

xy + x + y (HKMO Classified Questions by topics)

1985 FG8.4

若 $y = ab + a + b + 1$ 且 $a = 99$, $b = 49$, 求 y 的值。

If $y = ab + a + b + 1$ and $a = 99$, $b = 49$, find the value of y .

1986 FG9.3

若 $S = ab + a - b - 1$ 及 $a = 101$, $b = 49$, 求 S 的值。

If $S = ab + a - b - 1$ and $a = 101$, $b = 49$, find the value of S .

1987 FG10.4

若 P 、 Q 為正整數使 $P + Q + PQ = 90$, 且 $D = P + Q$, 求 D 的值。

(提示：因式分解 $1 + P + Q + PQ$)

If P, Q are positive integers such that $P + Q + PQ = 90$ and $D = P + Q$, find the value of D . (Hint: Factorise $1 + P + Q + PQ$)

1988 FG6.3

若 $y = ab - a + b - 1$, 且 $a = 49$, $b = 21$, 求 y 的值。

If $y = ab - a + b - 1$ and $a = 49$, $b = 21$, find the value of y .

1990 FG9.1

若 $S = ab - 1 + a - b$, 且 $a = 101$, $b = 9$, 求 S 的值。

If $S = ab - 1 + a - b$ and $a = 101$, $b = 9$, find the value of S .

1995 HI6

有多少對正整數 x 、 y 可滿足 $xy - 3x - 2y = 10$?

How many pairs of positive integers x, y are there satisfying $xy - 3x - 2y = 10$?

1998 FG3.3

若方程 $x + y + 2xy = 141$ 有 c 個正整數解, 求 c 的值。

If the number of positive integral root(s) of the equation $x + y + 2xy = 141$ is c , find the value of c .

1999 FI2.2

設 u 和 t 為正整數使得 $u + t + ut = 34$, 若 $b = u + t$, 求 b 之值。

Let u and t be positive integers such that $u + t + ut = 34$.

If $b = u + t$, find the value of b .

2002 HG9

已知正整數 a 、 b 滿足方程 $ab - a - b = 12$, 求 ab 的值。

Given that a and b are positive integers satisfying the equation $ab - a - b = 12$, find the value of ab .

2004 HG6

若 a 、 b 及 c 是正整數且 $abc + ab + bc + ac + a + b + c = 2003$,

求 abc 的最小值。

If a, b and c are positive integers such that

$abc + ab + bc + ac + a + b + c = 2003$, find the least value of abc .

C:\Users\85290\Dropbox\Data\My Web\Competitions\HKMO\Classified Questions\Number_theory\xy_plus_x_plus_y.docx

2006 FI3.3

已知整數 x 和 y 滿足 $15xy = 21x + 20y - 13$ 。若 $T = xy$, 求 T 的值。

Given that x and y are integers satisfying the equation $15xy = 21x + 20y - 13$.

If $T = xy$, find the value of T .

2006 FG2.4

已知 x 和 y 是正整數及 $x + y + xy = 54$ 。若 $t = x + y$, 求 t 的值。

Given that x and y are positive integers and $x + y + xy = 54$.

If $t = x + y$, find the value of t .

2011 HI9

某長方形的長和闊均為整數。若面積比周界大9, 求周界的值。

The length and the width of a rectangle are integers.

If its area is larger than its perimeter by 9, find the perimeter.

2011 HG8

已知 a 、 b 、 c 及 d 為非負整數, 且 $ac + bd + ad + bc = 2011$ 。求 $a + b + c + d$ 的值。

Given that a, b, c and d are non-negative integers and

$ac + bd + ad + bc = 2011$. Find the value of $a + b + c + d$.

2012 HG8

已知方程 $x^2 + px + q = 0$ 的兩個根為正整數, 且 $q > 0$ 。若 $p + q = 60$, 求 q 的值。

Given that the roots of the equation $x^2 + px + q = 0$ are integers and $q > 0$.

If $p + q = 60$, find the value of q .

2012 FI4.2

若 x 與 y 為正整數且 $x > y > 1$ 及 $xy = x + y + 22$ 。設 $B = \frac{x}{y}$, 求 B 的值。

If x and y be positive integers such that $x > y > 1$ and $xy = x + y + 22$.

