**TUYỂN TẬP CHUYÊN ĐỀ BỒI DƯỠNG TOÁN 9**

**MỨC ĐỘ CƠ BẢN**

# CHUYÊN ĐỀ 8. HÌNH TRỤ, HÌNH NÓN, HÌNH CẦU

**MỤC LỤC**

[Chủ đề 4. Hình trụ, hình nón, hình cầu 1](#_Toc46940360)

[Vấn đề 1. Diện tích xung quanh và thể tích của hình trụ 1](#_Toc46940361)

[Vấn đề 2: diện tích xung quanh và thể tích hình nón , hình nón cụt 5](#_Toc46940362)

[Vấn đề 3: diện tích và thể tích mặt cầu 8](#_Toc46940363)

[Ôn tập chủ đề 4 12](#_Toc46940364)

[Đáp án 14](#_Toc46940365)

## VẤN ĐỀ 1. DIỆN TÍCH XUNG QUANH VÀ THỂ TÍCH CỦA HÌNH TRỤ

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

Cho hình trụ có bán kính đáy R và chiều cao h. Khi đó

1. Diện tích xung quanh 
2. Diện tích đáy 
3. Diện tích toàn phần 
4. thể tích 
5. **BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN**

**Dạng 1: tính bán kính đáy, chiều cao diện tích xung quanh và diện tích toàn phần và thể tích hình trụ**

*phương pháp giải:* Vận dụng các công thức trên để tính bán kính đáy, diện tích đáy, diện tích xung quanh , diện tích toàn phần và thể tích hình trụ

Bài 1.1. Điền kết quả vào ô trống sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hình | Bán kính đáy (cm) | chiều cao  (cm) | Chu vi đáy  (cm) | Diện tích đáy | Diện tích xung quanh | Thể tích | Diện tích toàn phần |
| Hình trụ | 1 | 2 |  |  |  |  |  |
| 5 | 4 |  |  |  |  |  |
|  | 10 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  | 400 |  |  |

**Bài 1.2.** Một hình trụ và đường cao đường kính đáy. Biết thể tích hình trụ là . Tính diện tích xung quanh của hình trụ

*Học sinh tự luyện các bài tập sau*

**Bài 1.3**. Điền kết quả vào ô trống

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hình | Bán kính đáy (cm) | Chiều cao  (cm) | Chu vi đáy  (cm) | Diện tích đáy | Diện tích xung quanh | Thể tích | Diện tích toàn phần |
| Hình trụ | 2 | 3 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | 100 |  |
|  | 8 |  |  |  |  |  |
|  | 5 |  |  | 400 |  |  |

**Bài 1.4.** Một hình trụ có bán kính 3cm. Biết diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh. Tính chiều cao của hình trụ

**Dạng 2. Bài tập tổng hợp**

Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau

**Bài 1.5.** Cho nửa đường tròn đường kính .Từ A và B kẻ 2 tiếp tuyến Ax, By. Qua điểm M thuộc nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến thứ 3 cắt tiếp tuyến Ax, By lần lượt tại C và D.

a, Chứng minh



b, Gọi E là giao điểm của OC và AM, F là giao điểm của MB và OD. Cho biết OC = 2R, hãy tính diện tích xung quanh và thể tích hình trụ tạo thành khi EMFO quay quanh EO

*Học sinh giải các bài tập sau:*

**Bài 1.6.** Cho tam giác ABC (AB <AC) nội tiếp đường tròn (O; R) đường kinhs BC. Vẽ đường cao AH của tam giác ABC. Đường tròn tâm K đường kính AH cắt AB , AC lần lượt tại D và E

a, Chứng minh tứ giác ADHE là hình chữ nhật và 

b, Cho biết BC = 25 cm và AH = 12 cm . Hãy tính diện tích xung quanh và thể tích hình tạo thành bởi khi cho tứ giác ADHE quay quanh AD

**Bài 1.7**. Điền kết quả vào chỗ trống :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hình | Bán kính đáy (cm) | Chiều cao  (cm) | Chu vi đáy  (cm) | Diện tích đáy | Diện tích xung quanh | Thể tích | Diện tích toàn phần |
| Hình trụ | 5 | 12 |  |  |  |  |  |
|  | 3 |  |  |  | 100 |  |
|  | 17 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Bài 1.8.** Cho đường tròn (O) đường kính AB, Gọi I là trung điểm OA. Dây CD vuông góc với AB tại I. Lấy K tùy ý trên cung BC nhỏ. AK cắt CD tại H

a, Chứng minh tứ giác BIHK nội tiếp

b, Chứng minh AH.AK có giá trị không phụ thuộc vào vị trí điểm K

c, kẻ . chứng minh MN,AB, CD đồng quy

d, Cho BC = 25cm . Hãy tính diện tích xung quanh hình trụ tạo thành khi cho tứ giác MCND quay quanh MD

