**BÀI 10. SỐ NGUYÊN TỐ. HỢP SỐ**

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

**1. Định nghĩa**

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

- Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1 có nhiều hơn 2 ước.

**2. Tính chất**

- Số 0; 1 không phải là số nguyên tố cũng không phải là hợp số.

- Số 2 là số nguyên tố chẵn duy nhất và là số nguyên tố nhỏ nhất.

- Cho các số nguyên tố nếu  thì .

- Cho  là số nguyên tố, nếu tích  thì ít nhất một thừa số của tích chia hết cho.

- Nếu  và  không chia hết cho số nguyên tố  thì tích  không chia hết cho số nguyên tố  .

\* Chú ý: Tập hợp số tự nhiên chia thành 3 bộ phận:

+ {0; 1}.

+ Tập hợp các số nguyên tố.

+ Tập hợp các hợp số.

**3. Cách nhận biết một số nguyên tố**

a) Chia số đó lần lượt cho các số nguyên tố đã biết từ nhỏ đến lớn.

- Nếu có một phép chia hết thì số đó không phải là số nguyên tố.

- Nếu chia cho đến lúc số thương nhỏ hơn số chia mà các phép chia vẫn còn số dư thì số đó là số nguyên tố.

b) Một số có 2 ước số lớn hơn 1 thì số đó không phải là số nguyên tố.

\* Các số nguyên tố nhỏ hơn 100 là: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47; 53; 59; 61; 67; 71; 73; 79; 83; 89; 97.

c) Số tự nhiên  không chia hết cho mọi số nguyên tố  mà  thì  là số nguyên tố.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

**Câu 1.** *Một số nguyên tố có bao nhiêu ước ?*

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 2

**D.** 3

**Câu 2.** *Trong các số sau số nào là số nguyên tố?*

**A.** 1

**B.** 3

**C.** 6

**D.** 15

**Câu 3.** *Số nguyên tố chẵn duy nhất là:*

**A.** 0

**B.** 2

**C.** 4

**D.** 6

**Câu 4.** *Có bao nhiêu số nguyên tố có một chữ số?*

**A.** 10

**B.** 5

**C.** 4

**D.** 3

**Câu 5.** *Có bao nhiêu số nguyên tố nhỏ hơn 100?*

**A.** 22

**B.** 23

**C.** 24

**D.** 25

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

**Câu 6.** *Trong các khẳng định sau khẳng định nào là SAI?*

**A.** Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 và chỉ có hai ước là 1 và chính nó. Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1 và có nhiều hơn 2 ước

**B.** Mọi số nguyên tố đều là số lẻ

**C.** Số 1 không là số nguyên tố cũng không là hợp số

**D.** Số 2 là nguyên tố chẵn duy nhất

**Câu 7.** *Số tự nhiên nào không là số nguyên tố cũng không là hợp số?*

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 2

**D.** Cả A và B

**Câu 8.** *Khẳng định nào sau đây là ĐÚNG?*

**A.** là tập hợp số nguyên tố

**B.** là tập hợp số nguyên tố

**C.** là tập hợp số nguyên tố

**D.** là tập hợp số nguyên tố

**Câu 9.** *Chọn khẳng định SAI ?*

**A.** Có 2 số tự nhiên liên tiếp đều là số nguyên tố

**B.** Có 3 số lẻ liên tiếp đều là số nguyên tố

**C.** Mọi số nguyên tố lớn hơn 10 đều có chữ số tận cùng là 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9

**D.** Mọi số nguyên tố lớn hơn 10 đều có chữ số tận cùng là 1 ; 3 ; 7 ; 9

**Câu 10.***Có bao nhiêu số nguyên tố có 2 chữ số mà chữ số hàng đơn vị là 1 ?*

**A.** 3

**B.** 4

**C.** 5

**D.** 6

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

**Câu 11.***Thay vào dấu \* để*  *là số nguyên tố:*

**A.** 3

**B.** 4

**C.** 6

**D.** 9

**Câu 12.** *Kết quả của phép tính nào sau đây là số nguyên tố ?*

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 13.** *Số nguyên tố p sao cho* và *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng:*

