

Nome: _____

Prova 3 – 30/09/2020

1) (5,0) Faça um programa que leia uma matriz quadrada A(n) e seus valores (números inteiros). Em seguida, o programa deve calcular e apresentar as seguintes informações:

- Soma dos elementos pares da matriz.
- Média dos elementos ímpares da matriz.
- Maior elemento da matriz.
- Quantidade de zeros existentes na matriz.

Crie uma função para leitura da matriz, uma função para calcular e retornar cada um dos itens solicitados e uma função para apresentar todos os resultados.

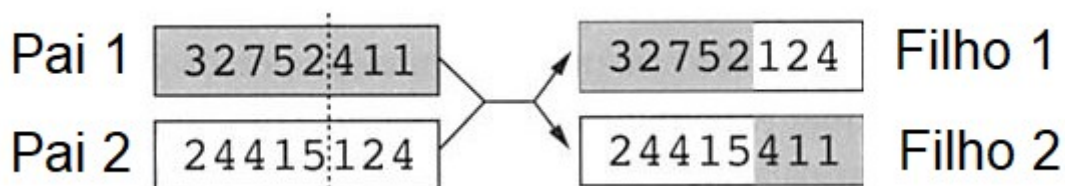
2) (5,0) Algoritmos genéticos são uma área da Inteligência artificial que resolvem problemas simulando o processo de evolução dos seres vivos. Cada possível solução do problema é representada por um cromossomo, que nada mais é do que um vetor que pode conter números ou caracteres, conforme o problema em questão. Um dos principais operadores de um algoritmo genético é o cruzamento, que mistura os genes de diferentes cromossomos para gerar seus filhos.

Faça um programa que leia os dados dos dois cromossomos pais (cada cromossomo é representado por um vetor com oito posições que armazena números inteiros). Crie uma função para ler um cromossomo por vez.

Em seguida, deve-se selecionar o ponto de quebra, a partir do qual os genes dos cromossomos (valores armazenados no vetor) serão cruzados. O ponto de quebra deve ser um número aleatório entre 0 e 7. Para gerar números aleatórios em Java, use os comandos abaixo:

```
Random random = new Random();  
int x = random.nextInt(8);
```

Após selecionar o ponto de quebra o programa deve gerar os cromossomos filhos. Para gerar o Filho 1, deve-se pegar os elementos das posições 0 até o número sorteado do Pai 1 e os valores das demais posições do Pai 2. O Filho 2 é gerado com os elementos das posições 0 até o número sorteado do Pai 2 e os valores das demais posições do Pai 1. A figura abaixo mostra os filhos gerados pelo cruzamento, considerando que o valor sorteado para o ponto de corte foi 4. Crie uma função que recebe os dois cromossomos pais lidos, o ponto de quebra sorteado e retorna os dois cromossomos filhos.



Por fim, o programa deve mostrar os dois cromossomos filhos gerados. Crie uma função que recebe e apresenta um cromossomo por vez.