

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

Número de inscrição: \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_ (opcional)



# OBI2018

## Caderno de Tarefas

Modalidade **Iniciação • Nível Júnior • Fase Nacional**

11 de agosto de 2018

A PROVA TEM DURAÇÃO DE **2 HORAS**

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:




alura**start**

# Instruções

LEIA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUÇÕES 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 contém 30 questões, em páginas numeradas de 1 a 7, 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 pode levar este caderno para casa.

Preencha o campo com seu nome



**Folha de Respostas**

**Olimpíada Brasileira de Informática**  
 OBI2018 - Modalidade Iniciação  
 Fase 1 - 11/5/2018

Nome

**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 a Folha de Respostas.
6. Não faça marcas ou escreva fora dos lugares indicados.

Número de Inscrição

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

01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

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



SISCA - Sistema de Correção Automatizada - IC/UNICAMP

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

## Troco de bits

No reino de Bitlândia há moedas de B\$ 2 (dois bits), B\$ 1 (um bit), B\$ 0,50 (cinquenta centavos de bit), B\$ 0,25 (vinte e cinco centavos de bit), B\$ 0,10 (dez centavos de bit) e B\$ 0,5 (cinco centavos de bit).

**Questão 1.** Qual o menor número de moedas que um cliente pode usar para pagar uma mercadoria que custa B\$ 5,35, usando apenas moedas?

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

**Questão 2.** Qual o menor número de moedas que um comerciante pode dar como troco, usando apenas moedas, para um cliente que pagou com cinco moedas de B\$ 2 uma mercadoria que custa B\$ 8,05?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

## Convite ao cinema

Alice quer convidar algumas amigas para ir ao cinema, entre sete de suas amigas: J, K, L, M, N, O e P. Mas Alice quer que suas convidadas não se conheçam, para aumentar o círculo de amizades em comum. Alice sabe que J e L se conhecem; M e L se conhecem; M e N se conhecem; L e P se conhecem; K e L se conhecem; P e O se conhecem; e N e O se conhecem.

**Questão 3.** Se Alice convidar L, qual das seguintes amigas pode também ser convidada?

- (A) J
- (B) K
- (C) M
- (D) N
- (E) P

**Questão 5.** Qual é o maior número de amigas que Alice pode convidar?

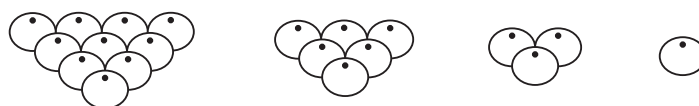
- (A) 7
- (B) 6
- (C) 5
- (D) 4
- (E) 3

**Questão 4.** Se Alice convidar K, qual das seguintes amigas não pode ser também convidada?

- (A) J
- (B) L
- (C) M
- (D) N
- (E) P

## Pilha de limões

Para expor seus limões para venda, um feirante os empilha em camadas, cada uma das quais tem a forma de um triângulo. A figura abaixo mostra as quatro primeiras camadas da pilha de limões.



**Questão 6.** Se a pilha tem quatro camadas, quantos limões conterà uma pilha no formato acima?

- (A) 15
- (B) 16
- (C) 17
- (D) 18
- (E) 20

**Questão 7.** O feirante sabe que não pode fazer uma pilha com mais do que oito camadas, para não estragar as frutas. Qual é o maior número de limões que podem ser empilhados no formato acima?

- (A) 120
- (B) 140
- (C) 160
- (D) 180
- (E) 200

## Duas Estrelas

Carolina está tentando resolver quebra-cabeças do tipo “duas estrelas”, nos quais é preciso colocar, num reticulado dividido em regiões, exatamente duas estrelas em cada linha, cada coluna e cada região. A figura mostra dois quebra-cabeças, ambos divididos em quatro regiões, onde Carolina já colocou algumas estrelas.



**Questão 8.** O número de formas distintas de completar os dois quebra-cabeças corretamente é, respectivamente:

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

## Meninas cantoras

Oito amigas – Edna, Flora, Guga, Hilda, Quésia, Rute, Sol e Taís vão se apresentar no show de final de ano da escola. Cada amiga vai cantar exatamente uma vez, uma de cada vez (duas amigas não vão cantar ao mesmo tempo). Apenas as oito amigas vão cantar no show. A ordem em que vão se apresentar deve obedecer às seguintes restrições:

- Taís canta em algum momento antes de Rute.
- Tanto Flora como Quésia cantam em algum momento antes de Guga.
- Tanto Sol como Edna cantam em algum momento antes de Hilda.
- Hilda canta em algum momento antes de Rute mas em algum momento após Quésia.

**Questão 9.** Se Guga é a terceira a cantar, então qual das seguintes alternativas não pode ser falsa?

- (A) Hilda é a sétima a cantar.
- (B) Rute é a oitava a cantar.
- (C) Flora é a segunda a cantar.
- (D) Quésia é a primeira a cantar.
- (E) Taís é a quarta a cantar.

