RESOLUÇÃO DA PROVA DE RACIOCÍCNIO LÓGICO QUANTITATIVO P/ APO-MPOG 2015

Olá galera!!!!

Hoje estou postando a resolução das questões de Raciocínio Lógico Quantitativo da prova de APO/MPOG, ocorrida no último domingo, dia 04/10/2015. São as seguintes questões da Prova 1 (gabarito 1): 31, 32, 34, 35, 39 e 40.

No meu ver, há duas anulações a serem pleiteadas, nas questões 31 e 32.

Vamos lá?

Questão 31: ESAF - APO/MPOG/2015
Mariana e Giovana são irmãs. O pai delas viajou para a Itália com 50 anos, contudo algum tempo depois faleceu. No mês e ano em que o pai delas faleceu, Mariana tinha 7/8 da idade de Giovana e a soma de suas idades era igual à idade do pai delas.
Sabendo-se que Giovana é 5 anos mais velha do que Mariana, pode-se afirmar que:
a) Giovana tinha 25 anos quando o pai foi para a Itália.
b) Mariana tinha 45 anos quando o pai faleceu.
c) o pai delas faleceu com 65 anos e Mariana tinha 30 anos.
d) o pai delas faleceu com 75 anos e Giovana tinha 15 anos.
e) Mariana tinha 15 anos quando o pai delas foi para a Itália.

SOLUÇÃO:

Seja X o número de anos decorridos desde que o pai viajou para a Itália. Se ele fez a viagem com 50 anos, a idade do pai na data do falecimento é: 50 + X.

Suponhamos que as idades das filhas na data do falecimento sejam:
Idade da Mariana: M
Idade da Giovana: G

Então, podemos escrever, na data do falecimento:

- Mariana tinha 7/8 da idade de Giovana:

$$M = \frac{7}{8} \cdot G \qquad (i)$$

- A soma de suas idades era igual à idade do pai:

$$M + G = 50 + X \qquad (ii)$$

A questão ainda nos informa que Giovana é 5 anos mais velha do que Mariana:

$$G = M + 5 \qquad (iii)$$

Substituindo (iii) em (i), vem:

$$M = \frac{7}{8} \cdot G$$
$$M = \frac{7}{8} \cdot (M + 5)$$
$$8M = 7 \cdot (M + 5) = 7M + 35$$
$$\boldsymbol{M = 35}$$

A idade de Mariana quando o pai faleceu era 35 anos.

De (iii), temos:

$$G = M + 5$$
$$G = 35 + 5$$
$$\boldsymbol{G = 40}$$

A idade de Giovana quando o pai faleceu era 40 anos.

Substituindo os valores de G e M em (ii), vem:

$$M + G = 50 + X$$
$$35 + 40 = 50 + X$$
$$\boldsymbol{X = 25}$$

O pai faleceu com 75 anos (50 + 25). À época da viagem do pai para a Itália, as meninas tinham 25 anos a menos, ou seja, Mariana tinha 10 anos (35 – 25) e Giovana tinha 15 anos (40 – 25).

A banca aponta como Gabarito preliminar a alternativa D:
"O pai delas faleceu com 75 anos e Giovana tinha 15 anos".

A alternativa apontada pela banca como gabarito está flagrantemente errada, pois Giovana tinha 40 anos quando seu pai faleceu e 15 anos quando este viajou para a Itália. A alternativa estaria correta se a sua redação fosse:
"O pai delas faleceu com 75 anos e Giovana tinha 15 anos quando ele viajou para a Itália".
Diante do exposto, solicitamos a **anulação da questão** pois não há resposta correta.

Gabarito: Letra D

* * * * * * *

Questão 32: ESAF - APO/MPOG/2015
Considerando-se os números:
$a=(((2^{40})^{\sqrt{2}})^2)^{1/4}$; $b=(((3^{20})^{\sqrt{2}/2})^2)$ e $c=(7^{10})^{-8\sqrt{2}/2})^{-1/2}$ pode-se, com certeza, afirmar que:
a) a < b < c e o produto entre eles é igual a $(42)^{20\sqrt{2}}$
b) a > b > c e a soma deles é igual a $(20)^{10\sqrt{2}}$
c) a < b < c e o produto entre eles é igual a $(42)^{-20\sqrt{2}}$
d) a > b > c e a soma deles é igual 0
e) a < b < c e o produto entre eles é igual a 1

SOLUÇÃO:

$$a = \left(\left((2^{40})^{\sqrt{2}}\right)^2\right)^{1/4} = 2^{40\cdot\sqrt{2}\cdot 2\cdot\frac{1}{4}} = 2^{20\cdot\sqrt{2}}$$

$$b = \left(\left((3^{20})^{\sqrt{2}/2}\right)^2\right) = 3^{20\cdot\sqrt{2}/2\cdot 2} = 3^{20\cdot\sqrt{2}}$$

Com relação ao número "c", repare que existe um parêntesis faltando.

$c=(7^{10})^{-8\sqrt{2}/2})^{-1/2}$

Há um parêntesis (à esquerda e dois)) à direita.

