

QUESTÃO 01

De acordo com o enunciado, podemos escrever que:

$$\frac{n(3n - 1)}{2} = (2n^2 - n) + 3$$

$$-n^2 + n - 6 = 0$$

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

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

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 $\widehat{GFI} \equiv \widehat{GIF}$.

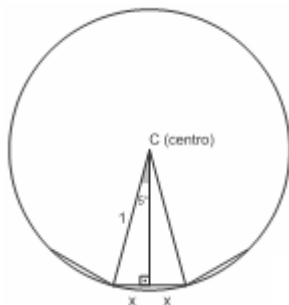
Desse modo, temos $\widehat{FGI} = \widehat{FGH} - \widehat{HGI} = 135^\circ - 60^\circ = 75^\circ$. A resposta é $\widehat{GIF} = 0,5(180^\circ - \widehat{FGI}) = 0,5 \cdot 105^\circ = 52,5^\circ$.

Letra **E**

QUESTÃO 03

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: $2 \cdot x = 0,16$.

Letra **C**

QUESTÃO 04

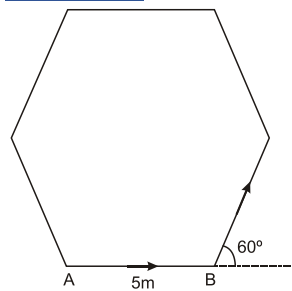
Sabendo que a soma dos ângulos internos de um polígono é dado por $S = (n - 2) \cdot 180^\circ$ onde n é o número de lados, temos:

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

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

Letra **D**

QUESTÃO 05



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

Letra **E**

QUESTÃO 06

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

$$n = \left(\frac{1}{3}\right) \cdot d \Rightarrow d = 3 \cdot n$$

$$\frac{n \cdot (n - 3)}{2} = 3n$$

$$n^2 - 3 \cdot n = 6n$$

$$n^2 - 9 \cdot n = 0$$

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

Logo, o valor de n é 9.

Letra **A**

QUESTÃO 07

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:

$$S = 144 \cdot n = 180 \cdot (n - 2)$$

$$144 \cdot n - 180 \cdot n = -360$$

$$n = 10$$

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 08

Excetuando-se o triângulo equilátero, cada polígono pode ser dividido em $2 \cdot n$ 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:

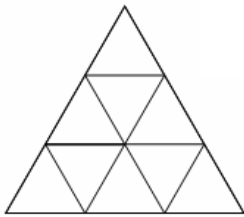
$$(c, p, g) = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}\right);$$

$$(c, p, g) = \left(\frac{6}{10}, \frac{1}{10}, \frac{3}{10}\right);$$

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

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

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



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

Portanto, o único polígono que satisfaz é o pentágono.
Letra C

QUESTÃO 09

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

QUESTÃO 10

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 lado 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 11

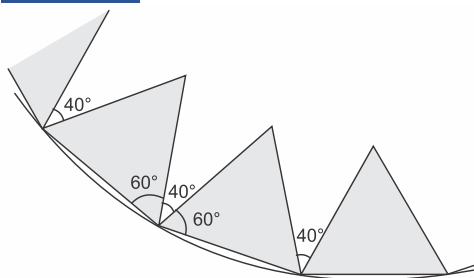
$n = n^\circ$ vértices ou lados

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

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

Letra B

QUESTÃO 12



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° . 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 13

Calculando:

pentágono regular $\Rightarrow z$ é ângulo interno

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

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

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

Letra C

QUESTÃO 14

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

Letra B

QUESTÃO 15

Calculando:



No triângulo amarelo, tem-se:

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

$$x = 108$$

No triângulo azul, tem-se:

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

$$y = 105$$

No triângulo rosa, tem-se:

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

$$x = 33^\circ$$

Letra B

QUESTÃO 16

$$\frac{n \cdot (n - 3)}{2} = n$$

$$n^2 - 5 \cdot n = 0$$

$$n = 5$$

Letra B

QUESTÃO 17

$$(x - 2.r) + (x - r) + x + (x + r) + (x + 2.r) = 540^\circ$$

$$5 \cdot x = 540^\circ$$

$$x = 108^\circ$$

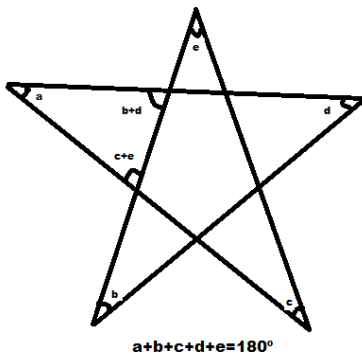
Letra A

QUESTÃO 18

$$x = \frac{360^\circ}{7} = 51^\circ$$

Letra E

QUESTÃO 19



Letra **B**

QUESTÃO 20

As bases dos prismas são polígonos regulares de n lados (n vértices) e as faces laterais são n retângulos.

Logo:

$$2 \cdot (n - 2) \cdot 180^\circ + n \cdot 360^\circ = 7200^\circ$$

$$2 \cdot n - 4 + 2 \cdot n = 40$$

$$4 \cdot n = 44$$

$$n = 11$$

Logo 11 vértices em cada base, totalizando 22 vértices.

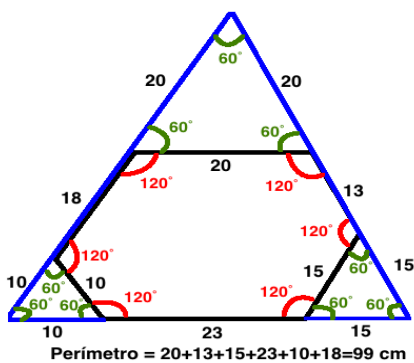
Letra **E**

QUESTÃO 21

AB é o lado de um hexágono cuja medida é raio da circunferência.

Letra **A**

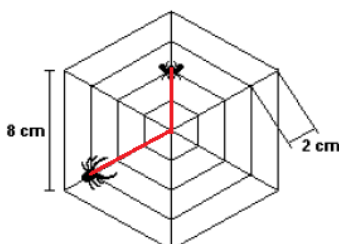
QUESTÃO 22



perímetro = 99

Letra **A**

QUESTÃO 23



Letra **B**

QUESTÃO 24

Temos um heptágono e um pentágono:

$$N = \frac{n \cdot (n-3)}{2} = \frac{7 \cdot 4}{2} = 14$$

$$M = \frac{n \cdot (n-3)}{2} = \frac{5 \cdot 2}{2} = 5$$

$$\frac{M}{N} = \frac{5}{14}$$

Letra **D**

QUESTÃO 25

$$(n - 2) \cdot 180^\circ + 360^\circ = 1980^\circ$$

$$(n - 2) \cdot 180^\circ = 1620^\circ$$

$$n - 2 = 1620^\circ / 180^\circ$$

$$n - 2 = 9$$

$$n = 11$$

Letra **B**

QUESTÃO 26

A soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360° .

$$90^\circ + 110^\circ + 100^\circ + x = 360^\circ$$

$$x = 60^\circ$$

Letra **B**

QUESTÃO 27

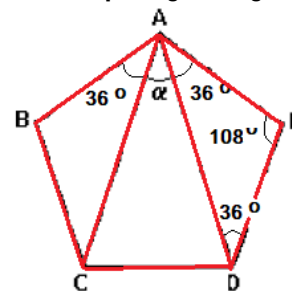
A soma de todos os n ângulos internos de um polígono convexo de n lados com $n \in \mathbb{N}$ e $n \geq 3$ é dada por $S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$ e assim é sempre um múltiplo de 180° . Sabe-se que o menor múltiplo de 180° superior a 1900° é 1980° .

Assim, o ângulo remanescente mede $1980^\circ - 1900^\circ = 80^\circ$.

Letra **D**

QUESTÃO 28

O ângulo interno de um pentágono regular é 108° .



Os triângulos AED e ABC são isósceles.

$$36^\circ + \alpha + 36^\circ = 108^\circ$$

$$\alpha = 36^\circ$$

Letra **C**

QUESTÃO 29

A base de uma pirâmide é um polígono de n lados e as laterais são n triângulos.

$$(n - 2) \cdot 180^\circ + n \cdot 180^\circ = 6480^\circ$$

$$180 \cdot n - 360 + 180 \cdot n = 6480$$

$$360 \cdot n = 6840$$

$$n = 6840 / 360 = 19$$

No tronco da pirâmide terá na lateral 19 quadriláteros e 2 bases com 19 arestas.

$$19 \cdot 360^\circ + 2 \cdot (19 - 2) \cdot 180^\circ = 6840^\circ + 6120^\circ = 12960^\circ$$

Letra **A**

QUESTÃO 30

$$130^\circ + 130^\circ + (n - 2) \cdot 128^\circ = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

$$260^\circ = (n - 2) \cdot (180^\circ - 128^\circ)$$

$$260^\circ = (n - 2) \cdot 52^\circ$$

$$260^\circ / 52^\circ = n - 2$$

$$5 = n - 2$$

$$n = 7$$

Letra **B**
