**SỐ NGUYÊN TỐ - HỢP SỐ**

**1. TRỌNG TÂM KIẾN THỨC**

1. Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó.

* Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn hai ước.
* Số 2 là số nguyên tố nhỏ nhất, là số nguyên tố chẵn duy nhất.

1. Phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 ra thừa số nguyên tố là viết số đó dưới dạng một tích các thừa số nguyên tố.

* Có thể phân tích một số ra thừa số nguyên tố “theo cột dọc” hoặc “theo hàng ngang” và viết các ước nguyên tố theo thứ tự từ nhỏ tới lớn.
* Dù phân tích một số ra thừa số nguyên tố theo cách nào thì ta cũng được cùng một kết quả.

**Nâng cao:**

* Để kiểm tra số  có là số nguyên tố hay không, ta có thể chia  lần lượt cho các số nguyên tố , với  là số nguyên tố lớn nhất thỏa mãn . Nếu không có phép chia hết nào thì  là số nguyên tố, trái lại  là hợp số.

Ví dụ. Để xét số  có là số nguyên tố hay không ta xác định  là số nguyên tố lớn nhất thỏa mãn  ( vì số nguyên tố tiếp theo là  có ). Ta chia  lần lượt cho  và thấy không có phép chia hết nào. Vậy  là số nguyên tố.

* Tập hợp các số nguyên tố có vô hạn phần tử. Do vậy, không có số nguyên tố lớn nhất.
* Nếu số tự nhiên  phân tích ra thừa số nguyên tố được:

, trong đó  là các số nguyên tố khác nhau, thì số ước của  là .

* Khi phân tích ra thừa số nguyên tố, số chính phương chỉ chứa các thừa số nguyên tố với số mũ chẵn. Từ đó ta cũng suy ra số chính phương có số ước là số lẻ.
* Nếu  là số nguyên tố và  thì hoặc  hoặc .
* Nếu  là hai số nguyên tố mà  và  thì .
* Hai số được gọi là nguyên tố cùng nhau nếu ước chung duy nhất của chúng là 1

**2. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**DẠNG 1.** NHẬN BIẾT SỐ NGUYÊN TỐ, HỢP SỐ

***Phương pháp giải***

|  |
| --- |
| * Dựa vào định nghĩa của số nguyên tố, hợp số. * Dựa vào các dấu hiệu chia hết. * Có thể dùng bảng số nguyên tố nhỏ hơn 1000. |

1. Trong các số sau, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số?

0 ; 1 ; 87 ; 73; 1675 ; 547.

1. Các số sau là số nguyên tố hay hợp số ?

312 ; 213 ; 435 ; 417 ; 3311 ; 67.

1. Các số sau đây là số nguyên tố hay hợp số?

; ; ;  ( gồm  chữ số );  (gồm  chữ số )

1. Gọi  là tập các số nguyên tố. Điền kí hiệu ∈ ,  ∉  hoặc  ⊂  vào chỗ trống cho đúng :

83 … ,        91 … ,         15 …  ,          P … 

1. Không tính kết quả, xét xem tổng ( hiệu) sau là số nguyên tố hay hợp số ?

a)  b) 

c)  d) 

1. Tổng (hiệu) sau là số nguyên tố hay hợp số ?

a) 3.4.5 + 6.7 ;                            b) 7.9.11.13 – 2 3.4.7;

c) 5.7 + 11.13.17 ;                        d) 16354 + 67541.

1. .Điền dấu “x ” vào ô thích hợp :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Đúng | Sai |
| a) Có hai số tự nhiên liên tiếp đều là số nguyên tố | … | … |
| b) Có ba số lẻ liên tiếp đều là số nguyên tố | … | … |
| c) Mọi số nguyên tố đều là số lẻ | … | … |
| d) Mọi số nguyên tố đều có chữ số tận cùng là một trong các chữ số 1, 3, 7, 9. | … |  |

1. Chứng minh rằng tích của hai số nguyên tố là 1 hợp số.
2. Tổng S = 5.6.7 + 10.11.13 là số nguyên tố hay hợp số ?
3. Tìm hai số nguyên tố biết tổng của chúng là 601
4. Cho  v

a/ Số A là số nguyên tố hay hợp số?

b / Số A có phải là số chính phương không?

