**CHỦ ĐỀ 3. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẲNG**

### TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

1. **Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng**

* Vectơ  là vectơ pháp tuyến (VTPT) nếu giá của  vuông góc với mặt phẳng 
* *Chú ý:*
* Nếu  là một VTPT của mặt phẳng  thì  cũng là một VTPT của mặt phẳng.
* Một mặt phẳng được xác định duy nhất nếu biết một điểm nó đi qua và một VTPT của nó.
* Nếu  có giá song song hoặc nằm trên mặt phẳng  thì  là một VTPT của .

1. **Phương trình tổng quát của mặt phẳng**

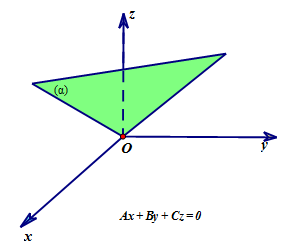
* Trong không gian , mọi mặt phẳng đều có dạng phương trình:

với

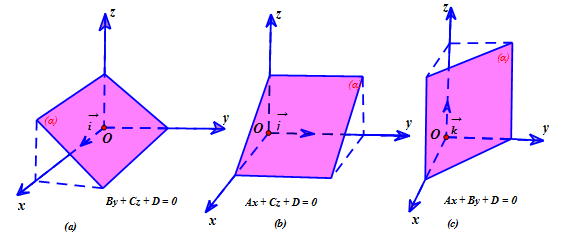
* Nếu mặt phẳng  có phương trình thì nó có một VTPT là .
* Phương trình mặt phẳng đi qua điểm  và nhận vectơ  khác  là VTPT là: .
* *Các trường hợp riêng*

Xét phương trình mặt phẳng : với 

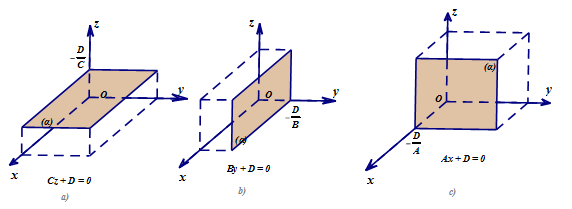
* Nếu thì mặt phẳng đi qua gốc tọa độ .



* Nếu  thì mặt phẳng song song hoặc chứa trục .
* Nếu  thì mặt phẳng song song hoặc chứa trục .
* Nếu  thì mặt phẳng song song hoặc chứa trục .



* Nếu  thì mặt phẳng song song hoặc trùng với .
* Nếu  thì mặt phẳng song song hoặc trùng với .
* Nếu  thì mặt phẳng song song hoặc trùng với .



***Chú ý***:

* + Nếu trong phương trình  không chứa ẩn nào thì  song song hoặc chứa trục tương ứng.
  + Phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn . Ở đây  cắt các trục tọa độ tại các điểm , ,  với .

1. **Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.**

* Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng 

Khi đó khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  được tính:



1. **Góc giữa hai mặt phẳng**

Trong không gian , cho hai mặt phẳng  và 

Góc giữa  và  bằng hoặc bù với góc giữa hai VTPT . Tức là:



1. **Một số dạng bài tập về viết phương trình mặt phẳng**

***Dạng 1****: Viết phương trình mặt phẳng khi biết một điểm và vectơ pháp tuyến của nó.*

**Phương pháp giải**

Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.

***Dạng 2****: Viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và song song với 1 mặt phẳng cho trước.*

**Phương pháp giải**

Cách 1: Thực hiện theo các bước sau:

1. VTPT của  là 

2. // nên VTPT của mặt phẳng  là 

3. Phương trình mặt phẳng :

Cách 2:

1. Mặt phẳng //nên phương trìnhcó dạng: (\*), với .

2. Vì  qua 1 điểm nên thay tọa độ  vào (\*) tìm được .

***Dạng 3****: Viết phương trình mặt phẳng  đi qua 3 điểm , ,  không thẳng hàng.*

**Phương pháp giải**

1. Tìm tọa độ các vectơ: 

2. Vectơ pháp tuyến củalà : 

3. Điểm thuộc mặt phẳng: ** (hoặc ** hoặc **).

4. Viết phương trình mặt phẳng qua 1 điểm và có VTPT 

***Dạng 4****: Viết phương trình mặt phẳng  đi qua điểm  và vuông góc với đường thẳng *

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTCP của  là 

2. Vì  nên có VTPT 

3. Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT 

***Dạng 5****: Viết phương trình mặt phẳngchứa đường thẳng , vuông góc với mặt phẳng *

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTPT của  là 

2. Tìm VTCP của  là 

3. VTPT của mặt phẳng  là: 

4. Lấy một điểm M trên 

5. Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.

***Dạng 6****: Viết phương trình mặt phẳng qua hai điểm ,  và vuông góc với mặt phẳng *

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTPT của  là 

2. Tìm tọa độ vectơ 

3. VTPT của mặt phẳng  là: 

4. Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.

***Dạng 7****: Viết phương trình mặt phẳngchứa đường thẳng  và song song với  (, chéo nhau).*

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTCP của  và  là  và 

2. VTPT của mặt phẳng  là: 

3. Lấy một điểm  trên 

4. Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.

