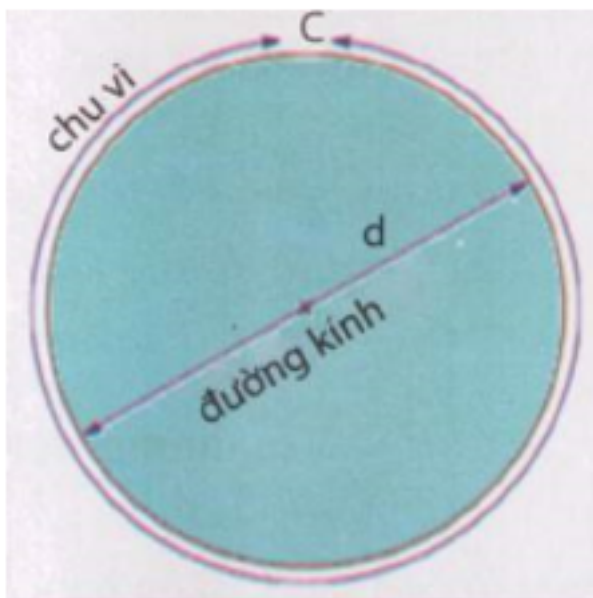


Nội dung bài viết

1. [A. Hoạt động khởi động - Bài 11: Độ dài đường tròn - cung tròn](#)
2. [B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 11: Độ dài đường tròn - cung tròn](#)
3. [C. Hoạt động luyện tập - Bài 11: Độ dài đường tròn - cung tròn](#)
4. [D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 11: Độ dài đường tròn - cung tròn](#)

A. Hoạt động khởi động - Bài 11: Độ dài đường tròn - cung tròn

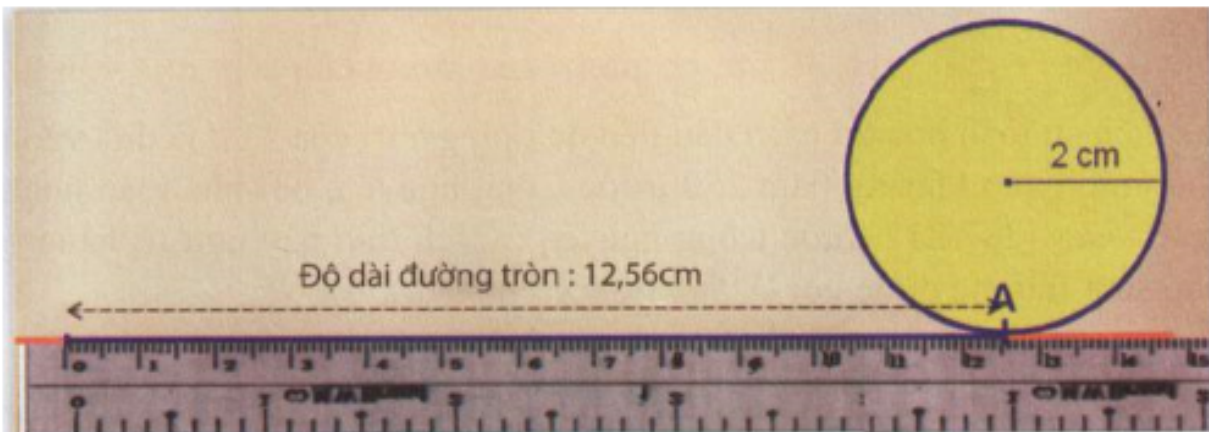
Dùng compa vẽ trên một miếng bìa mỏng một đường tròn có bán kính R (hay có đường kính là d), rồi cắt rời ra để được một hình tròn (h.117).



Hình 117

Lấy một đoạn dây (nhỏ và mảnh, chẳng hạn sợi chỉ) quấn đều xung quanh hình tròn đó vừa đủ một vòng (mà không chồng hai đầu nút lên nhau). Sau khi trải ra thì chiều dài sợi dây chính là *chu vi* C của hình tròn hay C là *độ dài đường tròn* đó.

