Resolução da Prova de Raciocínio Lógico do MPOG/ENAP de 2015, aplicada em 30/08/2015.

Considerando a proposição P: "Se João se esforçar o bastante, então João conseguirá o que desejar", julgue os itens a seguir.

43 A proposição "João não se esforça o bastante ou João conseguirá o que desejar" é logicamente equivalente à proposição P.

Solução:

Começamos passando a proposição P para a linguagem simbólica:

P: "Se João se esforçar o bastante, então João conseguirá o que desejar"

p: João se esforça o bastante
q: João consegue o que deseja

P: $p \rightarrow q$

Agora, passamos a proposição do enunciado para a linguagem simbólica (vou chamá-la de "Q"):

Q: "João não se esforça o bastante ou João conseguirá o que desejar"

p: João se esforça o bastante
q: João consegue o que deseja

Q: $\sim p \vee q$

Por fim, podemos montar a tabela-verdade para checar se as duas proposições são equivalentes:

p	q	~p	$p \rightarrow q$	~p v q
V	V	F	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V

Portanto, concluímos que as duas proposições são equivalentes.

Item **correto**.

44 A proposição “Se João não conseguiu o que desejava, então João não se esforçou o bastante” é logicamente equivalente à proposição P.

Solução:

Mais uma que questão que propõe uma proposição equivalente à P. Assim, temos:

P: “Se João se esforçar o bastante, então João conseguirá o que desejar”

p: João se esforça o bastante
q: João consegue o que deseja

P: $p \rightarrow q$

Agora, passamos a proposição do enunciado para a linguagem simbólica (vou chamá-la de “R”):

R: “Se João não conseguiu o que desejava, então João não se esforçou o bastante”

p: João se esforça o bastante
q: João consegue o que deseja

Q: $\sim q \rightarrow \sim p$

Por fim, podemos montar a tabela-verdade para checar se as duas proposições são equivalentes:

p	q	~p	~q	$p \rightarrow q$	$\sim q \rightarrow \sim p$
V	V	F	F	V	V
V	F	F	V	F	F
F	V	V	F	V	V
F	F	V	V	V	V

Portanto, concluímos que as duas proposições são equivalentes.

Item **correto**.

45 Se a proposição “João desejava ir à Lua, mas não conseguiu” for verdadeira, então a proposição P será necessariamente falsa.

Solução:

Bom, a única relação entre a proposição desse enunciado e a proposição P, é que ficamos sabendo que João desejava algo (ir à Lua), e não conseguiu. Ora, nada foi dito sobre ele ter se esforçado ou não para conseguir ir à lua. Para a proposição P ser falsa, necessariamente João deveria se esforçar bastante e não conseguir o que desejava, mas não temos informação sobre seu esforço, o que faz com que não possamos afirmar que a proposição P será necessariamente falsa.

Item **errado**.

46 A negação da proposição P pode ser corretamente expressa por "João não se esforçou o bastante, mas, mesmo assim, conseguiu o que desejava".

Solução:

Agora, queremos a negação da proposição P. Como a proposição P é uma condicional do tipo $p \rightarrow q$, sua negação é dada por $p \wedge \sim q$. Porém, a proposição sugerida do enunciado não representa $p \wedge \sim q$, mas sim $\sim p \wedge q$, o que faz com que ela não possa ser considerada negação para P:

"João não se esforçou o bastante, mas, mesmo assim, conseguiu o que desejava"

p: João se esforça o bastante
q: João consegue o que deseja

$\sim p \wedge q$: João não se esforçou o bastante, mas, mesmo assim, conseguiu o que desejava

Item **errado**.

A partir dos argumentos apresentados pelo personagem Calvin na tirinha acima mostrada, julgue os seguintes itens.

47 Considerando o sentido da proposição "Os ignorantes é que são felizes", utilizada por Calvin no segundo quadrinho, é correto afirmar que a negação dessa proposição pode ser expressa por "Não só os ignorantes são felizes".

Solução:

Nessa questão, devemos interpretar a frase “Os ignorantes é que são felizes”, como sendo uma afirmação de que para ser feliz é preciso ser ignorante, ou seja, todo mundo que é feliz é ignorante. Assim, para negar essa proposição (vou chamá-la de “P”), temos:

P: Todo feliz é ignorante

~P: Algum feliz não é ignorante

Com isso, podemos dizer que “Algum feliz não é ignorante” expressa o mesmo sentido de “Não só os ignorantes são felizes”, tornando o enunciado correto.

Item **correto**.

48 Considere que o argumento enunciado por Calvin na tirinha seja representado na forma: “P: Se for ignorante, serei feliz; Q: Se assistir à aula, não serei ignorante; R: Serei feliz; S: Logo, não assistirei à aula”, em que P, Q e R sejam as premissas e S seja a conclusão, é correto afirmar que essa representação constitui um argumento válido.

