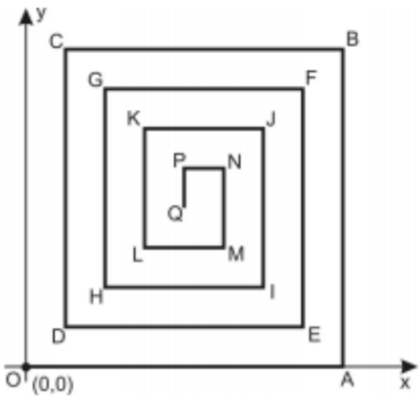
PROGRESSÕES ARITMÉTICAS (PA)

QUESTÃO 1 (AFA 2018)

Considere, no plano cartesiano, a figura abaixo, em que os segmentos horizontais são paralelos ao eixo $\overleftrightarrow{Ox}$ e os segmentos verticais são paralelos ao eixo $\overleftrightarrow{Oy}$



Sabe-se que:

• os comprimentos de segmentos consecutivos da poligonal, que começa na origem O(0,0) e termina em Q , formam uma progressão aritmética decrescente de razão **r** e primeiro termo a_1 , em que [− 1/15 < r < 0];

• dois comprimentos consecutivos da poligonal são sempre perpendiculares;

• $\overline{OA} = a_1$, $\overline{AB} = a_2$, $\overline{BC} = a_3$, e, assim sucessivamente, até $\overline{PQ} = a_{16}$

Suponha que uma formiga parta da origem O(0,0), e percorra a trajetória descrita pela poligonal até chegar ao ponto Q

Com base nas informações acima, analise as proposições abaixo.

I. Se $a_1 = 1$ e $r = -1/16$, então a distância **d** percorrida pela formiga até chegar ao ponto Q é tal que a $\mathbf{d} = \frac{17}{2}a_1$

II. Quando a formiga estiver na posição do ponto L , (x,y) então $x = -6r$

III. Se $a_1 = 1$, então de A até C , a formiga percorrerá a distância $\mathbf{d} = 2 + 3r$

Quanto a veracidade das proposições, tem-se

(A) apenas uma delas é verdadeira.

(B) apenas duas são verdadeiras.

(C) todas são verdadeiras.

(D) nenhuma delas é verdadeira.

QUESTÃO 2 (ITA 2017)

$\sum_{k=0}^{n} a_k = a_0 + a_1 + a_2 + ... + a_n$, sendo n inteiro não negativo

Observação: Os sistemas de coordenadas considerados são os cartesianos retangulares.

Uma progressão aritmética $(a_1, a_2, \ldots, a_n)$ satisfaz a propriedade: para cada $n \in \mathbb{N}$, a soma da progressão é igual a $2n^2 + 5n$. Nessas condições, o determinante da matriz $\begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ a_4 & a_5 & a_6 \\ a_7+2 & a_8 & a_9 \end{bmatrix}$ é

Ⓐ -96.

Ⓑ -85.

Ⓒ 63.

Ⓓ 99.

Ⓔ 115.

QUESTÃO 3 (IME 2016)

Sejam uma progressão aritmética $(a_1, a_2, a_3, a_4, ...)$ e uma progressão geométrica $(b_1, b_2, b_3, b_4, ...)$ de termos inteiros, de razão r e razão q, respectivamente, onde r e q são inteiros positivos, com $q > 2$ e $b_1 > 0$. Sabe-se, também, que $a_1+b_2=3$, $a_4+b_3=26$. O valor de b_1 é:

Ⓐ 1

Ⓑ 2

Ⓒ 3

Ⓓ 4

Ⓔ 5

QUESTÃO 4 (EsPCEx 2016)

A sequência $(a_1, a_2, ..., a_{10})$, onde $a_1 = \frac{3}{2}$, $a_2 = \frac{5}{2}$, $a_3 = \frac{9}{2}$, ..., $a_{10} = \frac{1025}{2}$ é de tal forma que $n \in \{1, 2, ..., 10\}$ temos que $a_n = b_n + c_n$, onde $(b_1, b_2, ..., b_{10})$ é uma PG com $b_1 \neq 0$ e de razão $q \neq \pm 1$ e $(c_1, c_2, ..., c_{10})$ é uma PA constante.