1. Ta biết rằng có 25 số nguyên tố nhỏ hơn 100. Tổng của 25 số nguyên tố là số chẵn hay số lẻ.
2. Tổng của 2 số nguyên tố có thể bằng 2003 hay không? Vì sao?
3. Tìm hai số nguyên tố, biết rằng tổng của chúng bằng  .

**DẠNG 2.** ĐIỀN CHỮ SỐ ĐỂ ĐƯỢC SỐ NGUYÊN TỐ HAY HỢP SỐ

***Phương pháp giải***

|  |
| --- |
| * Dùng các dấu hiệu chia hết để xét. * Có thể dùng bảng số nguyên tố nhỏ hơn 1000. |

1. Cho số . Điền chữ số thích hợp vào \* để được:
2. Hợp số ;
3. Số nguyên tố.
4. Cho biết  là một số nguyên tố. Hỏi chữ số x là chữ số nào ?
5. Thay chữ số vào dấu \* để được hợp số :         ;     .
6. Thay chữ số vào dấu \* để được số nguyên tố :           ;    
7. Thay chữ số vào dấu  trong các số sau để được:
8. Số nguyên tố
9. Hợp số
10. Thay dấu  bằng chữ số thích hợp để mỗi số sau là số nguyên tố :

a)  b)  c) 

1. Tìm k ϵ ℕ để tích 19.k là số nguyên tố.
2. a) Tìm số tự nhiên k để 3. k là số nguyên tố.

b) Tìm số tự nhiên k để 7. k là số nguyên tố.

1. Tìm số nguyên tố sao cho là số nguyên tố.
2. Hai số nguyên tố sinh đôi là hai số nguyên tố hơn kém nhau  đơn vị. Tìm các cặp số nguyên tố sinh đôi nhỏ hơn .

**DẠNG 3.** PHÂN TÍCH MỘT SỐ RA THỪA SỐ NGUYÊN TỐ

***Phương pháp giải***

|  |
| --- |
| *Cách 1.* Phân tích theo cột dọc.  *Cách 2.* Phân tích theo hàng ngang.  Nên nhớ: 0 = 2.5 ; 100 = 22.52 ; 1000 = 23.53 ; 10n = 2n.5n. |

1. Trong các cách viết sau, cách viết nào là phân tích số 48 ra thừa số nguyên tố?

(A) 48 = 3 + 13 + 29; (B) 48 = 53 – 5;

(C) 48 = 6.8; (D) 48 = 24.3.

1. Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố;
2. 180 ; b) 2034.
3. Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố:
4. 1500 ; b) 40000.
5. Trong các cách viết sau, cách viết nào là phân tích số  ra thừa số nguyên tố?

A.  B. 

C.  D. 

1. Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố

a.  b. c.  d.  e.  f. 

1. a) Tìm hai số tự nhiên liên tiếp có tích bằng 

b) Tìm ba số tự nhiên liên tiếp có tích bằng 

1. Tìm các số thỏa mãn yêu cầu sau
2. Hai số tự nhiên liên tiếp có tích bằng 
3. Ba số tự nhiên liên tiếp cho tích bằng 
4. Ba số lẻ liên tiếp có tích bằng 

**DẠNG 4: PHÂN TÍCH MỘT SỐ RA THỪA SỐ NGUYÊN TỐ ĐỂ TÌM CÁC ƯỚC CỦA MỘT SỐ, ĐỂ TÍNH SỐ LƯỢNG CÁC ƯỚC CỦA SỐ ĐÓ**

***Phương pháp giải***

|  |
| --- |
| + Khi phân tích số ra thừa số nguyên tố, giả sử m = a.b. Lúc đó ta được các ước của m là: 1, a, b và a.b  + Khi phân tích số m ra thừa số nguyên tố:   * Nếu  ước * Nếu  ước |

1. Số 54 có bao nhiêu ước? Viết tất cả các ước của nó
2. Tìm các ước của số sau:

a) 33 b) 81 c) 45

1. Mỗi số sau có bao nhiêu ước?

a) b) 

1. Tìm số các ước của các số sau: .
2. Thiện An có  viên bi, muốn xếp số bi đó vào các túi sao cho số bi ở các túi đều bằng nhau. Thiện An có thể xếp  viên bi đó vào mấy túi? (kể cả trường hợp xếp vào một túi). Khi đó mỗi túi có bao nhiêu viên bi?

