



OBI2014

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 1, Fase 2

30 de agosto de 2014

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 2 HORAS

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

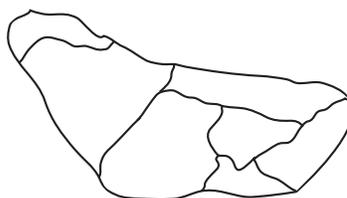
Patrocínio:



Fundação Carlos Chagas

Mapa

Questão 1. A ilha de Tumbólia é dividida em sete províncias, mostradas no mapa abaixo.



Para colorir cada província com uma cor diferente, de modo que duas províncias vizinhas não tenham a mesma cor, qual o número mínimo de cores que são necessárias?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 7

Torneio de Tênis

Está acontecendo nesta semana o Torneio Aberto de Tênis dos EUA, um dos mais prestigiosos torneios de tênis do mundo, no qual participam 128 tenistas. Em cada partida, participam dois jogadores, sendo que o vencedor passa para a próxima fase, e o perdedor é eliminado do torneio. A cada rodada, os tenistas que ainda continuam no torneio participam de exatamente uma partida.

Questão 2. Qual o número total das partidas do torneio?

- (A) 63
- (B) 64
- (C) 65
- (D) 127
- (E) 128

Questão 3. Quantas rodadas existem, no total, durante o torneio?

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 12
- (E) 16

Popularidade de Páginas

Empresas de busca na internet, como Bing e Google, classificam as páginas da Internet de acordo com a sua “popularidade”. A popularidade de uma página X pode ser medida por exemplo pelo número de referências (*links*) de todas as outras páginas para X . Estamos interessados em seis páginas – P, Q, R, S, T e U –, que têm popularidades diferentes entre si. As seguintes relações são conhecidas:

- P é mais popular do que Q ou R , mas não mais popular do que ambas.
- U é menos popular do que R .
- Se Q é menos popular do que R , então nem S nem U são mais populares do que T .
- Se Q é mais popular do que R , então S é mais popular do que ambas T e U .

Questão 4. Qual das seguintes poderia ser uma lista completa e correta das páginas, ordenadas da mais popular para a menos popular?

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

Questão 5. Qual das seguintes não poderia ser a página mais popular?

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

Questão 6. Se P é menos popular do que U , qual das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira?

- (A) P é mais popular do que T .
- (B) P é mais popular do que R .
- (C) Q é mais popular do que S .
- (D) Q é mais popular do que R .
- (E) Q é mais popular do que U .

Questão 7. Se Q é a segunda página mais popular, qual das seguintes afirmativas não é falsa?

- (A) U é mais popular do que P .
- (B) T é mais popular do que P .
- (C) R é mais popular do que P .
- (D) R é mais popular do que S .
- (E) T é mais popular do que S .

Questão 8. Cada uma das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira exceto:

- (A) Q é a página mais popular.
- (B) S é a página mais popular.
- (C) T é a segunda página mais popular.
- (D) U é a página menos popular.
- (E) U é a segunda página mais popular.

Questão 9. Se R é menos popular do que T e mais popular do que S , então qual das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira?

- (A) Q é mais popular do que P .
- (B) P é mais popular do que R .
- (C) Q é mais popular do que R .
- (D) U é mais popular do que T .
- (E) S é mais popular do que U .

Cães Farejadores

Três policiais – Rita, Sílvia e Tina – vão treinar cinco cães farejadores – Aladim, Bidu, Cacau, Dragão e Espoleta. Cada policial treina pelo menos um cão, e cada cão será treinado por exatamente uma policial. A definição de qual policial treina cada cão deve seguir as seguintes restrições:

- Espoleta e Dragão são treinados pela mesma policial.
- Cacau e Dragão não são treinados pela mesma policial.
- Se Tina treina Aladim, Tina também treina Bidu.
- Cacau é treinado por Rita.

Questão 10. Qual das seguintes alternativas poderia ser uma lista completa e correta de policiais e cães que são treinados por elas?

- (A) Rita: Cacau
Sílvia: Bidu
Tina: Aladim, Dragão, Espoleta
- (B) Rita: Cacau
Sílvia: Aladim, Bidu
Tina: Dragão, Espoleta
- (C) Rita: Cacau
Sílvia: Aladim, Dragão
Tina: Bidu, Espoleta
- (D) Rita: Dragão, Espoleta
Sílvia: Cacau
Tina: Aladim, Bidu
- (E) Rita: Cacau, Dragão, Espoleta
Sílvia: Aladim
Tina: Bidu

Questão 11. Se Cacau e Bidu são treinados pela mesma policial, qual das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira?

