [(1 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})]^2 & (\sqrt{2} + \sqrt{8})^7 \\
 (50) & (51) & (52) \\
 (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{a^4})^3 & (\sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{\frac{1}{3}})^4 & (\sqrt[4]{p} - \sqrt[4]{q})^4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 (53) & (54) & (55) \\
 (-\sqrt[3]{p} - \sqrt[3]{q})^3 & (\frac{1}{p} + \frac{1}{p}\sqrt{p})^4 & (p + \sqrt{p}q)^4
 \end{array}$$

求根數高雜例

- (1)  $\sqrt[3]{2a}$  (2)  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{2x^3}}$  (3)  $\sqrt[3]{(a+b)^2}$   
 (4)  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a}}$  (5)  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{2a^3bc^5}}$  (6)  $\sqrt[3]{x^6y^2}$   
 (7)  $\sqrt[3]{x^3y}$  (8)  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{27a^{12}b^3}}$  (9)  $\sqrt[3]{(\sqrt[3]{2})^{25}}$   
 (10)  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{16a^4b^8c^6}}$  (11)  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^{13}}}$   
 (12)  $\sqrt[3]{2a^32a^2}$  (13)  $\sqrt[3]{4x^2\sqrt{x^3}}$  (14)  $\sqrt[3]{2\sqrt[3]{2a\sqrt{ab}}}$

- (15)  $\sqrt[3]{3x^381x^3y}$  (16)  $\sqrt[3]{4a^3\sqrt[3]{a^2\sqrt{a\sqrt{a}}}}$   
 (17)  $\sqrt[3]{a^m\sqrt[3]{a^k\sqrt[3]{a\sqrt{a}}}}$  (18)  $\sqrt[3]{2\sqrt{2}}$  (19)  $\sqrt[3]{-2\sqrt{2}}$   
 (20)  $\sqrt[3]{3a\sqrt{3a\sqrt{3a}}}$  (21)  $\sqrt[3]{x^2\sqrt[3]{x^3\sqrt{x^4}}}$   
 (22)  $\sqrt[3]{a\sqrt[3]{a^2bc\sqrt{ab\sqrt[3]{a^3b^3}}}}$  (23)  $\sqrt[3]{2\sqrt{-3}}$   
 (24)  $\sqrt[3]{-2\sqrt{3}}$  (25)  $\sqrt[3]{-2\sqrt[3]{-3}}$  (26)  $\sqrt[3]{a^3\sqrt[3]{-a}}$  (27)  $\sqrt[3]{-a^2\sqrt[3]{-a}}$

$$(28) \quad \sqrt[3]{(-a^{\frac{1}{3}}-a)} \quad (29) \quad \sqrt{(x+y-2\sqrt{xy})} \quad (30) \quad \sqrt{(2a+2b+4\sqrt{ab})^2}$$

$$(31) \quad \sqrt{(4x^2y-12xy\sqrt{yz}+9y^2z)}$$

$$(32) \quad \sqrt{(36a+24\sqrt{ab}+4b)} \quad (33) \quad \sqrt{(\frac{9}{4}a^2-3a\sqrt{b}+b)}$$

$$(34) \quad \sqrt[6]{(4a-12\sqrt{ab}+9b)^3} \quad (35) \quad \sqrt{(7+4\sqrt{3})}$$

$$(36) \quad \sqrt{(7-4\sqrt{3})} \quad (37) \quad \sqrt{(14+6\sqrt{5})} \quad (38) \quad \sqrt{(14-6\sqrt{5})}$$

$$(39) \quad \sqrt{(7+6\sqrt{-2})} \quad (40) \quad \sqrt{(7-6\sqrt{-2})} \quad (41) \quad \sqrt{(3\frac{1}{4}+\sqrt{3})}$$

$$(42) \quad \sqrt{(1\frac{1}{36}+\frac{1}{3}\sqrt{7})} \quad (43) \quad \sqrt{(12-2\sqrt{35})} \quad (44) \quad \sqrt{(5-2\sqrt{6})}$$

$$(45) \quad \sqrt{(2-6\sqrt{-7})} \quad (46) \quad \sqrt{[r-\sqrt{(r^2-r^2)}]}$$



分指數並負指數雜例

(1) $a^{\frac{1}{2}}$	(2) $a^{-\frac{1}{2}}$	(3) $ab^{\frac{1}{2}}$	(4) $ab^{-\frac{1}{2}}$	(5) $(ab)^{\frac{1}{2}}$	(6) $(ab)^{-\frac{1}{2}}$
(7) $a^1$	(8) $ab^{-1}$	(9) $(ab)^{-1}$	(10) $\frac{a^{-\frac{2}{3}}}{b^{\frac{3}{4}}}$	(11) $\frac{a^{-1}b^{\frac{1}{2}}}{c^{-\frac{1}{2}}d^2}$	
(12) $\frac{a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}$	(13) $\frac{(a+b)^{\frac{1}{2}}}{(a-b)^{\frac{1}{2}}}$	(14) $(a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$	(15) $-a^{\frac{1}{2m}}$		
(16) $(-a)^{\frac{1}{2m}}$	(17) $-a^{\frac{1}{2m-1}}$	(18) $(-a)^{-\frac{1}{2m-1}}$	(19) $(a^{\frac{1}{2}}+b^{-\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$		

(20) $2a^{-\frac{1}{2}}9$	(21) $2a^{-2}b^3c^{\frac{1}{4}} \times (abc)^{-2} \times 3a^4b^2c^{\frac{1}{4}}$	
	(22) $(a^2+b^2)^{\frac{1}{2}}(a^2+b^2)^{-\frac{1}{2}}(a^2+b^2)^{\frac{2}{3}}(a^2+b^2)^2$	
	(23) $3abc \times 3^{-1}a^{-2}b^2c^{-3} \times 2a^2b^{-3}c^4 \times a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{3}}$	
(24) $\frac{a^2b^3}{a^{-2}b^{-3}}$	(25) $\frac{3a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}}{3^{-1}a^{-1}b^2c^{-3}}$	(26) $\frac{(a^2+b^2)^{\frac{1}{2}}}{(a^2+b^2)^{-\frac{1}{2}}}$

$$(27) \frac{4a^3b^2c^{-4}}{a^{-1}b^2c^{-4}}$$

$$(28) (a^2b)^{\frac{1}{2}}$$

$$(29) (-2a^3b^4c^{-3})^{-\frac{1}{2}}$$

$$(30) (a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{3}}c^{-\frac{1}{4}})^{-\frac{1}{2}}$$

$$(31) (a^{-2}b^3c^{-4})^{-4}$$

$$(32) [(a^{-\frac{1}{2}})^{-\frac{2}{3}}]^{\frac{3}{4}}$$

$$(33) [(a^{-\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{2}}(b^2)^{-1}]^{-\frac{3}{4}}$$

$$(34) [a^{-3}\sqrt[3]{2a^2\sqrt{a-\frac{1}{2}}}]^5$$

$$(35) \sqrt[4]{a^{-2}\sqrt[5]{a^{-\frac{2}{3}}\sqrt{a-\frac{1}{2}}}}$$

$$(36) \sqrt[3]{(a+b)^{-\frac{2}{5}}\sqrt[3]{(a-b)^{-\frac{1}{2}}}\sqrt{(a+b)^3}\sqrt{(a-b)^{-\frac{2}{3}}}}$$

$$(37) a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}} + c^{\frac{2}{3}}$$

$$(38) a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{2}{3}} + a^{\frac{4}{3}}b^{\frac{5}{3}} - a^{\frac{2}{6}}b^{\frac{4}{6}} + 2a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{2}{3}}c$$

$$(39) a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} - 2a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}c + 3a^{\frac{3}{2}}b^{\frac{1}{2}}c$$

$$(40) a^{-\frac{1}{3}}b^{-\frac{1}{3}} + 2a^{-\frac{1}{3}}b^{-\frac{1}{3}} + \left(\frac{1}{a}b\right)^3$$

$$(41) a^{\frac{1}{5}}b^{\frac{2}{5}} - 2\sqrt[5]{a}b^2c^5 + a^{\frac{6}{5}}b^{\frac{7}{5}} - a^{\frac{2}{10}}b^{\frac{12}{5}}c^{-1}$$

$$(42) \quad a^{-\frac{1}{2}}b^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{3}{2}}b^{\frac{7}{4}}c + 2a^{-\frac{2}{4}}b^{\frac{14}{8}}$$

$$(43) \quad (a+b)^{-\frac{1}{2}} - 2(a+b)^{-\frac{1}{2}} + 3(a+b)^{-\frac{1}{2}}c^2$$

$$(44) \quad (-a)^{\frac{1}{2}} - 2(-a)^{\frac{1}{2}}b + 3(-a)^{\frac{3}{2}}b^2 - a^{\frac{1}{2}}$$