Vamos resolver a questão supondo que está faltando um parêntesis à esquerda: $c=((7^{10})^{-8\sqrt{2}/2})^{-1/2}$

$$c = \left((7^{10})^{-8\sqrt{2}/2}\right)^{-1/2} = 7^{10\cdot -8\sqrt{2}/2\cdot -1/2} = 7^{20\cdot\sqrt{2}}$$

Repare que todas as potências estão elevadas ao mesmo expoente. Para comparar potências de mesmo expoente, basta compararmos as bases. No caso: 2<3<7. Então:

$$2^{20\cdot\sqrt{2}} < 3^{20\cdot\sqrt{2}} < 7^{20\cdot\sqrt{2}}$$
$$a < b < c$$

Para calcular o produto de potências de mesmo expoente, basta multiplicar as bases e manter o expoente:

$$a\cdot b\cdot c = \left(2^{20\cdot\sqrt{2}}\right)\cdot\left(3^{20\cdot\sqrt{2}}\right)\cdot\left(7^{20\cdot\sqrt{2}}\right) = (2)^{20\cdot\sqrt{2}}\cdot(3)^{20\cdot\sqrt{2}}\cdot(7)^{20\cdot\sqrt{2}}$$
$$= [(2)\cdot(3)\cdot(7)]^{20\cdot\sqrt{2}} = (42)^{20\cdot\sqrt{2}}$$

Entretanto, esta questão apresenta um erro grave no enunciado ao definir o número c:

$c=(7^{10})^{-8\sqrt{2}/2})^{-1/2}$

Repare que há um parêntesis faltando ou sobrando na questão, o que pode induzir o candidato a erro. Caso se considere, por exemplo, que o parêntesis imediatamente à direita do 7^{10} tenha sido grafado por engano, o número c ficaria assim:

c= $(7^{10\ -8\sqrt{2}/2})^{-1/2}$
c= $(7^{(20\ -8\sqrt{2})/2})^{-1/2}$
c= $(7^{4,4})^{-1/2}$
c= $(7^{-2,2})$
c= $(1/7)^{2,2}$

Logo, c é menor do que 1 e menor do que a e b. A resposta correta seria: c<a<b

Neste sentido, solicitamos **<u>anulação da questão</u>** pois não há resposta correta. O provável erro de digitação do enunciado prejudicou o entendimento da questão.

Apenas a título de ilustração, trazemos à baila uma questão desta douta Banca, do ano de 2009, onde, pelo mesmo motivo, a questão foi anulada:

ESAF - AFRFB/SRFB/2009

Na análise de regressão linear simples, as estimativas $\hat{\alpha}$ e $\hat{\beta}$ dos parâmetros α e β da reta de regressão podem ser obtidas pelo método de Mínimos Quadrados. Nesse caso, os valores dessas estimativas são obtidos através de uma amostra de n pares de valores X_i, Y_i com (i = 1, 2, ….,n), obtendo-se: $\hat{Y_i} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i$, onde $\hat{Y_i}$ é a estimativa de $Y_i = \alpha + \beta X_i$. Para cada par de valores X_i, Y_i com (i = 1, 2, ...,n) pode-se estabelecer o desvio ou resíduo - aqui denotado por e_i - entre a reta de regressão Y_i e sua estimativa $\hat{Y_i}$. Sabe-se que o Método de Mínimos Quadrados consiste em adotar como estimativas dos parâmetros α e β os valores que minimizam a soma dos quadrados dos desvios e_i. Desse modo, o Método de Mínimos Quadrados consiste em minimizar a expressão dada por:

a) $\sum_{i=1}^{n}\left[Y_i - (\hat{\alpha} - \hat{\beta}X_i)\right]^2$
b) $\sum_{i=1}^{n}\left[Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}X_i)\right]^2$
c) $\sum_{i=1}^{n}[Y_i - (\alpha - \beta X_i)]^2$
d) $\sum_{i=1}^{n}[{Y_i}^2 - {\hat{Y}_i}^2]$
e) $\sum_{i=1}^{n}\left[{Y_i}^2 - (\alpha - \beta X_i)\right]^2$

A resposta desta questão teria sido a letra B. Mas um provável erro de digitação (um parêntesis a mais) anulou a questão.

$$\sum_{i=1}^{n}\left[Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}X_i)\right]^2$$

Gabarito: Letra A

* * * * * * *

Questão 34: ESAF - APO/MPOG/2015
Sobre as relações a seguir tem-se que: C ≠ C1 é condição necessária para A = A1. P ≠ P1 é condição suficiente para C = C1. A ≠ A1 é condição necessária para C ≠ C1. P = P1 é condição suficiente para A=A1. Com essas informações, tem-se que:
a) A ≠ A1 ; C = C1 ; P = P1
b) A = A1 ; C = C1 ; P ≠ P1
c) A ≠ A1 ; C = C1 ; P ≠ P1
d) A ≠ A1 ; C ≠ C1 ; P ≠ P1
e) A = A1 ; C = C1 ; P = P1

