

## GEOMETRIA PLANA - POLÍGONOS

### QUESTÃO 01

De acordo com o enunciado, podemos escrever que:

$$\frac{n(3n-1)}{2} = (2n^2 - n) + 3 \Rightarrow -n^2 + n - 6 = 0 \Rightarrow n = \frac{-1 \pm 5}{-2} \Rightarrow n = -2 \text{ (não convém)} \text{ ou } n = 3$$

Portanto,  $2n = 6$ .

Logo, o valor do número oblongo que corresponde ao dobro do valor de  $n$  é:  $6 \cdot (6 + 1) = 42$ .

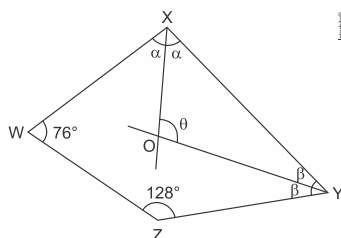
**Letra D**

### QUESTÃO 02

A soma dos ângulos internos de um octógono é dada por:  $S_i = 180^\circ \cdot (8 - 2) = 1080^\circ$

**Letra A**

### QUESTÃO 03



No quadrilátero WXYZ, temos:

$$76^\circ + 128^\circ + 2\alpha + 2\beta = 360^\circ$$

$$2\alpha + 2\beta = 156^\circ$$

$$\alpha + \beta = 78^\circ$$

No triângulo XOY, temos:

$$\alpha + \beta + \theta = 180^\circ$$

$$78^\circ + \theta = 180^\circ$$

$$\theta = 102^\circ$$

$$\widehat{XOY} = 102^\circ$$

**Letra D**

### QUESTÃO 04

Se o octógono é regular, então  $\overline{FG} = \overline{GH}$  e  $\widehat{FGH} = 135^\circ$ . Ademais, sendo o triângulo GHI equilátero, vem  $\widehat{GI} = \widehat{FG}$  e  $\widehat{HGI} = 60^\circ$ . Em consequência, o triângulo FGI é isósceles de base FI, implicando, portanto, em  $\widehat{GFI} \equiv \widehat{GIF}$ . Desse modo, temos

$$FGI = FGH - HGI$$

$$= 135^\circ - 60^\circ$$

$$= 75^\circ.$$

$$\widehat{GIF} = \frac{1}{2} \cdot (180^\circ - FGI)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 105^\circ$$

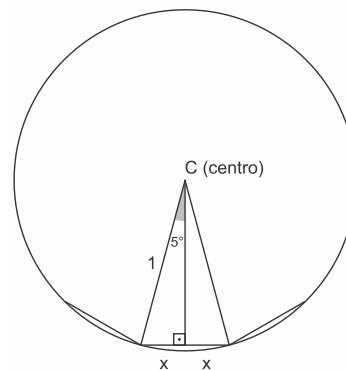
$$= 52,5^\circ.$$

**Letra E**

### QUESTÃO 05

Marcando 36 pontos; igualmente espaçados, na circunferência, encontraremos um polígono regular de 36 lados inscrito nesta circunferência.

A medida do ângulo central deste polígono será dada por  $360 \div 36 = 10^\circ$ . Podemos então imaginar a figura abaixo:



$$\text{sen}5^\circ = \frac{x}{1} \Rightarrow x = 1 \cdot 0,08 = 0,08$$

Portanto, o lado do polígono mede:

$$2 \cdot x = 2 \cdot 0,08 = 0,16$$

**Letra C**

### QUESTÃO 06

Sabendo que a soma dos ângulos internos de um polígono é dado por  $S = (n - 2) \cdot 180^\circ$  onde  $n$  é o número de lados, temos:

$$S = (n - 2) \cdot 180^\circ = (8 - 2) \cdot 180 = 1080^\circ$$

Dividindo a soma pelos seis lados do hexágono temos que cada lado é dado por  $\frac{1080}{8} = 135^\circ$ .

