VALEC – FEMPERJ - 2012

01. Observe a sequência:

121, 119, 116, 112, 107, ...

O próximo termo é:
(A) 99
(B) 100
(C) 101
(D) 102
(E) 103

Resolução:

$121 \xrightarrow{\textit{diminuiu 2 unidades}} 119$
$119 \xrightarrow{\textit{diminuiu 3 unidades}} 116$
$116 \xrightarrow{\textit{diminuiu 4 unidades}} 112$
$112 \xrightarrow{\textit{diminuiu 5 unidades}} 107$ ...

Portanto, seguindo esse padrão lógico, o próximo número será um valor diminuído de 6 unidades do número 107:

$107 \xrightarrow{\textit{diminuiu 6 unidades}} \mathbf{101}$

Gabarito, letra "C"

02. Se NÃO é verdade que Epaminondas estuda sempre que seu time joga, então
(A) Epaminondas nunca estuda quando seu time joga
(B) Epaminondas pode estudar quando seu time joga
(C) Epaminondas estuda apenas quando seu time não joga
(D) Epaminondas às vezes estuda quando seu time joga
(E) Epaminondas só estuda de vez em quando

Resolução:

Podemos reescreve o enunciado da seguinte forma:

"Se NÃO é verdade que Epaminondas estuda sempre que seu time joga"

ou

"Se NÃO é verdade que sempre que seu time joga, Epaminondas estuda"

ou, ainda

"Se **NÃO é verdade** que toda vez que seu time joga, Epaminondas estuda"

Dessa última forma, tem-se a ***negação*** de uma ***proposição categórica*** do tipo **"*Todo A é B*"** e, bem como é sabido, a ***negação*** de uma ***afirmativa universal*** (**"*Todo A é B*"**) é uma ***negativa particular***, do tipo: **"*Algum A não é B*"**.

~(Todo A é B) $\Leftrightarrow$ Algum A não é B

ou seja,

~(**toda vez** que seu time **joga,** Epaminondas **estuda**) $\Leftrightarrow$ **Alguma** vez que seu time joga, Epaminondas **não estuda**.

O que podemos concluir que, se **alguma vez** que seu time joga, Epaminondas **não estuda**, então pode ocorrer que **das outras vezes** que seu time **jogar** ele **pode estudar**.

Gabarito letra "B"

03. Minha idade somada com as de meus dez irmãos é igual a 334. Se ninguém falecer, daqui a doze anos a soma de nossas idades será igual a:
(A) 346
(B) 398
(C) 454
(D) 462
(E) 466

Resolução:

Sejam as seguintes idades:

- minha idade = a
- do meu 1º irmão = b
- do meu 2º irmão = c
- do meu 3º irmão = d
- do meu 4º irmão = e
- do meu 5º irmão = f
- do meu 6º irmão = g
- do meu 7º irmão = h
- do meu 8º irmão = i
- do meu 9º irmão = j
- do meu 10º irmão = k

De acordo com o enunciado, tem-se que:

$$a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k = 334$$

Daqui a 12 anos, juntos, teremos:

$$a + 12 + b + 12 + c + 12 + d + 12 + e + 12 + f + 12 + g + 12 + h + 12 + i + 12 + j + 12 + k + 12$$

$$12 \times 11 + (a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k)$$

$$132 + 334 = 466 \text{ anos}$$

Gabarito letra "E"

04. Uma “capicua” é um número que escrito de trás para a frente é igual ao número original. Por exemplo: 232 e 1345431 são “capicuas”. A quantidade de “capicuas” de sete algarismos que começam com o algarismo 1 é igual a:
(A) 400
(B) 520
(C) 640
(D) 1000
(E) 1200

Resolução:

Considerando-se os algarismos de 0 a 9 (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9), podemos formar a seguinte quantidade de “capicuas” de sete algarismos, que inicia-se com o algarismo 1.