Solução:

Nessa questão, vamos organizar o argumento:

Premissas
P: Se for ignorante, serei feliz
Q: Se assistir à aula, não serei ignorante
R: Serei feliz

Conclusão
S: Logo, não assistirei à aula

Assim, batizando as proposições, temos:

p: Ser ignorante
q: Ser feliz
r: Assistir à aula

Premissas
P: $p \rightarrow q$
Q: $r \rightarrow \sim p$
R: q

Conclusão
S: ~r

Argumento: $[(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow \sim p) \wedge (q)] \Rightarrow (\sim r)$

Para a análise desse argumento, temos várias opções. Vou escolher o método do teste da conclusão falsa. Se for possível a conclusão ser falsa e o conjunto de premissas ser verdadeiro ao mesmo tempo, o argumento será inválido. Se isso não for possível, o argumento será válido. Vamos lá:

Para a conclusão "~r" ser falsa, é necessário que o "r" seja verdadeiro. Assim, vamos testar se é possível o conjunto de premissas ser verdadeiro para "r" verdadeiro:

$(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow \sim p) \wedge (q)$

$(p \rightarrow q) \wedge (\mathbf{V} \rightarrow \sim p) \wedge (q)$

Aqui, concluímos que "~p" deve ser verdadeiro, ou seja, "p" deve ser falso para que a segunda premissa seja verdadeira:

$(p \rightarrow q) \wedge (\mathbf{V} \rightarrow \sim p) \wedge (q)$

$(\mathbf{F} \rightarrow q) \wedge (\mathbf{V} \rightarrow \sim \mathbf{F}) \wedge (q)$

$(\mathbf{F} \rightarrow q) \wedge (\mathbf{V} \rightarrow \mathbf{V}) \wedge (q)$

$(\mathbf{F} \rightarrow q) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (q)$

Por fim, concluímos que o "q" pode assumir qualquer valor lógico para que a primeira premissa seja verdadeira, mas deve ser verdadeiro para que a terceira premissa seja verdadeira. Assim, para "q" verdadeiro, temos:

$(\mathbf{F} \rightarrow q) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (q)$

$(\mathbf{F} \rightarrow \mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V})$

$(\mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V})$

Portanto, para "p" falso, "q" verdadeiro e "r" verdadeiro, teremos o conjunto de premissas verdadeiro e a conclusão falsa, o que caracteriza um argumento inválido.

Item **errado**.

Determinado órgão público é composto por uma diretoria geral e quatro secretarias; cada secretaria é formada por três diretorias; cada diretoria tem quatro coordenações; cada coordenação é constituída por cinco divisões, com um chefe e sete funcionários subalternos em cada divisão. A respeito

desse órgão público, julgue os itens seguintes, sabendo que cada executivo e cada funcionário subalterno só pode ocupar um cargo nesse órgão.

49 O referido órgão possui mais de 2.000 servidores.

Solução:

Nessa questão, temos o seguinte:

Diretoria Geral: 1

Secretarias: 4

Diretorias: $4 \times 3 = 12$

Coordenações: $12 \times 4 = 48$

Divisões: $48 \times 5 = 240$

Bom, até aqui tudo bem. Agora, devemos encontrar o total de servidores desse órgão. O problema é que só temos a informação da quantidade de funcionários das divisões, e não temos nenhuma informação sobre quantos funcionários estão ligados diretamente a cada coordenação, diretoria, secretaria, etc. Entendo que essa falta de informação é suficiente para que essa questão seja anulada. De qualquer forma, o raciocínio que o CESPE esperava que tivéssemos é de que cada unidade citada acima possuía apenas um servidor ligado diretamente. Assim, o total de servidores seria o seguinte:

Diretoria Geral: $1 \times 1 = 1$ servidor

Secretarias: $4 \times 1 = 4$ servidores

Diretorias: $12 \times 1 = 12$ servidores

Coordenações: $48 \times 1 = 48$ servidores

Divisões: $240 \times 8 = 1.920$ servidores

Total = 1 + 4 + 12 + 48 + 1.920 = 1.985 servidores

Item **errado**.

50 Se, entre onze servidores previamente selecionados, forem escolhidos: sete para compor determinada divisão, um para chefiar essa divisão, um para a chefia da coordenação correspondente, um para a diretoria e um para a secretaria, haverá menos de 8.000 maneiras distintas de se fazer essas escolhas.

Solução:

Aqui, teremos 11 pessoas para ocuparem 11 cargos, sendo 4 cargos distintos entre si e mais 7 cargos iguais. Para os 4 cargos distintos, fazemos o arranjo das 11 pessoas 4 a 4:

$$A_{11,4} = \frac{11!}{(11-4)!} = \frac{11.10.9.8.7!}{7!} = 11 \times 10 \times 9 \times 8 = 7.920$$

Por fim, para os 7 cargos iguais restantes, teremos apenas 7 pessoas disponíveis, pois já usamos 4 pessoas para preencher os cargos distintos. Aqui o cálculo seria a combinação das 7 pessoas 7 a 7, o que resulta em 1. Assim, o total de maneiras é igual a 7.920.

Item **correto**.