一元一次方程例式

去標あの未下  
3 とゝ前知式  
、除根2教の

$$(1) \quad \sqrt{x+7} + \sqrt{7} = 1 \quad (2) \quad 1 + 2\sqrt{x} = 2$$

$$(3) \quad x + \sqrt{1+x^2} = 3 \quad (4) \quad \sqrt{x} - \sqrt{x+1} = 0$$

$$(5) \quad \sqrt{2x} + 2\sqrt{2x} + 3\sqrt{2x} = 7$$

$$(6) \quad \sqrt{2x} + \sqrt{1+2x} = 2$$

$$\frac{1}{2+\sqrt{x}} = 3 - \sqrt{x} \quad (7)$$

$$\frac{2+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} = 3 + \sqrt{x} \quad (8)$$

$$\sqrt{x+7} - \sqrt{x} = \frac{1}{\sqrt{x+7}} \quad (9)$$

$$\frac{x-5}{\sqrt{x-5}} + \frac{x+5}{\sqrt{x+5}} = \sqrt{5} \quad (10)$$

$$\sqrt{x} + \sqrt{x-2} = \sqrt{x+2} \quad (11)$$

$$\sqrt[3]{x+1} + 7 = 9 \quad (12)$$

$$\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{2x} = \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{x+1} \quad (13)$$

$$\sqrt{x-1} - \sqrt{x^2-x-4} = 0 \quad (14)$$

$$\frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{3} = 0 \quad (15)$$

$$\frac{x+1}{\sqrt{x+1}} - \frac{2x+5}{\sqrt{2x+5}} = 0 \quad (16)$$

す と ち 幾 且 2 普 下  
 \ と 3 何 各 改 通 式  
 | 証 あ 次 式 り 形 を

$$\frac{2x}{3} + 4 = \frac{x}{2} + \frac{7-x}{6} \quad (17)$$

$$\frac{\sqrt{x} + \sqrt{7}}{2} = 3\sqrt{x} \quad (18)$$

$$\frac{a^3}{x^3} + \frac{a^2}{x^2} + \frac{a}{x} + 1 = 0 \quad (19)$$

$$\frac{a}{bx^2} - \frac{cx+d}{abx} + \frac{(a+x)(b-x)}{a^2bx^3} + (a-b)c + x = 0 \quad (20)$$

$$\frac{a}{a-x} + \frac{a-x}{a+x} + \frac{b}{a}x^2 = \frac{ab+x^2}{a^2-x^2} + \frac{a}{bx^2} \quad (21)$$

$$\frac{5x-2}{3x+1} + \frac{(3x-4)(x-2)}{3x-1} = \frac{(x-1)(x-2)}{9x^2-1} \quad (22)$$

$$\frac{1}{x^4-1} + \frac{1}{x^3-1} + \frac{1}{x^2-1} + \frac{1}{x-1} = 0 \quad (23)$$

$$2a + 2\sqrt{x} = 2\sqrt{x} \quad a^2 + 2a\sqrt{x} + 3x = \sqrt{x} \quad (24) \quad (25)$$

$$2a = x - \sqrt{ax} \quad x + \sqrt{2} = (2x+1)(x-\sqrt{3}) \quad (26) \quad (27)$$

$$\frac{b^2x^2}{\sqrt{a^2+x^2}} - b^2\sqrt{a^2+x^2} = a^2x \quad (28)$$

$$(29) \quad \sqrt{x} + 2\sqrt{x+1} = 3 \quad (30) \quad \frac{x+2}{\sqrt{3+7x}} - \frac{2}{x} = \sqrt{5-3x}$$

$$(31) \quad \frac{2x^2}{\sqrt{x+1}} - 4\sqrt{x-1} = \frac{2}{x}\sqrt{x-1} + \frac{2}{\sqrt{x+1}}$$

下未数實をす  
式知の價算へ

$$(32) \quad 3x + 12 = 36 \quad (33) \quad 2x + 16 = 5x + 3$$

$$(34) \quad 5(40-x) - (2x-31) = 0$$

$$(35) \quad \frac{x+3}{3} - 1 = \frac{2x-2}{3} + \frac{1}{3}$$

$$(36) \quad \frac{2x}{7} + \frac{2x-3}{2} = \frac{x+5}{7} \quad (37) \quad 3\left(33 - \frac{4x}{7}\right) = 5\left(8 - \frac{x}{8}\right)$$

$$(38) \quad \frac{5\frac{1}{2}}{-2x-2} + \frac{7\frac{3}{4}}{4(-x-1)} + 3\frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{5} \left[ \frac{1}{5} \left( \frac{1}{5} x + 20 \right) + 20 \right] + 20 = x \quad (39)$$

$$\frac{1}{7} \left\{ \frac{5}{6} \left( \frac{3x}{4} - \frac{1}{2} \right) \right\} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2} x - \frac{3}{4} \quad (40)$$

$$\frac{1}{9} \left[ \frac{1}{2} \left( x + \frac{3}{4} \right) - \frac{1}{2} x \right] = \frac{2}{3} x + 12 \quad (41)$$

$$\frac{x^2 - 1}{x + 1} + \frac{x^3 - 1}{x^2 + x + 1} = 7 \quad (42)$$

$$\frac{x^2 + x - 2}{2x - 2} + \frac{2x^2 + 4x + 2}{x + 1} = 6 \quad (43)$$

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{-2x + 2} + x^2 = \frac{6 + x^2}{2} + \frac{x^2}{2} \quad (44)$$

$$\frac{2x}{5} + \frac{x^2 - 14x + 49}{-x + 7} = \frac{7}{9} \quad (45)$$

$$5ab + 2ax - 3bd = 2ab - 5ax + 7bd - ac - dx \quad (46)$$

$$m^2x + m - n = 2mnx - n^2x \quad (47)$$

$$ax - a^2 = bx - b^2 \quad (48)$$

$$\frac{ax}{b} + \frac{bx}{c} = a + b \quad (49) \quad \frac{ax}{b} + c = \frac{bx}{a} \quad (50)$$

$$\frac{a^2}{b}x - b(x - a) = \frac{b^2}{a}x - a(x - b) \quad (51)$$

$$\frac{a-x}{a} + \frac{b-x}{b} + \frac{c-x}{c} = \frac{x}{a} + \frac{x}{b} + \frac{x}{c} \quad (52)$$

$$\frac{ax}{b} + \frac{bx}{c} + \frac{cx}{a} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \quad (53)$$

$$\frac{a-x}{2bc} + \frac{b-x}{2ac} + \frac{c-x}{2ab} = \frac{1}{2} \quad (54)$$

$$a - \frac{x-a}{x} + b = b + \frac{x-b}{x} - a \quad (55)$$



$$\frac{(x+1)(x-2)}{3} - 2x = \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}(x+1) \quad (56)$$