$$\underbrace{1}_{\substack{algarismo\\(fixo)\\1\ possibilidde}} \times \underbrace{10}_{\substack{10\\possibiliddaes}} \times \underbrace{10}_{\substack{10\\possibiliddaes}} \times \underbrace{10}_{\substack{10\\possibiliddaes}} \times \underbrace{1}_{\substack{1\\possibilidde}} \times \underbrace{1}_{\substack{1\\possibilidde}} \times \underbrace{1}_{\substack{algarismo\\(fixo)\\1\ possibilidde}}$$

$10 \times 10 \times 10 = 1.000$ ***capicuas.***

Observação: podemos perceber que, para cada ***10 possibilidades*** (qualquer algarismo de **0** a **9**), teremos sempre, na outra ***posição simétrica***, sempre ***uma única possibilidade*** referente ao algarismo escolhido anteriormente.

Gabarito letra “D”

05. Uma rodovia tem 320 km. A concessionária da rodovia resolveu instalar painéis interativos a cada 10 km, nos dois sentidos da rodovia. Em cada sentido, o primeiro painel será instalado exatamente no início da rodovia, e o último, exatamente ao final da rodovia. Assim, a concessionária terá de instalar a seguinte quantidade total de painéis:
(A) 32
(B) 64
(C) 65
(D) 66
(E) 72

Resolução:

Tem-se a seguinte sequência numérica:

marco zero: 1º painel.
marco 10 km: 2º painel.
marco 20 km: 3º painel.
⋮ ⋮ ⋮
Marco 320 km : *n*-ésimo painel.

Obtendo-se a seguinte ***sequência numérica*** dada pela ***progressão aritmética*** (**PA**):

$$\text{PA}(0;\ 10;\ 20;\ \ldots;\ 320)\ \begin{cases} a_1 = 0 \\ r = 10 \\ a_n = 320 \end{cases}$$

Sendo a fórmula que define o termo geral de uma PA dada por $a_n = a_1 + (n-1).r$, teremos:

$$320 = 0 + (n-1).10 \quad \Rightarrow \quad 320 = (n-1).10 \quad \Rightarrow \quad \frac{320}{10} = n - 1 \quad \Rightarrow \quad n = 1 + 32$$

$\Rightarrow$ $n = 33$ painéis, em apenas um dos sentidos da rodovia.

Para o sentido inverso têm-se mais 33 painéis o que totaliza:

33 + 33 = 66 painéis, ao todo.

Gabarito letra "D"

Observação: ou forma de obtermos esse resultado é utilizando a relação: $\frac{320}{10}+1$, que significa ***dividir*** o ***total*** (320 km) pelo ***valor de cada intervalo*** (10 km) e somarmos a 1 (o elemento que se encontra no marco zero).

$$\frac{320}{10}+1=32+1=33 \textit{ painéis em, apenas, um dos sentidos}.$$

Multiplicando-se por 2, pois têm-se dois sentidos, teremos: 2 x 33 = 66 painéis.

06. Numa vila, para cada morador do sexo feminino há dois do sexo masculino. Assim, essa vila pode ter a seguinte quantidade de moradores:
(A) 48
(B) 50
(C) 52
(D) 56
(E) 62

Resolução:

A proporção mencionada no texto é de 2 para 1 (2 : 1), ou seja, para certo quantitativo de pessoas dessa vila teremos que ***dividir*** esse ***total*** por **"3"** e tomar ***2 partes para os homens*** e ***1 parte para as mulheres***, logo, a única quantidade que é ***múltiplo de*** **3** é o valor **48** da alternativa **(A)**.

Gabarito letra "A"

07. Num certo ano, 10% de uma floresta foram desmatados. No ano seguinte, 20% da floresta remanescente foi desmatada e, no ano seguinte, a floresta remanescente perdeu mais 10% de sua área. Assim, a floresta perdeu, nesse período, a seguinte porcentagem de sua área original:
(A) 35,2%
(B) 36,4%
(C) 37,4%
(D) 38,6%
(E) 40,0%

Resolução:

Considerando-se o ***total inicial*** da floresta, antes do 1º desmatamento, igual a **100%** teremos, após os desmatamentos sucessivos, o seguinte percentual de floresta desmatado:

1º ano: foram desmatados 10% do total (100%), logo, sobraram 90% de floresta não desmatada.