**DẠNG 5. TÌM SỐ NGUYÊN TỐ**

1. Tìm số nguyên tố , sao cho  và  cũng là các số nguyên tố.
2. Tìm số tự nhiên  sao cho  và  đều là số nguyên tố.
3. Tìm số nguyên tố p sao cho p+4 và p+8 đều là số nguyên tố
4. Cho  và  là các số nguyên tố . Hỏi  là số nguyên tố hay hợp số?
5. Tìm số nguyên tố biết rằng số đó bằng tổng của hai số nguyên tố và cũng bằng hiệu của hai số nguyên tố khác.
6. Tìm tất cả các số nguyên tố x, y sao cho: x2 – 6y2 = 1.
7. Hãy chứng minh rằng tích của hai số nguyên tố là một hợp số.
8. Chứng minh rằng mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều có dạng  hoặc  .
9. Cho p và p + 2 là các số nguyên tố (p > 3). Chứng minh rằng p + 16.
10. a) Cho  là số nguyên tố không chia hết cho  . Chứng minh rằng  chia cho  dư  .

b) Cho  là một số nguyên tố lớn hơn  . Hỏi  là số nguyên tố hay hợp số.

1. Chứng minh rằng: Có duy nhất bộ ba số tự nhiên lẻ liên tiếp đều là số nguyên tố.

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**DẠNG 1.** NHẬN BIẾT SỐ NGUYÊN TỐ, HỢP SỐ

**Bài 1.**

* Các số 0 và 1 không phải là số nguyên tố, không phải là hợp số.
* Số 87 là hợp số vì 87 > 1 và 87 ⋮ 3 (ngoài 1 và chính nó) ;
* Số 1675 là hợp số vì 1675 > 1 và 1675 ⋮ 5 (ngoài 1 và chính nó) ;
* Số 73 là số nguyên tố vì 73 > 1 và 73 chỉ chia hết cho 1 và chính nó) ;
* Số 547 là số nguyên tố (vì có trong bảng các số nguyên tố nhỏ hơn 1000) ;

**Bài 2.**

Các số 312, 213, 435 và 417 là hợp số vì chúng lớn hơn 3 và chia hết cho 3.

Số 3311 là hợp số vì số này lớn hơn 11 và chia hết cho 11.

Số 67 là số nguyên tố vì nó lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó.

**Bài 3.**

 là hợp số vì nó chia hết cho  và lớn hơn .

là hợp số vì  chia hết cho và  nên nó chia hết cho và 

 là số nguyên tố

 ( gồm  chữ số ) là hợp số vì nó chia hết cho  và lớn hơn  .

 (gồm  chữ số ) là hợp số vì nó chia hết cho  và lớn hơn .

**Bài 4.** 83 ∈ ,        91 ∉ ,         15 ∈ ,          P ⊂ 

**Bài 5.** a)  có các số hạng chia hết cho  và lớn hơn , nên nó chia hết cho . Vậy tổng đó là hợp số.

b) có các số hạng đều chia hết cho  và lớn hơn  , nên nó chia hết cho .

Vậy hiệu đó là hợp số.

c)  có các số hạng đều chia hết cho và lớn hơn , nên nó chia hết cho .Vậy tổng đó là hợp số.

d)  có các số hạng chia hết cho  và lớn hơn , nên nó chia hết cho .

Vậy tổng đó là hợp số.

**Bài 6.**

a) Mỗi số hạng của tổng đều chia hết cho 3. Tổng chia hết cho 3 và lớn hơn 3 nên là hợp số.

b) Mỗi số hạng của hiệu đều chia hết cho 7. Hiệu chia hết cho 7 và lớn hơn 7 nên là hợp số.

c) Mỗi số hạng của tổng đều là số lẻ nên tổng là số chẵn. Tổng chia hết cho 2 và lớn hơn 2 nên là hợp số.

d) Tổng tận cùng bằng 5 nên chia hết cho 5. Tổng này lại lớn hơn 5 nên là hợp số.

**Bài 7.**

a) Đúng, ví dụ 2 và 3.

b) Đúng, ví dụ 3, 5 và 7.

c) Sai, ví dụ 2 là số nguyên tố chẵn.

