

# Problem: Prime, Composite, GCD, & LCM

## Bài Tập: Số Nguyên Tố, Hợp Số, ƯCLN, & BCNN

Nguyễn Quân Bá Hồng\*

Ngày 11 tháng 9 năm 2023

### Tóm tắt nội dung

Last updated version: [GitHub/NQBH/hobby/elementary mathematics/grade 6/natural/divisibility/problem](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_mathematics/grade_6/natural/divisibility/problem)[pdf].<sup>1</sup> [TeX]<sup>2</sup>.

## Mục lục

<b>1 Prime. Composite – Số Nguyên Tố. Hợp Số</b>	<b>1</b>
<b>2 Greatest Common Divisor. Least Common Multiple – Ước Chung Lớn Nhất. Bội Chung Nhỏ Nhất</b>	<b>2</b>
<b>3 Miscellaneous</b>	<b>2</b>
<b>Tài liệu</b>	<b>2</b>

## 1 Prime. Composite – Số Nguyên Tố. Hợp Số

- 1 ([BQT23], H1, p. 36). *Egg có 54 viên bi & muốn chia đều số bi đó vào các hộp. Tìm tất cả các cách chia thỏa mãn.*
- 2 ([BQT23], H2, p. 36). (a) *Số nào có phân tích ra thừa số nguyên tố là  $2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$ .* (b) *Phân tích 2160 ra thừa số nguyên tố.*
- 3 ([BQT23], H3, p. 36). *Tìm chữ số  $a$  để  $\overline{17a}$  là số nguyên tố.*
- 4 ([BQT23], H4, p. 36). Đ/S? *Ký hiệu  $P$  là tập hợp các số nguyên tố. (a)  $19 \in P$ . (b)  $\{3, 5, 7\} \in P$ . (c)  $\{71, 73\} \in P$ . (d)  $6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 - 5 \cdot 7 \cdot 11 \in P$ . (e) Mọi số nguyên tố đều có tận cùng là số lẻ.*
- 5 ([BQT23], Ví dụ 1, p. 37). *Cho 1 phép chia có số bị chia bằng 236 & số dư bằng 15. Tìm số chia & thương.*
- 6 ([BQT23], Ví dụ 2, p. 37). *Có bao nhiêu số là bội của 6 trong khoảng từ 72 đến 2016?*
- 7 ([BQT23], Ví dụ 3, p. 37). *Tìm  $x \in \mathbb{N}$  sao cho  $42 : (2x + 5)$ .*
- 8 ([BQT23], Ví dụ 4, p. 38). *Tìm số nguyên tố  $p$  sao cho  $p + 2$  &  $p + 4$  cũng là 2 số nguyên tố.*
- 9 ([BQT23], Ví dụ 5, p. 38). *Cho  $p > 3$  &  $2p + 1$  là 2 số nguyên tố. Hỏi  $4p + 1$  là số nguyên tố hay hợp số.*
- 10 ([BQT23], Ví dụ 6, p. 39). *Tìm số nguyên tố, biết số đó bằng tổng của 2 số nguyên tố & cũng bằng hiệu của 2 số nguyên tố khác.*
- Lưu ý 1.** *2 là số nguyên tố chẵn duy nhất.*
- 11 ([BQT23], Ví dụ 7, p. 39). *Phân tích ra thừa số nguyên tố: (a)  $2016^7$ . (b)  $30 \cdot 4 \cdot 1975$ .*
- 12 ([BQT23], Ví dụ 8, p. 39). *Tìm  $n \in \mathbb{N}^*$  thỏa  $2 + 4 + 6 + \dots + 2n = 870$ .*
- 13 ([BQT23], Ví dụ 9, p. 40). *Tìm  $n \in \mathbb{N}^*$  sao cho  $p = (n - 2)(n^2 + n - 5)$  là số nguyên tố.*
- 14 ([BQT23], 5.1., p. 40). *Tìm tập hợp các số tự nhiên vừa là bội của 9, vừa là ước của 72.*
- 15 ([BQT23], 5.2., p. 40). *Tìm  $x \in \mathbb{N}^*$  thỏa: (a)  $x - 1$  là ước của 24. (b) 36 là bội của  $2x + 1$ .*
- 16 ([BQT23], 5.3., p. 40). *Tìm  $x, y \in \mathbb{N}^*$  thỏa  $(2x + 1)(y - 3) = 15$ .*

\*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam  
e-mail: [nguyenquanbahong@gmail.com](mailto:nguyenquanbahong@gmail.com); website: <https://nqbh.github.io>.

