1986 FI2.1

若方程 $3x^2 - 4x + \frac{h}{3} = 0$ 有等根，求 h 的值。

If the equation $3x^2 - 4x + \frac{h}{3} = 0$ has equal roots, find the value of h.

1987 FI4.1

若曲線 $y = 2x^2 - 8x + a$ 與 x-軸相切，求 a 的值。

If the curve $y = 2x^2 - 8x + a$ touches the x-axis, find the value of a.

1989 FI4.4

已知曲線 $y = 3x^2 + 12x + c$ 與 x-軸相切，求 c 的值。

If the curve $y = 3x^2 + 12x + c$ touches the x-axis, find the value of c.

1989 FSG.1

已知 $2at^2 + 12t + 9 = 0$ 有等根，求 a 的值。

If $2at^2 + 12t + 9 = 0$ has equal roots, find the value of a.

1990 FI3.4

若 $64t^2 + 16t + d$ 是完全平方，求 d 的值。

If $64t^2 + 16t + d$ is a perfect square, find the value of d.

1991 FG7.2

某方程 $x^2 + 2x + c = 0$ 無實根，且 c 為小於 3 之整數，求 c 的值。

If the equation $x^2 + 2x + c = 0$ has no real root and c is an integer less than 3, find the value of c.

1992 FI1.2

若 $x^2 - 10x + a = 0$ 有兩等根，求 a 的值。

If $x^2 - 10x + a = 0$ has 2 equal roots, find the value of a.

1992 FG10.4

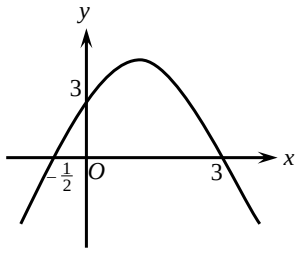
下圖為 $y = -2x^2 + 5x + 3$ 的圖形。

若 $y = x + d$ 為 $y = -2x^2 + 5x + 3$.的切線，求 d 的值。

The following shows the graph of $y = -2x^2 + 5x + 3$.

If $y = x + d$ is tangent to $y = -2x^2 + 5x + 3$,

find the value of d.



1994 FI1.1

方程式 $x^2 - ax + (a + 3) = 0$ 有等根。若 a 為一正整數，求 a 的值。

The equation $x^2 - ax + (a + 3) = 0$ has equal roots.

Find the value of a, if a is a positive integer.

1994 FG7.3

若 $c = 2 - x + 2\sqrt{x-1}$ 且 $x > 1$，求 c 之最大值。

Find the largest value of c, if $c = 2 - x + 2\sqrt{x-1}$ and $x > 1$.

1996 FG9.2

若 $(x^2 + y^2)^2 \le b(x^4 + y^4)$ 對任意實數 x 和 y 都成立，求 b 的最小可能整數值。

If the expression $(x^2 + y^2)^2 \le b(x^4 + y^4)$ holds for all real values of x and y, find the least possible integral value of b.

1997 FI2.3

若對於所有實數 x，$x^2 + cx + 36$ 不小於 0，求 c 的最大值。

If the value of $x^2 + cx + 36$ is not less than 0 for all real number x, find the maximum value of c.

1999 FI4.3

設 c 為一正實數，若 $x^2 + 2\sqrt{c}\,x + 2 = 0$ 僅有一實數解，求 c 之值。

Let c be a positive real number.

If $x^2 + 2\sqrt{c}\,x + 2 = 0$ has one real root only, find the value of c.

1999 FI5.3

若方程 $x^2 - x + 1 = 0$ 有 c 個實數解，求 c 之值。

If the number of real roots of the equation $x^2 - x + 1 = 0$ is c, find the value of c.

1999 FG5.2 2013 HG6

已知方程式 $x^2 + ax + 2b = 0$ 及 $x^2 + 2bx + a = 0$ 的根為實數，且 $a, b > 0$。

若 $a + b$ 的最小值為 Q，求 Q 之值。

Given that the roots of $x^2 + ax + 2b = 0$ and $x^2 + 2bx + a = 0$ are both real and $a, b > 0$. If the minimum value of $a + b$ is Q, find the value of Q.

2000 FI5.2

如果 $(x - 2)(x - 2Q) - 1 = 0$ 有兩個整數根，求 Q 的值。

If $(x - 2)(x - 2Q) - 1 = 0$ has two integral roots, find the value of Q.

2000 FG2.4

設 $f(x) = 41x^2 - 4x + 4$，$g(x) = -2x^2 + x$。如果 $f(x) + kg(x) = 0$ 只有一個根，求 k 的最小值 d。

Let $f(x) = 41x^2 - 4x + 4$ and $g(x) = -2x^2 + x$. If d is the smallest value of k such that $f(x) + kg(x) = 0$ has a single root, find the value of d.

2001 FI2.1

若 P 為整數，及 $5 < P < 20$。

若方程 $x^2 - 2(2P - 3)x + 4P^2 - 14P + 8 = 0$ 的兩個根皆為整數，求 P 的值。

Suppose P is an integer and $5 < P < 20$. If the roots of the equation $x^2 - 2(2P - 3)x + 4P^2 - 14P + 8 = 0$ are integers, find the value of P.

2002 FI2.3

已知 x 及 R 為實數。若對所有 x，$\frac{2x^2+2Rx+R}{4x^2+6x+3} \le 1$，求 R 的最大值。

Given that x and R are real numbers and $\frac{2x^2+2Rx+R}{4x^2+6x+3} \le 1$ for all x, find the maximum value of R .