Bổ sung thêm điều kiện để câu sau trở thành câu đúng :

Mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều là số lẻ.

d) Sai, ví dụ 5 là số nguyên tố tận cùng là 5.

Bổ sung : Mọi số nguyên tố lớn hơn 5 đều tận cùng bởi một trong các chữ số 1, 3, 7, 9.

**Bài 8.**

Gọi p1 và p2 là hai số nguyên tố. Xét tích p1. p2, tích này lớn hơn 1, chia hết cho 1 và chính nó. Ngoài ra tích này còn chia hết cho p1 và p2 nên tích p1. p2 là hợp số.

**Bài 9.** Ta có 5.6.7 ⋮ 5 (vì tích này có một thừa số là 5).

10.11.13 ⋮ 5 (vì 10 ⋮ 5)

Do đó S = 5.6.7 + 10.11.13 chia hết cho 5.

Tổng S > 1 và chia hết cho 5 nên nó là hợp số.

**Bài 10.** Tổng của hai số nguyên tố là 601, là một số lẻ nên một trong hai số phải là số nguyên tố chẵn, đó là số 2. Số thứ 2 là: 601-2=599 (tra bảng thấy 599 là số nguyên tố)

**Bài 11.**

a/  (vì mỗi hạng tử đều chia hết cho 5) nên A là hợp số.

b/  nên 

nhưng  nên 

Số A5 nhưng nên A không phải là số chính phương

**Bài 12.**

Trong 25 số nguyên tố nhỏ hơn 100 có chứa một số nguyên tố chẵn duy nhất là 2, còn 24 số nguyên tố còn lại là số lẻ. Do đó tổng của 25 số nguyên tố là số chẵn.

**Bài 13.**

Vì tổng của 3 số nguyên tố bằng 1012, nên trong 3 số nguyên tố đó tồn tại ít nhất một số nguyên tố chẵn. Mà số nguyên tố chẵn duy nhất là 2 và là số nguyên tố nhỏ nhất. Vậy số nguyên tố nhỏ nhất trong 3 số nguyên tố đó là 2.

**Bài 14.**

Vì tổng của 2 số nguyên tố bằng 2003, nên trong 2 số nguyên tố đó tồn tại 1 số nguyên tố chẵn. Mà số nguyên tố chẵn duy nhất là 2. Do đó số nguyên tố còn lại là 2001. Do 2001 chia hết cho 3 và 2001 > 3.

Suy ra 2001 không phải là số nguyên tố. Vậy nên tổng 2 số nguyên tố không thể bằng 2003 được.

**Bài 15.**

Do tổng của hai số nguyên tố là  là số lẻ, nên là tổng của một số nguyên tố lẻ và một số nguyên tố chẵn. Suy ra, số nguyên tố chẵn đó là . Vậy số nguyên tố còn lại cần tìm là: .

**DẠNG 2.** ĐIỀN CHỮ SỐ ĐỂ ĐƯỢC SỐ NGUYÊN TỐ HAY HỢP SỐ

**Bài 16.**

1. Với số  ta có thể chọn \* ϵ  để  chia hết cho 2, có thể chọn \* là 5 để  chia hết cho 5. Vậy để cho  là hợp số ta có thể chọn \* ϵ 
2. Các số 101 ; 103 ; 107 ; 109 đều là số nguyên tố (dùng bảng số nguyên tố nhỏ hơn 1000).

Vậy  là số nguyên tố, ta chọn \* ϵ .

**Bài 17.**

Các số 11 ; 31 ; 41 ; 61 ; 71 đều là số nguyên tố, các số 21 ; 51 ; 81 ; 91 đều là hợp số do đó x ϵ .

**Bài 18.**

Trong bảng số nguyên tố có 11, 13, 17, 19 là các số nguyên tố. Vậy các hợp số có dạng     là số 10, 12, 14, 15, 16, 18.

Trong bảng có 31, 37 là số nguyên tố.

Vậy các hợp số có dạng     là 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39.

Cách khác: Với số    có thể chọn \* là 0, 2, 4, 6, 8 (để    chia hết cho 2) có thể chọn \* = 5 (để  chia hết cho 5).



Với số      có thể chọn \* là 0, 2, 4, 6, 8 (để     chia hết cho 2), hoặc chọn \* là 3, 9 (để  chia hết cho 3), hoặc \* = 5 (để   chia hết cho 5).

