

GIẢI BÀI TẬP BÀI 9: ĐỘ DÀI ĐƯỜNG TRÒN, CUNG TRÒN SGK TOÁN LỚP 9

Giải bài tập SGK Toán lớp 9 trang 92, 93, 94, 95, 96

Trả lời câu hỏi SGK Toán lớp 9 Tập 2 Bài 9 trang 92, 93

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 2 Bài 9 trang 92:

Em hãy tìm số π bằng cách sau:

Vật liệu: Tấm bìa, kéo, compa, thước có chia khoảng, sợi chỉ.

- Vẽ trên bìa năm đường tròn tâm O_1, O_2, O_3, O_4, O_5 có bán kính khác nhau.
- Cắt ra thành năm hình tròn.
- Đo chu vi năm hình tròn đó bằng sợi chỉ (càng chính xác càng tốt).
- Điền vào bảng sau (đơn vị độ dài : cm)

Đường tròn	(O_1)	(O_2)	(O_3)	(O_4)	(O_5)
Đường kính d					
Độ dài C của đường tròn					
C/d					

e) Nêu nhận xét.

Lời giải

Đường tròn	(O_1)	(O_2)	(O_3)	(O_4)	(O_5)

Đường kính d	2	3	4	5	6
Độ dài C của đường tròn	6,4	9,5	12,6	15,5	18,9
C/d	3,2	3,167	3,15	3,1	3,15

Ta có
$$\pi = \frac{C}{d} \approx \frac{3,2 + 3,167 + 3,15 + 3,1 + 3,15}{5} = 3,1534$$

Nhận xét: Ta chỉ ước lượng được giá trị gần đúng của số π

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 2 Bài 9 trang 93:

Hãy điền biểu thức thích hợp vào các chỗ trống (...) trong dãy lập luận sau:

Đường tròn bán kính R (ứng với cung 360°) có độ dài là ...

$$\frac{2\pi R}{360} = \dots$$

Vậy cung 1° , bán kính R có độ dài là

Suy ra cung n° , bán kính R có độ dài là ...

Lời giải

Đường tròn bán kính R (ứng với cung 360°) có độ dài là $2\pi R$

$$\frac{2\pi R}{360} = \frac{\pi R}{180}$$

Vậy cung 1° , bán kính R có độ dài là

$$\frac{n\pi R}{180}$$

Suy ra cung n° , bán kính R có độ dài là

Giải bài tập SGK Toán lớp 9 Tập 2 Bài 5 trang 94, 95, 96

Bài 65 (trang 94 SGK Toán 9 Tập 2):

Lấy giá trị gần đúng của π là 3,14, hãy điền vào các ô trống trong bảng (đơn vị độ dài: cm, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai):

Bán kính R của đường tròn	10		3			
Đường kính d của đường tròn		10		3		
Độ dài C của đường tròn					20	25,12

Phương pháp giải:

Đường tròn có bán kính R có :

+ Đường kính : $d = 2R$.

+ Độ dài đường tròn : $C = 2\pi R$.

Lời giải

Bán kính R của đường tròn	10	5	3	1,5	3,2	4
Đường kính d của đường tròn	20	10	6	3	6,4	8
Độ dài C của đường tròn	62,8	31,4	18,84	9,42	20	25,12

Bài 66 (trang 95 SGK Toán 9 Tập 2):

a) Tính độ dài cung 60° của một đường tròn có bán kính 2dm.

b) Tính chu vi vành xe đạp có đường kính 650mm.

Phương pháp giải:

+ Độ dài cung n° của đường tròn bán kính R là :

$$l = \frac{\pi.R.n}{180}$$

+ Độ dài đường tròn đường kính d là : $C = \pi.d$.

