

**1987 FI5.3**

若  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{21}+3}{c}$ ，求  $c$  的值。

If  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{21}+3}{c}$ , find the value of  $c$ .

**1988 FI3.1**

若  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{21}+h}{25}$ ，求  $h$  的值。

If  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{21}+h}{25}$ , find the value of  $h$ .

**1989 FG10.1**

已知  $\frac{6\sqrt{3}}{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}} = 3\sqrt{a}+6$ ，求  $a$  的值。

If  $\frac{6\sqrt{3}}{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}} = 3\sqrt{a}+6$ , find the value of  $a$ .

**1990 HI1**

求下式的值： $\frac{1}{3-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ 。

Find the value of  $\frac{1}{3-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ .

**2000 HG9**

設  $x = \sqrt{3+\sqrt{3}}$  及  $y = \sqrt{3-\sqrt{3}}$ ，求  $x^2(1+y^2)+y^2$  的值。

Let  $x = \sqrt{3+\sqrt{3}}$  and  $y = \sqrt{3-\sqrt{3}}$ , find the value of  $x^2(1+y^2)+y^2$ .

**2000 FI3.3**

已知  $\frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{4}} + \frac{2}{\sqrt{4}+\sqrt{6}} + \cdots + \frac{2}{\sqrt{1998 \times 2} + \sqrt{1999 \times 2}} = \frac{R}{\sqrt{2} + \sqrt{1999 \times 2}}$ ，

求  $R$  的值。

Given that  $\frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{4}} + \frac{2}{\sqrt{4}+\sqrt{6}} + \cdots + \frac{2}{\sqrt{1998 \times 2} + \sqrt{1999 \times 2}} = \frac{R}{\sqrt{2} + \sqrt{1999 \times 2}}$ ,

find the value of  $R$ .

**2000 FG1.2**

設  $x = \frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$  及  $y = \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$ 。如果  $b = 2x^2 - 3xy + 2y^2$ ，求  $b$  的值。

Let  $x = \frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$  and  $y = \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$ . If  $b = 2x^2 - 3xy + 2y^2$ , find the value of  $b$ .

**2001 HG3**

設  $x = \sqrt{3-\sqrt{5}} + \sqrt{3+\sqrt{5}}$  及  $y = x^2$ ，求  $y$  的值。

Let  $x = \sqrt{3-\sqrt{5}} + \sqrt{3+\sqrt{5}}$  and  $y = x^2$ , find the value of  $y$ .

**2002 FG3.4**

已知  $x-y = 1+\sqrt{5}$ ， $y-z = 1-\sqrt{5}$ 。若  $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx = d$ ，求  $d$  的值。

Given that  $x-y = 1+\sqrt{5}$ ,  $y-z = 1-\sqrt{5}$ .

If  $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx = d$ , find the value of  $d$ .

**2002 FG4.2**

設  $x > 0$ ， $y > 0$  且  $\sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = 3\sqrt{y}(\sqrt{x} + 5\sqrt{y})$ 。

若  $b = \frac{2x + \sqrt{xy} + 3y}{x + \sqrt{xy} - y}$ ，求  $b$  的值。

It is given that  $x > 0$ ,  $y > 0$  and  $\sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = 3\sqrt{y}(\sqrt{x} + 5\sqrt{y})$ .

If  $b = \frac{2x + \sqrt{xy} + 3y}{x + \sqrt{xy} - y}$ , find the value of  $b$ .

**2005 FI4.3**

若  $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}+\sqrt{7}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{7}} = \frac{c\sqrt{21}-18\sqrt{15}-2\sqrt{35}+b}{59}$ ，求  $c$  的值。

If  $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}+\sqrt{7}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{7}} = \frac{c\sqrt{21}-18\sqrt{15}-2\sqrt{35}+9}{59}$ , find the value of  $c$ .

**2005 FG4.3**

若  $c = 2\sqrt{3} \times \sqrt[3]{1.5} \times \sqrt[6]{12}$ ，求  $c$  的值。

If  $c = 2\sqrt{3} \times \sqrt[3]{1.5} \times \sqrt[6]{12}$ , find the value of  $c$ .

