

THUẬT TOÁN SINH KẾ TIẾP

Bài 1. Xâu nhị phân kế tiếp.....	3
Bài 2. Tập con kế tiếp.....	3
Bài 3. Hoán vị kế tiếp.....	4
Bài 4. Xâu AB	4
Bài 5. Sinh tổ hợp.....	5
Bài 6. Sinh hoán vị	6
Bài 7. Hoán vị ngược	6
Bài 8. Xâu nhị phân có K bit 1	7
Bài 9. Phân tích số.....	7
Bài 10. Mã Gray 1	8
Bài 11. Mã Gray 2	9
Bài 12. Mã Gray 3	9
Bài 13. Xâu AB đặc biệt	10
Bài 14. Tập quân sự.....	11
Bài 15. Hoán vị kế tiếp.....	11
Bài 16. Chọn số từ ma trận.....	12
Bài 17. Bội số	13
Bài 18. HAHA.....	13
Bài 19. Xâu nhị phân thuận nghịch.....	14
Bài 20. Chia táo	14
Bài 21. Xếp hàng.....	15
Bài 22. Xâu đối xứng chẵn.....	16
Bài 23. Số lộc phát chẵn.....	16
Bài 24. Các tập con của mảng	17
Bài 25. Xâu nhị phân phân biệt.....	18
Bài 26. Liệt kê tổ hợp các phần tử khác nhau	18
Bài 27. Liệt kê xâu kí tự.....	18
Bài 28. Mã số máy tính	19

Bài 29. Ghép chữ cái.....	20
Bài 30. Trò chơi với các con số.....	21

Bài 1. Xâu nhị phân kế tiếp

Cho xâu nhị phân $X[]$, nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra xâu nhị phân tiếp theo của $X[]$. Ví dụ $X[] = "010101"$ thì xâu nhị phân tiếp theo của $X[]$ là $"010110"$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu nhị phân X .
- $T, X[]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(X) \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	
010101	010110
111111	000000

Bài 2. Tập con kế tiếp

Cho hai số N, K và một tập con K phần tử $X[] = (X_1, X_2, \dots, X_K)$ của $1, 2, \dots, N$. Nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra tập con K phần tử tiếp theo của $X[]$. Ví dụ $N=5, K=3, X[] = \{2, 3, 4\}$ thì tập con tiếp theo của $X[]$ là $\{2, 3, 5\}$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là hai số N và K ; dòng tiếp theo đưa vào K phần tử của $X[]$ là một tập con K phần tử của $1, 2, \dots, N$.
- $T, K, N, X[]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq K \leq N \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	2 3 4
	1 2 3

5 3	
1 4 5	
5 3	
3 4 5	

Bài 3. Hoán vị kế tiếp

Cho số tự nhiên N và một hoán vị $X[]$ của $1, 2, \dots, N$. Nhiệm vụ của bạn là đưa ra hoán vị tiếp theo của $X[]$. Ví dụ $N=5$, $X[] = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ thì hoán vị tiếp theo của $X[]$ là $\{1, 2, 3, 5, 4\}$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là số N ; dòng tiếp theo đưa vào hoán vị $X[]$ của $1, 2, \dots, N$.
- $T, N, X[]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	
5	
1 2 3 4 5	1 2 3 5 4
5	1 2 3 4 5
5 4 3 2 1	

Bài 4. Xâu AB

Xâu ký tự str được gọi là xâu AB nếu mỗi ký tự trong xâu hoặc là ký tự 'A' hoặc là ký tự 'B'. Ví dụ xâu $str = "ABBABB"$ là xâu AB độ dài 6. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các xâu AB có độ dài n .

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên n.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 10$; $1 \leq n \leq 10$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Mỗi xâu cách nhau 1 khoảng trống.