Chẳng hạn, với $R = 2\text{cm}$ thì $C \approx 12,56\text{cm}$ (h.118).



Hình 118

B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 11: Độ dài đường tròn - cung tròn

1. Thực hiện các hoạt động sau để hiểu về cách tính độ dài đường tròn

a) Đọc và làm theo hướng dẫn

Vẽ trên bìa (mỏng) một vài đường tròn có bán kính khác nhau, rồi cắt ra để có các hình tròn.

Đo chu vi của mỗi hình tròn có được bằng sợi dây mảnh (càng chính xác càng tốt, lấy đơn vị độ dài là xen-ti-mét), rồi điền vào bảng sau.

Đường tròn (hay hình tròn)	(1)	(2)	(3)	...
Độ dài bán kính R (hay đường kính d)	2cm			
Độ dài đường tròn C	12,56cm			
Tỉ số $\frac{C}{2R}$ (hay $\frac{C}{d}$)	3,14			

Nhận xét: Nếu $\pi \approx 3,14$ thì $C = 2\pi R$, hay $C = \pi d$.

b) Đọc kĩ nội dung sau

Độ dài C của một đường tròn có bán kính R được tính theo công thức: $C = 2\pi R$. Nếu gọi d là đường kính đường tròn ($d = 2R$) thì $C = \pi d$.

Chú ý: Với đường tròn, khi biết một trong ba yếu tố C , R hay d ta có thể tìm được

$$d = \frac{C}{\pi} \text{ hay } R = \frac{C}{2\pi}$$

yếu tố còn lại. Chẳng hạn, biết C ta có thể tính được

c) Luyện tập, ghi vào vở

Lấy giá trị $\pi \approx 3,14$ hãy điền vào mỗi ô trống trong bảng sau (lấy đơn vị độ dài là cm, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

Bán kính R của đường tròn	5				3
Đường kính d của đường tròn		6		5	
Độ dài C của đường tròn			31,4		

Trả lời:

a)

Đường tròn (hình tròn)	(1)	(2)	(3)
Độ dài bán kính	2 cm	3 cm	4 cm
Độ dài đường tròn C	12,56	18,85	25,13
Tỉ số $\frac{C}{2R}$	3,14	3,14	3,14

c)

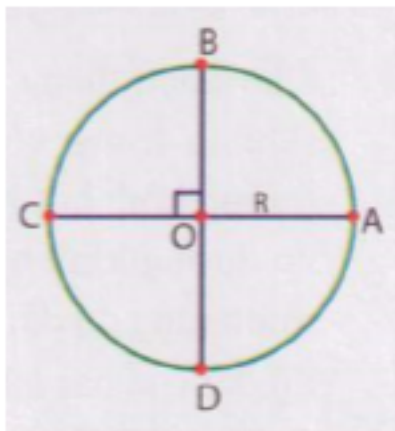
Bán kính R của đường tròn	5	3	5	2,5	3
Đường kính d của đường tròn	10	6	10	5	6
Độ dài C của đường tròn	31,4	18,84	31,4	15,7	18,84

2. Thực hiện các hoạt động sau để hiểu về cách tìm độ dài cung tròn

a) Đọc và làm theo hướng dẫn

Hướng dẫn: Xem hình 119, dễ thấy độ dài cung nhỏ AB bằng $\frac{1}{4}$ độ dài đường tròn

(O) và bằng $\frac{1}{4} \cdot 2\pi R = \frac{\pi R}{2}$.



Hình 119

Ta cũng có thể tính theo cách: Xem độ dài đường tròn tâm O, bán kính R tương ứng

$$\frac{2\pi R \cdot 90^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi R}{2}$$

với cung có số đo 360° thì cung có số đo 90° có độ dài là

- Vẽ một đường tròn tâm O, bán kính R (h.120) và một tam giác đều HIK nội tiếp (O). Tính theo R độ dài của cung nhỏ HK.