**A.** 2

**B.** 3

**C.** 5

**D.** 7

**Câu 14.** *Hai số tự nhiên có tổng và tích đều là số nguyên tố là:*

**A.** 1 và 2

**B.** 1 và 3

**C.** 2 và 3

**D.** 2 và 5

**Câu 15.** *Bạn Nguyên có ngày sinh là số nguyên tố lớn nhất nhưng nhỏ hơn 30, tháng sinh của bạn là số nguyên tố nhỏ nhất. Vậy ngày, tháng sinh của bạn Nguyên là :*

**A.** 19/3

**B.** 19/2

**C.** 29/3

**D.** 29/2

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

**Câu 16.** *Số tự nhiên k thỏa mãn*  *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng :*

**A.** 1

**B.** 2

**C.** 3

**D.** 4

**Câu 17.** *Các số nguyên tố p và q thỏa mãn*  *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng:*

**A.** hoặc 

**B.** hoặc 

**C.** hoặc 

**D.** hoặc 

**Câu 18.** *Số nguyên tố p sao cho*  *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng:*

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 19.** *Tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn*  *là số nguyên tố có giá trị bằng:*

**A.** 

**B.** và 

**C.** và 

**D.** và 

**Câu 20.** *Số tự nhiên n khác 0 thỏa mãn:*  *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng :*

**A.** 2

**B.** 3

**C.** 5

**D.** 1

**C. CÁC DẠNG TỰ LUẬN**

|  |
| --- |
| **Dạng 1. Tìm các số nguyên tố, hợp số trong một dãy****Phương pháp giải:** * *Tra bảng số nguyên tố*
* *Sử dụng dấu hiệu chia hết*
 |

**Bài 1.** Cho các số sau: 3; 7; 15; 18; 39; 53. Trong các số đó, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số? Vì sao?

**Bài 2.** Cho các số: 167; 205; 199; 1000; 963; 97. Cho biết số nào là số nguyên tố? Số nào là hợp số? Vì sao?

**Bài 3.** Hãy chỉ ra các số nguyên tố lớn hơn 60 và nhỏ hơn 70?

**Bài 4.** Điền vào bảng sau mọi số nguyên tố  mà 

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 60 | 122 | 180 | 198 |
|  |  |  |  |  |

**Bài 5.** Điền vào chỗ trống một chữ số để được số nguyên tố:

a) 

b) 

|  |
| --- |
| **Dạng 2. Tìm các ước nguyên tố của một số cho trước****Phương pháp giải:***B1: Tìm tập hợp ước của các số đã cho**B2: Trong tập hợp ước tìm ra các ước là nguyên tố/ không phải là số nguyên tố của các số.**B3: Kết luận.* |

**Bài 1.** Tìm các ước nguyên tố của các số sau: 15; 37; 48?

**Bài 2.** Tìm các ước không phải số nguyên tố của các số sau: 25; 42; 46.

|  |
| --- |
| **Dạng 3. Xét xem một số hay môt tổng, một hiệu là số nguyên tố hay hợp số****Phương pháp giải***Xét xem số đó còn ước nào khác 1 và chính nó không* |

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



.

.

.

**Bài 2.** Tổng (hiệu) sau là số nguyên tố hay hợp số:

 .

.

.



Bài 3. Chứng tỏ rằng các số sau đây là hợp số:

a) 297; 39743; 987624.

b) 111…1 có 2001 chữ số 1.

**Bài 4.** Hãy xét xem các số tự nhiên từ 1991 đến 2005 số nào là số nguyên tố?

**Bài 5.** Chứng minh rằng các tổng sau là hợp số?

 .

|  |
| --- |
| **Dạng 4. Tìm k để a.k là số nguyên tố****Phương pháp giải***Xét lần lượt*  |

**Bài 1.** Tìm số tự nhiên để  là số nguyên tố.

**Bài 2.** Tìm số tự nhiên để số  là số nguyên tố.

**Bài 3.** Tìm số tự nhiên để  là số nguyên tố.

**Bài 4.** Tìm số tự nhiên n để các tích sau là số nguyên tố

1. *.*
2. *.*

|  |
| --- |
| **Dạng 4. Dạng toán tổng hợp****Phương pháp giải:** *Sử dụng tổng hợp các phương pháp* |

