

AULA Bônus:
Resolução da Prova de ATA-MF 2014
Matemática e Raciocínio Lógico

Olá Pessoal!

E então? O que acharam da prova de Matemática e Raciocínio Lógico para ATA-MF?

Bem, se você fez o nosso curso, com certeza, não teve maiores dificuldades para mandar bem na prova! O nível dos exercícios do nosso curso estava bem mais elevado do que o nível da prova, o que propiciou um melhor preparo aqueles que nos acompanharam.

De uma maneira geral, considerei a prova bem elaborada, abrangendo vários itens do edital. Resolvi as 10 questões e não encontrei, à primeira vista, razão para propor anulação de nenhuma.

Segue a prova comentada...

Abraços,

Prof. Felipe Lessa

I. Resolução da Prova ATA-MF 2014

21- A negação da proposição "se Paulo trabalha oito horas por dia, então ele é servidor público" é logicamente equivalente à proposição:

- a) Paulo trabalha oito horas por dia ou é servidor público.
- b) Paulo trabalha oito horas por dia e não é servidor público.
- c) Paulo trabalha oito horas por dia e é servidor público.
- d) Se Paulo não trabalha oito horas por dia, então não é servidor público.
- e) Se Paulo é servidor público, então ele não trabalha oito horas por dia.

SOLUÇÃO:

Sejam:

p : Paulo trabalha 8 horas por dia

q : ele é servidor público

A negação da condicional é dada por:

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

Logo,

"Paulo trabalha 8 horas por dia e não é servidor público."

Gabarito: Letra B

* * * * *

22- Sabendo-se que $\log x$ representa o logaritmo de x na base 10, calcule o valor da expressão $\log 20 + \log 5$.

- a) 5
- b) 4
- c) 1
- d) 2
- e) 3

SOLUÇÃO:

Sabemos que:

$$\log_x a + \log_x b = \log_x a \cdot b$$

Logo, $\log 20 + \log 5 = \log 20 \cdot 5 = \log 100 = 2$

Gabarito: Letra D

* * * * *

23- Em uma progressão aritmética, tem-se $a_3 + a_6 = 29$ e $a_2 + a_5 = 23$. Calcule a soma dos 200 primeiros termos dessa progressão aritmética.

- a) 60.500
- b) 60.700
- c) 60.600
- d) 60.400
- e) 60.800

SOLUÇÃO:

Da definição da PA, sabemos que:

$$a_6 = a_5 + r$$

$$a_3 = a_2 + r$$

Somando as duas equações, vem:

$$a_3 + a_6 = a_2 + a_5 + 2r$$

$$29 = 23 + 2r$$

$$r = 3$$

Para achar o a_1 , fazemos a fórmula do termo geral:

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$a_2 = a_1 + (2-1)3 = a_1 + 3$$

$$a_5 = a_1 + (5-1)3 = a_1 + 12$$

Somando as duas equações, vem:

$$a_2 + a_5 = 2a_1 + 15$$

$$23 = 2a_1 + 15$$

$$a_1 = 4$$

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$a_{200} = 4 + (200-1)3$$

$$a_{200} = 601$$

A fórmula dos n primeiros termos de uma PA é dada por:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$
$$S_{200} = \frac{(a_1 + a_{200}) \cdot 200}{2} = \frac{(4 + 601) \cdot 200}{2} = 60.500$$

Gabarito: Letra A

24- O lucro da empresa de Ana, Beto e Carina é dividido em partes diretamente proporcionais aos capitais que eles empregaram. Sabendo-se que o lucro de um determinado mês foi de 60 mil reais e que os capitais empregados por Ana, Beto e Carina foram, respectivamente, 40 mil reais, 50 mil reais e 30 mil reais, calcule a parte do lucro que coube a Beto.

- a) 20 mil reais
- b) 15 mil reais
- c) 23 mil reais
- d) 25 mil reais
- e) 18 mil reais

SOLUÇÃO:

O valor a receber por cada sócio é:

Ana: x

Beto: y

Carina: z

O valor a receber é diretamente proporcional a 40mil:50mil:30mil. Lembre-se que a razão entre duas grandezas diretamente proporcionais é constante, chamada nossa constante de proporcionalidade k. Logo, podemos escrever:

$$k = \frac{x}{40.000} = \frac{y}{50.000} = \frac{z}{30.000}$$

Donde se conclui que:

$$x = 4k$$

$$y = 5k$$

$$z = 3k$$

Se a soma dos valores é 60.000, temos:

$$4k+5k+3k = 60.000$$

$$12k=60.000$$

$$k=5.000$$

A parte que cabe a Beto é $y = 5k = 25.000$

Gabarito: Letra D

* * * * *

25- Em um argumento, as seguintes premissas são verdadeiras:

- Se o Brasil vencer o jogo, então a França não se classifica.
- Se a França não se classificar, então a Itália se classifica.
- Se a Itália se classificar, então a Polônia não se classifica.
- A Polônia se classificou.

