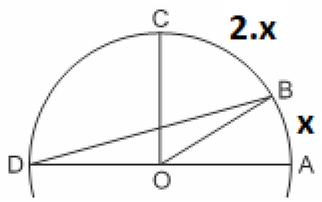
QUESTÃO 01

Temos que BÔC = 2. AÔB.

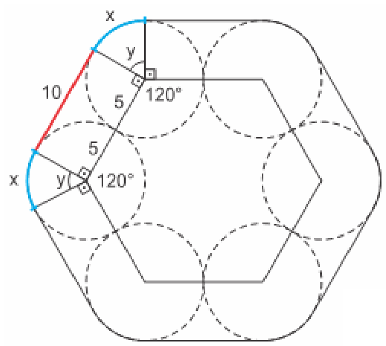


X + 2.X = 90°, logo X = 30°.

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 02



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.

$C = 6.L_{hexágono} + 2.\pi.R$

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

Letra D

QUESTÃO 03

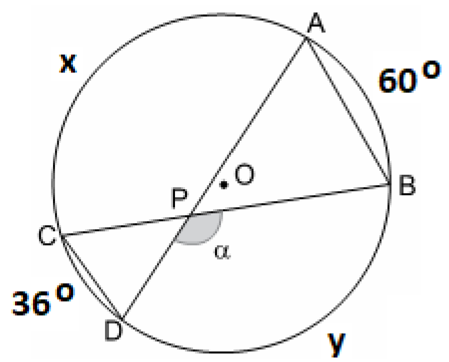
A dificuldade dessa questão é perceber que as engrenagens giram solidariamente, ou seja, quando a engrenagem C percorre 3.600 cm, a engrenagem A também percorre 3.600 cm, contudo executando um número de voltas diferentes. A engrenagem A executará menos voltas, pois tem um raio maior. Podemos calcular 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 04

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



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

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

Letra E

QUESTÃO 05

$$60^0 = \frac{x + 50^0}{2}$$

$$120^0 = x + 50^o \rightarrow x = 70^0$$

Letra B

QUESTÃO 06

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.

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

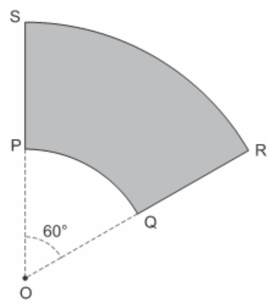
Letra C

QUESTÃO 07

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

Letra B

QUESTÃO 08



Os arcos PQ e RS tem 1/6 (60°) 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 09

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

Para 10 voltas, 60,0 metros.

Letra B

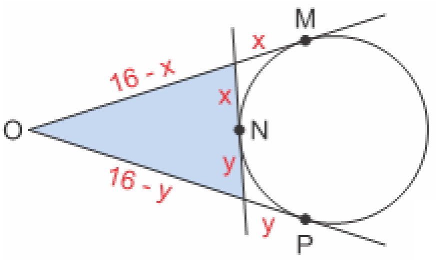
QUESTÃO 10

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

Letra A

QUESTÃO 11

$$\begin{aligned} OM &= OP = 16 \\ AM &= AN = x \\ BP &= BN = y \\ OA &= 16 - x \\ OB &= 16 - y \end{aligned}$$



Portanto, o perímetro do triângulo assinalado será dado por:

$$\begin{aligned} P &= 16 - x + 16 - y + x + y \\ P &= 32 \end{aligned}$$

Letra A

QUESTÃO 12

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

Letra B

QUESTÃO 13

No triângulo PRS, temos:

PRS + 48^0 + (45° + 18°) = 180^0.

PRS = 79° = PQS

Letra C

QUESTÃO 14

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

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

Letra A

QUESTÃO 15

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

Letra B

QUESTÃO 16

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

Letra E

QUESTÃO 17

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

Letra B

QUESTÃO 18

O menor arco BD mede 80°, logo o menor arco AD mede 80° também, pois CD é bissetriz e o menor arco BC mede 2α.

α + 80° + 80° = 180°

α = 20°

Letra C

QUESTÃO 19

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

Letra C

QUESTÃO 20

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

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

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

Letra **A**

QUESTÃO 21

A diferença entre as circunferências completas é igual a:

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

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

Letra **E**

QUESTÃO 22

Triângulo inscrito em uma semicircunferência é retângulo.

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

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

Letra **E**

QUESTÃO 23

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

Brasília 12 horas e Lusaka 17 horas

Letra **D**

QUESTÃO 24

Para 360º temos uma área de 600 m².

Vamos estabelecer uma proporção:

360º ---------- 600 m²

24º ---------- x

Então:

x = 40 m²

Letra **B**

QUESTÃO 25

C = 2.π.R

C = 2x3x35 = 210 m = 0,21 km

n = 21/0,21 = 100 voltas

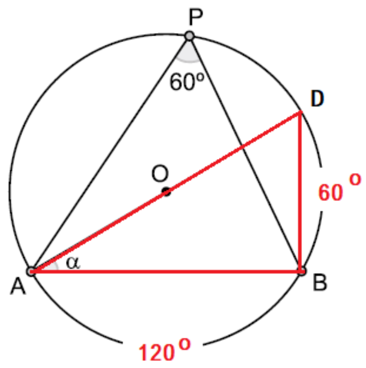
Letra **A**

QUESTÃO 26

$x = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{360^o - 160^o - 160^o}{2} = 20^o$

Letra **B**

QUESTÃO 27



Como AD é diâmetro, o arco AB mede 120º, temos o arco BD medindo 60º. O ângulo procurado é inscrito no arco BD e mede a sua metade, 30º.

