GEOM. PLANA - CÍRCULOS E CIRCUNFERÊNCIAS

QUESTÃO 01

Os dois comprimentos são iguais, condição do problema. Logo:

$C = 2.(2.\pi.R) = 4x3{,}14x3 = 37{,}68 \approx 38m$

Letra D

QUESTÃO 02

Tem-se que OT = 3 cm (raio) e OP = 5 cm.
Por Pitágoras PT = 4 cm.
Logo,
$OP^2 = PT.PQ$ (no triângulo retângulo: $b^2 = a.n$)
$5^2 = 4.PQ$
PQ = 25/4 cm.
Em consequência, temos:
OP.OQ = PQ.OT (no triângulo retângulo: b.c = a.h)
5.OQ = 3.25/4
OQ = 15/4 = 3,75 cm

Letra C

QUESTÃO 03

Como AÔD mede 150°, então BÔD mede 30°, pois temos uma semicircunferência.

Logo o menor arco BD corresponde a 30/360 = 1/12 da circunferência.

O comprimento da circunferência será igual a 12 vezes o comprimento de BD, 12.π/2 = 6.π metros.

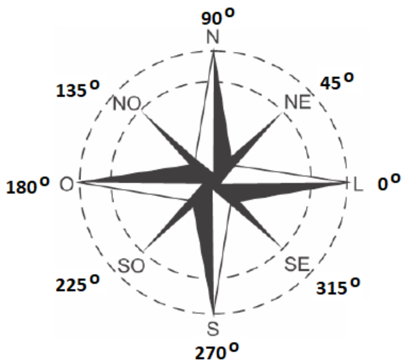
$C = 2.\pi.R \rightarrow 6.\pi = 2.\pi.R \rightarrow R = 3$ metros

$A = \pi.R^2 = \pi.3^2 = 9.\pi \ m^2$

Letra A

QUESTÃO 04

Vamos associar a figura um ciclo trigonométrico.



No sentido horário vamos considerar um deslocamento angular como sendo negativo e o oposto positivo.

Queremos sair do O (180°) e chegar ao NO (135°).

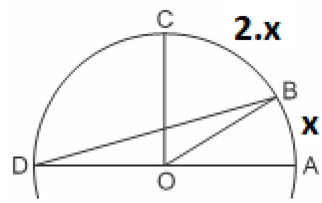
180° + 135° - 60° + 45° + X = 135°

X = -165°, 165° no sentido horário.

Letra E

QUESTÃO 05

Temos que BÔC = 2. AÔB.

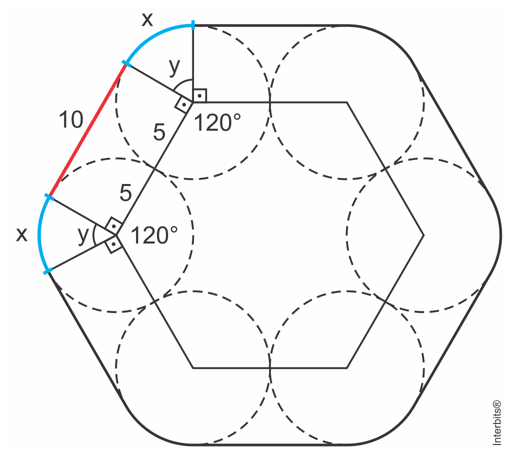


X + 2.X = 90°, logo X = 30°.

O ângulo ODB é um ângulo inscrito onde AÔB é o ângulo central correspondente e terá a metade da medida desse último, ou seja, 15°.

Letra B

QUESTÃO 06



Conforme enunciado, pode-se escrever:

$y + 90^0 + 90^0 + 120^0 = 360^0 \rightarrow y = 60^0$

Como o arco x está presente nas 6 circunferências e cada um deles é de 60°, teremos um comprimento igual ao perímetro da circunferência.

$C = 6.L_{hexágono} + 2.\pi.R$

$C = 6.10 + 2.\pi.5 = (60 + 10.\pi)\ cm$

Letra D

QUESTÃO 07

O raio maior é 13 mm e o menor 9 mm.