Podemos afirmar que $a_1 + a_2 + ... + a_{10}$ é igual a

Ⓐ 98

Ⓑ 172

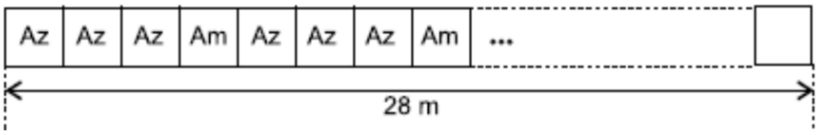
Ⓒ 260

Ⓓ 516

Ⓔ 1028

QUESTÃO 5 (VUNESP 2016)

Para organizar o estoque de uma empresa, várias placas quadradas de borracha, cada uma delas com 40 cm de lado, nas cores azul (Az) e amarela (Am), foram coladas horizontalmente, uma ao lado da outra em uma parede com 28 m de comprimento, formando uma linha reta, conforme mostra a figura.



Sabendo que essa sequência de placas foi iniciada com três placas azuis seguidas de uma placa amarela, que esse padrão de cores das quatro primeiras placas se manteve ao longo dos 28 m da parede e que não há espaço entre as placas, é correto afirmar que o número de placas azuis utilizadas foi

Ⓐ 50.

Ⓑ 51.

Ⓒ 52.

Ⓓ 53.

Ⓔ 54.

QUESTÃO 6 (IME 2014)

A soma dos termos de uma progressão aritmética é 244. O primeiro termo, a razão e o número de termos formam, nessa ordem, outra progressão aritmética de razão 1. Determine a razão da primeira progressão aritmética.

Ⓐ 7

Ⓑ 8

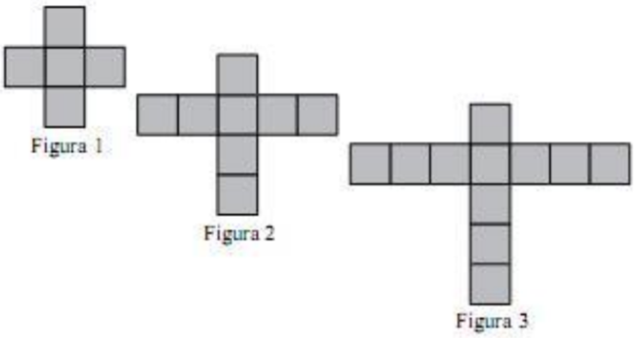
Ⓒ 9

Ⓓ 10

Ⓔ 11

QUESTÃO 7 (VUNESP 2014)

Observe as três primeiras figuras de uma sequência que obedece sempre o mesmo padrão.



Sendo *n* o número que indica a posição da figura na sequência, podese afirmar que o número de quadradinhos da figura que está na posição n pode ser calculado corretamente pela expressão

Ⓐ 5 + 3(n + 1).

Ⓑ 5 + 3(n – 1).

Ⓒ 5 + (3n – 1).

Ⓓ 4 + 3(n + 1).

Ⓔ 4 + (3n – 1).

QUESTÃO 8 (EXATUS 2013)

Numa cerimônia militar, os soldados de um quartel da capital capixaba foram organizados em fileiras. Na primeira fileira havia 18 soldados, na segunda 20 soldados, na terceira 22 soldados e assim, sucessivamente. Sabe-se que no total havia 480 soldados nessa cerimônia. O número de fileiras de soldados que foram formadas nessa cerimônia é igual a:

(A) 10.

(B) 11.

(C) 12.

(D) 14.

(E) 15.

QUESTÃO 9 (IME 2013)

Em uma progressão aritmética crescente, a soma de três termos consecutivos é S_1 e a soma de seus quadrados é S_2. Sabe-se que os dois maiores desses três termos são raízes da equação $x^2 - S_1 x + (S_2 - 1/2) = 0$. A razão desta PA é

(A) 1/6

(B) $\sqrt{6}/6$

(C) $\sqrt{6}$

(D) $\sqrt{6}/3$

(E) 1

QUESTÃO 10 (VUNESP 2013)

Os números de cadetes em cada uma das 7 filas em que foram posicionados para uma atividade física constituem uma PA crescente de 7 termos, na qual a soma dos dois primeiros é 19 e a soma dos dois últimos é 49. A soma do número de cadetes das outras três filas é igual a

(A) 51.

(B) 52.

(C) 53.

(D) 54.

(E) 55.