2002 FG1.1

假設曲線 $x^2 + 3y^2 = 12$ 及直線 $mx + y = 16$ 只相交於一點。

若 $a = m^2$，求 a 的值。

Assume that the curve $x^2 + 3y^2 = 12$ and the straight line $mx + y = 16$ intersect at only one point. If $a = m^2$, find the value of a .

2002 FG3.2

已知 x 和 y 為兩實數且滿足關係 $y = \frac{x}{2x-1}$ 。

若 $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ 的最小值為 b，求 b 的值。

It is given that the real numbers x and y satisfy the relation $y = \frac{x}{2x-1}$.

If the minimum value of $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ is b , find the value of b .

2003 HG5

對任意實數 a，方程 $x^2 + ax + 3b – a + 2 = 0$ 都有實數解，求 b 的最大值。

If the equation $x^2 + ax + 3b – a + 2 = 0$ has real root(s) for any real number a , find the maximum value of b .

2009 FI4.4

設 x 及 y 為實數並滿足方程 $(x – 3)^2 + (y – 3)^2 = 1$。

若 $k = \frac{y}{x-3}$ 及 q 是 k^2 的最小可能值，求 q 的值。

Let x and y be real numbers satisfying the equation $(x – 3)^2 + (y – 3)^2 = 1$.

If $k = \frac{y}{x-3}$ and q is the least possible values of k^2, find the value of q .

2010 HG9

若 $\log_4(x + 2y) + \log_4(x – 2y) = 1$, 求 $|x| – |y|$ 的最小值。

If $\log_4(x + 2y) + \log_4(x – 2y) = 1$, find the minimum value of $|x| – |y|$.

2010 FI2.2

若 b 及 h 為正整數，且滿足 $b < h$ 及 $b^2 + h^2 = b(2 + h) + 2h$，求 b 的值。

If b and h are positive integers with $b < h$ and $b^2 + h^2 = b(2 + h) + 2h$, find the value of b .

2010 FIS.3

已知 c 為 $f(x) = \frac{x^2-2x-3}{2x^2+2x+1}$ 的最小值。求 c 的值。

Given that c is the minimum value of $f(x) = \frac{x^2-2x-3}{2x^2+2x+1}$. Find the value of c .

2011 FI3.1

若 P 為一質數，而且方程 $x^2 + 2(P + 1)x + P^2 – P – 14 = 0$ 的根為整數，求 P 的最小值。

If P is a prime number and the roots of the equation $x^2 + 2(P + 1)x + P^2 – P – 14 = 0$ are integers, find the least value of P .

2013 HG1

已知一個直角三角形三邊的長度皆為整數，且其中兩邊的長度為方程 $x^2 – (m + 2)x + 4m = 0$ 的根。求第三邊長度的最大值。

Given that the length of the sides of a right-angled triangle are integers, and two of them are the roots of the equation $x^2 – (m + 2)x + 4m = 0$.

Find the maximum length of the third side of the triangle.

2013 FI3.4

若 x 為實數及 d 為函數 $y = \frac{3x^2+3x+4}{x^2+x+1}$ 的最大值，求 d 的值。

If x is a real number and d is the maximum value of the function $y = \frac{3x^2+3x+4}{x^2+x+1}$, find the value of d .

2013 FG2.3

設 $f(x) = \frac{x+a}{x^2+\frac{1}{2}}$ ，x 為實數且 $f(x)$ 的最大值和最小值分別是 $\frac{1}{2}$ 和 $–1$。

若 $t = f(0)$，求 t 的值。

Let $f(x) = \frac{x+a}{x^2+\frac{1}{2}}$, where x is a real number and the maximum value of $f(x)$ is $\frac{1}{2}$ and the minimum value of $f(x)$ is $–1$. If $t = f(0)$, find the value of t .

2016 FG3.4

若 a、b 及 y 為實數，並滿足 $\begin{cases} a+b+y=5 \\ ab+by+ay=3 \end{cases}$，求 y 的最大值。

If a, b and y are real numbers and satisfy $\begin{cases} a+b+y=5 \\ ab+by+ay=3 \end{cases}$,
determine the greatest possible value of y .

2017 FI4.1

若 a 為正整數，求 a 的最大值使得 $ax^2-(a-3)x+(a-2)=0$ 有實根。

If a is a positive integer, determine the greatest value of a such that
$ax^2-(a-3)x+(a-2)=0$ has real root(s).

2023 HI3 設 m 為一個整數常數，其中 $4<m<40$。若方程
$x^2-2(2m-3)x+4m^2-14m+8=0$ 有兩個整數根，求 x 的最大可能值。

Let m be an integral constant, where $4<m<40$. If the equation
$x^2-2(2m-3)x+4m^2-14m+8=0$ has two integral roots,
find the largest possible value of x .

Answers

1986 FI2.1 4	1987 FI4.1 8	1989 FI4.4 12	1989 FSG.1 2	1990 FI3.4 1
1991 FG7.2 2	1992 FI1.2 25	1992 FG10.4 5	1994 FI1.1 6	1994 FG7.3 2
1996 FG9.2 2	1997 FI2.3 12	1999 FI4.3 2	1999 FI5.3 0	1999 FG5.2 2013 HG6 6
2000 FI5.2 1	2000 FG2.4 –40	2001 FI2.1 12	2002 FI2.3 3	2002 FG1.1 21
2002 FG3.2 2	2003 HG5 –1	2009 FI4.4 8	2010 HG9 $\sqrt{3}$	2010 FI2.2 2
2010 FIS.3 –4	2011 FI3.1 7	2013 HG1 13	2013 FI3.4 $\frac{13}{3}$	2013 FG2.3 $-\frac{1}{2}$
2016 FG3.4 $\frac{13}{3}$	2017 FI4.1 2	2023 HI3 52		