

1. Implemente o algoritmo de Karatsuba para encontrar o produto de:

8259287204932322831072480767794068847197078496965890770278004860

e

4787819173957608857377352377720094777601129181175134824120927502

2. Implemente um algoritmo que receba  $n$  números e um inteiro  $i \in [1, \dots, n]$  e encontra a  $i$ -ésima estatística de ordem (o  $i$ -ésimo menor valor). Seu algoritmos deve ter tempo de execução esperado linear.
3. Implemente um algoritmo que receba um grafo não direcionado e um inteiro  $v$ , busca e imprime um caminho (qualquer caminho) entre os vértices 0 e  $v$ . O grafo é passado por um arquivo que tem no início o número de vértice (os vértices estão enumerados de 0 até  $n - 1$ ), o número de arestas  $|E|$  e um inteiro  $v$  que é o vértice que queremos encontrar o caminho, seguido por  $|E|$  pares de inteiros que representam as arestas existentes. Você deverá usar uma lista de adjacência. No exemplo abaixo o arquivo representa um grafo com 4 vértices 5 arestas e queremos encontrar um caminho entre o vértice 0 e 2, as arestas existentes são (0, 1), (0, 3), (1, 2), (1, 3) e (2, 3).

```
4
5
2
0 1
0 3
1 2
1 3
2 3
```

Um exemplo de saída (embora outros caminhos também existam):

```
0 1 3 2
```

---