Letra **A**

QUESTÃO 28

$v_{T1} = \frac{2.\pi.R}{t} = \frac{2x3x50}{25} = 12\ \frac{m}{h}$

$v_{T2} = \frac{2.\pi.R}{t} = \frac{2x3x100}{25} = 24\ \frac{m}{h}$

$v_{T3} = \frac{2.\pi.R}{t} = \frac{2x3x150}{25} = 36\ \frac{m}{h}$

Letra **A**

QUESTÃO 29

A área é 1/3 da coroa circular, pois o ângulo central é 120º.

$A = \frac{1}{3}.\pi.(R^2 - r^2) = \frac{22}{7}\ m^2$

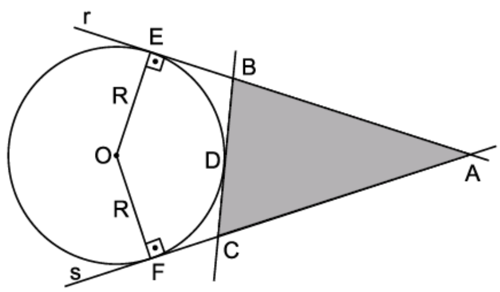
A média de pessoas por m² é:

$M = \frac{3+3+4+2+4+5}{6} = \frac{7}{2}$

Logo, a quantidade de pessoas nessa manifestação é dada por: $A.M = \frac{22}{7}.\frac{7}{2} = 11\text{ mil}$

Letra **A**

QUESTÃO 30



perímetro = AB + BD + CD + AC

temos: BE = BD e CD = CF

Logo:

perímetro = (AB + BE) + (CF + AC)

perímetro = AE + AF

temos: AE = AF

perímetro = 20 + 20 = 40 cm

Letra C

QUESTÃO 31

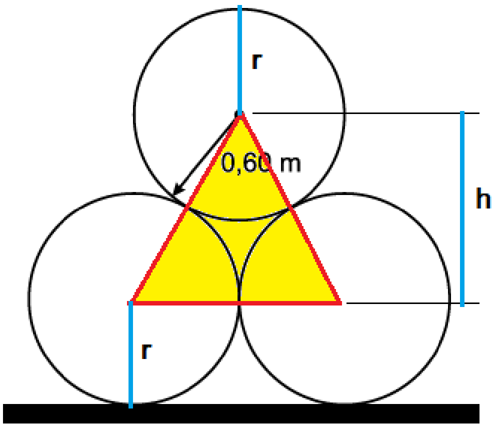
A_{total} = 100 cm x 400 cm = 40.000 cm².

$A_{molhada}$ = 4.π.R² = 4x3x50² = 30.000 cm².

Percentual não molhado = 10.000/40.000 = 0,25

Letra E

QUESTÃO 32



O triângulo é equilátero de lado 2.r.

$$d = r + h + r = 2.r + \frac{2r.\sqrt{3}}{2}$$

$$d = 2.r.(1 + \frac{\sqrt{3}}{2})$$

$$d = 2.0,60.\left(1 + \frac{1,7}{2}\right) = 2,22\ m$$

Acrescentando 1,30 m da carroceria teremos 3,52 m.

Letra B

QUESTÃO 33

$$A_{quadrado} = 8,5^2 = 72,25\ m^2$$

$$A_{quadrante} = \frac{\pi.R^2}{4} = \frac{3,14x8,5^2}{4} = 56,72\ m^2$$

$$\frac{72,25-56,72}{72,25} = 0,215 = 21,50\%$$

Letra C

QUESTÃO 34

$$fatia = \frac{\pi.30^2}{8} = \frac{\pi.R^2}{10}$$

$$R = \frac{\sqrt{5}.30}{2} = 33\ cm$$

Letra D

QUESTÃO 35

R = 13 polegadas = 32,5 cm

1 volta = 2x3,1x32,5 = 201,5 cm = 2,015 m

n = 855,6/2,015 = 424,6 voltas

Letra E

QUESTÃO 36

$$n = \frac{2.\pi.R}{2.r} = \frac{2x3x900}{2x100} = 27\ pessoas$$

Letra C

QUESTÃO 37

$$\widehat{ABC} = \frac{1}{8}.2.\pi.R = \frac{3x42}{4} = 31,5\ m$$

$$CD = R - r = 42 - 5 = 37\ m$$

Adicionando os dois: 68,5 m

Letra C

QUESTÃO 38

AB = 12 cm; BC = 8 cm e AC = 4 cm

$$A = \frac{\pi}{2}.(6^2 - 4^2 + 2^2) = 12.\pi\ cm^2$$

Letra A

QUESTÃO 39

O número de voltas é inversamente proporcional aos raio, logo 1000.r = 375.R, o que implica em 8.r = 3.R.

