

**Tài liệu Toán Bồi dưỡng HSG Lớp 7**  
**ÔN TẬP VỀ CHIA HẾT VÀ CHIA CÓ DƯ**  
 Tài liệu bồi dưỡng Toán Bồi dưỡng HSG Lớp 7

**Dạng 1** Tìm số nguyên  $x, y$  thỏa mãn điều kiện chia hết

**Câu 1 – Mã VinaID 150446 – Vinastudy.vn:**

Tìm  $x, y$  nguyên thỏa mãn :  $2xy - y = 4x + 3$

TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC HSG LỚP 7 - VINASTUDY.VN  
 ÔN TẬP VỀ CHIA HẾT VÀ CHIA CÓ DƯ

Mã VinaID 150446 – Vinastudy.vn:  
 Tìm  $x, y$  nguyên thỏa mãn :  $2xy - y = 4x + 3$

Ta có:  $2xy - y = 4x + 3$   
 $(2xy - y) - 4x + 2 = 3 + 2$   
 $y \cdot (2x - 1) - 2 \cdot (2x - 1) = 5$   
 $(2x - 1)(y - 2) = 5$

Vì  $x, y \in \mathbb{Z}$  nên  $(2x - 1) \in \mathbb{Z}$  và  $(y - 2) \in \mathbb{Z}$   
 Mà  $(2x - 1)(y - 2) = 5$  nên  $(2x - 1) \in U(5)$  và  $(y - 2) \in U(5)$

Ta có bảng sau:

$2x - 1$	1	5	-1	-5
$x$	1	3	0	-2
$y - 2$	5	1	-5	-1
$y$	7	3	-3	1

$a \cdot b = m$   
 $a \in U(m)$   
 $b \in U(m)$

Vậy các cặp số nguyên  $(x, y)$  thỏa mãn đề bài là:  
 $(1, 7), (3, 3), (0, -3), (-2, 1)$

**Câu 2 – Mã VinaID 150447 – Vinastudy.vn:**

Tìm các số nguyên  $x, y$  biết:  $\frac{5}{x} + \frac{y}{4} = \frac{1}{8}$

TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC HSG LỚP 7 - VINASTUDY.VN  
 ÔN TẬP VỀ CHIA HẾT VÀ CHIA CÓ DƯ

Mã VinaID 150447 – Vinastudy.vn:  
 Tìm các số nguyên  $x, y$  biết:  $\frac{5}{x} + \frac{y}{4} = \frac{1}{8}$

Ta có:  $\frac{5}{x} = \frac{1}{8} - \frac{y}{4}$  (Đk:  $x \neq 0$ )  
 $\Rightarrow \frac{5}{x} = \frac{1 - 2y}{8}$   
 $\Rightarrow x \cdot (1 - 2y) = 5 \cdot 8$   
 $\Rightarrow x \cdot (1 - 2y) = 40$

Vì  $x, y \in \mathbb{Z}$  nên  $(1 - 2y) \in \mathbb{Z}$ ; mà  $x \cdot (1 - 2y) = 40$   
 nên  $x \in U(40)$  và  $(1 - 2y) \in U(40)$   
 Mà  $(1 - 2y)$  lẻ; ta có bảng sau:

$x$	40	-40	8	-8
$1 - 2y$	1	-1	5	-5
$y$	0	1	-2	3

$\frac{A \cdot C}{B \cdot D} = \frac{C}{D} \Rightarrow A \cdot D = C \cdot B$

$\frac{5}{x} + \frac{2y}{8} = \frac{1}{8}$   
 $\frac{5}{x} = \frac{1}{8} - \frac{2y}{8}$   
 $\frac{5}{x} = \frac{1 - 2y}{8}$   
 $\Rightarrow x \cdot (1 - 2y) = 5 \cdot 8$   
 $x \cdot (1 - 2y) = 40$

$U(40) = \{ \pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 5, \pm 8, \pm 10, \pm 20, \pm 40 \}$

Vậy các cặp  $(x, y)$  tìm là:  
 $(40, 0), (-40, 1), (8, -2), (-8, 3)$

**Câu 5 – Mã VinaID 150450 – Vinastudy.vn:**

Tìm cặp số tự nhiên  $(x; y)$  trong đó  $y$  là chữ số, biết rằng:  $1+2+\dots+(x-1) = \overline{yyy} - x \setminus$

TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC HSG LỚP 7- VINASTUDY.VN  
ÔN TẬP VỀ CHIA HẾT VÀ CHIA CÓ DƯ

Mã VinaID 150450 – Vinastudy.vn:  
Tìm cặp số tự nhiên  $(x; y)$  trong đó  $y$  là chữ số, biết rằng:

$$1+2+\dots+(x-1) = \overline{yyy} - x$$

+) Xét  $x=0$ ; ta có  $0 = \overline{yyy} - 0 \Rightarrow \overline{yyy} = 0$  (không thể).  
 $\Rightarrow x \neq 0$ ; Ta có:  $1+2+\dots+(x-1)+x = \overline{yyy}$