***Dạng 8****: Viết phương trình mặt phẳng  chứa đường thẳng  và 1 điểm *

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTCP của  là , lấy 1 điểm  trên. Tính tọa độ 

2. VTPT của mặt phẳng  là: 

3. Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.

***Dạng 9:*** *Viết phương trình mặt phẳng  chứa 2 đường thẳng cắt nhau  và *

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTCP của  và  là  và 

2. VTPT của mặt phẳng  là: 

3. Lấy một điểm M trên 

4. Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.

***Dạng 10****: Viết phương trình mặt phẳng  chứa 2 song song  và *

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTCP của  và  là  và , lấy 

2. VTPT của mặt phẳng  là: 

3.Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.

***Dạng 11:****Viết phương trình mặt phẳng đi qua một điểm và song song với hai đường thẳng  và chéo nhau cho trước.*

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTCP của  và ’ là  và 

2. VTPT của mặt phẳng  là: 

3.Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.

***Dạng 12:****Viết phương trình mặt phẳng đi qua một điểm và vuông góc với hai mặt phẳng cho trước.*

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTPT của  và  là  và 

2. VTPT của mặt phẳng  là: 

3.Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.

***Dạng 13:*** *Viết phương trình mặt phẳng  song song với mặt phẳng  và cách  một khoảng  cho trước.*

**Phương pháp giải**

1. Trên mặt phẳng  chọn 1 điểm 

2. Do // nên  có phương trình  ().

3. Sử dụng công thức khoảng cách  để tìm .

***Dạng 14:*** *Viết phương trình mặt phẳng  song song với mặt phẳng cho trước và cách điểm  một khoảng  cho trước.*

**Phương pháp giải**

1. Do // nên  có phương trình  ().

2. Sử dụng công thức khoảng cách  để tìm .

***Dạng 15:*** *Viết phương trình mặt phẳng  tiếp xúc với mặt cầu .*

**Phương pháp giải**

1. Tìm tọa độ tâm  và tính bán kính của mặt cầu 

2. Nếu mặt phẳng  tiếp xúc với mặt cầu  tại  thì mặt phẳng  đi qua điểm  và có VTPT là 

3. Khi bài toán không cho tiếp điểm thì ta phải sử dụng các dữ kiện của bài toán tìm được VTPT của mặt phẳng và viết phương trình mặt phẳng có dạng:  ( chưa biết).

Sử dụng điều kiện tiếp xúc:  để tìm .

***Dạng 16:*** *Viết phương trình mặt phẳng chứa một đường thẳng* *và tạo với một mặt phẳng cho trước một góc  cho trước.*

**Phương pháp giải**

1. Tìm VTPT của  là 
2. Gọi 
3. Dùng phương pháp vô định giải hệ: 
4. Áp dụng cách viết phương trình mặt phẳng đi qua 1 điểm và có 1 VTPT.
5. **Các ví dụ**

**Ví dụ 1.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng  đi qua điểm  và có vectơ pháp tuyến .

**Lời giải**

Mặt phẳng  đi qua điểm  và có vectơ pháp tuyến có phương trình là: .

Vậy phương trình mặt phẳng là: .

**Ví dụ 2.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm và song song với mặt phẳng.

**Lời giải**

Mặt phẳng  song song với mặt phẳngnên mặt phẳng có phương trình dạng: .

Mặt phẳng  đi qua điểm  nên thay tọa độ điểm vào phương trình mặt phẳng phải thỏa mãn. Ta được: (thỏa mãn  ).

Vậy phương trình mặt phẳng là: .

**Ví dụ 3.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm .

**Lời giải**

Ta có: .

Gọi  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng ta có

 nên  cùng phương với .

Chọn  ta được phương trình mặt phẳng là: 

.

**Ví dụ 4.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng  đi qua điểm  và vuông góc với đường thẳng 

**Lời giải**

Đường thẳng  có vectơ chỉ phương là: 

Mặt phẳng vuông góc với đường thẳng nên có một vectơ pháp tuyến là: .

Đồng thời đi qua điểm  nên có phương trình là: .

**Ví dụ 5.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng  chứa đường thẳng  và vuông góc với **

**Lời giải**

Đường thẳng  đi qua điểm  và có VTCP là: 

Mặt phẳng ** có VTPT là .

Mặt phẳng chứa đường thẳng và vuông góc với  nên có một vectơ pháp tuyến là: .

Phương trình mặt phẳng là: .

**Ví dụ 6.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng  đi qua điểm và vuông góc với **

**Lời giải**

Có 

Mặt phẳng ** có VTPT là .

Mặt phẳng chứa ,  và vuông góc với  nên có một vectơ pháp tuyến là: .

Phương trình mặt phẳng là: .

**Ví dụ 7.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng  và song song với đường thẳng .

**Lời giải**

Đường thẳng  đi qua điểm  vectơ chỉ phương .

Đường thẳng  đi qua điểm  vectơ chỉ phương .

Ta có .

Gọi  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng, ta có:

 nên  cùng phương với .

Chọn .

Mặt phẳng đi qua điểm  và nhận vectơ pháp tuyến có phương trình:



.

Thay tọa độ điểm vào phương trình mặt phẳng thấy không thỏa mãn.