--------------------------------------------

## VẤN ĐỀ 2: DIỆN TÍCH XUNG QUANH VÀ THỂ TÍCH HÌNH NÓN , HÌNH NÓN CỤT

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT**
2. **Diện tích, thể tích hình nón**

Cho hình nón có bán kính đáy R, đường sinh l , chiều cao h ,khi đó

a, Diện tích xung quanh 

b, Diện tích toàn phần 

c, Thể tích 

1. **Diện tích , thể tích hình nón cụt**

Cho hình nón cụt có bán kính đáy R và r , đường sinh l , chiều cao h ,khi đó

a, Diện tích xung quanh 

b, Diện tích toàn phần 

c, Thể tích 

1. **BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN**

**Dạng 1: Tính diện tích , thể tích và các đại lượng hình nón và hình nón cụt**

*học sinh giải các bài tập sau hướng dẫn*

**Bài 2.1.** Cho hình nón có bán kính đáy r, đường kính d, chiều cao h, đường sinh l, thể tích V, diện tích xung quanh , diện tích toàn phần . Điền các kết quả và ô trống sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bán kính  (r) | Đường kính d | Chiều cao h | Đường sinh l | Thể tích V | Diện tích xung quanh | Diện tích toàn phần . |
| 5 |  |  | 10 |  |  |  |
|  |  | 10 |  |  |  |  |
|  | 10 |  |  |  |  |  |

**Bài 2.2.** Một chiếc xô hình nón cụt làm bằng tôn để đựng nước. Các bán kính đáy 10 cm và 5 cm, chiều cao 20cm

a, Tính dung tích của xô

b, Tính diện tích tôn để làm xô ( không kể diện tích các chỗ ghép )

**Bài 2.3.** Một dụng cụ hình nón có đường sinh dài 15 cm, và diện tích xung quanh 

a, tính chiều cao hình nón

b, Tính diện tích toàn phần và thể tích hình nón đó

c, Diện tích của dụng cụ này

d, Diện tích mặt ngoài của dụng cụ ( không tính nắp)

**Bài 2.4**. Cho hình thang vuông ABCD vuông tại A và B, biết cạnh . Tính diện tích xung quanh và thể tích hình nón cụt tạo thành khi quay hình thang quanh cạnh AB

**Dạng 2: Bài tập tổng hợp**

***Phương pháp giải:*** vận dụng các công thức trên và các kiến thức đã học để tính các đại lượng chưa biết rồi từ đó tính diện tích, thể tích hình nón và hình nón cụt

**Bài 2.5.** Cho 3 điểm A, O, B thẳng hàng  (a,b cùng thuộc đơn vị cm). Qua A và B vẽ theo thứ tự các tía Ax và By cùng vuông góc với AB. Qua O vẽ hai tia vuông góc với nhau và cắt Ax ở C và By ở D.

a, Chứng minh các tam giác đồng dạng AOC và BDO đồng dạng. Từ đó suy ra  không đổi

b, Với  hãy:

i, Tính diện tích hình thang ABCD

ii, tính tỉ số thể tích các hình do tam giác AOC và BOD tạo thành khi cho hình vẽ quay xung quanh AB.

1. **BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 2.6.** Một hình quạt có bán kính 20 cm, và góc ở tâm  . Người ta uốn hình quạt này thành một hình nón. Tính số đi nửa góc ở đỉnh của hình nón

**Bài 2.7.** Một hình nón có bán kính bằng 5 cm và diện tích xung quanh là . Tính thể tích hình nón .

**Bài 2.8.** Một chiếc xô hình nón cụt làm bằng tôn để đựng nước . Các bán kính đáy là 14 cm và 9 cm, chiều cao 23 cm

a, Tính dung tích của xô

b, Tích diện tích tôn để làm xô ( không kể diện tích chỗ ghép )

