

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE**

III - MARATONA DE LÓGICA

CADERNO DE QUESTÕES

27 de outubro de 2017

Realização:



Instruções:

- Início da prova: 8:30 hs
- Duração da prova: 2 hs
- Leia atentamente todas as questões, a interpretação é parte integrante da prova
- Após responder todas as questões preencha corretamente o cartão resposta, utilizando caneta de cor azul ou preta.
- Para marcar cada questão pinte completamente o círculo correspondente a alternativa correta.
- Serão anuladas as questões que:
 - Apresentar rasuras na marcação
 - Apresentar múltiplas marcações
 - Não for assinalada conforme orientação (pintar completamente o círculo)

Nome do Aluno: _____

e-mail: _____

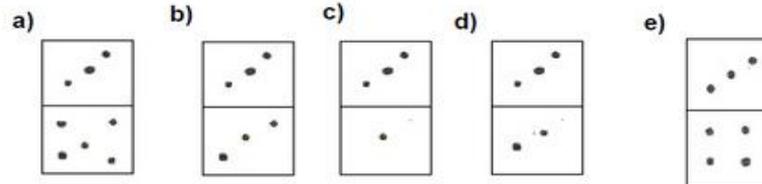
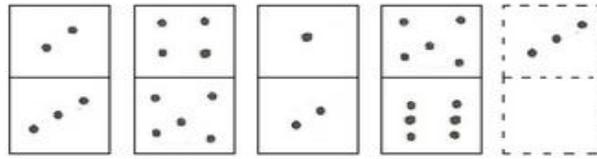
Cartão resposta:

	A	B	C	D	E
Questão 1	<input type="radio"/>				
Questão 2	<input type="radio"/>				
Questão 3	<input type="radio"/>				
Questão 4	<input type="radio"/>				
Questão 5	<input type="radio"/>				
Questão 6	<input type="radio"/>				
Questão 7	<input type="radio"/>				
Questão 8	<input type="radio"/>				
Questão 9	<input type="radio"/>				
Questão 10	<input type="radio"/>				
Questão 11	<input type="radio"/>				
Questão 13	<input type="radio"/>				
Questão 14	<input type="radio"/>				
Questão 15	<input type="radio"/>				
Questão 16	<input type="radio"/>				
Questão 17	<input type="radio"/>				
Questão 18	<input type="radio"/>				
Questão 19	<input type="radio"/>				
Questão 20	<input type="radio"/>				
Questão 20	<input type="radio"/>				
Questão 21	<input type="radio"/>				
Questão 22	<input type="radio"/>				
Questão 23	<input type="radio"/>				
Questão 24	<input type="radio"/>				
Questão 25	<input type="radio"/>				
Questão 26	<input type="radio"/>				
Questão 27	<input type="radio"/>				
Questão 28	<input type="radio"/>				
Questão 29	<input type="radio"/>				
Questão 30	<input type="radio"/>				

Total de Acertos: _____ **Avaliador:** _____

Questão 1

Assinale a opção que completa seqüência:



Questão 2:

Assinale a opção que completa a seqüência:

2 – 3 – 4 – 11 – 12 – 13 – 17 – 18 – ()

- a) 24
- b) 20
- c) 23
- d) 19
- e) 25

Questão 3:

Três de cada oito moradores de um edifício são do sexo feminino; se, nesse edifício, há doze moradores do sexo feminino, então o número de moradores do sexo masculino é igual a:

- a) 12
- b) 16
- c) 20
- d) 30
- e) 36

Questão 4:

Em uma carpintaria há mestres-carpinteiros e aprendizes. Os mestres têm todos a mesma capacidade de trabalho. Os aprendizes, também. Se 8 mestres juntamente com 6 aprendizes têm a mesma capacidade de produção de 6 mestres juntamente com 10 aprendizes, a capacidade de um dos mestres, sozinho, corresponde à de:

- a) 2 aprendizes
- b) 3 aprendizes
- c) 4 aprendizes
- d) 5 aprendizes
- e) 6 aprendizes

Questão 5:

Semana de provas

O diretor de uma escola está planejando a utilização do laboratório de computação para a semana de provas práticas. As provas ocorrerão entre os dias 1 e 5 (inclusive) do último mês de aulas, com duas provas agendadas para cada dia. Das dez provas que serão agendadas, quatro são do prof. Rui, duas da profa. Sônia, duas do prof. Téo, um do prof. Udo e uma da profa. Vera. As provas devem ser agendadas obedecendo às seguintes restrições:

- duas provas de um mesmo professor ou professora não podem ser agendadas para o mesmo dia, exceto para o dia 3, quando serão agendadas duas provas do prof. Rui;
- a prova da profa. Vera será agendada para o dia 5;
- nenhuma prova da profa. Sônia pode ser agendada para o mesmo dia de uma prova do prof. Rui.

Qual dos seguintes pares provas pode ser agendado para dia 1?

- Duas provas do prof. Rui
 - Duas provas da profa. Sônia
 - Uma prova do prof. Rui e uma prova da profa. Sônia
 - Uma prova do prof. Rui e uma prova do prof. Udo
 - Uma prova do prof. Udo e uma prova da profa. Vera
-

Questão 6:

Se as provas do prof. Rui forem agendadas para os dias 2, 3 e 4, qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?

- Uma prova da profa. Sônia será dia 2
 - Uma prova da profa. Sônia será dia 5
 - Uma prova do prof. Téo será dia 2
 - Uma prova do prof. Téo será dia 4
 - A prova do prof. Udo será dia 1
-

Questão 7:

Se as provas da profa. Sônia forem agendadas para os dias 1 e 2, qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?

- Uma prova do prof. Rui será dia 4
 - Uma prova do prof. Téo será dia 1
 - Uma prova do prof. Téo será dia 4
 - Uma prova do prof. Téo será dia 5
 - A prova do prof. Udo será dia 4
-

Questão 8:

Qual dos seguintes pares de provas NÃO pode ser agendado para o mesmo dia?

- a) Uma prova do prof. Rui e uma prova do prof. Téo
- b) Uma prova do prof. Rui e a prova do prof. Udo
- c) Uma prova da profa. Sônia e uma prova do prof. Téo
- d) Uma prova da profa. Sônia e a prova do prof. Udo
- e) Uma prova do prof. Téo e a prova do prof. Udo

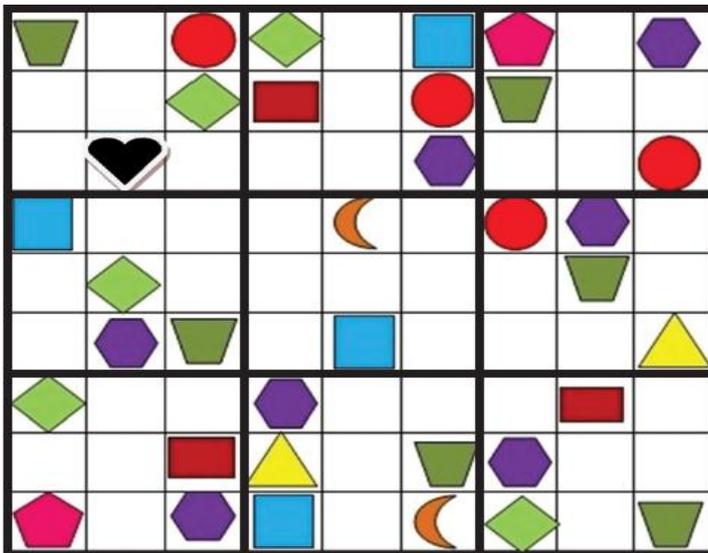
Questão 9:

Se uma prova da profa. Sônia e a prova do prof. Udo forem agendadas para o mesmo dia, qual das afirmações seguintes é necessariamente verdadeira?

