

**1982 FI1.2**

設  $b = 258$  的所有位值之和，求  $b$  的值。

Let  $b =$  the sum of the digits of the number 258. Find the value of  $b$ .

**1982 FI1.3**

若  $c = 15^2$ ，求  $c$  的值。

If  $c = 15^2$ , find the value of  $c$ .

**1982 FI1.4**

已知  $3d = 225$ ，求  $d$  的值。

Given that  $3d = 225$ , find the value of  $d$ .

**1982 FG10.1, 1992 HI17**

若  $N = 2^{12} \times 5^8$ ， $N$  是一個多少位的數字？

How many digits are there in the number  $N$  if  $N = 2^{12} \times 5^8$ ?

**1983 FI3.1**

若  $a = 1.8 \times 5.0865 + 1 - 0.0865 \times 1.8$ ，求  $a$  的值。

If  $a = 1.8 \times 5.0865 + 1 - 0.0865 \times 1.8$ , find the value of  $a$ .

**1984 FG9.1**

若  $x = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{100}\right)$ ，試以最簡單的分數表  $x$ 。

If  $x = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{100}\right)$ , find  $x$  in the simplest fractional form.

**1985 FSG.3**

若  $K = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{50}\right)$ ，試以最簡單之分數表  $K$ 。

If  $K = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{50}\right)$ , find  $K$  in the simplest fractional form.

**1995 FG6.2 2006 FI4.1**

若  $c = \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$ ，求  $c$  的值。

Find the value of  $c$ , if  $c = \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$ .

**1995 FG6.3**

求  $d$  的值，若  $d = \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1994}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1995}\right) - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1995}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1994}\right)$ 。

Find the value of  $d$ , if  $d = \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1994}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1995}\right) - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1995}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1994}\right)$ .

**1995 FG7.4**

求  $d$  的值，若  $d = \sqrt{111111 - 222}$ 。

Find the value of  $d$ , where  $d = \sqrt{111111 - 222}$ .

**1996 FG7.2**

六位數 111222 是兩個連續正整數  $b$  和  $b + 1$  之積，求  $b$  的值。

A six-digit figure 111222 is the product of two consecutive positive integers  $b$  and  $b + 1$ , find the value of  $b$ .

**1996 FG9.3**

若  $c = 1996 \times 1997 \times 1997 - 1995 \times 1996 \times 1996$ ，求  $c$  的值。

If  $c = 1996 \times 1997 \times 1997 - 1995 \times 1996 \times 1996$ , find the value of  $c$ .

**1997 FI3.4**

若  $(1 + 2 + 3 + 4)^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + S$ ，求  $S$  的值。

If  $(1 + 2 + 3 + 4)^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + S$ , find the value of  $S$ .

**1997 FG2.2**

若  $(0.0025 \times 40)^b = \frac{1}{100}$ ，求  $b$  的值。

If  $(0.0025 \times 40)^b = \frac{1}{100}$ , find the value of  $b$ .

**1997 FG3.4**

$d$ 、 $e$  及  $f$  為三個小於 10 之質數且滿足兩個條件  $d + e = f$  及  $d < e$ 。求  $d$  的值。

Three prime numbers  $d$ ,  $e$  and  $f$  which are all less than 10, satisfy the two conditions  $d + e = f$  and  $d < e$ . Find the value of  $d$ .

**1998 FI3.3**

若  $27^2 - c^2 = 200$  及  $c > 0$ ，求  $c$  的值。

If  $27^2 - c^2 = 200$  and  $c > 0$ , find the value of  $c$ .

**1998 FG2.2**

若  $b = 1999 \times 19981998 - 1998 \times 19991999 + 1$ ，求  $b$  的值。

If  $b = 1999 \times 19981998 - 1998 \times 19991999 + 1$ , find the value of  $b$ .

**2000 FI2.4**

如果  $11111111111 - 222222 = (1 + S)^2$ ，求正數  $S$  的值。

If  $11111111111 - 222222 = (1 + S)^2$  and  $S > 0$ , find the value of  $S$ .