**Letra D**

### QUESTÃO 07

De acordo com a fala da professora no quinto quadrinho da tirinha "Um triângulo cujos lados são todos iguais" pode-se afirmar que trata-se de um triângulo equilátero. Lembrando da classificação dos triângulos, quanto aos lados, temos:

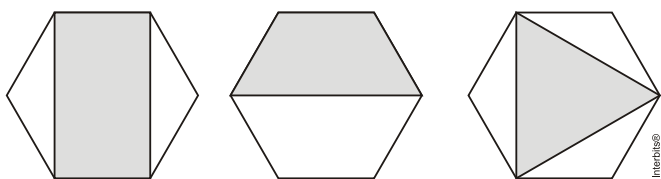
1) Equilátero: os três lados do triângulo possui medidas iguais;

2) Isósceles: possui dois lados com medidas iguais e um lado com medida diferente;

3) Escaleno: os três lados possuem medidas diferentes

**Letra B**

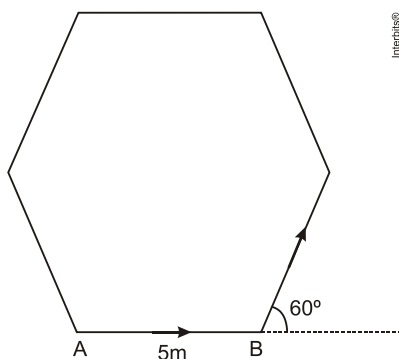
### QUESTÃO 08



Não será possível construir um quadrado.

**Letra C**

### QUESTÃO 09



O trajeto do robô será um polígono regular de lado 5m e ângulo externo  $60^\circ$ . Como  $360^\circ : 6 = 60^\circ$ , concluímos que o polígono pedido possui 6 lados.

**Letra E**

### QUESTÃO 10

Admitindo que  $n$  seja o número de lados de um polígono e de o número de diagonais, temos:

$$n = \left(\frac{1}{3}\right) \cdot d \Rightarrow d = 3 \cdot n \Rightarrow \frac{n \cdot (n - 3)}{2} = 3n$$
$$\Rightarrow n^2 - 3 \cdot n = 6n \Rightarrow n^2 - 9 \cdot n = 0$$
$$\Rightarrow$$

$$n = 0(\text{nãoconvém}) \text{ ou } n = 9.$$

Logo, o valor de  $n$  é 9.

**Letra A**

### QUESTÃO 11

Como trata-se de um polígono regular, a soma dos ângulos internos será igual a  $144^\circ \cdot n$ , sendo  $n$  o número de lados do polígono. Pela fórmula da soma dos ângulos internos, tem-se:

$$S = 144n = 180 \cdot (n - 2) \rightarrow 144n - 180n = -360 \rightarrow 36n = 360 \rightarrow n = 10$$

Sabendo que o polígono tem  $n = 10$  lados, aplica-se a fórmula do número de diagonais:

$$d = \frac{n \cdot (n - 3)}{2} = \frac{10 \cdot (10 - 3)}{2} = \frac{70}{2} \rightarrow d = 35$$

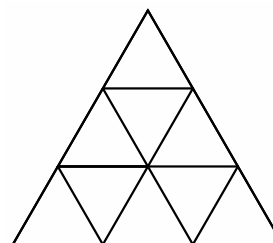
**Letra C**

### QUESTÃO 12

Excetuando-se o triângulo equilátero, cada polígono pode ser dividido em  $2n$  triângulos retângulos congruentes, com  $n$  sendo o número de lados do polígono. Além disso, sejam  $c$ ,  $p$  e  $g$ , respectivamente, as frações da área de cada polígono, correspondentes às quantidades de carboidratos, proteínas e gorduras. Desse modo, para o losango, o pentágono, o hexágono e o octógono, respectivamente, temos:  $(c, p, g) = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}\right)$ ;  $(c, p, g) = \left(\frac{6}{10}, \frac{1}{10}, \frac{3}{10}\right)$ ;

$$(c, p, g) = \left(\frac{7}{12}, \frac{1}{12}, \frac{1}{4}\right) \text{ e } (c, p, g) = \left(\frac{3}{4}, \frac{1}{16}, \frac{3}{16}\right).$$

Em particular, para o triângulo equilátero, considere a figura.



$$\text{É fácil ver que } (c, p, g) = \left(\frac{5}{9}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}\right).$$

Portanto, o único polígono que satisfaz é o pentágono.

**Letra C**

### QUESTÃO 13

A soma dos ângulos internos de um polígono de  $n$  lados é sempre  $360^\circ$ , daí, temos:  $n \cdot 15^\circ = 360^\circ \Rightarrow n = 24$

Logo, o número de diagonais de um polígono de 24 lados será dado por:  $d = \frac{24 \cdot (24 - 3)}{2} = 252$

**Letra C**

### QUESTÃO 14

É fácil ver que o padrão geométrico repetido é o da alternativa [E].