**Bài 2.9**. Từ một khúc gỗ hình trụ cao 15 cm, người ta tiện thành một hình nón có thể tích lớn nhất . Biết phần gỗ bỏ đi có thể tích là 

a, Tính thể tích khúc gỗ hình trụ

b, Tính diện tích xung quanh hình nón

-----------------------------------------------

## VẤN ĐỀ 3: DIỆN TÍCH VÀ THỂ TÍCH MẶT CẦU

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT**
2. **Hình cầu**

* Khi quay nửa hình tròn tâm O, bán kính R một vòng tròn đường kính AB cố định ta thu được một hình cầu
* Nửa đường tròn tròn phép quay nói trên tạo thành một mặt cầu
* Điểm O là tâm , R là bán kính của hình cầu hay mặt cầu đó

1. **Cắt hình cầu bởi một mặt phẳng**

* Khi cắt hình cầu một mặt phẳng ta được một hình tròn
* Khi cắt mặt cầu bán kính R bởi một mặt phẳng ta được một đường tròn trong đó

+ Đường tròn có bán kính R nếu mặt phẳng đi qua tâm ( gọi là đường tròn lớn )

+ Đường tròn có bán kính bé hơn R nếu mặt phẳng không đi qua tâm

1. **Diện tích và thể tích**

Cho hình cầu có bán kính R

Diện tích mặt cầu : 

Thể tích hình cầu: 

1. **BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN**

**Dạng 1:Tính diện tích mặt cầu. thể tích hình cầu và các đại lượng liên quan**

**Bài 3.1.** Điền vào các ô trống trong bảng sau :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bán kính hình cầu | 0,4mm | 6dm | 0,2m | 100km | 6hm | 50dam |
| Diện tích mặt cầu |  |  |  |  |  |  |
| Thể tích hình cầu |  |  |  |  |  |  |

**Bài 3.2.** Dụng cụ thể thao các loại bóng trong bảng đều có dạng hình cầu , Hãy điền các ô trống trong bảng sau ( làm tròn kết quả đến số thập phân thứ 2 )

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại bóng | Quả bóng gôn | Quả khúc côn cầu | Quả  ten-nis | Qủa bóng bàn | Quả bia |
| Đường kính | 42,7mm |  | 6,5cm | 40mm | 61mm |
| Độ dài đường tròn lớn |  | 23cm |  |  |  |
| Diện tích |  |  |  |  |  |
| Thể tích |  |  |  |  |  |

**Bài 3.3**. Một hình cầu có số đo diện tích mặt cầu ( ) đúng bằng số đo thể tích đó ( ) . Tính bán kính cảu hình cầu đó

**Bài 3.4** Một hình cầu có diện tích bề mặt . Tính thể tích của hình cầu đó

**Dạng 2: Bài toán tổng hợp**

Phương pháp giải: Vận dụng các công thức trên để tính xung quanh , diện tích mặt cầu và thể tích hình cầu

**Bài 3.5**. Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính AB =2R, Ax và By là hai tiếp tuyến của nửa đường tròn . Lấy trên tia Ax điểm M rồi vẽ tiếp tuyến MP cắt By tại N.

a, Chứng minh rằng MNO và APB là hai tam giác vuông đồng dạng

b, Chứng minh 

c, Tính tỉ số  khi 

d, Tính thể tích của hình do nửa đường tròn APB quay quanh AB sinh ra

**C. Bài tập về nhà**

**Bài 3.6**. Một hình cầu có bán kính 3 cm. Một hình nón cũng có bán kính 3 cm và có diện tích toàn phần bằng diện tích mặt cầu . tính chiều cao của hình nón

**Bài 3.7.** Cho hình cầu và hình trụ ngoại tiếp nó ( đường kính đáy và chiều cao của hình trụ bằng đường kính của hình cầu ). Tính tỉ số giữa

a, Diện tích mặt cầu và diện tích xung quanh hình trụ

b, thể tích của hình cầu và thể tích hình trụ

**Bài 3.8**. cho một hình cầu và một lập phương ngoại tiếp nó. Tính tỉ số phần trăm giữa

a, Diện tích mặt cầu và diện tích xung quanh của hình lập phương

b, Thể tích hình cầu và thể tích hình lập phương

**Bài 3.9**.

a, Tìm diện tích mặt cầu và thể tích hình cầu , biết bán kính cảu hình cầu là 4cm

b, Thể tích của một hình cầu là  . Tính diện tích mặt cầu đó

**Bài 3.10.** Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích mặt cầu được tạo thành khi quay nửa đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC một vòng quanh cạnh BC

**Bài 3.11.** Cho tam giác đều ABC có cạnh AB = 8cm, đường cao AH. Khi diện tích mặt cầu được tạo thành khi quay nửa đường tròn nội tiếp tam giác ABC một vòng quanh AH

**ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 4**

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

Xem phần tóm tắt lý thuyết ở vấn đề 1,2,3.

