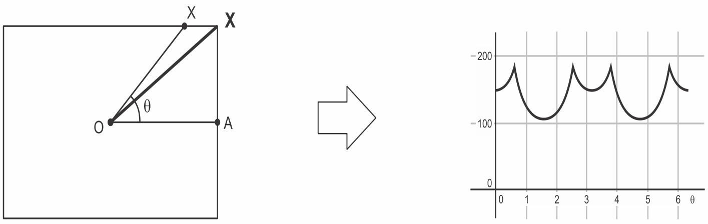
Resposta da questão 1: [A]
Observe a figura a seguir:



As medidas devem ser conforme abaixo:

Para $\theta = 0 \Rightarrow x = \dfrac{297}{2} = 148{,}5$

Para $\theta = \dfrac{\pi}{2} \cong 1{,}57 \Rightarrow x = \dfrac{210}{2} = 105$

Para $\theta = \pi \cong 3{,}14 \Rightarrow x = \dfrac{297}{2} = 148{,}5$

Para $\theta = \dfrac{3\pi}{2} \cong 4{,}71 \Rightarrow x = \dfrac{210}{2} = 105$

Para $\theta = 2\pi \cong 6{,}28 \Rightarrow x = \dfrac{297}{2} = 148{,}5$

Para X, temos:

$\overline{OX}^2 = 105^2 + 148{,}5^2$

$\overline{OX} \cong 181{,}87$

Resposta da questão 2: [A]
$540° : 360° = 1{,}5$ voltas

$900° : 360° = 2{,}5$ voltas

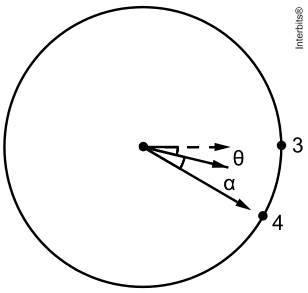
Resposta da questão 3: [D]
De acordo com o enunciado, a bolinha desloca-se em linha reta do ponto P até a circunferência de raio 6 e depois desloca-se sobre esta, em sentido anti-horário, por 120°, o que resulta na posição final sobre o ponto F.

Resposta da questão 4: [A]
O arco percorrido pelo automóvel corresponde a um ângulo central cuja medida é

$21°20' - 1°20' = 20° \cdot \dfrac{\pi}{180°}\text{rad} = \dfrac{\pi}{9}\text{rad}.$

Portanto, sabendo que o raio da Terra mede 6.730 km, vem $D = \dfrac{\pi}{9} \cdot 6730\,\text{km}.$

Resposta da questão 5: [E]

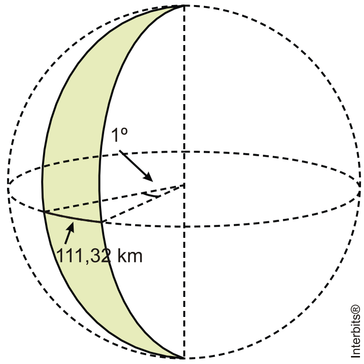


A cada 5 minutos corresponde um ângulo de $\dfrac{360°}{12} = 30°$. Logo, $\theta + \alpha = 30°$, sendo α o resultado pedido.

Por outro lado, como o ângulo θ corresponde ao deslocamento do ponteiro das horas, em 20 minutos, segue que $\theta = \dfrac{20\,\text{min} \cdot 30°}{60\,\text{min}} = 10°.$

Desse modo, $10° + \alpha = 30° \Leftrightarrow \alpha = 20° = \dfrac{\pi}{9}\text{rad}.$

Resposta da questão 6: [D]



$1°$ ——— $111{,}32$ km
$360°$ ——— x
$x \cong 40.076$ km

Resposta da questão 7: [E]
Dividindo 4555° por 360° obtemos quociente 12 e resto 235°. Concluímos, então que o arco tem extremidade no terceiro quadrante.
Dividindo 4195° por 360 obtemos quociente 11 e resto 235°. Concluímos, então que 4555° é côngruo de 4195°
Logo a resposta **E** é a correta.

Resposta da questão 8: [D]

Resposta da questão 9: [B]

Resposta da questão 10: [D]

$$\left.\begin{array}{l} 15° \to 1\text{h} \\ 75° \to x \end{array}\right\} x = 5\text{h}$$

Brasília $12\text{h} + 5\text{h} = 17\text{h}.$

Resposta da questão 11: [E]
$\text{Perímetro} = 2\pi R + R + R - R$

$\text{Perímetro} = 2\pi R + R$

$\text{Perímetro} = 2\pi + 1$

Resposta da questão 12: [C]

$\text{Comprimento} = AB(60°) = \dfrac{2\pi R}{6} = \dfrac{2.3.6400}{6} = 6400\,\text{km} + BC(45°)$

$\text{Raio da circunferência do arco BC} : \cos 60° = \dfrac{r}{6400} \to r = 3200\,\text{km}$

$\text{Comprimento} = BC(45°) = \dfrac{2\pi r}{8} = \dfrac{2.3.3200}{8} = 2400\,\text{km}$

$\text{Comprimento} = 6400 + 2400 = 8800\,\text{km}$

Resposta da questão 13: [D]

$$\begin{cases} 2\pi R \rightarrow 360^o \\ 124^o \rightarrow \alpha \end{cases}$$

Como $R = 60 \rightarrow 2\pi R = 120\pi$

$$\left.\begin{matrix} 120\pi - 360 \\ 124 - \alpha \end{matrix}\right\} \alpha = 120^o$$

$$\text{Cos}120^o = -\text{Cos}60^o = \boxed{-\frac{1}{2}}$$

Resposta da questão 14: [C]

A circunferência possui uma volta

em radianos de 6,28.

