**CHỦ ĐỀ: SỐ NGUYÊN TỐ**

**PHIẾU ĐỀ SỐ 01**

**CÁC BÀI CƠ BẢN DẠNG SỐ NGUYÊN TỐ, HỢP SỐ**

*Phần 1. Trắc nghiệm (3.0 điểm)*

Câu 1: Chọn câu trả lời đúng:

A/ Các số 19 ; 31 ; 1 là số nguyên tố          B/ Các số 31 ; 37 ; 3 là số nguyên tố

C/ Các số 235 ; 777 là số nguyên tố        D/ Các số 3333 ; 249

 Câu 2 : Chọn câu trả lời sai:

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

 B/ Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1 , có nhiều hơn hai ước

 C/ Số nguyên tố nhỏ nhất là số 2

 D/ Số nguyên tố nhỏ nhất là số 1

**Câu 3:** Chọn câu trả lời đúng: Cho các số sau: 2; 23; 12; 41; 45; 115; 234

A/ Các số 2; 23; 41; 234 là các số nguyên tố

B/ Các số 12; 45; 115; 234 là các số nguyên tố

C/ Các số 12; 45; 115; 234 là các hợp số

D/ Các số 2; 12; 45; 115; 234 là các hợp số

Câu 4 : Chọn câu trả lời đúng ; Các số nguyên tố có một chữ số là :

             A/ 1 ; 3 ; 5 ; 7      B/ 3 ; 5 ; 7         C/ 2 ; 3 ; 5 ; 9          D/  2 ; 3 ; 5 ; 7

Câu 5 : Chọn câu trả lời đúng ;    7.m là số nguyên tố thì :

             A/  m = 0            B/  m = 7         C/  m =  1            D/ Một kết quả khác

Câu 6 : Chọn câu trả lời đúng ;    Các số có hai chữ số là bình phương của một số nguyên tố là :

          A/ 25 ; 49         B/  25 ; 81 ; 62         C/  49 ; 74                  D/  25 ; 22

Câu 7 : Chọn câu trả lời đúng ;  Tích của hai số nguyên tố là :

          A/ Số nguyên tố     B/ Hợp số    C/ Không hợp số    D/ Không nguyên tố

Câu 8 : Số nào sau đây là hợp số ?

A/ 97           B/ 711                   C/ 101                   D/ 83

Câu 9: Chọn câu trả lời đúng:   là số nguyên tố khi :

             A/  x = 5         B/  x = 7          C/  x = 1       D/  x =  3

Câu 10: Phân tích 420 ra thừa số nguyên tố:

A/ 420 = 22. 3.5.7

B/ 420 = 2. 32.5.7

C/ 420 = 2. 3. 5. 7

D/ 420 = 2.3.52 . 7

*Phần 2. Tự luận (7.0 điểm)*

**Bài 1: (2đ)** Tổng (hiệu) sau là số nguyên tố hay hợp số:

a) 3150+2125

b) 5163+2532

c) 19.21.23+21.25.27

d) 15.19.37−225

**Bài 2:** Điền dấu X vào ô thích hợp: (1đ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Câu** | **Đúng** | **Sai** |
| Các số nguyên tố đều là số lẻ |   |   |
| Mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều có chữ số tận cùng bằng 1 ; 3 ; 7 ; 9 |   |   |
| Có ba số lẻ liên tiếp đều là số nguyên tố |   |   |
| Có hai số nguyên tố có hai chũ số mà chữ số hàng chục là 2 |   |   |

**Bài 3:** (1,5đ) Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố bằng phương pháp phân tích theo sơ đồ cây:

24; 100; 125; 456; 1280; 2020; 2021

**Bài 4:** (1,5đ)Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố bằng phương pháp phân tích theo sơ đồ cột:

36; 90; 120; 500; 1250; 2022; 2023

**Bài 5:** (1đ) Để thực hiện công tác phòng chống dịch Covid - 19. Ban chỉ đạo phòng chống dịch Covid 19 thành lập các đội phản ứng nhanh. Biết toàn thành phố huy động 35 bác sĩ tham gia công tác. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 35 bác sĩ thành các đội sao cho mỗi đội số bác sĩ là như nhau? Với mỗi cách đó thì số bác sĩ trong mỗi đội là bao nhiêu?

**HƯỚNG DẪN GIẢI PHIẾU ĐỀ SỐ 1**

**Bài 1:**

a/ Tổng lớn hơn 5 và chia hết cho 5, nên tổng là hợp số.

b/ Hiệu lớn hơn 3 và chia hết cho 3, nên hiệu là hợp số.

c/ Tổng lớn hơn 21 và chia hết cho 21 nên tổng là hợp số.

d/ Hiệu lớn hơn 15 và chia hết cho 15 nên hiệu là hợp số.

