



# X Olimpíada Cearense de Informática

2ª FASE - 03 de Novembro de 2022

## MODALIDADE INICIAÇÃO B

### **Leia atentamente as instruções:**

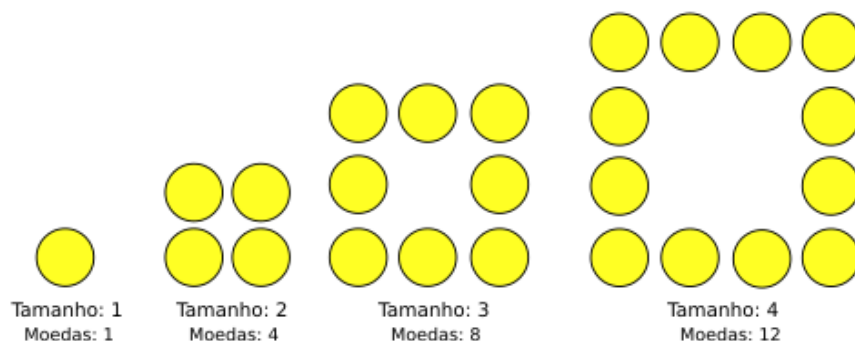
- Não serão permitidos empréstimos de materiais, consultas e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros e apontamentos. Relógios e aparelhos eletrônicos em geral deverão ser desligados. O não cumprimento destas exigências ocasionará a exclusão do candidato deste Exame;
- Aguarde o Aplicador da Prova autorizar a abertura do Caderno de Questões. Após a autorização, confira todas as questões antes de iniciar o Exame;
- Este Caderno de Questões contém 20 (vinte) questões objetivas, cada qual com apenas 1 (uma) alternativa correta;
- Não serão permitidas perguntas ao Aplicador da Prova sobre as questões;
- A duração do Exame será de 4 (quatro) horas;
- O tempo mínimo para ausentar-se definitivamente da sala é de 1 (uma) hora;
- Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova, sinalizando com uma de suas mãos;
- Aguarde autorização para devolver o Caderno de Questões.

## 2 | X Olimpíada Cearense de Informática

**Questão 1.** Em um campeonato de E-Sports, inicialmente os torcedores estavam acomodados em três áreas distintas do estádio, demarcadas por cores diferentes. Na área verde havia 21.828 torcedores, na azul 12.100 e na amarela 32.072. Considere que saíram 11% dos espectadores da área verde e 32% dos espectadores da área amarela durante o jogo. Além disso, apenas 78% do total de torcedores presentes no estádio ao final do jogo torciam pelo time que venceu a partida. Qual é o número aproximado de torcedores que torcem pelo time vencedor?

- A) 19.600
  - B) 31.500
  - C) 39.900
  - D) 41.600
  - E) 45.000
- 

**Questão 2.** Jorge estava brincando de fazer quadrados com moedas seguindo o padrão abaixo:



Quantas moedas são necessárias para fazer uma sequência de quadrados que vai do tamanho 1 até o tamanho 10?

- A) 100
  - B) 181
  - C) 85
  - D) 61
  - E) 121
-

### 3 | X Olimpíada Cearense de Informática

**Questão 3.** Em um sistema de codificação, WX representa os algarismos do dia do nascimento de uma pessoa e YZ os algarismos de seu mês de nascimento. Nesse sistema, a data trinta de julho, por exemplo, corresponderia a:

$$W = 3; X = 0; Y = 0; Z = 7$$

Admita uma pessoa cuja data de nascimento obedeça à seguinte condição:

$$W+X+Y+Z = 20$$

O mês de nascimento dessa pessoa é:

- A) Agosto
  - B) Setembro
  - C) Outubro
  - D) Novembro
  - E) Dezembro
- 

**Questão 4.** Um estudante de inteligência artificial está testando diferentes programas de aprendizado de máquina para sequências. Esses programas recebem os primeiros números de uma sequência e devolvem o próximo número dessa sequência. Se for passado para esse programa os números:

$$[ 1 ] [ 4 ] [ 10 ] [ 19 ]$$

Qual é o resultado esperado do programa?