- a) Uma prova do prof. Rui e uma prova do prof. Téo serão agendadas para o mesmo dia
- b) Uma prova da profa. Sônia e uma prova do prof. Téo serão agendadas para o mesmo dia
- c) A prova do prof. Udo será dia 2
- d) Uma prova da profa. Sônia será dia 4
- e) Uma prova do prof. Téo será dia 5

Questão 10:

1 - Os sudokus tradicionais que são apresentados com mais frequência são de números e letras. Seguindo a mesma regra de não poder haver números repetidos na mesma coluna, na mesma linha e na mesma malha, resolva o sudoku abaixo com as seguintes figuras geométricas: trapézio, quadrado, losango, lua, hexágono, triângulo, retângulo, círculo e pentágono. Marque a alternativa que substitui corretamente o coração.



- a) O Triângulo
- b) O Losango
- c) O Pentágono
- d) O Hexágono
- e) O Quadrado

Questão 11:

As letras que aparecem no quadriculado abaixo compõem um quadrado mágico e devem ser substituídas por números inteiros a fim de que, em cada uma das linhas, colunas e diagonais, a soma dos três números seja a mesma.

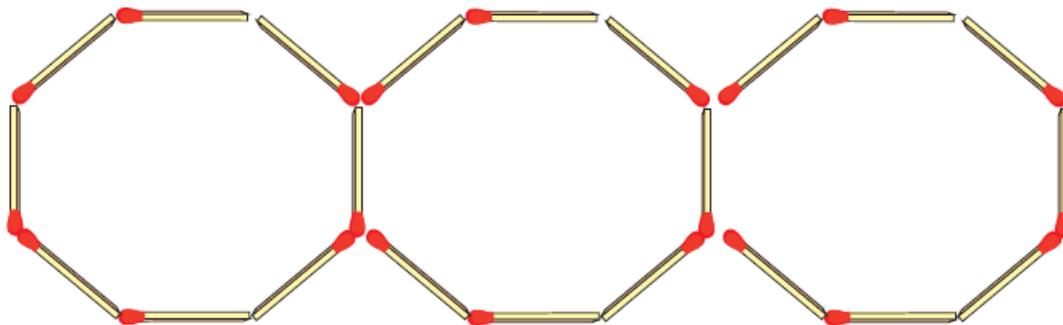
0	A	-2
C	1	D
4	B	2

Para os valores de A, B, C e D que satisfazem as condições dadas, marque a única alternativa correta.

- a) $A + B + C + D > 5$
 - b) $A + B + C + D < 3$
 - c) $A + B = C + D$
 - d) $B + D = A + C$
 - e) $C + D = B - A$
-

Questão 12:

Observando a sequência de octógonos abaixo formado por palitos de fósforos. João aluno do Colégio Brasileirinho quer construir 850 octógonos em sequência. Quantas caixas de fósforos no mínimo João irão utilizar para fazer esses octógonos? Observação: 1 caixa de 45 palitos de fósforos.



- a) 130
 - b) 131
 - c) 132
 - d) 133
 - e) 134
-

Questão 13:

O jogo de xadrez, além de ser um jogo que exige bastante raciocínio, é uma ótima fonte de quebra-cabeças. Esta tarefa trata de um destes quebra-cabeças, envolvendo os movimentos de uma de suas peças, o cavalo. Os movimentos do cavalo são ditos em “L”, pois ele sempre deve andar duas casas em uma direção e uma casa na direção perpendicular.

	•		•	
•				•
		C		
•				•
	•		•	

A figura acima ilustra os possíveis movimentos do cavalo, onde o caractere “C” indica a posição inicial e o caractere “•” representa as possíveis posições finais. É importante notar que o cavalo é a única peça que pode saltar sobre outras peças do xadrez. Note ainda que na representação que usamos não distinguimos casas brancas de casas pretas no tabuleiro.

Usando os movimentos do cavalo, você deve determinar qual o número mínimo de movimentos do cavalo para ir de uma casa Início (I) até uma casa Final (F), sendo proibido que o cavalo “pare” sobre algumas casas especificadas (X) durante a sequência de movimentos.