Vậy phương trình mặt phẳng là:.

**Ví dụ 8.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng  và điểm 

**Lời giải**

Đường thẳng  đi qua điểm  vectơ chỉ phương .



Mặt phẳng chứa đường thẳng  và điểm  nên có một vectơ pháp tuyến là: .

Phương trình mặt phẳng là: .

**Ví dụ 9.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng  và 

**Lời giải**

Đường thẳng  đi qua điểm  vectơ chỉ phương .

Đường thẳng  đi qua điểm  vectơ chỉ phương .

Ta có , 

Do  nên đường thẳng  cắt nhau.

Mặt phẳng chứa đường thẳng  cắt nhau nên có một vectơ pháp tuyến là: .

Phương trình mặt phẳng là: .

**Ví dụ 10.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng  chứa đường thẳng  và 

**Lời giải**

Đường thẳng  đi qua điểm  vectơ chỉ phương .

Đường thẳng  đi qua điểm  vectơ chỉ phương .

Ta có , 

Do  nên đường thẳng  song song

Mặt phẳng chứa đường thẳng  song song nên có một vectơ pháp tuyến là: .

Phương trình mặt phẳng là: .

**Ví dụ 11.** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm và song song với hai đường thẳng  và .

**Lời giải**

Đường thẳng  đi qua điểm  vectơ chỉ phương .

Đường thẳng  đi qua điểm  vectơ chỉ phương .

Ta có .

Gọi  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng, ta có:

 nên  cùng phương với .

Chọn  ta được phương trình mặt phẳng là:



.

**Ví dụ 12 :** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm  và vuông góc với hai mặt phẳng  và .

**Lời giải**

VTPT của là , VTPT của  là 

Ta có  nên mặt phẳng  nhận  là một VTPT và  đi qua điểm  nên có phương trình là: .

**Ví dụ 13:** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng  song song với mặt phẳng  và cách một khoảng bằng 3.

**Lời giải**

Trên mặt phẳng chọn điểm .

Do  song song với mặt phẳng  nên phương trình của mặt phẳng  có dạng: với .

Vì 

Vậy có hai mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán: và .

**Ví dụ 14 :** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng  song song với mặt phẳng  và  cách điểm một khoảng bằng 3.

**Lời giải**

Do  song song với mặt phẳng  nên phương trình của mặt phẳng  có dạng: với .

Vì 

Vậy có hai mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán: và .

**Ví dụ 15:** Trong không gian , viết phương trình mặt phẳng  song song với mặt phẳng  và tiếp xúc với mặt cầu 

**Lời giải**

Mặt cầu ****có tâm  và bán kính 

Do  song song với mặt phẳng  nên phương trình của mặt phẳng  có dạng: với .

Vì  tiếp xúc với mặt cầu  nên 

Vậy có hai mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán: và .

**Ví dụ 16 :** Trong mặt phẳng , cho mặt phẳng  và đường thẳng  lần lượt có phương trình  và . Viết phương trình mặt phẳng  chứa đường thẳng  và tạo với mặt phẳng  một góc .

**Lời giải**

Giả sử mặt phẳng  có dạng 

Chọn hai điểm 

Mặt phẳng  chứa  nên 

Suy ra mặt phẳng có phương trình là  và có VTPT 

tạo với mặt phẳng  một góc 

Cho  ta được

Vậy có 2 phương trình mặt phẳng



### BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Chọn khẳng định **sai**

**A**. Nếu  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  thì  cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

**B**. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết một điểm nó đi qua và một vectơ pháp tuyến của nó.

**C.** Mọi mặt phẳng trong không gian  đều có phương trình dạng: .

**D**. Trong không gian , mỗi phương trình dạng:  đều là phương trình của một mặt phẳng nào đó.

1. Chọn khẳng định đúng

**A**. Nếu hai vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng cùng phương thì hai mặt phẳng đó song song.

**B**. Nếu hai mặt phẳng song song thì hai vectơ pháp tuyến tương ứng cùng phương.

**C**. Nếu hai mặt phẳng trùng nhau thì hai vectơ pháp tuyến tương ứng bằng nhau.

**D**. Nếu hai vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng cùng phương thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

1. Chọn khẳng định **sai**

**A**. Nếu hai đường thẳng song song thì vectơ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

**B**. Cho ba điểm  không thẳng hàng, vectơ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

**C**. Cho hai đường thẳng  chéo nhau, vectơ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa đường thẳng  và song song với đường thẳng .

**D**. Nếu hai đường thẳng  cắt nhau thì vectơ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng . Tìm khẳng định **sai** trong các mệnh đề sau:

**A.**  khi và chỉ khi  song song với trục Ox.

**B**.  khi và chỉ khi  đi qua gốc tọa độ.

**C.**  khi và chỉ khi  song song với mặt phẳng 

**D.**  khi và chỉ khi  song song với mặt phẳng .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho , , , . Khi đó phương trình mặt phẳng  là:

**A**. . **B.** .

**C**. . **D.** .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng . Tìm khẳng định đúng trong các mệnh đề sau:

**A**. . **B.** .

**C**. . **D.** .

1. Trong không gian với hệ toạ độ . Mặt phẳng (P) là  có phương trình song song với:

**A**. Trục Oy. **B**. Trục Oz. **C**. Mặt phẳng Oxy. **D**. Trục Ox.

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng (P) có phương trình . Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là:

**A**. . **B**. . **C**. . **D**. .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng (P) có phương trình . Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là:

**A.**. **B**. . **C**. . **D**. .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho ba điểm , , . Một vectơ pháp tuyến  của mặt phẳng  là:

**A.** . **B**. .

**C**. . **D.** .

1. Trong không gian với hệ toạ độ . Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) 

**A**. . **B.**. **C**. . **D**. .

1. Trong không gian với hệ toạ độ . Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm  và nhận  là VTPT có phương trình là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D**. 