- Nếu xem độ dài đường tròn tâm O, bán kính R (là C) tương ứng với cung có số đo 360° thì:

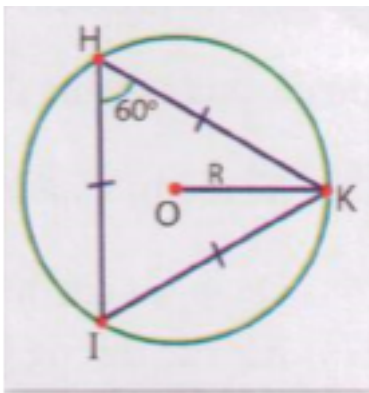
+ Cung có số đo 1° có độ dài bao nhiêu?

+ Cung có số đo n° có độ dài bao nhiêu?

Hướng dẫn:

$$360^\circ \rightarrow 2\pi R$$

$$n^\circ \rightarrow l$$



Hình 120

Cung có số đo n° có độ dài

$$l = \frac{2\pi R \cdot n^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi R n}{180}$$

b) Đọc kĩ nội dung sau

Trên đường tròn có bán kính R, độ dài l của một cung có số đo n° được tính theo

công thức

$$l = \frac{2\pi R \cdot n^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi R n}{180}$$

Chú ý: Với đường tròn, khi biết hai trong ba yếu tố l, R hay n ta có thể tìm được yếu

tố còn lại. Chẳng hạn, khi biết R và l ta có thể tính được

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

c) Luyện tập, ghi vào vở

Lấy giá trị $\pi \approx 3,14$ hãy điền vào mỗi ô trống trong bảng sau (lấy đơn vị độ dài là cm, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất, còn số đo cung làm tròn đến độ).

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

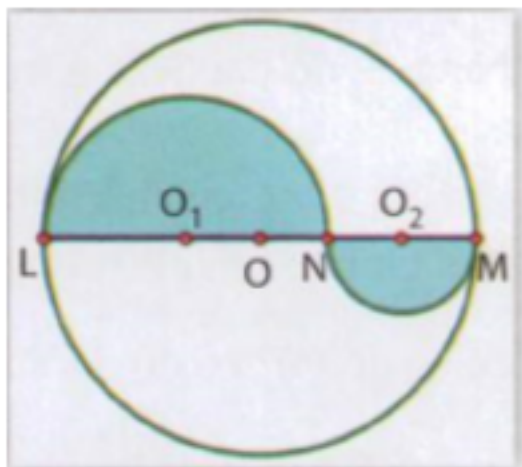
Trả lời:

c)

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

C. Hoạt động luyện tập - Bài 11: Độ dài đường tròn - cung tròn

1. Cho đoạn thẳng LM và điểm N thuộc đoạn thẳng đó (không trùng với hai đầu mút). Vẽ đường tròn (O) đường kính là LM và hai nửa đường tròn (O_1) và (O_2) có đường kính tương ứng LN và NM (h.121). Chứng minh rằng độ dài của đường tròn (O) bằng hai lần tổng độ dài của hai nửa đường tròn (O_1) và (O_2).



Hình 121

Hướng dẫn:

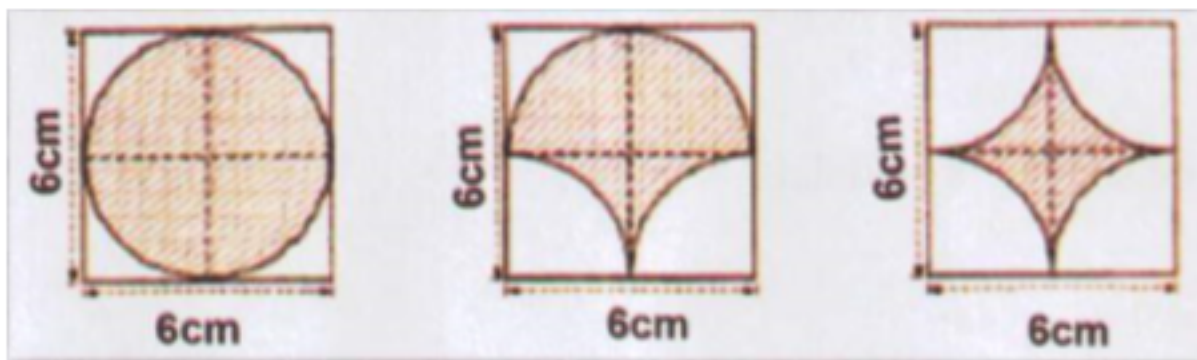
Gọi C là độ dài của đường tròn (O) và C₁, C₂ lần lượt là độ dài của các nửa đường

tròn (O₁) và (O₂), ta có

$$C = \pi.LM, C_1 = \frac{1}{2} \pi.LN, C_2 = \frac{1}{2} \pi.NM.$$

Vì điểm N nằm giữa L và M nên $2(C_1 + C_2) = \pi(LN + NM) = \pi.LM = C$

2. Quan sát các hình 122a, 122b, 122c. Tính và so sánh chu vi của mỗi hình giới hạn bởi các đường gạch chéo.



Hình 122

Hướng dẫn:

- Ở hình 122a), theo giả thiết, chu vi hình này bằng chu vi hình tròn có đường kính là 6cm, suy ra chu vi hình đó là: $3,14.6 = 18,84$ (cm).

- Ở hình 122b), theo giả thiết, chu vi hình này gồm: một cung là nửa đường tròn (đường kính 6cm) và hai cung, mà mỗi cung là một phần tư đường tròn (bán kính 3cm) nên chu vi đó bằng chu vi của hình tròn hình 122a).

- Ở hình 122c), theo giả thiết, chu vi hình này gồm bốn cung tròn, mỗi cung tròn là một phần tư đường tròn (bán kính 3cm), nên chu vi hình này cũng bằng chu vi hình tròn ở hình 122a).

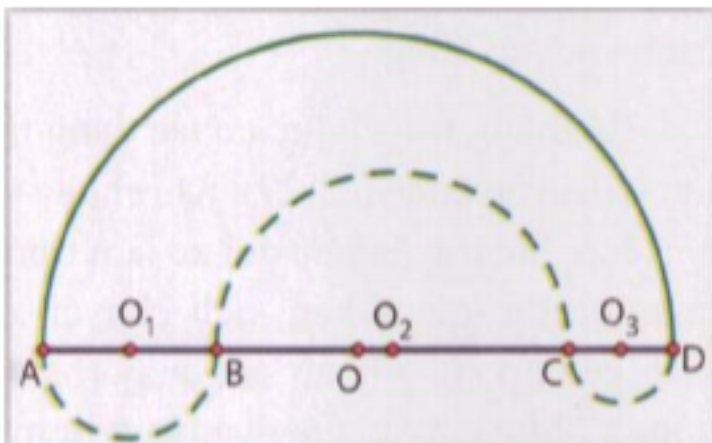
3. Nếu bánh xe đạp có hình dạng hình tròn và có đường kính là 680mm thì xe đó đi được bao nhiêu mét sau khi bánh xe lăn được 2500 vòng?

Hướng dẫn:

Chu vi của bánh xe đó là: $0,68.3,14 = 2,1352$ (m).

Quãng đường mà bánh xe đi được sau 2500 vòng là: $2,1352.2500 = 5331,3$ (m)

4. Xem hình 123. Một người đi theo nửa đường tròn tâm O đường kính AD (nét liền), còn một người đi theo các nửa đường tròn (O_1), (O_2), (O_3) có đường kính tương ứng là AB, BC và CD (nét đứt) thì đoạn đường nào ngắn hơn? Vì sao?