- (A) Rita treina exatamente três dos cães.
- (B) Bidu é treinado por Tina.
- (C) Dragão e Bidu são treinados pela mesma policial.
- (D) Tina treina exatamente dois dos cães.
- (E) Espoleta e Aladim são treinados pela mesma policial.

Questão 12. Qual das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira?

- (A) Bidu é o único cão treinado por Tina.
- (B) Cacau, Dragão e Espoleta são treinados por Sílvia.
- (C) Cacau e Espoleta são treinados pela mesma policial.
- (D) Espoleta é o único cão treinado por Tina.
- (E) Três cães são treinados por Rita.

Questão 13. Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Bidu e Espoleta não são treinados pela mesma policial.
- (B) Bidu não é treinado por Rita.
- (C) Rita treina o mesmo número de cães que Tina.
- (D) Aladim e Bidu são treinados pela mesma policial.
- (E) Rita treina no máximo dois cães.

Questão 14. Se Espoleta é treinado por Tina, qual das seguintes alternativas é necessariamente falsa?

- (A) Sílvia treina exatamente um cão.
- (B) Tina treina exatamente três cães.
- (C) Aladim é treinado por Tina.
- (D) Bidu é treinado por Tina.
- (E) Nenhum outro cão é treinado pela policial que treina Cacau.

Questão 15. Os cães (ou cão) que são treinados por cada policial são completamente determinados se qual das alternativas seguintes for verdadeira?

- (A) Aladim é treinado por Rita.
- (B) Aladim é treinado por Tina.
- (C) Bidu é treinado por Sílvia.
- (D) Cacau é treinado por Rita.
- (E) Espoleta é treinado por Sílvia.

Formatura

Exatamente seis membros da Comissão de Formatura da escola – Aldo, Bia, Chico, Dino, Eva e Fred – vão realizar visitas a empresas para arrecadar fundos para a festa de formatura. Serão quatro visitas, uma após a outra. Exatamente dois alunos vão participar de cada uma das visitas, cada aluno fazendo ao menos uma visita, obedecendo às seguintes restrições:

- Aldo participa da última visita.
- Bia participa de apenas uma visita, e não faz a visita com Dino.
- Fred não participa nem da primeira visita nem da terceira visita.
- Eva participa de exatamente duas visitas, uma antes e uma depois da única visita da qual Chico participa.

Questão 16. Qual das seguintes poderia ser uma lista correta dos pares de alunos que realizam cada uma das visitas?

- (A) Primeira: Bia, Eva; Segunda: Bia, Chico; Terceira: Dino, Eva; Quarta: Aldo, Fred
- (B) Primeira: Aldo, Bia; Segunda: Eva, Fred; Terceira: Aldo, Chico; Quarta: Dino, Eva
- (C) Primeira: Aldo, Bia; Segunda: Dino, Eva; Terceira: Chico, Fred; Quarta: Aldo, Eva
- (D) Primeira: Dino, Eva; Segunda: Aldo, Fred ; Terceira: Bia, Chico; Quarta: Aldo, Bia
- (E) Primeira: Dino, Eva; Segunda: Chico, Fred; Terceira: Dino, Eva; Quarta: Aldo, Bia

Questão 17. Qual das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira?

- (A) Eva participa da segunda visita com Chico.
- (B) Dino participa da terceira visita com Aldo.
- (C) Bia participa da quarta visita com Eva.
- (D) Dino participa da primeira visita com Aldo.
- (E) Dino participa da segunda visita com Bia.

Questão 18. Se Chico participa da terceira visita, qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Fred participa da segunda visita.
- (B) Dino participa da primeira visita.
- (C) Dino participa da terceira visita.
- (D) Fred participa da quarta visita.
- (E) Bia participa da terceira visita.

Questão 19. Qual dos seguintes alunos poderia participar de duas visitas consecutivas?

- (A) Chico
- (B) Bia
- (C) Aldo
- (D) Eva
- (E) Fred

Questão 20. Se Fred participa da quarta visita, então qual das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira?

- (A) Eva participa da segunda visita.
- (B) Bia participa da segunda visita.
- (C) Bia participa de uma visita com Aldo.
- (D) Dino participa de uma visita com Aldo.
- (E) Chico participa da terceira visita.