$A = \pi.R^2 - \pi.r^2 = \pi.(R^2 - r^2)$

$A = 3{,}14.(13^2 - 9^2) = 276{,}32 \quad mm^2$

Letra C

QUESTÃO 08

R, 2.π.R e $\pi.R^2$ são termos consecutivos de uma PG. Logo:

$\frac{2.\pi.R}{R} = \frac{\pi.R^2}{2.\pi.R} \rightarrow 2.\pi = \frac{R}{2} \rightarrow R = 4.\pi$

Letra D

QUESTÃO 09

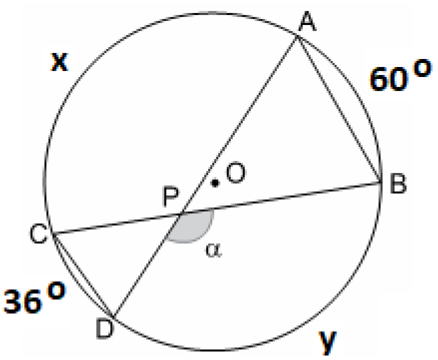
A dificuldade dessa questão é perceber que as engrenagens giram solidariamente, ou seja, quando a engrenagem C percorre 3.600 cm, a engrenagem A também percorre 3.600 cm, contudo executando um número de voltas diferentes. A engrenagem A executará menos voltas, pois tem um raio maior. Podemos calcular o número de voltas n dividindo o que a engrenagem percorrer pelo comprimento da circunferência que corresponde a 1 volta.

$n = \frac{d}{2.\pi.R} = \frac{3600}{2x3{,}x4} = 150 \text{ voltas}$

Letra E

QUESTÃO 10

Como CD é o lado do decágono, temos que o arco correspondente é 360º/10 = 36º. Para o arco AB temos um hexágono, 360º/6 = 60º.



$x + y + 60^0 + 36^0 = 360^0$

$x + y = 264^0 \rightarrow \alpha = \frac{x+y}{2} = \frac{264^0}{2} = 132^0$

Letra E

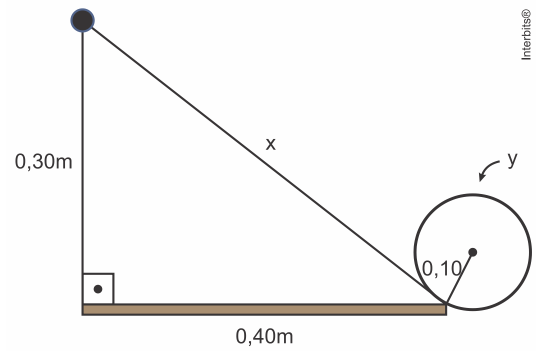
QUESTÃO 11

$60^0 = \frac{x+50^0}{2} \rightarrow 120^0 = x + 50^o \rightarrow x = 70^0$

Letra B

QUESTÃO 12

O tamanho da rampa pode ser calculado por Pitágoras:



$x^2 = 0{,}30^2 + 0{,}40^2 \rightarrow x = 0{,}50 \text{ m}$

O comprimento da circunferência é:

$y = C = 2.\pi.R = 2x3{,}14x0{,}10 = 0{,}63 \text{ m}$

Adicionando as duas medidas temos 1,13 m.

Letra A

QUESTÃO 13

Podemos calcular o número de voltas n dividindo o que a engrenagem percorrer pelo comprimento da circunferência que corresponde a 1 volta.

$n_A = \frac{d}{2.\pi.R} = \frac{10000}{2.\pi.0{,}60} = \frac{10000}{1{,}2.\pi}$

$n_b = \frac{d}{2.\pi.R} = \frac{5000}{2.\pi.0{,}40} = \frac{8000}{0{,}8.\pi}$

Dividindo-se os números temos:

$\frac{n_A}{n_B} = \frac{\frac{10000}{1{,}2.\pi}}{\frac{5000}{0{,}8.\pi}} = \frac{10000}{1{,}2.\pi} \cdot \frac{0{,}8.\pi}{5000} = \frac{8000}{6000} = \frac{4}{3}$

Letra D

QUESTÃO 14

Como PQ corresponde ao lado do hexágono, o arco correspondente é de 60º. Ao percorrer PQ passando por R, a formiga percorre um arco de 300º, ou seja, 5/6 da circunferência.

$\widehat{PQ} = \frac{5}{6}.2.\pi.R = \frac{5.2.\pi.3}{6} = 5.\pi \text{ cm}$

Letra B

QUESTÃO 15

Como completa 8 voltas percorrendo 48 m, temos 6 m para cada volta.

$C = 2.\pi.R \rightarrow 6 = 2x3xR \rightarrow R = 1{,}0 \ \ m$

Letra B

QUESTÃO 16

A percorre 7,2 m. Se a faixa de Moebius foi usada como base de um cilindro teremos uma circunferência de comprimento 3,6 m, pois a baratinha vai e volta para a mesma posição.