- A) [ 21 ]
  - B) [ 31 ]
  - C) [ 12 ]
  - D) [ 27 ]
  - E) [ 13 ]
- 

**Questão 5.** Sabendo que é verdadeira a afirmação “Todos os alunos de Josivaldo foram aprovados no concurso”, então é necessariamente verdade que:

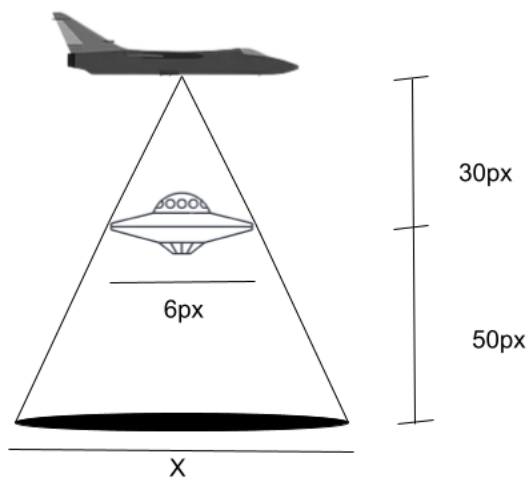
- A) Josivaldo não foi aprovado no concurso.
- B) Se Davi não é aluno de Josivaldo, então ele não foi aprovado no concurso.
- C) Josivaldo foi aprovado no concurso.
- D) Se Gabriel não foi aprovado no concurso, então ele não é aluno de Josivaldo.
- E) Se Felipe foi aprovado no concurso, então ele é aluno de Josivaldo.

#### 4 | X Olimpíada Cearense de Informática

**Questão 6.** Em um jogo, uma carta preta vale o mesmo que 2 cartas azuis. 1 carta azul equivale a 12 cartas amarelas. 6 verdes equivalem a 1 preta. 10 brancas equivalem a 1 verde. Dessa forma, uma carta azul equivale a:

- A) 1 verde e 1 amarela
  - B) 1 verde e 2 amarelas
  - C) 1 verde, 1 amarela e 5 brancas
  - D) 2 verdes e 2 amarelas
  - E) 2 verdes, 2 amarelas e 5 brancas
- 

**Questão 7.** Um programador está fazendo um jogo sobre uma guerra intergaláctica. Em uma certa fase do jogo, o jogador precisa iluminar um disco voador usando um jato para que o exército o ataque. O programador fez um algoritmo que lê a distância do jato até o disco, a distância do disco até o chão e então calcula em pixels o tamanho da sombra que será formada no chão. No período de testes as medidas que apareceram quando um dos jogadores estava jogando foram as seguintes:

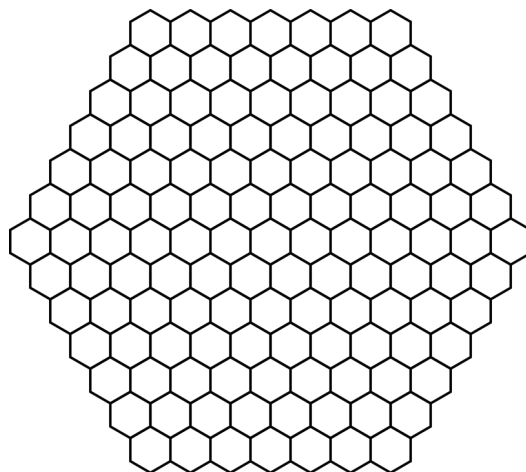


Assim, a sombra que o algoritmo calculou em pixels é:

- A) 13
  - B) 16
  - C) 18
  - D) 40
  - E) 25
-

## 5 | X Olimpíada Cearense de Informática

**Questão 8.** A saída de ar do computador de Pedro é composta por vários buracos em formato hexagonal, encaixados perfeitamente uns aos outros, conforme a figura abaixo:



Qual outro polígono regular poderia ser substituído para fazer exatamente essa mesma estrutura?