Logo, pode-se afirmar corretamente que:

- a) a Itália e a França se classificaram.
b) a Itália se classificou e o Brasil não venceu o jogo.
c) a França se classificou ou o Brasil venceu o jogo.
d) a França se classificou e o Brasil venceu o jogo.
e) a França se classificou se, e somente se, o Brasil venceu o jogo.

SOLUÇÃO:

Sejam:

p: O Brasil vence o jogo

q: A França não se classifica

r: A Itália se classifica

s: A Polônia não se classifica

Temos as seguintes premissas:

A: $p \rightarrow q$

B: $q \rightarrow r$

C: $r \rightarrow s$

D: $\sim s$

Por hipótese, devemos considerar todas as premissas verdadeiras.

Se D é V, então *s* é F

Se C é V e *s* é F, então *r* é F

Se B é V e *r* é F, então *q* é F

Se A é V e *q* é F, então *p* é F.

Conclusão:

O Brasil **NÃO** vence o jogo

A França **não** se classifica

A Itália **NÃO** se classifica

A Polônia **não** se classifica

Gabarito: Letra C

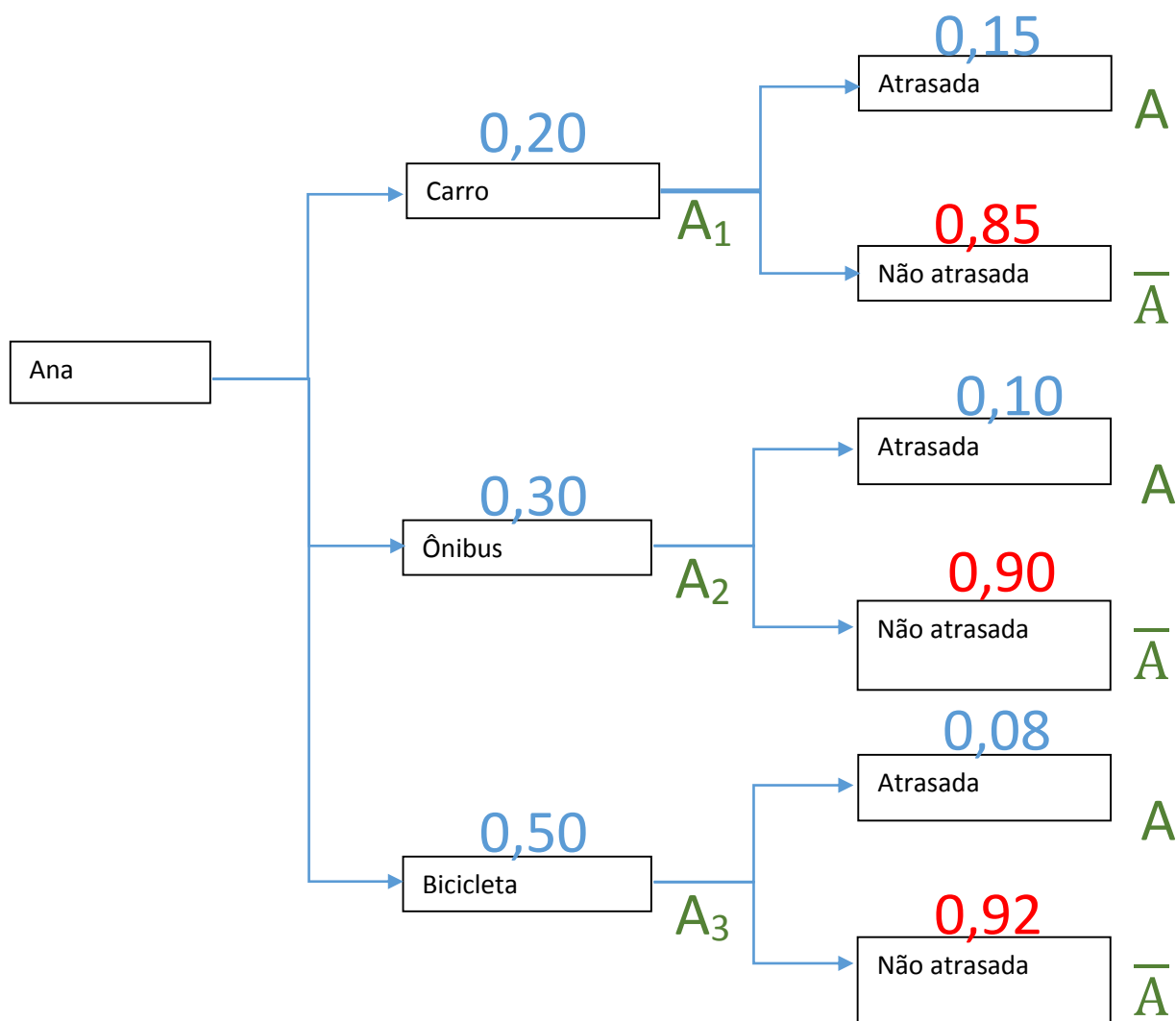
* * * * *

26- Considere que há três formas de Ana ir para o trabalho: de carro, de ônibus e de bicicleta. Em 20% das vezes ela vai de carro, em 30% das vezes de ônibus e em 50% das vezes de bicicleta. Do total das idas de carro, Ana chega atrasada em 15% delas, das idas de ônibus, chega atrasada em 10% delas e, quando vai de bicicleta, chega atrasada em 8% delas. Sabendo-se que um determinado dia Ana chegou atrasada ao trabalho, a probabilidade de ter ido de carro é igual a

- a) 20%.
b) 40%.
c) 60%.
d) 50%.
e) 30%.