**Bài 2:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Câu** | **Đúng** | **Sai** |
| Các số nguyên tố đều là số lẻ |   |  x |
| Mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều có chữ số tận cùng bằng 1 ; 3 ; 7 ; 9 |  x |   |
| Có ba số lẻ liên tiếp đều là số nguyên tố |  x |   |
| Có hai số nguyên tố có hai chữ số mà chữ số hàng chục là 2 |  x |   |

**Bài 3:** GV viết tay cách làm gửi nhóm học tập

**Bài 4:** GV viết tay cách làm gửi nhóm học tập

**Bài 5:** Vì 35= 1.35=5.7

Vậy sẽ có 4 cách sắp xếp 35 bác sĩ vào các đội phản ứng nhanh mà số bác sĩ ở mỗi đội là như nhau. Đó là:

+) 1 đội có 35 bác sĩ

+) 35 đội mỗi đội có 1 bác sĩ

+) 5 đội mỗi đội có 7 bác sĩ

+) 7 đội mỗi đội có 5 bác sĩ

**PHIẾU ĐỀ SỐ 02**

**CÁC DẠNG BÀI NÂNG CAO VỀ SỐ NGUYÊN TỐ, HỢP SỐ**

**Câu 1:** Tổng 15 . 31 . 37 + 110 . 102 là số nguyên tố hay là hợp số?

**Câu 2:** Tìm số nguyên tố p sao cho p + 14 và p+40 cũng là số nguyên tố?

**Câu 3:** Tìm các số nguyên tố x, y sao cho: 

**Câu 4:** Cho p và 8p -1 là các số nguyên tố. Chứng minh rằng 8p + 1 là hợp số?

**Câu 5:** Chứng minh rằng  có ít nhất 3 ước là số nguyên tố?

**Câu 6:** Tìm các số tự nhiên n để  là số nguyên tố.

**Câu 7:** Chứng minh rằng các số sau đây là hợp số:

a) 27+311+513+717+1119

b) 1+2123+23124+25125

**Câu 8:** Tổng của hai số nguyên tố có thể bằng 2003 được không?

**Câu 9:** Tìm hai số nguyên tố, sao cho tổng và hiệu của chúng đều là số nguyên tố?

**Câu 10**: Tìm số nguyên tố có ba chữ số, biết rằng nếu viết số đó theo thứ tự ngược lại thì ta được một số là lập phương của một số tự nhiên?

**Câu 11:** Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3. Biết p + 2 cũng là số nguyên tố. Chứng minh rằng p + 1 chia hết cho 6.

**Câu 12**: Một số nguyên tố p chia cho 42 có số dư r là hợp số. Tìm số dư r.

**Câu 13:** Tìm số nguyên tố, biết rằng số đó bằng tổng của hai chữ số nguyên tố và bằng hiệu của hai số nguyên tố.

**HƯỚNG DẪN GIẢI PHIẾU ĐỀ SỐ 2**

**Câu 1**: Để xác định một số là số nguyên tố hay hợp số ta thực hiện:

15 . 31 . 37 + 110 . 102

= 3 . 5 . 31 . 37 + 2 . 5 . 11 . 2 . 3 . 17

(Bước 1: Tách số thành tích cảu cắc số nguyên tố)

= 3 . 5 . (31 . 37+2 . 2 . 11 . 17)  3 và 5

(Bước 2: đặt các thừa số chung)

Vậy tổng 15 . 31 . 37 + 110 . 102 là hợp số

**Câu 2:** Tìm số nguyên tố p sao cho p + 14 và p+40 cũng là số nguyên tố?

Đặt p = 3a + r ( a N; r là số dư nên r  {0; 1 ;2})

Với r =1 thì:

P+14 = 3a+r+14=3a+1+14=3a+15=3.(a+5)  3 (là hợp số - loại)

Với r = 2 thì

P + 40 = 3a + r + 40 = 3a + 2 + 40 = 3a + 42 = 3 (a + 14)  3 (là hợp số - loại)

Với r = 0 thì

P =3a

Để p là số nguyên tố thì a = 1. Vậy p = 3

Với p = 3 thì p + 14 = 3 +14 = 17 (số nguyên tố)

 p + 40 = 3 + 40 = 43 (số nguyên tố)

Vậy p = 3 thì p + 14 và p+40 cũng là số nguyên tố

**Câu 3:** Tìm các số nguyên tố x, y sao cho: 

Theo bài ta có: 

Vậy . Nên y phải là số nguyên tố lẻ.

Vậy x phải là số nguyên tố chẵn (vì chẵn + lẻ = lẻ). Vậy x = 2

Vậy 

Vậy x = 2; y = 7 thì 

**Câu 4:** Cho p và 8p -1 là các số nguyên tố. Chứng minh rằng 8p + 1 là hợp số?

Xét TH1: p = 3 thì 8p -1 = 24 - 1 = 23 (là số nguyên tố); 8p + 1 = 25 (là hợp số)

Vậy với p = 3; 8p - 1 là số nguyên tố thì 8p+ 1 là hợp số

Xét TH2: p  3 thì ta có 8p -1; 8p; 8p +1 là 3 số tự nhiên liên tiếp

Trong đó:

8p - 1 không chia hết cho 3 (vì theo bài 8p - 1 là số nguyên tố)

8p cũng không chia hết cho 3 (vì p 3)

Vậy 8p + 1 phải chia hết cho 3 ( vì trong 3 số tự nhiên liên tiếp phải có 1 số chia hết cho 3).