**Bài 1.** Chứng tỏ rằng mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều viết dưới dạng  hoặc  với  ?

**Bài 2.**Tìm 3 số tự nhiên lẻ liên tiếp đồng thời là 3 số nguyên tố?

**Bài 3.** Tìm số nguyên tố sao cho  , và  cũng là số nguyên tố?

**Bài 4.** Tìm số nguyên tố sao cho  và  cũng là số nguyên tố?

**Bài 5**. Chứng minh rằng nếu  là số nguyên tố lớn hơn 3 và  cũng là số nguyên tố thì  là hợp số?

**Bài 6.** Cho  và  là số nguyên tố (). Chứng minh  là hợp số.

**D. ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**BẢNG ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **C** | **B** | **B** | **C** | **D** | **B** | **D** | **B** | **C** | **C** |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **A** | **A** | **B** | **A** | **D** | **B** | **A** | **B** | **A** | **A** |

**HƯỚNG DẪN**

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

**Câu 1.** *Một số nguyên tố có bao nhiêu ước ?*

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 2

**D.** 3

**Câu 2.** *Trong các số sau số nào là số nguyên tố*

**A.** 1

**B.** 3

**C.** 6

**D.** 15

**Câu 3.** *Số nguyên tố chẵn duy nhất là:*

**A.** 0

**B.** 2

**C.** 4

**D.** 6

**Câu 4.** *Có bao nhiêu số nguyên tố có một chữ số?*

**A.** 10

**B.** 5

**C.** 4

**D.** 3

**Câu 5.** *Có bao nhiêu số nguyên tố nhỏ hơn 100?*

**A.** 22

**B.** 23

**C.** 24

**D.** 25

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

**Câu 6.** *Trong các khẳng định sau khẳng định nào là sai?*

**A.** Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 và chỉ có hai ước là 1 và chính nó. Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1 và có nhiều hơn 2 ước

**B.** Mọi số nguyên tố đều là số lẻ

**C.** Số 1 không là số nguyên tố cũng không là hợp số

**D.** Số 2 là nguyên tố chẵn duy nhất

**Câu 7.** *Số tự nhiên nào không là số nguyên tố cũng không là hợp số*

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 2

**D.** Cả A và B

**Câu 8.** *Khẳng định nào sau đây là đúng?*

**A.** là tập hợp số nguyên tố

**B.** là tập hợp số nguyên tố

**C.** là tập hợp số nguyên tố

**D.** là tập hợp số nguyên tố

**Câu 9.** *Chọn khẳng định sai ?*

**A.** Có 2 số tự nhiên liên tiếp đều là số nguyên tố

**B.** Có 3 số lẻ liên tiếp đều là số nguyên tố

**C.** Mọi số nguyên tố lớn hơn 10 đều có chữ số tận cùng là 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9

**D.** Mọi số nguyên tố lớn hơn 10 đều có chữ số tận cùng là 1 ; 3 ; 7 ; 9

**Câu 10.***Có bao nhiêu số nguyên tố có 2 chữ số mà chữ số hàng đơn vị là 1 ?*

**A.** 3

**B.** 4

**C.** 5

**D.** 6

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

**Câu 11.** *là số nguyên tố khi* 

**A.** 3

**B.** 4

**C.** 6

**D.** 9

**Câu 12.** *Kết quả của phép tính nào sau đây là số nguyên tố ?*

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 13.** *Số nguyên tố p sao cho*  và *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng:*

**A.** 2

**B.** 3

**C.** 5

**D.** 7

**Câu 14.** *Hai số tự nhiên có tổng và tích đều là số nguyên tố là:*

**A.** 1 và 2

**B.** 1 và 3

**C.** 2 và 3

**D.** 2 và 5

**Câu 15.** *Bạn Nguyên có ngày sinh là số nguyên tố lớn nhất nhưng nhỏ hơn 30, tháng sinh của bạn là số nguyên tố nhỏ nhất. Vậy ngày, tháng sinh của bạn Nguyên là :*

**A.** 19/3

**B.** 19/2

**C.** 29/3

**D.** 29/2

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

**Câu 16.** *Số tự nhiên k thỏa mãn*  *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng :*

**A.** 1

**B.** 2

**C.** 3

**D.** 4

***Hướng dẫn:***

Với thì k có dạng 3t; 3t+1; 3t+2 ()

Nếu là hợp số

Nếu là hợp số

Nếu là hợp số

Do đó trong 3 số  luôn có một số chia hết cho 3

Khi đó, để  cùng là số nguyên tố thì phải có 1 số bằng 3.

