

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____-_____ (opcional)

Este Caderno de Tarefas não pode ser levado para casa após a prova. Após a prova entregue este Caderno de Tarefas junto com a Folha de Respostas preenchida para seu professor guardar. Os professores poderão devolver os Cadernos de Tarefas aos competidores após o término do período de aplicação das provas (30 de maio a 1 de junho de 2022).



Olimpíada Brasileira de Informática

OBI2022

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 2 • Fase 1

30 de maio a 1 de junho de 2022

A PROVA TEM DURAÇÃO DE UMA HORA

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:



Coordenação:



Instruções

LEIA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A PROVA

- A prova deve ser feita individualmente.
- A duração da prova é de uma hora.
- É proibido consultar livros, anotações ou qualquer outro material durante a prova.
- Todas as questões têm o mesmo valor na correção.
- Este caderno contém 15 questões, em páginas numeradas de 1 a 5, sem contar a página de rosto. Verifique se o caderno está completo.
- Seu professor entregará para você uma Folha de Respostas como a mostrada abaixo, que deve ser preenchida e devolvida ao final da prova para correção.
- Se você tiver dificuldades no preenchimento da Folha da Respostas, peça ajuda ao seu professor, que poderá ajudá-lo(a) no preenchimento.

Olimpíada Brasileira de Informática
 Modalidade Iniciação
 OBI2019 Fase 1 - 23/05/2019

Instruções
 1. Verifique se o código QR no rodapé, à esquerda, está visível. Ele é importante para a correção automatizada.
 2. Marque as respostas com caneta de tinta preta ou azul escuro.
 3. Preencha completamente a marca correspondente à resposta, conforme o modelo: ●
 4. Marque apenas uma resposta por questão. Mais de uma marcação anula a questão.
 5. Não amasse, rasgue ou rasure esta Folha de Respostas.
 6. Não faça marcas ou escreva fora dos lugares indicados.

Sistema de Correção Automatizada
<https://olimpiada.ic.unicamp.br/obica>

Número de Inscrição

01 ○ ○ ○ ○ ○
 02 ○ ○ ○ ○ ○
 03 ○ ○ ○ ○ ○
 04 ○ ○ ○ ○ ○
 05 ○ ○ ○ ○ ○
 06 ○ ○ ○ ○ ○
 07 ○ ○ ○ ○ ○
 08 ○ ○ ○ ○ ○
 09 ○ ○ ○ ○ ○
 10 ○ ○ ○ ○ ○
 11 ○ ○ ○ ○ ○
 12 ○ ○ ○ ○ ○
 13 ○ ○ ○ ○ ○
 14 ○ ○ ○ ○ ○
 15 ○ ○ ○ ○ ○

Nome _____
 Data _____ Assinatura _____

Escreva o seu número de inscrição

Marque os dígitos correspondentes ao seu número de inscrição

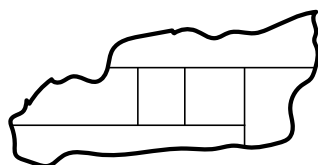
Marque uma resposta para cada questão

Não deixe nenhuma questão sem resposta

Preencha o campo com seu nome e assine

Colorindo o mapa

O reino de Nlogônia é dividido em seis províncias, mostradas no mapa abaixo.



Para um trabalho da escola, Cássio quer pintar o mapa da Nlogônia obedecendo às seguintes condições:

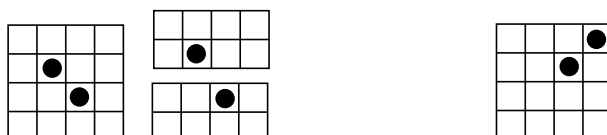
- Cada província deve ser pintada com uma cor.
- Duas províncias vizinhas (ou seja, que dividem fronteira) não podem ter a mesma cor.

Questão 1. Qual o menor número de cores que Cássio precisa usar?

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

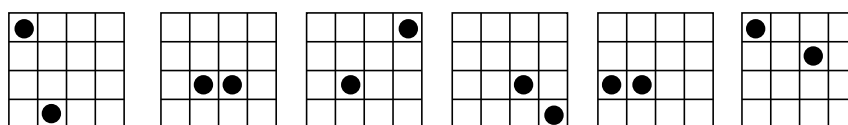
Divisão de chocolate

Vô Quico comprou uma barra de chocolate para suas duas netas, Lúcia e Beatriz. A barra é composta de quatro linhas e quatro colunas de quadrados. Em exatamente dois quadrados, que podem estar em qualquer posição na barra, há uma figurinha colada. Vô Quico gostaria de dar dois pedaços de tamanhos iguais, um para cada neta, cada pedaço contendo uma figurinha. Mais precisamente, ele gostaria de dividir a barra bem na metade, com um único corte vertical ou horizontal, deixando uma figurinha em cada pedaço.



