

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____ – _____ (opcional)



OBI2019

Caderno de Tarefas

Modalidade **Iniciação • Nível Júnior • Fase Local**

23 de maio de 2019

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 1 HORA

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:



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.
- Ao final da prova você NÃO pode levar este caderno para casa, mas você pode pedir para o seu professor guardar o caderno e entregá-lo para você a partir de segunda-feira, 27/05/2019.

The diagram shows a sample answer sheet for the OBI2019 competition. It includes a header with the competition logo and name, a section for the student's registration number, a grid for marking answers, a large area for writing answers, and a section for the student's name and signature. Annotations with arrows point to specific parts of the form:

- Escreva o seu número de inscrição**: Points to the registration number input field.
- Marque os dígitos correspondentes ao seu número de inscrição**: Points to the grid for marking the registration number digits.
- Marque uma resposta para cada questão**: Points to the grid for marking answers to the 15 questions.
- Não deixe nenhuma questão sem resposta**: Points to the same grid for marking answers.
- Preencha o campo com seu nome e assine**: Points to the fields for the student's name and signature.

Header: Olimpíada Brasileira de Informática, Modalidade Iniciação, Fase 1 - 23/05/2019, OBI2019.

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.

Registration Number: Número de Inscrição

--	--	--	--	--	--

Answer Grid:

01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

Footer: Sistema de Correção Automatizada, <https://olimpiada.ic.unicamp.br/inica>

Signature Section: Nome _____, Data _____, Assinatura _____

Robô Linear

RL2 é um robô que se move apenas em linha reta, sobre um trilho. Ele é utilizado dentro de uma fábrica para realizar diversas tarefas, como distribuir peças e ferramentas para os trabalhadores.

O RL2 é comandado utilizando uma *linguagem de programação* que tem apenas dois comandos:

- *F*: ao receber esse comando, o robô move-se 1 metro para a frente;
- *T*: ao receber esse comando, o robô move-se 1 metro para trás;

Após receber e executar um comando, o robô permanece parado até receber o próximo comando.

Questão 1. Se o robô está inicialmente parado e recebe a sequência de comandos ~~FF~~~~T~~~~FF~~~~T~~~~FF~~~~T~~~~T~~~~F~~, qual a distância em metros entre a posição inicial e a posição final do robô?

- (A) 0
(B) 2
(C) 4
(D) 8
(E) 10

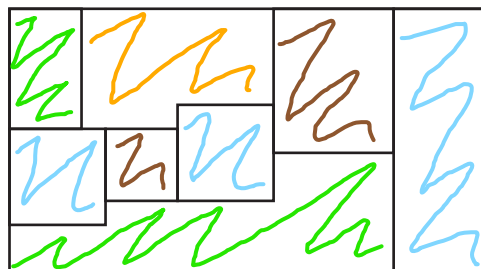
Questão 2. Para qual das sequências de comandos abaixo a posição final do robô não será igual à sua posição inicial?

- (A) ~~FT~~ ×
(B) ~~TT~~~~TT~~~~TT~~~~TT~~ ×
(C) ~~TTTT~~~~TTTT~~ ×
(D) ~~FT~~~~TT~~~~TT~~~~TT~~ ✓
(E) ~~FT~~~~TT~~~~TT~~~~TT~~ ×

Mapa

Questão 3. O reino de Retônia é dividido em oito províncias, mostradas no mapa ao lado. Qual o número mínimo de cores que são necessárias para colorir cada província com uma cor diferente, de modo que duas províncias vizinhas não tenham a mesma cor?

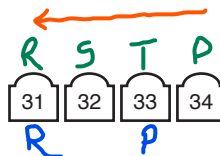
- (A) 2
(B) 3
(C) 4 ✓
(D) 6
(E) 7



Teatro

Quatro amigas, Paula, Renata, Sílvia e Taís, vão ao teatro juntas e compraram ingressos para as poltronas 31 a 34, na mesma fila (ou seja, quatro poltronas uma vizinha à outra). As seguintes restrições devem ser obedecidas:

- Renata quer sentar vizinha a Sílvia. $R \leftrightarrow S$
- Taís quer sentar vizinha a Paula ou a Sílvia. $T \leftrightarrow P, S$
- Paula não quer sentar vizinha a Renata. $P \neq R$



Questão 4. Qual das alternativas é uma ordem correta para as poltronas 31 a 34?

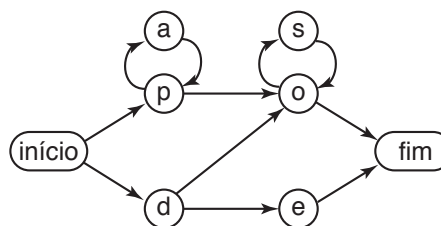
- (A) Paula, Sílvia, Taís, Renata
- (B) Paula, Renata, Sílvia, Taís
- (C) Taís, Sílvia, Paula, Renata
- (D) Taís, Renata, Sílvia, Paula
- ☒ (E) Paula, Taís, Sílvia, Renata ←

Questão 5. Se Paula ocupar a poltrona 33, qual das alternativas é sempre verdadeira?

- ☒ (A) Renata ocupa a poltrona 31 ✓
- (B) Renata ocupa a poltrona 32
- (C) Sílvia ocupa a poltrona 31
- (D) Sílvia ocupa a poltrona 34
- (E) Taís ocupa a poltrona 32

Gerador de palavras

Na figura ao lado, percorrendo um caminho de início ao fim é possível formar palavras com a ordem das letras pelas quais o caminho passa. Assim, é possível formar as palavras de, papo, paposo mas não é possível formar as palavras pe e dosos, pois os caminhos devem sempre utilizar as setas, começar no início, terminar no fim e utilizar todas as letras pelas quais o caminho passa.



