

BÀI TẬP CHƯƠNG 1

A BÀI TẬP LÝ THUYẾT

Câu 1. Không dùng máy tính. Kiểm tra trong các số sau, những số nào chia hết cho 22.

- ① 0

② 444
- ③ 1716

④ 192544
- ⑤ −32516

⑥ −195518

Câu 2. Tìm 5 chữ số tận cùng của số  $5^{55}$ .

Câu 3. Cho  $A = 1.2.3....29, B = 30.31.32....58$ . Chứng minh rằng  $A + B$  chia hết cho 59.

**Câu 4.** Có tồn tại hay không các số nguyên  $a; b; c$  sao cho:  $a \mid bc$  nhưng  $a \nmid b$  và  $a \nmid c$ .

**Câu 5.** Cho  $a, b, c, d$  là các số nguyên với  $a \mid b$  và  $c \mid d$ . Chứng minh rằng:  $ac \mid bd$ .

**Câu 6.** Cho  $a, b$  là các số nguyên dương. Chứng minh rằng nếu  $a \mid b$  thì  $a \leq b$ .

**Câu 7.** Chứng minh rằng nếu  $a \mid x, b \mid x$  và  $a, b$  nguyên tố cùng nhau thì  $a \cdot b \mid x$ .

**Câu 8.** Ta ký hiệu:  $a \equiv b \pmod{m}$  nếu và chỉ nếu  $m \mid (a - b)$ .

Cho  $a, b, c, m$  là các số nguyên,  $m$  dương.

Giả sử  $d = (c, m)$ , khi đó nếu  $ac \equiv bc \pmod{m}$  thì  $a \equiv b \pmod{m/d}$ .

**Câu 9.** Giả sử  $a \equiv b \pmod{m_j}, j = 1, 2, \dots, k$ , trong đó  $m_j$  là các số nguyên tố cùng nhau từng cặp. Chứng minh rằng  $a \equiv b \pmod{m_1 m_2 \cdots m_k}$ .

- Chuyển  $(1999)_{10}$  sang cơ số 7 và  $(6105)_7$  sang cơ số 10
- Chuyển  $(101001000)_2$  sang cơ số 10 và  $(1984)_{10}$  sang cơ số 2..
- Chuyển  $(100011110101)_2$  và  $(11101001110)_2$  sang hệ cơ số 16.
- Chuyển  $(ABCDEF)_{16}$ ,  $(DEFACED)_{16}$  và  $(9A0B)_{16}$  sang cơ số 2.

[illegible]

**Câu 13.** Chứng minh rằng mọi vật nặng không quá  $2^k - 1$  (với trọng lượng là số nguyên) đều có thể cân bằng một cái cân hai đĩa, sử dụng các quả cân  $1; 2; 2^2; \dots; 2^{k-1}$ .

[illegible]

**Câu 14.** Kiểm tra các số sau có là số nguyên tố không?

- a)  $2^{2^{2005}} + 5$   
b)  $n^4 + 4^n$ , với mọi số nguyên  $n > 1$ .  
c)  $3^{2^{4n+1}} + 2$ , với  $n$  là số nguyên dương.

[illegible]

**Câu 15.** Tìm tất cả số tự nhiên  $n$  sao cho  $n^4 + 4$  là số nguyên tố.

.....

.....

.....

**Câu 16.** Chứng minh có vô hạn số nguyên tố!

**Câu 17.** Tìm ước chung lớn nhất của các cặp số nguyên sau:

- ①** 15;35                                      **②** 0;111  
**③** -12;18                                    **④** 99;100  
**⑤** 11;121                                     **⑥** 100;102.

**Câu 18.** Tìm bội chung nhỏ nhất của các bộ số nguyên sau:

- ⑥ 0;0;1001

$$(a^m - 1, a^n - 1) = a^{(m,n)} - 1.$$
$$\begin{cases} (a+b, a-b) = 1 \\ (a+b, a-b) = 2 \end{cases}.$$

**Câu 21.** Cho  $a, b, c$  là các số nguyên khác 0. Chứng minh rằng:  $(ac, bc) = |c|(a, b)$ .

**Câu 22.** Cho  $a, b, c$  là các số nguyên thoả  $c \mid ab$ . Chứng minh rằng:  $c \mid (a, c)(b, c)$ .

**Câu 23.** Cho  $a, b, c$  là các số nguyên khác 0, đôi một nguyên tố cùng nhau. Chứng minh rằng:  $(a, bc) = (a, b)(a, c)$ .



**Câu 24.** Cho  $a, b, c$  là các số nguyên thỏa  $(a, b) = 1$  và  $c \mid (a + b)$ .

Chúng minh rằng:  $(c, a) = 1$  và  $(c, b) = 1$

**Câu 25.** Cho  $a, b, c$  là các số nguyên thoả  $(a, b) = (a, c) = 1$ .

Chứng minh rằng:  $(a, bc) = 1$ .

**Câu 26.** Cho  $k$  là một số nguyên, chứng minh rằng các số  $6k - 1; 6k + 1; 6k + 2; 6k + 3; 6k + 5$  đôi một nguyên tố cùng nhau.

This image shows a full page of dot grid paper. It consists of approximately 20 horizontal rows of small, evenly spaced black dots on a white background. The dots are arranged in straight lines across the width of the page, providing a guide for writing or drawing without solid lines.

## B BÀI TẬP THỰC HÀNH

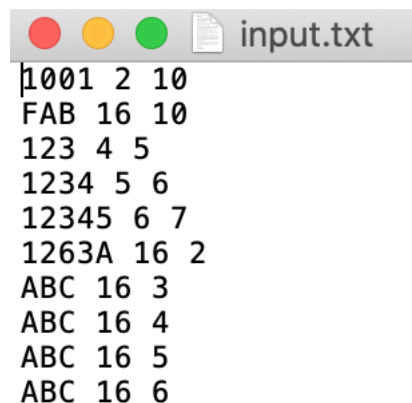
Dưới đây là một số lưu ý khi nộp bài.