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho ba điểm , , . Phương trình mặt phẳng  là:

**A.**. **B**. .

**C.** . **D**. .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai điểm . Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn  là:

**A**.. **B**.. **C**.. **D**..

1. Trong không gian với hệ toạ độ . Mặt phẳng (P) đi qua các điểm , ,  có phương trình là:

**A**. . **B**. .

**C**. . **D**. .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho điểm  và hai mặt phẳng  và . Tìm khẳng định đúng?

**A**. Mặt phẳng  đi qua điểm  và song song với mặt phẳng ;

**B**. Mặt phẳng  đi qua điểm  và không song song với mặt phẳng ;

**C**. Mặt phẳng  không đi qua điểm  và không song song với mặt phẳng ;

**D**. Mặt phẳng  không đi qua điểm  và song song với mặt phẳng ;

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho điểm  và các mặt phẳng: , , . Tìm khẳng định **sai**.

**A**. . **B**.  đi qua .

**C.** . **D.** .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ . Phương trình mặt phẳng qua  và song song với mặt phẳng  là:

**A.** . **B**. .

**C**. . **D.** .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ . Mặt phẳng đi qua  và vuông góc với trục  có phương trình là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D**. .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho mặt phẳng . Khẳng định nào sau đây **sai**?

**A**. Mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến là .

**B**. Khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng .

**C.** Mặt phẳng  chứa điểm .

**D.** Mặt phẳng  cắt ba trục .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ . Biết  là số thực khác , mặt phẳng chứa trục có phương trình là:

**A.**. **B.** 

**C.**. **D**. .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho các điểm . Viết phương trình mặt phẳng qua  và song song với mặt phẳng .

**A**.. **B.**.

**C**.. **D**. .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho các điểm . Viết phương trình mặt phẳng chứa  và song song với .

**A**.. **B**..

**C**.. **D**..

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , gọi là mặt phẳng chứa trục  và vuông góc với mặt phẳng . Phương trình mặt phẳng  là:

**A**.. **B**.. **C**.. **D**..

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ . Phương trình của mặt phẳng chứa trục  và qua điểm  là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho ba điểm và . Phương trình mặt phẳng qua  và vuông góc với đường thẳng  là:

**A.**. **B.**.

**C**. . **D.**.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt phẳng đi qua ,  và vuông góc với mặt phẳng . Phương trình mặt phẳng  là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , mặt phẳng  đi qua , song song với đường thẳng  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình:

**A**. . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ . Tọa độ giao điểm của mặt phẳng  với trục  là ?

**A**.. **B.**. **C**.. **D**. .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , gọi là mặt phẳng qua các hình chiếu của lên các trục tọa độ. Phương trình của mặt phẳng là:

**A.**  **B**..

**C.** . **D.**.

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng đi qua hai điểm ,  và có một vectơ chỉ phương là . Phương trình của mặt phẳng  là:

**A.** . **B.**.

**C.** . **D.**.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , có bao nhiêu mặt phẳng song song với mặt phẳng  và tiếp xúc với mặt cầu ?

**A**. 2 **B**. Không có. **C**. 1. **D**. 3.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho 4 mặt phẳng , , , . Có bao nhiêu cặp mặt phẳng song song với nhau.

**A**.2. **B.** 3. **C**.0. **D**.1.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai mặt phẳng , . Với giá trị thực của  bằng bao nhiêu để  song song 

**A.** . **B.** . **C**.  **D**..

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai mặt phẳng , . Giá trị số thực  để hai mặt phẳng  vuông góc

**A.** **B**. **C**. **D**.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ . Cho hai mặt phẳng , . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng  là bao nhiêu ?

**A.**  **B.**  **C.** **D.**

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt phẳng . Gọi mặt phẳng  là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng  qua trục tung. Khi đó phương trình mặt phẳng  là ?

**A.** **B**. **C**. **D.**

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt phẳng . Gọi mặt phẳng  là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng  qua mặt phẳng . Khi đó phương trình mặt phẳng  là ?