$$\frac{(x^2-2)(x+1)}{x} - x^2 = x - \frac{2}{7} \quad (57)$$

$$\frac{1}{x+3} - \frac{x+3}{2} = \frac{6-x^2}{2(x+3)} + 7 \quad (58)$$

$$(x+1)^3 - (x-1)^3 = 6x^2 + \frac{x+1}{2} \quad (59)$$

$$(x+1)^4 - (x^2+1)(x^2-1) = 4x^3 + 6x^2 - \frac{2x+7}{3} \quad (60)$$

$$\frac{x^3-1}{x-1} = x^2 - 2x + 7 \quad (61)$$

$$(2x-3)(5x+7) - 3(x+3) = 10x^2 - \frac{5x+5}{2} \quad (62)$$

$$3\frac{1}{4}x(x - \frac{2}{3}) - 4\frac{1}{5}x(2x-3) + 12\frac{1}{4}x = 7\frac{1}{2} - 5\frac{3}{20}x^2 \quad (63)$$

$$\frac{(x-1)(2x+1)}{x+2} \stackrel{(64)}{=} x - (3-x)$$

$$\frac{x^3-1}{x^2+x+1} \stackrel{(65)}{=} 2x - \frac{1}{2}(x+7) - \frac{x^2-4}{x-2}$$

$$\frac{(2x-1)(3x+1)}{2(x+2)} \stackrel{(66)}{=} 3(x-\frac{1}{2}) - 2\frac{1}{7} = 0$$

$$1 + \frac{3}{x} - \frac{2}{x+1} - \frac{x-3}{2} - \frac{5-x}{2} \stackrel{(67)}{=} 0$$

$$\frac{\frac{1}{3}(\frac{1}{2}x-2)(x+7)}{4} \stackrel{(68)}{=} \frac{1}{4}x(\frac{1}{6}x+2)$$

$$(a-x)(b-x) \stackrel{(69)}{=} x^2 \quad (x-a)^2 - (x+b)^2 \stackrel{(70)}{=} 2b(a-b)$$

$$(a-x)(b-x) \stackrel{(71)}{=} (x+1)(x-1)$$

$$m(x-a) - n(b-x) \stackrel{(72)}{=} (a+b)x$$

$$(73) \quad (m-n)(mx-n) = (m+n)(m+nx) \quad |$$

$$(74) \quad (a+x)^3 + (a-x)^3 = 6ax^2 - x$$

$$(75) \quad (a+bx+cx^2)(a-bx+cx^2) - (a+bx-cx^2) \quad | \quad (a+bx+cx^2) = 2cx^2$$

$$(76) \quad \frac{n}{m} \left[ \frac{n}{m} \left\{ \frac{n}{m} (ax - b^2) - b^2 \right\} - b^2 \right] - b^2 = 0$$

$$(77) \quad \frac{a}{x} + \frac{b}{a-x} = ab - \frac{abx^2}{x(x-a)}$$

$$\frac{(b-a)x}{1-x} + \frac{bx}{(a+b)(x-1)} = \frac{a^2}{a+b} + \frac{x-(a-1)}{(a+b)(x-1)} \quad (78)$$

$$\frac{a^3+x^3}{2(a+x)} - \frac{a^3-x^3}{2(x-a)} - (x^2-ax-a^2) = 0 \quad (79)$$

$$\frac{(x-2a)^3}{x^2-4ax+4a^2} = \frac{1}{a}(x-b)(a+b) \quad (80)$$

$$\frac{\sqrt{x^2+5}}{x+2} = 1 \quad (81)$$

$$\frac{\sqrt{x^2+5}}{x+2} = -1 \quad (82)$$

$$\begin{array}{cc} (83) & (84) \\ \vee x(x+1)-x=7 & \vee x(x+1)+x+7=0 \end{array}$$

$$(85) \\ \vee(9+4x^2)-2=2x-1$$

$$(86) \\ \vee(9+4x^2)+2=1-2x$$

$$(87) \\ 3\vee(9x^2-4x)-4=9x-8$$

$$(88) \\ 3\vee(9x^2-4x)+4=8-9x$$

$$(89) \\ 3(x^3+6x^2+44)+10=x+12$$

$$\begin{array}{cc} (90) & (91) \\ \vee(20+9x)-4=3\vee x & \vee(20+9x)+4=3\vee x \end{array}$$

$$(92) \\ x+\vee 7-x\vee 2=x\vee 7-x\vee 2$$

$$(93) \\ \frac{x+\vee 7}{\vee 2}-x\vee 2=x\vee 7$$

$$(94) \\ \frac{2x-2\vee 5}{\vee 3}+2x\vee 3=4x\vee 5$$

$$(95) \quad a - \sqrt{a^2 + x^2} = x$$

$$(96) \quad c + \sqrt{a^2 + x^2} = x$$

$$(97) \quad \sqrt{x} + \sqrt{a+x} = \frac{2a}{\sqrt{a+x}}$$

$$(98) \quad \sqrt{x} - \sqrt{a+x} = \frac{2a}{\sqrt{a+x}}$$

$$(99) \quad \sqrt{a^4 + b^2 x^2} + 2a^2 = bx$$

$$(100) \quad 2a^2 - \sqrt{a^4 + b^2 x^2} = bx$$

$$(101) \quad \sqrt{a^2 x^2 - b^4} - ax = b^2$$

$$(102) \quad \sqrt{x} + \sqrt{a+x} = a$$

$$(103) \quad x\sqrt{a+x}\sqrt{b} = \sqrt{c}$$

$$(104) \quad \frac{x}{\sqrt{a}} + \sqrt{a} = \sqrt{b}$$

$$(105) \quad \frac{a}{\sqrt{x}} + \sqrt{x} = 2\sqrt{x}$$

$$(106) \quad \frac{x}{\sqrt{a}} + \frac{x}{\sqrt{b}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$$

$$(107) \quad 3(x+6)^2 + 5(x+6) = 7(x+6)^2 - 3(x+6)$$

$$8x^3 - 7x^2 = 4x^3 + 20x^2 \quad (108)$$

$$7(x-1)^3 + 2(x-1)^2 = 3(x-1)^3 + 12(x-1)^2 \quad (109)$$

$$ax\sqrt{b+x} - \sqrt{c+x} = c\sqrt{b+x} \quad (110)$$

$$8x^3(x+5)^2 - 3^3(x+5)^2 = 7x^3(x+5)^2 \quad (111)$$

$$ax^2 - \sqrt{bx} = cx^2 - dx \quad (112)$$

$$a\sqrt{x} + b\sqrt{x-x} = c\sqrt{x} \quad (113)$$

$$7(x^2 - a^2) + a - x = 3(a - x)^2 \quad (114)$$

二元一次方程例式

下通とを  
改形普式

$$(1) \quad 5x^2 + 3y^2 - 5(x+y)(x-y) - 2x + y = 7 + 8y^2$$

$$(2) \quad \frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y} - \frac{4xy}{x^2-y^2} + \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 7$$

$$(3) \quad \frac{1}{2}(x+y) - 3[2 - 4(x-y)] + \frac{1}{3}(2x - \frac{1}{2}y) = 5$$

$$(4) \quad x + \frac{y(y-4)}{x+3} - \frac{2xy}{x+3} = \frac{(x-y)^2}{x+3} - \frac{7}{3+x}$$

$$(5) \quad x\sqrt{5} - 3(x-y)\sqrt{3} + (x-y)^2 = 2\sqrt{3}\sqrt{3-x} + x^2 + y^2 - \sqrt{7}$$