Lời giải

a) Độ dài cung 60° của đường tròn bán kính $2dm$ là :

$$l = \frac{\pi.2.60}{180} = \frac{2\pi}{3} \approx 2,1dm = 21cm.$$

b) Chu vi vành xe đạp có đường kính $650mm$ là :

$$C = \pi.d = 650\pi \approx 2042 \text{ mm}.$$

Bài 67 (trang 95 SGK Toán 9 Tập 2):

Lấy giá trị gần đúng của π là $3,14$, hãy điền vào các ô trống trong bảng sau (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất và đến độ):

Bán kính R của đường tròn	10cm		21cm	6,2cm	
Số đo n° của cung tròn	90°	50°		41°	25°
Độ dài l của cung tròn		35,6cm	20,8cm		9,2cm

Phương pháp giải:

+ Độ dài cung n° của đường tròn bán kính R là :

$$l = \frac{\pi.R.n}{180}$$

Lời giải

Áp dụng công thức: $l = \pi Rn/180$.

Bán kính R của đường tròn	10cm	40,8cm	21cm	6,2cm	21,1cm
Số đo n° của cung tròn	90°	50°	57°	41°	25°
Độ dài l của cung tròn	15,7cm	35,6cm	20,8cm	4,4cm	9,2cm

Bài 68 (trang 95 SGK Toán 9 Tập 2):

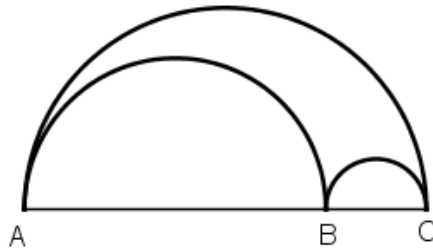
Cho ba điểm A, B, C thẳng hàng sao cho B nằm giữa A và C. Chứng minh rằng độ dài của nửa đường tròn đường kính AC bằng tổng các độ dài của hai nửa đường tròn đường kính AB và BC.

Phương pháp giải:

+ Độ dài đường tròn đường kính d là: $C = \pi.d$

⇒ Độ dài nửa đường tròn đường kính d là: $C' = \pi.d/2$.

Lời giải



Gọi C_1, C_2, C_3 lần lượt là độ dài của các nửa đường tròn đường kính AC, AB, BC, ta có:

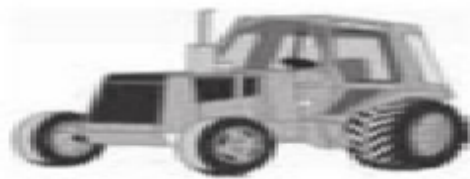
$$C_1 = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot AC; C_2 = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot AB; C_3 = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot BC$$

$$\begin{aligned} \text{Nhận thấy: } C_2 + C_3 &= \frac{1}{2} \pi \cdot AB + \frac{1}{2} \pi \cdot BC \\ &= \frac{1}{2} \pi \cdot (AB + BC) \\ &= \frac{1}{2} \pi \cdot AC \\ &= C_1. \end{aligned}$$

Vậy độ dài của nửa đường tròn đường kính AC bằng tổng các độ dài của hai nửa đường tròn đường kính AB và BC.

Bài 69 (trang 95 SGK Toán 9 Tập 2):

Máy kéo nông nghiệp có hai bánh sau to hơn hai bánh trước. Khi bơm căng, bánh xe sau có đường kính là 1,672m và bánh xe trước có đường kính là 88cm. Hỏi khi bánh xe sau lăn được 10 vòng thì bánh xe trước lăn được mấy vòng?



Phương pháp giải:

+ Độ dài đường tròn đường kính d là: $C = \pi \cdot d$

Lời giải

$d_s = 1,672\text{m} = 167,2\text{cm}; d_t = 88\text{cm}.$

Chu vi bánh xe trước: $C_T = \pi \cdot d_t$

Chu vi bánh xe sau: $C_S = \pi \cdot d_s.$

Gọi số vòng bánh xe trước lăn được khi bánh xe sau lăn được 10 vòng là x (vòng).

