

## Objetivo

O objetivo desta atividade é utilizar o Teste de Lucas para determinar se os números são primos ou compostos.

## Entrada

Inicialmente, o programa deverá ler um número inteiro  $k$ . Este número irá indicar quantos números inteiros o programa deverá ler na sequência. Isto é, se  $k = 6$ , o programa deverá ler, em seguida, seis números inteiros.

Abaixo, é apresentado um exemplo de possível entrada para o programa.

## Saída

Para cada inteiro  $n$  lido, o programa deverá inicialmente imprimir a tabela do algoritmo ingênuo de fatoração (conforme Atividade 4.1) exibindo a fatoração de  $n - 1$ . Em seguida, o programa deverá imprimir a base a ser utilizada no teste (o teste começará com a menor base possível e continuará com novas bases em ordem crescente, enquanto necessário). A seguir, o programa deverá imprimir o expoente da primeira potência a ser testada (as potências devem ser testadas com os expoentes na seguinte ordem:  $n - 1, (n - 1)/p_1, (n - 1)/p_2, \dots, (n - 1)/p_k$ , onde  $p_1 < p_2 < \dots < p_k$ ), seguido da tabela do algoritmo de exponenciação modular desta potência (conforme Atividade 6.2). Após esta tabela, o programa prossegue com o próximo expoente ou com a próxima base, de acordo com o que for apropriado pelo teste de Lucas. Se, em qualquer momento, o teste puder responder que o número é primo ou composto, ele deverá imprimir, respectivamente **PRIMO** ou **COMPOSTO**, seguido de uma linha com apenas três traços: ---, não devendo, portanto, realizar mais nenhuma potência. De forma análoga, se, em qualquer momento, o teste puder determinar que a base atual não serve mais para a obtenção da resposta, ele deverá prosseguir imediatamente para a próxima base, sem realizar mais nenhuma potência da base atual.

Abaixo, é apresentado um exemplo de saída para o programa. Esta é justamente a saída que deve ser produzida caso o programa receba a entrada fornecida no exemplo.

Exemplo

Entrada

2  
101  
113

Saída

2 2  
5 2  
2  
100  
1 2 100 N  
1 4 50 N  
1 16 25 S  
16 54 12 N  
16 88 6 N  
16 68 3 S  
78 79 1 S  
1 80 0 N  
50  
1 2 50 N  
1 4 25 S  
4 16 12 N  
4 54 6 N  
4 88 3 S  
49 68 1 S  
100 79 0 N  
20  
1 2 20 N  
1 4 10 N  
1 16 5 S  
16 54 2 N  
16 88 1 S  
95 68 0 N  
PRIMO  
---  
2 4  
7 1  
2  
112  
1 2 112 N  
1 4 56 N  
1 16 28 N  
1 30 14 N  
1 109 7 S  
109 16 3 S  
49 30 1 S  
1 109 0 N  
56  
1 2 56 N  
1 4 28 N  
1 16 14 N  
1 30 7 S  
30 109 3 S  
106 16 1 S  
1 30 0 N  
3  
112  
1 3 112 N  
1 9 56 N  
1 81 28 N  
1 7 14 N  
1 49 7 S  
49 28 3 S  
16 106 1 S  
1 49 0 N  
56  
1 3 56 N  
1 9 28 N  
1 81 14 N  
1 7 7 S  
7 49 3 S  
4 28 1 S  
112 106 0 N  
16  
1 3 16 N  
1 9 8 N  
1 81 4 N  
1 7 2 N  
1 49 1 S  
49 28 0 N  
PRIMO  
---