Hình 123

Bài làm:

Độ dài nửa cung tròn (O) đường kính AD là:

$$S_1 = \frac{\pi AD}{2}$$

Độ dài nửa cung tròn (O1) là:

$$a = \frac{\pi AB}{2}$$

Độ dài nửa cung tròn (O2) là:

$$b = \frac{\pi BC}{2}$$

Độ dài nửa cung tròn (O3) là:

$$c = \frac{\pi CD}{2}$$

Độ dài đoạn đường mà người đi theo đường nét đứt là:

$$S_2 = a + b + c = \frac{\pi}{2}(AB + BC + CD) = \frac{\pi AD}{2} = S_1$$

Vậy, hai người đi một quãng đường bằng nhau.

D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 11: Độ dài đường tròn - cung tròn

1. Lấy một đồ vật có dạng hình tròn, như nắp hộp sữa, hay đĩa CD (h.124), ... rồi tìm chu vi của nó. Chẳng hạn:

- +) Dùng sợi dây mảnh mềm vòng quanh để đo chu vi.
- +) Đo đường kính của nó để tính ra chu vi.



Hình 124

2. Máy kéo nông nghiệp có hai bánh sau to hơn hai bánh trước (h.125). Khi đã bơm căng hơi, người ta đo được đường kính của bánh xe sau là 1670mm, còn bánh xe trước có đường kính là 590mm.

Bánh sau của Máy kéo nông nghiệp là bánh truyền động. Nếu bánh sau của Máy kéo nông nghiệp lăn được 100 vòng thì bánh trước của nó lăn được bao nhiêu vòng?



Hình 125

3. Chu vi bánh xe đạp

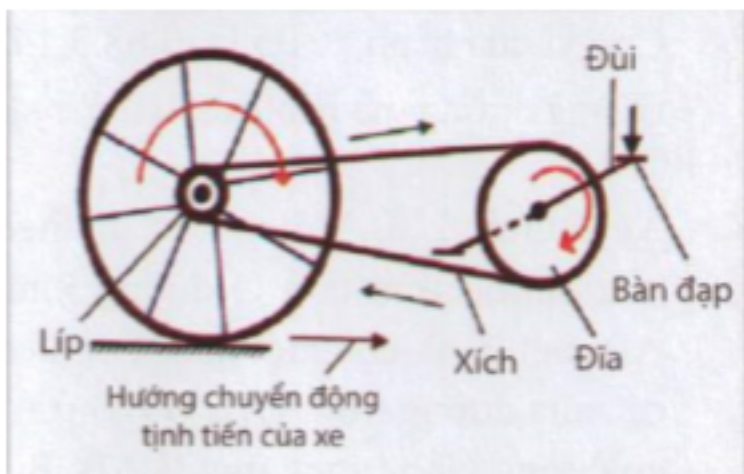
Chuyển động của xe đạp (h.126) chủ yếu nhờ hai bánh xe (trước và sau). Bánh xe gồm: trục, moay-ơ, nan hoa, vành, săm, lốp.