Vậy 8p + 1 là hợp số.

Kết luận: Vậy với p; 8p -1 là số nguyên tố thì 8p + 1 là hợp số.

**Câu 5:** Chứng minh rằng  có ít nhất 3 ước là số nguyên tố?

Ta có: 

Vì 7; 11; 13 đều là các số nguyên tố. Nên  sẽ có ít nhất 3 ước nguyên tố là 7; 11; 13.

**Câu 6:** Tìm các số tự nhiên n để  là số nguyên tố.

Với n = 0 thì  = 30 +18=19 (là số nguyên tố)

Với n  1 thì = 3. 3n-1+18=3. (3n-1+6) chia hết cho 3. Vậy  là hợp số

Vậy với n = 0 thì  là số nguyên tố

**Câu 7**:

a) Ta có: 27+311+513+717+1119

Theo quy ước ta có:

27 có chữ số tận cùng là 8

311 có chữ số tận cùng là 7

513 luôn có chữ số tận cùng là 5

717 có chữ số tận cùng là 7

1119 luôn có chữ số tận cùng là 1

Ta có: 27+311+513+717+1119 có chữ số tận cùng là 8

Suy ra 27+311+513+717+1119 chia hết cho 2.

Vậy, đây là hợp số.

b) Ta có :1+2123+23124+25125

2123 có chữ số tận cùng là 1

23124 có chữ số tận cùng là 1 ( các số có chữ số tận cùng là 3 khi nâng lên lũy thừa bậc 4n (n là số tự nhiên) thì có chữ số tận cùng là 1. Số đã cho có số mũ là 124 = 4.31)

25125 luôn có chữ số tận cùng là 5

Nên 1+2123+23124+25125 có chữ số tận cùng là 8

suy ra 1+2123+23124+25125 chia hết cho 2.

vậy, đây là hợp số.

**Câu 8:**

Giả sử, tổng của 2 số nguyên tố bằng 2003.

Vậy 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.

⇒ Tổng của hai số nguyên tố không thể bằng 2003 .

**Câu 9:**

Gọi a, b, c, d là các số nguyên tố. (a>b)



Từ (\*) ⇒ a > 2, a là số nguyên tố lẻ ⇒ c + b và d – b là số lẻ. Do b, c, d đều là số nguyên tố nên để c + b và d – b là số lẻ thì ⇒ b chẵn. Vậy b = 2

a. Bài toán đưa về dạng tìm một số nguyên tố a sao cho a – 2 và a + 2 cũng là số nguyên tố.

- Nếu a = 5 ⇒ a – 2 = 3; a + 2 = 7 đều là số nguyên tố

- Nếu a ≠ 5 . Xét 2 trường hợp

   + a chia 3 dư 1 ⇒ a + 2 chia hết cho 3 : không là số nguyên tố

   + a chia 3 dư 2 ⇒ a – 2 chia hết cho 3: không là số nguyên tố

Vậy chỉ có số nguyên tố a duy nhất thoả mãn là 5.

Hai số nguyên tố cần tìm là 5; 2

**Câu 10:**

Gọi số tự nhiên đó là a.

Ta có 103 = 1000; 53 = 125 ⇒ 125 ≤ a 3 < 1000 ⇒ 5 ≤ a < 10

Ta có bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| a3 | 125 | 216 | 343 | 512 | 729 |
| Số cần tìm | 521 | 612 | 343 | 215 | 927 |
| Kết luận | TM | loại | loại | loại | loại |

Vậy số cần tìm là 521

**Câu 11:**

Vì p là số nguyên tố lớn hơn 3 nên p có dạng 6k-1 hoặc 6k+1nếu p=6k+1 thì p+2=6k+3=3(2k+1)chia hết cho 3 và lớn hơn 3 nên là hợp số(vô lí) do đó p=6k-1⇒p+1=6k chia hết cho 6(đpcm)

**Câu 12:** Ta có:

p = 42.k + r. = 2.3.7.k + r

Vì r là hợp số và r < 42 nên r phải là tích của 2 số r = x.y

x và y không thể là 2, 3, 7 và cũng không thể là số chia hết cho 2, 3, 7 được vì nếu thế thì p không là số nguyên tố.

Vậy x và y có thể là các số trong các số {5,11,13, ..}

Nếu x=5 và y=11 thì r = x.y =55 > 42

Vậy chỉ còn trường hợp x = 5, y = 5. Khi đó r = 25

**Câu 13:** Giả sử a, b, c, d, e là các số nguyên tố (d > e)

Theo bài ra ta có: a = b + c = d – e (\*)

Từ (\*) ⇒ a > 2 ⇒ a là số nguyên tố lẻ

   + b + c = d – e là số lẻ.do b, d là các số nguyên tố ⇒ b, d là số lẻ ⇒ c, e là số chẵn.

   + c = e = 2 (do e, c là các số nguyên tố)

   + a = b + 2 = d – 2 ⇒ d = b + 4,vậy ta cần tìm số nguyên tố b sao cho b + 2, b + 4 cũng là số nguyên tố

   + b = 3

Vậy số nguyên tố cần tìm là 5