				X			
		I	X	X			
		X	X	X	X	X	
	X	X	X				
							F
				X	X		

Número mínimo de movimentos:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) Impossível

Questão 14:

Uma escola conta com sete salas de aula que devem ser pintadas. As salas estão localizadas em um único lado do corredor, sendo numeradas sequencialmente, de um a sete, da frente para os fundos do prédio. Cada sala de aula deve ser pintada utilizando uma única cor, de acordo com as seguintes restrições:

- Duas salas devem ser pintadas de branco; duas salas devem ser pintadas de azul; duas salas devem ser pintadas de verde; e uma sala deve ser pintada de amarelo.
- As duas salas pintadas de verde devem ser vizinhas (contíguas).
- As duas salas pintadas de azul não podem ser vizinhas (contíguas).
- A sala pintada de amarelo não pode ser vizinha de uma sala pintada de branco.
- A sala número 3 deve ser pintada de branco.

Se a sala 4 for pintada de branco e uma sala que é pintada de verde for vizinha de uma sala que é pintada de branco, qual das seguintes alternativas precisa ser verdadeira?

- a) Sala 1 será pintada de verde.
- b) Sala 1 será pintada de amarelo.
- c) Sala 5 será pintada de azul.
- d) Sala 6 será pintada de amarelo.
- e) Sala 7 será pintada de azul.

Questão 15:

Raquel, Júlia, Rita, Carolina, Fernando, Paulo, Gustavo e Antônio divertem-se em uma festa. Sabe-se que essas pessoas formam quatro casais; e Carolina não é esposa de Paulo.

Em um dado momento, observa-se que a mulher de Fernando está dançando com o marido de Raquel, enquanto Fernando, Carolina, Antônio, Paulo e Rita estão sentados, conversando.

Então, é CORRETO afirmar que a esposa de Antônio é

- a) Carolina
 - b) Júlia
 - c) Raquel
 - d) Rita
 - e) Nenhuma das alternativas
-

Questão 16:

Huguinho, Zezinho e Luizinho são primos e moram com seus avós Sebastião, Antônio e Madalena na França, Canadá e na Alemanha, não necessariamente nas ordens indicadas.

Além disso, sabe-se que:

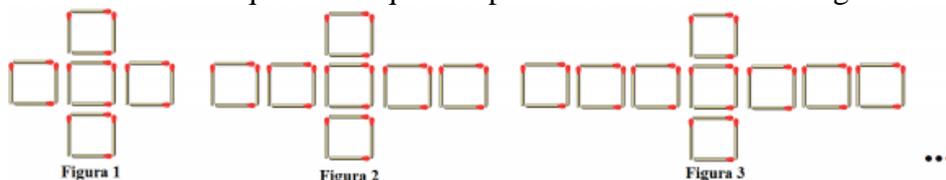
- Zezinho não é neto de Madalena.
- Huguinho não mora na Alemanha e é neto de Sebastião.
- O primo que mora na França é neto de Antônio.

Desse modo, é correto afirmar que:

- a) Madalena mora no Canadá.
 - b) Antônio é avô de Luizinho.
 - c) Sebastião mora no França.
 - d) Luizinho mora no Canadá.
 - e) Zezinho mora na França
-

Questão 17:

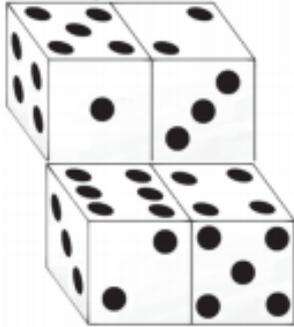
A sequência de figuras abaixo foi composta por palitos de fósforos formando quadrados. Se continuarmos a formar quadrados quantos palitos de fósforos terá a figura 8?



- a) 52
- b) 76
- c) 19
- d) 38
- e) 45

Questão 18:

Um dado é feito com pontos colocados nas faces de um cubo, em correspondência com os números de 1 a 6, de tal maneira que somados os pontos que ficam em cada par de faces opostas é sempre sete. Deste modo, o 1 opõe-se ao 6, o 2 opõe-se ao 5 e o 3 opõe-se ao 4. Quatro dados comuns são colocados sobre uma mesa. Conforme a figura abaixo ficam visíveis apenas os números de 10 faces. O total de pontos assinalados nas faces não visíveis é igual a:

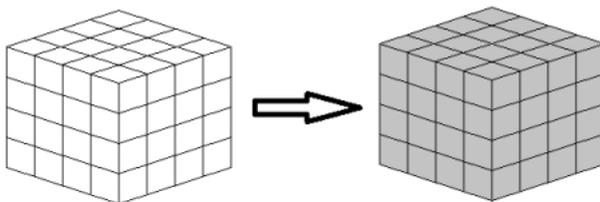


O total de pontos assinalados nas faces não visíveis é igual a:

- a) 49
- b) 63
- c) 81
- d) 35
- e) 84

Questão 19:

A partir de 64 cubos brancos, todos iguais, com aresta medindo 1 cm, forma-se um novo cubo com aresta medindo 4 cm. O novo cubo teve cinco faces externas pintadas de cinza, deixando apenas a face de baixo sem pintar.



Determine a quantidade de cubos que ficaram sem nenhuma face pintada de cinza.

- a) 4
- b) 8
- c) 12
- d) 1
- e) 16

Questão 20:

Considere as seguintes premissas sobre os alunos de uma universidade:

- I. Algum aluno que é estagiário não recebe bolsa.
- II. Todos aqueles alunos que estão no último período recebem bolsa.

Portanto,

- a) algum aluno do último período é estagiário.
 - b) todos os alunos do último período não são estagiários.
 - c) algum aluno que é estagiário não está no último período.
 - d) algum aluno do último período não é estagiário.
 - e) todos os alunos que são estagiários não estão no último período.
-

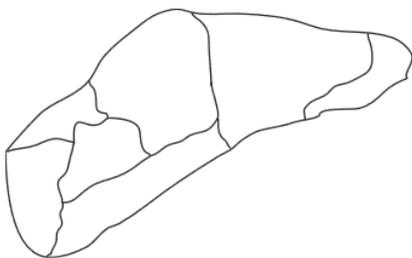
Questão 21:

Iu-ki-po é um jogo de cartas que está muito popular na Nlogônia. Será realizado um torneio com os 8 melhores jogadores da região. Eles serão colocados numa arena e inicialmente será dado para cada um deles uma ficha. Em toda partida desse jogo há um vencedor e um perdedor, não há empates. A qualquer momento dois jogadores podem decidir jogar uma partida. Quando isso acontece, o jogador que vence ganha 3 fichas além de ganhar todas as fichas do adversário, já o jogador que perde tem que sair da arena. O torneio continua até restar apenas um jogador na arena. Quando o torneio acaba, o jogador que ganhar terá quantas fichas?

- (A)26
 - (B)27
 - (C)28
 - (D)29
 - (E)30
-

Questão 22:

O reino de Tumbólia é dividido em sete províncias, mostradas no mapa abaixo.



Para colorir cada província com uma cor diferente, de modo que duas províncias vizinhas não tenham a mesma cor, qual o número mínimo de cores que são necessárias?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 7

Questão 23:

Uma empresa possui um tanque para guardar combustível:

- Quando não há combustível, a altura do nível de combustível é zero.
- Quando há 1000 litros de combustível, a altura passa a ser 40 cm.
- Com 2000 litros, a altura passa a ser 60 cm.
- Com 3000 litros, a altura passa a ser 90 cm.
- Com 4000 litros, a altura passa a ser 110 cm.
- Com 5000 litros, a altura passa a ser 150 cm

Nesse momento, o tanque da empresa está marcando 80 cm de altura de nível de combustível. Qual é a alternativa que mais se aproxima da quantidade de combustível que a empresa tem agora?

- (A) 4500 litros
 - (B) 3500 litros
 - (C) 2500 litros
 - (D) 1500 litros
 - (E) 500 litros
-

Questão 24:

Daniel ganhou seu primeiro computador pessoal e está aprendendo a trabalhar com ele. Seu computador possui uma tela de exibição de resultados e um peculiar teclado composto de cinco teclas nomeadas "A", "B", "C", "D" e "E". Existe ainda uma memória interna, chamada "NUM", que armazena apenas um número inteiro e possui inicialmente o valor zero. Pode ser pressionada qualquer combinação de teclas e o efeito resultante dependerá da seqüência digitada. As ações associadas a cada uma são:

•

Se "A" é pressionada: "NUM" é inicializado com o valor dez, independente do que se tinha antes.