SOLUÇÃO:

A primeira coisa a ser feita em exercícios deste tipo é um desenho tipo árvore, identificando os eventos (em verde), os valores das probabilidades fornecidas pelo enunciado da questão (em azul) e termine de preenchê-la (em vermelho) usando a propriedade da probabilidade complementar, ou seja, em cada "galho" a soma de probabilidades deve ser 100% ($P(A) + P(\bar{A}) = 1$).



Quero saber $P(A_1|A)$.

Ora, pelo Teorema de Bayes temos:

$$P(A_1|A) = \frac{P(A_1) \cdot P(A|A_1)}{P(A_1) \cdot P(A|A_1) + P(A_2) \cdot P(A|A_2) + P(A_3) \cdot P(A|A_3)}$$

$$P(A_1|A) = \frac{0,20 \cdot 0,15}{0,20 \cdot 0,15 + 0,30 \cdot 0,10 + 0,50 \cdot 0,08}$$

$$P(A_1|A) = 0,30 = 30\%$$

Gabarito: Letra E

* * * * *

27- Em 18 horas, 2 servidores analisam 15 processos. Trabalhando no mesmo ritmo, o número de servidores necessários para analisar 10 processos em 6 horas é igual a

- a) 4.
- b) 6.
- c) 5.
- d) 3.
- e) 7.

SOLUÇÃO:

Precisamos fazer um regra de três composta:

Processos	Horas	Servidores
15	18	2
10	6	x

Agora devemos confrontar as demais colunas com a coluna "servidores" para ver se são direta ou inversamente proporcionais.

1. Faça a seguinte pergunta: "Se eu aumento a quantidade de servidores para fazer um serviço, eu preciso trabalhar mais ou menos horas? Resposta: Menos -> Inversamente Proporcionais
2. Faça a seguinte pergunta: "Se eu aumento a quantidade de servidores para fazer um serviço, eu analiso mais ou menos processos? Resposta: Mais -> Diretamente Proporcionais

Agora fazemos a seguinte conta: deixamos a fração da coluna de referência de um lado da igualdade e multiplicamos as outras do outro lado, tomando o cuidado de inverter as que forem inversamente proporcionais.

$$\frac{2}{x} = \frac{6}{18} \cdot \frac{15}{10}$$

$$X = 4$$

Gabarito: Letra A

28- O desvio-padrão da amostra

8 4 3 2 1 7 9 3 8

É igual a

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

SOLUÇÃO:

$$s = \sqrt{\left(\frac{1}{n-1}\right) \cdot \left(\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{n}\right)}$$

$$\sum Xi^2 = 64 + 16 + 9 + 4 + 1 + 49 + 81 + 9 + 64 = 297$$

$$\left(\sum Xi\right)^2 = (8 + 4 + 3 + 2 + 1 + 7 + 9 + 3 + 8)^2 = (45)^2 = 2025$$

$$s = \sqrt{\left(\frac{1}{9-1}\right) \cdot \left(297 - \frac{2025}{9}\right)} = 3$$

Gabarito: Letra B

29- Sejam $f(x) = mx + 4$ e $g(x) = 2x + 3n$ funções do primeiro grau. Calcule $m + n$, de modo que $f(3) + g(3) = 22$.

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

SOLUÇÃO:

$$f(3) = 3m + 4$$

$$g(3) = 6 + 3n$$

$$f(3) + g(3) = 3m + 4 + 6 + 3n = 3(m + n) + 10 = 22$$

$$3(m + n) = 12$$

$$(m + n) = 4$$

Gabarito: Letra C

* * * * *

30- O capital de R\$ 10.000,00 foi aplicado por 6 meses, à taxa de juros compostos de 6% ao semestre, com juros capitalizados trimestralmente. Calcule o montante dessa aplicação.

- a) R\$ 10.600,00
- b) R\$ 10.615,00
- c) R\$ 10.620,00
- d) R\$ 10.612,00
- e) R\$ 10.609,00

SOLUÇÃO:

Os juros nominais são de 6% ao semestre. Como a capitalização é trimestral, temos que dividir a taxa por dois, porque um semestre tem 2 trimestres. A taxa trimestral é, portanto, de 3% ao trimestre.

$$M = C(1 + i)^t$$
$$M = 10.000(1 + 0,03)^2$$
$$M = 10.609$$

Gabarito: Letra E

* * * * *