<sup>1</sup>URL: [https://github.com/NQBH/elementary\\_STEM\\_beyond/blob/main/elementary\\_mathematics/grade\\_6/natural/divisibility/problem/NQBH\\_divisibility\\_problem.pdf](https://github.com/NQBH/elementary_STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_6/natural/divisibility/problem/NQBH_divisibility_problem.pdf).

<sup>2</sup>URL: [https://github.com/NQBH/elementary\\_STEM\\_beyond/blob/main/elementary\\_mathematics/grade\\_6/natural/divisibility/problem/NQBH\\_divisibility\\_problem.tex](https://github.com/NQBH/elementary_STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_6/natural/divisibility/problem/NQBH_divisibility_problem.tex).

- 17 ([BQT23], 5.4., p. 40). Phân tích ra thừa số nguyên tố: (a)  $1 \cdot 12 \cdot 78$ . (b)  $1930^8$ .
- 18 ([BQT23], 5.5., p. 40). Chứng minh nếu  $p$  là 1 số nguyên tố lớn hơn 3 thì  $(p-1)(p+1)$  chia hết cho 3 & cho 8.
- 19 ([BQT23], 5.6., p. 40). Tìm chữ số  $a$  để  $\overline{23a}$  là số nguyên tố.
- 20 ([BQT23], 5.7., p. 40). Tìm số tự nhiên nhỏ nhất có đúng 18 ước số.
- 21 ([BQT23], 5.8., p. 40). Chứng minh: Nếu 1 số tự nhiên có 3 chữ số tận cùng là 104 thì số đó có ít nhất 4 ước số.
- 22 ([BQT23], 5.9., p. 40). Tìm 2 số nguyên tố có tổng bằng 309.
- 23 ([BQT23], 5.10., p. 40). Tìm số nguyên tố  $p$  sao cho  $p+4, p+8$  cũng là 2 số nguyên tố.
- 24 ([BQT23], 5.11., p. 40). Tìm số nguyên tố  $p$  sao cho  $p+6, p+8, p+12, p+14$  cũng là 4 số nguyên tố.
- 25 ([BQT23], 5.12., p. 40). Cho  $p > 3$  &  $p+4$  là 2 số nguyên tố. Chứng minh  $p+8$  là hợp số.
- 26 ([BQT23], 5.13., p. 40). Số  $3^2 + 3^4 + 3^6 + \dots + 3^{2012}$  là số nguyên tố hay hợp số?
- 27 ([BQT23], 5.14., p. 40). 2 số nguyên tố được gọi là sinh đôi nếu chúng là 2 số nguyên tố & là 2 số lẻ liên tiếp, e.g., 3 & 5, 11 & 13, .... Chứng minh số tự nhiên lớn hơn 4 & nằm giữa 2 số nguyên tố sinh đôi thì chia hết cho 6.
- 28 ([BQT23], 5.15., p. 41). Tìm 3 số tự nhiên lẻ liên tiếp đều là số nguyên tố.
- 29 ([BQT23], 5.16., p. 41). Tìm  $n \in \mathbb{N}^*$  thỏa  $1 + 3 + 5 + \dots + (2n+1) = 169$ .
- 30 ([BQT23], 5.17., p. 41). Biết số  $\overline{abc}$  khi phân tích ra thừa số nguyên tố có thừa số 3 & thừa số 7. Chứng minh số  $a+19b+4c$  cũng có tính chất đó.
- 31 ([BQT23], 5.18., p. 41). Tìm chữ số  $a$  sao cho số  $\overline{aaa}$  là tổng của các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến số  $n$  nào đó.
32. Chứng minh tập hợp các số nguyên tố có vô hạn phần tử & không có số nguyên tố lớn nhất.
- Hint.* Giả sử phản chứng: chỉ có hữu hạn số nguyên tố  $p_1 < p_2 < \dots < p_n$ . Chứng minh  $p := \prod_{i=1}^n p_i + 1 = p_1 p_2 \dots p_n + 1$  là 1 số nguyên tố lớn hơn mỗi số nguyên tố  $p_i, \forall i \in \mathbb{N}$ .

## 2 Greatest Common Divisor. Least Common Multiple – Ước Chung Lớn Nhất. Bội Chung Nhỏ Nhất

## 3 Miscellaneous

### Tài liệu

- [BQT23] Vũ Hữu Bình, Đặng Văn Quân, and Bùi Văn Tuyên. *Bồi Dưỡng Toán 6 Tập 1*. Tái bản lần thứ 1. Kết nối tri thức với cuộc sống. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 104.