Hình 126

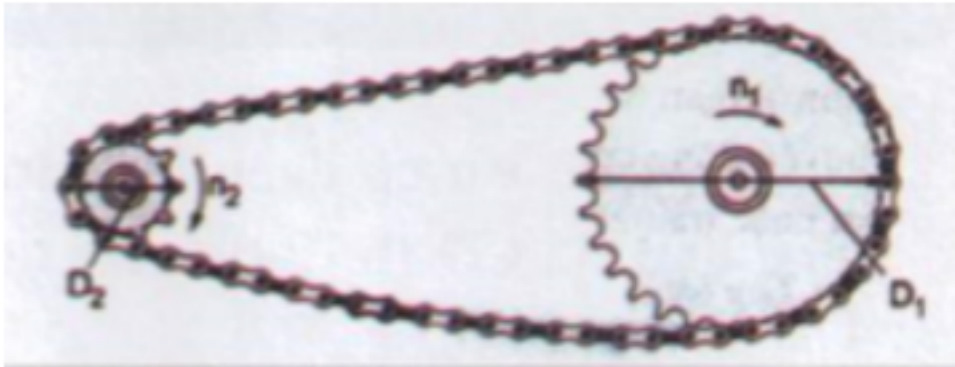
Trục thường được làm bằng thép, bánh xe quay trên trục thông qua ổ bi. Moay-ơ thường làm bằng hợp kim, được liên kết với vành bánh xe bằng nan hoa. Nan hoa thường làm bằng thép. Vành bánh xe thường làm bằng hợp kim nhôm hoặc thép, có đường kính thông thường là 650mm. Săm, lốp thường được chế tạo từ cao su tổng hợp giúp tăng độ êm cho xe trong quá trình chuyển động.

Hệ thống truyền lực có tác dụng truyền lực và truyền động (h.127). Khi chúng ta đạp bàn đạp, lực truyền qua đùi xe làm trục giữa quay và đĩa quay, xích chuyển động, xích kéo líp cùng bánh sau quay (bánh chủ động), khi bánh xe quay và lăn trên mặt đường làm cho xe chuyển động về phía trước. Nguyên tắc truyền động như sau: *Lực từ chân người đạp => bàn đạp => đùi xe => trục giữa => đĩa => xích => líp => bánh xe sau => xe chuyển động.*



Hình 127

Chuyển động được truyền từ trục tới xích, líp nhờ sự ăn khớp giữa các mắt xích và răng trên đĩa, líp nên được gọi là truyền động xích (h.128). Vận tốc của xe đạp ngoài sự phụ thuộc vào tốc độ đạp của người đi xe còn phụ thuộc vào tỉ số truyền của bộ truyền động xích.



Hình 128

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{Z_1}{Z_2}$$

Tỉ số truyền này được tính theo công thức sau: Trong đó:

D_1 : đường kính của đĩa (tính theo mm); Z_1 : số răng của đĩa;

D_2 : đường kính của líp (tính theo mm); Z_2 : số răng của líp;

n_1 : tốc độ quay của đĩa (vòng/phút); n_2 : tốc độ quay của líp (vòng/phút).

Tốc độ quay của đĩa n_1 phụ thuộc vào tốc độ đạp nhanh hay chậm của chân người đi xe. Tốc độ của xe phụ thuộc vào tốc độ quay của bánh sau (tốc độ quay của líp) n_2 . Như vậy, với một tốc độ quay n_1 của đĩa, chúng ta có thể có nhiều tốc độ quay n_2 của bánh xe khác nhau nhờ việc thay đổi đường kính D_1 (thay đổi số răng Z_1) hoặc D_2 (thay đổi số răng Z_2).

Tỉ số truyền $i > 1$, nghĩa là: khi tốc độ quay của đĩa là n_1 thì bánh xe quay nhanh hơn i lần ($n_2 = i.n_1$). Tuy nhiên, nếu thiết kế tỉ số truyền càng lớn thì lực đạp lên bàn đạp càng lớn. Vì thế, tỉ số truyền không được quá lớn. Căn cứ vào tốc độ tối đa có thể đạt được của xe đạp mà người ta thiết kế tỉ số truyền sao cho phù hợp với mục đích sử dụng, ta có thể thấy rất rõ đi đâu này trong các loại xe đạp địa hình.

Dựa vào kiến thức đã biết, hãy tính chu vi vành xe đạp có đường kính 650mm.

Nếu sử dụng xe đạp để đi trên đường, với bánh xe có đường kính 650mm, sau khi đạp sai cho bánh xe quay được 1000 vòng thì quãng đường đi được là bao nhiêu mét?