1. **BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN**

**Bài 4.1**. cho một hình nón có bán kính đáy r (cm) chiều cao 2r (cm) và một hình cầu có bán kính r (cm), Hãy tính:

a, Diện tích mặt cầu , biết diện tích toàn phần hình nón là 

b, Thể tích hình nón , biết thể tích hình cầu là 

**Bài 4.2.** Cho hình chữ nhật ABCD . Lần lượt quay hình chữ nhật đó một vòng quay cạnh BC và một vòng quay cạnh CD, ta được hai hình trụ và diện tích toàn phần bằng nhau . Chứng minh tứ giác ABCD là hình vuông

**Bài 4.3.** Một hình nón có chiều cao h. Hai đường sinh vuông góc với nhau mặt xung quanh của hình nón thành hai phần có tỉ lệ 1: 2. Tính thể tích hình nón đó

**Bài 4.4.** Một hình chữ nhật ABCD có ( AB >AD) , diện tích và chu vi của nó theo thứ tự laf  và 6a. Cho hình vẽ quay xung quanh cạnh AB được một hình trụ . Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình trụ này

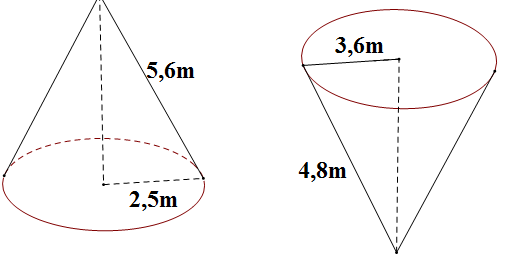
1. **BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 4.5.**  Cho tam giác ABC vuông tại A , . Khi quay tam giác ấy quanh cạnh AB ta được hình nón ( ) khi quay tam giác ấy quanh cạnh AC ta được hình nón ()

a, Tính diện tích xung quanh hai hình nón ( ) và () có bằng nhau không ? vì sao?

b, Thể tích hai hình nón ( ) và () có bằng nhau không ? vì sao?

**Bài 4.6**.Hãy tính diện tích toàn phần của các hình tương ứng theo các kích thước đã cho trên các hình vẽ bên



**Bài 4.7**. Cho hình vuông ABCD nội tiếp đường tròn tâm O , bán kính R và GEF là tam giác nội tiếp đường tròn đó ,EF là dây song song AB. Cho hình đó quay xung quanh GO . Chứng minh:

a, Bình phương thể tích hình trụ sinh ra bởi hình vuông bằng tích các thể tích hình cầu sinh ra bởi đường tròn và thể tích hình nón do tam giác đều sinh ra

b, Bình phương diện tích toàn phần của hình trụ bằng tích diện tích hình cầu và diện tích toàn phần hình nón

**Bài 4.8.** Cho tam giác ABC vuông tại A có 

a,Quay tam giác đó một vòng quah cạnh AB. Hãy tính diện tích xung quanh và thể tích hình tạo thành

b, Tính diện tích toàn phần hình tạo thành

# ĐÁP ÁN

**VẤN ĐỀ 1. DIỆN TÍCH XUNG QUANH VÀ THỂ TÍCH HÌNH TRỤ**

**Bài 1.1.** Ta thu được kết quả trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hình | Bán kính đáy (cm) | Chiều cao (cm) | Chu vi đáy (cm) | Diện tích đáy | Diện tích xung quanh | Thể tích | Diện tích toàn phần |
| Hình trụ | 1 | 2 |  |  |  |  |  |
| 5 | 4 |  |  |  |  |  |
| 4 | 10 |  |  |  |  |  |
|  | 8 | 25 |  |  |  |  |  |

**Bài 1.2.** Vì h = 2R nên 

Mặt khác, 

**Bài 1.3.** Tương tự **Bài 1.1.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hình | Bán kính đáy (cm) | Chiều cao (cm) | Chu vi đáy (cm) | Diện tích đáy | Diện tích xung quanh | Thể tích | Diện tích toàn phần |
| Hình trụ | 2 | 3 |  |  |  |  |  |
| 2 | 25 |  |  |  |  |  |
| 1,5 | 8 |  |  |  |  |  |
| 40 | 5 |  |  |  |  |  |

**Bài 1.4.** Tương tự **Bài 1.2.** Diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh nên: 

Vậy chiều cao của hình trụ là 3 cm.