Dividido em arcos de 0,8 rad, temos:

$$\frac{6{,}28}{0{,}8} = 7 \rightarrow \text{Resto} = 0{,}68.$$

Logo,há 7 arcos de medida 0,8 rad e um

arco com 0,68 rad.

Resposta da questão 15: [E]

$L_A = L_B$

$\theta_A \bullet R_A = \theta_B \bullet R_B$

$2\pi \cdot 8 = (2\pi - \alpha) \cdot 10$

$\alpha = 0{,}4\ \pi$ rad

$\alpha = 72^\circ$

Resposta da questão 16: [B]

Resposta da questão 17: [C]

- C = 2 π r
- r = d/2 = 10/2 = 5 cm
- C = 2.π.5 = 10π cm
- Arco AB = C/2 = 10π/2 = 5π cm
- Arco AC = 5π/3 cm
- Arco BC = (5π - 5π/3) = 10π/3 cm

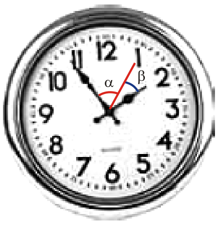
Sendo os comprimentos de arcos do gráfico, proporcionais aos respectivos número de eleitores, então, se o setor AOC está comportando 8.000 eleitores, o setor COB deverá comportar o dobro, pois o comprimento do arco BC (10π/3) é igual ao dobro do comprimento do arco AC (5π/3), ou seja: 2.8000 = 16000 eleitores.

Resposta da questão 18: [E]

Supondo que a distância pedida seja sobre a superfície da Terra, temos $\frac{27 \cdot 3{,}1}{180} \cdot 6371 \cong 2.962{,}52\text{km}.$

De modo análogo, para a Lua a resposta é $\frac{27 \cdot 3{,}1}{180} \cdot 1737{,}4 \cong 807{,}89\text{km}.$

Resposta da questão 19: [B]



Cada minuto do relógio corresponde a 6^o, portanto, $\alpha = 60° + 6° = 66°$.

Partindo da ideia que enquanto o ponteiro dos minutos se desloca 60min, o ponteiro das horas se desloca 30°, temos:

60 min ———— 30°

54 min ———— β

Logo, $\beta = 27°$, portanto o arco pedido mede :

66° + 27° = 93°.

Calculando, em centímetros, o comprimento do arco de 93°, temos: $\frac{93° \cdot 2\pi \cdot 20}{360°} = 31\text{ cm}$ (considerando, $\pi = 3$)

Resposta da questão 20: [C]

O deslocamento do ponteiro das horas, em 25 minutos, é igual a $\frac{25}{2} = 12°30'$. Logo, como o ângulo entre as posições 5 e 8 mede $3 \cdot 30° = 90°$, segue que $x = 90° + 12°30' = 102°30'$.

Resposta da questão 21: [C]

Seja 6 horas e x minutos a hora marcada no relógio.

O ângulo α, percorrido pelo ponteiro das horas em $x = 55 + \frac{30° - \alpha}{6}$ minutos, é tal que

$$\begin{aligned} \alpha = \frac{55 + \frac{30° - \alpha}{6}}{2} &\Leftrightarrow 2\alpha = 55 + \frac{30° - \alpha}{6} \\ &\Leftrightarrow 13\alpha = 360° \\ &\Leftrightarrow \alpha = \frac{360°}{13}. \end{aligned}$$

Portanto,

$$\begin{aligned} \alpha = \frac{x}{2} &\Leftrightarrow x = 2 \cdot \frac{360}{13} \\ &\Leftrightarrow x = \frac{720}{13} \\ &\Leftrightarrow x = 55\frac{5}{13}. \end{aligned}$$

Resposta da questão 22: [A]

$$\left.\begin{matrix} 360^o \rightarrow 40000\text{ Km} \\ 99^o \rightarrow x \end{matrix}\right\} x = 11000\text{ Km}$$

$76^o + 23^o = 99^o$

Resposta da questão 23: [B]
O arco corresponde a um ângulo central cuja medida é

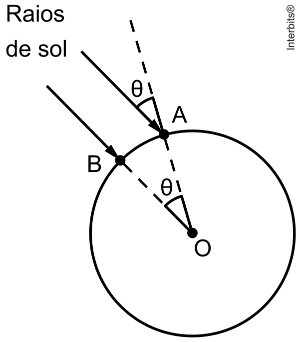
$$30°01'59" - 0°02'20" \approx 30° = \frac{\pi}{6}\text{rad}.$$

$$L_{MN} = \frac{\pi}{6}.12.750 \approx 3.300\text{km}$$

Portanto, sabendo que o raio da Terra mede 6.730 km,

vem $D = \frac{\pi}{9} \cdot 6730\text{km}.$

Resposta da questão 24: [A]
Considere a figura.



Como os raios solares são paralelos, segue que $A\widehat{O}B = \theta$ e, portanto,

$$\theta = \frac{\overset{\frown}{AB}}{\overline{OA}} = \frac{900}{7500} = 0{,}12\text{rad} \cong \frac{0{,}12 \cdot 180°}{3} = 7{,}2°.$$

Além disso, como Assuã e Alexandria estão situadas no hemisfério norte, e o solstício de verão ocorre no mês de junho nesse hemisfério, segue que as observações foram realizadas em junho.