A figura acima mostra dois exemplos. A barra da esquerda vô Quico pode dividir na metade com um corte horizontal, e cada metade contém uma figurinha. Mas a barra da direita ele não consegue dividir em dois pedaços iguais, separando as figurinhas, com um único corte horizontal ou vertical.

Questão 2. Quantas das seguintes seis barras de chocolate vô Quico consegue dividir em dois pedaços iguais, separando as figurinhas, com um único corte horizontal ou vertical?



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

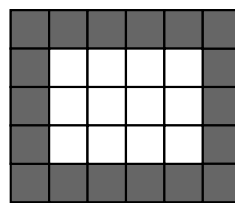
A prova continua na próxima página.

Piso de duas cores

Um arquiteto projetou uma pequena área que tem formato retangular e piso feito com ladrilhos quadrados de dimensões 20cm x 20cm. Ladrilhos de duas cores serão usados: o centro da área será formado por ladrilhos brancos e exatamente uma fileira de ladrilhos pretos serão colocados em cada lateral da área, como nas figuras abaixo.



0,6m x 0,80m



1,0m x 1,2m

Questão 3. Se área tem 1,0m x 2,0m quais os números mínimos de ladrilhos necessários para cobrir o piso?

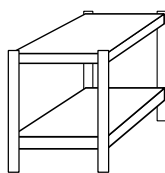
- (A) 36 brancos e 24 pretos
- (B) 24 brancos e 26 pretos
- (C) 30 brancos e 50 pretos
- (D) 50 brancos e 30 pretos
- (E) 20 brancos e 30 pretos

Questão 4. Se a área tem 10,0m x 10,0m quais os números mínimos de ladrilhos necessários para cobrir o piso?

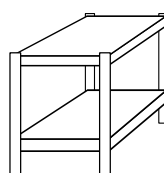
- (A) 2500 brancos e 200 pretos
- (B) 2200 brancos e 300 pretos
- (C) 2405 brancos e 95 pretos
- (D) 2304 brancos e 196 pretos
- (E) 400 brancos e 2100 pretos

Beliches

Beliches são camas duplas com uma cama em cima e uma cama em baixo. Quatro amigas – Joana, Keila, Leda, Meire – estão viajando e alugaram um quarto com dois beliches, um pintado de azul e um pintado de verde. Joana quer dormir na cama de cima, Leda não quer dormir no beliche verde e Keila não quer dormir no mesmo beliche que Meire.



Azul



Verde

Questão 5. Qual das seguintes alternativas é uma lista correta das camas em que as amigas dormem?

- (A) Azul: Leda (baixo) e Keila (cima)
Verde: Meire (baixo) e Joana (cima)
- (B) Azul: Leda (baixo) e Joana (cima)
Verde: Meire (baixo) e Keila (cima)
- (C) Azul: Leda (baixo) e Keila (cima)
Verde: Joana (baixo) e Meire (cima)
- (D) Azul: Keila (baixo) e Joana (cima)
Verde: Meire (baixo) e Leda (cima)
- (E) Azul: Keila (baixo) e Meire (cima)
Verde: Leda (baixo) e Joana (cima)

Questão 6. Qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Meire dorme no mesmo beliche que Leda.
- (B) Joana dorme no mesmo beliche que Keila.
- (C) Meire dorme na cama de cima.
- (D) Keila dorme no beliche azul.
- (E) Joana dorme no beliche verde.