Input	Output
2	AA AB BA BB
2	AAA AAB ABA ABB BAA BAB BBA BBB
3	

Bài 5. Sinh tổ hợp

Cho hai số nguyên dương N và K. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các tập con K phần tử của 1, 2, ..., N. Ví dụ với $N=5$, $K=3$ ta có 10 tập con của 1, 2, 3, 4, 5 như sau: {1, 2, 3}, {1, 2, 4}, {1, 2, 5}, {1, 3, 4}, {1, 3, 5}, {1, 4, 5}, {2, 3, 4}, {2, 3, 5}, {2, 4, 5}, {3, 4, 5}.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một cặp số tự nhiên N, K được viết trên một dòng.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq k \leq n \leq 15$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	123 124 134 234
4 3	123 124 125 134 135 145 234 235 245 345
5 3	

Bài 6. Sinh hoán vị

Cho số nguyên dương N . Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các hoán vị của $1, 2, \dots, N$. Ví dụ với $N = 3$ ta có kết quả: 123, 132, 213, 231, 312, 321.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên N được viết trên một dòng.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, N \leq 10$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	12 21
2	123 132 213 231 312 321
3	

Bài 7. Hoán vị ngược

Cho số nguyên dương N . Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các hoán vị của $1, 2, \dots, N$ theo thứ tự ngược. Ví dụ với $N = 3$ ta có kết quả: 321, 312, 231, 213, 132, 123.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên N được viết trên một dòng.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, N \leq 10$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
-------	--------

2	21 12
2	321 312 231 213 132 123
3	

Bài 8. Xâu nhị phân có K bit 1

Hãy in ra tất cả các xâu nhị phân độ dài N, có K bit 1 theo thứ tự từ điển tăng dần.

Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$). Mỗi test gồm 2 số nguyên N, K ($1 \leq K \leq N \leq 16$).

Output: Với mỗi test, in ra đáp án tìm được, mỗi xâu in ra trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
	0011
	0101
	0110
2	1001
4 2	1010
3 2	1100
	011
	101
	110

Bài 9. Phân tích số

Cho số nguyên dương N. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các cách phân tích số tự nhiên N thành tổng các số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng N. Phép hoán vị vủa một cách được xem là giống nhau. Ví dụ với $N = 5$ ta có kết quả là: (5), (4, 1), (3, 2), (3, 1, 1), (2, 2, 1), (2, 1, 1, 1), (1, 1, 1, 1, 1) .

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên N được viết trên một dòng.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, N \leq 10$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	(4) (3 1) (2 2) (2 1 1) (1 1 1 1)
4	(5) (4 1) (3 2) (3 1 1) (2 2 1) (2 1 1 1) (1 1 1 1 1)
5	

Bài 10. Mã Gray 1

Số nhị phân được xem là cách mặc định biểu diễn các số. Tuy nhiên, trong nhiều ứng dụng của điện tử và truyền thông lại dùng một biến thể của mã nhị phân đó là mã Gray. Mã Gray độ dài n có mã đầu tiên là n số 0, mã kế tiếp của nó là một xâu nhị phân độ dài n khác biệt với xâu trước đó một bit. Ví dụ với $n=3$ ta có 2^3 mã Gray như sau: 000, 001, 011, 010, 110, 111, 101, 100. Hãy viết chương trình liệt kê các mã Gray có độ dài n.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng test T.
- T dòng kế tiếp ghi lại mỗi dòng một test. Mỗi test là một số tự nhiên n.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, n \leq 10$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	000 001 011 010 110 111 101 100
3	0000 0001 0011 0010 0110 0111 0101 0100 1100 1101 1111 1110 1010 1011 1001
4	1000

