GIẢI BÀI TẬP SGK TOÁN LỚP 9 BÀI 10: DIỆN TÍCH HÌNH TRÒN, HÌNH QUẠT TRÒN

Giải bài tập Toán lớp 9 trang 97, 98, 99, 100 SGK Tập 2

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 2 Bài 10 trang 97:

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

Hình tròn bán kính R (ứng với cung 360^o) có diện tích là … .

Vậy hình quạt tròn bán kính R, cung 1^o có diện tích là … .

Hình quạt tròn bán kính R, cung n^o có diện tích S = … .

Lời giải

Hình tròn bán kính R (ứng với cung 360^o) có diện tích là πR^2

Vậy hình quạt tròn bán kính R, cung 1^o có diện tích là $(\pi R^2)/360$

Hình quạt tròn bán kính R, cung n^o có diện tích $S = (\pi R^2 n)/360$

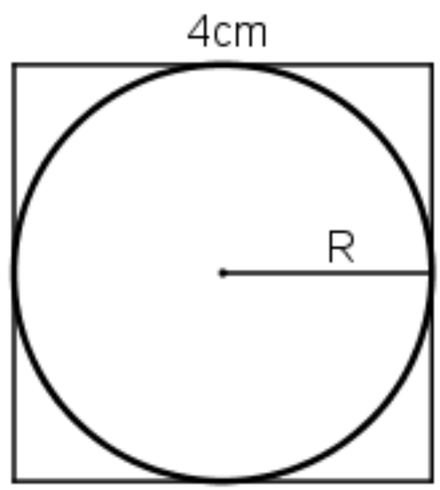
Bài 77 (trang 98 SGK Toán 9 Tập 2):

Tính diện tích hình tròn nội tiếp một hình vuông có cạnh là 4cm.

Phương pháp giải:

Diện tích hình tròn bán kính R là: $S = \pi R^2$.

Lời giải



Hình tròn nội tiếp hình vuông có cạnh 4cm thì có R = 2cm.

Vậy diện tích hình tròn là: $\pi 2^2 = 4\pi(cm^2)$.

Bài 78 (trang 98 SGK Toán 9 Tập 2):

Chân một đống cát đổ trên một nền phẳng nằm ngang là một hình tròn có chu vi 12m. Hỏi chân đống cát đó chiếm một diện tích là bao nhiêu mét vuông?

Phương pháp giải:

+ Chu vi đường tròn bán kính R là : $C = 2\pi R$.

+ Diện tích hình tròn bán kính R là : $S = \pi.R^2$.

Lời giải

+ Chu vi hình tròn là 12m

⇒ Bán kính đường tròn:

$$R = \frac{C}{2\pi} = \frac{12}{2\pi} = \frac{6}{\pi} \text{ (m)}$$

+ Diện tích hình tròn là :

$$S = \pi.R^2 = \pi.\left(\frac{6}{\pi}\right)^2 = \frac{36}{\pi} \approx 11,5 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Bài 79 (trang 98 SGK Toán 9 Tập 2):

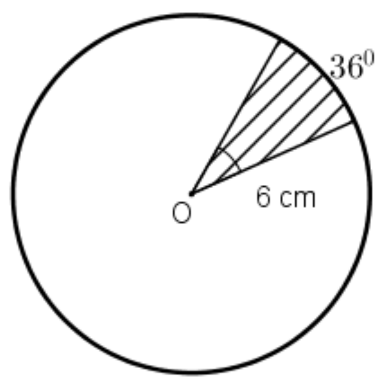
Tính diện tích một hình quạt tròn có bán kính 6cm, số đo cung là 36°.

Phương pháp giải:

Diện tích hình quạt tròn bán kính R, cung n° được tính theo công thức:

$$S_q = \frac{\pi.R^2.n}{360}$$

Lời giải



Diện tích hình quạt là:

$$S_q = \frac{\pi.6^2.36}{360} = \frac{18\pi}{5} \approx 11,3\ (cm^2).$$

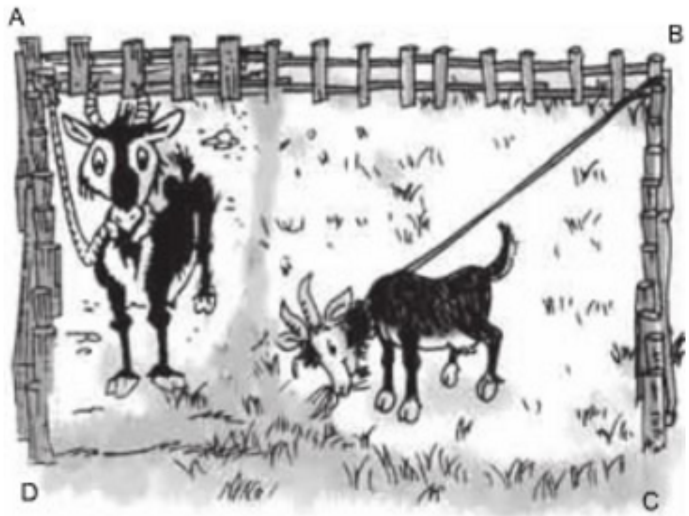
Bài 80 (trang 98 SGK Toán 9 Tập 2):