Rotas aéreas

Para entrega de encomendas os correios da Nlogônia utilizam dez rotas aéreas que ligam sete cidades – I, J, K, L, M, N e O. Cada rota liga exatamente duas cidades nas duas direções e tem um certo custo, que é o mesmo nas duas direções. Usando as dez rotas é possível fazer uma encomenda viajar entre qualquer par de cidades, mesmo que para isso seja necessário utilizar mais de uma rota. As rotas e os custos (em milhares de reais) são:

Rota	I ↔ M	J ↔ K	J ↔ N	J ↔ O	K ↔ N
Custo	3,00	3,00	5,00	1,00	4,00

Rota	K ↔ O	L ↔ M	L ↔ N	M ↔ N	M ↔ O
Custo	2,00	2,00	2,00	2,00	5,00

Devido a uma recente greve de pilotos será necessário suspender o uso de algumas rotas. No entanto é essencial que continue sendo possível fazer uma encomenda viajar entre qualquer par de cidades, mesmo que para isso seja necessário utilizar mais de uma rota.

Questão 7. Qual o maior número de rotas que poderão ser suspensas?

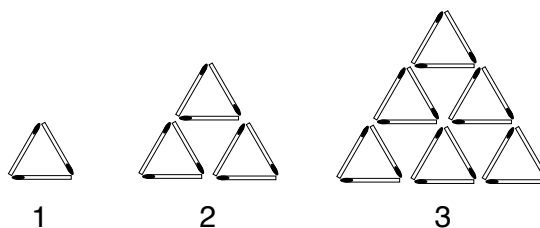
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

Questão 8. Vamos chamar de *custo total* a soma dos custos das rotas que continuarão funcionando. Qual o menor custo total possível, em milhares de reais?

- (A) 11,00
- (B) 12,00
- (C) 14,00
- (D) 15,00
- (E) 17,00

Triângulos

Guilherme aprendeu na escola que um *triângulo equilátero* é um triângulo cujos três lados têm a mesma medida e resolveu construir uma sequência de triângulos equiláteros usando palitos de fósforo. O início da sequência construída por Guilherme é mostrado na figura abaixo.



Questão 9. Quantos palitos são necessários para construir o triângulo com número de sequência igual a 4?

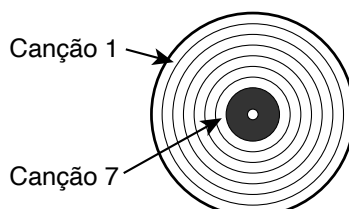
- (A) 18
- (B) 24
- (C) 30
- (D) 33
- (E) 36

Questão 10. Qual o número de sequência do maior triângulo que é possível construir com 1000 palitos?

- (A) 25
- (B) 28
- (C) 29
- (D) 30
- (E) 32

Disco de vinil

Os discos de vinil estão voltando à moda! Discos de vinil são divididos em faixas, sendo que cada faixa contém uma música. Diana está gravando sete canções que comporão um dos lados de um disco de vinil, com as canções sendo numeradas de 1 a 7. A canção 1 é primeira faixa (mais longe centro do disco), a canção 7 a última faixa (mais perto do centro do disco).



As sete canções incluem H, K, L, M e N além de duas canções entre P, Q, R e S. As seguintes condições são obedecidas:

- M é mais próxima do centro do que L, e mais distante do centro do que H.
- K é mais próxima do centro do que H e do que N.
- Se Q é incluída, ela deve ser a canção 5.
- P não pode ser a canção 1 ou a canção 7.
- Se R é incluída, ela deve ser adjacente a N (ou seja, vizinha imediata de N).

Questão 11. Qual das seguintes alternativas é uma lista completa e correta das canções, na ordem de 1 a 7?

- (A) S, L, M, N, R, P, K
- (B) L, M, Q, R, N, H, K
- (C) N, L, M, R, Q, H, K
- (D) L, M, P, H, K, N, S
- (E) L, P, M, N, R, H, K

Questão 12. Quantas canções podem ocupar a faixa mais distante do centro?

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

Questão 13. Se ambas P e Q são incluídas e P é mais próxima do centro do que Q, então qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) M é a canção 3.
- (B) L é a canção 3.
- (C) H é adjacente a P.
- (D) M é adjacente a Q.
- (E) N é adjacente a P.

Questão 14. Se K é mais distante do centro quanto possível, então qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) K ocupa a faixa 4.
- (B) P ocupa a faixa 6.
- (C) L ocupa a faixa mais próxima do centro.
- (D) H ocupa a faixa 3.
- (E) H ocupa a faixa 4.

Questão 15. Qual das seguintes alternativas é um par de canções que ambas não podem ser adjacentes (vizinhas imediatas) a H num mesmo disco?

- (A) Q, N
- (B) M, S
- (C) R, Q
- (D) N, P
- (E) R, P