$C = 2.\pi.R \rightarrow 3{,}6 = 2x3xR \rightarrow R = 0{,}60 \ m$

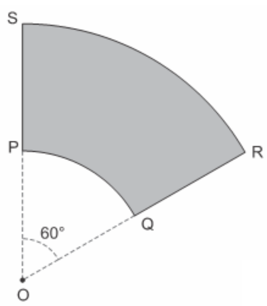
Letra C

QUESTÃO 17

$\pi.(R^2 - r^2) = \pi.r^2 \rightarrow R^2 = 2.r^2 \rightarrow R = r.\sqrt{2}$

Letra B

QUESTÃO 18



Os arcos PQ e RS tem 1/6 (60º) do comprimento de uma circunferência de raio 3 e de raio 6, respectivamente.

$\widehat{PQ} = \frac{1}{6}.2.\pi.R = \frac{1}{6}.2.\pi.3 = \pi$

$\widehat{RS} = \frac{1}{6}.2.\pi.R = \frac{1}{6}.2.\pi.6 = 2.\pi$

$\text{perímetro} = 3 + 3 + 2.\pi + \pi = 6 + 3.\pi$

Letra C

QUESTÃO 19

$2.\pi.(R - r) = 2x3x(4 - 3) = 6 \ \ m \text{ por volta.}$

Para 10 voltas, 60,0 metros.

Letra B

QUESTÃO 20

Cada intervalo de 1 hora temos 30º, logo 60º.

Letra C

QUESTÃO 21

Como o ângulo inscrito é 35º, então o menor arco CB mede 70º, e o arco CBA mede 70º + 180º = 250º. Logo o ângulo mede 250º/2 = 125º.

Letra A

QUESTÃO 22

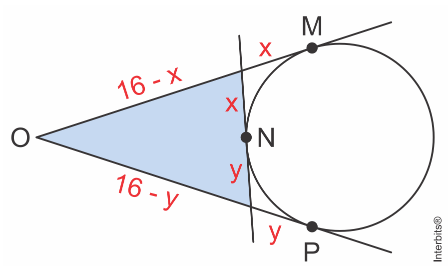
$OM = OP = 16$

$AM = AN = x$

$BP = BN = y$

$OA = 16 - x$

$OB = 16 - y$



Portanto, o perímetro do triângulo assinalado será dado por:

$P = 16 - x + 16 - y + x + y$

$P = 32$

Letra A

QUESTÃO 23

Uma possibilidade é perceber que x é o ângulo externo de um dos triângulos, logo x = 80º.

Letra B

QUESTÃO 24

O menor arco PJ mede 90º + 30º = 120º, ou seja, a terça parte da circunferência.

$\frac{1}{3}.2.\pi.R = 10.\frac{\pi}{3} \ m$

Letra A

QUESTÃO 25

No triângulo PRS, temos:
PRS + 48^0 + (45^o + 18^o) = 180^0.
PRS = 79^o = PQS

Letra C

QUESTÃO 26

$$\theta = \frac{|60.h - 11.m|}{2} = \frac{|60.2 - 11.20|}{2} = 50^0$$

Letra B

QUESTÃO 27

O arco percorrido pelo ponteiro das horas foi de 15^o, o que implica em meia hora, ou seja, o ponteiro dos minutos percorreu metade da circunferência, 180^o.

Letra E

QUESTÃO 28

20 minutos corresponde a 1/3 da circunferência.

$$\frac{2.\pi.R}{3} = \frac{2x3{,}14x12}{3} = 25{,}1\ cm$$

Letra B

QUESTÃO 29

$$\theta = \frac{|60.h - 11.m|}{2} = \frac{|60x11 - 11x15|}{2} = 112{,}5^0$$

Letra B

QUESTÃO 30

O menor arco BD mede 80^o, logo o menor arco AD mede 80^o também, pois CD é bissetriz e o menor arco BC mede $2.\alpha$.

$\alpha + 80^o + 80^o = 180^o$

$\alpha = 20^o$

Letra C

QUESTÃO 31

Perceba que temos 2 triângulos retângulos com um ângulo agudo de 40^o em comum. Logo o ângulo é de 50^o.

Letra C

QUESTÃO 32

$2.\pi.(r + x) = 2.\pi.r$

$x = \frac{2}{\pi}$

$x + y = \frac{2}{\pi} + \frac{2}{\pi} = \frac{1}{\pi} = \pi^{-1}$

Letra A

QUESTÃO 33

A diferença entre as circunferências completas é igual a:

$2.\pi.(10 - 8) = 4.\pi$

$\alpha = \frac{4.\pi}{10}\ rad = 72^0$

Letra E

QUESTÃO 34

Triângulo inscrito em uma semi-circunferência é retângulo.

$4^2 = 2^2 + x^2$

$x^2 = 12 \ \rightarrow x = 2.\sqrt{3}$

Letra E

QUESTÃO 35

$\frac{75^o}{15^0} = 5\ horas$

Brasília 12 horas e Lusaka 17 horas

Letra D