Một vườn cỏ hình chữ nhật ABCD có AB = 40m, AD = 30m. Người ta muốn buộc hai con dê ở hai góc vườn A, B. Có hai cách buộc:

- Mỗi dây thừng dài 20m.

- Một dây thừng dài 30m và dây thừng kia dài 10m.

Hỏi với cách buộc nào thì diện tích cỏ mà cả hai con dê có thể ăn được sẽ lớn hơn (h.60)?



Hình 60

Phương pháp giải:

+ Diện tích hình tròn bán kính R là: $S = \pi R^2$.

Lời giải

Theo các buộc thứ nhất thì diện tích cỏ dành cho mỗi con dê là bằng nhau.

Mỗi diện tích là $\frac{1}{4}$ hình tròn bán kính 20m.

$\frac{1}{4}.\pi.20^2 = 100\pi\ (m^2)$

Cả hai diện tích là $200\pi m^2$. (1)

Theo cách buộc thứ hai, thì diện tích cỏ dành cho con dê buộc ở A là :

$\frac{1}{4}.\pi.30^2 = \frac{1}{4}900\pi\ (m^2)$

Diện tích cỏ dành cho con dê buộc ở B là :

$\frac{1}{4}.\pi.10^2 = \frac{1}{4}100\pi\ (m^2)$

Diện tích cỏ dành cho cả hai con dê là ;

$\frac{1}{4}900\pi + \frac{1}{4}100\pi = \frac{1}{4}1000\pi = 250\pi(m^2)$ (2)

So sánh (1) và (2) ta thấy với cách buộc thứ hai thì diện tích cỏ mà hai con dê có thể ăn được sẽ lớn hơn .

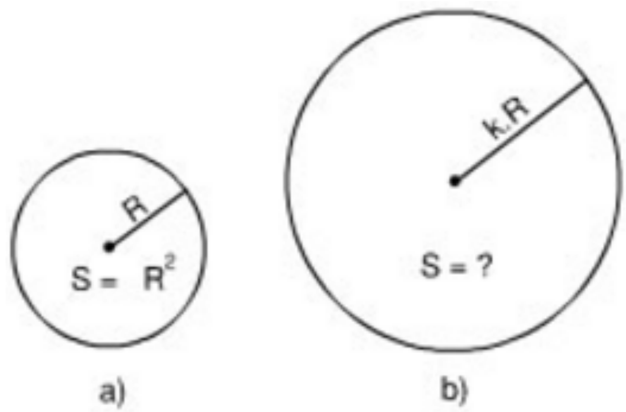
Bài 81 (trang 99 SGK Toán 9 Tập 2):

Diện tích hình tròn sẽ thay đổi thế nào nếu:

a) Bán kính tăng gấp đôi?

b) Bán kính tăng gấp ba?

c) Bán kính tăng K lần (k > 1)?



Hình 61

Phương pháp giải:

+ Diện tích hình tròn bán kính R là: $S = \pi R^2$.

Lời giải

Gọi $S = \pi R^2$ là diện tích hình tròn lúc đầu

a) Khi bán kính tăng gấp đôi, tức là $R_1 = 2R$

$\Rightarrow S_1 = \pi R_1^2 = \pi(2R)^2 = 4\pi R^2 = 4S$

b) Khi bán kính tăng gấp ba , tức là $R_2 = 3R$

$\Rightarrow S_2 = \pi R_2^2 = \pi(3R)^2 = 9\pi R^2 = 9S$

c) Khi bán kính tăng gấp k lần (k > 1) tức là

$R_k = kR$

$\Rightarrow Sk = \pi R_1^2 = \pi(kR)^2 = \pi . k^2 R^2$

$= k^2(\pi R^2) = k^2 S$

Vậy:

Khi bán kính tăng lên gấp đôi thì diện tích đường tròn tăng lên gấp 4 (= 2^2) lần.

Khi bán kính tăng lên gấp ba thì diện tích đường tròn tăng lên gấp 9 (= 3^2) lần.