QUESTÃO 11 (ITA 2013)

Uma pirâmide de altura $h = 1$ cm e volume $V = 50$ cm^3 tem como base um polígono convexo de n lados. A partir de um dos vértices do polígono traçam-se $n-3$ diagonais que o decompõem em $n - 2$ triângulos cujas áreas S_i , $i = 1, 2, \ldots, n - 2$, constituem uma progressão aritmética na qual $S_3 = 3/2$ cm^2 e $S_6 = 3$ cm^2 . Então n é igual a

(A) 22.

(B) 24.

(C) 26.

(D) 28.

(E) 32.

QUESTÃO 12 (ITA 2013)

Considere os polinômios em $x \in R$ da forma $p(x) = x^5 + \alpha_3 x^3 + \alpha_2 x^2 + \alpha_1 x$. As raízes de *p(x)* = 0 constituem uma progressão aritmética de razão 1/2quando $(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$ é igual a

Ⓐ (1/ 4 , 0, 5 /4)

Ⓑ (1/ 4 , 1, 5/ 4) .

Ⓒ (1 /4 , 0, − 5 /4) .

Ⓓ (5/ 4 , 0, 1/ 4) .

Ⓔ (1/ 4 , −1, − 1/ 4) .

QUESTÃO 13 (CBM-SC 2013)

Quando o quinto termo da progressão (192, -96, 48,...) for colocado, simultaneamente, ao lado esquerdo do trigésimo oitavo termo da sequência (22, 24, 26,...) e ao lado direito do segundo termo (denotado por x) da progressão (1/2, x, 9/2, 27/2) , terá sido formada uma nova progressão:

Ⓐ Aritmética, de razão -8.

Ⓑ Aritmética, de razão 8.

Ⓒ Geométrica, de razão 8.

Ⓓ Geométrica, de razão -8.

QUESTÃO 14 (IME 2012)

Entre os números 3 e 192 insere-se igual número de termos de uma progressão aritmética e de uma progressão geométrica com razão *r* e *q*, respectivamente, onde *r* e *q* são números inteiros. O número 3 e o número 192 participam destas duas progressões. Sabe-se que o terceiro termo de $\left(1+\frac{1}{q}\right)^8$ potências crescentes de $1/q$, é $r/9q$. O segundo termo da progressão aritmética é

Ⓐ 12

Ⓑ 48

Ⓒ 66

Ⓓ 99

Ⓔ 129

QUESTÃO 15 (AFA 2012)

Um triângulo é tal que as medidas de seus ângulos internos constituem uma progressão aritmética e as medidas de seus lados constituem uma progressão geométrica.

Dessa maneira, esse triângulo **NÃO** é

Ⓐ acutângulo.

Ⓑ equilátero.

Ⓒ obtusângulo.

Ⓓ isósceles.

QUESTÃO 16 (AFA 2012)

A sequência (x, 6, y, y + 8/3) é tal, que os três primeiros termos formam uma progressão aritmética, e os três últimos formam uma progressão geométrica.

Sendo essa sequência crescente, a soma de seus termos é

Ⓐ 92/3

Ⓑ 89/3

Ⓒ 86/3

Ⓓ 83/3

QUESTÃO 17 (EsPCEx 2012)

Em uma progressão aritmética, a soma S_n de seus n primeiros termos é dada pela expressão $S_n = 5n^2 - 12n$, com $n \in N^*$. A razão dessa progressão é

Ⓐ -2

Ⓑ 4

Ⓒ 8

Ⓓ 10

Ⓔ 12

QUESTÃO 18 (UEPA 2012)

Considere uma sequencia de cubos de arestas respectivamente iguais a “p”, “p+1”, “p+2”, “p+3”... “p+n”, com “p” real positivo e “n” inteiro positivo. Nestas condições é correto afirmar que:

Ⓐ os números que expressam os volumes desses cubos respectivamente na ordem em que foram dadas suas arestas estão em Progressão Aritmética cuja razão é dada por $\frac{n^2}{2} + \left(p - \frac{1}{2}\right) \cdot n - p$.

Ⓑ os números que expressam as áreas totais desses cubos respectivamente na ordem em que foram dadas suas arestas estão em Progressão Geométrica cuja razão é dada por $\frac{n^2}{2} + \left(p + \frac{1}{2}\right) \cdot n + p$.