$$(6) \quad \frac{1}{2}(x-y+\sqrt{3}) + \sqrt{x^2+y^2+2xy} - \sqrt{3} = 1$$

$$(7) \quad ax + \frac{y}{a} - b = (x+y)(a-b)$$



$$(8) \quad \frac{(a+b)^2 x}{a} - b^2 = (a+b)(a+y) + \frac{b^2 x + a^2 y}{b}$$

$$(9) \quad \frac{a+b}{ax - by + ab} = \frac{a-b}{ax + by - ab}$$

下  
の  
知  
の  
算  
の  
と  
実  
数  
未  
式

$$(10) \quad \begin{cases} 4x + 3y = 41 \\ 13y - 18x = 1 \end{cases}$$

$$(11) \quad \begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 24 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{19}y = 1 \end{cases}$$

$$(12) \quad \begin{cases} 3(x+y) - (x + \frac{1}{2}y) = 2(x - \frac{1}{2}) \\ 2x + \frac{1}{3}y - 3 = 0 \end{cases}$$

$$(13) \quad \begin{cases} \frac{4}{3} \left( \frac{2x}{3} - \frac{y}{4} \right) = 20 \frac{1}{4} \\ \frac{5}{6} \left( \frac{3x}{4} + \frac{y}{5} \right) = 24 \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$(14) \quad \begin{cases} \frac{7x-5y}{13} + \frac{5}{14} = \frac{3y=2x}{7} \\ \frac{19}{x+y} = \frac{1}{2y-x-5} \end{cases}$$

$$(15) \quad \begin{cases} 80x=36y=15 \\ 96x+111y=6 \end{cases}$$

$$(16) \quad \begin{cases} x \vee 3 + y \vee 5 = 7 \\ x \vee 15 - y \vee 3 = \vee 35 \end{cases}$$

$$(17) \quad \begin{cases} x \vee 6 + y \vee 3 = 15 \\ x \vee 7 + y \vee 14 = \vee 21 \end{cases}$$

$$(18) \quad \begin{cases} (x+y) \vee 7 - (x-y) \vee 7 = 7 \\ 3\frac{1}{2}(2x+3) - y \vee 7 = 14 \end{cases}$$

$$(19) \quad \begin{cases} x \vee 10 - y \vee 3 = 2 \\ 2x \vee 2 + y \vee 15 = 6 \end{cases}$$

$$(20) \begin{cases} x+y=a \\ x-y=b \end{cases}$$

$$(21) \begin{cases} \frac{x+a}{y} = \frac{1}{p} \\ \frac{y+a}{x} = p+1 \end{cases}$$

$$(22) \begin{cases} a^2(x+y)=a^2b-a^2b(x-3y) \\ (a+b)x-(a-3b)y=(a+b)b \end{cases}$$

$$(23) \begin{cases} (p+q)x-(p-2q)y=(p+q)q \\ (p^2+q^2)(x+y)=2p^3-pq(x-y) \end{cases}$$

$$(24) \begin{cases} \frac{x}{a-c} + \frac{2abc}{c^2-a^2} + \frac{y}{a+c} = 0 \\ \frac{a^3b^2c+2a^2b^2c^2-ab^2c^3}{a^2-c^2} - bcx = aby \end{cases}$$

$$(25) \begin{cases} x \vee a + y \vee b = \vee ab \\ x \vee b - y \vee a = \vee ab \end{cases}$$

$$(26) \begin{cases} 19x+27y=147 \\ 142\frac{1}{2}x+202\frac{1}{2}y=1102\frac{1}{2} \end{cases}$$

洋算例題卷之九終

洋算例題卷之十一

一元二次方程雜式

$$x^2 + x - 6 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + 3x - \frac{7}{4} = 0 \quad (2) \quad x^2 - 6x = 7 \quad (3)$$

$$x^2 - 8x + 12 = 0 \quad (4)$$

$$\frac{1}{2}x^2 - 7x + 12 = 0 \quad (5)$$

$$\frac{1}{8}x^2 + \frac{9}{8}x + 1 = 0 \quad (6)$$

$$x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{4} = 0 \quad (7)$$

$$x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{6} = 0 \quad (8)$$

$$\frac{x}{x+60} = \frac{7}{3x-5} \quad (9)$$

$$\frac{10}{x-5} + \frac{27}{x} = 13 \quad (10)$$

$$\frac{8x}{x+2} - 6 = \frac{20}{3x} \quad (11)$$

$$\frac{48}{3+x} = \frac{165}{x+10} - 5 \quad (12)$$

$$(13) \quad adx - acx^2 = bcx - bd$$

$$(14) \quad \frac{2ax}{g} - \frac{f^2}{g^2} = \frac{a^2x^2}{f^2}$$

$$(15) \quad (2x-3)(5x-7) - 29(x+4) + 5 = 0$$

$$(16) \quad \frac{1}{2}(x+3)(x-5) + \frac{1}{5}(x+6) - 27 = 0$$

$$(17) \quad (x-3)^2 + \frac{1}{7}(3x+1) = 11x$$

$$(18) \quad x^2 = 16x - 6(7+2\sqrt{2})$$

$$(19) \quad 12x = x^2 + 31 + 2\sqrt{6}$$

$$(20) \quad x^2 = x + (x-1)\sqrt{17}$$

$$(21) \quad 3b^2x^2 - \frac{7}{2}abx + a^2 = 0$$

$$(22) \quad abx^2 + (a^2 - b^2)x - ab = 0$$

$$(23) \quad x^2 - (4a - \frac{5}{2}b)x + 3a^2 - \frac{7}{2}ab + b^2 = 0$$

$$(24) \quad (x-a)^2 + (x-b)^2 = (x+a)(x+b) + ab$$

$$(25) \quad \frac{x^3 - 2ax^2 - \frac{2ab}{x} - a^3}{x^2 - ax + b^2} = x + b \quad (26) \quad \frac{\sqrt[3]{x}}{x} - \frac{x}{\sqrt[3]{x}} = 1$$

$$(27) \quad (4 - \sqrt{7})x^2 + 9x - 126 - \frac{63}{2}\sqrt{7} = 0$$

$$(28) \quad 3\sqrt{(112 - 8x) - 19} = \sqrt{(3x + 7)}$$

$$(29) \quad \sqrt{(2x + 7)} = \sqrt{(7x + 1)} - \sqrt{(3x - 18)}$$

$$(30) \quad 7\sqrt{\frac{3}{2}x-5} - \sqrt{\frac{x}{5}+45} - \frac{7}{4}\sqrt{10x+56} = 0$$

$$(31) \quad 3\sqrt{x-5} + \sqrt{2x+15} = \sqrt{3x+10}$$

$$(32) \quad x - 2\sqrt{5} + \frac{1}{x} = 0$$

$$(33) \quad x + \frac{1}{3}\sqrt{7} - \frac{3}{2} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2}\sqrt{7} + \frac{1+\sqrt{7}}{6x}$$

$$(34) \quad 12x - 7\sqrt{3} - \sqrt{5} - \frac{2}{x} = 0$$

$$(35) \quad c^2x - 2ac + \frac{a^2 - b^2}{x} = 0$$

$$(36) \quad x^2 - x\sqrt{a+b} = x\sqrt{a} + x\sqrt{b} - (\sqrt{a} + \sqrt{b})\sqrt{a+b}$$

$$(37) \quad \frac{x^2}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} + \sqrt{a-b} = x + x \frac{\sqrt{a-b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$$

各女より一髪多け是より男女各  
共二十四髪と費せり問男女各  
幾何名

長方形積七十二方手のもの有り  
試み縦横二邊の中一邊三手を縮  
り一邊三手を伸へる積二十  
七方手を減け可しと云ふ問原形  
縦横の邊各幾何手  
又長方形周邊七十二手のもの有  
り試み縦横二邊の中一邊三手を  
縮り一邊三手を伸へる積二  
百四十三方手の新長方形を得可  
しと云ふ問原形縦横の邊各幾何  
手

洋算例題卷之十二終

洋算例題卷之十一終



(九)