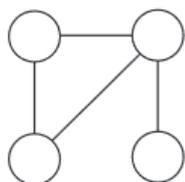
- Se "B" é pressionada: É armazenado em "NUM" o valor que ele possuía subtraído um.
- Se "C" é pressionada: É armazenado em "NUM" o valor que ele possuía subtraído dois.
- Se "D" é pressionada: É armazenado em "NUM" o valor que ele possuía somado um.
- Se "E" é pressionada: É impresso na tela o valor contido em "NUM".

O que é exibido na tela se a seqüência for "D-D-C-D-B-D-D-A-E-E-D-E-A-B-E"?

- (A) "10 11 10 9".
 - (B) "10 10 10 8".
 - (C) "10 11 9".
 - (D) "10 10 11 9".
 - (E) "10 8 7 9".
-

Questão 25:

Em computação um grafo é uma estrutura composta de vértices (mostrados como círculos na figura abaixo) e arestas (mostradas como linhas que conectam os círculos). Grafos são utilizados para modelar uma infinidade de situações na vida real como rodovias que existem entre cidades ou pessoas que se conhecem. Grafos podem também ser usados para modelar as divisas entre países, usando vértices para representar os países e arestas para indicar se um determinado país tem divisa com outro país: se um país A tem divisa com outro país B ligamos os dois vértices que representam os países A e B com uma aresta. A figura abaixo mostra um grafo e cinco mapas.



Um grafo



Mapa 1



Mapa 2



Mapa 3



Mapa 4



Mapa 5

Na figura, o grafo representa as divisas entre países de qual dos mapas?

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

Questão 26:

Jogos Demais!

Cada dia da semana, de segunda a sexta-feira, após a escola e os deveres de casa, João entra na Internet para jogar um de três jogos, X, Y e Z. Um dos jogos custa R\$ 1,00 por dia jogado, outro custa R\$ 1,20 por dia jogado, e o outro custa R\$ 1,50 por dia jogado. João joga exatamente um jogo por dia, e joga cada um desses três jogos

ao menos uma vez por semana. Ele também obedece às seguintes restrições:

- Às quintas-feiras, João joga o jogo que custa R\$ 1,50.
- O jogo X custa mais do que o jogo Z.
- O jogo que João joga às quartas-feiras é mais caro do que o jogo que ele joga às sextas-feiras.
- João joga o jogo Z mais vezes por semana do que ele joga o jogo X

Qual das alternativas seguintes é um valor que João pode gastar com os jogos em uma semana?

- (A) R\$ 4,00
 - (B) R\$ 5,00
 - (C) R\$ 6,20
 - (D) R\$ 7,50
 - (E) R\$ 8,00
-

Questão 27:

Qual das alternativas abaixo poderia ser uma lista completa e correta dos jogos que João joga a cada dia, listados de segunda-feira a sexta-feira?

- (A) Y, Z, X, Y, Z
 - (B) Y, Z, Z, Y, X
 - (C) Z, Z, X, X, Y
 - (D) Z, Z, X, X, Z
 - (E) Z, Z, X, Z, Y
-

Questão 28:

João não pode jogar o jogo que custa R\$ 1,50 em qual dos seguintes dias?

- (A) Segunda-feira
 - (B) Terça-feira
 - (C) Quarta-feira
 - (D) Quinta-feira
 - (E) Sexta-feira
-

Questão 29:

Se o jogo Z custa R\$ 1,20, em qual dos seguintes dias João deve jogar o jogo Y?

- (A) Segunda-feira
 - (B) Terça-feira
 - (C) Quarta-feira
 - (D) Quinta-feira
 - (E) Sexta-feira
-

Questão 30.

João não pode jogar o jogo Z em qual dos seguintes dias?

- (A) Segunda-feira
 - (B) Terça-feira
 - (C) Quarta-feira
 - (D) Quinta-feira
 - (E) Sexta-feira
-