

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.
- 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.

 **Olimpiada Brasileira de Informática**
Modalidade Iniciação
Fase 1 • 06/06 a 12/06/2024

Instruções
1. Use lápis preto ou caneta com tinta escura.
2. Preencha as bolhas por inteiro.
3. Preencha apenas uma letra por questão.
4. Apague completamente as marcas para fazer alterações.
5. Não rasure, dobre ou amasse esta folha.

Preenchimento correto: ●
Preenchimentos incorretos: ✕ ✓

WEB
ScanGrader

Número de Inscrição

0	0	0	0	0	0	A
1	1	1	1	1	1	B
2	2	2	2	2	2	C
3	3	3	3	3	3	D
4	4	4	4	4	4	E
5	5	5	5	5	5	F
6	6	6	6	6	6	G
7	7	7	7	7	7	H
8	8	8	8	8	8	I
9	9	9	9	9	9	J

Marque uma resposta para cada questão

Não deixe nenhuma questão sem resposta

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

6 (A) (B) (C) (D) (E)
7 (A) (B) (C) (D) (E)
8 (A) (B) (C) (D) (E)
9 (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)

Nome _____
Data _____ Assinatura _____

Preencha o campo com seu nome e assine

Competidor: _____

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 (5 a 7 de junho de 2025).



Olimpiada Brasileira de Informática

OBI2025

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 2 • Fase 1

5 a 7 de junho de 2025

A PROVA TEM DURAÇÃO DE UMA HORA

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:



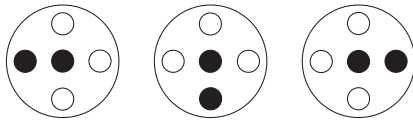
Coordenação:



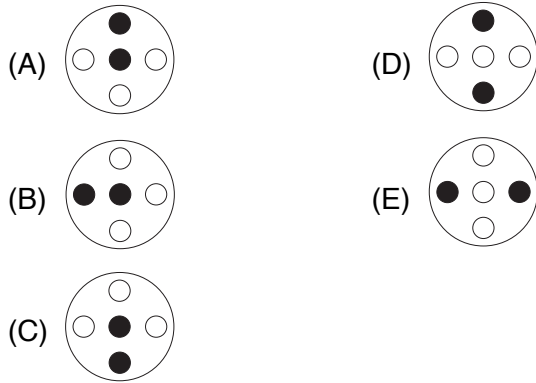
Questão 1

Sequência

Considere a sequência de figuras:



Qual é a próxima figura na sequência?



Questão 2

Fotos

Victor tirou uma sequência de fotos de um canteiro de flores num borboletário. Após cada foto que ele tirou, exatamente metade das borboletas que estavam no canteiro de flores voaram para longe. Na primeira foto o canteiro de flores tinha 64 borboletas e na última foto apenas 2 borboletas.

Quantas fotos Victor tirou?

- (A) 16
- (B) 8
- (C) 4
- (D) 63
- (E) 6

Questão 3

Pizza

João e mais três amigos vão pedir uma pizza. Cada um dos quatro amigos tem três sabores preferidos de pizza:

- Abel: mussarela, atum, calabresa
- João: calabresa, portuguesa, cogumelo
- Tomás: portuguesa, mussarela, calabresa
- Vinícius: calabresa, quatro queijos, portuguesa

Qual das seguintes pizzas tem os três mais populares sabores de pizza entre os quatro amigos?

- (A) cogumelo, calabresa, portuguesa
- (B) quatro queijos, portuguesa, calabresa
- (C) portuguesa, cogumelo, mussarela
- (D) mussarela, calabresa, portuguesa
- (E) calabresa, atum, mussarela

Questão 4

Presente

Roseli ganhou um relógio digital. Ela mora em Brasília e no momento o relógio mostra 14:00.

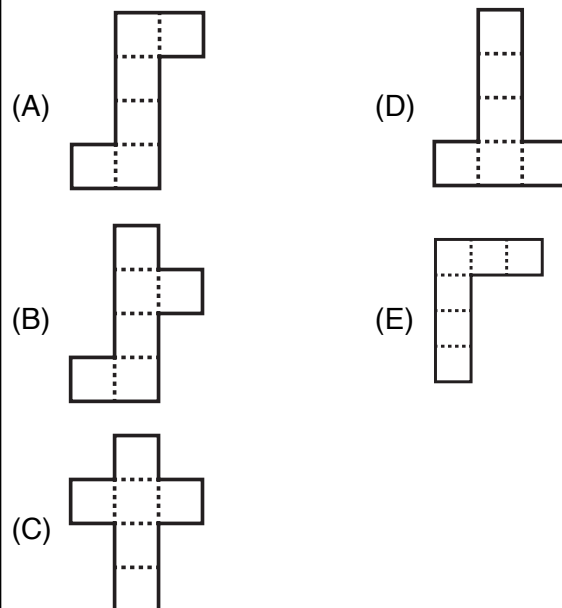
Qual será a hora mostrada depois de 4841 horas?