**A.**  **B.** 

**C**.  **D**. 

1. Trong không gian với hệ toạ độ , là mặt phẳng đi qua điểm  và vuông góc với hai mặt phẳng  và . Phương trình mặt phẳng  là:

**A**. . **B.**.

**C.**. **D**..

1. Trong không gian với hệ toạ độ ,tọa độ điểm  nằm trên trục  và cách đều hai mặt phẳng:  và  là:

**A**.. **B.**. **C.**. **D.** .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , gọi  là mặt phẳng qua  và cắt các trục  lần lượt tại các điểm  (khác gốc ) sao cho  là trọng tâm của tam giác . Khi đó mặt phẳng  có phương trình:

**A.**. **B.**.

**C.**. **D.**.

1. Trong không gian với hệ toạ độ , gọi là mặt phẳng song song với mặt phẳng  và cách điểm  một khoảng . Phương trình của mặt phẳng  là:

**A.** hoặc .

**B**. .

**C.**.

**D**. hoặc .

1. Trong không gian với hệ toạ độ ,cho hai đường thẳng lần lượt có phương trình , . Phương trình mặt phẳng  cách đều hai đường thẳng  là:

**A.**. **B.**.

**C.** . **D.**.

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho , , ,  và mặt phẳng . Xác định b và c biết mặt phẳng  vuông góc với mặt phẳng  và khoảng cách từ  đến  bằng .

**A**.  **B.** **C.**  **D.**

1. Trong không gian với hệ toạ độ ,mặt phẳng  đi qua điểm và cắt các tia  các đoạn bằng nhau có phương trình là:

**A.** **B**.

**C**. **D.**

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , gọi là mặt phẳng chứa trục  và tạo với mặt phẳng  góc . Phương trình mặt phẳng  là:

**A**. **B.** **C**. **D.**

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho hình cầu . Phương trình mặt phẳng  chứa trục  và tiếp xúc với 

**A.** **B.**

**C.** **D.**

1. Trong không gian với hệ toạ độ , tam giác có,,. Điểm  là trọng tâm của tam giác . Khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng bao nhiêu ?

**A**.**** **B**.**** **C.** **D.**

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho hình cầu . Phương trình mặt phẳng  chứa cắt hình cầu  theo thiết diện là đường tròn có chu vi bằng 

**A.** **B.**

**C.** **D**.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , gọi là mặt phẳng song song với mặt phẳng  và cắt mặt cầu theo đường tròn có chu vi lớn nhất. Phương trình của  là:

**A.**. **B**.. **C.**. **D**..

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho điểm  Gọi  là mặt phẳng chứa trục  và cách  một khoảng lớn nhất. Phương trình của  là:

**A.**. **B.**. **C**. . **D.**.

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho mặt cầu , điểm . Phương trình mặt phẳng  đi qua  và cắt mặt cầu  theo thiết diện là hình tròn có diện tích nhỏ nhất ?

**A.**. **B**. .

**C**.. **D.** .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho điểm . Viết phương trình mặt phẳng  cắt các trục  lần lượt tại  (không trùng với gốc tọa độ) sao cho  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác 

**A**.. **B.**.

**C.**. **D**..

1. Trong không gian với hệ toạ độ , viết phương trình mặt phẳng  đi qua hai điểm ,  đồng thời cắt các tia  lần lượt tại hai điểm  (không trùng với gốc tọa độ) sao cho 

**A.**. **B.**.

**C.**. **D.**.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho tứ diện  có các đỉnh , ,  và . Phương trình mặt phẳng  đi qua  đồng thời cách đều 

**A.**.

**B.**.

**C.**.

**D**. .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho ba điểm . Phương trình mặt phẳng  đi qua  và cách  một khoảng lớn nhất ?

**A.**. **B.**.

**C.**. **D**..

1. Trong không gian với hệ toạ độ *Oxyz*, cho mặt phẳng đi qua điểm  và cắt các trục *Ox, Oy, Oz* lần lượt tại *,,* ( khác gốc toạ độ ) sao cho  là trực tâm tam giác . Mặt phẳng có phương trình là:

**A**.. **B**..

**C**.. **D**..

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho điểm . Viết phương trình mặt phẳng cắt các trục  lần lượt tại  sao cho  là trọng tâm tứ diện ?

**A.**. **B.**. **C**. . **D**..

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho điểm  Mặt phẳng qua cắt các tia  lần lượt tại  sao cho thể tích khối tứ diện  nhỏ nhất có phương trình là:

**A**.. **B.**.

**C**.. **D**..

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai mặt phẳng có phương trình  và mặt cầu .Mặt phẳng  vuông với mặt phẳng  đồng thời tiếp xúc với mặt cầu .

**A**. . **B**. .

**C.**. **D**..

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt phẳng , 2 điểm . Viết phương trình mặt phẳng  vuông với mặt phẳng , song song với đường thẳng , đồng thời cắt mặt cầu  theo đường tròn có bán kính bằng 

**A**. .

**B**. .

**C**. .

**D**. .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ ,cho ****điểm ,, và mặt phẳng . Lập phương trình mặt phẳng  đi qua , vuông góc với mặt phẳng  cắt đường thẳng  tại  sao cho  biết tọa độ điểm  là số nguyên

**A**. . **B**. .

**C**. . **D**. .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho hai mặt phẳng , . Lập phương trình mặt phẳng  đi qua  và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng ?

A.. B..

**C.**. **D.**.

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ ,cho 2 đường thẳng  .Viết phương trình mặt phẳng  vuông góc với ,cắt  tại  và cắt  tại  ( có tọa nguyên ) sao cho .