Questão 21. Cada uma das alternativas a seguintes é uma lista completa e correta dos alunos que poderiam participar de qualquer das visitas com Fred exceto:

- (A) Bia, Chico
- (B) Chico, Dino
- (C) Bia, Eva
- (D) Bia, Dino
- (E) Aldo, Dino

Turismo

João ganhou um prêmio e vai poder realizar o sonho de conhecer melhor o Brasil. Ele vai visitar seis capitais – Aracaju, Belém, Curitiba, Goiânia, Manaus e Salvador – não necessariamente nessa ordem. A ordem da visita deve seguir as seguintes restrições:

- Ou Salvador é visitada depois de Goiânia ou é visitada antes de Curitiba, mas não ambas.
- João visita Belém depois de Aracaju mas antes de Goiânia.
- Se João visita Salvador depois de Aracaju, então ele visita Curitiba depois de Manaus.
- Belém é visitada depois de Curitiba.

Questão 22. Qual das seguintes poderia ser a ordem em que as cidades são visitadas, da primeira para a última?

- (A) Salvador, Aracaju, Curitiba, Belém, Manaus, Goiânia
- (B) Manaus, Curitiba, Aracaju, Belém, Salvador, Goiânia
- (C) Curitiba, Aracaju, Manaus, Belém, Goiânia, Salvador
- (D) Salvador, Aracaju, Goiânia, Curitiba, Belém, Manaus
- (E) Salvador, Aracaju, Belém, Goiânia, Curitiba, Manaus

Questão 23. Se a quarta cidade visitada é Aracaju, então qual das afirmativas seguintes é necessariamente verdadeira?

- (A) Salvador é a primeira a ser visitada.
- (B) Curitiba é a segunda a ser visitada.
- (C) Curitiba é a terceira a ser visitada.
- (D) Manaus é a segunda a ser visitada.
- (E) Belém é a quinta a ser visitada.

Questão 24. Se Manaus é visitada depois de Goiânia então qual das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira?

- (A) Aracaju é a primeira a ser visitada.
- (B) Curitiba é a terceira a ser visitada.
- (C) Belém é a terceira a ser visitada.
- (D) Manaus é a quinta a ser visitada.
- (E) Salvador é a segunda a ser visitada.

Questão 25. Qual das seguintes afirmativas não pode ser verdadeira?

- (A) Aracaju é a primeira a ser visitada.
- (B) Belém é a quinta a ser visitada.
- (C) Curitiba é a terceira a ser visitada.
- (D) Manaus é a segunda a ser visitada.
- (E) Salvador é a quarta a ser visitada.

Questão 26. Se Salvador e Manaus são a primeira e a terceira cidades visitadas então qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Aracaju é a segunda a ser visitada.
- (B) Curitiba é a segunda a ser visitada.
- (C) Goiânia é a quinta a ser visitada.
- (D) Goiânia é a última a ser visitada.
- (E) Curitiba é a quarta a ser visitada.

Questão 27. Qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Aracaju é visitada antes de Manaus.
- (B) Belém é visitada antes de Manaus.
- (C) Manaus é visitada antes de Belém.
- (D) Curitiba é visitada antes de Goiânia.
- (E) Salvador é visitada antes de Curitiba.

Armário de Troféus

O Centro Acadêmico mandou contruir dois armários, um vermelho e um branco (as cores do colégio) para guardar os troféus das equipes de esporte. Há quatro prateleiras em cada armário, numeradas de 1 a 4, de baixo para cima. Há sete tipos de troféus que devem ser colocados nas prateleiras: handebol, volei, futebol, futsal, judô, natação e tênis. Cada tipo de troféu deve ser colocado em exatamente uma prateleira, exceto futebol, que ocupa duas prateleiras, uma acima da outra, no mesmo armário. As seguintes condições devem ser obedecidas:

- Os troféus de volei e futsal estão nas prateleiras mais altas do armário.
- Os troféus de tênis estão numa prateleira 2.
- Os troféus de natação e judô estão em armários distintos.

Questão 28. Qual das seguintes poderia ser uma lista completa e correta dos troféus, nas prateleiras de 1 a 4, respectivamente, nos dois armários?

- (A) vermelho: futebol, futebol, handebol, futsal
branco: natação, tênis, judô, volei
- (B) vermelho: futebol, judô, futebol, futsal
branco: handebol, tênis, natação, volei
- (C) vermelho: judô, handebol, tênis, volei
branco: natação, futebol, futebol, futsal
- (D) vermelho: natação, futebol, futebol, volei
branco: handebol, tênis, judô, futsal
- (E) vermelho: judô, futebol, futebol, handebol
branco: judô, tênis, volei, futsal

Questão 29. Se tênis está no armário vermelho, qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Natação está na prateleira 1 do armário vermelho.
- (B) Futebol está na prateleira 2 do armário branco.
- (C) Volei está na prateleira 4 do armário vermelho.
- (D) Futebol está na prateleira 3 do armário branco.
- (E) Handebol está na prateleira 3 do armário vermelho.

