

VII Olimpíada Cearense de Informática

1ª FASE - 10 a 12 de Agosto de 2017

MODALIDADE INICIAÇÃO

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 25 (vinte e cinco) 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.

QUESTÃO 01. Quatro carros participaram de uma corrida automobilística. Sabe-se que o carro A chegou atrás do carro C, o carro B chegou na frente do carro A, o carro D chegou na frente do carro C.

Qual das opções abaixo é uma ordem de chegada possível?

- (A) 1º lugar: B, 2º lugar: D, 3º lugar: C, 4º lugar: A;
 - (B) 1º lugar: C, 2º lugar: B, 3º lugar: D, 4º lugar: A;
 - (C) 1º lugar: D, 2º lugar: C, 3º lugar: A, 4º lugar: B;
 - (D) 1º lugar: C, 2º lugar: A, 3º lugar: B, 4º lugar: D;
 - (E) 1º lugar: B, 2º lugar: C, 3º lugar: D, 4º lugar: A .
-

QUESTÃO 02. Perguntado sobre a idade de seu filho Lucas, Antônio respondeu o seguinte: “Minha idade quando somada a de Lucas, é igual a 47 anos. E quando somada a sua idade com a de sua esposa Carol, é igual a 78 anos. A idade de Carol e Lucas somadas dão 39 anos”. A idade de Lucas é:

- (A) 4 anos ;
 - (B) 8 anos;
 - (C) 10 anos;
 - (D) 18 anos;
 - (E) 21 anos.
-

QUESTÃO 03. Com a intenção de ganhar uma promoção na empresa, Amanda e seu esposo resolveram chamar a chefe de Amanda para um jantar, onde, em uma mesa retangular de seis pessoas, ficariam três lugares vazios. Contudo no dia Amanda foi surpreendida, pois sua chefe trouxe seu esposo e sua filha de 4 anos. Com isso, o esposo de Amanda reorganizou a mesa, onde sua chefe ficaria em uma cabeceira da mesa e ela em outra. Considerando que o lugar vago não ficou perto de Amanda, perto de quem com certeza ficou o lugar vazio?.

- (A) Perto da chefe de Amanda;
 - (B) Perto do esposo da chefe da Amanda;
 - (C) Perto da filha da chefe de Amanda;
 - (D) Perto do esposo de Amanda;
 - (E) Nenhuma das alternativas acima.
-

QUESTÃO 04. Considerem-se os seguintes argumentos.

- Argumento I
 - Premissa 1: Se a maçã está cara, então João compra banana.
 - Premissa 2: Se João compra banana, então sua esposa não fica feliz.
 - Conclusão: Se a esposa de João fica feliz, então a maçã não está cara.
- Argumento II
 - Premissa 1: Toda contratação que o Fortaleza faz é cara.
 - Premissa 2: Raphael foi uma contratação cara.
 - Conclusão: Raphael foi contratado pelo Fortaleza.

Os argumentos I e II, respectivamente, são corretamente classificados como:

- (A) Válido e válido;
 - (B) Válido e inválido;
 - (C) Inválido e válido;
 - (D) Válido e inválido;
 - (E) Não se pode ter certeza.
-

QUESTÃO 05. Uma gaveta de meias contém 5 pares de meias brancas, 5 pares de meias pretas e 5 pares de meias marrons. Se você pegar as meias ao acaso, sem olhar a cor antes de retirá-las da gaveta, qual é o mínimo de meias que você deve retirar para obter, com certeza, pelo menos um par com a mesma cor?

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

QUESTÃO 06. Bianca marcou de sair com seus amigos para uma festa e precisa escolher uma roupa para usar na ocasião. Sabendo que Bianca deseja ir de blusa, saia e sapato e que ela possui, para cada uma dessas peças, 7 cores do arco-íris e que ela não usa peças de roupa de cores repetidas, com quantas combinações de roupas Bianca pode ir para a festa?

