



XI Olimpíada Cearense de Informática

2ª FASE - 31 de Outubro de 2023

MODALIDADE INICIAÇÃO A

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 Prova. Após a autorização, confira todas as questões antes de iniciar o Exame;
- Este Caderno de Prova contém 20 (vinte) questões objetivas, cada qual com apenas 1 (uma) alternativa correta;
- Não serão permitidas perguntas ao Aplicador da Prova sobre as questões da Prova;
- A duração desta prova 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 Prova.

2 | XI Olimpíada Cearense de Informática

Questão 1. Matheus e Larissa têm 3 filhos: Lara, Lucas e Gabriel. Durante um jogo, o casal lança um desafio para que seus amigos descubram a idade de seu filho caçula e dá as seguintes informações:

- O filho do meio tem o dobro da idade do filho mais novo.
- O filho mais velho é 3 anos mais velho que o filho do meio
- O filho mais novo tem um terço da idade do primogênito.

Quantos anos tem o filho caçula de Matheus e Larissa?

- (A) 3
 - (B) 6
 - (C) 9
 - (D) 15
 - (E) 20
-

Questão 2. Quatro amigos - Alice, Beto, Carol e David - estão usando chapéus, cada um com uma das cores: vermelho, azul, verde e amarelo. Cada um deles pode ver o chapéu de alguns dos amigos que estão próximos, menos o seu. Suas declarações são:

Alice: "Eu vejo chapéus de cores: Verde e Azul."

Beto: "Eu vejo chapéus de cores: Amarelo, Vermelho e Verde."

Carol: "Eu vejo chapéus de cores: Azul e Amarelo."

David: "Eu vejo chapéus de cores: Verde, Vermelho e Azul."

Com base nessas informações, quem pode dizer com certeza a cor do próprio chapéu?

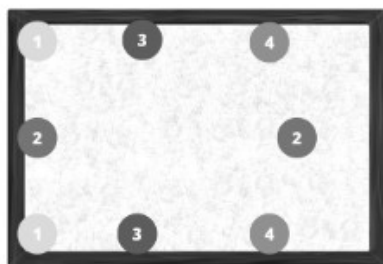
- (A) Alice e Beto.
 - (B) Beto e Carol.
 - (C) David, apenas.
 - (D) David e Alice.
 - (E) Beto e David.
-

Questão 3. Lucas tem uma caixa com bolas vermelhas e azuis. Ele sabe que todas as bolas vermelhas são brilhantes e que algumas bolas azuis também são brilhantes. Com base nessas informações, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

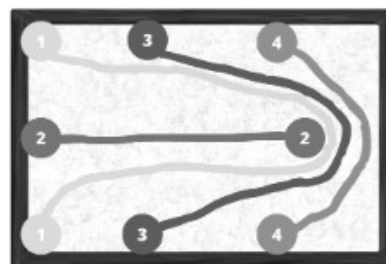
3 | XI Olimpíada Cearense de Informática

- (A) Todas as bolas vermelhas não são brilhantes.
- (B) Há mais bolas azuis brilhantes do que vermelhas brilhantes.
- (C) Todas as bolas azuis são brilhantes.
- (D) Todas as bolas azuis não são brilhantes.
- (E) Pelo menos uma bola vermelha é brilhante.

Questão 4. Ricardo é um professor de matemática que gosta sempre de apresentar jogos lógicos para os seus alunos. Em um certo dia, Ricardo desafiou sua turma a resolver o desafio “Ligue as cores”, no qual bolas numeradas de 1 a 4 e representadas pelas cores amarelo, azul, vermelho e verde, respectivamente, devem ser ligadas aos seus pares de forma que as linhas desenhadas não se cruzem. Abaixo está um exemplo do desafio e a solução de um dos alunos do professor Ricardo:

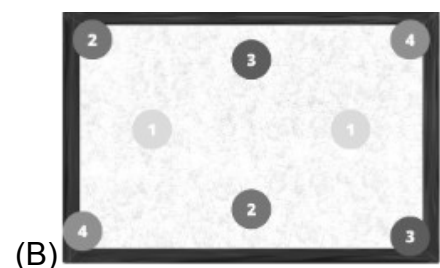
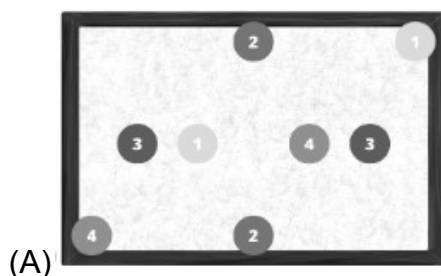


