

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____ – _____ (opcional)



OBI2017

Caderno de Tarefas

Modalidade **Iniciação** • Nível **2**, Fase **1**

11 de maio de 2017

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 1 HORA

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:



Pirata!

Um pirata quer transportar, do seu navio para a sua ilha secreta, quatro arcas repletas de tesouros roubados: uma arca com Diamantes, uma arca com Esmeraldas, uma arca com Moedas de Ouro e uma arca com Moedas de Prata. Cada uma das arcas pesa 80 quilos, e o valor das arcas são diferentes entre si, sendo que a arca com Diamantes é a mais valiosa, seguida da arca com Esmeraldas, seguida da arca com Moedas de Ouro, seguida da arca com Moedas de Prata, que é a menos valiosa. O pirata tem apenas um barquinho para levar as arcas do navio para a ilha, e existem duas restrições:

- o barquinho pode carregar, além do pirata, no máximo 200 quilos.
- as arcas estão lacradas e não podem ser abertas; assim, o pirata deve levar a arca inteira no barquinho ou não levar a arca.

Nas questões abaixo, considere que *uma viagem* compreende o trajeto navio-ilha-navio.

Questão 1. Quantas viagens são necessárias para o pirata levar todas as arcas para a ilha secreta?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

Questão 2. Se o pirata decidir fazer apenas uma viagem do navio para a ilha, qual ou quais arcas ele deve carregar no barquinho, para levar o maior valor possível?

- (A) Diamantes e Esmeraldas
- (B) Diamantes, Esmeraldas e Moedas de Ouro
- (C) Moedas de Ouro e Moedas de Prata
- (D) Diamantes e Moedas de Prata
- (E) Diamantes

Questão 3. Qual arca possui a maior relação de valor por peso?

- (A) Todas possuem a mesma relação valor por peso
- (B) Moedas de Prata
- (C) Moedas de Ouro
- (D) Esmeraldas
- (E) Diamantes

Questão 4. Se a condição de que o conteúdo de cada arca tem que ser carregado inteiro for desconsiderada, ou seja, as arcas podem ser abertas e o seu conteúdo pode ser levado em parte, que arcas devem ser carregadas no barquinho para que este leve o maior valor possível em uma viagem?

- (A) Diamantes inteira, Moedas de Prata inteira e metade da arca de Esmeraldas
- (B) Diamantes inteira, Medalhas de Ouro inteira e metade da arca de Esmeraldas
- (C) Esmeraldas inteira, Diamantes inteira e Moedas de Ouro inteira
- (D) Esmeraldas inteira, Diamantes inteira e metade da Moedas de Ouro
- (E) Esmeraldas inteira, Moedas de Ouro inteira e metade da Diamantes

Questão 5. Se o barquinho fosse maior e pudesse carregar, além do pirata, no máximo 230 quilos, quantas viagens seriam necessárias para levar todas as arcas para a ilha secreta?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

Condomínio colorido

Um condomínio composto por exatamente seis casas, R, S, W, X, Y e Z, decidiu pintar todas as casas, com a condição de que casas vizinhas não podem ter a mesma cor. As únicas casas vizinhas são as seguintes:

- R, S, X e Y são vizinhas de W.
- X é vizinha de Y.
- R e S são vizinhas de Z.

Questão 6. Qual dos seguintes pares são casas que devem ter cores diferentes uma da outra?

- (A) R e X
- (B) S e X
- (C) S e Z
- (D) X e Z
- (E) Y e Z

Questão 7. Se X tem a mesma cor de Z, então qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?

- (A) R tem a mesma cor que Y.
- (B) S tem a mesma cor que X.
- (C) X tem a mesma cor que Y.
- (D) S tem uma cor diferente de qualquer outra casa.
- (E) W tem uma cor diferente de qualquer outra casa.

Questão 8. Qual dos seguintes pares de casas podem ter a mesma cor?

- (A) R e S
- (B) S e W
- (C) W e X
- (D) W e Y
- (E) X e Y

Questão 9. Qual das seguintes casas pode ter a mesma cor que W?

- (A) R
- (B) S
- (C) X
- (D) Y
- (E) Z

Questão 10. Se o menor número de cores possível é usado, e uma das casas é a única que é pintada de uma determinada cor, essa casa pode ser:

- (A) Somente W
- (B) Somente Z
- (C) Somente R, ou somente S
- (D) Somente W, ou somente X, ou somente Y
- (E) Somente W, ou somente Y, ou somente Z

CD Independente

Uma banda formada por alunos e alunas da escola está gravando um CD com exatamente sete músicas distintas – S, T, V, W, X, Y e Z. Cada música ocupa exatamente uma das sete faixas contidas no CD. Algumas das músicas são sucessos antigos de rock; outras são composições da própria banda. As seguintes restrições devem ser obedecidas:

- S ocupa a quarta faixa do CD.
- Tanto W como Y precedem S no CD (ou seja, W e Y estão numa faixa que é tocada antes de S no CD).
- T precede W no CD (ou seja, T está numa faixa que é tocada antes de W).
- Um sucesso de rock ocupa a sexta faixa do CD.
- Cada sucesso de rock é imediatamente precedido no CD por uma composição da banda (ou seja, no CD cada sucesso de rock toca imediatamente após uma composição da banda).
- Z é um sucesso de rock.

Questão 11. Qual das seguintes alternativas poderia ser a ordem das músicas no CD, da primeira para a sétima faixa?

- (A) T, W, V, S, Y, X, Z
- (B) V, Y, T, S, W, Z, X
- (C) X, Y, W, S, T, Z, S
- (D) Y, T, W, S, X, Z, V
- (E) Z, T, X, W, V, Y, S

Questão 12. Qual dos seguintes é um par que deve necessariamente ocupar faixas consecutivas (uma imediatamente após a outra) no CD?

- (A) S e V
- (B) S e W
- (C) T e Z
- (D) T e Y
- (E) V e Z

Questão 13. Qual das seguintes músicas é necessariamente uma composição da banda?

- (A) S
- (B) T
- (C) X
- (D) Y
- (E) W

Questão 14. Se W precede Y no CD (ou seja, W é tocada antes de Y no CD), qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) S é um sucesso de rock.
- (B) V é um sucesso de rock.
- (C) Y é um sucesso de rock.
- (D) W é uma composição da banda.
- (E) T é uma composição da banda.

Questão 15. Se há exatamente duas músicas no CD tal que ambas precedem (tocam antes de) V e ambas são precedidas por (tocam depois de) Y, então qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) T é um sucesso de rock.
- (B) W é um sucesso de rock.
- (C) V ocupa a sétima faixa do CD.
- (D) X ocupa a quinta faixa do CD.
- (E) Y ocupa a terceira faixa do CD.