

Competidor(a): \_\_\_\_\_

Número de inscrição: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ (*opcional*)



# OBI2017

## Caderno de Tarefas

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

8 de junho de 2017

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 20 questões, em páginas numeradas de 1 a 5, sem contar a página de rosto. Verifique se o caderno está completo.
- Seu professor lhe entregará uma Folha de Respostas 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 sexta-feira, 09/06/2017.

Preencha os campos com seu nome e o nome da escola  
onde a prova está sendo realizada

Diagram illustrating the layout of the OBI2017 Iniciacao Nivel 2 answer sheet:

- Top Left:** "Marque o nível (1 ou 2) da modalidade que você está participando" (Mark the level (1 or 2) of the competition you are participating in).
- Top Right:** "Escreva o seu número de inscrição" (Write your registration number).
- Middle Left:** "Nome do(a) Aluno(a): João da Silva", "Nome da Escola/Sede: E. M. E. F. Vila Lobos", and "Voto do(a) Delegado(a) da OBI: M".
- Middle Right:** "Número de Inscrição do aluno(a)" grid with columns 0, 1, 1, 7, 2, H. Arrows point from the "H" column to the text "Marque os dígitos correspondentes ao seu número de inscrição" (Mark the digits corresponding to your registration number).
- Bottom Left:** "Modalidade" section with options "Iniciacao Nivel 1" and "Iniciacao Nivel 2".
- Bottom Center:** "Instruções" (Instructions):
  1. Faça marcas conforme o modelo: [example mark]
  2. Marque as respostas com lápis preto e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta ou azul.
  3. Não deixe nenhuma questão sem resposta.
  4. Marque apenas uma resposta por questão. Mais de uma marcação anula a resposta.
- Bottom Right:** "Marque uma resposta para cada questão" (Mark a response for each question) and "Não deixe nenhuma questão sem resposta" (Don't leave any question unanswered).
- Bottom Grids:** Two grids of 20 rows, numbered 01 to 20. Each row has five columns labeled A, B, C, D, and E, with small boxes for marking responses.
- Bottom Center:** "NÃO GRAMPEIE, NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO RASURE E NÃO SUJE ESTA FOLHA" (DO NOT STAPLE, DO NOT FOLD, DO NOT SCRATCH OUT, AND DO NOT SOIL THIS SHEET).

## Final de Semana Feliz

Os alunos da escola organizam uma loteria semanal para arrecadar dinheiro para a festa de formatura. Cada aluno paga um valor de aposta de R\$ 1,00 e escolhe quatro números distintos entre 1 e 20. A Comissão de Formatura, que organiza a loteria, guarda uma parte do valor arrecadado com as apostas para a festa de formatura, e com o valor restante paga o prêmio para o ganhador ou ganhadores. Para determinar o ganhador ou ganhadores, após a última aula da semana são sorteados quatro números distintos entre 1 e 20. O prêmio é dividido entre os apostadores que acertaram os quatro números sorteados. Se ninguém acertar os números sorteados, o prêmio acumula para a próxima semana.

**Questão 1.** Se na última semana cada vencedor recebeu R\$ 200,00, e o valor do prêmio para a última semana foi R\$ 1.200,00, quantos apostadores acertaram os quatro números sorteados na última semana?

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 8

**Questão 2.** Se exatamente dois apostadores acertaram os números sorteados, quais poderiam ser os números que cada um escolheu?

- (A) (4, 7, 8, 9) e (7, 8, 3, 6)
- (B) (1, 3, 20, 17) e (3, 20, 1, 17)
- (C) (15, 14, 7, 9) e (7, 8, 14, 15)
- (D) (4, 52, 5, 6) e (4, 6, 52, 5)
- (E) (1, 3, 5, 7) e (2, 4, 6, 8)

**Questão 3.** Tanto para Ana como para Clara faltou acertar apenas um número para ganhar. Ana escolheu os números (4, 6, 7, 9) e Clara escolheu os números (6, 7, 9, 18). Quais das seguintes alternativas é uma possível lista dos quatro números sorteados?

- (A) 4,6,8,20
- (B) 6,7,9,12
- (C) 1,5,11,18
- (D) 1,9,13,18
- (E) 4,6,9,12

**Questão 4.** Se para João ganhar faltou acertar apenas um número, e os números sorteados foram (3, 4, 13, 19), então qual das seguintes alternativas é uma possível lista dos números da aposta de João?