**Bài 19. Đáp số** : 53 ; 59 ; 97.

**Bài 20.**

a) Số nguyên tố: 

b) Hợp số: 

**Bài 21.**

Sử dụng bảng nguyên tố

a)

b)

c)

**Bài 22.**

* Với k = 0 thì 19.k = 0, số 0 không phải là số nguyên tố.
* Với k = 1 thì 19.k = 19, số 19 là số nguyên tố.
* Với k ≥ 2 thì 19.k là hợp số vì ngoài các ước là 1 và chính nó còn có ước là 19.

**Bài 23.**

a) Với k = 0 thì 3. k = 0, không là số nguyên tố, không là hợp số.

Với k = 1 thì 3. k = 3, là số nguyên tố.

Với k  ≥  2 thì 3. k là hợp số (vì có 3 là ước khác 1 và khác chính nó).

Vậy với k = 1 thì 3. k là số nguyên tố.

b) Đáp số : k = 1.

**Bài 24.**

Với  thì  là số nguyên tố;

Với mà  là số nguyên tố nên  là số lẻ , suy ra cũng là số lẻ

 là số chẵn (loại)

Vậy 

**Bài 25.**

Các cặp số nguyên tố sinh đôi nhỏ hơn  là 

**DẠNG 3.** PHÂN TÍCH MỘT SỐ RA THỪA SỐ NGUYÊN TỐ

**Bài 26.**

Ta có 2 và 3 là các số nguyên tố. Do đó cách viết 48 = 24.3 là phân tích số 48 ra thừa số nguyên tố. Chọn (D).

**Bài 27.**

a) 180 2 b) 2034 2

90 2 1017 3

45 3 339 3

15 3 113 113

5 5 1

1

Vậy 180 = 22.32.5

Vậy 2034 = 2.32113 (số 113 trong bảng số nguyên tố).

**Bài 28.**

1. 
2. 

**Bài 29.** Đáp án D

**Bài 30.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a** | **b** | **c** |
| **d** | **e** | **F** |

**Bài 31.** a)  . Hai số tự nhiên liên tiếp là 

b) 

Ba số tự nhiên liên tiếp là: 

**Bài 32.** **a)**  .

Hai số tự nhiên liên tiếp là: 

b)  .

Ba số tự nhiên liên tiếp đó là: 

c) .

Ba số tự nhiên lẻ liên tiếp là: 

**DẠNG 4: PHÂN TÍCH MỘT SỐ RA THỪA SỐ NGUYÊN TỐ ĐỂ TÌM CÁC ƯỚC CỦA MỘT SỐ, ĐỂ TÍNH SỐ LƯỢNG CÁC ƯỚC CỦA SỐ ĐÓ**

**Bài 33.** 

Số ước của 54 là  ước

Các ước của 54 là 1; 2; 3; 9; 27; 6; 18; 54

**Bài 34.** 





**Bài 35.** 

Số lượng các ước của 200 là  (ước)



Số lượng các ước của 720 là  (ước)

**Bài 36.** a) . Số các ước của  là:  (số)

b) . Số các ước của  là:  (số)

c) . Số các ước là  (số)

d) . Số các ước là  (số)

**Bài 37.** 

Vậy, Thiện An có thể xếp được 18 viên bi vào 6 túi.

* Nếu xếp đều vào  túi thì số bi trong túi là  viên.
* Nếu xếp đều vào  túi thì số bi trong mỗi túi là  viên.
* Nếu xếp đều vào  túi thì số bi trong mỗi túi là  viên.
* Nếu xếp đều vào  túi thì số bi trong mỗi túi là  viên.
* Nếu xếp đều vào  túi thì số bi trong mỗi túi là  viên.
* Nếu xếp đều vào  túi thì số bi trong mỗi túi là  viên.

**DẠNG 5. TÌM SỐ NGUYÊN TỐ**

**Bài 38.** Nếu  thì  và  đều không phải là số nguyên tố.

Nếu  thì  và  đều là số nguyên tố.

Nếu  thì số nguyên tố  có một trong hai dạng:  với .

* + - Nếu  thì 

, mà  nên  là hợp số.

* + - Nếu  thì 

, mà  nên  là hợp số

Vậy chỉ có duy nhất một số nguyên tố  thỏa mãn là .