Bài 11. Mã Gray 2

Số nhị phân được xem là cách mặc định biểu diễn các số. Tuy nhiên, trong nhiều ứng dụng của điện tử và truyền thông lại dùng một biến thể của mã nhị phân đó là mã Gray. Mã Gray độ dài n có mã đầu tiên là n số 0, mã kế tiếp của nó là một xâu nhị phân độ dài n khác biệt với xâu trước đó một bit. Ví dụ với $n=3$ ta có 2^3 mã Gray như sau: 000, 001, 011, 010, 110, 111, 101, 100. Hãy viết chương trình chuyển đổi một xâu mã nhị phân X có độ dài n thành một xâu mã Gray.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng test T .
- T dòng kế tiếp ghi lại mỗi dòng một test. Mỗi test là một xâu nhị phân độ dài n .
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, n \leq 10$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	
01001	01101
01101	01011

Bài 12. Mã Gray 3

Số nhị phân được xem là cách mặc định biểu diễn các số. Tuy nhiên, trong nhiều ứng dụng của điện tử và truyền thông lại dùng một biến thể của mã nhị phân đó là mã Gray. Mã Gray độ dài n có mã đầu tiên là n số 0, mã kế tiếp của nó là một xâu nhị phân độ dài n khác biệt với xâu trước đó một bit. Ví dụ với $n=3$ ta có 2^3 mã Gray như sau: 000, 001, 011, 010, 110, 111, 101, 100. Hãy viết chương trình chuyển đổi một xâu mã Gray X có độ dài n thành một xâu mã nhị phân.

Input::

- Dòng đầu tiên là số lượng test T .
- T dòng kế tiếp ghi lại mỗi dòng một test. Mỗi test là một xâu mã Gray độ dài n .

- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, n \leq 10$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	
01101	01001
01011	01101

Bài 13. Xâu AB đặc biệt

Một xâu kí tự $S = (s_1, s_2, \dots, s_n)$ được gọi là xâu AB độ dài n nếu với mọi s_i thì s_i hoặc là kí tự A hoặc s_i là kí tự B. Ví dụ xâu $S = \text{"ABABABAB"}$ là một xâu AB độ dài 8. Cho số tự nhiên N và số tự nhiên K ($1 < K < N < 15$ được nhập từ bàn phím), hãy viết chương trình liệt kê tất cả các xâu AB có độ dài N chứa duy nhất một dãy K kí tự A liên tiếp.

Dữ liệu vào chỉ có một dòng ghi hai số N và K.

Kết quả ghi ra màn hình theo khuôn dạng:

- Dòng đầu tiên ghi lại số các xâu AB thỏa mãn yêu cầu bài toán;
- Những dòng kế tiếp, mỗi dòng ghi lại một xâu AB thỏa mãn. Các xâu được ghi ra theo thứ tự từ điển.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
5 3	5 AAABA AAABB ABAAA BAAAB BBAAA

Bài 14. Tập quân sự

Tại Chương Mỹ Resort, vào nửa đêm, cả trung đội nhận lệnh tập trung ở sân. Mỗi chiến sỹ được đánh số từ 1 đến N ($1 < N < 40$). Giám thị yêu cầu chọn ra một dãy K chiến sỹ để tập đội ngũ và cứ lần lượt duyệt hết tất cả các khả năng chọn K người như vậy từ nhỏ đến lớn (theo số thứ tự). Bài toán đặt ra là cho một nhóm K chiến sỹ hiện đang phải tập đội ngũ, hãy tính xem trong lượt chọn K người tiếp theo thì mấy người trong nhóm cũ sẽ được tạm nghỉ. Nếu đã là nhóm cuối cùng thì tất cả đều sẽ được nghỉ.

Dữ liệu vào: Dòng đầu ghi số bộ test, không quá 20. Mỗi bộ test viết trên hai dòng

- Dòng 1: hai số nguyên dương N và K ($K < N$)
- Dòng 2 ghi K số thứ tự của các chiến sỹ đang phải tập đội ngũ (viết từ nhỏ đến lớn)

Kết quả: Với mỗi bộ dữ liệu in ra số lượng chiến sỹ được tạm nghỉ.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3	
5 3	
1 3 5	1
5 3	2
1 4 5	4
6 4	
3 4 5 6	

Bài 15. Hoán vị kế tiếp

Hãy viết chương trình nhận vào một chuỗi (có thể khá dài) các ký tự số và đưa ra màn hình hoán vị kế tiếp của các ký tự số đó (với ý nghĩa là hoán vị có giá trị lớn hơn tiếp theo nếu ta coi chuỗi đó là một giá trị số nguyên). Chú ý: Các ký tự số trong dãy có thể trùng nhau.