Questão 30. Qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) Tênis e natação estão no mesmo armário.
- (B) Judô e handebol estão no mesmo armário.
- (C) Futsal e futebol estão no mesmo armário.
- (D) Futebol e handebol estão no mesmo armário.
- (E) Tênis e judô estão no mesmo armário.

Questão 31. Se futebol está na prateleira 1 do armário vermelho, quantos tipos diferentes de troféus poderiam estar na prateleira 1 do armário branco?

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

Questão 32. Se judô está em uma prateleira de número mais baixo do que natação, qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Judô está numa prateleira 1.
- (B) Natação está numa prateleira 2.
- (C) Futebol está numa prateleira 1.
- (D) Futebol e handebol estão na mesma prateleira.
- (E) Judô e handebol estão na mesma prateleira.

Questão 33. Se tênis está no armário vermelho, em uma prateleira abaixo de natação, quantas diferentes maneiras de guardar os troféus no armário branco existem?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

Sanduíches

Cinco amigos – Beto, Chico, Davi, Éder e Fábio – vão comprar sanduíches e almoçar na escola para continuar estudando juntos para a prova de Matemática. Cada amigo compra um sanduíche com exatamente dois ingredientes de recheio, entre alface, queijo, presunto e tomate, consistente com as seguintes restrições:

- Beto e Éder pedem exatamente os mesmos recheios.
- Éder e Chico não pedem nenhum recheio igual.
- Chico e Fanny pedem exatamente um recheio igual.
- Fábio e Beto pedem exatamente um recheio igual.
- Chico e Fábio pedem exatamente um recheio igual.
- Chico pede presunto, Beto pede queijo e Fábio pede tomate.
- Davi e Fábio não pedem nenhum recheio igual.

Questão 34. Qual das seguintes poderia ser uma lista completa e correta de amigos e recheios que eles pedem?

- (A) Beto: queijo, tomate; Chico: presunto, alface; Davi: queijo, alface; Éder: alface, tomate; Fábio: tomate, presunto
- (B) Beto: alface, queijo; Chico: queijo, presunto; Davi: presunto, alface; Éder: alface, queijo; Fábio: tomate, presunto
- (C) Beto: queijo, tomate; Chico: presunto, alface; Davi: queijo, alface; Éder: queijo, tomate; Fábio: tomate, presunto
- (D) Beto: queijo, alface; Chico: tomate, presunto; Davi: presunto, tomate; Éder: alface, queijo; Fábio: tomate, alface
- (E) Beto: tomate, queijo; Chico: alface, presunto; Davi: presunto, tomate; Éder: tomate, queijo; Fábio: queijo, alface

Questão 35. Se Chico pede tomate, então qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Davi pede queijo.
- (B) Beto pede tomate.
- (C) Fábio pede alface.
- (D) Davi pede presunto.
- (E) Éder pede presunto.

Questão 36. Se Fábio pede alface e Chico não pede alface, qual das seguintes é uma lista completa e correta de recheios que poderiam, cada um, ser pedidos por exatamente três dos amigos?

- (A) alface, queijo
- (B) queijo, presunto
- (C) tomate, alface
- (D) queijo, alface, presunto
- (E) tomate, alface, queijo

Questão 37. Se Fábio não pede alface e Éder pede tomate, então qual dos seguintes são recheios que Davi deve necessariamente pedir?

- (A) presunto e queijo
- (B) queijo e alface
- (C) alface e presunto
- (D) presunto e tomate
- (E) tomate e alface

Questão 38. Se exatamente dois amigos pedem tomate, qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) Fábio pede alface.
- (B) Davi pede alface.
- (C) Davi pede queijo.
- (D) Davi pede presunto.
- (E) Fábio pede presunto.

Questão 39. Qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) Exatamente dois amigos pedem tomate.
- (B) Exatamente três amigos pedem tomate.
- (C) Exatamente dois amigos pedem alface.
- (D) Exatamente dois amigos pedem presunto.
- (E) Exatamente três amigos pedem presunto.

Questão 40. Se exatamente dois amigos pedem alface qual das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira?

- (A) Davi e Fábio pedem alface.
- (B) Chico e Davi pedem queijo.
- (C) Chico e Fábio pedem tomate.
- (D) Chico e Fábio pedem presunto.
- (E) Fábio e Éder pedem queijo.