Exemplo 1

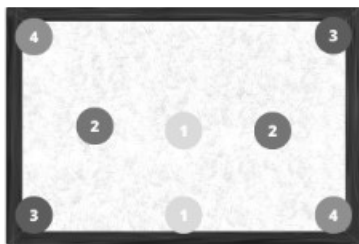


Solução do aluno

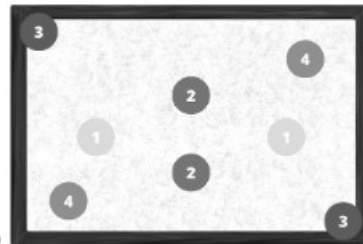
Após esse exemplo, Ricardo montou mais 4 desafios para os seus alunos, mas um dos desafios era impossível de ser resolvido. Sabendo que as linhas só podem ser desenhadas na área branca da lousa, qual dos itens abaixo não é possível resolver sem cruzar as linhas?



4 | XI Olimpíada Cearense de Informática



(C)



(D)

(E) Todos são possíveis de se resolver.

Questão 5. Considere Δ uma função que relaciona dois números pelo formato $x\Delta y$. Sabendo que:

$$2\Delta 3 = -5$$

$$4\Delta 2 = 12$$

$$6\Delta 3 = 27$$

Qual o valor de $5\Delta 4$?

- (A) 15
 - (B) 9
 - (C) 27
 - (D) 20
 - (E) 13
-

Questão 6. Cinco amigos, Alberto, Bruno, Carlos, Daniel e Eduardo decidiram organizar uma corrida entre eles para saber quem era o mais rápido. No final da corrida, todos estavam cansados e não lembravam muito bem de como teria terminado a corrida. Ao serem questionados, cada um deu a seguinte afirmação:

Alberto: "Fiquei em quarto lugar"

Bruno: "Carlos ficou logo à frente de Eduardo."

Carlos: "Daniel ficou logo atrás de mim."

Daniel: "Não fiquei em último lugar."

Eduardo: "Fiquei na frente de Daniel."

Sabendo que apenas o último colocado mentiu, quem ficou em segundo lugar?

- (A) Alberto.
- (B) Bruno.

5 | XI Olimpíada Cearense de Informática

- (C) Carlos.
 - (D) Daniel.
 - (E) Eduardo.
-

Questão 7. Desde de 1º de maio de 2023 o salário mínimo é de R\$1.320,00 no Brasil. Certo estagiário de TI (Tecnologia da Informação) recebe por 30 horas de trabalho semanal o equivalente a 1,2 salário mínimo a cada 4 semanas de trabalho, contudo o pagamento dele é semanal, em 17 semanas ele poupou $\frac{1}{3}$ dos seus recebimentos. Quanto esse estagiário conseguiu poupar nesse tempo?

- (A) R\$ 3.228,00
 - (B) R\$ 2.244,00
 - (C) R\$ 1.110,00
 - (D) R\$ 5.898,00
 - (E) R\$ 940,00
-

Questão 8. Em um torneio de xadrez, cinco jogadores estão competindo : Alice, Bárbara, Carol, Davi e Eva. Cada jogador disputou exatamente uma partida contra cada um dos outros jogadores. Os resultados foram :

1. Alice venceu mais partidas do que qualquer outro jogador
2. Bárbara venceu a partida contra Carol
3. Davi venceu mais partidas que Eva
4. Eva venceu a partida contra Davi
5. Carol venceu a partida contra Davi

Com base nessas afirmações, quem venceu Alice?

- (A) Alice.
 - (B) Carol.
 - (C) Davi.
 - (D) Eva.
 - (E) Não é possível determinar.
-

6 | XI Olimpíada Cearense de Informática

Questão 9. Na sorveteria “Ocilicious”, dois sabores de sorvete estão em promoção : chocolate e baunilha, cada bola custando, respectivamente, R\$2,50 e R\$2,00. Você tem exatamente R\$50,00 para gastar na sorveteria. Quantas combinações diferentes você consegue formar, sabendo que a sorveteria não aceita valores não inteiros de bolas e que todo o valor foi gasto?