男女都て十四名あり共二二元四十仙と費せり今各男費を所と問ハ各女より五仙多ふて総計恰女子の総費と同じといふ問男女各幾何

(十)

長方形有り周邊三十二手あり試ニ其縦邊の積と横邊の積とを原形の積に加ふと二二百零八方手とあり問縦横邊各幾何手

(十一)

匠夫二類有り甲ハ工作すゝあと若干週よりて工直二十五元乙ハ甲の工作せしより二週多ふて三十六元或得試ニ甲乙互ニ週數を替へて工作せし同等の賃銀を得可しといふ問二匠工作せし直各幾何又二直各幾何二名の急脚子有り同時ニ東を飛

(十二)

(十三)

して西に向ふ甲一時の行程ハ乙より多きある間分一里ありより乙ニ先んて西に到ること二時あり問東西の距離十五里ありせハ每一時の行程各幾何里人有り財本一萬元を以て商を経くし一才一年若干元或損失し才二年後二十四百元を損失せり問各年の損失各年の財本に比して幾ハ割合幾何

(十四)

牧師あり牛を蓄ふ人其数を問ひし牧師答へて曰牛の数は三十五個と集まり者ニ牛の数と八百個とを加ふもの牛の数の自乗累より三十二個少くと問牛数幾何

(十五)

男女都て二十名有り各男費す所

たりたりより出銀を免除せり  
 之より依て他各名十銭を増出以可  
 くと云ふ問總人員幾何又各名出  
 銀幾何  
 人有り絨布を賣上品ハ総價三百  
 六十元下品ハ総尺十手長けと  
 も毎一手價四元賤きを以て總  
 價三百二十元あり問二品各幾何  
 手  
 甲乙丙三人有三十元を分つ其法  
 乙ハ甲より四元多く又各名取  
 可き元の数の自乗器を相加ふ是  
 ハ三百三十二個とあり問各名得  
 分幾何  
 人有り價百四十四元と馬と賣  
 其利潤割と算すり又假令ハ  
 ハ原金一百元を以て其馬を買ハ

時費しなり金買取すり  
 問買價幾何  
 三十六元あり若干人ニ等分せん  
 とせし中二ノ除り是より  
 他各名三元増取以問最初の人  
 買幾何  
 三類の工匠有り共ニ某事幾為し  
 十五時として完し試ニ三匠  
 各別ニ其事をなさハ甲匠ハ乙匠  
 工作すり時の五分の四として果  
 すべく丙匠ハ乙匠費す所の時限  
 の他尚十五時を費す可といふ  
 問三匠工作すへり時限各幾何  
 三百二十七ある数あり十位の基  
 数ハ一個あり今他数を以て其一  
 個ニ代へり全数變へり二百一  
 十五とあり問代教幾何

<sup>(四)</sup> 八百五十九個とあり問其数幾何  
<sup>(五)</sup> 大小二数あり其積三百個又小数  
<sup>(六)</sup> 二十個を加ふものと大数の中  
<sup>(七)</sup> 八個を減するものとの積亦三百  
<sup>(八)</sup> 個あり問二数各幾何  
<sup>(九)</sup> 甲乙二数有り甲数の二段乙数  
<sup>(十)</sup> の三段を加ふもの六十個又甲  
<sup>(十一)</sup> 数自乗算の二段乙数自乗算の  
<sup>(十二)</sup> 三段を加ふもの八百四十個と  
<sup>(十三)</sup> あり問二数各幾何  
<sup>(十四)</sup> 六十個を二折する有り各分若干  
<sup>(十五)</sup> ありを知られ只云各分相乗する  
<sup>(十六)</sup> もの八百六十四個ありと問二分  
<sup>(十七)</sup> 各幾何  
<sup>(十八)</sup> 未知数有り其二分一其三分一  
<sup>(十九)</sup> を求むなりかの原数の二分一

<sup>(一)</sup> を加へし三十個とあり問原数  
<sup>(二)</sup> 幾何  
<sup>(三)</sup> 未知数有り之其開平方を加ふ  
<sup>(四)</sup> 是ハ二百十個とあり問其数幾何  
<sup>(五)</sup> 人有り馬若干匹を買ふ其價總計  
<sup>(六)</sup> 三万六千四百五十元あり但每一  
<sup>(七)</sup> 匹宛所の元の数ハ匹数の二分一  
<sup>(八)</sup> 又同じ問總匹数幾何又每一匹價  
<sup>(九)</sup> 幾何  
<sup>(十)</sup> 十元有り二人又分つ其法各取  
<sup>(十一)</sup> り可き元の数の自乗算の和又其取  
<sup>(十二)</sup> り可き元の数の積を加へし七十  
<sup>(十三)</sup> 六個とあり問各名分取する元の  
<sup>(十四)</sup> 数幾何  
<sup>(十五)</sup> 人有り會合して共八元十五匁  
<sup>(十六)</sup> を費せしを以て各出銀して之を  
<sup>(十七)</sup> 償ふんとせし女子二名之を加

洋算例題卷之十二終

洋算例題卷之十二

一元二次方程問題

(一) 未知二数有り其和ハ二十八個其  
自乗累の和ハ四百個あり問二数  
各幾何

(二) 未知二数あり四と五とを以て比  
すへく又其自乗累の差八十一個  
あり問二数各幾何

(三) 大小二数有り其差々四個又大数  
の六段々大小二数自乗累の和を  
加へし二百六十個とあり問二数  
各幾何

(四) 未知数有り之々十六個を加ふる  
もの自乗累と七個を減するもの  
自乗累の三段とを相加へし

(三十一) 人有り魚市へ行き百元を以て鰯  
 鰯 鰯 總計百尾を買ふ鰯ハ每一尾  
 價三元鰯ハ一元鰯ハ一尾あり問  
 三魚各幾何を買へりや  
 (三十二) 人有り鵝卵若干個を有れ只云六  
 個、十個、十二個、十五個、二十個、又ハ  
 六十個宛之を算計せり毎五個  
 を割ると問總個數幾何  
 (三十三) 二類の早合若干幾あり甲ハ每一  
 釜重十三微乙ハ七微と都合  
 七斤半あり問甲乙各幾何釜  
 (三十四) 三種の破裂彈若干釜あり甲ハ每  
 一發重二十一斤乙ハ九斤丙ハ  
 七十二斤ありて共二十一  
 百斤あり今甲彈二分一乙彈三分一丙  
 彈四分三を射せり後尚共二百七  
 百六十斤と残り問最初各幾何

(三十五) 發  
 兵卒二大隊あり其人負を知らず  
 只云一千人より上り又云小隊四  
 十八人宛より分りあり十五人割り  
 四十二人宛よりせり三人割り三十  
 人宛よりせり九人不足すしと問  
 總人員幾何  
 (三十六) 一書冊あり丁數未知なり只云一  
 百丁乃至三百丁の間より又云  
 七十宛算計せり割一丁十丁宛算  
 計せり割六丁三十丁宛算計せり割  
 餘ふしと問丁數幾何

奇零あり三五又ハ七又之ヲ除  
 するは毎一一個を剝す問其数幾  
 何  
 未知数あり五除するハ四個を剝  
 し七除するハ二個を剝し問其数  
 幾何  
 四十三あり数あり甲乙二部に分  
 けんとし甲ハ三乙ハ四を以て奇  
 零あり除するはとを得べきもの  
 あり問甲乙各部幾何  
 分数あり分子ハ百零一分母ハ  
 三又五を乗し復七を乗せしもの  
 即百零五あり今之を分て甲乙丙  
 三分數とあさんとし甲ハ三乙ハ  
 五丙ハ七を分母とするものあり  
 問其分子各幾何  
 人あり鵠及鴨を買ふ毎一隻の價