Ví dụ: 123 -> 132

279134399742 -> 279134423799

Cũng có trường hợp sẽ không thể có hoán vị kế tiếp. Ví dụ như khi đầu vào là chuỗi 987.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số nguyên t là số bộ test ($1 \leq t \leq 1000$). Mỗi bộ test có một dòng, đầu tiên là số thứ tự bộ test, một dấu cách, sau đó là chuỗi các ký tự số, tối đa 80 phân tử.

Kết quả: Với mỗi bộ test hãy đưa ra một dòng gồm thứ tự bộ test, một dấu cách, tiếp theo đó là hoán vị kế tiếp hoặc chuỗi “BIGGEST” nếu không có hoán vị kế tiếp.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3	1 132
1 123	2 279134423799
2 279134399742	3 BIGGEST
3 987	

Bài 16. Chọn số từ ma trận

Cho ma trận vuông C_{ij} cấp N ($1 < i, j < N < 10$) gồm N^2 số tự nhiên và số tự nhiên K (các số trong ma trận không nhất thiết phải khác nhau và đều không quá 100, K không quá 10^4). Hãy viết chương trình lấy mỗi hàng, mỗi cột duy nhất một phân tử sao cho tổng các phân tử này đúng bằng K .

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi hai số N và K . N dòng tiếp theo ghi ma trận C .

Kết quả: dòng đầu ghi số cách tìm được. Mỗi dòng tiếp theo ghi một cách theo vị trí của số đó trong lần lượt từng hàng của ma trận. Xem ví dụ để hiểu rõ hơn.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 10	2

2 4 3	1 3 2
1 3 6	3 2 1
4 2 4	

Bài 17. Bội số

Cho số nguyên N. Nhiệm vụ của bạn cần tìm số nguyên X nhỏ nhất là bội của N, và X chỉ chứa hai chữ số 0 và 9.

Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10000$). Mỗi bộ test chứa số nguyên N trên một dòng ($1 \leq N \leq 500$).

Output: Với mỗi test in ra đáp án tìm được trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
3	90
2	90
5	99
11	

Bài 18. HAHA

Khi chat chit vui vẻ, anh em chiến hữu thường hay gõ HAHA để thể hiện sự sảng khoái. Đôi khi cũng có thể gõ HAHA AAAA chẳng hạn cho thêm phần nhấn mạnh.

Giả sử một xâu ký tự được coi là HAHA nếu thỏa mãn các điều kiện:

- Ký tự đầu tiên phải là chữ H, ký tự cuối cùng phải là chữ A
- Không có hai chữ H nào liền nhau

Cho trước độ dài N, hãy liệt kê tất cả các xâu ký tự HAHA theo thứ tự từ điển.

Input

- Dòng đầu ghi số bộ test T (không quá 10)
- Mỗi bộ test ghi độ dài N ($2 \leq N < 16$)

Output

- Với mỗi bộ test, ghi ra tất cả các xâu HABA tìm được theo thứ tự từ điển, mỗi xâu viết trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
2	HA
2	HAAA
4	HABA

Bài 19. Xâu nhị phân thuận nghịch

Liệt kê các xâu nhị phân thuận nghịch có độ dài n theo thứ tự từ điển

Input

- Dòng đầu ghi số bộ test T (không quá 10)
- Mỗi bộ test ghi độ dài N ($2 \leq N < 16$)

Output

In ra các xâu nhị phân thuận nghịch trên cùng 1 dòng

Ví dụ

Input	Output
1	000 010 101 111
3	

Bài 20. Chia táo

There are n apples with known weights. Your task is to divide the apples into two groups so that the difference between the weights of the groups is minimal.