- (A) 2
 - (B) 4
 - (C) 5
 - (D) 6
 - (E) Infinitas combinações.
-

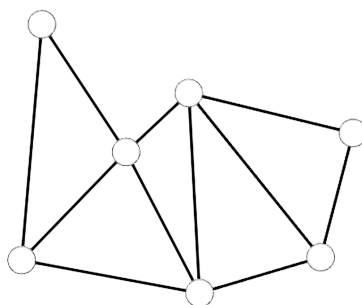
Questão 10. Você está trabalhando em um problema que envolve uma sequência numérica. A sequência inicia com os números 1, 2 e 3. Cada termo subsequente é obtido somando-se os três termos anteriores. Portanto, os primeiros termos da sequência são:

1, 2, 3, 6, 11, 20, ...

Qual é o décimo segundo termo dessa sequência?

- (A) 155
 - (B) 230
 - (C) 423
 - (D) 968
 - (E) 778
-

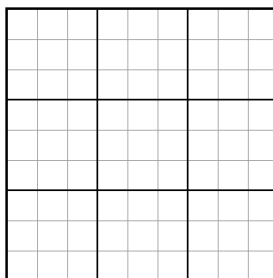
Questão 11. A imagem a seguir representa um mapa simplificado de uma região com 7 cidades e as estradas que as conectam. As cidades são representadas pelas circunferências e as estradas pelas semirretas. Uma empresa de turismo da região deseja organizar melhor o mapa para seus clientes e, para isso, deseja usar 3 cores diferentes (vermelho, verde e azul) para colorir cada cidade no mapa de modo que cidades adjacentes nunca tenham a mesma cor. De quantas formas distintas a empresa pode realizar esse trabalho?



7 | XI Olimpíada Cearense de Informática

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

Questão 12. O jogo Sudoku, mundialmente conhecido, possui uma jogatina bem fácil de ser compreendida e regras muito bem definidas. Seu ambiente de jogo se passa em uma matriz quadrática 9x9 (9 linhas horizontais e 9 linhas verticais), como é representado na figura abaixo:



O objetivo do jogo é completar o quadrado grande com números de 1 a 9 seguindo as seguintes regras:

1. Cada bloco 3×3 pode apenas conter números de 1 a 9.
2. Cada coluna vertical pode apenas conter números de 1 a 9.
3. Cada linha horizontal pode apenas conter números de 1 a 9.
4. Cada número no bloco 3×3, na coluna vertical ou na linha horizontal só pode ser usado uma vez.
5. O jogo termina quando toda a grelha do Sudoku estiver preenchida corretamente com números.

8 | XI Olimpíada Cearense de Informática

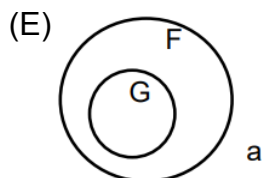
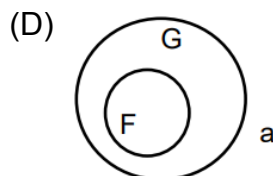
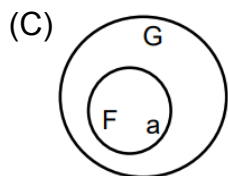
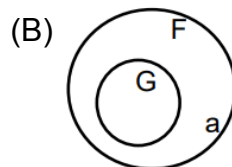
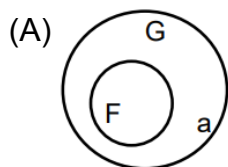
Dado o sudoku abaixo:

Z		6		3				4
1	8	3		5	6	2	9	7
	4			9	1		Y	3
	9			4	5	7		6
	5		X	8		3	2	9
	3	7	2		9		5	1
	2	8	6	1	3	9	7	5
	6	9		7			4	2
7	1	5		2	4	6	3	

Qual valor corresponde a soma $X+Y+Z$?

- (A) 18
 - (B) 10
 - (C) 22
 - (D) 8
 - (E) 16
-

Questão 13. Sejam F e G dois conjuntos quaisquer, e seja 'a' um elemento. Qual das figuras melhor representa a expressão : "Todo F é G . a não é G . Logo, a não é F ".



9 | XI Olimpíada Cearense de Informática

Questão 14. Carlos deseja ir com os amigos para uma festa, porém ele deve buscá-los em suas respectivas casas no seu carro e para isso ele possui somente 3,5 litros de gasolina. Tome como referências:

- Pedro mora 15,2 km de distância de Carlos, 12,1 km de Juliano e 8 km de Neto;
- Neto mora 10 km de distância de Carlos e 9 km de Juliano;
- Juliano mora 12 km de distância de Carlos;
- A festa fica há 1 km de distância de Neto, 7 de Pedro e 4 do Juliano;
- 1 litro serve para percorrer 10 km.