鵠ハ八隻鴨ハ三隻よりて總價鵠  
 ハ鴨より十二隻少しといふ問買  
 ふ所の鵠鴨各幾何隻  
 甲乙二人あり共一羊六十二匹を  
 蓄ふ甲の蓄ハ三匹宛乙の蓄ハ四  
 匹宛之を算計せしと各剩餘ありし  
 と云ふ問各名所蓄幾何  
 林檎一籠あり其数を知らず只云  
 六個、八個又ハ十個宛之を算計せ  
 り毎五個を剝すと問林檎幾何  
 個  
 甲乙二等の人各若干名あり一處  
 へ會合して甲等は各名十三元乙  
 等ハ九元を費せり甲等の費用總  
 計乙等より僅々一元多しと云ふ  
 問甲乙各等幾何名又各等所費幾  
 何元

洋算例題卷之十終

洋算例題卷之十下

一次方程不定問題

未知二数あり相かふは八十個と  
ふり問其数各幾何

未知二数あり甲数より十個減加ふ  
るもの乙数より十個減減するもの

の三段に當り問其数各幾何  
未知二数あり甲数の三段より乙

数の五段を減するは九個とあり  
問其数各幾何

未知二数あり其和を四分せは四  
十八個とあり又其和の二分一は

三分一を加ふは百六十個とふ  
り問其数各幾何

未知数あり十一を以て除するは  
洋算例題 卷之十下

あり問答言如何

(四十)

高夫あり年々年甫一有せし財本のイ分一を利す口年の後財本増益しハ元とふより問才一年の初先有せし所の財本幾何

(三十九)

同上年々利益ふく却て財本のイ分一を損失する者あり口年の後財本減耗しハ元とある問才一年の初め有せし所の財本幾何

(三十八)

甲乙丙丁四人あり其所有の金を算するに各左の割合の如く問各名幾何元を有するや甲の貯金ニ他三人の貯金の二分一を加へ又乙の貯金の中他三人の貯金の三分一を減し又丙の貯金ニ他三人の貯金の四分一を加へ又丁の貯金の中他三人の貯金の五分一を

減すは毎回四百六十元を得しとす



ふとき甲乙より遠く行くこと二  
十里あり又甲を以て乙の道を行  
くより乙を以て甲の道を行く  
より甲の十六日乙の二十五日  
よりその相逢ふなる處に到る  
より問東西二処相距ること幾何  
甲乙二人の速若干  
同上甲乙相逢ふ時乙行歩せし支  
甲より二十里多ありふの二處の  
距離並に二人の速力幾何  
砲手二人あり各別は破裂彈を擲  
つ其捷を比するより乙の五擲甲の  
七擲に當るより又其藥量と比す  
るより甲の三擲乙の二擲に當る  
より今甲既に四十擲せし時乙初て  
擲をす問其より後甲乙誰は擲ち  
ふの乙幾何擲より費す所の火

某甲より同よりへきや  
(4) 同上其捷は乙の十二擲甲の十五  
擲に當り藥量ハ甲の五擲乙の四  
擲に當るより甲乙は先んじて既  
に五十擲するより問答言如何  
(3) 才九問乙四十擲せし後甲初め  
擲をすあり問答言如何  
(2) 同社十五人あり各出金一總計五  
十元を貯へ相會して某事を為せ  
しと八十元を費せしを以て貯金  
費用を償ふに足らず今其不足を  
補はんため尚會處に残り在る  
人を以て各名一元五十仙を追出  
せしむ問當時既に其處を退去せ  
し人員幾何  
(1) 同上會社二十人貯金百二十元惣  
費百五十元追出一元五十仙あり

里を行く、乙は六里を行く、  
— 今甲稍乙より先ちて発足せし、  
乙歩行する、夏三時より東西中  
央の処に相逢ふなり、問甲乙の先  
んせ、夏幾何時ありや  
二千六百五十二元有、三聯隊に配  
分す、今才一隊に各一人一元を配  
當せ、他二隊毎一人五十仙を宛  
行、く又才二隊に各一人一元を  
配當せ、他二隊毎一人三分一元  
を宛行、可、又才三隊に各一人一元  
を配當せ、他二隊毎一人二十五  
仙を宛行ふ、— と云ふ、問三隊人  
員各幾何  
三種の火薬あり、甲は硝石七十斤  
、丹木炭十六斤と硫黄十四斤と  
を和するもの、乙は硝炭硫の量八

十、十二、八を以て比す、く丙は七  
十六、十、十四を以て比す、きもの  
あり、今三種を混合し、く一種の新  
火薬百斤を改製せんとす、問三種  
各幾何斤を用ふべきや、但し新火  
薬は炭硫同量硝、硫は六倍す  
四数より三、五、七、九を以て比す、  
く首末二数の和中央二数の差より  
二十個大あり、問各数幾何  
九十元あり、甲乙丙三人之を分つ  
其法甲乙二人の得分の和を乙丙  
二人の得分の差より比す、く五と  
三との如く、甲丙二人の得分の差  
は正し、乙の得分の五分六は當る  
— 問各名得分幾何  
甲乙二人あり、東西二處を奔る、  
道中より相逢むんとす、二人相逢

処に留り又別に零点下三度の処  
に在る者有り其昇りあと前鍼の  
三分一降るあと二分一より亦  
終に零点下八度の處に留り問前  
針の昇降各幾何度ありや

一元一次方程問題

若干元有り甲乙丙三人之を分つ  
甲の得分の三分一丙の得分の  
四分一より九元を減するもの  
當り今試みて各名得分の中甲十  
一元乙十元丙九元を減しおの甲  
乙丙十三と十七とを以て比し  
く甲丙十三と十七とを以て比  
すといふ問各名得分幾何  
甲乙丙丁四機の水車あり其力を  
比すといふ甲乙丙三車旋動せし  
時より共火炭若干と製し得

く乙丙丁三車ハ口時丙丁甲三  
車ハ八時丁甲乙三車ハ二時より  
て亦共と同量の火炭を製し得  
試みて問四車各別に使用せら  
るゝ幾何時よりて各其炭を製  
するを得べきや

一元一次方程問題

二人の急脚子あり東西二處を序  
登り道中にて相逢せんとす甲ハ  
毎一時一里を行く乙ハ二里  
を行くとき者あり今甲乙相逢ふ  
処より乙尚進行し甲の登足せ  
し処に到らんといふ更に八時を要  
すといふ問東西二處相距る  
幾幾何

又二人あり東西二處を登り道中  
にて相逢せんとす甲ハ毎一時五

得へといふ問二隊同日数の間  
相共ニ工作しハ包を製し得ん  
よき幾何日を要すや

甲乙丙三数あり遞次の差相同く  
其和よりあり又甲数と丙数とも  
ホとハとを以て比すべしと云問  
三数各幾何

錫二十斤を水中に量ハ其重の中  
二斤又三十七分の二十六を減し  
鉛二十斤ハ一斤又二十三分の十  
七を減すと云ふ今鉛錫二品の煉  
鑛百二十斤あり水中に之を量り  
し二十四斤を減せり問煉鑛中和  
す所の鉛錫各幾何

又問一元を用いて才十一問才十  
二問を解し法如何

二類の原金あり甲ハ八千八百元

乙ハ一万四千三百元各利息を異  
し之を貸せし一年の利銀  
共一千五百四十元を算計せり  
今甲一千六百元を増し乙二千六  
百元を増しふハ利銀とも一千  
八百二十元を算計すべしと云ふ  
問其年利各幾何

甲乙二人あり甲の貯金乙の三分  
一より多き更二十元あり今二人  
賭遊せし甲利ありて乙十五  
元を得たり此に於て甲の残金正  
し乙當時貯有し金の三分一  
當ふと云ふ問二人最初各幾何元  
を有せしや

