



11 Fermat e os Números Primos



(+++)

Pierre de Fermat (1607 – 1665) foi advogado e magistrado francês que tinha, como *hobby*, estudar Matemática. Sua biografia mostra que ele era um homem cortês e amigável, mas que não era propenso a relacionamentos próximos: preferia comunicar-se por meio de cartas.

Numa carta datada de 25 de dezembro de 1640, ele escreveu para seu amigo, o padre Martin Mersenne (1588 – 1648), que havia feito uma descoberta “*maravilhosa*”: de que alguns números primos podiam ser escritos como a soma do quadrado de dois números naturais.

Por exemplo:

- $2 = 1 + 1 = 1^2 + 1^2$;
- $5 = 1 + 4 = 1^2 + 2^2$;
- $13 = 4 + 9 = 2^2 + 3^2$;
- $17 = 1 + 16 = 1^2 + 4^2$.

Por outro lado, identificou que outros números primos, como 3, 7, 11, 19 e 23 não podiam ser decompostos desta maneira.

Assim, os números primos que podem ser decompostos como a soma do quadrado de dois números são chamados, atualmente, de “*Números Primos de Fermat*” ou, simplesmente, “*Primos de Fermat*”.

Tarefa

Sua tarefa é escrever um programa \mathbb{C} que seja capaz de imprimir os “*Primos de Fermat*” que são menores ou iguais a um certo número n , $n \in \mathbb{N}^*$, fornecido.

Entrada

A primeira linha da entrada contém o número de casos de teste t , sendo que $1 \leq t \leq 50$.

Na linha seguinte haverá os t números, sempre separados por um único espaço em branco entre eles. Sabe-se também que $1 \leq t_i \leq 10^6$, com $1 \leq i \leq t$.

Saída

Cada um dos t casos de teste deverá ter sua saída impressa numa única linha, como os “*Primos de Fermat*” separados entre si por um único espaço em branco.

Nos casos de teste de ordem ímpar (1° , 3° , 5° , 7° , ...), os números devem ser impressos em ordem *crescente*, enquanto que nos casos de teste de ordem par (2° , 4° , 6° , 8° , ...) eles devem ser impressos em ordem *decrescente* – veja os exemplos a seguir.

Exemplos

Entrada	Saída
1 50	2 5 13 17 29 37 41

Entrada	Saída
3 50 80 100	2 5 13 17 29 37 41 73 61 53 41 37 29 17 13 5 2 2 5 13 17 29 37 41 53 61 73 89 97

Entrada	Saída
7 28 23 30 12 25 13 11	2 5 13 17 17 13 5 2 2 5 13 17 29 5 2 2 5 13 17 13 5 2 2 5

Observação:

No primeiro exemplo, como há apenas um caso de teste, os números, na saída, devem ser impressos em ordem crescente.

No segundo exemplo há três casos de teste: o primeiro (50) e o terceiro (100) devem ter seus números impressos, na saída, em ordem crescente, enquanto que o segundo (80) deve ter seus números impressos em ordem decrescente.