**2000 FI5.1**

如果  $\left( \frac{1 \times 2 \times 4 + 2 \times 4 \times 8 + 3 \times 6 \times 12 + \cdots + 1999 \times 3998 \times 7996}{1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 1999^3} \right)^{\frac{1}{3}} = P$ ，求  $P$  的值。

If  $\left( \frac{1 \times 2 \times 4 + 2 \times 4 \times 8 + 3 \times 6 \times 12 + \cdots + 1999 \times 3998 \times 7996}{1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 1999^3} \right)^{\frac{1}{3}} = P$ ,

find the value of  $P$ .

**2001 FG2.3**

已知  $111111222222 = c \times (c + 1)$ ，求  $c$  的值。

Given that  $111111222222 = c \times (c + 1)$ , find the value of  $c$ .

**2002 FG3.1**

若  $\frac{2002^3 + 4 \times 2002^2 + 6006}{2002^2 + 2002} = a$ ，求  $a$  的值。

If  $\frac{2002^3 + 4 \times 2002^2 + 6006}{2002^2 + 2002} = a$ , find the value of  $a$ .

**2005 FI2.4**

已知  $P_1, P_2, \dots, P_d$  是  $d$  個連續質數。

若  $P_1 + P_2 + \cdots + P_{d-2} = P_{d-1} + P_d = 36$ ，求  $d$  的值。

Given that  $P_1, P_2, \dots, P_d$  are  $d$  consecutive prime numbers.

If  $P_1 + P_2 + \cdots + P_{d-2} = P_{d-1} + P_d = 36$ , find the value of  $d$ .

**2005 FG2.2**

設  $b = 89 + 899 + 8999 + 89999 + 899999$ ，求  $b$  的值。

Let  $b = 89 + 899 + 8999 + 89999 + 899999$ , find the value of  $b$ .

**2006 HI4**

設  $A = \frac{2006}{20052005^2 - 20052004 \times 20052006}$ ，求  $A$  的值。

Let  $A = \frac{2006}{20052005^2 - 20052004 \times 20052006}$ , find the value of  $A$ .

**2007 FI2.1**

設  $n = 1 + 3 + 5 + \cdots + 31$  及  $m = 2 + 4 + 6 \cdots + 32$ 。若  $a = m - n$ ，求  $a$  的值。

Let  $n = 1 + 3 + 5 + \cdots + 31$  and  $m = 2 + 4 + 6 \cdots + 32$ .

If  $a = m - n$ , find the value of  $a$ .

**2007 FG2.3**

設  $y = \frac{146410000 - 12100}{12099}$ ，求  $y$  的值。

Let  $y = \frac{146410000 - 12100}{12099}$ , find the value of  $y$ .

**2008 FG1.3**

已知  $x$ 、 $y$  及  $z$  為正整數及分數  $\frac{151}{44}$  可寫成  $3 + \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{1}{z}}}$  的形式。

求  $x + y + z$  的值。

Given that  $x, y$  and  $z$  are positive integers and the fraction  $\frac{151}{44}$  can be written in

the form of  $3 + \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{1}{z}}}$ . Find the value of  $x + y + z$ .

**2010 FIS.1**

已知  $a = \sqrt{(19.19)^2 + (39.19)^2 - (38.38)(39.19)}$ 。求  $a$  的值。

Given that  $a = \sqrt{(19.19)^2 + (39.19)^2 - (38.38)(39.19)}$ . Find the value of  $a$ .

**2011 FG1.2**

若  $b = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{-\frac{1}{2}}}}}}$ ，求  $b$  的值。 If  $b = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{-\frac{1}{2}}}}}}$ , find the value of  $b$ .

**2011 FG4.1**

若  $P = 2^4 \sqrt{2007 \cdot 2009 \cdot 2011 \cdot 2013 + 10 \cdot 2010 \cdot 2010 - 9 - 4000}$ ，求  $P$  的值。

If  $P = 2^4 \sqrt{2007 \cdot 2009 \cdot 2011 \cdot 2013 + 10 \cdot 2010 \cdot 2010 - 9 - 4000}$ , find  $P$ .

**2012 HI4**

$2^{20} \times 25^{12}$  是一個多少個位的數？

Find the number of places of the number  $2^{20} \times 25^{12}$ .

### 2012 HG3

求  $\sqrt{2^2 + 2^{1008} + 2^{2012}}$  的值。(答案可以指數表示。)

Evaluate  $\sqrt{2^2 + 2^{1008} + 2^{2012}}$ . (Answer can be expressed in index form.)