D/s:  $x=36$   
 $y=6$

$$\frac{x \cdot (x+1)}{2} = \overline{yyy} \quad (*)$$

Ta có:  $\overline{yyy} \leq 999 \Rightarrow \frac{x \cdot (x+1)}{2} \leq 999$   
 $\Rightarrow x \cdot (x+1) \leq 1998 < 2070 = 45 \cdot 46$   
 $\Rightarrow x \cdot (x+1) < 45 \cdot 46$

Lại có:  $x \cdot (x+1) = 2 \cdot \overline{yyy} = 2 \cdot y \cdot 111 = 2 \cdot y \cdot 3 \cdot 37$   
 $\Rightarrow x \cdot (x+1) \vdots 37$   
 Mà  $x$  và  $(x+1)$  là 2 số tự nhiên liên tiếp nên:  $(x; x+1) = 1$

CT tổng  
 $1+2+3+\dots+n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$   
 n số  
 $1+2+3+\dots+x = \frac{x \cdot (x+1)}{2}$

; mà  $x \cdot (x+1) \vdots 37$  nên  
 $x \vdots 37$  hoặc  $(x+1) \vdots 37$   
 +) Nếu  $x \vdots 37$ ; mà  $x \cdot (x+1) < 45 \cdot 46$   
 nên  $x = 37 \Rightarrow x+1 = 38$   
 $\Rightarrow \frac{x \cdot (x+1)}{2} = \frac{37 \cdot 38}{2} = 703$  (không thể)

+) Nếu  $(x+1) \vdots 37$  và  $x \cdot (x+1) < 45 \cdot 46$   
 $\Rightarrow x+1 = 37 \Rightarrow x = 36$   
 $\Rightarrow \frac{x \cdot (x+1)}{2} = \frac{36 \cdot 37}{2} = 666 = \overline{yyy} \Rightarrow y = 6$

**Câu 6 – Mã VinaID 140844. Tìm các cặp số tự nhiên  $(x, y)$  biết  $2^x + 624 = 5^y$**

TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC HSG LỚP 7- VINASTUDY.VN  
ÔN TẬP VỀ CHIA HẾT VÀ CHIA CÓ DƯ

Mã VinaID 140844. Tìm các cặp số tự nhiên  $(x, y)$  biết  $2^x + 624 = 5^y$

$$2^x + 624 = 5^y$$

Ta có: Xét  $x=0 \Rightarrow 2^0 + 624 = 5^y \Rightarrow 5^y = 625 = 5^4 \Rightarrow y=4$

Xét  $x > 0 \Rightarrow 2^x \vdots 2 \forall x \in \mathbb{N}^*$   
 $\Rightarrow 2^x + 624 \vdots 2 \forall x \in \mathbb{N}^*$   
 Mà VP =  $5^y \not\vdots 2 \forall y \in \mathbb{N}$   
 $\Rightarrow$  vô lý

Vậy  $x=0; y=4$

**Câu 7 – Mã VinaID 150451 – Vinastudy.vn:**

Tìm các cặp số tự nhiên  $(m, n)$  sao cho:

$$2027^n - 2026^m + 3 = 2025$$

**TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC HSG LỚP 7 - VINASTUDY.VN**  
**ÔN TẬP VỀ CHIA HẾT VÀ CHIA CÓ DƯ**

Mã VinaID 150451 - Vinastudy.vn:  
 Tìm các cặp số tự nhiên (m, n) sao cho:  
 $2027^n - 2026^m + 3 = 2025$

BTVN: 3 (8 đ)  
9 (2 đ)

$$2027^n - 2026^m + 3 = 2025$$

$$2027^n = 2026^m + 2022$$

$n=0 \rightarrow$  lẻ       $m=0 \rightarrow$  lẻ      chẵn  
 $n>0 \rightarrow$  lẻ       $m>0 \rightarrow$  chẵn

VT  $\not\equiv 2$

+) Xét  $m=0 \rightarrow VP = 1 + 2022 = 2023$   
 $\Rightarrow 2027^n = 2023$   
 $\Rightarrow$  không có giá trị  $n \in \mathbb{N}$  thỏa mãn

+) Xét  $m>0 \Rightarrow 2026^m : 2$   
 $\Rightarrow VP : 2$   
 Mà  $\forall n \in \mathbb{N}$  thì  $VT = 2027^n \cdot 2$   
 $\Rightarrow VT \neq VP$   
 $\Rightarrow$  không có giá trị  $m, n$  thỏa mãn.

KL: Vậy không tồn tại  $m, n \in \mathbb{N}$  thỏa mãn đề bài

**Giáo viên: Trần Thu Trang**

*Bản quyền video bài giảng thuộc về Vinastudy*