2º ano: foram desmatados 20% da floresta remanescente (90%), logo, sobraram 90% – 20% de 90%.

90% – 20% de 90%. = 90% – 18% = 72% de floresta não desmatada.

3º ano: foram desmatados 10% da floresta remanescente (72%), logo, sobraram 72% – 10% de 72%.

72% – 10% de 72%. = 72% – 7,2% = 64,8% de floresta não desmatada.

Portanto, foram desmatados 100% – 64,8% = 35,2%

Gabarito letra "A"

08. Se Mário é mais alto do que Lucas, então Carlos é mais alto do que Diogo. Se Carlos é mais alto do que Diogo, então Chico é mais alto do que Mário. Mas Mário é mais alto do que Lucas. Assim:
(A) Mário é mais alto do que Diogo.
(B) Chico é mais alto do que Lucas.
(C) Mário é mais alto do que Carlos.
(D) Lucas é mais alto do que Carlos.
(E) Lucas é mais alto do que Diogo.

Resolução:

Seja o seguinte ***argumento*** formado pelas ***premissas*** P_1, P_2, e P_3.
P_1: Se Mário é mais alto do que Lucas, então Carlos é mais alto do que Diogo.
P_2: Se Carlos é mais alto do que Diogo, então Chico é mais alto do que Mário.
P_3: Mas, Mário é mais alto do que Lucas.

Para que esse ***argumento*** seja ***válido***, devemos considerar que todas essas ***premissas*** sejam ***verdadeiras***.

$$P_1: \text{Mário é mais alto do que Lucas} \rightarrow \text{Carlos é mais alto do que Diego} \therefore (V)$$
$$P_2: \text{Carlos é mais alto do que Diego} \rightarrow \text{Chico é mais alto do que Mário} \therefore (V)$$
$$P_3: \text{Mário é mais alto do que Lucas} \therefore (V)$$

Utilizaremos o ***método*** das ***atribuições de valores*** para determinarmos os ***valores lógicos*** das ***proposições simples*** que compõe as ***condicionais*** apresentadas nas ***premissas*** P_1, e P_2.

Sabendo-se que a ***premissa*** $\mathbf{P_e}$, formada pela ***proposição simples*** "Mário é mais alto do que Lucas" é ***verdadeira*** **(<u>1º passo</u>)**, então a **1ª parte** da ***condicional*** apresentada na ***premissa*** $\mathbf{P_1}$, também será ***verdadeira*** **(<u>2º passo</u>).**

$$P_1: \underbrace{\text{Mário é mais alto do que Lucas}}_{\mathbf{V}\ (2^{\text{o}}\ \text{passo})} \rightarrow \text{Carlos é mais alto do que Diego} \therefore (V)$$
$$P_2: \text{Carlos é mais alto do que Diego} \rightarrow \text{Chico é mais alto do que Mário} \therefore (V)$$
$$P_3: \underbrace{\text{Mário é mais alto do que Lucas}}_{\mathbf{V}\ (1^{\text{o}}\ \text{passo})} \therefore (V)$$

Sendo ***verdadeira*** a **1ª parte** da ***condicional*** da ***premissa*** $\mathbf{P_1}$, então sua **2ª parte** também deverá ser ***verdadeira*** **(<u>3º passo</u>)** e, tal resultado confirmará também como ***verdadeira***, a **1ª parte** da ***condicional*** da ***premissa*** $\mathbf{P_2}$ **(<u>4º passo</u>)**.

$$P_1: \underbrace{\text{Mário é mais alto do que Lucas}}_{\mathbf{V}\ (2^{\text{o}}\ \text{passo})} \rightarrow \underbrace{\text{Carlos é mais alto do que Diego}}_{\mathbf{V}\ (3^{\text{o}}\ \text{passo})}.$$
$$P_2: \underbrace{\text{Carlos é mais alto do que Diego}}_{\mathbf{V}\ (4^{\text{o}}\ \text{passo})} \rightarrow \text{Chico é mais alto do que Mário}.$$
$$P_3: \underbrace{\text{Mário é mais alto do que Lucas}}_{\mathbf{V}\ (1^{\text{o}}\ \text{passo})} \therefore (V)$$