**A.**. **B.**.

**C**.. **D**..

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ ,cho tứ diện  có điểm ,. Trên các cạnh  lần lượt lấy các điểm  thỏa : . Viết phương trình mặt phẳng  biết tứ diện  có thể tích nhỏ nhất ?

**A.**. **B.**.

**C.**. **D.**.

1. Trong không gian với hệ toạ độ ,cho  ,. Lập phương trình mặt phẳng  chứa giao tuyến của và cắt các trục tọa độ tại các điểm  sao cho hình chóp  là hình chóp đều.

**A.**. **B.**. **C.**. **D**. .

### ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**I – ĐÁP ÁN 8.3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A | B | A | C | A | D | A | C | A | A | B | D | A | C | C | A | A | D | A | B |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| B | A | A | B | D | C | A | D | D | A | C | C | B | C | D | A | D | C | A | A |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| B | D | D | C | A | A | C | A | A | D | A | B | A | C | D | A | A | B | B | D |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| A | A | B | C | A | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**II –HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. Chọn khẳng định **sai**

**A**. Nếu  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  thì  cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

**B**. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết một điểm nó đi qua và một vectơ pháp tuyến của nó.

**C.** Mọi mặt phẳng trong không gian  đều có phương trình dạng: .

**D**. Trong không gian , mỗi phương trình dạng:  đều là phương trình của một mặt phẳng nào đó.

1. Chọn khẳng định đúng

**A**. Nếu hai vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng cùng phương thì hai mặt phẳng đó song song.

**B**. Nếu hai mặt phẳng song song thì hai vectơ pháp tuyến tương ứng cùng phương.

**C**. Nếu hai mặt phẳng trùng nhau thì hai vectơ pháp tuyến tương ứng bằng nhau.

**D**. Nếu hai vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng cùng phương thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

1. Chọn khẳng định **sai**

**A**. Nếu hai đường thẳng song song thì vectơ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

**B**. Cho ba điểm  không thẳng hàng, vectơ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

**C**. Cho hai đường thẳng  chéo nhau, vectơ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa đường thẳng  và song song với đường thẳng .

**D**. Nếu hai đường thẳng  cắt nhau thì vectơ  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng . Tìm khẳng định **sai** trong các mệnh đề sau:

**A.**  khi và chỉ khi  song song với trục Ox.

**B**.  khi và chỉ khi  đi qua gốc tọa độ.

**C.**  khi và chỉ khi  song song với mặt phẳng 

**D.**  khi và chỉ khi  song song với mặt phẳng .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho , , , . Khi đó phương trình mặt phẳng  là:

**A**. . **B.** .

**C**. . **D.** .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng . Tìm khẳng định đúng trong các mệnh đề sau:

**A**. . **B.** .

**C**. . **D.** .

1. Trong không gian với hệ toạ độ . Mặt phẳng (P) là  có phương trình song song với:

**A**. Trục Oy. **B**. Trục Oz. **C**. Mặt phẳng Oxy. **D**. Trục Ox.

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng (P) có phương trình . Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là:

**A**. . **B**. . **C**. . **D**. .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng (P) có phương trình . Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là:

**A.**. **B**. . **C**. . **D**. .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho ba điểm , , . Một vectơ pháp tuyến  của mặt phẳng  là:

**A.** . **B**. .

**C**. . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Ta có , 

.

**Phương pháp trắc nghiệm**

Sử dụng MTBT tính tích có hướng.

Có , .

Chuyển sang chế độ Vector: Mode 8.

Ấn tiếp 1 – 1: Nhập tọa độ  vào vector A.

Sau đó ấn AC. Shift – 5 – 1 – 2 – 1 Nhập tọa độ  vào vector B.

Sau đó ấn AC.

Để nhân  ấn Shift – 5 –3 – X Shift - 5 – 4 - =

1. Trong không gian với hệ toạ độ . Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) 

**A**. . **B.**. **C**. . **D**. .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Thay tọa độ các điểm vào phương trình mặt phẳng, nếu điểm nào làm cho vế trái bằng 0 thì đó là điểm thuộc mặt phẳng.

**Phương pháp trắc nghiệm**

Nhập phương trình mặt phẳng (P) vào máy tính dạng sau: , sau đó dùng hàm CALC và nhập tọa độ của các điểm vào. Nếu bằng 0 thì điểm đó thuộc mặt phẳng.

1. Trong không gian với hệ toạ độ . Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm  và nhận  là VTPT có phương trình là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D**. 

**Hướng dẫn giải**

Mặt phẳng (P) đi qua điểm  và nhận  là VTPT có phương trình là: .

Vậy .

**Phương pháp trắc nghiệm (nên có)**

Từ tọa độ VTPT suy ra hệ số B=0, vậy loại ngay đáp án  và 

Chọn 1 trong 2 PT còn lại bằng cách thay tọa độ điểm A vào

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho ba điểm , , . Phương trình mặt phẳng  là:

**A.**. **B**. .

**C.** . **D**. .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

, 

 qua  và có vectơ pháp tuyến 



**Phương pháp trắc nghiệm**

Sử dụng MTBT tính tích có hướng.

Hoặc thay tọa độ cả 3 điểm A, B, C vào mặt phẳng xem có thỏa hay không?