Ⓒ suas arestas estão dispostas em Progressão Aritmética cuja soma de seus termos em função de “p” e “n” é dado pela expressão $\frac{n^2}{2} + \left(p + \frac{1}{2}\right) \cdot n + p$.

Ⓓ suas arestas estão dispostas em ProgressãoGeométrica cuja soma de seus termos emfunção de “p” e “n” é dado pela expressão $n^2 + (2p - 1) \cdot n + 2p$.

Ⓔ suas arestas estão dispostas em ProgressãoAritmética cuja soma de seus termos emfunção de “p” e “n” é dado pela expressão $n^2 - (2p - 1) \cdot n + 2p$.

QUESTÃO 19 (CESPE 2012)

Em determinada cidade, serão realizados, de 2011 a 2025, concursos anuais para a admissão de novos policiais para a corporação local. A sequência numérica C_0, C_1, ..., C_{15} corresponde à quantidade de soldados na corporação, a cada ano: C_0 = quantidade de soldados em 2010; C_1 = quantidade de soldados em 2011; e assim sucessivamente. Considerando-se que, no referido período, não haverá saída de soldados da corporação por qualquer motivo e que a sequência C_0, C_1, ..., C_{15} é uma progressão aritmética, em que $C_0 = 380$ e $C_4 = 500$, é correto afirmar que, em 2025, a quantidade de soldados na corporação será

Ⓐ inferior ou igual a 780.

Ⓑ superior a 780 e inferior ou igual a 800.

Ⓒ superior a 800 e inferior ou igual a 820.

Ⓓ superior a 820 e inferior ou igual a 840.

Ⓔ superior a 840.

QUESTÃO 20 (VUNESP 2012)

Os valores das parcelas mensais estabelecidas em contrato para pagamento do valor total de compra de um imóvel constituem uma PA crescente de 5 termos. Sabendo que $a_1 + a_3 = 60$ mil reais, e que $a_1 + a_5 = 100$ mil reais, pode-se afirmar que o valor total de compra desse imóvel foi, em milhares de reais, igual a

Ⓐ 200

Ⓑ 220.

Ⓒ 230.

Ⓓ 250.

Ⓔ 280.

QUESTÃO 21 (ITA 2011)

Sabe-se que $(x+2y, 3x-5y, 8x-2y, 11x-7y+2z)$ é uma progressão aritmética com o último termo igual a -127. Então, o produto xyz é igual a

Ⓐ −60.

Ⓑ −30.

Ⓒ 0.

Ⓓ 30.

Ⓔ 60.

QUESTÃO 22 (CONSULTEC 2011)

Apesar de não ser um investimento de alta rentabilidade, a caderneta de poupança garante que as pessoas tenham um fundo de reserva com alguma atualização e alta liquidez.
Se uma caderneta de poupança remunera a aplicação de um capital C à taxa nominal de 6% a.a. capitalizada mensalmente, no regime de juros compostos, pode-se afirmar que os montantes obtidos, a cada mês do período de aplicação, formam uma

Ⓐ progressão aritmética de razão 0,005.

Ⓑ progressão aritmética de razão 1,005.

Ⓒ progressão geométrica de razão 0,005.

Ⓓ progressão geométrica de razão 1,005.

Ⓔ sequência que não é progressão aritmética, nem progressão geométrica.

QUESTÃO 23 (EN 2011)

Três números inteiros estão em P.G. A soma destes números vale 13 e a soma dos seus quadrados vale 91. Chamando de *n* o termo do meio desta P.G, quantas comissões de n elementos, a Escola Naval pode formar com 28 professores do Centro Técnico Científico?

Ⓐ 2276

Ⓑ 3176

Ⓒ 3276

Ⓓ 19656

Ⓔ 19556

QUESTÃO 24 (EsPCEx 2011)

Se x é um número real positivo, então a sequência (**$\log_3 x$, $\log_3 3x$, $\log_3 9x$**) é

Ⓐ Uma Progressão Aritmética de razão 1

Ⓑ Uma Progressão Aritmética de razão 3

Ⓒ Uma Progressão Geométrica de razão 3

Ⓓ Uma Progressão Aritmética de razão $\log_3 x$

Ⓔ Uma Progressão Geométrica de razão $\log_3 x$

QUESTÃO 25 (IME 2010)

Uma progressão aritmética $\{a_n\}$, onde $n \in IN^*$, tem $a_1 > 0$ e $3a_8 = 5a_{13}$. Se S_n é a soma dos n primeiros termos desta progressão, o valor de n para que S_n seja máxima é:

Ⓐ 10

Ⓑ 11

Ⓒ 19

Ⓓ 20

Ⓔ 21

QUESTÃO 26 (IME 2010)

Sejam x_1, ... x_n os n primeiros termos de uma progressão aritmética, O primeiro termo e a razão desta progressão são os números reais x_1 e r, respectivamente. O determinante

$$\begin{vmatrix} x_1 & x_1 & x_1 & \cdots & x_1 \\ x_1 & x_2 & x_2 & \cdots & x_2 \\ x_1 & x_2 & x_3 & \cdots & x_3 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_1 & x_2 & x_3 & \cdots & x_n \end{vmatrix}$$ é:

Ⓐ $x_1^n . r^n$

Ⓑ $x_1^n . r$

Ⓒ $x_1^n . r^{n-1}$

Ⓓ $x_1 . r^n$

Ⓔ $x_1 . r^{n-1}$

QUESTÃO 27 (AFA 2010)

De um dos lados de uma avenida retilínea, estão dispostos alguns postes nos ponto $P_1, P_2, \ldots, P_i$, $i \in$ |N

Do outro lado dessa mesma avenida, estão dispostas algumas árvores nos pontos $A_1, A_2, \ldots, A_j$, $j \in$ |N

Sabe-se que:

- $\overline{P_1P_2} = 3$ dam
- $\overline{P_1P_i} = 63$ dam
- $\left(\overline{P_1P_2}, \overline{P_2P_3}, \ldots\right)$ é uma progressão aritmética finita de razão 3
- $\overline{A_1A_j} = \overline{P_1P_i}$
- $\left(\overline{A_1A_2}, \overline{A_2A_3}, \ldots\right)$ é uma progressão geométrica finita de razão 2
- $i = j$

Com base nessas informações, é correto afirmar que a maior distância entre duas árvores consecutivas é, em dam, igual a

(A) 63

(B) 32

(C) 18

(D) 16

QUESTÃO 28 (FADESP 2010)

> Neste concurso da Polícia Militar do Pará, os candidatos aptos na 2ª ETAPA (Exames Antropométrico, Médico e Odontológico) submeter-se-ão aos Exames referentes à 3ª ETAPA (Exames de Aptidão Física), também denominados de Teste de Aptidão Física (TAF), quando, entre outras provas, haverá uma corrida de 12 minutos, em que os homens terão que correr o mínimo de 2.400m (dois mil e quatrocentos metros), enquanto as mulheres deverão correr o mínimo de 1.800m (mil e oitocentos metros).
>
> Adaptado do Edital do Concurso disponível em: www.fadesp.org.br

Um candidato, ao se preparar para o TAF, começou correndo 1.000 metros no primeiro dia, 1.050 no segundo dia, 1.100 no terceiro dia, e assim sucessivamente até atingir a marca dos 2.800 metros, o que ocorreu no

(A) 22º dia de treinamento.

(B) 27º dia de treinamento.

(C) 32º dia de treinamento.

(D) 37º dia de treinamento.

QUESTÃO 29 (VUNESP 2010)

Observe quatro figuras formadas com palitos de fósforo da seguinte sequência:

Figura 1


Figura 2


Figura 3


Figura 4 

Seguindo o mesmo padrão da sequência, o número de palitos que compõe a figura 100 é

Ⓐ 698.

Ⓑ 677.

Ⓒ 642.

Ⓓ 596.

Ⓔ 564.

QUESTÃO 30 (ITA 2010)

Sejam *ABCD* um quadrado e *E* um ponto sobre *AB*. Considere as áreas do quadrado *ABCD*, do trapézio *BEDC* e do triângulo *ADE*. Sabendo que estas áreas definem, na ordem em que estão apresentadas, uma progressão aritmética cuja soma é 200 cm*2* , a medida do segmento *AE*, em cm, é igual a

Ⓐ 10/3.

Ⓑ 5.

Ⓒ 20/3.

Ⓓ 25/3.

Ⓔ 10.

QUESTÃO 31 (EsPCEx 2010)

Considere a progressão aritmética representada pela sequência $\left(\frac{7\pi}{12}, \frac{47\pi}{60}, \frac{59\pi}{60} \text{ ....}\right)$. **Se todos os termos dessa PA forem representados num círculo trigonométrico, eles determinarão nesse círculo os vértices de um**

Ⓐ pentágono (5 lados).