De maneira análoga, confirmaremos como ***verdadeira*** a **2ª parte** da ***condicional*** da ***premissa* P_2 (<u>5º passo</u>)**, já que a ***verdade implica em outra verdade***.

$$P_1: \underbrace{\text{Mário é mais alto do que Lucas}}_{\textbf{V}\ (2^{\text{o}}\ \text{passo})} \rightarrow \underbrace{\text{Carlos é mais alto do que Diego}}_{\textbf{V}\ (3^{\text{o}}\ \text{passo})}.$$

$$P_2: \underbrace{\text{Carlos é mais alto do que Diego}}_{\textbf{V}\ (4^{\text{o}}\ \text{passo})} \rightarrow \underbrace{\text{Chico é mais alto do que Mário}}_{\textbf{V}\ (5^{\text{o}}\ \text{passo})}.$$

$$P_3: \underbrace{\text{Mário é mais alto do que Lucas}}_{\textbf{V}\ (1^{\text{o}}\ \text{passo})} \therefore (\text{V})$$

Logo, têm-se que: “Mário **é mais alto** do que Lucas”; “Carlos **é mais alto** do que Diogo” e “Chico **é mais alto** do que Mário”.

Colocando-se em ***ordem decrescente de altura***, teremos:

Chico > Mário > Lucas e Carlos > Diego

Observe que, ***nada*** podemos afirmar a relação entre as alturas de Chico, Mário e Lucas com as alturas de Carlos e Diego, pois ***não*** há correlacionamentos, ou informações suficientes entre elas.

Portanto, **gabarito letra “B”**.

09. Observe a sequência, obtida a partir das letras do alfabeto: (ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWX YZ)

M K N L O M P N Q ....

O próximo termo é:
(A) O;
(B) P;
(C) Q;
(D) R;
(E) S.

Resolução:

Observe os padrões da sequência literal, formados pelas letras nas cores: **VERMELHO** e **AZUL**.

M K N L O M P N Q ....

Em **VERMELHO**, teremos a seguinte série: **M** ; **N** **;** **O** **;** **P** **;** **Q** **;** (próxima letra **R**)

Em **AZUL**, teremos a seguinte série: **K** ; **L** **;** **M** **;** **N** **;** (próxima letra **O**)

Sendo a próxima letra em **AZUL**, então,..

Gabarito letra "A"

10. Se não é verdade que Paulo gosta de futebol ou de cinema, avalie as afirmativas a seguir:

I – Paulo não gosta de futebol.
II – Paulo não gosta de cinema.
III – Paulo não gosta de futebol nem de cinema.
IV – Pode ser que Paulo goste de futebol e de cinema.

Estão corretas:
(A) I e II, apenas;
(B) II e IV, apenas;
(C) II, III e IV;
(D) I e III, apenas;
(E) I, II e III.

Resolução:

Nesse caso, tem-se a ***negação*** de uma ***disjunção simples***, do tipo **"~(A ou B)"**. Para negarmos uma ***disjunção simples***, aplicaremos a seguinte lei ***De Morgan***.

~(A **ou** B) ⇔ (~A) **e** (~B)

Ou seja, ***nega-se*** a **1ª** ***parte***, ***troca-se*** o ***conectivo de disjunção*** ("ou") pelo ***conectivo conjunção*** ("e") e, por último, ***nega-se*** a **2ª** ***parte***.

Assim, teremos:

~(Paulo **gosta** de futebol **ou** de cinema) ⇔ Paulo **não gosta** de futebol **e não gosta** de cinema.

ou, ainda:

~(Paulo **gosta** de futebol **ou** de cinema) ⇔ Paulo **não gosta** de futebol, **nem** de cinema.

Avaliando as alternativas:

I – Paulo não gosta de futebol. **(VERDADE)**
II – Paulo não gosta de cinema. **(VERDADE)**
III – Paulo não gosta de futebol nem de cinema. **(VERDADE)**
IV – Pode ser que Paulo goste de futebol e de cinema. **(FALSO)**

Gabarito letra "E"