- A) Triângulo equilátero
- B) Pentágono
- C) Heptágono
- D) Octógono
- E) Decágono

---

**Questão 9.** Foram recolhidos dados de empresas que fabricam o mesmo equipamento, usando proporções diferentes de materiais. Os resultados foram os seguintes:

Nome	Porcentagens	Preço
Empresa 1	Ferro = 90% ; Cobre = 10%	R\$1900
Empresa 2	Ferro = 70% ; Cobre = 30%	R\$1850
Empresa 3	Ferro = 50% ; Cobre = 50%	R\$1550
Empresa 4	Ferro = 20% ; Cobre = 80%	R\$1300

## 6 | X Olimpíada Cearense de Informática

Empresa 5	Ferro = 10% ; Cobre = 90%	R\$1600
-----------	---------------------------	---------

Dado as seguintes observações:

- Todos os equipamentos têm o mesmo peso final de 100kg;
- Preço de 1 quilograma de ferro é igual a 125% do preço de um quilograma de cobre;
- Sabe-se que o custo para produzir esse produto usando 50% ferro e 50% cobre é de R\$1350;

Qual das empresas possui o maior lucro sobre o equipamento produzido?

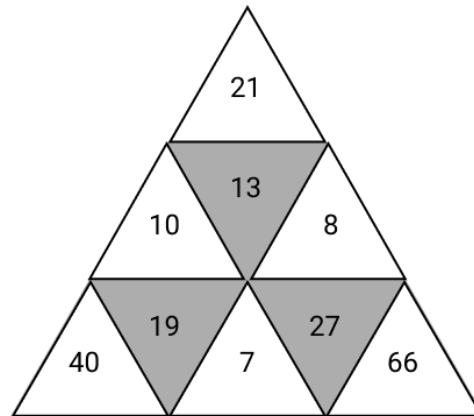
- A) Empresa 1
  - B) Empresa 2
  - C) Empresa 3
  - D) Empresa 4
  - E) Empresa 5
- 

**Questão 10.** Em um grupo de 155 alunos, 84 possuem computador pessoal, 100 possuem endereço eletrônico, 30 possuem página pessoal, 54 têm computador pessoal e endereço eletrônico, 15 têm computador e página pessoais, 8 possuem endereço eletrônico e página pessoal, e 3 alunos têm computador pessoal, endereço eletrônico e página pessoal. Quantos alunos não possuem nenhum dos 3 itens?

- A) 5
  - B) 8
  - C) 10
  - D) 12
  - E) 15
- 

**Questão 11.** Júlia gosta de preencher malhas triangulares de forma que cada triângulo composto por quatro triângulos menores tenha a seguinte propriedade: o triângulo central é a média aritmética dos três triângulos vizinhos. Veja abaixo uma malha triangular preenchida por ela:

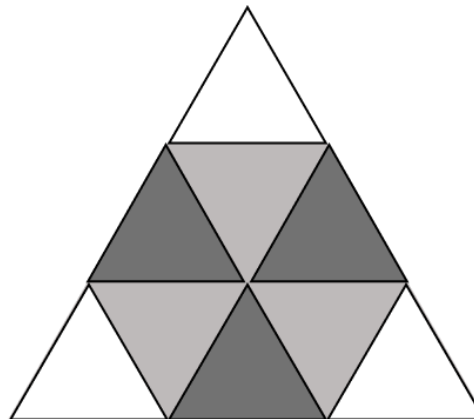
## 7 | X Olimpíada Cearense de Informática



Esse preenchimento é válido, pois:

$$\frac{21 + 10 + 8}{3} = 13 \quad \frac{8 + 7 + 66}{3} = 27 \quad \frac{10 + 40 + 7}{3} = 19$$

Agora, suponha que ela tenha preenchido esta outra malha triangular abaixo cuja soma dos números dos triângulos pintados de cinza claro é igual a 43 e a soma dos números dos triângulos pintados de cinza escuro é igual a 52. Qual é a soma de todos os números dos triângulos da malha?