Khi bán kính tăng lên gấp k thì diện tích đường tròn tăng lên gấp k^2lần.

Bài 82 (trang 99 SGK Toán 9 Tập 2):

Điền vào ô trống trong bảng sau (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất):

Bán kính đường tròn (R)	Độ dài đường tròn (C)	Diện tích hình tròn (S)	Số đo của cung tròn n^o	Diện tích quạt tròn cung n^o
	13,2cm		47,5^o	
2,5cm				12,5cm^2
		37,8cm^2		10,6cm^2

Phương pháp giải:

Cho đường tròn có bán kính R:

+ Chu vi đường tròn: $C = 2\pi R$.

+ Diện tích hình tròn: $S = \pi R^2$.

+ Độ dài cung n^0: $l = \frac{\pi.R.n}{180} = \frac{C.n}{360}$

+ Diện tích hình quạt cung n^0:

$S_q = \frac{\pi.R^2.n}{360} = \frac{l.R}{2}$.

Lời giải

Điền vào ô trống:

Bán kính đường tròn (R)	Độ dài đường tròn (C)	Diện tích hình tròn (S)	Số đo của cung tròn n^o	Diện tích quạt tròn cung n^o
2,1cm	13,2cm	13,8cm^2	47,5^o	1,83cm^2
2,5cm	15,7cm	19,6cm^2	229,3^o	12,5cm^2

3,5cm	22cm	37,8cm^2	99,2^o	10,6cm^2

Cách tính:

- Hàng thứ nhất:

$R = \frac{C}{2\pi} = \frac{13,2}{2.3,14} \approx 2,1\ (cm)$

$S = \pi R^2 = 3,14(2,1)^2 \approx 13,8\ (cm^2)$

$S_{quạt} = \frac{\pi R^2 n^o}{360^o} = \frac{3,14.2,1^2.47,5}{360^o} \approx 1,83\ (cm^2)$

- Hàng thứ hai:

$C = 2\pi R = 2.3,14.2,5 = 15,7\ (cm)$

$S = \pi R^2 = 3,14.\,2,5^2 \approx 19,6\ (cm^2)$

$n^o = \frac{S_{quạt}.360^o}{\pi R^2} = \frac{12,5.360^o}{3,14.2,5^2} \approx 229,3^o$

- Hàng thứ ba:

$R = \sqrt{\frac{S}{\pi}} = \sqrt{\frac{37,8}{3,14}} \approx 3,5\ (cm)$

$C = 2\pi R = 22\ (cm)$

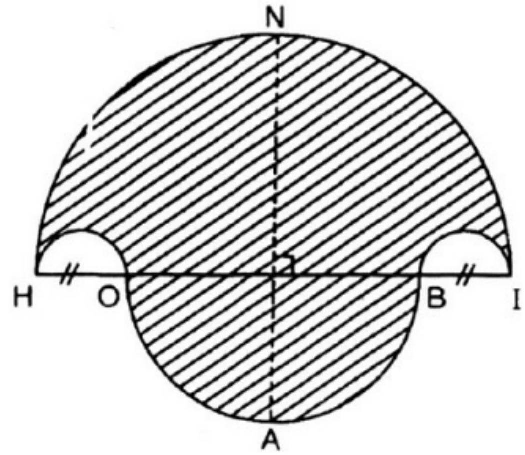
$n^o = \frac{S_{quạt}.360^o}{\pi R^2} = \frac{10,6.360^o}{3,14.3,5^2} \approx 99,2^o$

Bài 83 (trang 99 SGK Toán 9 Tập 2):

a) Vẽ hình 62 (tạo bởi các cung tròn) với HI = 10cm và HO = BI = 2cm. Nêu cách vẽ.

b) Tính diện tích hình HOABINH (miền gạch sọc).

c) Chứng tỏ rằng hình tròn đường kính NA có cùng diện tích với hình HOABINH đó .



Hình 62

Phương pháp giải:

+ Diện tích hình tròn bán kính R là : S = π.R^2.

Lời giải

a) Cách vẽ

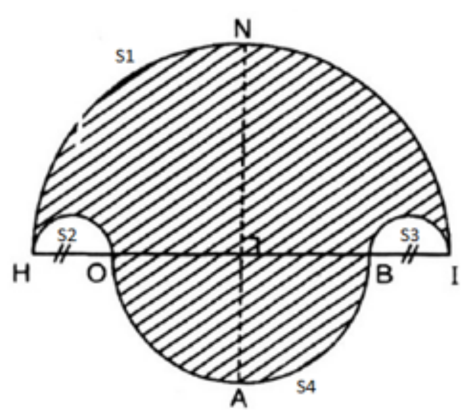
- Vẽ nửa đường tròn đường kính HI = 10cm, tâm M.