寒暑鍼零点上十度の處に在る者  
あり其鍼一回昇り又一回降る更  
若干度より終り零点下八度の

得あり問輕重利分各幾何

(五) 甲乙二注管あり甲管二時乙管三時共二栓口を開きふは麦酒一甬を漏出すく又甲管三時乙管半時共一栓口を開きふは半甬を漏出すくといふ問各管毎一時幾何甬を漏出すや但一甬ハ百分數あり一分數あり其分子二二を加ふ是る本價變く三分一を降く又分母二四を加ふ是る九分一を降くきわのとありく問累分數若干

(六) 甲乙丙丁四數あり甲と乙とハ二と三との比丁ハ丙より大あり麦五個又甲乙の和ハ丙丁の和ニ齊しく甲丁の和ハ三十四個あり問四數各幾何

(七) 一爺父あり一子を有し八年前ハ父の齡子の齡ニ四倍せしりとも今より後八年を経る僅ニ之ニ二倍すといふ問當時父子の齡各幾何

(八) 甲乙丙三人あり賭遊す丙独利有り其失ふ所都合甲の最初有せるの半員ニ當る最初の貯金と問ハ甲乙二人の分共ニ百十五元又當時の殘金を問ハ甲乙二倍すといふ問甲乙最初所有の金各幾何

(九) 甲乙二隊の兵卒あり早合を製す甲隊イ日乙隊ロ日工作せハ共ニハ包を製し得く甲隊二日乙隊ホ日工作せハ亦共ニハ包を製し

の償へるものゝ二段より七百元  
多し問員責總計並し各名償金幾  
何

同上甲乙丙三人之を償ふ其法乙  
の甲の償ふものより三百元少く  
丙の甲乙二人の償ふものより二  
百元少ふと正し甲の償へるもの  
の三段より五百元少し問員責  
總計並し各名償金幾何

二元一次方程問題

甲乙二数あり甲四段より乙二段を

加ふ者二百十四より甲数の  
四分一より乙数の五分一を加ふ  
者十九ありとり問二数各幾何

又二数より其如し其差の二段より  
三個多く又甲数より乙数の三段  
を加ふ者十五個ありといふ問  
二数各幾何

又二数あり甲数より三個を加ふ  
者乙数の四段より當り乙数より五個  
を加ふ者甲数の二段より當りと  
いふ問二数各幾何

人あり輕利より八千元を借り重  
利より二万三千元を貸しあつた年  
々差引九百零五元の利潤あるに  
き割合を以て九千四百元を借り  
一万七千五百元を貸しより利金  
稍減しより五百三十九元五十仙を

(付五)

若干金あり甲乙丙丁四人に分つ  
 其法乙ハ甲より二百元少く丙ハ  
 甲乙二人の分或合するものと同  
 しく丁ハ乙丙二人の分を合する  
 者より二百元多し正又甲の二  
 段より五百元を減するものゝ當  
 る問總金并に各名の配分幾何  
 水槽あり一注管と一漏斗とを有  
 す管栓を放て射出せハ一時半に  
 して尽くしく漏斗より注入せら  
 四十分よりして充つし今漏斗よ  
 り入是ふくら注管より出す車二  
 十分の後注管を閉つ問漏斗の水  
 更ニ幾何時を経ふハ其槽を充す  
 べきや  
 又一槽あり一漏斗と一注管とを  
 有し漏斗より注入せハ三時又四

(付四)

(付五)

(付四)

分一よりして充つしく注管より射  
 出せハ五時二十分よりして尽くし  
 今漏斗より入是注管より出す  
 更共ニ七時よりして注管を閉つ問  
 更ニ幾何時を経ふハ漏斗より入  
 るくの水槽に充つべきや  
 又一槽あり甲乙二注管を有し甲  
 ハ二時よりして槽中の水を射出し  
 尽くしく乙ハ三時よりして尽くしを  
 得し今甲乙二管より一時半の  
 間射出し而後甲管を閉し問乙管  
 更ニ射出する車幾何時ふらハ槽  
 水尽くべきや  
 負責若干元あり甲乙丙三人之を  
 償ふ其法乙ハ甲の償ふものより  
 五百元多し丙ハ甲乙二人の償ふ  
 ものより二百元多し正又甲

あり一数字下位より轉一下位の数字上位より轉一なる二位数を得

(四十四)

一といふ問現有の数幾何  
甲乙二数あり甲は乙より多き事三十個あり今二数各別より十五個を加ふ是は甲和乙和より三倍を

(四十四)

三位数あり其中位の数の上位の数より五個多く下位の数より亦六個多く今此数より九十九個を減き是は同数字より唯其位置を轉倒するものを得

(四十四)

一といふ問原数幾何  
大小二個の分数あり其分母は各其分子より一個大より大分数の分母より小分数の分母より

(四十四)

亦一個宛大あり又其二分数の差  
ハ其分母の積を以て一個を除

(四十四)

たものより同一問原分数各幾何  
甲乙二条の湧泉あり甲泉は三時より一水槽を充て乙泉は五時より一水槽を充て

(四十四)

今右の槽を以て二泉を收容する事二時より甲泉を塞止し乙泉のみにて充滿せしむとす問尔後幾何時の間尚湧出せしむべきや

(四十四)

一爺父あり歳三十五より十歳の児を有る問幾何年を経るハ父の齡児の齡より四倍すべきや

(四十四)

一分数あり六十四分の十七あり今此分母より一個の数を減せし其價化しと二分より齊きものところ問一個の数といふハ若干あるや

(四十四)



少きものを得丙ハ四分一ニ八十  
元残如きもの成得ハ一と以問  
總金幾何又各名得分若干

一個の分教あり其数を知ら只  
云分母分子より大あり更二個  
して其分母子ニ各別一分母を加  
ふ是ハ五分四ニ齊きものとな  
るハ一と問原分教幾何

一技隊あり歩騎二兵を以て成り  
兵員赤ハ騎ニ三倍凡今赤騎兩兵  
の山合ハ人を減す是ハ正ニ五と  
一との比をあすハ一といふ問其  
隊初幾何人残以て成是るや

又一技隊あり歩騎砲三兵を以て  
成り兵員歩ハ騎ニ六倍一騎ハ砲  
ニ五倍凡今砲兵二十人を増ハ砲騎二  
兵正ニ歩騎砲三兵の四分一ニ當と云

(一十四)

問其隊初幾何人を以て成是るや  
一事業あり甲乙丙の匠夫共ニ之  
を営みあハ十日又百三十三分の  
百十二して成るハ甲匠一人あ  
らハ二十六日乙匠一人あらハ三  
十二日ニして成るハ一といふ問  
丙匠一人其事を執らハ幾何日ニ  
して果す事とを得ハきや

(一十四)

(一十四)

二位数あり其下位の數上位の數  
より五個多し今此二位数の三段  
より九個を減す是ハ同數字ニ  
て上下唯其位を轉倒するものを  
得ハ一といふ問原數幾何  
又二位数あり其上位の數ハ下位  
の數ニ二倍を今此二位数の三分  
ニ一一個とくハ一その和の三分  
ニ二個を加ふ是ハ已前上位ノ

て甲金を貸し四分して乙金を貸せしと利金百九十元を総計を問  
原金各幾何

又二類の原金あり甲ハ七千五百元乙ハ之より少き事一千五百元あり今年利五分して甲金を貸し若干分して乙金を貸せしと利金六百四十五元を総計を問乙金の  
年利幾何ありや

又二類の原金あり甲ハ九千元あり今年利四分して之を貸し五分して乙金を貸せしと利金六百十元を総計を問甲乙二原金の差幾何ありや

兄弟二人あり兄の齡ハ才ニ勝る  
更十歳して正ノ才の齡ハ五分  
七ニ當る問兄弟各幾何歳ありや

銅錫二品の煉鑛塊あり銅と錫との  
比ハ斤と三斤との比あり今其塊  
中の銅量を問ハ錫量より二十  
五斤多しとハ問銅錫各幾何斤  
ありや

兄弟二人あり兄の齡ハ才ニ勝る  
事五歳して正ノ才の齡ハ三分  
四ニ當る問今より幾何年を経ハ  
兄の齡ハ才の齡ハ四分五ニ當る  
ときや

又二人あり其年齡當今ハ七と五  
との比あるとハ今より後六年を  
経ハ四と三とを以て比すハ  
といふ問當時幾何歳を差すや  
若干元あり甲乙丙三人ニ分つ其  
法甲ハ全員の半より三百元少き  
ハのを得乙ハ三分一より一百元

