

Người làm: Ngọc Quỳnh
Zalo: Ngọc Quỳnh - số đt zalo: 0973317976
Email: ngocquynhqn1993@gmail.com

CD5: SỐ NGUYÊN TỐ, HỢP SỐ

Dạng 1. Sử dụng các tính chất của phép chia số nguyên

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Hoài Nhơn 2018 - 2019)

Một số nguyên tố p chia cho 42 có số dư r là hợp số. Tìm hợp số r

Lời giải

Vì p chia cho 42 có số dư là r nên $p = 42k + r$ ($0 < r < 42, r \in \mathbb{N}$)

Hay $p = 2 \cdot 3 \cdot 7k + r$

Vì p là số nguyên tố nên r không chia hết cho 2; 3; 7

$\Rightarrow r$ là hợp số không chia hết cho 2, 3, 7 và $r < 42$, Vậy hợp số $r = 25$

Câu 2. (HSG 7 huyện Hoàng Hóa 2018 - 2019)

Cho p, q là các số nguyên tố lớn hơn 3 và thỏa mãn $p = q + 2$. Chứng minh rằng: $(p + q) : 12$

Lời giải

Vì q nguyên tố, $q > 3$ nên q có dạng $6k + 1$ hoặc $6k + 5$ ($k \in \mathbb{N}$)

Nếu $q = 6k + 1$ thì $p = q + 2 = 6k + 3 : 3$ mà $p > 3$ nên p là hợp số (loại)

Nếu $q = 6k + 5 \Rightarrow p = q + 2 = 6k + 5 + 2 = 6k + 7$

Suy ra $p + q = (6k + 7) + (6k + 5) = 12k + 12 : 12$ (đpcm)

Dạng 2. Áp dụng Định lý Fermat

Dạng 3. Phương pháp phân tích

Dạng 4. Giải phương trình nghiệm nguyên dựa vào tính chất số nguyên tố

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Kim Thành 2017-2018; huyện Kinh Môn 2018-2019)

Tìm các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn: $x + 2y = 3xy + 3$

Lời giải

Ta có: $x + 2y = 3xy + 3$

$\Rightarrow 3x + 6y = 9xy + 9 \Rightarrow (3x - 9xy) + (6y - 9) = 7$

$\Rightarrow 3x(1 - 3y) - 2(1 - 3y) = 7 \Leftrightarrow (3x - 2)(1 - 3y) = 7$

Vì $x, y \in \mathbb{Z}$ nên $3x - 2; 1 - 3y$ là các số nguyên

Mà $(3x - 2)(1 - 3y) = 7 \Rightarrow 3x - 2; 1 - 3y$ là ước của 7.

Ta lại có $U(7) = \{\pm 1; \pm 7\} \Rightarrow 3x - 2; 1 - 3y \in \{\pm 1; \pm 7\}$

Bảng giá trị:

$3x - 2$	- 7	- 1	1	7
$1 - 3y$	- 1	- 7	7	1
x	$-\frac{5}{3}$	$\frac{1}{3}$	1	3
y	$\frac{2}{3}$	$\frac{8}{3}$	- 2	0

	ktm	ktm	tm	tm

Vậy $(x; y) \in \{(1; -2); (3; 0)\}$

Câu 2. (HSG 7 huyện Như Xuân 2018-2019)

Tìm tất cả các cặp số nguyên x, y sao cho : $2xy + x - 2y = 4$

Lời giải

Ta có: $2xy + x - 2y = 4 \Leftrightarrow x(2y + 1) - (2y + 1) = 3 \Leftrightarrow (x - 1)(2y + 1) = 3$
 $\Leftrightarrow (x - 1)(2y + 1) = 3 = (\pm 1).(\pm 3) = (\pm 3).(\pm 1)$

$x - 1$	1	1	3	- 3
x	2	0	4	- 2
$2y + 1$	3	- 3	1	- 1
y	1	- 2	0	- 1

Vậy $(x; y) \in \{(2; 1); (0; - 2); (4; 0); (- 2; - 1)\}$

Dạng 5. Các bài toán về hai số nguyên tố cùng nhau

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>