- A) 120
  - B) 132
  - C) 144
  - D) 168
  - E) 235
-

## 8 | X Olimpíada Cearense de Informática

**Questão 12.** Joãozinho está na sua casa e começa a observar um fenômeno estranho: em um certo dia, ele percebe que tem uma mancha na parede do seu quarto no formato de um círculo. No dia seguinte ele vê duas manchas em formato de círculo na parede do seu quarto. No outro dia são seis manchas. Se passa mais um dia e ele percebe que já são treze manchas. Nos últimos dois dias as quantidades de manchas foram 23 e 36 manchas, respectivamente. Ao invés de se assustar, Joãozinho tenta descobrir um padrão para prever qual a quantidade de manchas que estarão na sua parede no dia seguinte. Sendo assim, o próximo número de quantidade de manchas que estarão na parede do quarto de Joãozinho amanhã é:

- A) 49
  - B) 52
  - C) 55
  - D) 58
  - E) 61
- 

**Questão 13.** Tereza está em uma sorveteria e quer escolher diferentes sabores de sorvete para experimentar. Ela não gosta de alguns sabores de sorvete, nem de provar alguns deles na mesma casquinha. As seguintes regras foram colocadas por Tereza para a escolha dos sabores:

- “Apenas irei escolher sorvete de morango, chocolate, limão, cajá, creme, napolitano, flocos e pistache”.
- “Se eu escolher sorvete de morango, então não irei escolher sorvete de limão”.
- “Se eu escolher sorvete de chocolate ou de creme, então também irei escolher sorvete de morango”.
- “Irei escolher sorvete de flocos se, e somente se, eu escolher sorvete de limão”.

Sabendo que em uma sorveteria escolhida por Tereza todos os sorvetes que ela gosta estão disponíveis, é possível afirmar que:

- A) Se ela escolher sorvete de cajá e de chocolate, também irá escolher sorvete de limão.
- B) Se Tereza escolher sorvete de chocolate, então não poderá escolher sorvete de limão nem de pistache.



## 9 | X Olimpíada Cearense de Informática

- C) Ao escolher sorvete de morango, Tereza também terá que escolher sorvete de chocolate.
  - D) Se Tereza escolher sorvete de morango, então também irá escolher sorvete de flocos.
  - E) Tereza não irá provar sorvete de limão se escolher sorvete de creme.
- 

**Questão 14.** Doze programadores da empresa PET Computação Softwares Ltda desenvolveram dois sextos do novo projeto de metaverso da empresa. Para fazer isso, eles passaram cinco dias, trabalhando oito horas por dia. Para terminar o projeto, que precisa ser feito em dez dias, outros dez programadores serão os responsáveis pelo projeto. Sabendo que esses dez funcionários irão ter a mesma carga horária por dia, o total de horas trabalhadas por cada funcionário será de:

- A) 7 horas e 7 minutos e 7 segundos.
  - B) 7 horas.
  - C) 8 horas e 15 minutos.
  - D) 9 horas e 36 minutos.
  - E) 7 horas e 12 minutos.
- 

**Questão 15.** Percorrendo um labirinto, encontramos três possíveis caminhos: uma estrada de ouro, uma de mármore e uma de seixos. Há um guardião das três estradas e cada caminho é vigiado por um guardião. Estes dão as seguintes informações:

- Guardião da Estrada de Ouro: “Esta estrada te leva ao centro do labirinto. Além disso, se a de seixos te leva ao centro, então a de mármore também te leva.”
- Guardião da Estrada de Mármore: “Nem a estrada de ouro nem a de seixos te leva ao centro.”
- Guardião da Estrada de Seixos: “Siga a estrada de ouro e você chegará ao centro. Siga a de mármore e você estará perdido.”
- Guardião das três Estradas: “Se a de Ouro leva ao Centro, a de Seixos te leva ao centro. Além disso, se a de Seixos te leva ao centro, a de Mármore não te leva ao centro.”