Quãng đường bánh xe sau và bánh xe trước đi được luôn bằng nhau nên ta có :

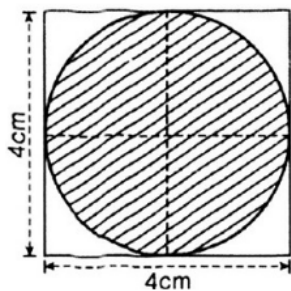
$$C_T \cdot x = C_S \cdot 10$$

$$\Rightarrow x = \frac{C_S \cdot 10}{C_T} = \frac{\pi \cdot d_s \cdot 10}{\pi \cdot d_t} = \frac{d_s \cdot 10}{d_t} = \frac{167,2 \cdot 10}{88} = 19 \text{ (vòng)}.$$

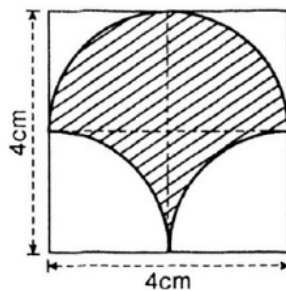
Vậy khi bánh xe sau lăn được 10 vòng thì bánh xe trước lăn được 19 vòng.

Bài 70 (trang 95 SGK Toán 9 Tập 2):

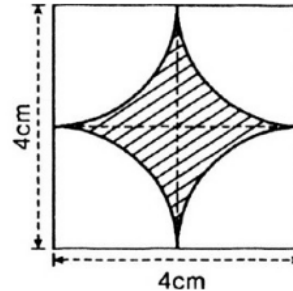
Vẽ lại ba hình (tạo bởi các cung tròn) dưới đây và tính chu vi mỗi hình (có gạch chéo):



Hình 52



Hình 53



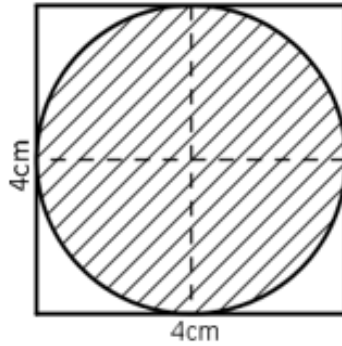
Hình 54

Phương pháp giải:

+ Độ dài đường tròn đường kính d là: $C = \pi.d$

Lời giải

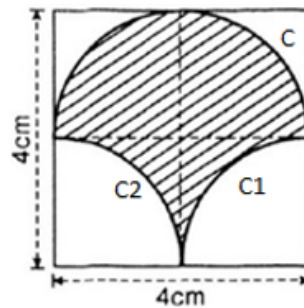
- Hình 52:



Phần gạch chéo là đường tròn đường kính $d = 4\text{cm}$

\Rightarrow Chu vi của hình là: $C = \pi.d = 4\pi \approx 12,57 \text{ (cm)}$

- Hình 53:



Chu vi gồm nửa đường tròn C ; cung tròn C_1 và cung tròn C_2 .

+ C là nửa đường tròn đường kính $d = 4\text{cm}$

$\Rightarrow C = \pi.d/2 = 2\pi \text{ (cm)}$

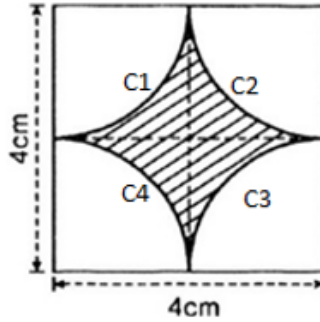
+ C_1 và C_2 là $1/4$ đường tròn bán kính $R = 2\text{cm}$

$\Rightarrow C_1 = C_2 = \frac{1}{4} 2\pi.R = \frac{1}{4} 2\pi.2 = \pi \text{ (cm)}$

Vậy chu vi phần gạch chéo bằng:

$C + C_1 + C_2 = 2\pi + \pi + \pi = 4\pi \approx 12,57 \text{ (cm)}$

- Hình 54:



Chu vi cần tính là 4 cung tròn C_1 ; C_2 ; C_3 ; C_4 .

C_1 ; C_2 ; C_3 ; C_4 đều là $\frac{1}{4}$ đường tròn bán kính $R = 2\text{cm}$.