Mà 

**Câu 17.** *Các số nguyên tố p và q thỏa mãn*  *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng:*

**A.** hoặc 

**B.** hoặc 

**C.** hoặc 

**D.** hoặc 

***Hướng dẫn:***

Nếu là số nguyên tố thì nó phải là số lẻ (vì là số nguyên tố lớn hơn 2)

Khi đó, ít nhất môt trong các số p và q phải chẵn, tức là hoặc 

- Với 



+ Nếu  là hợp số

+ Nếu  là số nguyên tố

+ Nếu + Nếu thì q có dạng 

Với và chia hết cho 3 nên là hợp số

Với và chia hết cho 3 nên là hợp số



- Với q=2

Lập luận tương tự như trên ta được 

**Câu 18.** *Số nguyên tố p thỏa mãn*  *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng:*

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

***Hướng dẫn:***

Với;  đều là số nguyên tố

Với  không phải là số nguyên tố

Với  ;  đều là các số nguyên tố

Với 

Xét với  thì  đều chia hết cho 5 và là các hợp số

Vậy 

**Câu 19.** *Tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn*  *là số nguyên tố có giá tri bằng:*

**A.** 

**B.** và 

**C.** và 

**D.** và 

***Hướng dẫn:***

Với là số nguyên tố

Với là hợp số vì và nên 

Vậy 

**Câu 20.** *Số tự nhiên n khác 0 thỏa mãn:*  *cũng là số nguyên tố có giá trị bằng*

**A.** 2

**B.** 3

**C.** 5

**D.** 1

***Hướng dẫn:***

Ta có  là số chẵn nên trong 3 số phải có một số là số chẵn và là số nguyên tố. Khi đó, số đó bằng 2

Vì  là số lẻ nên ta có các trường hợp

TH1 : 

Khi đó  đều là số nguyên tố  thỏa mãn bài toán

TH2 : 

Khi đó   không thỏa mãn bài toán

Vậy 

**E. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP TỰ LUẬN**

|  |
| --- |
| **Dạng 1. Tìm các số nguyên tố, hợp số trong một dãy****Phương pháp giải:** * *Tra bảng số nguyên tố*
* *Sử dụng dấu hiệu chia hết*
 |

**Bài 1.** Cho các số sau: 3; 7; 15; 18; 39; 53. Trong các số đó, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số? Vì sao?

**Lời giải**

+ Các số là số nguyên tố: 3; 7; 53 vì nó là các số tự nhiên lớn hơn 1 và chỉ có 2 ước

+ Các số là hợp số: 15; 18; 39 vì nó là các số tự nhiên lớn hơn 1 và có nhiều hơn 2 ước

**Bài 2.** Cho các số: 167; 205; 199; 1000; 963; 97. Cho biết số nào là số nguyên tố? Số nào là hợp số? Vì sao?

**Lời giải**

+ Các số là số nguyên tố:167; 199; 97 vì nó là các số tự nhiên lớn hơn 1 và chỉ có 2 ước

+ Các số là hợp số: 963; 1000; 205 vì nó là các số tự nhiên lớn hơn 1 và có nhiều hơn 2 ước

**Bài 3.** Hãy chỉ ra các số nguyên tố lớn hơn 60 và nhỏ hơn 70?

**Lời giải**

Số nguyên tố lớn hơn 60 và nhỏ hơn 70 là 61 và 67 .