### 2013 FG4.2

若  $\frac{1}{4} + 4\left(\frac{1}{2013} + \frac{1}{x}\right) = \frac{7}{4}$ ，求  $1872 + 48 \times \left(\frac{2013x}{x+2013}\right)$  的值。

If  $\frac{1}{4} + 4\left(\frac{1}{2013} + \frac{1}{x}\right) = \frac{7}{4}$ , find the value of  $1872 + 48 \times \left(\frac{2013x}{x+2013}\right)$ .

### 2014 FI4.4

求  $\delta = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} + \frac{9}{8} + \frac{17}{16} + \frac{33}{32} + \frac{65}{64} - 7\frac{1}{2}$  的值。

Determine the value of  $\delta = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} + \frac{9}{8} + \frac{17}{16} + \frac{33}{32} + \frac{65}{64} - 7\frac{1}{2}$ .

### 2014 FG2.1

若在  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12}$  中刪去若干項後剩 1，求刪去各項的乘積。

By removing certain terms from the sum,  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12}$ , we can get 1.

What is the product of the removed term(s)?

### 2014 FG3.4

把不同的非零個位數填進下表白色的正方格內，使所有橫、直的等式均成立。求  $\alpha$  的值。

Fill the white squares in the figure with distinct non-zero digits so that the arithmetical expressions, read both horizontally and vertically, are correct. What is the value of  $\alpha$ ?

	÷		=	
+		×		
	+		=	$\alpha$
=		=		

### 2015 HI2

已知  $(10^{2015})^{-10^2} = \underbrace{0.000 \cdots 01}_{n \text{ 個 } 0}$ ，求  $n$  的值。

Given that  $(10^{2015})^{-10^2} = \underbrace{0.000 \cdots 01}_{n \text{ times}}$ . Find the value of  $n$ .

### 2015 FG1.1

化簡  $\left( \frac{1 \times 3 \times 9 + 2 \times 6 \times 18 + \cdots + n \times 3n \times 9n}{1 \times 5 \times 25 + 2 \times 10 \times 50 + \cdots + n \times 5n \times 25n} \right)^{\frac{1}{3}}$ 。

Simplify  $\left( \frac{1 \times 3 \times 9 + 2 \times 6 \times 18 + \cdots + n \times 3n \times 9n}{1 \times 5 \times 25 + 2 \times 10 \times 50 + \cdots + n \times 5n \times 25n} \right)^{\frac{1}{3}}$ .

### 2016 HI5

63 個連續整數的和是 2016，求緊接該 63 個連續整數後的 63 個連續整數的和。

The sum of 63 consecutive integers is 2016, find the sum of the next 63 consecutive integers.

### 2016 HG1

最初甲瓶裝有 1 公升酒精，乙瓶是空的。

第 1 次將甲瓶全部的酒精倒入乙瓶中，第 2 次將乙瓶酒精的  $\frac{1}{2}$  倒回甲瓶，

第 3 次將甲瓶酒精的  $\frac{1}{3}$  倒回乙瓶，第 4 次將乙瓶酒精的  $\frac{1}{4}$  倒回甲瓶，……。

第 2016 次後，甲瓶還有多少公升酒精？

At the beginning, there was 1 litre of alcohol in bottle  $A$  and bottle  $B$  is an empty bottle. First, pour all alcohol from bottle  $A$  to bottle  $B$ ; second, pour  $\frac{1}{2}$  of the

alcohol from bottle  $B$  back to bottle  $A$ ; third, pour  $\frac{1}{3}$  of the alcohol from bottle

$A$  to bottle  $B$ ; fourth, pour  $\frac{1}{4}$  of the alcohol from bottle  $B$  back to bottle  $A$ , ... .

After the 2016<sup>th</sup> pouring, how much alcohol was left in bottle  $A$ ?

### 2016 HG10

求  $\frac{1^4 + 2015^4 + 2016^4}{1^2 + 2015^2 + 2016^2}$  的值。Find the value of  $\frac{1^4 + 2015^4 + 2016^4}{1^2 + 2015^2 + 2016^2}$ .

**2017 HI4**

設  $B$  及  $C$  為正整數，求  $C$  的最⼩值使得  $B^2 = C + 134$ 。

Let  $B$  and  $C$  be positive integers .

Find the least value of  $C$  satisfying  $B^2 = C + 134$  .