Ⓑ hexágono (6 lados).

Ⓒ octógono (8 lados).

Ⓓ decágono (10 lados).

Ⓔ dodecágono (12 lados).

QUESTÃO 32 (ITA 2009)

Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 0 & a_4 & a_5 \\ 0 & 0 & a_6 \end{bmatrix} \in M_{3\times 3}(\mathbb{R}),$$

em que $a_4 = 10$, det $A = -1000$ e a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 e a_6 formam, nesta ordem, uma progressão aritmética de razão $d > 0$: Pode-se afirmar que $\frac{a_1}{d}$ é igual a

Ⓐ -4.

Ⓑ -3.

Ⓒ -2.

Ⓓ -1.

Ⓔ 1.

QUESTÃO 33 (ITA 2009)

Considere a progressão aritmética (a_1, a_2 ,..., a_{50}) de razão *d*: Se $\sum_{n=1}^{10} a_n = 10 + 25d$ e $\sum_{n=1}^{50} a_n = 4550,$ então *d* - a_1 é igual a

Ⓐ 3.

Ⓑ 6.

Ⓒ 9.

Ⓓ 11.

Ⓔ 14.

QUESTÃO 34 (EFOMM 2009)

A expressão 6.n + n^2 representa a soma dos n primeiros termos de uma sequência numérica. É correto afirmar que essa sequência é uma progressão

Ⓐ aritmética de razão 3 .

Ⓑ aritmética de razão 4.

Ⓒ aritmética de razão 2.

Ⓓ geométrica de razão 4.

Ⓔ geométrica de razão 2 .

QUESTÃO 35 (EFOMM 2009)

As medidas dos lados $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ e $\overline{AB}$ de um triângulo ABC formam, nesta ordem, urna progressão aritmética crescente. Os ângulos internos $\hat{A}$, $\hat{B}$ e $\hat{C}$ desse triângulo possuem a seguinte propriedade;

$$sen^2\hat{A} + sen^2\hat{B} - sen^2\hat{C} - 2 \cdot sen\ \hat{A} \cdot sen\ \hat{B} \cdot cos\hat{C} = cos^2\hat{C}.$$

Se o perímetro do triângulo ABC mede 3√3m, sua área, em m^2 , é igual a

Ⓐ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

Ⓑ 3/4

Ⓒ 9/8

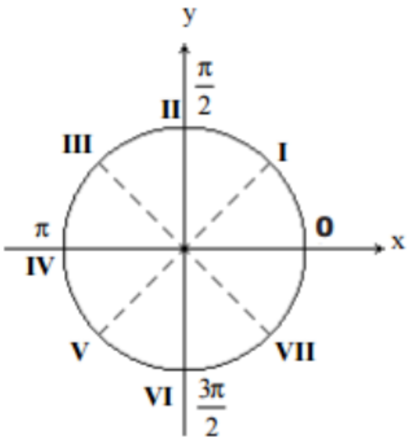
Ⓓ 2

Ⓔ 4

QUESTÃO 36 (EFOMM 2009)

Os termos da seqüência de números em progressão aritmética $\pi/3$, $7\pi/12$, $5\pi/6$ ... correspondem às

medidas em radianos de arcos, que podem ser representados na circunferência trigonométrica abaixo. Os pontos identificados por **0** a **VII** representam as medidas de arcos que dividem a circunferência trigonométrica em 8 partes iguais, medidas no sentido anti-horário, a partir de **0**.



Nessas condições, o arco correspondente ao **13° termo** da seqüência, igualmente medido no sentido anti-horário e a partir de **0**, terá sua extremidade situada entre os pontos

- (A) I e II
- (B) II e III
- (C) IV e V
- (D) V e VI
- (E) VII e 0

GABARITO:

1: **C** 2: **A** 3: **A** 4: **E** 5: **D** 6: **A** 7: **B** 8: **E** 9: **B** 10: **A** 11: **C** 12: **C** 13: **C** 14: **C**

15: **C**

16: **C** 17: **D** 18: **C** 19: **D** 20: **D** 21: **A** 22: **D** 23: **C** 24: **A** 25: **D** 26: **E** 27: **B**

28: **D** 29: **A** 30: **C** 31: **D** 32: **D** 33: **D** 34: **C** 35: **C** 36: **D**