**Bài 4.** Điền vào bảng sau mọi số nguyên tố p mà 

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a | 60 | 122 | 180 | 198 |
| p |  |  |  |  |

**Lời giải**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a | 60 | 122 | 180 | 198 |
| p | 2;3;5;7 | 2;3;5;7;11 | 2;3;5;7;11;13 | 2;3;5;7;11;13 |

**Bài 5.** Điền vào chỗ trống một chữ số để được một số nguyên tố

a) 

b) 

**Lời giải**

1. 11;13;17;19
2. 41; 43; 47

|  |
| --- |
| **Dạng 2. Tìm các ước nguyên tố của một số cho trước****Phương pháp giải:***B1: Tìm tập hợp ước của các số đã cho**B2: Trong tập hợp ước tìm ra các ước là nguyên tố/ không phải là số nguyên tố của các số.**B3: Kết luận.* |

**Bài 1.** Tìm các ước nguyên tố của các số sau: 15; 37; 48?

**Lời giải**

Ư(15) 

Tập hợp các ước nguyên tố của 15 là {3; 5}

Ư(37) ={1; 37}

Tập hợp các ước nguyên tố của 37 là {37}

Ư(48)

Tập hợp các ước nguyên tố của 48 là {2; 3}

**Bài 2.** Tìm các ước không phải số nguyên tố của các số sau: 25; 42; 46

**Lời giải**

Ư(25) ={1; 5; 25}

Tập hợp các ước không phải số nguyên tố của 25 là {1; 25}

Ư(42) ={1; 2; 3; 6; 7; 14; 21; 42}

Tập hợp các ước không phải số nguyên tố của 42 là {1;6;14;21;42}

Ư(46) ={1; 2; 23;46}

Tập hợp các ước không phải số nguyên tố của 46 là {1;46}

|  |
| --- |
| **Dạng 3. Xét xem một số hay môt tổng, một hiệu là số nguyên tố hay hợp số****Phương pháp giải***Xét xem số đó còn ước nào khác 1 và chính nó không* |

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









**Lời giải**

Các tổng (hiệu) đã cho đều là hợp số vì ngoài 1 và chính số đó nó còn các ước khác

 là hợp số

là hợp số

c) Vì  và  đều là các số lẻ nên là hợp số

d) Vì 2021 có chữ số tận cùng là 1 và 2024 có cữ số tận cùng là 4 nên có chữ số tận cùng là 5. Khi đó  là hợp số

**Bài 2.** Tổng (hiệu) sau là số nguyên tố hay hợp số:









**Lời giải**

a) Vì  và  nên tổng là hợp số.

b) Vì  và  nên tổng là hợp số.

c) tổng là hợp số.

d)  hiệu là hợp số.

Bài 3. Chứng tỏ rằng các số sau đây là hợp số:

a) 297; 39743; 987624

b) 111…1 có 2001 chữ số 1

**Lời giải**

a) Các số trên đều chia hết cho 11

Dùng dấu hiệu chia hết cho 11 để nhận biết: Nếu một số tự nhiên có tổng các chữ số đứng ở vị trí hàng chẵn bằng tổng các chữ số ở hàng lẻ (số thứ tự được tính từ trái qua phải, số đầu tiên là số lẻ thì số đó chia hết cho 11. Chẳng hạn 561, 2574,…)

b) Nếu số đó có 2001 chữ số 1 thì tổng các chữ số của nó bằng 2001 chia hết cho 3. Vậy số đó chia hết cho 3.

**Bài 4.** Hãy xét xem các số tự nhiên từ 1991 đến 2005 số nào là số nguyên tố?

**Lời giải**

Trước hết ta loại bỏ các số chẵn: 1992, 1994, 1996, …, 2004

-  Loại bỏ tiếp các số chia hết cho 3: 1995, 2001

-  Ta sử dụng kiến thức: số tự nhiên  không chia hết cho mọi số nguyên tố  mà  thì  là số nguyên tố để xét các số 1991, 1993, 1997, 1999, 2003 có là số nguyên tố hay không.

Ta có các số nguyên tố mà bình phương của nó nhỏ hơn 2003 là: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17,19, 23, 29, 31, 37, 41, 43. Nhận thấy:

+ Số 1991 chia hết cho 11 nên ta loại.

+ Các số còn lại 1993, 1997, 1999, 2003 đều không chia hết cho các số nguyên tố trên.