- Trên đường kính HI lấy điểm O và điểm B sao cho HO = BI = 2cm.

- Vẽ hai nửa đường tròn đường kính HO, BI nằm cùng phía với đường tròn (M).

- Vẽ nửa đường tròn đường kính OB nằm khác phía đối với đường tròn (M). Đường thẳng vuông góc với HI tại M cắt (M) tại N và cắt đường tròn đường kính OB tại A.

b)



Diện tích miền gạch sọc bằng:

$S = S_1 - S_2 - S_3 + S_4$

với:

+ S_1 là nửa đường tròn đường kính HI

$$\Rightarrow S_1 = \frac{1}{2}.\pi.\left(\frac{HI}{2}\right)^2 = 12,5\pi$$

+ S_2; S_3 là nửa đường tròn đường kính HO và BI.

$$\Rightarrow S_2 = S_3 = \frac{1}{2}.\pi.\left(\frac{HO}{2}\right)^2 = 0,5\pi$$

+ Ta tính OB:

Ta có: HO+ OB + BI = HI

⇔ 2+ OB + 2= 10 nên OB = 6

+ S_4 là nửa đường tròn đường kính OB

$$\Rightarrow S_4 = \frac{1}{2}\pi.\left(\frac{OB}{2}\right)^2 = 4,5\pi.$$

Vậy $S = S_1 - (S_2 + S_3) + S_4 = 16\pi \quad (1)$

c)Ta có: $MN = \frac{HI}{2} = 5;\ MA = \frac{OB}{2} = 3$

Do đó, NA = MN+ MA= 8

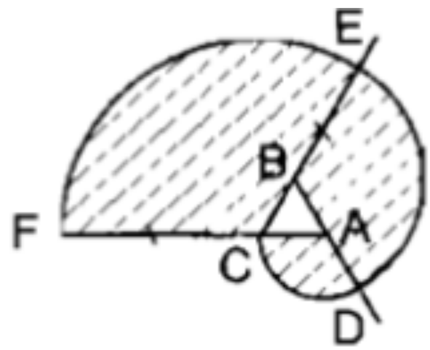
Diện tích hình tròn đường kính NA bằng : $\pi 4^2 = 16\pi$ (cm^2) (2)

so sánh (1) và (2) ta thấy hình tròn đường kính NA có cùng diện tích với hình HOABINH.

Bài 84 (trang 99 SGK Toán 9 Tập 2):

a) Vẽ lại hình tạo bởi các cung tròn xuất phát từ đỉnh C của tam giác đều ABC cạnh 1cm. Nêu cách vẽ (h.63).

b) Tính diện tích miền gạch sọc.



Hình 63

Phương pháp giải:

Diện tích hình quạt tròn bán kính R, cung n° được tính theo công thức:

$$S_q = \frac{\pi.R^2.n}{360}$$

Lời giải

a) Cách vẽ

- Vẽ tam giác đều ABC cạnh 1cm.

Dựa vào tính chất góc ngoài của tam giác ta có:

$\widehat{CAD} = \widehat{DBE} = \widehat{ECF} = 60^0 + 60^0 = 120^0$

- Vẽ $\frac{1}{3}$ đường tròn tâm A, bán kính 1cm, ta được cung $\overset{\frown}{CD}$.

- Vẽ $\frac{1}{3}$ đường tròn tâm B, bán kính 2cm, ta được cung $\overset{\frown}{DE}$.

- Vẽ $\frac{1}{3}$ đường tròn tâm C, bán kính 3cm, ta được cung $\overset{\frown}{EF}$.

b) Diện tích hình quạt CAD = $\frac{1}{3}\pi.1^2$

Diện tích hình quạt DBE = $\frac{1}{3}\pi.2^2$

Diện tích hình quạt ECF = $\frac{1}{3}\pi.3^2$

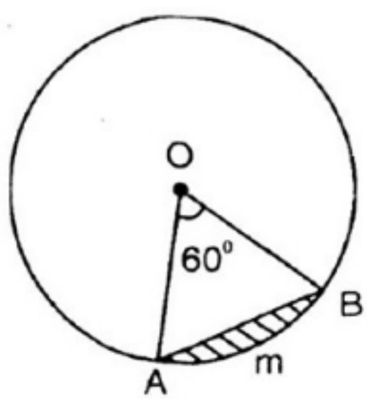
Diện tích hình gạch sọc

$= \frac{1}{3}\pi.1^2 + \frac{1}{3}\pi.2^2 + \frac{1}{3}\pi.3^2$

$= \frac{1}{3}\pi.(1^2 + 2^2 + 3^2) = \frac{14}{3}\pi = 14{,}65(cm^2)$

Bài 85 (trang 100 SGK Toán 9 Tập 2):

Hình viên phân là phần hình tròn giới hạn bởi một cung và dây căng cung ấy. Hãy tính diện tích hình viên phân AmB, biết góc ở tâm AOB = 60º và bán kính đường tròn là 5,1cm (h.64).