**2019 FI1.3**

若  $Y = 2^{3(7-1)}$  並且  $C$  是  $Y$  中每個數字之和，求  $C$  的值。

If  $Y = 2^{3(7-1)}$  and  $C$  is the sum of the digits of  $Y$ , determine the value of  $C$  .

**2019FG4.4**

若  $f(x) = \left(x + \frac{1}{2000}\right) \times \left(x + \frac{1}{2001}\right) \times \cdots \times \left(x + \frac{1}{2019}\right)$  以及  $\delta = f(1) - 1$ ，求  $\delta$  的值。

If  $f(x) = \left(x + \frac{1}{2000}\right) \times \left(x + \frac{1}{2001}\right) \times \cdots \times \left(x + \frac{1}{2019}\right)$  and  $\delta = f(1) - 1$ ,

determine the value of  $\delta$  .

**2021 P1Q8**

求  $\frac{1001 \times 1002}{\frac{1}{1 + \frac{1}{1002}} + \frac{2}{2 + \frac{2}{1002}} + \frac{3}{3 + \frac{3}{1002}} + \cdots + \frac{1001}{1001 + \frac{1001}{1002}}}$  的值。

Find the value of  $\frac{1001 \times 1002}{\frac{1}{1 + \frac{1}{1002}} + \frac{2}{2 + \frac{2}{1002}} + \frac{3}{3 + \frac{3}{1002}} + \cdots + \frac{1001}{1001 + \frac{1001}{1002}}}$  .

**2022 P2Q1**

設  $\frac{A}{2022} = \frac{1}{1 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 2022} + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 2022}}$ 。求  $A$  的值。

Let  $\frac{A}{2022} = \frac{1}{1 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 2022} + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 2022}}$ . Find the value of  $A$  .

**2023 HI7**

求  $\left( \frac{1 \times 4 \times 16 \times 64 + 2 \times 8 \times 32 \times 128 + 3 \times 12 \times 48 \times 192 + \cdots + 2023 \times 8092 \times 32368 \times 129472}{1 \times 5 \times 25 \times 125 + 2 \times 10 \times 50 \times 250 + 3 \times 15 \times 75 \times 375 + \cdots + 2023 \times 10115 \times 50575 \times 252875} \right)^{\frac{1}{6}}$  的值。

Evaluate  $\left( \frac{1 \times 4 \times 16 \times 64 + 2 \times 8 \times 32 \times 128 + 3 \times 12 \times 48 \times 192 + \cdots + 2023 \times 8092 \times 32368 \times 129472}{1 \times 5 \times 25 \times 125 + 2 \times 10 \times 50 \times 250 + 3 \times 15 \times 75 \times 375 + \cdots + 2023 \times 10115 \times 50575 \times 252875} \right)^{\frac{1}{6}}$  .

**Answers**

1982 FI1.2 15	1982 FI1.3 225	1982 FI1.4 75	1982FG10.1 1992HI17 10	1983 FI3.1 10
1984 FG9.1 $\frac{1}{100}$	1985 FSG.3 $\frac{1}{50}$	1995FG6.2 2006FI4.1 $\frac{1}{4}$	1995 FG6.3 $\frac{1}{1995}$	1995 FG7.4 333
1996 FG7.2 333	1996 FG9.3 39923992	1997FI3.4 70	1997 FG2.2 2	1997 FG3.4 2
1998 FI3.3 23	1998 FG2.2 1	2000 FI2.4 333332	2000 FI5.1 2	2001 FG2.3 333333
2002 FG3.1 2005	2005 FI2.4 6	2005 FG2.2 999985	2006 HI4 2006	2007 FI2.1 16
2007 FG2.3 12100	2008 FG1.3 11	2010 FIS.1 20	2011 FG1.2 3	2011 FG4.1 20
2012 HI4 23	2012 HG3 $2 + 2^{1006}$	2013 FG4.2 2000	2014 FI4.4 $-\frac{33}{64}$	2014 FG2.1 $\frac{1}{80}$
2014 FG3.4 5	2015 HI2 201499	2015 FG1.1 $\frac{3}{5}$	2016 HI5 5985	2016 HG1 $\frac{1}{2}$
2016 HG10 4062241	2017 HI4 10	2019 FI1.3 15	2019 FG4.4 0.01	2021 P1Q8 1003
2022 P2Q1 2022	2023 HI7 $\frac{4}{5}$			