Vậy từ 1991 đến 2005 chỉ có 4 số nguyên tố là 1993, 1997, 1999, 2003

**Bài 5.** Chứng minh rằng các tổng sau là hợp số?

 

**Lời giải**



Vì  và 

Do đó: . Vậy là hơp số



Vậy  là hợp số

|  |
| --- |
| **Dạng 4. Tìm k để a.k là số nguyên tố****Phương pháp giải***Xét lần lượt*  |

**Bài 1.** Tìm số tự nhiên k để 5.k là số nguyên tố?

**Lời giải**

Với thì không là số nguyên tố

Với thì là số nguyên tố

Với thì không là số nguyên tố

**Bài 2.** Tìm số tự nhiên k để số là số nguyên tố

**Lời giải**

Với  thì không là số nguyên tố

Với  thì  là số nguyên tố

Với  thì  không là số nguyên tố

**Bài 3.** Tìm số tự nhiên k để là số nguyên tố

**Lời giải**

Với  thì  không là số nguyên tố

Với  thì  là số nguyên tố

Với  thì  không là số nguyên tố

**Bài 4.** Tìm số tự nhiên n để các tích sau là số nguyên tố

1. 
2. **

**Lời giải**

a) Với thì  là số nguyên tố

Với thì khônglà số nguyên tố

Vậy n = 0

b) Với  thì 

Với không là số nguyên tố

Với là số nguyên tố

Với là hợp số

Vậy 

|  |
| --- |
| **Dạng 4. Dạng toán tổng hợp****Phương pháp giải:** *Sử dụng tổng hợp các phương pháp* |

**Bài 1.** Chứng tỏ rằng mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều viết dưới dạng  hoặc  với  ?

**Lời giải**

Vì mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều là số nguyên tố lẻ nên chúng có dạng  với 

* Xét k chẵn hay 
* Xét k lẻ hay 

Vậy với mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều viết được dưới dạng  hoặc  

**Bài 2.** Tìm 3 số tự nhiên lẻ liên tiếp đồng thời là 3 số nguyên tố?

**Lời giải**

Gọi 3 số nguyên tố lẻ liên tiếp là 

Nếu  thì  là hợp số (loại)

Nếu  thì  là hợp số (loại)

Vậy  thì  và 

Vậy 3 số tự nhiên lẻ liên tiếp là 3; 5; 7

**Bài 3.** Tìm số nguyên tố p sao cho  , và  cũng là số nguyên tố?

**Lời giải**

Nếu  thì  đều là các số nguyên tố.

Nếu  thì

+ Nếu p chẵn, suy ra , khi đó  chia hết cho 2 nên  là hợp số (không thoả mãn)

+ Nếu p lẻ, suy ra , khi đó  là số chia hết cho 2 nên  là hợp số (không thoả mãn)

Vậy  thì ;  và  cũng là số nguyên tố

**Bài 4.** Tìm số nguyên tố p sao cho  và  cũng là số nguyên tố?

**Lời giải**

Với  suy ra  là hợp số ( không thoả mãn)

Với  suy ra  đều là số nguyên tố nên  thoả mãn

Nếu  p có thể có dạng

+ , suy ra  chia hết cho 3 nên là không thoả mãn

+ , suy ra  chia hết cho 3 nên  là không thoả mãn

Vậy với  và  cũng là số nguyên tố

Vì p là số nguyên tố và  nên 4p không chia hết cho 3

**Bài 5.** Chứng minh rằng nếu p là số nguyên tố lớn hơn 3 và  cũng là số nguyên tố thì  là

hợp số?

**Lời giải**

Ta thấy  là số nguyên tố và  nên  và  không chia hết cho 3. Suy ra  không chia hết cho 3.

Mà  là ba số tự nhiên liên tiếp nên phải có một số chia hết cho 3

Suy ra  phải chia hết cho 3

Vậy  là hợp số ( điều cần phải chứng minh)

**Bài 6.** Cho p và  là số nguyên tố (). Chứng minh  là hợp số.

**Lời giải**

Vì p là số nguyên tố và  nên p có một trong hai dạng 

Nếu  thì  là một số chia hết cho 3 và lớn hơn 3 nên nó là hợp số (không thoả mãn)

Nếu  thì  là một số chia hết cho 3 và lớn hơn 3. Do đó  là hợp số

Vậy với p có dạng  thì  là hợp số.