**Bài 1.5.** a) i) Sử dụng tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau có CA = CM; DM = DB nên 

ii) 

iii) 

b) Với  chứng minh được 

Từ đó tính được    (đvdt);  (đvtt).

**Bài 1.6.** Tương tự **Bài 1.5.**

a) Tứ giác ADHE là hình chữ nhật vì 

Ta có:  nên 

b)  (chú ý  nên 



**Bài 1.7.** Tương tự **Bài 1.1.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hình | Bán kính đáy (cm) | Chiều cao (cm) | Chu vi đáy (cm) | Diện tích đáy | Diện tích xung quanh | Thể tích | Diện tích toàn phần |
| Hình trụ | 5 | 12 |  |  |  |  |  |
| 10 | 3 |  |  |  |  |  |
| 10 | 17 |  |  |  |  |  |
| 2 | 5 |  |  |  |  |  |

**Bài 1.8.** Tương tự **Bài 1.5.**

|  |  |
| --- | --- |
| a) Tứ giác BIHK nội tiếp (tổng 2 góc đối là  b) Chứng minh  không đổi.  c) MCND là hình chữ nhật  đồng quy tại I là trung điểm của CD.  d)  đều  Tính được |  |

**VẤN ĐỀ 2: DIỆN TÍCH XUNG QUANH VÀ THỂ TÍCH CỦA HÌNH NÓN, HÌNH NÓN CỤT**

**Bài 2.1.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bán kính r | Đường kinh d | Chiều cao h | Đường sinh l | Thể tích V | Diện tích xung quanh | Diện tích toàn phần |
| 5 | 10 |  | 10 |  |  |  |
|  |  | 10 | 20 |  |  | .. |
| 5 | 10 | 12 | 13 |  |  |  |

**Bài 2.2.** Đáp số: a) 

**Bài 2.3.** Đáp số: a) 

c) 

**Bài 2.4.** Đáp số: 

**Bài 2.5.** a)  (cùng phụ với

 (không đổi)

b) 

****

i) 

**Bài 2.6.** Đáp số: 

**Bài 2.7.** Đáp số: 

**Bài 2.8.** Đáp số: a) 

b) 

Bài 2.9. Đáp số: a)  b) 

**VẤN ĐỀ 3: DIỆN TÍCH VÀ THỂ TÍCH CỦA MẶT CẦU**

**Bài 3.1.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bán kính hình cầu | 0,4 mm | 6 dm | 0,2 m | 100 km | 6 hm | 50 dam |
| Diện tích mặt cầu |  |  |  |  |  |  |
| Thể tích hình cầu |  |  |  |  |  |  |

**Bài 3.2.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại bóng | Quả bóng gôn | Quả khúc côn cầu | Quả ten-nit | Quả bóng bàn | Quả bi-a |
| Đường kính | 42,7 mm | 7,32 cm | 6,5 cm | 40 mm | 61 mm |
| Độ dài đường tròn lớn | 67,07 mm | 23 cm | 10,21 cm | 62,83 mm | 95,82 mm |
| Diện tích |  |  |  |  |  |
| Thể tích | .. |  |  |  |  |

**Bài 3.3.** Đáp số: R = 3 cm.

**Bài 3.4.** Đáp số: 

**Bài 3.5.** Đáp số: Học sinh tự chứng minh a) b);

c) 

d) 



**Bài 3.6.** Đáp số: 

**Bài 3.7.** Đáp án: a)  b) 

**Bài 3.8.** Đáp số: a) 

**Bài 3.9.** Đáp số: a) 

**Bài 3.10.** Đáp số: 

**Bài 3.11.** Đáp số: 

**ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 4**

**Bài 4.1.** a) 

b) 

**Bài 4.2.** Khi quay hình chữ nhật quanh cạnh BC:



Khi quay cạnh CD: 

Mặt khác: 

 là hình vuông.

**Bài 4.3.** Đáp số: 

**Bài 4.4.** 



**Bài 4.5.** a) 



b) 



**Bài 4.6.** a) 

**Bài 4.7.** a) 

 Tính được 



Từ (1), (2) và (3) suy ra đpcm.

b) 



Từ (4), (5) và (6) suy ra đpcm.

**Bài 4.8.** a) Dễ dàng tính được:





