



OBI2007

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 2, Fase 2
5 de Maio de 2007

A PROVA TEM DURAÇÃO DE DUAS HORAS

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO ANTES DE INICIAR A PROVA

- A prova deve ser feita individualmente.
- A duração da prova é de duas horas.
- É proibido consultar livros, anotações ou qualquer outro material durante a prova.
- Todas as questões têm o mesmo valor na correção.
- Este caderno de tarefas é composto de 6 páginas (não contando esta folha de rosto), numeradas de 1 a 6. Verifique se o caderno está completo.
- Preencha a Folha de Respostas que se encontra em anexo.
- DEVOLVA ESTE CADERNO COMPLETO E A FOLHA DE RESPOSTAS PREENCHIDA, PARA CORREÇÃO. NÃO LEVE O CADERNO DE PROBLEMAS PARA CASA.

Sociedade Brasileira de Computação

www.sbc.org.br

Fundação Carlos Chagas

www.fcc.org.br

Carteiro

Um carteiro precisa entregar cartas em cinco bairros diferentes: A, B, C, D e E. Ele sempre parte do bairro A, passa somente uma vez por cada bairro B, C, D e E (em alguma ordem) e retorna para o bairro A. Na tabela abaixo pode ser vista a distância entre cada par de bairros, sendo que o valor “X” indica que não existe um caminho direto entre aqueles bairros.

		Destino				
		A	B	C	D	E
Origem	A	0	2	5	1	4
	B	2	0	3	10	1
	C	5	3	0	X	6
	D	1	10	X	0	X
	E	4	1	6	X	0

Questão 1. Por quê existem distâncias com valor zero na tabela?

- (A) Indica que o carteiro nunca passa por esses bairros.
- (B) Não existe um caminho que contenha esses bairros.
- (C) O bairro de origem e destino é o mesmo, sendo a distância nula.
- (D) Estes bairros são insignificantes para o problema.
- (E) Houve um erro de digitação.

Questão 2. Qual a distância que o carteiro percorre se sair do bairro A e for para B através de E?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 5
- (D) 8
- (E) 11

Questão 3. Qual opção abaixo representa um caminho válido para o carteiro percorrer?

- (A) A-B-C-E-D-A
- (B) A-B-E-C-D-A
- (C) A-C-B-E-D-A
- (D) A-D-B-C-E-A
- (E) A-E-B-D-C-A

Questão 4. Considere que o carteiro já percorreu o caminho A-D-B e está no bairro B. Qual alternativa abaixo é um caminho válido e representa os bairros que devem ser escolhidos, na ordem apresentada, para que o carteiro minimize a distância percorrida?

- (A) E-C-A
- (B) E-D-A
- (C) C-B-A
- (D) D-C-A
- (E) C-E-A

Questão 5. Considere a estratégia de sempre escolher o próximo bairro do caminho como sendo aquele que possui a menor distância dado o bairro onde o carteiro se encontra. Verifique qual opção abaixo é um caminho válido e representa os bairros percorridos pelo carteiro sabendo que ele utilizou essa estratégia?

- (A) A-E-C-B-D-A
- (B) A-D-B-C-E-A
- (C) A-B-C-E-D-A
- (D) A-C-E-B-D-A
- (E) A-D-B-E-C-A

Fórmula 1

Numa corrida de fórmula 1 estão participando exatamente sete pilotos - P, Q, R, S, T, U e V. Todos sempre chegam ao fim da corrida e não existe empates entre posições de chegada.

- V sempre termina a corrida na frente de P.
- P sempre termina a corrida na frente de Q.
- Ou R termina a corrida em primeiro e T em último lugar, ou S termina em primeiro e U ou Q termina em último.

Questão 6. Se, na corrida, V termina em quinto lugar, qual das afirmações abaixo é necessariamente verdadeira?

- (A) S termina em primeiro.
- (B) R termina em segundo.
- (C) T termina em terceiro.
- (D) U termina em quarto.
- (E) V termina em último.

Questão 7. Se, na corrida, R termina em primeiro lugar, qual a pior colocação em que V pode terminar?

- (A) Segundo
- (B) Terceiro
- (C) Quarto
- (D) Quinto
- (E) Sexto

Questão 8. Se, na corrida, S termina em segundo lugar, qual das afirmações abaixo pode ser verdadeira?

- (A) P termina na frente de R.
- (B) V termina na frente de S.
- (C) P termina na frente de V.
- (D) T termina na frente de Q.
- (E) U termina na frente de V.

Questão 9. Se, na corrida, S termina em sexto lugar e Q termina em quinto, qual das afirmações abaixo pode ser verdadeira?

- (A) V termina em primeiro ou quarto.
- (B) R termina em segundo ou terceiro.
- (C) P termina em segundo ou quinto.
- (D) U termina em terceiro ou quarto.
- (E) T termina em quarto ou quinto.

Questão 10. Se, na corrida, R termina em segundo lugar e Q termina em quinto, qual das afirmações abaixo é necessariamente verdadeira?

- (A) S termina em terceiro.
- (B) P termina em terceiro.
- (C) V termina em quarto.
- (D) T termina em sexto.
- (E) U termina em sexto.

Jornaleiro

Um jornaleiro possui as revistas de publicação mensal R, S, T, U, V, X, Y, e Z. Todo mês os preços delas são reajustados, mas mantêm as seguintes condições:

- Os preços sempre são valores inteiros, ou seja, não possuem centavos de Reais.
- A revista X é mais cara do que a T e a Z.
- A revista Z é mais cara do que a T e a Y.
- A revista T é mais cara do que a R.
- A revista R é mais cara do que a V.
- A revista Y é mais cara do que a V.
- A revista U é mais cara do que a R, mas custa menos do que a S.

Questão 11. Qual das seguintes opções abaixo pode ser falsa?

- (A) A revista T é mais cara que a V.
- (B) A revista U é mais cara que a V.
- (C) A revista X é mais cara que a S.
- (D) A revista Z é mais cara que a R.
- (E) A revista Z é mais cara que a V.

Questão 12. Qual das seguintes opções a seguir é necessariamente falsa?

- (A) A revista R é mais cara que a Z.
- (B) A revista S é mais cara que a X.
- (C) A revista S é mais barata que a Y.
- (D) A revista U é mais cara que a Z.
- (E) A revista Y é mais cara que a T.

Questão 13. Se a revista S custa o mesmo que a revista Y então qual das opções abaixo é necessariamente verdadeira?

- (A) A revista T é mais cara que a U.
- (B) A revista V é mais cara que a S.
- (C) A revista Z é mais cara que a U.
- (D) A revista Z é mais barata que a U.
- (E) A revista Z é mais barata que a S.

Questão 14. Se a revista U é mais cara que a revista Z e a revista S tem o mesmo valor que a revista X, qual a revista que tem o segundo preço mais caro?

- (A) U
- (B) Z
- (C) T
- (D) R
- (E) Y

Questão 15. Se é verdade que a revista mais barata custa R\$ 11,00 e a mais cara custa R\$ 15,00, então qual das revistas abaixo pode custar R\$ 12,00?

- (A) Revista S
- (B) Revista T
- (C) Revista U
- (D) Revista Y
- (E) Revista Z

Sobremesas

Leonardo está fazendo uma dieta e pode comer apenas uma sobremesa por dia. Sua nutricionista separou oito tipos de doces que ele pode comer: O, P, Q, R, S, T, U e V; cada doce deve ser comido num dia diferente, durante um período de oito dias. Leonardo precisa agora escolher qual doce irá comer em cada um dos dias, mas precisa obedecer algumas condições de sua nutricionista:

- V só pode ser comido no dia 1 ou então no dia 2.
- O dia em que P for comido deve estar separado por exatamente um dia do dia que T for comido.
- O dia em que Q for comido deve estar separado por exatamente um dia do dia que R for comido.
- O dia em que T for comido deve estar separado por exatamente um dia do dia que U for comido.
- Q e U não podem ser comidos em dias consecutivos.
- S deve ser comido em algum dia anterior a U, mas não no dia imediatamente antes.
- R deve ser comido em algum dia anterior a P.
- Q não pode ser comido no último dia.

Questão 16. Qual opção abaixo pode ser uma lista completa e correta de sobremesas comidas do primeiro ao oitavo dia em ordem?

- (A) V S Q R P O T U
- (B) V R S Q T U O P
- (C) R V Q U P O T S
- (D) R V Q P S T O U
- (E) S Q V R U P O T

Questão 17. Se S é comido no dia 5, qual das opções abaixo é um dia em que O pode ser comido?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 7

Questão 18. Se T e P são comidos, respectivamente, no dia 5 e 7, qual das opções abaixo é um dia em que O pode ser comido?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 6
- (E) 8

Questão 19. Se P é comido algum dia antes de U, qual das opções abaixo é necessariamente falsa?

- (A) S é comido num dia antes de P.
- (B) O é comido num dia após T.
- (C) S é comido no terceiro dia.
- (D) R é comido no terceiro dia.
- (E) O é comido num dia após P.

Questão 20. Se Q é comido no dia 7, qual das opções abaixo é um dia em que O pode ser comido?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8

No Restaurante Italiano

Sandro sempre que vai ao restaurante italiano põe em sua macarronada no mínimo dois dos três tipos disponíveis de molhos: molho 1, molho 2 e molho 3. Além disso, acrescenta ao prato um ou mais acompanhamentos dos seis tipos disponíveis: U, V, W, X, Y e Z.

- Se U é adicionado então V deve também ser adicionado ao prato.
- U ou X deve ser adicionado, mas não ambos.
- Se Z é adicionado então V não pode ser adicionado ao prato.
- Se o molho 1 é colocado na macarronada então os acompanhamentos V e W devem ser adicionados.
- Se o molho 3 é colocado na macarronada então o acompanhamento Z deve ser adicionado.

Questão 21. Qual das opções abaixo pode ser uma lista completa e correta de molhos e acompanhamentos colocados na macarronada?

- (A) molho 1, molho 2, V, W, Y
- (B) molho 1, molho 2, V, X, Y
- (C) molho 1, molho 3, U, V, W, Z
- (D) molho 2, molho 3, U, W, Y
- (E) molho 2, molho 3, W, X, Z

Questão 22. Se exatamente quatro acompanhamentos são colocados, qual acompanhamento deve ter sido adicionado?

- (A) U
- (B) V
- (C) W
- (D) X
- (E) Z

Questão 23. Se Sandro adiciona em seu prato o menor número possível de acompanhamentos, qual das opções abaixo é uma lista completa e correta de acompanhamentos adicionados à macarronada?

- (A) U
- (B) X
- (C) X, Z
- (D) W, V
- (E) V, W, X

Questão 24. Se Sandro adiciona o acompanhamento U e exatamente outros dois acompanhamentos, então qual das opções abaixo também deve ter sido adicionada?

- (A) molho 3
- (B) W
- (C) X
- (D) Y
- (E) Z

Questão 25. Se Sandro adiciona o molho 1 e o molho 2, então qual das opções de acompanhamento abaixo deve ter sido adicionada?

- (A) U
- (B) Z
- (C) X
- (D) Y
- (E) V

