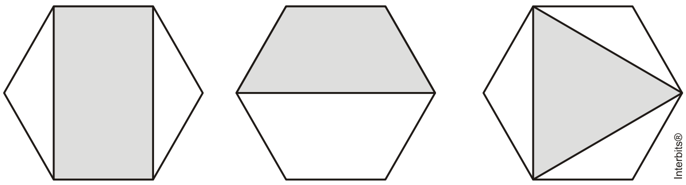
Resposta da questão 1: [D]
Sabendo que a soma dos ângulos internos de um polígono é dado por $S = (n-2)\cdot 180°$ onde n é o número de lados, temos: $S = (n-2)\cdot 180° = (8-2)\cdot 180 = 1080°$
Dividindo a soma pelos seis lados do hexágono temos que cada lado é dado por $\dfrac{1080}{8} = 135°$.

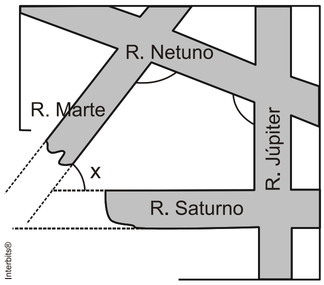
Resposta da questão 2: [D]
Um hexágono convexo possui $\dfrac{6\cdot(6-3)}{2} = 9$ diagonais.
Portanto, temos $n-3=9$, o que implica em $n=12$.

Resposta da questão 3: [C]



Não será possível construir um quadrado.

Resposta da questão 4: [B]

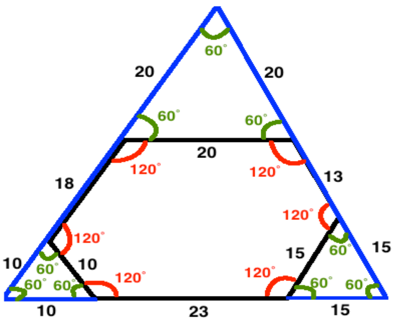


No quadrilátero formado pelas ruas, temos:
90° + 110° + 100° + x = 360°
x = 360° – 300°
x = 60°

Resposta da questão 5: [D]

$$S_i = x_i + 1900^\circ$$
$$(n-2).180^\circ = x_i + 1900^\circ$$
$$x_i = 180^\circ n - 2260^\circ$$
$$0^\circ < x_i < 180^\circ$$
$$0^\circ < 180^\circ n - 2260^\circ < 180^\circ$$
$$12{,}5 < n < 13{,}5 \to n = 13$$
$$x_i = 180^\circ.13 - 2260^\circ \to x_i = 80^\circ.$$

Resposta da questão 6: [A]



Perímetro = 20+13+15+23+10+18=99 cm

Resposta da questão 7: [E]

$$S_i = (V-2).360^\circ = 7200^\circ$$
$$V-2=20$$
$$V=22$$

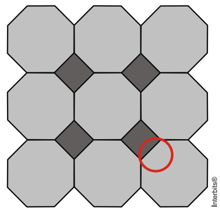
Resposta da questão 8: [E]

$$\alpha+\beta+\delta+\gamma+180^\circ = (n-2).180^\circ$$
$$\alpha+\beta+\delta+\gamma+180^\circ = (6-2).180^\circ$$
$$\alpha+\beta+\delta+\gamma+180^\circ = 720^\circ$$
$$\alpha+\beta+\delta+\gamma = 540^\circ$$

Resposta da questão 9: [A]

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

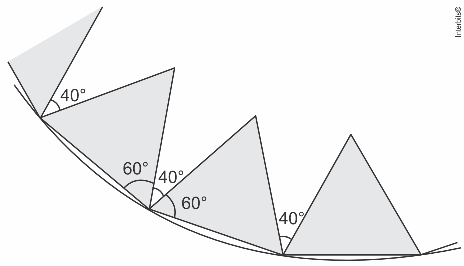
Resposta da questão 10: [B]



Cada ângulo interno do octógono regular mede 135° e cada ângulo interno do quadrado mede 90°.
Somando 135° + 135° + 90° = 360°.
Portanto, o polígono pedido é o quadrado.

Resposta da questão 11: [E]
Se o lado AB refere-se a um polígono regular de 6 lados, então o arco AB mede 60°.
Se o lado CD refere-se a um polígono regular de 10 lados, então o arco CD mede 36°.
A circunferência tem um total de 360°, logo o ângulo pedido será: $\alpha = \dfrac{360-60-36}{2} \Rightarrow \alpha = 132°$

Resposta da questão 12: [E]



A medida de cada um dos ângulos internos do polígono será $60°+60°+40° = 160°$.
Portanto, cada um de seus ângulos externos será de 20°. Admitindo que n é o número de lados do polígono regular, podemos escrever: $\dfrac{360°}{n} = 20° \Rightarrow n = \dfrac{360°}{20°} \Rightarrow n = 18$
Logo, o número de triângulos será igual ao número de lados, ou seja 18.

Resposta da questão 13: [C]
pentágono regular $\Rightarrow$ z é ângulo interno

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

$$z = \frac{S_{internos}}{n} = \frac{540°}{5} = 108°$$

$$\left.\begin{matrix} x+y+z = 180° \\ x = y \end{matrix}\right\} \Rightarrow 2x + 108 = 180 \Rightarrow x = y = 36°$$

Resposta da questão 14: [D]
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.

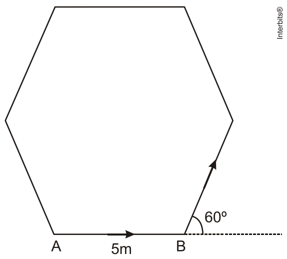
Resposta da questão 15: [C]
Como trata-se de um polígono regular, a soma dos ângulos internos será igual a $144° \cdot n$, sendo n o número de lados do polígono. Pela fórmula da soma dos ângulos internos, tem-se:

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

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

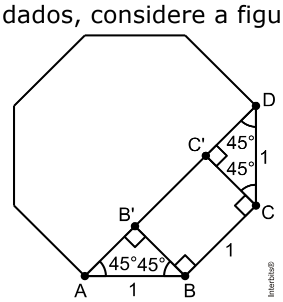
$$d = \frac{n \cdot (n-3)}{2} = \frac{10 \cdot (10-3)}{2} = \frac{70}{2} \rightarrow d = 35$$

Resposta da questão 16: [E]



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

Resposta da questão 17: [B]
Sabendo que o número de diagonais (d) de um polígono regular em função do número de lados (n) é dado por $d = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$, temos que $20 = \frac{n \cdot (n-3)}{2} \Leftrightarrow n^2 - 3n - 40 = 0 \Rightarrow n = 8.$
Logo, A, B, C e D são vértices consecutivos de um octógono regular, cujo ângulo interno mede $\frac{180° \cdot (n-2)}{n} = \frac{180° \cdot (8-2)}{8} = 135°.$
De posse desses dados, considere a figura abaixo.



Como os triângulos AB'B e CC'D são congruentes, basta calcularmos $\overline{AB'}$, pois BB'C'C é retângulo.

Assim, $\overline{AB'} = \frac{\overline{AB}}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$

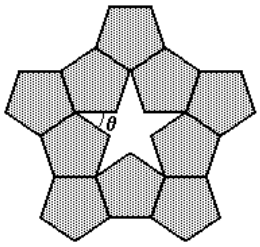
Por conseguinte,

$$\begin{aligned} \overline{AD} &= 2 \cdot \overline{AB'} + \overline{B'C'} \\ &= 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 \\ &= \sqrt{2} + 1. \end{aligned}$$

Resposta da questão 18: [B]
Diagonais de P: $\frac{6.(6-3)}{2} = 9$
Lados de Q: n – 3 = 9 ⇔ n = 12
Ângulo interno de Q: $\frac{180(12-2)}{12}$ = 150 graus

Resposta da questão 19: [C]
Tal situação não pode ocorrer e o desenho não representa a solução do problema.

Resposta da questão 20: [D]



$108° + 108° + 108° + \boldsymbol{\theta} = 360°$
$\boldsymbol{\theta} = 36°$