**Letra E**

### QUESTÃO 15

Calculando a soma dos ângulos internos de cada polígono, temos:

$$180^\circ \cdot (n - 2 - 2) + 180^\circ \cdot (n - 2) + 180^\circ (n + 2 - 2) = 2160^\circ$$

Dividindo os dois membros da igualdade por  $180^\circ$ , temos:  $n - 4 + n - 2 + n = 12 \Rightarrow 3n = 18 \Rightarrow n = 6$

Portanto,  $n - 2 = 4$  e o polígono com o menor número de lados é um quadrilátero.

**Letra B**

### QUESTÃO 16

O número de anagramas possíveis da palavra LÓGICA é igual a permutação de 6:  $6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$

A soma dos ângulos internos de um polígono regular se dá pela fórmula  $S = (n-2) \cdot 180$ , onde  $n$  é o número de lados do polígono. Logo, se  $S = 720$ , tem-se:

$$S = 720 = (n-2) \cdot 180 \rightarrow n = 6$$

O polígono regular de 6 lados chama-se hexágono.

**Letra D**

### QUESTÃO 17

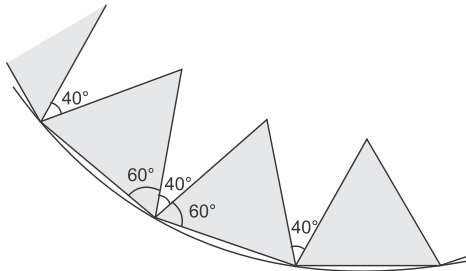
$n = n^\circ$  vértices ou lados

$$S_{\text{externos}} = 360^\circ = n \cdot 18^\circ \rightarrow n = 20 \text{ vértices ou lados}$$

$$\text{Diagonais} = \frac{n \cdot (n-3)}{2} = \frac{20 \cdot (20-3)}{2} = 170$$

**Letra B**

### QUESTÃO 18



A medida de cada um dos ângulos internos do polígono será  $60^\circ + 60^\circ + 40^\circ = 160^\circ$ .

Portanto, cada um de seus ângulos externos será de  $20^\circ$ . Admitindo que  $n$  é o número de lados do polígono regular, podemos escrever:

$$\frac{360^\circ}{n} = 20^\circ \Rightarrow n = \frac{360^\circ}{20^\circ} \Rightarrow n = 18$$

Logo, o número de triângulos será igual ao número de lados, ou seja 18.

**Letra E**

### QUESTÃO 19

Calculando:

pentágono regular  $\Rightarrow z$  é ângulo interno

$$S_{\text{internos}} = 180^\circ \cdot (n-2) = 180^\circ \cdot (5-2) = 540^\circ$$

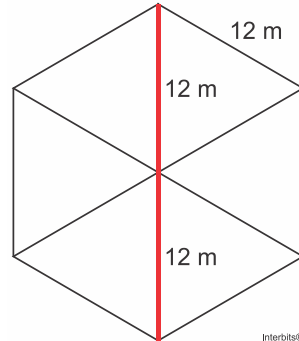
$$z = \frac{S_{\text{internos}}}{n} = \frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 180^\circ \\ x = y \end{array} \right\} \Rightarrow 2x + 108 = 180 \Rightarrow x = y = 36^\circ$$

**Letra C**

### QUESTÃO 20

Um hexágono regular possui lado igual ao raio da circunferência a qual está inscrito. Assim, o comprimento do muro será igual ao diâmetro, ou 24 metros. Pode-se desenhar:



**Letra C**

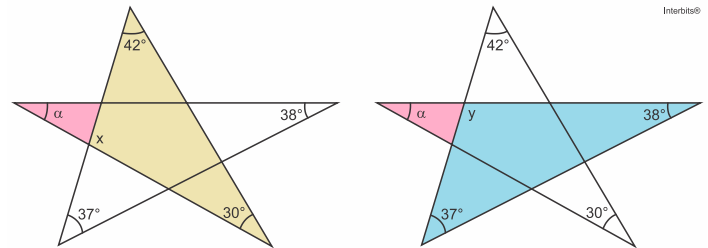
### QUESTÃO 21

Sendo o polígono da figura um heptágono, a resposta é  $180^\circ \cdot (7-2) = 900^\circ$ .