- ① Yêu cầu viết bằng Python 3. Khi nộp bài, chỉ nộp lại file có đuôi .py theo định dạng sau: "n\_MSSV.py".  
Trong đó,  $n$  là số thứ tự bài tập, MSSV là mã số sinh viên.  
Ví dụ, bạn có MSSV là 1712000 làm câu 1, thì đặt tên file là: "1\_1712000.py".
- ② Yêu cầu sử dụng thư viện **argv** để khai báo biến. Tức là, đầu mỗi file .py, các bạn thực hiện khai báo như dưới đây trước khi thực hành.  

```
from sys import argv
script, input = argv
```

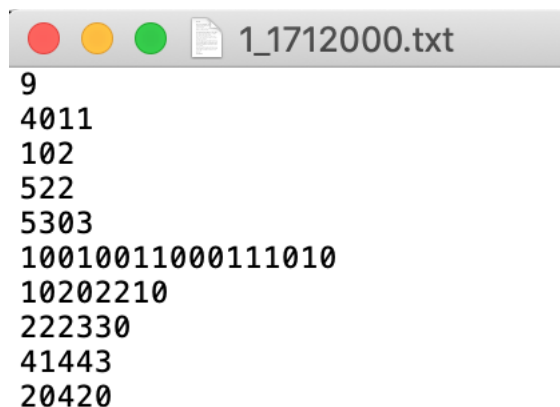
**Câu 1.** Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Đọc file input.txt với 10 bộ test, mỗi bộ test trên một dòng (theo thứ tự  $n a b$ ). Trong đó  $n$  là số trong hệ cơ số  $a$  cần chuyển sang hệ cơ số  $b$ .
- Xuất ra file 1\_MSSV.txt gồm 10 dòng mỗi dòng là một kết quả tương ứng.  
Ví dụ: Đây là file input.txt gồm 10 bộ test:



```
1001 2 10
FAB 16 10
123 4 5
1234 5 6
12345 6 7
1263A 16 2
ABC 16 3
ABC 16 4
ABC 16 5
ABC 16 6
```

kết quả xuất ra file 1\_MSSV.txt như sau:



```
9
4011
102
522
5303
10010011000111010
10202210
222330
41443
20420
```

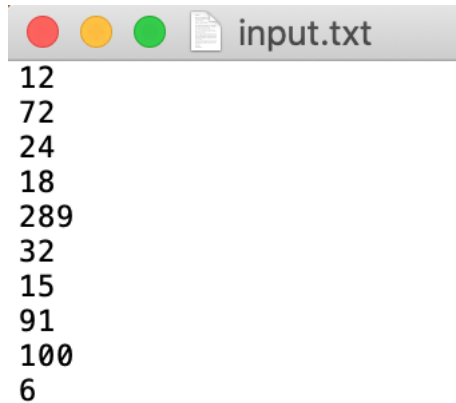
**Câu 2.** Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Đọc file input.txt với 10 bộ test, mỗi bộ test trên một dòng (gồm 1 số  $n$ ). Trong đó  $n$  là số tự nhiên.

- Xuất ra file 2\_MSSV.txt gồm 10 dòng mỗi dòng là một kết quả tương ứng.

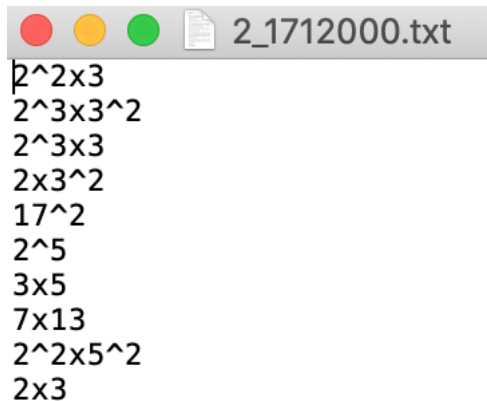
**Lưu ý: Các thừa số nguyên tố ghi theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.**

*Ví dụ:* Đây là file input.txt gồm 10 bộ test:



```
12
72
24
18
289
32
15
91
100
6
```

kết quả xuất ra file 2\_MSSV.txt như sau:



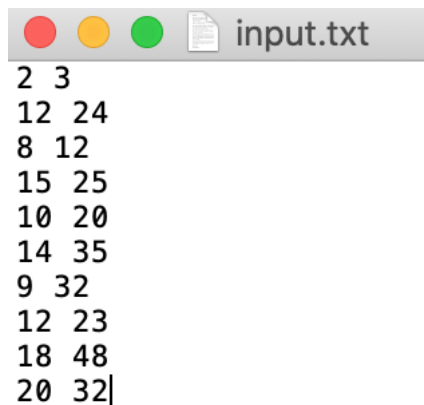
```
2^2x3
2^3x3^2
2^3x3
2x3^2
17^2
2^5
3x5
7x13
2^2x5^2
2x3
```

**Câu 3.** Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Đọc file input.txt với 10 bộ test, mỗi bộ test trên một dòng (theo thứ tự  $a, b$ ). Trong đó  $a, b$  là các số tự nhiên.

- Xuất ra file 3\_MSSV.txt gồm 10 dòng mỗi dòng là một kết quả tương ứng.

*Ví dụ:* Đây là file input.txt gồm 10 bộ test:



```
2 3
12 24
8 12
15 25
10 20
14 35
9 32
12 23
18 48
20 32
```

kết quả xuất ra file 3\_MSSV.txt như sau:

3\_1712000.txt

```
1
12
4
5
10
7
1
1
6
4
```