**Questão 10.** Cada uma das seguintes amigas poderia ser a quinta a cantar exceto:

- (A) Sol
- (B) Edna
- (C) Guga
- (D) Taís
- (E) Rute

**Questão 11.** Se Quésia é a quinta a cantar, então qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) Hilda canta em algum momento antes de Taís.
- (B) Guga canta em algum momento antes de Taís.
- (C) Guga canta em algum momento antes de Edna.
- (D) Rute canta em algum momento antes de Guga.
- (E) Rute canta em algum momento antes de Flora.

**Questão 12.** Se Flora é a sexta a cantar, então qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Hilda canta em algum momento antes de Guga.
- (B) Guga canta em algum momento antes de Rute.
- (C) Edna canta em algum momento antes de Taís.
- (D) Taís canta em algum momento antes de Hilda.
- (E) Flora canta em algum momento antes de Hilda.

**Questão 13.** Qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) Edna é a sétima a cantar.
- (B) Taís é a oitava a cantar.
- (C) Rute é a sexta a cantar.
- (D) Guga é a primeira a cantar.
- (E) Hilda é a segunda a cantar.

**Questão 14.** Se Rute é a sétima amiga a cantar, então qual das seguintes alternativas não pode ser a quinta amiga a cantar?

- (A) Sol
- (B) Hilda
- (C) Flora
- (D) Quésia
- (E) Guga

## Gavetas

Nas provas da OBI não é permitido ficar com o telefone celular durante o exame. Quatro meninos – Fábio, João, Mário e Pedro – e três meninas – Nina, Rita e Tina – esqueceram-se dessa regra e estão com celulares que precisam ser guardados durante a prova. Para guardar os celulares o professor vai usar cinco gavetas que existem na mesa que está na sala de exame. As gavetas são numeradas de 1 a 5, em sequência. As seguintes condições serão obedecidas:

- Cada gaveta deve ser usada por uma ou duas crianças e cada criança deve usar apenas uma gaveta.
- Cada gaveta que é compartilhada por mais de uma criança deve ser usada por um menino e uma menina (*compartilhar* significa dividir o uso com alguém).
- João deve compartilhar uma gaveta, mas Rita não deve compartilhar uma gaveta.
- A gaveta de Nina não deve ser adjacente (ou seja, vizinha) à gaveta de Tina.
- Fábio deve usar a gaveta 3.

**Questão 15.** Qual das seguintes é uma lista completa e correta das crianças que certamente estão entre as que vão compartilhar uma gaveta?

- (A) Fábio, João
- (B) João, Pedro
- (C) João, Mário, Pedro
- (D) João, Mário, Tina
- (E) João, Nina, Tina

**Questão 16.** Se Tina usa a gaveta 3 e apenas Mário usa a gaveta 1, então qual das alternativas é sempre verdadeira?

- (A) João usa a gaveta 4.
- (B) João usa a gaveta 5.
- (C) Pedro usa a gaveta 2.
- (D) Rita usa a gaveta 2.
- (E) Rita usa a gaveta 5.

**Questão 17.** Se quatro meninos usam gavetas numeradas em sequência e João usa a gaveta 5, então qual das seguintes alternativas é uma lista completa e correta das gavetas que não podem ser compartilhadas?

- (A) Gaveta 2
- (B) Gaveta 4
- (C) Gaveta 1, gaveta 2
- (D) Gaveta 1, gaveta 4
- (E) Gaveta 2, gaveta 4

**Questão 18.** Considerando que a gaveta que Rita usa esteja definida, qual é o número máximo de gavetas que poderiam ser a gaveta que João vai usar?

- (A) uma
- (B) duas
- (C) três
- (D) quatro
- (E) cinco

**Questão 19.** Se as primeiras três gavetas são usadas por meninas, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) João usa a gaveta 1.
- (B) Nina usa a gaveta 3.
- (C) Tina usa a gaveta 1.
- (D) João usa a mesma gaveta que Tina.
- (E) Pedro usa a mesma gaveta que Tina.

**Questão 20.** Se a gaveta 1 é usada por um menino, a gaveta 2 também é usada por um menino, e ambas as gavetas 1 e 2 não são compartilhadas, então a gaveta 4 deve ser usada por quem?

- (A) João
- (B) Pedro
- (C) Rita
- (D) João e Nina
- (E) Mário e Tina

## Torneio

Seis jogadores – A, B, C, D, E e F estão participando do Torneio Estadual de Jogos de Baralho. O Torneio é realizado em dois turnos. Os jogadores disputam o torneio em times formados por um par de jogadores, sendo que os mesmos times disputam os dois turnos. Nenhum jogador está em mais de um time. Em cada turno, cada time deve ocupar exatamente uma mesa, entre as mesas 1, 2 e 3. As seguintes restrições adicionais devem ser obedecidas:

- Nenhum time ocupa a mesma mesa nos dois turnos.
- B e C não podem estar no mesmo time.
- D e F estão no mesmo time.
- Se E ocupa a mesa 3 em algum turno, então seu parceiro no time deve ser B.
- A ocupa a mesa 1 no segundo turno.