Sabendo que os quatro guardiões são mentirosos, qual (ou quais) caminhos levam ao centro?

## 10 | X Olimpíada Cearense de Informática

- A) Estrada de Ouro e Estrada de Mármore
  - B) Estrada de Ouro e Estrada de Seixos
  - C) Estrada de Mármore e Estrada de Seixos
  - D) Estrada de Ouro
  - E) Estrada de Seixos
- 

**Questão 16.** Samuel está disposto a visitar Kauã se Kauã está disposto a visitar Samuel. Porém, Kauã não está disposto a visitar Samuel se Samuel está disposto a visitar Kauã. Mas Kauã está disposto a visitar Samuel se Samuel não estiver disposto a visitá-lo. É possível saber se alguém está disposto a visitar alguém?

- A) Ninguém está disposto a visitar ninguém.
  - B) Samuel está disposto a visitar Kauã, mas Kauã não está disposto a visitar Samuel.
  - C) Kauã está disposto a visitar Samuel, mas Samuel não está disposto a visitar Kauã.
  - D) Samuel está disposto a visitar Kauã e Kauã está disposto a visitar Samuel.
  - E) Impossível determinar quem visita quem.
- 

**Questão 17.** Os netos de dona Ana resolveram comprar um presente custando R\$ 219,60 para a anciã da família, dividindo igualmente o gasto entre si. Após 3 netos recusarem-se a contribuir com a divisão, cada um dos demais netos teve que dar mais R\$6,10 para a compra do presente. Quantos netos dona Ana tem e qual o percentual de netos que se recusaram a contribuir com o presente ?

- A) 9 netos e 35%
  - B) 15 netos e 40%%
  - C) 12 netos e 25%
  - D) 8 netos e 55%
  - E) 4 netos e 70%
- 

**Questão 18.** Para comemorar o 50° aniversário da empresa multimilionária de finanças chamada Le Vyanna, o chefe da empresa, Condoriano, organizou uma festa de gala. Condoriano, naturalmente, chamou seus 5 sócios que

## 11 | X Olimpíada Cearense de Informática

mais estiveram presente nessa jornada da empresa: Adamastor, Feijó, Martinus, Tedesco e Bartholomew, e separou um canto específico para os 6 (o chefe + os 5 sócios) guardarem seus chapéus.

A medida que cada um desses 6 chegavam, colocavam o chapéu em um balcão reservado. O primeiro coloca o chapéu em cima do balcão. O segundo, coloca o chapéu em cima do chapéu do primeiro, e assim por diante, até que o último a chegar coloque o chapéu em cima da pilha de chapéus.

Após uma noite animada, a festa se encerrou e chegou a hora dos empresários irem pra casa. Ainda levemente alterados pela comemoração, nenhum dos empresários se preocupou de fato com o local específico do seu chapéu. Assim, quem saía, pegava o chapéu mais acima da pilha.

Com isso, ocorreu de cada um pegar um chapéu que não necessariamente era o seu. Quem ficou com o chapéu de quem, sabendo que:

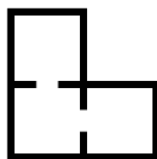
- Feijó e Martinus dividiram a mesma limusine, portanto, saíram e entraram em conjunto, apesar disso, Martinus foi o primeiro dos dois a pôr o chapéu na pilha;
- Condoriano, como anfitrião, foi o primeiro a chegar e o último a sair;
- Bartholomew chegou antes de Martinus e saiu antes de Condoriano;
- Adamastor chegou depois de Condoriano e saiu antes de Tedesco;
- Tedesco foi o último a chegar e saiu antes de Bartholomew;
- Adamastor chegou antes de Feijó e depois de Condoriano;
- Feijó foi o primeiro a sair.