Input

The first input line has an integer n: the number of apples.

The next line has n integers p_1, p_2, \dots, p_n : the weight of each apple.

Output

Print one integer: the minimum difference between the weights of the groups.

Constraints

$$1 \leq n \leq 20$$

$$1 \leq p_i \leq 10^9$$

Example

Input:

5

3 2 7 4 1

Output:

1

Explanation: Group 1 has weights 2, 3 and 4 (total weight 9), and group 2 has weights 1 and 7 (total weight 8).

Link submit : <https://cses.fi/problemset/task/1623>

Bài 21. Xếp hàng

Cho danh sách N bạn sinh viên có tên đôi một khác nhau, hãy đưa ra các cách xếp các sinh viên này vào N chiếc ghế trong 1 hàng ngay.

Input

Dòng đầu tiên là N ($1 \leq N \leq 8$)

Dòng thứ 2 là N tên người viết cách nhau 1 dấu cách

Output

In ra các cách xếp theo thứ tự từ điển tăng dần

Ví dụ

Input	Output
3 Nam Lan Phi	Lan Nam Phi Lan Phi Nam

	Nam Lan Phi Nam Phi Lan Phi Nam Lan Phi Lan Nam
--	--

Bài 22. Xâu đối xứng chẵn

Cho số nguyên dương chẵn N . Hãy liệt kê tất cả các xâu nhị phân có độ dài chẵn, không vượt quá N và thỏa mãn tính chất đối xứng.

Input

Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .

Dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test được là một số N được viết trên một dòng.

T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 10$; $1 \leq N \leq 30$, N là số chẵn.

Output

Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Các xâu cách nhau đúng một khoảng trống và được liệt kê theo thứ tự từ điển tăng dần.

Ví dụ

Input	Output
2	00 11
2	00 11 0000 0110 1001 1111
4	

Bài 23. Số lộc phát chẵn

Trong quan điểm người Việt, một số nguyên dương được gọi là “lộc phát” nếu chỉ có hai chữ số là 6 và/hoặc 8. Một số lộc phát X được gọi là đối xứng chẵn nếu:

- Số chữ số của X là chẵn
- X thỏa mãn tính chất đối xứng.

Hãy liệt kê N số lộc phát đối xứng chẵn đầu tiên theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

Input

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test được là một số N được viết trên một dòng.
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^4$.

Output

Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Các số cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ

Input	Output
2	66 88 6666 6886
4	66 88 6666 6886 8668 8888 666666 668866 686686 688886
10	

Bài 24. Các tập con của mảng

Cho mảng gồm N số nguyên có một chữ số. Hãy liệt kê tất cả các tập con khác rỗng của mảng theo thứ tự từ điển

Input

Dòng đầu tiên là số lượng N không quá 8

Dòng thứ 2 là các phần tử trong mảng đều là các số có 1 chữ số

Output

In ra các tập con của mảng theo thứ tự từ điển tăng dần

Ví dụ

Input	Output
3	1
1 2 3	2
	3
	1 2
	1 3
	2 3
	1 2 3

Bài 25. Xâu nhị phân phân biệt

Liệt kê các xâu nhị phân trong đó không có 2 bit nào liên tiếp của xâu nhị phân đó giống nhau

Input

Dòng đầu tiên là N ($1 \leq N \leq 10$)

Output

Liệt kê các xâu nhị phân theo thứ tự từ điển tăng dần

Input	Output
3	010 101

Bài 26. Liệt kê tổ hợp các phần tử khác nhau

Cho mảng số nguyên gồm N phần tử, các phần tử trong mảng không quá 1000.

Hãy liệt kê các tập con K phần tử từ các phần tử khác nhau trong mảng.

Input

Dòng đầu tiên là N và K ($1 \leq K \leq N \leq 10$).

Dòng thứ 2 là các phần tử trong mảng

Output

In ra các tập con có K phần tử của mảng.