Assinale a rota em que Carlos busca todos os seus amigos e ainda tem gasolina para chegar na festa:

- (A) Carlos deve buscar Pedro, depois Neto e por último Juliano.
 - (B) Carlos deve buscar Juliano, depois Neto e por último Pedro.
 - (C) Carlos deve buscar Neto, depois Pedro e por último Juliano.
 - (D) Carlos deve buscar Neto, depois Juliano e por último Pedro.
 - (E) Carlos deve buscar Pedro, depois Juliano e por último Neto.
-

Questão 15. Um circo está com problemas financeiros e está trabalhando com o número mínimo de artistas. Sendo assim, para que a ordem do espetáculo seja mantida, os artistas têm que escolher suas funções de acordo com o cronograma e existem 5 funções, nesta ordem de apresentação: palhaço, equilibrista, acrobata, domador e mágico. Para contornar todas as condições adversas, existem as seguintes condições:

- Nenhum artista pode escolher funções que se apresentem seguidamente;
- O equilibrista não pode ser mágico;
- O palhaço não pode ser domador;
- O acrobata só ocupa duas funções

Os artistas podem ocupar quantas funções seja possível. Quantos artistas estão trabalhando nesse circo?

- (A) 3
 - (B) 2
 - (C) 4
 - (D) 5
 - (E) Não é possível que o circo funcione.
-

10 | XI Olimpíada Cearense de Informática

Questão 16. Foi realizado um jogo com os alunos inscritos na OCI, com um total de 2005 alunos, que foram dispostos em círculo e numerados consecutivamente de 1 a 2005. O jogo é dado da seguinte maneira: o estudante de número 1 diz “sim” e permanece no jogo. O estudante de número 2 diz “não” e deixa o jogo, e assim sucessivamente, isto é, cada estudante contradizendo o anterior. Aquele que diz “sim” permanece no jogo e aquele que diz “não” sai do jogo. O jogo terminou quando restou apenas um estudante. O número do estudante era:

- (A) 2003
 - (B) 1963
 - (C) 1707
 - (D) 683
 - (E) 43
-

Questão 17. A negação da afirmação “Todos participantes da OCI gostam de matemática e programação” é:

- (A) Nenhum participante da OCI gosta de matemática nem de programação;
 - (B) A maioria dos participantes da OCI gostam de matemática e programação;
 - (C) Todo participante da OCI não gosta de matemática nem de programação;
 - (D) Ao menos um participante da OCI não gosta de matemática nem de programação;
 - (E) Ao menos um participante da OCI não gosta de matemática ou programação.
-

Questão 18. Efetuando as multiplicações 2×2 , 4×4 , 6×6 , 8×8 , ..., temos uma sequência de números representada a seguir pelos seus quatro primeiros elementos: (4, 16, 36, 64, ...). Dessa forma, o 1002º elemento será:

- (A) 4.016.008
 - (B) 4.008.036
 - (C) 4.016.036
 - (D) 4.008.016
 - (E) 4.016.016
-

Questão 19. (Adaptada - Simulado EBSEH 2015) Numa discussão ideológica acirrada é normal que algumas suposições, afirmações e conclusões sejam proferidas. Estar atento e ter um bom conhecimento de lógica são importantes para um entendimento correto e completo. Dessa forma, assinale a alternativa que é equivalente à afirmação “Se João é engenheiro, então Maria é mulher”:

11 | XI Olimpíada Cearense de Informática

- (A) João é engenheiro ou Maria é mulher.
 - (B) João é engenheiro e Maria não é mulher.
 - (C) Se Maria é mulher, João é engenheiro.
 - (D) Se João não é engenheiro, então Maria não é mulher.
 - (E) Se Maria não é mulher, então João não é engenheiro.
-

Questão 20. Ana e Paula, duas irmãs, dispõem, cada uma, de certa quantia em dinheiro recebido de seus pais de presente de Natal. Se Ana emprestar a Paula 20% do que tem, Paula ficará com R\$174,00. Entretanto, se Paula emprestar 20% do valor que tem à sua irmã, Ana ficará com R\$150,00. Quantos por cento a menina que possui a maior quantia tem a mais que sua irmã?

- (A) 51,55%
- (B) 43,44%
- (C) 11,11%
- (D) 31,22%
- (E) 22,33%