- A) Adamastor ficou com o chapéu de Martinus / Bartholomew ficou com o chapéu de Adamastor / Condoriano ficou com o próprio chapéu / Feijó ficou com o chapéu de Tedesco / Martinus ficou com o chapéu de Feijó / Tedesco ficou com o chapéu de Bartholomew.
- B) Adamastor ficou com o chapéu de Martinus / Bartholomew ficou com o chapéu de Adamastor / Condoriano ficou com o próprio chapéu / Feijó ficou com o chapéu de Tedesco / Martinus ficou com o chapéu de Bartholomew / Tedesco ficou com o chapéu de Feijó.
- C) Adamastor ficou com o chapéu de Tedesco / Bartholomew ficou com o chapéu de Adamastor / Condoriano ficou com o próprio chapéu / Feijó ficou com o chapéu de Martinus / Martinus ficou com o chapéu de Adamastor / Tedesco ficou com o chapéu de Bartholomew.

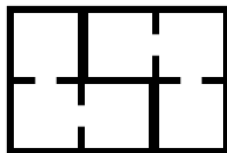
## 12 | X Olimpíada Cearense de Informática

- D) Adamastor ficou com o chapéu de Tedesco / Bartholomew ficou com o chapéu de Condoriano / Condoriano ficou com o chapéu de Feijó / Feijó ficou com o chapéu de Martinus / Martinus ficou com o chapéu de Tedesco / Tedesco ficou com o chapéu de Adamastor.
- E) Adamastor ficou com o chapéu de Bartholomew / Bartholomew ficou com o chapéu de Adamastor / Condoriano ficou com o próprio chapéu / Feijó ficou com o chapéu de Tedesco / Martinus ficou com o chapéu de Feijó / Tedesco ficou com o chapéu de Martinus
- 

**Questão 19.** Artur é uma criança inteligente que gosta de criar seus próprios jogos para se divertir. Um dos jogos que ele criou baseado em Tetris consiste em recortar várias peças iguais de determinado formato e tentar montar o menor retângulo possível utilizando as peças, podendo apenas rotacioná-las e encaixá-las umas nas outras. Por exemplo, se o molde das peças feito por Artur fosse esse:



Para montar o retângulo de menor tamanho, basta pegar duas peças, deixar uma na posição original e rotacionar a outra em  $180^\circ$ , formando um retângulo  $2 \times 3$ .



Agora supondo que Artur utilize o mesmo molde inicial, qual é o menor retângulo de tamanho ímpar que ele consegue montar?

- A) retângulo  $3 \times 5$
- B) retângulo  $5 \times 5$
- C) retângulo  $5 \times 7$
- D) retângulo  $5 \times 9$
- E) retângulo  $7 \times 9$

## 13 | X Olimpíada Cearense de Informática

**Questão 20.** Uma guerra muito grande assolou o continente de PETIândia. Após o fim da guerra, as autoridades fizeram um levantamento para contabilizar os danos, eles perceberam que o lado oeste do continente foi menos afetado e que os danos iam crescendo conforme chegavam mais perto do lado leste do continente. Para analisar melhor os dados, a comissão montou uma tabela com os danos medidos em Bilhões de dólares.

A tabela estava organizada da seguinte forma:

- As linhas representavam a latitude da localização, que iam de um a quatro
- As colunas representavam a longitude da localização, que começavam no um mas ainda não tinham um valor final.

Após contabilizar os danos, alguns dos dados foram:

- na longitude 1, latitude 4 : um bilhão de dólares
- na longitude 1, latitude 3 : dois bilhões de dólares
- na longitude 1, latitude 2 : três bilhões de dólares
- na longitude 1, latitude 1 : quatro bilhões de dólares
- na longitude 2, latitude 1 : cinco bilhões de dólares
- na longitude 2, latitude 2 : seis bilhões de dólares

Assumindo que os resultados seguiram esse mesmo padrão por toda a tabela. Qual a longitude e a latitude, respectivamente, da região que teve um dano avaliado em cem bilhões de dólares?

- A) 25 - 1
  - B) 23 - 2
  - C) 21 - 3
  - D) 26 - 4
  - E) 27 - 2
-