Input	Output
8 3 1 2 2 2 1 3 2 5	1 2 3 1 2 5 2 3 5

Bài 27. Liệt kê xâu ký tự

Cho chữ cái c in hoa ('A' < c < 'K') và số nguyên K ($0 < K < (c - 'A')$).

Hãy tìm cách liệt kê tất cả các xâu có K ký tự khác nhau được tạo ra bởi các chữ cái tính từ 'A' đến ký tự c. Các ký tự được phép lặp lại nhưng không tính các xâu là hoán vị của xâu nào đó đã liệt kê trước đó.

Xem ví dụ để hiểu thêm yêu cầu đề bài.

Input

Chỉ có một dòng ghi chữ cái c và số nguyên K thỏa mãn ràng buộc đề bài.

Output

Ghi ra lần lượt các xâu ký tự kết quả theo thứ tự từ điển, mỗi xâu trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
D 2	AA AB AC AD BB BC BD CC CD DD

Bài 28. Mã số máy tính

Số lượng máy tính ở các phòng thực hành tăng lên nhanh chóng. Để gán mã cho các máy tính của trường đó người ta sử dụng mã gồm $2 \cdot N$ ký tự, trong đó:

- N ký tự đầu tiên là hoán vị của N chữ cái in hoa đầu tiên, tính từ A.
- N ký tự tiếp theo là các ký tự số bất kỳ từ 1 đến N (có thể trùng nhau).

Người ta ước tính chỉ cần $N = 5$ là đủ để gán mã cho toàn bộ máy tính kể cả khi mở rộng quy mô các phòng thực hành. Hãy viết chương trình liệt kê các mã tạo được với giá trị N cho trước.

Input

Chỉ có duy nhất số N ($1 < N < 6$)

Output

Ghi ra lần lượt các mã khác nhau tạo được theo thứ tự từ điển, mỗi mã ghi trên một dòng

Ví dụ

Input	Output
2	AB11
	AB12
	AB21
	AB22
	BA11
	BA12
	BA21
	BA22

Bài 29. Ghép chữ cái

Trong 8 chữ cái Tiếng Anh đầu tiên (ABCDEFGH) thì có 2 nguyên âm là ‘A’, ‘E’, còn lại là phụ âm.

Người ta muốn ghép các chữ cái bắt đầu từ chữ cái ‘A’ cho đến chữ cái c ($'D' \leq c \leq 'H'$) sao cho mỗi chữ cái được sử dụng đúng một lần và xâu kết quả không có nguyên âm nào bị kẹp giữa bởi hai phụ âm.

Hãy liệt kê các xâu thỏa mãn theo thứ tự từ điển.

Input

Chỉ có một dòng ghi chữ cái c (đảm bảo từ ‘D’ đến ‘H’).

Output

Liệt kê các xâu thỏa mãn, mỗi xâu trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
D	ABCD

ABDC
ACBD
ACDB
ADBC
ADCB
BCDA
BDCA
CBDA
CDBA
DBCA
DCBA

Bài 30. Trò chơi với các con số

Nam có N thẻ bài, mỗi thẻ ghi một con số từ 1 tới N . Không có 2 thẻ nào ghi hai số trùng nhau. Nam muốn xếp thứ tự các thẻ bài sao cho không có hai con số nào liền kề nhau ở cạnh nhau.

Ví dụ với $N = 4$ thì cách xếp 3142 là hợp lệ nhưng cách xếp 1324 không hợp lệ.

Hãy giúp Nam liệt kê tất cả các cách xếp thỏa mãn theo thứ tự từ điển.

Input

- Dòng đầu ghi số bộ test T (không quá 10)
- Mỗi bộ test ghi số N ($3 < N < 10$)

Output

- Với mỗi bộ test, ghi ra tất cả các cách xếp thứ tự thỏa mãn, mỗi cách trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
-------	--------

1	2413
4	3142