PROVA TIPO 010/18 – PCDF

QUESTÕES DE 43 a 50 – Raciocínio Lógico

Prof. Thiago Fernando Cardoso da Silva

QUESTÃO NÚMERO 43

GABARITO PRELIMINAR: Certo

COMENTÁRIO: Se existem M moças e R rapazes, o número de acenos é igual a MR. Portanto, é proporcional ao número de rapazes.

QUESTÃO NÚMERO 44

GABARITO PRELIMINAR: Errado

COMENTÁRIO: Suponhamos que existem M moças e R rapazes. Os apertos de mão ocorrem apenas entre dois rapazes. Temos R opções para o primeiro rapaz e R – 1 opções para o segundo, já que uma pessoa não pode apertar sua própria mão. Como A apertar a mão de B é igual a B apertar a mão de A, precisamos descontar as permutações entre dois elementos. Assim, temos:

$$Apertos = \frac{R(R-1)}{2} = \frac{R^2-R}{2}$$

Quanto ao número de acenos, podemos calcular como a soma

$$Acenos = \frac{M(M-1)}{2} + MR = \frac{M^2-M}{2} + MR$$

Então, o número de cumprimentos corresponde à soma do número de apertos de mão com o número de acenos.

$$Cumprimentos = \frac{R^2}{2} + \frac{M^2}{2} + MR - R - M = \frac{(R+M)^2}{2} - R - M$$

Seja N o total de pessoas, temos que o número de cumprimentos é:

$$Comprimentos = N^2 - N$$

Portanto, o número de comprimentos cresce com uma função quadrática, e não é diretamente proporcional ao número de pessoas presentes.

QUESTÃO NÚMERO 45

GABARITO PRELIMINAR: Errado

COMENTÁRIO: Um aceno só pode ser entre duas moças diferentes. Uma moça não pode acenar para ela própria. Assim, temos 20 opções para a primeira moça e 19 opções para a segunda. Como não faz diferença a ordem entre as pessoas no aceno, devemos dividir pelas permutações.

$$Acenos = \frac{M.(M-1)}{2} = \frac{20.19}{2} = 190$$

QUESTÃO NÚMERO 46

GABARITO PRELIMINAR: Certo

COMENTÁRIO: Temos que escolher uma moça (20 opções) e um rapaz (18 opções). Então, usando o princípio fundamental da contagem, temos:

$$Acenos = M.R = 20.18 = 360$$

QUESTÃO NÚMERO 47

GABARITO PRELIMINAR: Certo

COMENTÁRIO: Vamos escrever as negações das três frases pronunciadas.

Depoente	Depoimento	Negação
Fernando	Marcos ou Carlos	Não foi Marcos e não foi Carlos
Luís	Fernando ou Carlos	Não foi Fernando e não foi Carlos
Paulo	Marcos ou Fernando	Não foi Marcos e não foi Fernando

Desse modo, sobraram apenas duas opções para culpados: Luís e Paulo. Como sabemos que são exatamente dois culpados, então só podem ser eles.

QUESTÃO NÚMERO 48

GABARITO PRELIMINAR: Errado

COMENTÁRIO: Vamos fazer uma prova por redução ao absurdo. Ou seja, vamos tentar achar uma forma de que haja três pessoas com 18 anos ou mais e vamos provar que isso é impossível. Para isso, vamos calcular a idade de Carlos.

$$Carlos = 2021 - 1994 = 27$$

Suponhamos que Carlos seja o mais velho. Nesse caso, haverá uma pessoa com 17 anos. Assim, sobraram 3 pessoas cujas idades devem somar:

$$S = 110 - 27 - 17 = 66$$

Desse modo, não é possível que haja dois suspeitos com menos 18 anos ou menos, aí sobrariam 30 anos para um cliente, o que chocaria com o fato de que Carlos é o mais velho.

Se Carlos for o segundo mais velho, nesse caso, haverá uma pessoa com 37 anos. Assim, sobram 3 pessoas cujas idades devem somar:

$$S = 110 - 27 - 37 = 46$$

Nesse caso, seria sim possível que houvesse 3 pessoas com idades, por exemplo, iguais a 17, 16 e 13 anos. Portanto, existe sim possibilidades em que as condições do enunciado são atendidas.

$$\{37, 27, 17, 16, 13\}$$

Nesse exemplo, Carlos nasceu em 1994, portanto, tem 27 anos; a diferença de idade entre os dois mais velhos é igual a 10 anos; e a soma das idades é igual a 110 anos. E, nesse caso, há três suspeitos com menos de 18 anos.

QUESTÃO NÚMERO 49

GABARITO PRELIMINAR: Errado

COMENTÁRIO: Uma das equivalências clássicas do operador condicional consiste na propriedade de inversão. Para isso, devemos negar as duas proposições constituintes do operador. Vamos desmembrá-lo:

A: Marcos é culpado **~A:** Marcos é inocente

B: Paulo ou Carlos são inocentes **~B:** Paulo e Carlos são culpados

Portanto, o erro da proposição equivalente é que o OU deveria ser trocado por E, conforme previsto pela Lei de De Morgan. O correto seria: "Se Paulo e Carlos são culpados, então Marcos é inocente"

Vale notar que utilizamos, nessa questão, consideramos que "inocente" como um antônimo absoluto de "culpado".

QUESTÃO NÚMERO 50

GABARITO PRELIMINAR: Certo

COMENTÁRIO: Só existem dois culpados, então, só existe uma forma de selecionar os dois culpados para a acareação. Por outro lado, o número total de formas de escolher duas pessoas entre os 5 selecionados é dada pela combinação:

$$\#totais = (5\ 2) = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5.4}{2.1} = 10$$

Então, a probabilidade, pelo conceito clássico, é dada por:

$$P = \frac{\#favoráveis}{\#totais} = \frac{1}{10}$$

Thiago Fernando Cardoso da Silva



Engenheiro Eletrônico formado pelo ITA com distinção em Matemática, Analista-chefe da Múltiplos Investimentos, especialista em mercado de ações. Professor desde os 19 anos e, atualmente, leciona todos os ramos Matemática para Concursos Públicos.

Gran Cursos Online


PÓS-PROVA
PCDF
Acabe com a ansiedade!