- (A) 07:00
- (B) 13:00
- (C) 14:00
- (D) 17:00
- (E) 23:00

Questão 5

Cubo

Qual dos seguintes moldes em papelão não pode ser dobrado para formar um cubo?



Questão 6

Torres

A torre mais alta do mundo é Torre Khalifa, construída em Dubai em 2012, com 828 metros. Ela é quase três vezes mais alta do que a Torre Eiffel, construída em Paris em 1889, com 330 metros.

Considere as torres da figura a seguir. Uma torre é *especial* se todas as torres à sua esquerda são mais baixas, e todas as torres à sua direita são mais altas.



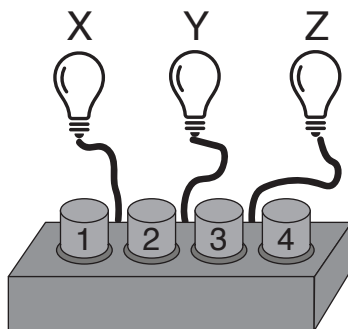
Quantas torres na figura são especiais?

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

Questão 7

Lâmpadas

Três lâmpadas, rotuladas X, Y e Z, podem ser acesas ou apagadas acionando quatro botões numerados 1, 2, 3 e 4.



Cada botão produz um efeito diferente quando acionado:

Botão	Ação
1	acende Y, apaga X
2	acende X e Y, apaga Z
3	acende Z, apaga Y
4	acende X

Se um botão tenta acender uma lâmpada que já está acesa, a lâmpada permanece acesa. Similarmente, se um botão tenta apagar uma lâmpada que já está apagada, a lâmpada permanece apagada. Inicialmente todas as lâmpadas estão apagadas.

Qual das seguintes alternativas é uma sequência de botões que faz com que todas as lâmpadas sejam acesas?

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

Questão 8

Magicália

Os habitantes de Magicália são magos, fadas, bruxos e dragões. Eles sempre se posicionam numa única linha e podem passar por quatro tipos de transformações mágicas:

- um mago pode se transformar numa fada
mago → fada
- um mago pode se transformar num mago (posicionado à esquerda) seguido de uma fada (posicionada à direita)
mago → mago:fada
- uma fada pode se transformar num bruxo (posicionado à esquerda) seguido de um dragão (posicionado à direita)
fada → bruxo:dragão
- uma fada pode se transformar num bruxo (posicionado à esquerda) seguido de um mago (posicionado no centro) seguido de um dragão (posicionado à direita)
fada → bruxo:mago:dragão

Essas transformações mágicas podem acontecer qualquer número de vezes, em qualquer ordem. Ou seja, um mago ou uma fada podem passar pelas transformações descritas em qualquer momento.

Iniciando com um único mago, qual das seguintes alternativas é um estado de Magicália que não pode ser obtido?

(A) bruxo:mago:bruxo:dragão:dragão

(B)

mago:bruxo:fada:dragão:bruxo:fada:bruxo:dragão

(C) fada:bruxo:dragão:bruxo:mago:dragão

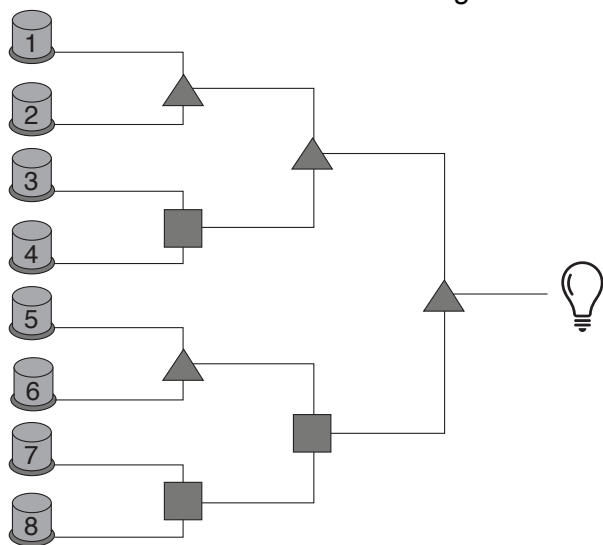
(D) bruxo:dragão:bruxo:dragão

(E) mago:bruxo:mago:dragão

Questão 9

Jogo

Enzo está com sete amigos num jogo de fuga. No momento eles estão num quarto escuro, e cada amigo tem acesso a um botão. Cada botão pode estar em duas posições: ligado ou desligado, e no momento todos os botões estão desligados.