**2006 FG3.1**

已知  $r = 2006 \times \frac{\sqrt{8} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ ，求  $r$  的值。 Given that  $r = 2006 \times \frac{\sqrt{8} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ , find the value of  $r$ .

**2007 FI1.1**

設  $a$  為實數，且  $\sqrt{a} = \sqrt{7 + \sqrt{13}} - \sqrt{7 - \sqrt{13}}$ ，求  $a$  的值。

Let  $a$  be a real number and  $\sqrt{a} = \sqrt{7 + \sqrt{13}} - \sqrt{7 - \sqrt{13}}$ . Find the value of  $a$ .

**2008 FI2.1**

已知  $P = \left[ \sqrt[3]{6} \times \left( \sqrt[3]{\frac{1}{162}} \right) \right]^{-1}$ ，求  $P$  的值。

Given that  $P = \left[ \sqrt[3]{6} \times \left( \sqrt[3]{\frac{1}{162}} \right) \right]^{-1}$ , find the value of  $P$ .

**2008 FI2.3**

設  $R = \left( \sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \right)^4 + \left( \sqrt{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \right)^4$ 。求  $R$  的值。

Let  $R = \left( \sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \right)^4 + \left( \sqrt{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \right)^4$ . Find the value of  $R$ .

**2009 FI3.1**

已知  $\frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$ 。若  $m = a - b$ ，求  $m$  的值。

Given that  $\frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$ . If  $m = a - b$ , find the value of  $m$ .

**2011 HI3**

已知  $a + b = \sqrt{\sqrt{2011} + \sqrt{2010}}$  及  $a - b = \sqrt{\sqrt{2011} - \sqrt{2010}}$ ，求  $ab$  的值。  
(答案以根式表示)

Given that  $a + b = \sqrt{\sqrt{2011} + \sqrt{2010}}$  and  $a - b = \sqrt{\sqrt{2011} - \sqrt{2010}}$ , find the value of  $ab$ . (Give your answer in surd form)

**2012 HG4**

求  $\frac{1}{\sqrt{2012} + \sqrt{2011}} + \frac{1}{\sqrt{2011} + \sqrt{2010}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{1}}$  的值。  
(答案可以根式表示。)

Evaluate  $\frac{1}{\sqrt{2012} + \sqrt{2011}} + \frac{1}{\sqrt{2011} + \sqrt{2010}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{1}}$ .  
(Answer can be expressed in surd form.)

**2012 FG3.1**

設  $x = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$ ， $y = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$  及  $192z = x^4 + y^4 + (x + y)^4$ ，求  $z$  的值。

Let  $x = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$  and  $192z = x^4 + y^4 + (x + y)^4$ , find the value of  $z$ .

**2014 FI2.3**

求正整數  $\gamma$  的最小值，以使得方程  $\sqrt{x} - \sqrt{24\gamma} = 4\sqrt{2}$  對  $x$  有正整數解。

Determine the smallest positive integer  $\gamma$  such that the equation  $\sqrt{x} - \sqrt{24\gamma} = 4\sqrt{2}$  has an integer solution in  $x$ .

**2014 FI4.1**

若  $\frac{6\sqrt{3}}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} = 3\sqrt{\alpha} - 6$ ，求  $\alpha$  的值。

If  $\frac{6\sqrt{3}}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} = 3\sqrt{\alpha} - 6$ , determine the value of  $\alpha$ .

**2014 FG4.2**

若  $x = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$  及  $y = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$ ，求  $x^3y + 2x^2y^2 + xy^3$  的值。

If  $x = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$  and  $y = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$ , determine the value of  $x^3y + 2x^2y^2 + xy^3$ .

**2016 FI1.2**

若  $\sqrt{b} = \sqrt{8 + \sqrt{15}} + \sqrt{8 - \sqrt{15}}$ ，求  $b$  的實數值。

If  $\sqrt{b} = \sqrt{8 + \sqrt{15}} + \sqrt{8 - \sqrt{15}}$ , determine the real value of  $b$ .