- (A) 4, 3, 13, 19
- (B) 4, 5, 14, 19
- (C) 19, 13, 5, 4
- (D) 19, 18, 2, 4
- (E) 19, 20, 22, 4

**Questão 5.** Se o valor do prêmio a ser pago é R\$ 327,00, então qual é o maior número de pessoas que podem acertar os quatro números sorteados, de modo que cada um receba ao menos R\$ 10,00?

- (A) 23
- (B) 25
- (C) 27
- (D) 32
- (E) 34

## Assistência Técnica

Uma loja de assistência técnica de produtos eletrônicos tem seis técnicos: Mateus, Nilo, Oscar, Pedro, Quincas e Renan. Cada técnico conserta ao menos um de três tipos de produto: celular, laptop e tablet – e nenhum outro tipo. As seguintes condições são válidas:

- Pedro e exatamente três outros técnicos consertam celular.
- Quincas conserta tanto laptop como tablet.
- Mateus não conserta qualquer tipo de produto que Quincas conserta.
- Renan conserta mais tipos de produtos do que Quincas conserta
- Oscar não conserta qualquer tipo de produto que Mateus conserta.
- Nilo conserta exatamente dois tipos de produtos.

**Questão 6.** Para exatamente quantos dos seis técnicos é possível determinar exatamente qual dos três tipos de produtos ele conserta?

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

**Questão 7.** Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Dos tipos de produtos que Mateus conserta, há exatamente um tipo que Nilo também conserta.  
 (B) Dos tipos de produtos que Quincas conserta, há exatamente um tipo que Pedro também conserta.  
 (C) Dos tipos de produtos que Oscar conserta, há exatamente um tipo que Pedro também conserta.  
 (D) Há mais de um tipo de produto que tanto Oscar como Quincas consertam.  
 (E) Há mais de um tipo de produto que tanto Nilo como Oscar consertam.

**Questão 8.** Para qual dos seguintes pares de técnicos os dois técnicos do par poderiam consertar exatamente os mesmos, e somente esses, tipos de produtos?

- (A) Mateus e Nilo  
 (B) Nilo e Quincas  
 (C) Nilo e Pedro  
 (D) Oscar e Pedro  
 (E) Pedro e Quincas

**Questão 9.** Qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) Exatamente um dos seis técnicos conserta exatamente um tipo de produto.  
 (B) Exatamente dois dos seis técnicos consertam exatamente um tipo de produto cada.  
 (C) Exatamente três dos seis técnicos consertam exatamente um tipo de produto cada.  
 (D) Exatamente um dos seis técnicos conserta exatamente dois tipos de produtos.  
 (E) Exatamente três dos seis técnicos consertam exatamente dois tipos de produtos cada.

**Questão 10.** Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Há exatamente um tipo de produto que tanto Nilo como Oscar consertam.  
 (B) Há exatamente um tipo de produto que tanto Nilo como Pedro consertam.  
 (C) Há exatamente um tipo de produto que tanto Nilo como Quincas consertam.  
 (D) Há exatamente um tipo de produto que tanto Oscar como Quincas consertam.  
 (E) Há exatamente um tipo de produto que tanto Pedro como Quincas consertam.

## Carteiros

João, Kaio, Luiz, Mauro e Pedro são carteiros em um bairro. O bairro tem exatamente nove ruas paralelas, numeradas consecutivamente de 1 a 9 de um lado a outro do bairro. Cada rua é atendida por exatamente um carteiro, e nenhum carteiro atende mais do que duas ruas. A distribuição dos carteiros nas ruas obedece às seguintes restrições:

- Pedro atende exatamente uma rua.
- Kaio atende a rua 2.
- Mauro não atende a rua 1.
- João não atende duas ruas consecutivas (ou seja, vizinhas uma à outra).
- Kaio atende a única rua entre as duas ruas que Mauro atende.
- Uma das ruas atendidas por Luiz é uma rua no final do bairro (ou seja, 1 ou 9).
- A rua que Pedro atende tem um número maior do que as duas ruas atendidas por Kaio, e um número menor do que pelo menos uma das ruas atendidas por Luiz.

**Questão 11.** Qual dos seguintes carteiros poderia atender duas ruas consecutivas, ou seja, uma vizinha à outra?

- (A) João  
 (B) Kaio  
 (C) Luiz  
 (D) Mauro  
 (E) Pedro

**Questão 12.** Para qual dos seguintes pares de carteiros é necessariamente verdadeiro que nenhum dos carteiros do par pode atender a rua 5?