Colocar um botão na posição ligado faz com que um sinal seja enviado através de um fio conectado ao botão. Os fios passam por caixas triangulares ou quadrangulares até chegar em uma lâmpada, como mostrado na figura. As caixas implementam as seguintes restrições:

- uma caixa triangular envia um sinal se e somente se receber sinais de ambos os fios da entrada.
- uma caixa quadrangular envia um sinal se e somente se recebe um sinal de exatamente um dos fios da entrada; em outras palavras, se recebe um sinal de um dos fios mas não do outro).

Qual dos botões devem ser ligados para que a lâmpada se acenda e os amigos possam encontrar a saída do quarto escuro?

(A) 2, 3, 4, 8

(B) 1, 2, 5, 6

(C) 1, 2, 3, 5, 6, 7

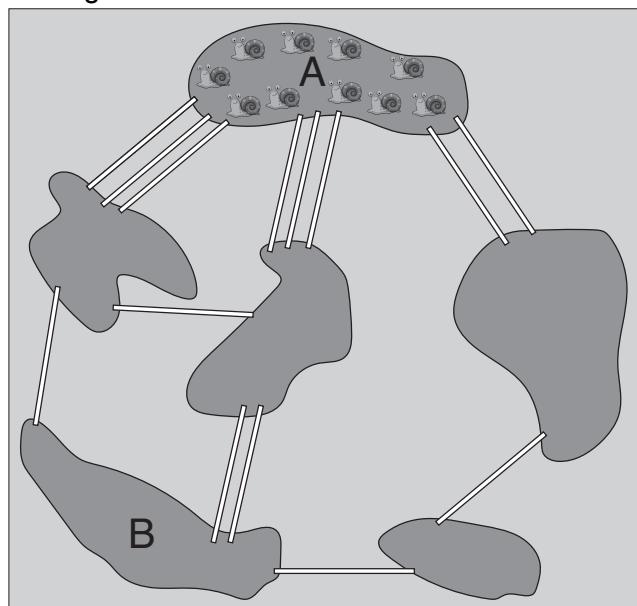
(D) 1, 2, 4, 8

(E) 2, 3, 6

Questão 10

Dona Lesma

Dona Lesma é a matriarca de uma comunidade de 10 lesmas que moram em pedras dentro de um lindo lago.



Dona Lesma construiu pontes feitas de canudinhos de plástico que encontrou no lago para poder passear entre as pedras do lago. As lesmas podem passear entre as pedras do lago somente usando as pontes, e cada ponte não suporta mais do que uma lesma por vez (ou seja, se uma lesma está usando uma ponte nenhuma outra lesma pode usar essa ponte). Cada lesma demora 1 hora para ir de uma pedra a outra utilizando uma ponte.

Todas as lesmas estão no momento na pedra marcada com a letra A, e querem chegar até a pedra marcada com a letra B.

Qual o maior número de lesmas que conseguem chegar à pedra B depois de três horas?

(A) 6

(B) 7

(C) 8

(D) 9

(E) 10

Processadores

A Unidade Central de Processamento (CPU), também conhecida como processador, é o cérebro do computador. Ela é responsável por executar as instruções e cálculos que fazem o computador funcionar, como carregar programas, processar dados e controlar a interação do computador com outros componentes.

A prova continua na próxima página.

Em um experimento, exatamente oito CPUs – F, G, H, J, K, L, M e O – foram classificadas de acordo com a sua velocidade, da primeira (mais veloz) à oitava (mais lenta). A classificação é consistente com as seguintes afirmações:

- Não há empates.
- Ou F ou G é a mais veloz.
- M não é a mais lenta.
- H é mais veloz do que J, e há exatamente uma CPU com velocidade intermediária entre H e J.
- K é mais veloz do que L, e há exatamente duas CPUs com velocidades intermediárias entre K e L.
- O é mais lenta do que J e do que L.

Questão 11

Qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) F é a primeira e M é a oitava classificada.
- (B) G é a quinta e O é a oitava classificada.
- (C) J é a terceira e L é a sétima classificada.
- (D) K é a segunda e H é a terceira classificada.
- (E) M é a sétima e L é a oitava classificada.

Questão 12

A CPU H não pode ser classificada em:

- (A) segundo lugar
- (B) terceiro lugar
- (C) quarto lugar
- (D) quinto lugar
- (E) sexto lugar

Questão 13

Se O é mais veloz do que F, então qual das seguintes CPUs poderia ser classificada em segundo lugar?

- (A) H
- (B) G
- (C) J
- (D) M
- (E) L

Questão 14

Se M é mais veloz do que J, então a melhor posição que J pode ter é:

- (A) segunda
- (B) terceira
- (C) quarta
- (D) quinta
- (E) sexta

Questão 15

Qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) a melhor posição de J é quinta colocada.
- (B) a melhor posição de K é terceira colocada.
- (C) a melhor posição de L é quinta colocada.
- (D) a melhor posição de M é terceira colocada.
- (E) a melhor posição de O é oitava colocada.