**2016 FI3.3, 2017 FG3.2**

若  $0 < x < 1$ ，求  $c = \left( \frac{\sqrt{1+x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} + \frac{1-x}{\sqrt{1-x^2} + x - 1} \right) \cdot \left( \sqrt{\frac{1}{x^2}} - 1 - \frac{1}{x} \right)$  的值。

If  $0 < x < 1$ , determine the value of

$$c = \left( \frac{\sqrt{1+x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} + \frac{1-x}{\sqrt{1-x^2} + x - 1} \right) \times \left( \sqrt{\frac{1}{x^2}} - 1 - \frac{1}{x} \right).$$

**2019 FI2.1**

若  $\sqrt{A} = \sqrt{11 + \sqrt{21}} - \sqrt{11 - \sqrt{21}}$ ，求  $A$  的值。

If  $\sqrt{A} = \sqrt{11 + \sqrt{21}} - \sqrt{11 - \sqrt{21}}$ , determine the value of  $A$ .

**2019 FG1.4**

設  $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{7}}{\sqrt{5} - \sqrt{7}}$  和  $y = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{7}}{\sqrt{5} + \sqrt{7}}$ 。若  $d = 3x^2 - 7xy + 3y^2$ ，求  $d$  的值。

Let  $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{7}}{\sqrt{5} - \sqrt{7}}$  and  $y = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{7}}{\sqrt{5} + \sqrt{7}}$ . If  $d = 3x^2 - 7xy + 3y^2$ , determine the value

of  $d$ .

**2019 FG3.1**

若  $\sqrt{32 \times 81 \times 343} = b\sqrt{a}$ ，其中  $a$  和  $b$  是正整數，求  $a$  的最小值。

If  $\sqrt{32 \times 81 \times 343} = b\sqrt{a}$ , where  $a$  and  $b$  are positive integers, determine the least value of  $a$ .

**2023 HG2**

對於  $0 < x < 2$ ，求  $\left( \frac{\sqrt{2+x}}{\sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}} + \frac{2-x}{\sqrt{4-x^2} + x - 2} \right) \left( \sqrt{\frac{4}{x^2} - 1} - \frac{2}{x} \right)$  的值。

For  $0 < x < 2$ , find the value of  $\left( \frac{\sqrt{2+x}}{\sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}} + \frac{2-x}{\sqrt{4-x^2} + x - 2} \right) \left( \sqrt{\frac{4}{x^2} - 1} - \frac{2}{x} \right)$ .

**2023 HG8**

已知  $x$  及  $y$  為正實數且滿足  $x^2 - y^2 = 4$  及  $xy = 2$ 。若  $x + y$  可寫成  $a\sqrt{b + \sqrt{c}}$ ，其中  $a$ 、 $b$  及  $c$  均為正整數，求  $100a + 10b + c$  的最小值。

Given that  $x$  and  $y$  are positive real numbers satisfying  $x^2 - y^2 = 4$  and  $xy = 2$ .

If the value of  $x + y$  can be expressed in the form of  $a\sqrt{b + \sqrt{c}}$ ,

where  $a$ ,  $b$  and  $c$  are positive integers, find the least value of  $100a + 10b + c$ .

**Answers**

1987 FI5.3 25	1988 FI3.1 3	1989 FG10.1 6	1990 HI1 5	2000 HG9 12
2000 FI3.3 3996	2000 FG1.2 25	2001 HG3 10	2002 FG3.4 8	2002 FG4.2 2
2005 FI4.3 20	2005 FG4.3 6	2006 FG3.1 2006	2007 FI1.1 2	2008 FI2.1 3
2008 FI2.3 10	2009 FI3.1 3	2011 HI3 $\frac{1}{2}\sqrt{2010}$	2012 HG4 $2\sqrt{503}-1$	2012 FG3.1 6
2014 FI2.3 3	2014 FI4.1 6	2014 FG4.2 5	2016 FI1.2 30	2016 FI3.3, 2017 FG3.2 -1
2019 FI2.1 2	2019 FG1.4 419	2019 FG3.1 14	2023 HG2 -1	2023 HG8 172