Questão 6. Qual das palavras abaixo não pode ser formada?

- (A) dososo
- (B) papapososo
- (C) de
- ☒ (D) papapapos
- (E) dosososo

Questão 7. Quantas palavras diferentes, de até 4 letras, é possível formar?

- (A) 2
 - (B) 3
 - (C) 4
 - (D) 5
 - ☒ (E) 6
- 1 de 4 doso
2 do 5 poso
3 papo 6 fo

Pesquisa de opinião

Uma empresa de refrigerantes fez uma pesquisa na internet para escolher o nome de seu novo refrigerante. Os internautas votaram em cinco nomes: Kola, Metro, Pong, Samba e Zip. Sabe-se o seguinte sobre o resultado:

- Samba teve mais votos do que Pong. $S > P$
- Samba teve mais votos do que Kola mas menos votos do que Zip. $Z > S > K$
- Metro teve menos votos do que Kola. $M < K$

$Z > S > K > M > P$

Questão 8. Qual foi o nome mais votado na pesquisa?

- (A) Kola
(B) Metro
(C) Zip ✓
(D) Samba
(E) Pong

Questão 9. Se Metro não foi o menos votado, qual das alternativas é uma ordem correta para o número de votos obtidos, do maior para o menor, para os três nomes menos votados?

- (A) Kola, Metro, Pong
(B) Samba, Metro, Kola
(C) Zip, Samba, Pong
(D) Metro, Kola, Pong
(E) Zip, Samba, Kola

$K > M > P$

Sinais de Fumaça

Até hoje os índios Turiaçu mantêm vivas suas tradições. Todo final de mês, numa cerimônia presidida pelo pajé, eles enviam uma mensagem com sinais de fumaça para informar às tribos vizinhas o número de crianças nascidas naquele mês, como uma indicação de que eles continuarão fortes no futuro.

A mensagem é composta sempre de cinco símbolos. O primeiro símbolo é sempre um sinal de fumaça escura que serve para indicar o início da mensagem (☛). O sinal horizontal (☞) sempre representa o valor 0, em qualquer posição que apareça. O sinal vertical (☜) representa o valor 1 se aparece na segunda posição (após o sinal de fumaça escura), 2 se aparece na terceira posição, 4 se aparece na quarta posição, e 8 se aparece na quinta posição. O número de crianças indicado na mensagem é a soma dos valores dos sinais. Assim, por exemplo, a mensagem (☛ ☜ ☞ ☜ ☞) representa $1 + 0 + 4 + 5 = 10$. Já a mensagem (☛ ☞ ☞ ☞ ☜) representa $0 + 0 + 0 + 8 = 8$.



Questão 10. Qual o valor enviado na mensagem ☛ ☞ ☜ ☞ ☜?

- (A) 2
(B) 6
(C) 7
(D) 8
(E) 10

Questão 11. Qual o maior valor possível de ser enviado em uma mensagem?

- (A) 8
(B) 9
(C) 15
(D) 16×
(E) 31×

$1 + 2 + 4 + 8 = 15$

Símbolos de César

César descobriu mensagens escritas com estranhos símbolos. Após analisar várias palavras, ele descobriu que a mensagem original pode ser descoberta substituindo cada símbolo por uma determinada letra, seguindo a correspondência abaixo:

◆	▲	□	◇	▼	■	★
A	B	C	L	O	E	D

A mensagem **▲ ▼ ◇ ◆**, por exemplo, vira **BOLA** após a substituição.

Questão 12. César encontrou uma nova palavra, mostrada na figura ao lado. Qual a palavra formada após a substituição?

- (A) ~~BALEA~~
 (B) ~~CALADA~~
 (C) ~~CAXALO~~
 (D) **CABELO**
 (E) ~~COLADA~~

C B E O
 □ ◆ ▲ ■ ◇ ▼

Maratona de Exames

A escola decidiu realizar todas as provas dos exames finais em um único dia. São sete disciplinas, identificadas como A, B, C, D, E, F e G. Cada exame vai durar 50 minutos, de forma que eles podem ser alocados de hora em hora. Devido a problemas dos professores, as seguintes restrições devem ser obedecidas:

1. Os exames serão num sábado, nos horários 6:00, 7:00, 8:00, 9:00, 10:00, 11:00 e 12:00.
2. O exame da disciplina A deve ocorrer antes das 9:00.
3. O exame da disciplina E deve ser após o exame da disciplina C.
4. O exames das disciplinas D, F e G devem ser em horários consecutivos, nessa ordem.
5. O exame da disciplina G deve ser antes do exame da disciplina B.

Questão 13. Se o exame da disciplina F for às 10:00, o exame da disciplina B deve ser:

- (A) 8:00
 (B) 7:00
 (C) **12:00**
 (D) 11:00
 (E) 10:00

D F G B
6 7 8 9 10 11 12

Questão 14. Se o exame da disciplinas A for às 8:00, qual disciplina terá seu exame às 7:00?

- (A) B
 (B) **E**
 (C) C
 (D) G
 (E) F

C E A D F G B
6 7 8 9 10 11 12

Questão 15. Se o exame da disciplina B for quatro horas depois do exame da disciplina A, em quantos horários distintos o exame da disciplina C poderia acontecer?

- (A) **2**
 (B) 3
 (C) 1
 (D) 0
 (E) 4

A E C D F G B
6 7 8 9 10 11 12
E C A D F G B
6 7 8 9 10 11 12
D F G A E C B
6 7 8 9 10 11 12