***Nhận xét:***

Trong cách giải trên ta đã sử dụng tính chất sau đây:

“Nếu  và  thì  là hợp số”.

Đây là một tính chất thường dùng trong các bài toán về số nguyên

**Bài 39.** Một số tự nhiên bấy kì có 1 trong hai dạng:  ;  

Nếu  thì 

Ta có  và  nên là hợp số trái đề bài.

Do đó 

Nhưng p nguyên tố nên 

 nguyên tố. Vậy 

**Bài 40.** Bất kì số tự nhiên nao cũng có một trong ba dạng:



Nếu  thì  vô lí.

Nếu  thì  vô lí.

Do đó 

Nhưng p nguyên tố nên 

 nguyên tố

Vậy 

**Bài 41.** Do  là số nguyên tố lớn hơn  nên .

Do  là số nguyên tố lớn hơn  nên 

 hay .

Mặt khác, trong ba số tự nhiên liên tiếp  luôn có một số chia hết cho , do đó . Mà , nên  là hợp số.

**Bài 42.** Gọi  là số nguyên tố cần tìm và , với  là các số nguyên tố, .

Vì  nên  là số lẻ.

 và  là các số lẻ.

* Vì  là số lẻ nên một trong hai số  là số chẵn, giả sử  chẵn. Vì  là số nguyên tố nên .
* Vì  là số lẻ nên một trong hai số  là số chẵn. Vì  là các số nguyên tố và  nên là số chẵn .

Do vậy  

Ta cần tìm số nguyên tố *a* để  và  cũng là số nguyên tố. Theo ví dụ 4, ta có.

Vậy số nguyên tố cần tìm là 5, với 5 = 3 + 2 = 7 – 2.

**Bài 43.**Ta có: 

Do 

Mà và  cùng có tính chẵn lẻ

Nên và 



. Vậy hai số nguyên tố cần tìm là 

**Bài 44.** Tích của hai số nguyên tố giống nhau p.p có ba ước là 1, p và p2. Tích của hai số nguyên tố khác nhau p1.p2 có bốn ước là 1, p1, p2 và p1.p2.

Vậy tích của hai số nguyên tố là một hợp số.

**Bài 45.** Mỗi số tự nhiên n khi chia cho 4 có thể có 1 trong các số dư: 0; 1; 2; 3. Do đó mọi số tự nhiên n đều có thể viết được dưới 1 trong 4 dạng:  ,   , 

với k N\*.

- Nếu n = 4k n4 n là hợp số.

- Nếu n = 4k + 2 n2 n là hợp số.

Vậy mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều có dạng hoặc  . Hay mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều có dạng hoặc với n N\*.

**Bài 46.** Vì p là số nguyên tố và p > 3, nên số nguyên tố p có 1 trong 2 dạng: 3k + 1, 3k + 2 với k N\*.

- Nếu p = 3k + 1 thì p + 2 = 3k + 3 = 3(k + 1)  p + 2  3 và p + 2 > 3.

=> p + 2 là hợp số ( Trái với đề bài p + 2 là số nguyên tố).

- Nếu p = 3k + 2 thì p + 1 = 3k + 3 = 3(k + 1) (1).

Do p là số nguyên tố và p > 3 p lẻ k lẻ k + 1 chẵn k + 12 (2)

Từ (1) và (2) p + 16.

**Bài 47.** a) Nếu  thì  hay 

Rõ ràng  chia cho  dư 

Nếu  thì  hay  nên  chia cho  dư .

b)  là số nguyên tố lớn hơn  nên không chia hết cho  . Vậy  chia cho  dư  tức là  do đó 

Vậy  là hợp số.

**Bài 48.**

Ta đã biết ba số tự nhiên lẻ liên tiếp là:  Ta chứng minh bộ ba này là duy nhất.

Thật vậy, giả sử có ba số nguyên tố lẻ liên tiếp nhau là: a; a+2; a+4.

Vì  là số nguyên tố lớn hơn  nên  không chia hết cho  . Vậy  có dạng:  hoặc 

Nếu  thì  và chia hết cho 3 => Hợp số.

Nếu thì  và chia hết cho 3 => Hợp số.

Điều giả sử sai. Vậy có duy nhất bộ ba số tự nhiên lẻ liên tiếp là số nguyên tố.