**Letra B**

### QUESTÃO 22

Calculando:



No triângulo amarelo, tem-se:

$$(180 - 42) + (180 - 30) + (180 - x) = 360^\circ \rightarrow x = 108$$

No triângulo azul, tem-se:

$$(180 - 37) + (180 - 38) + (180 - y) = 360^\circ \rightarrow y = 105$$

No triângulo rosa, tem-se:

$$(180 - 108) + (180 - 105) + \alpha = 180^\circ \rightarrow \alpha = 33^\circ$$

**Letra B**

### QUESTÃO 23

$$\begin{aligned} n &= d \\ n &= \frac{(n-3) \cdot n}{2} \\ 2n &= (n-3) \cdot n \\ 2 &= (n-3) \\ n &= 5 \end{aligned}$$

**Letra B**

**QUESTÃO 24**

$PA(X - 2R; X - R; X; X + R; X + 2R)$   
 $X - 2R + X - R + X + X + R + X + 2R = 540^\circ$   
 $5X = 540^\circ$   
 $X = 108^\circ$

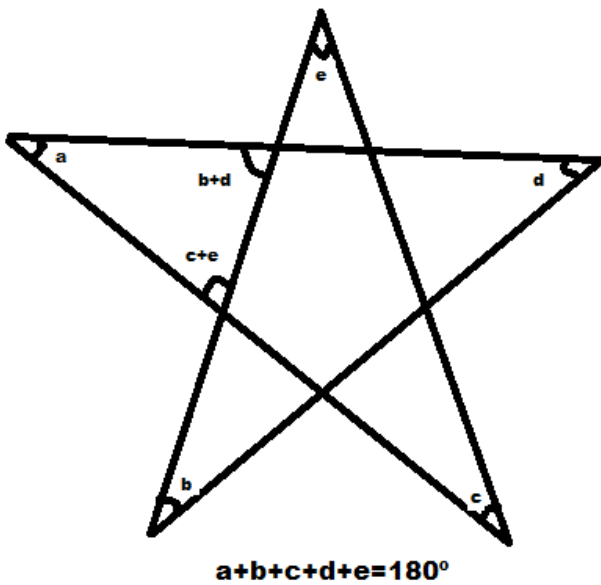
**Letra A**

**QUESTÃO 25**

$a_e = \frac{S_e}{n} \rightarrow a_e = \frac{360^\circ}{7} \rightarrow a_e @ 51^\circ$

**Letra E**

**QUESTÃO 26**



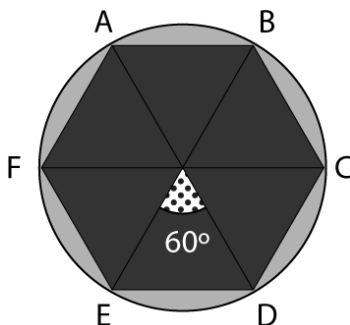
**Letra B**

**QUESTÃO 27**

$S = 360^\circ \cdot (V - 2)$   
 $7200^\circ = 360^\circ \cdot (V - 2)$   
 $20 = (V - 2)$   
 $V = 22 \text{ v\u00e9rtices}$

**Letra E**

**QUESTÃO 28**

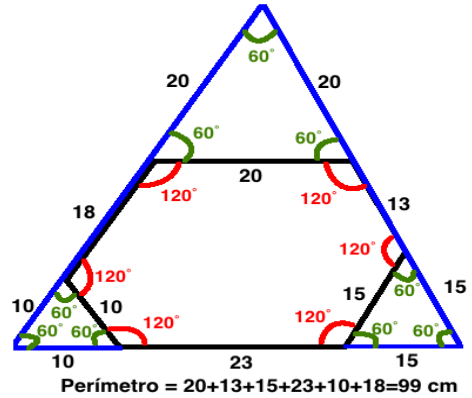


O \u00fanico pol\u00edgono regular cuja medida do lado \u00e9 igual \u00e0 medida do raio quando inscrito numa circunfer\u00eancia e o hex\u00e1gono. ( $L = R$ )

$R = 10 \text{ logo } L = 10.$

**Letra A**

**QUESTÃO 29**



**Letra A**

**QUESTÃO 30**

Como cada espa\u00e7o \u00e9 igual a 2 cm e para a aranha alcan\u00e7ar o inseto s\u00e3o necess\u00e1rios 5 espa\u00e7os, portanto a dist\u00e2ncia total ser\u00e1 de 10 cm.

**Letra B**