**Questão 21.** Qual das seguintes alternativas poderia ser a ocupação das mesas no primeiro turno?

- (A) Mesa 1: A,C; mesa 2: E,B; mesa 3: D,F
- (B) Mesa 1: B,E; mesa 2: D,C; mesa 3: A,F
- (C) Mesa 1: C,E; mesa 2: A,B; mesa 3: D,F
- (D) Mesa 1: D,F; mesa 2: A,E; mesa 3: B,C
- (E) Mesa 1: D,F; mesa 2: A,B; mesa 3: C,E

**Questão 22.** Se B ocupa a mesa 1 no primeiro turno, então seu parceiro no time deve ser:

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

**Questão 23.** Qual das seguintes alternativas é sempre falsa?

- (A) A não ocupa a mesa 3 em nenhum turno.
- (B) A e E são do mesmo time.
- (C) B e E são do mesmo time.
- (D) D ocupa a mesa 2 no primeiro turno.
- (E) F ocupa a mesa 2 no segundo turno.

**Questão 24.** Se A e B são do mesmo time, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) A e B ocupam a mesa 3 no primeiro turno.
- (B) C e E ocupam a mesa 2 no primeiro turno.
- (C) C e E ocupam a mesa 3 no segundo turno.
- (D) D e F ocupam a mesa 1 no primeiro turno.
- (E) D e F ocupam a mesa 2 no segundo turno.

**Questão 25.** Se E ocupa a mesa 2 no primeiro turno, qual das seguintes alternativas é uma lista completa e correta dos jogadores que poderiam ser parceiros de E no time?

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

## Médico e dentista

No período de cinco meses, de janeiro a maio, cada um de três irmãos – Aldo, Beto e Chico – vai ao médico exatamente uma vez. Cada irmão vai também ao dentista exatamente uma vez nesse período. As seguintes condições devem ser obedecidas:

- Beto vai ao médico em algum mês anterior ao mês em que vai ao dentista.
- Aldo vai ao dentista em algum mês anterior ao mês em que vai ao médico.
- Chico vai ao médico em algum mês anterior ao mês em que Beto visita o dentista e em algum mês após o mês em que Beto vai ao médico.
- Aldo vai ao médico no mesmo mês em que Chico vai ao médico.
- Qualquer irmão que visite o médico em abril não pode ir ao dentista em abril.

**Questão 26.** Qual das seguintes alternativas poderia ser uma lista correta dos meses em que os irmãos vão ao médico?

- (A) Janeiro: Aldo, Beto, Chico
- (B) Fevereiro: Aldo, Chico; março: Chico
- (C) Março: Aldo, Chico; abril: Beto
- (D) Janeiro: Beto; março: Aldo, Chico
- (E) Abril: Aldo, Chico; maio: Beto

**Questão 27.** Se Beto vai ao médico in março, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Chico vai ao dentista em maio.
- (B) Beto vai ao dentista em maio.
- (C) Chico vai ao médico em março.
- (D) Aldo vai ao dentista em março.
- (E) Aldo vai ao dentista em fevereiro.

**Questão 28.** Qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Nem Chico nem Beto vão ao dentista em fevereiro.
- (B) Nem Chico nem Aldo vão ao médico em janeiro.
- (C) Nem Beto nem Aldo vão ao dentista em março.
- (D) Nem Beto nem Chico vão ao médico em abril.
- (E) Nem Aldo nem Chico vão ao dentista em abril.

**Questão 29.** Se Chico vai ao médico em algum mês anterior ao mês em que vai ao dentista, e ele vai ao dentista em abril, então qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) Beto vai ao dentista no mesmo mês em que Chico vai ao dentista.
- (B) Aldo vai ao médico no mesmo mês em que Beto vai ao dentista.
- (C) Chico vai ao dentista em algum mês anterior ao mês em que Aldo vai ao médico.
- (D) Chico vai ao dentista em algum mês anterior ao mês em que Aldo vai ao dentista.
- (E) Beto vai ao dentista em algum mês anterior ao mês em que Aldo vai ao médico.

**Questão 30.** Todas as alternativas seguintes poderiam ser falsas exceto:

- (A) Pelo menos um irmão vai ao dentista em fevereiro.
- (B) Pelo menos um irmão vai ao dentista em maio.
- (C) Pelo menos dois irmãos vão ao dentista em algum mês após março.
- (D) Nenhum dos irmãos vai ao médico em maio.
- (E) Nenhum dos irmãos vai ao médico em janeiro.