Hình 64

Phương pháp giải:

+ Diện tích tam giác đều cạnh a là:

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

+ Diện tích hình quạt tròn bán kính R, cung n° được tính theo công thức:

$$S_q = \frac{\pi.R^2.n}{360}$$

Lời giải

Tam giác OAB là tam giác đều có cạnh R= 5,1 cm.

Công thức tính diện tích tam giác đều cạnh a là: $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Do đó, diện tích tam giác đều OAB cạnh OA= R = 5,1 cm là: $S = \frac{5,1^2\sqrt{3}}{4}\quad(1)$

Diện tích hình quạt tròn AOB là:

$$\frac{\pi.5,1^2.60^0}{360^0} = \frac{867}{200}\pi \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra diện tích hình viên phân là:

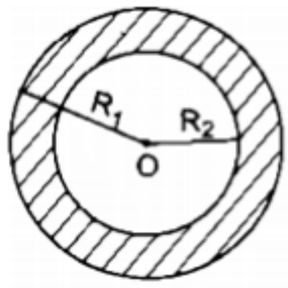
$$\frac{867}{200}\pi - \frac{5,1^2\sqrt{3}}{4} \approx 2,4\ (\text{cm}^2)$$

Bài 86 (trang 100 SGK Toán 9 Tập 2):

Hình vành khăn là phần hình tròn giữa hai đường tròn đồng tâm (h.65).

a) Tính diện tích S của hình vành khăn theo R_1 và R_2 (giả sử $R_1 > R_2$).

b) Tính diện tích hình vành khăn khi $R_1 = 10,5$ cm, $R_2 = 7,8$cm.



Hình 65

Lời giải

a) Diện tích hình tròn (O; R_1) là $S_1 = \pi R_1^2$.
Diện tích hình tròn (O; R_2) là $S_2 = \pi R_2^2$.
Diện tích hình vành khăn là:

$$S = S_1 - S_2 = \pi R_1^2 - \pi R_2^2 = \pi(R_1^2 - R_2^2)$$

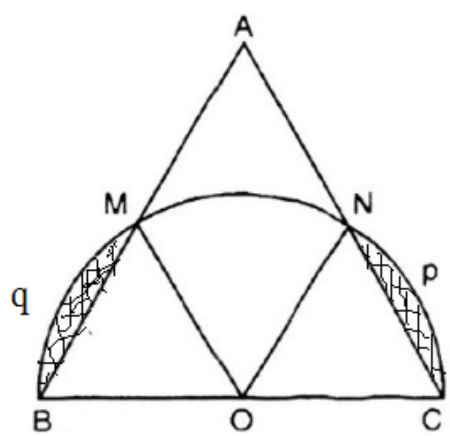
b) Thay số:

$$S = 3{,}14(10{,}5^2 - 7{,}8^2) = 155{,}1\ (cm^2)$$

Bài 87 (trang 100 SGK Toán 9 Tập 2):

Lấy cạnh BC của một tam giác đều làm đường kính, vẽ một nửa đường tròn về cùng một phía với tam giác ấy đối với đường thẳng BC. Cho biết cạnh BC = a, hãy tính diện tích của hai hình viên phân được tạo thành.

Lời giải



Gọi nửa đường tròn tâm O đường kính BC cắt hai cạnh AB và AC lần lượt tại M và N.

ΔONC có OC = ON, $\hat{C} = 60^0$
=> ΔONC là tam giác đều
=> $\widehat{NOC} = 60^0$

$$S_{quạt\ NOC} = \frac{\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2.60^0}{360^0} = \frac{\pi a^2}{24}$$

$$S_{\Delta NOC} = \frac{\left(\frac{a}{2}\right)^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{16}$$

Diện tích một hình viên phân:

$$S_{CpN} = \frac{\pi a^2}{24} - \frac{a^2\sqrt{3}}{16} = \frac{a^2}{48}(2\pi - 3\sqrt{3})$$

Vậy diện tích 2 viên phân bên ngoài tam giác là:

$$S = 2S_{CpN} = \frac{a^2}{24}(2\pi - 3\sqrt{3})$$

(hai hình viên phân có diện tích bằng nhau do được tạo bởi cung và dây căng cung bằng nhau)

a