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai điểm . Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn  là:

**A**.. **B**.. **C**.. **D**..

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+) .

+) Trung điểm *I* của đoạn là 

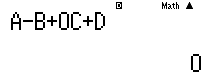
Mặt phẳng trung trực của đọan AB là hay .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Do  là mặt phẳng trung trực của AB nên 

Kiểm tra mặt phẳng  nào có và chứa điểm 

Cả 4 đáp án đều thỏa điều kiện .

Cả 4 PT đều chung dạng: x–y+0z+D=0, nên để kiếm tra PT nào thỏa tọa độ điểm *I* ta bấm máy tính:  trong đó nhập *A, B, C* là tọa độ *I*, còn *D* là số hạng tự do từng PT, nếu cái nào làm bằng 0 thì chọn.

1. Trong không gian với hệ toạ độ . Mặt phẳng (P) đi qua các điểm , ,  có phương trình là:

**A**. . **B**. .

**C**. . **D**. .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Theo công thức phương trình mặt chắn ta có: ** .**

Vậy **.**

**Phương pháp trắc nghiệm**

Nhập phương trình mặt phẳng (P) vào máy tính, sau đó dùng hàm CALC và nhập tọa độ của các điểm vào. Nếu tất cả các điểm đều cho kết quả bằng 0 thì đó đó là mặt phẳng cần tìm. Chỉ cần 1 điểm làm cho phương trình khác 0 đều loại.

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho điểm  và hai mặt phẳng  và . Tìm khẳng định đúng?

**A**. Mặt phẳng  đi qua điểm  và song song với mặt phẳng ;

**B**. Mặt phẳng  đi qua điểm  và không song song với mặt phẳng ;

**C**. Mặt phẳng  không đi qua điểm  và không song song với mặt phẳng ;

**D**. Mặt phẳng  không đi qua điểm  và song song với mặt phẳng ;

**Hướng dẫn giải**

Có ,  

Và 

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho điểm  và các mặt phẳng: , , . Tìm khẳng định **sai**.

**A**. . **B**.  đi qua .

**C.** . **D.** .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ . Phương trình mặt phẳng qua  và song song với mặt phẳng  là:

**A.** . **B**. .

**C**. . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Mặt phẳng qua  và có vectơ pháp tuyến  có phương trình: .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Mặt phẳng qua  và song song với  có phương trình .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ . Mặt phẳng đi qua  và vuông góc với trục  có phương trình là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D**. .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Mặt phẳng qua  và có vectơ pháp tuyến  có phương trình .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Mặt phẳng qua  và vuông góc với trục  có phương trình .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho mặt phẳng . Khẳng định nào sau đây **sai**?

**A**. Mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến là .

**B**. Khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng .

**C.** Mặt phẳng  chứa điểm .

**D.** Mặt phẳng  cắt ba trục .

**Hướng dẫn giải:**

Do **.**

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ . Biết  là số thực khác , mặt phẳng chứa trục có phương trình là:

**A.**. **B.** 

**C.**. **D**. .

**Hướng dẫn giải**

Trục  là giao tuyến của 2 mặt phẳng  nên mặt phẳng chứa  thuộc chùm mặt phẳng tạo bởi 2 mặt 

Vậy .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho các điểm . Viết phương trình mặt phẳng qua  và song song với mặt phẳng .

**A**.. **B.**.

**C**.. **D**. .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+).

+) Mặt phẳng đi qua có VTPT có phương trình: .

+) Thay tọa độ điểm  vào phương trình mặt phẳng thấy không thỏa mãn.

Vậy phương trình mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán là: .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Gọi phương trình mặt phẳng có dạng .

Sử dụng MTBT giải hệ bậc nhất 3 ẩn, nhập tọa độ 3 điểmvào hệ, chọn  ta được . (Trong trường hợp chọn  vô nghiệm ta chuyển sang chọn ).

Suy ra mặt phẳng có VTPT 

Mặt phẳng đi qua có VTPT có phương trình: .

Thay tọa độ điểm  vào phương trình mặt phẳng thấy không thỏa mãn.

Vậy chọn A.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho các điểm . Viết phương trình mặt phẳng chứa  và song song với .

**A**.. **B**..

**C**.. **D**..

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+)  .

+) Mặt phẳng đi qua có VTPT có phương trình là: .

+) Thay tọa độ điểm vào phương trình mặt phẳng thấy không thỏa mãn.

Vậy phương trình mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán là: 

**Phương pháp trắc nghiệm**

+) Sử dụng MTBT kiểm tra tọa độ điểm A thỏa mãn phương trình hay không? thấy đáp án B, C không thỏa mãn.

+) Kiểm tra điều kiện VTPT của mặt phẳng cần tìm vuông góc với véctơ  ta loại được đáp D.

Vậy chọn A.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , gọi là mặt phẳng chứa trục  và vuông góc với mặt phẳng . Phương trình mặt phẳng  là:

**A**.. **B**.. **C**.. **D**..

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+) Trục  véctơ đơn vị .

Mặt phẳng  có VTPT .

Mặt phẳng chứa trục  và vuông góc với nên  có VTPT .

Phương trình mặt phẳng  là: .