SOLUÇÃO:
Sejam as proposições:
c: C = C1
a: A = A1
p: P = P1

Temos as seguintes premissas:
1) C ≠ C1 é condição necessária para A = A1: a → ~c
2) P ≠ P1 é condição suficiente para C = C1: ~p→ c
3) A ≠ A1 é condição necessária para C ≠ C1: ~c → ~a
4) P = P1 é condição suficiente para A=A1: p → a

Por equivalência, podemos reescrever a premissa 3 assim:
~c → ~a = a → c

Agora, observe as premissas 1 e 3:
a → ~c
a → c

Sempre que temos um par de premissas dessa forma, para garantirmos que elas são sempre verdadeiras, o antecedente tem que ser sempre Falso. Logo, a é Falsa.

Se a é F, para que a premissa 4 seja verdadeira, p é Falsa.

Se p é F, para que a premissa 2 seja verdadeira, c é Verdadeira.
Então, temos:
c é V: C = C1
a é F: A ≠ A1
p é F: P ≠ P1

Gabarito: Letra C
* * * * * * *

Questão 35: ESAF - APO/MPOG/2015
Paulo não é padre e Pedro não é professor. Paulo é padre ou Péricles é pedreiro. Se Paulinha é professora, então Pedrita é paisagista. Se Pedrita não é paisagista, então Péricles não é pedreiro.
Desse modo, pode-se, corretamente, concluir que:

a) Paulo é padre e Péricles não é pedreiro.
b) Péricles é pedreiro e Pedrita é paisagista.
c) Paulo não é padre e Péricles não é pedreiro.
d) Paulinha não é professora e Pedrita não é paisagista.
e) Pedrita é paisagista e Paulo é padre.

SOLUÇÃO:

Sejam as proposições:
p: Paulo é Padre
q: Pedro é Professor
r: Péricles é Pedreiro
s: Paulinha é Professora
t: Pedrita é paisagista

Temos as seguintes premissas:
1) $\sim p \wedge \sim q$
2) $p \vee r$
3) $s \rightarrow t$
4) $\sim t \rightarrow \sim r$

Se a premissa 1 é verdadeira, é porque ~p e ~q são verdadeiras. Logo, **p é Falsa** e **q é Falsa**.
Se a premissa 2 é verdadeira e p é Falsa, logo **r é Verdadeira**.
Se a premissa 4 é verdadeira e r é verdadeira, ~t é Falsa. Logo, **t é Verdadeira**.
Se a premissa 3 é verdadeira e t é verdadeira, **o valor lógico de s tanto faz**. A premissa 3 é sempre verdadeira.

p é F: Paulo **NÃO** é Padre
q é F: Pedro **NÃO** é Professor
r é V: Péricles é Pedreiro
s é V/F: Paulinha (**NÃO)** é Professora
t é V: Pedrita é paisagista

Gabarito: Letra B
* * * * * * *

Questão 39: ESAF - APO/MPOG/2015
A fração x/y é equivalente a 3/5 e (x + y)=16. Três números, p, q e r são proporcionais aos números 1, 2/3 e 5/3, respectivamente. Sabendo-se que p + q + r = 40, então:
a) x = 2 ; y = 14 ; p +q = 20
b) x = 4 ; y = 12 ; p - q = 4
c) x = 6 ; y = 10 ; q - r = -12
d) x = 7 ; y = 9 ; p + q = 20
e) x = 3 ; y = 13 ; r + q = 32

SOLUÇÃO:

$$\begin{cases} \dfrac{x}{y} = \dfrac{3}{5} \\ x + y = 16 \end{cases}$$

$$x + y = 16$$
$$x = 16 - y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{5}$$
$$\frac{16 - y}{y} = \frac{3}{5}$$
$$5 \cdot (16 - y) = 3y$$
$$80 - 5y = 3y$$
$$80 = 8y$$
$$y = 10$$

$$x = 16 - y$$
$$x = 16 - 10 = 6$$

Obs.: As informações sobre p, q e r são apenas para te confundir. Você não precisa delas para acertar a questão.

Gabarito: Letra C
* * * * * * *

Questão 40: ESAF - APO/MPOG/2015
Dizer que "Se Marco é marinheiro, então Míriam é mãe" equivale a dizer que
a) se Míriam é mãe, Marco não é marinheiro.
b) se Marco não é marinheiro, então Míriam não é mãe.
c) se Míriam não é mãe, então Marco não é marinheiro.
d) Marco é marinheiro ou Míriam é mãe.
e) Marco não é marinheiro e Míriam não é mãe.

SOLUÇÃO:

Sejam:
p: Marco é marinheiro
q: Míriam é mãe

Estamos buscando uma proposição equivalente a $p \rightarrow q$. Ora, mas:

$$p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$$

Então: se Míriam NÃO é mãe, então Marco NÃO é marinheiro

Gabarito: Letra C

* * * * * * *

Gabarito

31	32		34	35			
D	A		C	B			
39	40						
C	C						