- (A) João e Mauro  
 (B) Kaio e Pedro  
 (C) Luiz e Mauro  
 (D) Kaio e Mauro  
 (E) Luiz e Pedro

**Questão 13.** Qual das seguintes alternativas é a lista completa e correta dos carteiros que poderiam atender a rua 3?

- (A) João, Kaio, Luiz  
 (B) João, Luiz, Mauro  
 (C) João, Luiz, Pedro  
 (D) João, Kaio, Luiz, Mauro  
 (E) João, Kaio, Luiz, Pedro

**Questão 14.** Se as ruas que Luiz atende são separadas pelo maior número possível de ruas, qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) João atende a rua 6.  
 (B) Mauro atende a rua 7.  
 (C) As duas ruas que João atende têm números menores do que as ruas que Pedro atende.  
 (D) João atende apenas ruas de número par.  
 (E) Apenas um carteiro atende uma rua com número maior do que uma rua que Pedro atende.

**Questão 15.** Suponha que, ao invés de atender uma das ruas no final do bairro, Luiz atenda as duas ruas finais do bairro (ou seja, 1 e 9); se todas as outras condições continuam válidas, qual das seguintes alternativas não pode ser verdadeira?

- (A) João atende a rua 3.  
 (B) Pedro atende a rua 6.  
 (C) Pedro atende a única rua entre as duas ruas que João atende.  
 (D) Kaio atende apenas ruas com números pares.  
 (E) Uma das ruas que Luiz atende é vizinha imediata da rua que Pedro atende.

## Bolos da Vovó

Vovó é uma excelente doceira. Há algum tempo, vovó resolveu fazer bolos para vender e seus bolos têm sido um sucesso no bairro. Hoje ela tem que entregar exatamente seis bolos. Cada bolo é de exatamente um entre três tipos: banana, cenoura ou laranja, e cada bolo pode ou não ter cobertura de chocolate. Os bolos que devem ser entregues hoje obedecem às seguintes condições:

- Há pelo menos dois tipos de bolos.
- Não há mais do que três bolos de cenoura.
- Não há um bolo de laranja sem cobertura.
- Há pelo menos um bolo de banana sem cobertura.
- Se dois ou mais bolos são sem cobertura, então ao menos um dos bolos sem cobertura é de cenoura.

**Questão 16.** Qual das alternativas seguintes poderia ser uma lista completa e correta dos bolos que vovó tem que entregar?

- (A) seis bolos de banana sem cobertura  
 (B) cinco bolos de banana sem cobertura, um bolo de cenoura com cobertura  
 (C) cinco bolos de banana sem cobertura, um bolo de laranja sem cobertura  
 (D) quatro bolos de banana sem cobertura, dois bolos de cenoura sem cobertura  
 (E) quatro bolos de banana sem cobertura, dois bolos de laranja com cobertura

**Questão 17.** Cada uma das alternativas seguintes poderia ser uma lista completa e correta dos bolos sem cobertura que vovó deve entregar, exceto:

- (A) três bolos de banana  
 (B) três bolos de banana, um bolo de cenoura  
 (C) dois bolos de banana, dois bolos de cenoura  
 (D) dois bolos de banana, três bolos de cenoura  
 (E) um bolo de banana, um bolo de cenoura

**Questão 18.** Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Pelo menos um dos bolos é de cenoura.  
 (B) Pelo menos um dos bolos é de laranja.  
 (C) Pelo menos um dos bolos tem cobertura.  
 (D) Não mais do que quatro bolos de laranja têm cobertura.  
 (E) Não mais do que quatro bolos de banana têm cobertura.

**Questão 19.** Qual das seguintes alternativas não pode ser verdadeira?

- (A) Os únicos bolos sem cobertura são de banana.  
 (B) Os únicos bolos com cobertura são de cenoura.  
 (C) Os únicos bolos sem cobertura são de cenoura.  
 (D) O número de bolos com cobertura é exatamente um a mais do que o número de bolos de banana com cobertura.  
 (E) O número de bolos sem cobertura é exatamente um a mais do que o número de bolos de banana sem cobertura.

**Questão 20.** Se vovó tem que entregar exatamente quatro bolos de laranja, então ela poderia também entregar:

- (A) um bolo de cenoura com cobertura e um bolo de cenoura sem cobertura.  
 (B) um bolo de banana com cobertura e um bolo de banana sem cobertura.  
 (C) dois bolos de cenoura sem cobertura.  
 (D) dois bolos de banana sem cobertura.  
 (E) dois bolos de banana com cobertura.