失幾何ありや

(四七)

又二人あり賭遊す其初乙所有の金と甲所有の金とを比するに六と五との如し乙先利あり其所有の十分一より四元多きものを失ひ次乙甲の所有と所得とを併せて其四分一を利し最後は復一元を失ふ之に依て甲乙各損益ありといふ問乙初回の損失幾何

(四八)

銅錫銀三品の煉鑛一百斤あり其配合量錫ハ銀に五十倍銅ハ錫より多き事四十九斤あり問三品各幾何斤ありや

(四九)

甲乙丙丁四人あり二百八十八元を分つ其法甲の得分は五乙は四丙は三丁は二を法として各別は之を除く是は商連次三元を減す

(五〇)

へといふ問各名得分幾何

甲乙二種の酒あり甲酒ハ每一罎價四十五仙あり今此酒百罎乙酒五十罎を和せし毎一罎價五十仙に當り問乙酒ハ每一罎價幾何

(五一)

又二種の酒あり甲酒ハ每一罎價五十仙乙酒ハ四十五仙あり今二酒各九十罎を混和せし毎一罎價幾何ありきや

(五二)

又二種の酒あり甲酒ハ價五十仙乙酒ハ一元あり今甲酒若干罎乙酒六十八罎を和せし毎一罎價七十二仙とふ是り問所和の甲酒幾何罎ありや

(五三)

甲乙二類の原金あり甲ハ乙より多き事五百元あり今年利三分

(加)

火長一員伍長二員兵卒二十人の  
一技隊あり日俸の多寡に應じて  
百二十七元を配賦せんとし日俸  
火長の六十五仙伍長の三十五仙  
兵卒の二十五仙あり問各名得分  
幾何

(三)

三人あり七百元を分つ其法甲と  
乙との二と三との比乙と丙との  
四と五との比あり問各名得分幾  
何

(二)

人あり二囊の賤を有す甲囊は乙  
囊より多き事百元あり今甲囊上  
り百五十元を乙囊に移し而後乙  
囊の金を二分し其一分を甲囊に  
戻し更ニ甲囊より三百五十元を  
出して他人に授けし此よりかゝて  
兩囊の金員平均すといふ問最初

(三)

各幾何元を容せしや

二部の兵隊あり甲は乙より少き  
事五十人あり今乙隊戦利あり  
て其勢の十分一より五人少き  
のを亡し又十五人を甲隊に移せ  
り甲隊亦五人を亡し而後残兵の  
七十二分一を乙隊に戻す之に依  
て兩隊の兵員平均せりといふ問  
二隊最初の兵員各幾何ありしや  
甲乙二人あり賭遊す其初甲乙有  
する所の金員を算すに四と三  
とを以て比すに甲先所有金の  
半員より三元少きものを失ひ次  
に残金の十三分二を失ふ而後乙  
所有の金と所利の金とを併せて  
其三分一を失ひ之に依り甲最  
後二十九元を有す問甲初回の損

(二)

死亡せし者各幾何

一將校命を奉りて方形の堡を経  
畫す長若干手とせし百五十方手  
不足し又五手を増せし百七十五  
方手割過し問堡内ニ容るべき人  
數幾何但し每一人一奇零五方手の  
地を宛行ふ

甲乙二工各自ニ營爲せし甲ハ十  
四日又して果し乙ハ十二日又し  
て卒するべき事あり今二工共ニ  
其事を營むこと五日又して甲匠  
病ニ罹り業を廢せし後乙匠独其  
業を完ふせんとを問更ニ幾日を  
経ハ卒業せしきや

正午前時針分針相重る時刻を問  
ふ

大小二數あり大數ハ小數ニ八倍

するものより其差ハ百十二あ  
り問二數各幾何

大小二數あり大數ハ小數の五段  
より三個多きものより其和ハ

七十五より問二數各幾何

雇夫あり定賃毎一日八十仙あり  
定時限の他動作せし毎一回更ニ  
三十仙を増給ふ今使用する事二  
十五日より雇銀二十二元十仙  
を筭計するあり問此者定役の他  
動作せし幾何回ありや

二數あり其積ハ一百其差ハ大數  
より二個を減するものと同じ問

二數各幾何

一条の繩あり長二丈あり今三四  
五の比を以て三部ニ分つ問各部  
長幾何

(四) 未知數あり其四分三より五個を加へ其和の四分三より再び五個を加へ復其和の四分三より五個を加へ元數の半員より復せり問元數幾何

(三) 若干元あり四人より分つ其法甲の者全員の四分一より八十一元減加ありとのを得乙の者殘金の四分一より八十一元を加ふとのを得總次此の如く丁より至て止む問乙の得分幾何

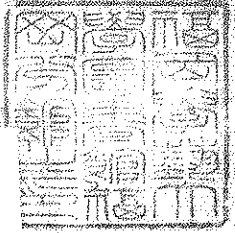
(二) 若干の元金あり年利四分より之を貸せしより一年半を超えて元利共より三千八百十六元とふより問元金幾何  
(一) 俸金を配分するあり毎一人五元を与ふ是より八十元剩る五十仙を

増給せし四十元不足し問其人員并し金高幾何

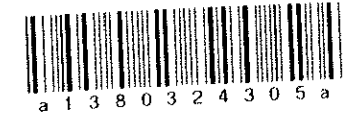
(九) 人あり貧夫より金を与ふ最初全員の三分一より二元を加ふものを与へ次より殘金の半員より一元少きとのを与へり然るより尚五十元を剩有す問次回与ふる所幾何

(八) 一將帥あり軍敗れ大に士卒を失ふ其死亡を計ふるより總軍の二十四分一より多きと五十人あり此よりおりの殘兵を二手より分ち一手に其場より留り置き一手を卒いて水城より歸せり但し泊在せし兵と殘兵の五分一より二百九十人少く歸城せし兵と始出陣せし者の中二千五百五十人を缺けり問最初の出兵戦場より留在せし者并し

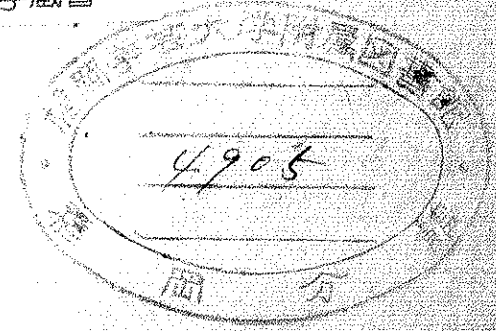
4208  
4 1 2  
8a 75  
(10)



圖書 和圖書 週



福岡教育大学蔵書



洋算例題卷之十

陸軍士官学校助教佐々木綱親輯

一元一次方程式問題

(一) 未知数あり其三分一と五分一と加ふ者元数より七個少く問元数幾何

(二) 未知数あり之と三を加ふ者三分一と三を減す者五分一より二個大なり問元数幾何

(三) 甲乙二数あり乙を甲より大あふあと三個あり今甲数の四分一を以て二数の和を除せしと商九個を得たり問法として用ひし数幾何

(四) 未知数あり其二分一と四を加ふ其和数の半と又三を加ふ者元数の十分三と當り問元数幾何