Como R + r = 11, temos r = 3 cm e R = 8 cm.

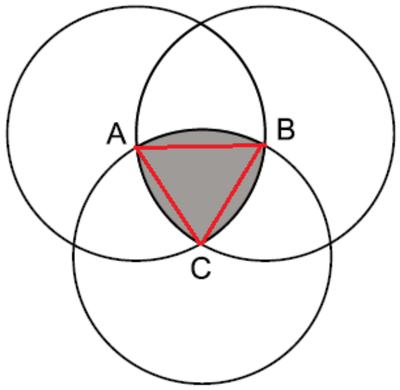
Letra B

QUESTÃO 40

D = 15(2.π.R) = 15x(2x3x50) = 4.500 m = 4,50 km

Letra E

QUESTÃO 41

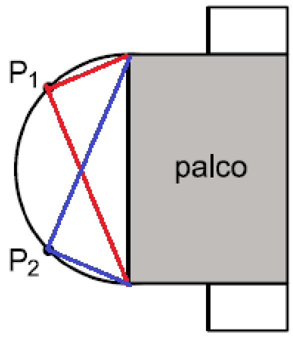


O triângulo é equilátero, logo cada arco representa 1/6 da circunferência.

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

Letra **C**

QUESTÃO 42



Os ângulos são inscritos em arcos iguais, logo tem a mesma medida.

Letra **E**

QUESTÃO 43

$\widehat{BPC} = \widehat{CQD} = \widehat{DRE} = 2.\alpha$

$\widehat{BQE} = 6.\alpha$ e $\widehat{BE} = 360^o - 6.\alpha$

$60^o = \frac{6.\alpha-(360^o-6.\alpha)}{2} \rightarrow \alpha = 40^o$

Letra **B**

QUESTÃO 44

Quando AC = R teremos um triângulo equilátero, logo o ângulo medirá 60º.

Letra **C**

QUESTÃO 45

$\widehat{PA} + 100^o + 194^0 = 360^o$

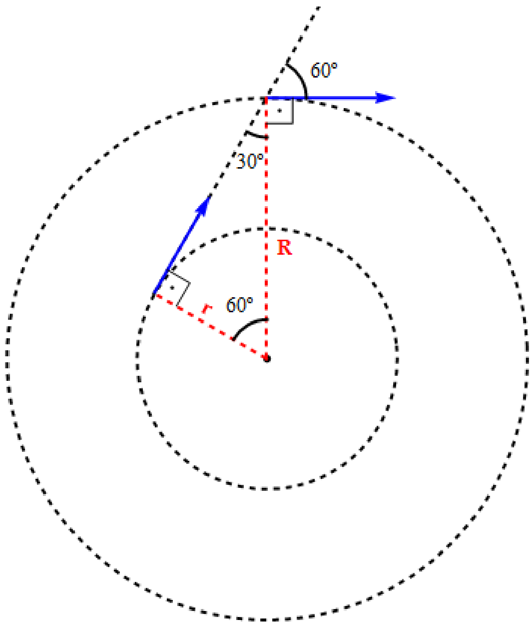
$\widehat{PA} = 66^o$

$x = \frac{194^o-66^o}{2} = 64^o$

Letra **D**

QUESTÃO 46

Seja r o raio da circunferência percorrida pela roda traseira, e R pela roda dianteira. Além disso, alguns ângulos da figura podem ser determinados:



Portanto, a relação r/R = Cos(60º) = 1/2 → 2.r = R

Assim, quando a roda dianteira percorre a circunferência grande uma vez a distância percorrida por ela é:

D = 2.π.R = 2.π.(2.r) = 4.π.r

Enquanto isso, a roda traseira percorre a circunferência pequena, o que dá uma distância: d = 2.π.r

O número de voltas dado pelas rodas vai depender do raio de cada uma. Sendo RD o raio da roda dianteira e RT da traseira, sabe-se do exercício que RD = 2.RT. O número de voltas dado pela roda dianteira será de:

N_1 = (2.π.RD)/D = (2.π.RD)/(4.π.r)

N_1 = (4.π.RT)/(4.π.r) = RT/r

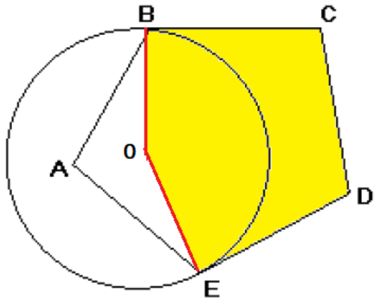
Para a roda traseira:

N_2 = (2.π.RT)/d = (2.π.RT)/(2.π.r) = RT/r

Logo, N_1/N_2 = 1

Letra **A**

QUESTÃO 47



O é centro da circunferência, a soma dos ângulos internos de um pentágono é 540º, o ângulo interno de um pentágono regular é 108º e os ângulos do B e E do pentágono hachurado medem 90º.

Logo:

$x + 108º + 108º + 90º + 90º = 540º$

$x = 144º$

Letra E