$$\Rightarrow C_1 = C_2 = C_3 = C_4$$

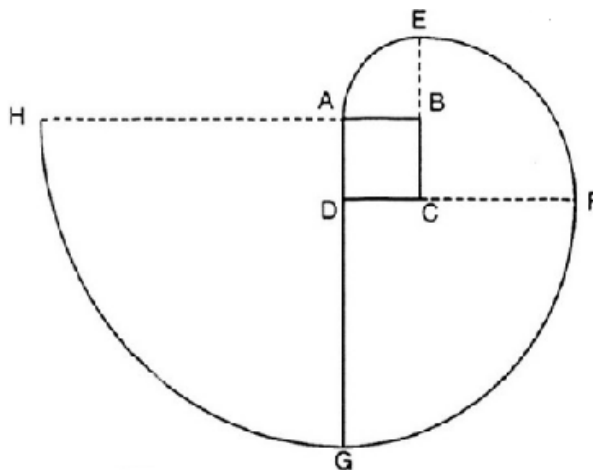
$$= \frac{1}{4} 2\pi.R = \frac{1}{4} 2\pi.2 = \pi \text{ (cm)}$$

\Rightarrow Chu vi phân hình gạch chéo:

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 4\pi \approx 12,57 \text{ (cm)}.$$

Bài 71 (trang 96 SGK Toán 9 Tập 2):

Vẽ lại hình tạo bởi các cung tròn dưới đây với tâm lần lượt là B, C, D, A theo đúng kích thước đã cho (cạnh hình vuông ABCD dài 1cm). Nêu cách vẽ đường xoắn AEFHG. Tính độ dài đường xoắn đó.



Hình 55

Phương pháp giải:

+ Độ dài đường tròn đường kính d là: $C = \pi.d$

Lời giải

Cách vẽ:

Vẽ hình vuông ABCD có cạnh dài 1cm.

- Vẽ $\frac{1}{4}$ đường tròn tâm B, bán kính 1cm, ta có cung \widehat{AE} .

- Vẽ $\frac{1}{4}$ đường tròn tâm C, bán kính 2cm, ta có cung \widehat{EF} .

- Vẽ $\frac{1}{4}$ đường tròn tâm D, bán kính 3cm, ta có cung \widehat{FG} .

- Vẽ $\frac{1}{4}$ đường tròn tâm A, bán kính 4cm, ta có cung \widehat{GH} .

Độ dài đường xoắn: $l_{\widehat{AE}} = \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 1$

$$l_{\widehat{EF}} = \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 2$$

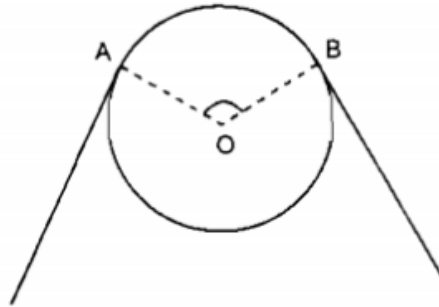
$$l_{\widehat{FG}} = \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 3$$

$$l_{\widehat{GH}} = \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 4$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{Độ dài đường xoắn} &= l_{\widehat{AE}} + l_{\widehat{EF}} + l_{\widehat{FG}} + l_{\widehat{GH}} \\ &= \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot (1+2+3+4) \\ &= 5\pi \end{aligned}$$

Bài 72 (trang 96 SGK Toán 9 Tập 2):

Bánh xe của một ròng rọc có chu vi là 540mm. Dây cua-roa bao bánh xe theo cung AB có độ dài 200mm. Tính góc AOB (h.56).



Hình 56

Hình 56

Phương pháp giải:

+ Trên đường tròn đường kính R, độ dài cung n° bằng : $l = \frac{\pi \cdot R \cdot n}{180} = \frac{C \cdot n}{360}$

Lời giải

+ Bánh xe có chu vi $C = 540\text{mm}$

+ Đặt $\widehat{AOB} = n$

\Rightarrow cung AB có độ dài:

$$l = \frac{C \cdot n}{360} \Rightarrow n = \frac{360l}{C}$$

với $l = 200\text{mm}$; $C = 540\text{mm}$

$\Rightarrow n = 133^\circ 20'$.

Bài 73 (trang 96 SGK Toán 9 Tập 2):

Đường tròn lớn của Trái Đất dài khoảng 40000km. Tính bán kính Trái Đất.

Lời giải

Gọi bán kính Trái Đất là R thì đường tròn lớn của Trái Đất dài: $C = 2\pi R = 40000$

Do đó: $\pi R = 20000\text{km}$

$$\Rightarrow R = \frac{20\ 000}{\pi} = \frac{20\ 000}{3,14} \approx 6369(\text{km})$$

Bài 74 (trang 96 SGK Toán 9 Tập 2):

Vĩ độ của Hà Nội là $20^{\circ}01'$. Mỗi vòng kinh tuyến của Trái Đất dài khoảng 40 000km. Tính độ dài cung kinh tuyến từ Hà Nội đến xích đạo.