Let $B = \frac{x}{y}$, find the value of B .

2016 HG4

設 x 及 y 為正整數且滿足 $\log x + \log y = \log(2x - y) + 1$, 求 (x, y) 的數量。

If x and y are positive integers that satisfy $\log x + \log y = \log(2x - y) + 1$,

find the number of possible pairs of (x, y) .

2018 FI4.3

若對於正整數 $x > y > z$, $xyz + xy + xz + yz + x + y + z + 1 = 30 \times 9 + 87$ 。

求 $c = x + y + z$ 的值。

If $xyz + xy + xz + yz + x + y + z + 1 = 30 \times 9 + 87$ for positive integers $x > y > z$, determine the value of $c = x + y + z$.

2019 HG9

有多少對正整數 x, y 可滿足 $xy = 6(x + y + \sqrt{x^2 + y^2})$?

How many pairs of positive integers x, y are there satisfying $xy = 6(x + y + \sqrt{x^2 + y^2})$?

2019 FI1.2

若 x 和 y 為正整數，並且滿足以下等式 $\log_{10} x + \log_{10} y = \log_{10} (2x - 80y) + 1$ ，而 B 是 (x, y) 所有可能組合的數量，求 B 的值。

If x and y are positive integers that satisfy $\log_{10} x + \log_{10} y = \log_{10} (2x - 80y) + 1$, and B is the number of possible pairs of (x, y) , determine the value of B .

2021 P1Q7

p, q 及 r 為質數。若 $pqr = 7(p + q + r)$ ，求 $p + q + r$ 的值。

p, q and r are prime numbers. If $pqr = 7(p + q + r)$, find the value of $p + q + r$.

2022 P2Q2

\overline{AB} 和 \overline{CB} 均為兩位正整數，其中 A, B 和 C 是不同的數字。

設 $d = \overline{AB} + \overline{CB}$ 。若 $\overline{AB} \times \overline{CB} = \overline{BCBB}$ 是四位數，求 d 的值。

Both \overline{AB} and \overline{CB} are two-digit positive integers, where A, B and C are different digits. Let $d = \overline{AB} + \overline{CB}$. If $\overline{AB} \times \overline{CB} = \overline{BCBB}$ is a four-digit number, find the value of d .

2022 P2Q3

假設方程 $x^2y - 2x^2 - 3y - 13 = 0$ 只有一對正整數解 (x_0, y_0) 。

若 $a = y_0 - x_0$ ，求 a 的值。

Suppose the equation $x^2y - 2x^2 - 3y - 13 = 0$ has only one pair of positive integral solution (x_0, y_0) . If $a = y_0 - x_0$, find the value of a .

2023 HI2

若 x 及 y 均為正整數且滿足 $x + 8xy + y = 28$ ，求 $x + 2y$ 的最大可能值。

If x and y are positive integers satisfying $x + 8xy + y = 28$,

find the largest possible value of $x + 2y$.

2023 FI3.1

已知 m 和 n 均為正整數。如果 $m + n + mn = 76$ 及 $A = m + n$ ，求 A 的值。

Given that m and n are positive integers. If $m + n + mn = 76$ and $A = m + n$,

find the value of A .

Answers

| | | | | |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 1985 FG8.4 5000 | 1986 FG9.3 5000 | 1987 FG10.4 18 | 1988 FG6.3 1000 | 1990 FG9.1 1000 |
| 1995 HI6 5 | 1998 FG3.3 0 | 1999 FI2.2 10 | 2002 HG9 28 | 2004 HG6 500 |
| 2006 FI3.3 6 | 2006 FG2.4 14 | 2011 HI9 36 | 2011 HG8 2012 | 2012 HG8 124 |
| 2012 FI4.2 12 | 2016 HG4 6 | 2018 FI4.3 24 | 2019 HG9 12 | 2019 FI1.2 7 |
| 2021 P1Q7 15 | 2022 P2Q2 112 | 2022 P2Q3 19 | 2023 HI2 7 | 2023 FI3.1 16 |