- (A) 210;
 - (B) 540;
 - (C) 810;
 - (D) 1170;
 - (E) 1540.
-

QUESTÃO 07. Um grupo de amigos queria iniciar uma mesa de RPG, mas estavam com dificuldade de criar nomes para seus personagens. Como eles sabiam programar, decidiram jogar um jogo para inspirar a criação dos nomes. As regras do jogo são bem simples:

- Pegue o seu nome e sobrenome e converta cada caractere para a forma binária seguindo a tabela feita por eles;
- Faça uma operação OU com o valor de cada caractere dois a dois (por exemplo, último caractere do nome com o último caractere do sobrenome, e assim por diante) de forma a gerar um novo número binário;
- A operação de OU é definida como “Se pelo menos um dos fatores for 1, o resultado é 1. Caso contrário, é zero.”

Caso o código obtido não esteja na tabela, deve-se subtrair o número de 26, em decimal, e contar qual letra do alfabeto o número corresponde. Por exemplo, se em decimal o número obtido for 30, $30 - 26 = 4$, que corresponde à letra D.

A	00001	N	01110
B	00010	O	01111
C	00011	P	10000
D	00100	Q	10001
E	00101	R	10010
F	00110	S	10011
G	00111	T	10100
H	01000	U	10101
I	01001	V	10110
J	01010	W	10111
K	01011	X	11000
L	01100	Y	11001
M	01101	Z	11010

Porém, um dos jogadores está em dúvida se fez o procedimento correto. Seu nome é Pablo Costa. Logo, o nome que o procedimento deveria gerar para Pablo é:

- (A) SOSLO;
 - (B) SOSBO;
 - (C) SESBO;
 - (D) SESLO;
 - (E) CESLO.
-

QUESTÃO 08. Cinco alunos fizeram um teste de Verdadeiro ou Falso. Sabendo que nenhum aluno acertou a mesma quantidade de questões e ninguém acertou 4 questões, diante da tabela abaixo, quem acertou todas as 5?

	1º	2º	3º	4º	5º
Alef	F	F	F	V	V
Pablo	V	V	V	F	F
Lucas	F	V	F	F	V
Davi	V	F	V	V	F
Fernando	V	V	F	F	V

- (A) Alef;
 - (B) Pablo;
 - (C) Lucas;
 - (D) Davi;
 - (E) Fernando.
-

QUESTÃO 09. Rhanielzinho estava checando o seu feed no Facebook quando viu que seu professor de Matemática fez a seguinte publicação:

“Vou participar desta corrente também! 9 proposições, encontre as falsas:

1. As proposições de número par nunca são falsas.
2. A proposição 5 não é falsa.
3. A proposição 7 é verdadeira.
4. A proposição 6 é verdadeira.
5. As proposições cujo número é múltiplo de 3 podem ser falsas.
6. A proposição 1 não é falsa.
7. Há pelo menos 5 proposições falsas.
8. A proposição 3 é falsa.
9. A proposição 6 é falsa.”

Quais são as proposições falsas?

- (A) 1, 4, 6;
- (B) 2, 3, 5, 7, 9;
- (C) 1, 2, 5;
- (D) 1, 2, 4, 5, 6;
- (E) 3, 7, 9.

QUESTÃO 10. Com a promulgação de uma nova lei, um determinado concurso deixou de ser realizado por meio de provas, passando a análise curricular a ser o único material para aprovação dos candidatos. Neste caso, todos os candidatos seriam aceitos, caso preenchessem e entregassem a ficha de inscrição e tivessem curso superior, a não ser que não tivessem nascido no Brasil e/ou tivessem idade superior a 35 anos. José preencheu e entregou a ficha de inscrição e possuía curso superior, mas não passou no concurso. Considerando o texto e suas restrições, marque a alternativa correta onde ocorre uma **contradição** com a desclassificação de José.

- (A) José tem menos de 35 anos e não nasceu no Brasil;
- (B) José tem mais de 35 anos e/ou não nasceu no Brasil;
- (C) José tem menos de 35 anos e curso superior completo;

- (D) José tem menos de 35 anos e nasceu no Brasil;
- (E) Nenhuma das respostas anteriores.
-

QUESTÃO 11. Em um certo programa televisivo, João estava concorrendo a um prêmio de 2 milhões de reais em barras de ouro, que valem mais do que dinheiro! Para que ele conseguisse tal quantia, ele teria de responder a seguinte pergunta: “Em uma urna, há B bolas brancas e P bolas pretas. Sempre que uma bola for retirada dessa urna, ela será repostada com X bolas a mais da mesma cor. Com base nessa informação, qual a chance de obtermos a bola Branca (B) na 2ª extração se a primeira bola extraída for Preta (P)?” Sabendo que João ganhou os 2 milhões de reais em barras de ouro, qual a resposta que ele deu?

- (A) $\frac{B}{B+P+X}$;
- (B) $\frac{B}{B+X}$;
- (C) $\frac{P+X}{B}$;
- (D) $\frac{B}{P}$;
- (E) $\frac{P}{B}$.
-

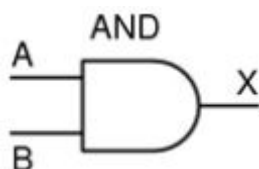
QUESTÃO 12. Em um lançamento de uma moeda não equilibrada onde a probabilidade de dar cara é 40%, qual a probabilidade de dar duas coroas em dois lançamentos consecutivos desta moeda?

- (A) $\frac{2}{5}$;
- (B) $\frac{4}{25}$;
- (C) $\frac{3}{5}$;
- (D) $\frac{6}{5}$;
- (E) $\frac{9}{25}$.
-

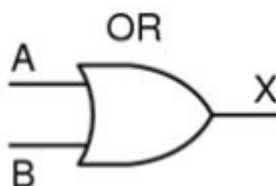
QUESTÃO 13. Cléber, um garoto muito curioso, viu seu pai montando um circuito com algumas portas lógicas. Na mesma hora, Cléber perguntou como aquilo funcionava. O pai respondeu:

“Em um circuito, os únicos valores possíveis são 0 e 1.”

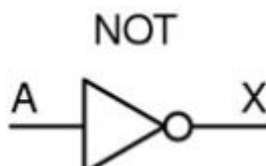
“Essa é a porta AND. Nela, se os valores de A e B forem 1, o valor de X também é 1. Para qualquer outra combinação de valores entre A e B, o valor de X é 0.”



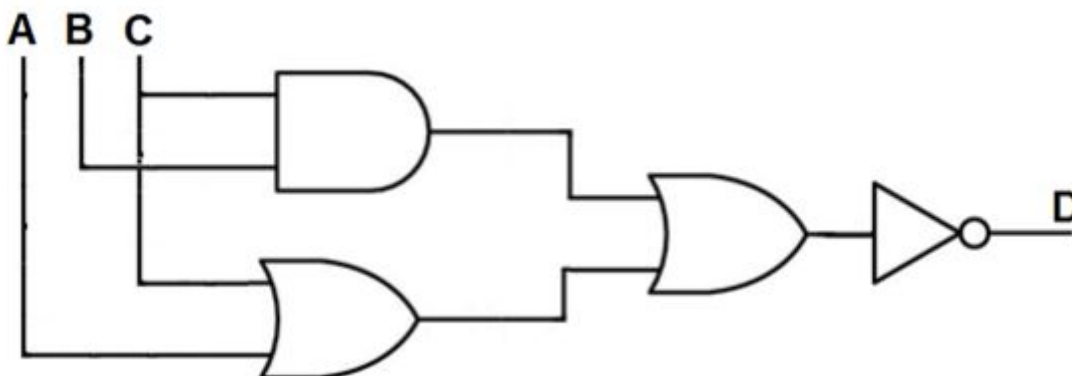
“Essa é a porta OR. Se, pelo menos, um dos valores A e B forem iguais à 1. O valor de X é 1. Se os valores de A e de B forem 0, o valor de X também é 0.”



“E esse é o NOT. O valor que entra em A, sai invertido em X.”



Então o pai de Cléber perguntou à ele: “Neste circuito, quais os valores de A, B, C e D?”



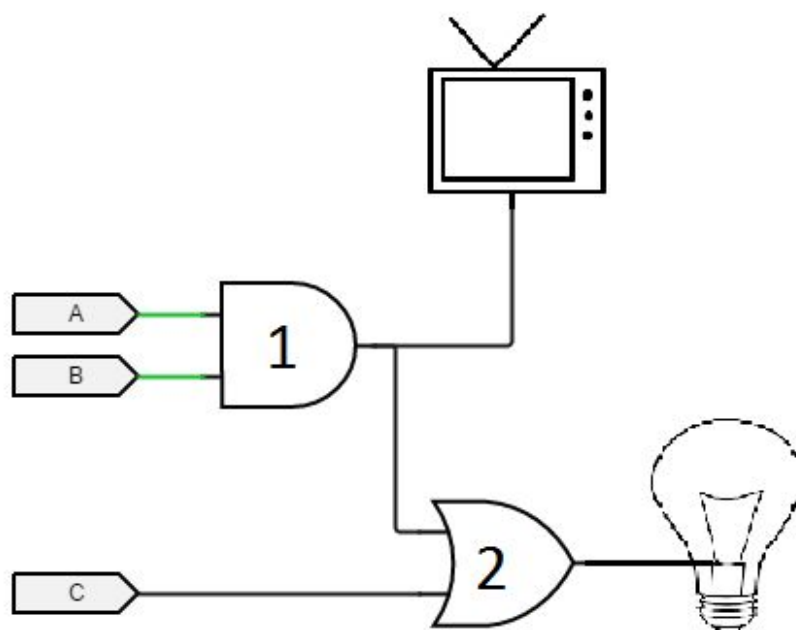
Cléber olhou nas anotações do pai e viu que:

- O valor de A corresponde ao valor inverso de C;
- B é sempre 0;
- B nunca tem o mesmo valor que C.

Qual deve ser a resposta de Cléber para responder ao pai corretamente?

- (A) A = 0, B = 1, C = 0, D = 1;
 - (B) A = 0, B = 0, C = 1, D = 1;
 - (C) A = 1, B = 0, C = 1, D = 0;
 - (D) A = 0, B = 0, C = 1, D = 0;
 - (E) A = 1, B = 1, C = 0, D = 0.
-

QUESTÃO 14. Uma porta lógica é um dispositivo que opera um ou mais sinais lógicos (1 ou 0; ligado ou desligado; alto ou baixo) de entrada para produzir uma e somente uma saída. Abaixo há um circuito combinacional simples que controla uma TV e uma lâmpada. Para cada conjunto de valores para A, B e C a TV e a lâmpada podem apresentar dois estados, a saber: 1 - Ligada; 0 - Desligada.



De acordo com o que foi exposto, indique a opção com todas as combinações dos valores de A, B e C, respectivamente, que tornam a TV e/ou a Lâmpada ligadas.

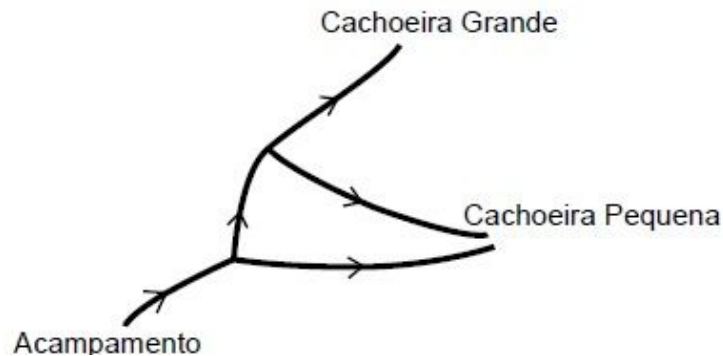
Observação: as explicações para o funcionamento (valores de saída para suas respectivas entradas) das portas lógicas AND e OR encontram-se no enunciado da **QUESTÃO 13**.

- (A) 111; 110; 001; 011; 101;
 - (B) 111; 010; 000;
 - (C) 101;011;
 - (D) 001;
 - (E) 000; 111; 110; 001; 011; 101.
-

QUESTÃO 15. Para se deslocar de casa até a faculdade, um estudante percorre 550 km por mês. Buscando conforto e ao mesmo tempo economia, em alguns dias ele utiliza um automóvel e em outros uma motocicleta. Considerando que o custo do quilômetro rodado para o automóvel é de 21 centavos e de 7 centavos para a motocicleta. Quantos quilômetros o estudante deve andar em cada um dos veículos, para que o custo mensal seja de R\$ 70,00?

- (A) 150 km de automóvel e 400 km de motocicleta;
 - (B) 225 km de automóvel e 325 km de motocicleta;
 - (C) 275 km de automóvel e 275 km de motocicleta;
 - (D) 315 km de automóvel e 235 km de motocicleta;
 - (E) 350 km de automóvel e 200 km de motocicleta.
-

QUESTÃO 16. Calvin é um explorador e amante da natureza. Sendo assim, achou uma ótima idéia sair às duas da manhã, escondido, de seu acampamento, rumo a uma pequena cachoeira que tinha avistado no mapa. Como estava escuro demais para enxergar bem, sempre que Calvin encontrava uma bifurcação ele jogava uma moeda e ia para a esquerda caso Cara e para a direita caso Coroa. Quais chances tem Calvin de chegar no seu destino final?



- (A) $\frac{1}{2}$;
- (B) $\frac{3}{4}$;
- (C) $\frac{1}{3}$;
- (D) $\frac{2}{3}$;
- (E) $\frac{1}{4}$.

QUESTÃO 17. O xadrez é um dos jogos mais populares do mundo, sendo praticado por milhões de pessoas em torneios (amadores e profissionais), clubes, escolas, pela internet, por correspondência e informalmente. Normalmente, o xadrez é formado por um tabuleiro quadriculado dividido em 64 casas (8 linhas e 8 colunas) e 32 peças (8 peões, 2 torres, 2 cavalos, 2 bispos, 1 rainha e 1 rei para cada jogador) como mostrado na figura:



Com base nessas informações, de quantas maneiras diferentes seria possível reorganizar as peças brancas, que não sejam peões, de um jogador apenas na linha 1?

- (A) 40230;
- (B) 20116;
- (C) 6720;
- (D) 5040;
- (E) 2250.

QUESTÃO 18. (Adaptada OBI 2004) Sempre que Marcos está comendo um sanduíche e está com fome, Marcos usa suas habilidades mágicas. Sempre que Marcos está comendo um sanduíche e não está com fome, Marcos carrega suas habilidades mágicas no bolso. Algumas vezes ele está com fome quando não está comendo um sanduíche. Se as afirmações acima são verdadeiras, e Marcos não está usando suas habilidades mágicas, qual das afirmações abaixo deve também ser verdadeira:

- (A) Marcos está carregando suas habilidades mágicas no bolso;
- (B) Marcos não está comendo um sanduíche;
- (C) Marcos não está comendo um sanduíche e não está com fome;

(D) Marcos não está comendo um sanduíche e/ou não está com fome;

(E) Marcos está comendo um sanduíche e/ou não está com fome.

QUESTÃO 19. Ao se trabalhar com número binários, os operadores **OR** e **AND** são usados para fazer operações lógicas entre bits que estão na mesma posição.

Em uma operação OR, segue-se a regra:

Operação Resultado

1 OR 1	1
1 OR 0	1
0 OR 1	1
0 OR 0	0

Exemplo: será utilizado o símbolo “+” para representar a operação OR.

$$\begin{array}{r}
 01010001 \\
 + 11001001 \\
 \hline
 11011001
 \end{array}$$

Em uma operação AND, segue-se a regra:

Operação Resultado

1 AND 1	1
1 AND 0	0
0 AND 1	0
0 AND 0	0

Exemplo: será utilizado o símbolo “x” para representar a operação AND

$$\begin{array}{r}
 01010101 \\
 \times 11101001 \\
 \hline
 01000001
 \end{array}$$

Em vista disso, qual é o resultado da operação ((11010011 **AND** 10011101) **OR** 00101100) na base decimal?

- (A) 159;
- (B) 161;
- (C) 175;
- (D) 189;
- (E) 204.

QUESTÃO 20. Enquanto jogava seu *video game* de estratégia, Rogério percebeu que estava em maus lençóis. No jogo, seu personagem encontrava-se sozinho contra três inimigos. Nesse jogo, todas os personagens realizam suas ações em turnos, de forma que o próximo personagem só poderá tomar qualquer ação quando o personagem anterior já tiver terminado suas ações. É a vez de Rogério. Porém, contra três inimigos, ele precisará de sua ajuda para decidir o que deve fazer!

Um personagem é derrotado quando seus PONTOS DE VIDA (PV) se igualam (ou ultrapassam) zero. A única ação possível para diminuir os PV de outro personagem consiste no ATAQUE. O dano calculado para um ATAQUE é igual ao valor da FORÇA do que está atacando subtraído pelo valor de DEFESA do que está sendo atacado. Além disso, um personagem pode escolher CURA, para adicionar aos seus PV um valor igual a 25% do seus PV restante, ou optar por ESCUDO, que aumenta em 10 o valor de DEFESA deste personagem até seu próximo turno.

Sabe-se que os personagens envolvidos na batalha possuem os seguintes atributos:

- **Herói do Rogério:** possui 190 PV, 50 FORÇA, 30 DEFESA
- **Inimigo 1:** possui 75 PV, 30 FORÇA, 25 DEFESA
- **Inimigo 2:** possui 80 PV, 100 FORÇA, 5 DEFESA
- **Inimigo 3:** possui 150 PV, 50 FORÇA, 45 DEFESA

Os turnos seguem a mesma ordem da lista acima. Também tenha noção de qualquer uma das ações pode ser tomada pelos inimigos (não podemos prever nada, pois a Inteligência Artificial deles é muito avançada!) e que o Herói de Rogério poderá atacar apenas um inimigo por vez. Dentre as seguintes estratégias, a única que garante a vitória de Rogério, mantendo seu Herói a salvo, seria:

- (A) Alternar entre ATAQUE e ESCUDO, sempre considerando o Inimigo com menor defesa.;
- (B) ATAQUE aos inimigos com menor valor de PV, para diminuir a quantidade de inimigos o mais rápido possível e receber menos dano a cada rodada;
- (C) Utilizar apenas ATAQUE ao Inimigo 2, Inimigo 3 e Inimigo 1, nesta ordem, sem realizar qualquer outra ação.;
- (D) Alternar os turnos entre ATAQUE no inimigo com menor DEFESA e usar CURA, assim gerando dano ao mesmo tempo que permanece imbatível;
- (E) Infelizmente, a única opção para o Rogério é desistir do jogo, pois não existe possibilidade de Rogério vencer esse jogo.

QUESTÃO 21. Marcus e Pablo são dois aficionados por matemática. Certo dia, enquanto os garotos estavam lendo sobre sistemas alternativos de numeração, encontraram um parágrafo que versava acerca do sistema de numeração binário, um sistema muito conhecido e amplamente usado na computação, onde as quantidades cotidianas são representadas por uma sequência de zeros e uns.

Segundo o artigo, zero era a assertiva para falso, em detrimento do um, que é assertiva para verdadeiro. O artigo ainda lançava um desafio: converta o número 2319, que está na base decimal, para a base binária.

No rodapé da página, havia uma sugestão: “considere um número em base binária como uma sequência de zeros e uns, por exemplo, o número 00101001 equivale ao número 148, de modo que cada posição do número, equivale a uma potência de 2, ou seja, temos uma sequência, onde um na n -ésima posição indica que somamos o fator 2 elevado a n , e zero indica que não fazemos nada”.

Que resposta deve ter sido fornecida por Marcus e Pablo considerando que eles fizeram a conversão corretamente?

- (A) 11000110001;
 - (B) 00111010111;
 - (C) 100100001111;
 - (D) 01000010001;
 - (E) 11110001001.
-

QUESTÃO 22. Um professor escreveu a seguinte sequência na lousa:

{1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25,..., 51, 52, 53, 54, 55}

Em seguida, pediu para os alunos fazerem o seguinte: um deles apaga dois desses números e escreve na lousa a soma deles diminuída de 2; o próximo apaga dois dos números restantes na lousa e faz o mesmo. O terceiro repete a operação, e assim sucessivamente, até que sobra um único número na lousa. Qual é esse número?

- (A) 780;
 - (B) 782;
 - (C) 794;
 - (D) 810;
 - (E) 811.
-

QUESTÃO 23. Quatro casais (homem e mulher) reúnem-se para jogar gamão. Como há apenas um tabuleiro eles combinam que:

- I. Nenhuma pessoa pode jogar duas partidas seguidas;
- II. Marido e esposa não jogam entre si.

Na primeira partida, Maria joga contra João. Na segunda, Teresa joga contra o marido de Joana. Na terceira, a esposa de João joga contra o marido de Teresa. Na quarta, Maria joga contra Paulo. E na quinta, a esposa de Carlos joga contra João. A esposa de Ivan e o marido de Lila são, respectivamente:

- (A) Joana e Carlos;
 - (B) Maria e João;
 - (C) Teresa e Paulo;
 - (D) Maria e Carlos;
 - (E) Maria e Paulo.
-

QUESTÃO 24. Em uma faculdade há quatro pessoas de cursos distintos fazendo a cadeira de programação na mesma turma.

Observação: considere todos os “ou” como exclusivos. Por exemplo, na sentença “João luta boxe ou Marcos luta karatê”, apenas uma das afirmações é verdadeira, nunca mais de uma ao mesmo tempo.

- Débora cursa mídias digitais, ou Lucas não cursa computação, ou Thiago cursa matemática.
- Se Lucas não cursa computação, então Pedro cursa engenharia.
- Se Pedro cursa engenharia, então Thiago cursa matemática.
- Thiago não cursa matemática.

A partir das afirmações acima, assinale a afirmativa correta:

- (A) Lucas não cursa computação e Pedro cursa engenharia;
 - (B) Débora não cursa mídias digitais e Pedro não cursa engenharia;
 - (C) Thiago não cursa matemática e Pedro cursa engenharia;
 - (D) Débora cursa mídias digitais e Lucas cursa computação;
 - (E) Pedro não cursa engenharia e Lucas não cursa computação.
-

QUESTÃO 25. Em uma festa com graduandos, um grupo de amigos decidiu divertir a todos com um exercício de arremesso de dados. Havia dois dados:

- O dado A: Com 4 faces amarelas e 2 faces azuis;
- O dado B: Com 5 faces vermelhas e 1 face azul.

Para tornar a brincadeira mais emocionante, um dos estudantes teve a idéia de condicionar o arremesso de dados ao arremesso de uma moeda:

- Se o resultado fosse coroa, então o dado A seria jogado;
- Se o resultado fosse cara, então o dado B seria jogado.

Desse modo, seriam feitos 3 arremessos de dados condicionados por 3 arremessos de moedas.

Seria considerado ganhador aquele que acertasse a cor que saiu com maior frequência nesse exercício.

Desse modo, os graduandos deveriam escolher qual cor para terem as maiores probabilidades de ganharem?

- (A) Vermelho, pois terá probabilidade de $575/1728$ de ganhar;
- (B) Azul, pois terá probabilidade de $270/1728$ de ganhar.;
- (C) Vermelho, pois terá probabilidade de $650/1728$ de ganhar;
- (D) Amarelo, pois terá probabilidade $575/1728$ de ganhar.;
- (E) A escolha é indiferente, pois todas as cores têm as mesmas chances de saírem.