Phương pháp giải:

+ Trên đường tròn đường kính R, độ dài cung n° bằng : $l = \frac{\pi.R.n}{180} = \frac{C.n}{360}$

Lời giải

Vĩ độ của Hà Nội là $20^{\circ}01'$ có nghĩa là cung kinh tuyến từ Hà Nội đến xích đạo

có số đo là $\left(20\frac{1}{60}\right)^{\circ}$.

Vậy độ dài cung kinh tuyến từ Hà Nội đến xích đạo là:

$$l = \frac{40000.20\frac{1}{60}}{360} \approx 2\,224 \text{ (km)}$$

Bài 75 (trang 96 SGK Toán 9 Tập 2):

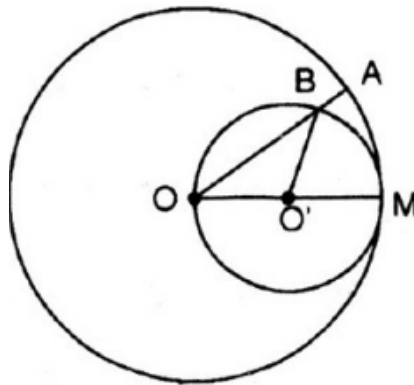
Cho đường tròn (O), bán kính OM. Vẽ đường tròn tâm O', đường kính OM. Một bán kính OA của đường tròn (O) cắt đường tròn (O') ở B.

Chứng minh cung MA và MB có độ dài bằng nhau.

Phương pháp giải:

+ Trên đường tròn đường kính R, độ dài cung n° bằng : $l = \frac{\pi.R.n}{180} = \frac{C.n}{360}$

Lời giải



Đặt $\widehat{MOB} = \alpha$

$\Rightarrow \widehat{MO'B} = 2\alpha$ (góc nội tiếp và góc ở tâm của đường tròn (O')).

Độ dài cung \widehat{MB} là:

$$l_{\widehat{MB}} = \frac{\pi \cdot O'M \cdot 2\alpha}{180^\circ} = \frac{\pi \cdot O'M \cdot \alpha}{90^\circ} \quad (1)$$

Độ dài cung \widehat{MA} là:

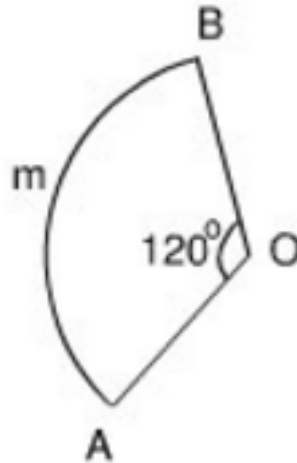
$$l_{\widehat{MA}} = \frac{\pi \cdot OM \cdot \alpha}{180^\circ} = \frac{2\pi \cdot O'M \cdot \alpha}{180^\circ} = \frac{\pi \cdot O'M \cdot \alpha}{90^\circ} \quad (2)$$

(vì $OM = 2O'M$)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow l_{\widehat{MB}} = l_{\widehat{MA}}$ (đpcm)

Bài 76 (trang 96 SGK Toán 9 Tập 2):

Xem hình 57 và so sánh độ dài của cung AmB với độ dài đường gấp khúc AOB .



Hình 57

Lời giải

$$+ \text{sđ } \widehat{AmB} = \widehat{AOB} = 120^\circ$$

⇒ Độ dài cung \widehat{AmB} :

$$l = \frac{\pi \cdot R \cdot 120}{180} = R \cdot \frac{2\pi}{3}$$

+ Độ dài đường gấp khúc AOB:

$$d = AO + OB = 2R.$$

$$\text{Ta có: } \pi > 3 \Rightarrow \frac{2\pi}{3} > 2 \Rightarrow l > d.$$

Vậy độ dài cung AmB lớn hơn độ dài đường gấp khúc AOB.