

VINA 3 – BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6  
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THÀNH LONG  
SỐ NGUYÊN TỐ - HỢP SỐ (PHẦN 2) – ĐÁP ÁN

[www.vinastudy.vn](http://www.vinastudy.vn)

**Bài 1:** Tìm số nguyên tố  $p$  sao cho:  $p+2$  và  $p+4$  cũng là số nguyên tố.

**Bài giải:**

$p+2$  và  $p+4$  cũng là số nguyên tố.

+) Với  $p = 2$  ta có:  $p + 2 = 4$  không là số nguyên tố (loại)

+) Với  $p = 3$  ta có:  $p + 2 = 5$ ;  $p + 4 = 7$  đều là số nguyên tố (thỏa mãn)

+) Với  $p > 3$  thì số nguyên tố  $p$  có dạng:  $3k + 1$ ;  $3k + 2$  với  $k \in \mathbb{N}^*$

$p = 3k + 1$  thì  $p + 2 = 3k + 1 + 2 = 3k + 3 = 3(k + 1) : 3$  (loại)

$p = 3k + 2$  thì  $p + 4 = 3k + 2 + 4 = 3k + 6 = 3(k + 2) : 3$  (loại)

Vậy  $p = 3$

**Bài 2:** Tìm số nguyên tố  $p$  sao cho:  $3p + 5$  là số nguyên tố.

**Bài giải:**

Ta có:  $p$  là số nguyên tố nên  $p \geq 2$

Do đó:  $3p + 5 \geq 5$

Mà  $3p + 5$  là số nguyên tố nên  $3p + 5$  là số lẻ.

Do đó:  $3p$  là số chẵn nên  $p$  phải là số chẵn.

Vậy  $p = 2$ .

**Bài 3:** Tìm số nguyên tố  $n$  sao cho  $(3n - 4)$ ;  $(4n - 5)$ ;  $(5n - 3)$  là số nguyên tố.

**Bài giải:**

Vì  $n$  là số nguyên tố.

+) Với  $n = 2$  ta có:  $3n - 4 = 3.2 - 4 = 2$  là số nguyên tố.

$4n - 5 = 4.2 - 5 = 3$  là số nguyên tố.

$5n - 3 = 5.2 - 3 = 7$  là số nguyên tố.

Suy ra  $n = 2$  (thỏa mãn)

+) Với  $n > 2$ . Vì  $n$  là số nguyên tố nên  $n = 2k + 1$

Với  $n = 2k + 1$  ta có:  $5n - 3 = 5.(2k + 1) - 3 = 10k + 5 - 3 = 10k + 2$  chia hết cho 2 (không là số nguyên tố)

Vậy  $n = 2$ .

**Bài 4:** Cho  $p$  là số nguyên tố. Biết  $p^2 + 44$  cũng là số nguyên tố, chứng minh  $p = 3$

**Bài giải:**

+) Với  $p = 2$  ta có:  $2^2 + 44 = 48$  (loại không là số nguyên tố)

+) Với  $p = 3$  ta có:  $3^2 + 44 = 53$  (thỏa mãn)

+) Với  $p > 3$  vì  $p$  là số nguyên tố nên  $p$  có dạng:  $3k + 1$  hoặc  $3k + 2$ .

TH1:  $p = 3k + 1$  ta được:  $p^2 + 44 = (3k + 1)^2 + 44 = 9k^2 + 6k + 1 + 44 = 9k^2 + 6k + 45$  chia hết cho 3.

TH2:  $p = 3k + 2$  ta được  $p^2 + 44 = (3k + 2)^2 + 44 = 9k^2 + 6k + 4 + 44 = 9k^2 + 6k + 48$  chia hết cho 3.

Vậy  $p = 3$ .

**Bài 5:** Cho  $p$  và  $2p + 1$  là hai số nguyên tố ( $p > 3$ ). Hỏi  $4p + 1$  là số nguyên tố hay hợp số ?

**Bài giải:**

Vì  $p$  là số nguyên tố và  $p > 3$  nên  $p$  chia cho 3 dư 1 hoặc dư 2.

$\Rightarrow p$  có dạng:  $3k + 1$  ;  $3k + 2$ .

+) TH1: Với  $p = 3k + 1$

Thay  $p = 3k + 1$  vào biểu thức  $2p + 1$  ta được:

$2p + 1 = 2.(3k + 1) + 1 = 6k + 2 + 1 = 6k + 3 : 3$  (loại vì  $2p + 1$  là số nguyên tố)

+) TH2:  $p = 3k + 2$

Thay  $p = 3k + 2$  vào biểu thức  $4p + 1$  ta được:

$4p + 1 = 4.(3k + 2) + 1 = 12k + 8 + 1 = 12k + 9 : 3$

Do đó:  $4p + 1$  là hợp số.

Vậy  $4p + 1$  là hợp số.

**Bài 6:** Chứng minh rằng:  $p$  và  $p + 2$  là 2 số nguyên tố thì tổng của chúng chia hết cho 12.

Liên hệ đăng kí học online tại [www.vinastudy.vn](http://www.vinastudy.vn) - 0932-39-39-56

Liên hệ đăng kí học offline tại Hoàng Ngọc Phách - Đống Đa - Hà Nội -0832.64.64.64 -Trang 2

-Tra

**Bài giải:**

Ta có:  $p + p + 2 = 2p + 2 = 2(p + 1)$

+) Vì  $p$  là số nguyên tố lớn hơn 3 nên  $p$  là số lẻ do đó  $p + 1$  là số chẵn.

$$\Rightarrow 2(p + 1) : 4 \quad (1)$$

+) Xét 3 số tự nhiên liên tiếp:  $p; p + 1; p + 2$  luôn có 1 số chia hết cho 3.

Mà  $p; p + 2$  là các số nguyên tố nên  $p + 1$  chia hết cho 3

$$\Rightarrow 2(p + 1) : 3 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:  $2(p + 1) : 12$

Vậy tổng của chúng chia hết cho 12.

VINASTUDY.VN