**Phương pháp trắc nghiệm**

+) Mặt phẳng chứa trục  nên loại đáp án C.

+) Kiểm tra điều kiện VTPT của mặt phẳng vuông góc với VTPT của  ta loại tiếp được đáp án B, D.

Vậy chọn A.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ . Phương trình của mặt phẳng chứa trục  và qua điểm  là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Trục  đi qua  và có 

Mặt phẳng đi qua  và có vectơ pháp tuyến  có phương trình .

Vậy .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho ba điểm và . Phương trình mặt phẳng qua  và vuông góc với đường thẳng  là:

**A.**. **B.**.

**C**. . **D.**.

**Hướng dẫn giải**

Ta có: .

Mặt phẳng qua  và vuông góc với đường thẳng có một *VTPT*  là nên có phương trình là: .

Vậy .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt phẳng đi qua ,  và vuông góc với mặt phẳng . Phương trình mặt phẳng  là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

, 

Mặt phẳng  đi qua  và có vectơ pháp tuyến  có phương trình: .

Vậy .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Do , kiểm tra mp nào có .

Vậy chọn A.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , mặt phẳng  đi qua , song song với đường thẳng  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình:

**A**. . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Ta có , 

Mặt phẳng  đi qua  và có vectơ pháp tuyến 

.

**Phương pháp trắc nghiệm**

Do  kiểm tra mp nào thỏa hệ

Vậy chọn A.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ . Tọa độ giao điểm của mặt phẳng  với trục  là ?

**A**.. **B.**. **C**.. **D**. .

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  là điểm thuộc trục . Điểm  .

Vậy  là giao điểm của .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Giải hệ PT gồm PT của (P) và của (Ox): ; bấm máy tính.

1. Trong không gian với hệ toạ độ , gọi là mặt phẳng qua các hình chiếu của lên các trục tọa độ. Phương trình của mặt phẳng là:

**A.**  **B**..

**C.** . **D.**.

**Hướng dẫn giải**

Gọi  lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm *A* trên trục .

Ta có: , , .

Phương trình mặt phẳng  qua , , là:

.

Vậy .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng đi qua hai điểm ,  và có một vectơ chỉ phương là . Phương trình của mặt phẳng  là:

**A.** . **B.**.

**C.** . **D.**.

**Hướng dẫn giải**

Ta có: .

Mặt phẳng đi qua hai điểm ,  và có một vectơ chỉ phương là  nên có một *VTPT* là: .

Mặt phẳng đi qua điểm  và có một *VTPT*  có phương trình là:

.

Vậy .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , có bao nhiêu mặt phẳng song song với mặt phẳng  và tiếp xúc với mặt cầu ?

**A**. 2 **B**. Không có. **C**. 1. **D**. 3.

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+) Mặt phẳng  song song với mặt phẳng  có dạng: .

+) Do mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu  nên  với là tâm cầu,  là bán kính mặt cầu.

Tìm được  hoặc (loại) Vậy có 1 mặt phẳng thỏa mãn.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho 4 mặt phẳng , , , . Có bao nhiêu cặp mặt phẳng song song với nhau.

**A**.2. **B.** 3. **C**.0. **D**.1.

**Hướng dẫn giải:**

Hai mặt phẳng song song khi 

Xét  và : 

Xét  và : 



Xét  và : 

Xét  và : 

Xét  và : .

Vậy có 3 cặp mặt phẳng song song.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai mặt phẳng , . Với giá trị thực của  bằng bao nhiêu để  song song 

**A.** . **B.** . **C**.  **D**..

**Hướng dẫn giải:**

Để  song song .

Vậy .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai mặt phẳng , . Giá trị số thực  để hai mặt phẳng  vuông góc

**A.** **B**. **C**. **D**.

**Hướng dẫn giải:**

Để 2 mặt phẳng  vuông góc .

Vậy .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ . Cho hai mặt phẳng , . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng  là bao nhiêu ?

**A.**  **B.**  **C.** **D.**

**Hướng dẫn giải:**

Lấy  thuộc mặt phẳng  .Ta có .

Vậy .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt phẳng . Gọi mặt phẳng  là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng  qua trục tung. Khi đó phương trình mặt phẳng  là ?

**A.** **B**. **C**. **D.**

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  là điểm bất kỳ thuộc mặt phẳng . Điểm  là điểm đối xứng của qua trục tung  là mặt phẳng đi qua  và là mặt phẳng đối xứng của

Vậy .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt phẳng . Gọi mặt phẳng  là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng  qua mặt phẳng . Khi đó phương trình mặt phẳng  là ?

**A.**  **B.** 

**C**.  **D**. 

**Hướng dẫn giải**

Gọi  là điểm bất kỳ thuộc mặt phẳng . Điểm  là điểm đối xứng của qua trục tung  là mặt phẳng đi qua  và là mặt phẳng đối xứng của .

Vậy .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , là mặt phẳng đi qua điểm  và vuông góc với hai mặt phẳng  và . Phương trình mặt phẳng  là:

**A**. . **B.**.

**C.**. **D**..

**Hướng dẫn giải**

Mặt phẳng *(P)* có một *VTPT* là 

Mặt phẳng *(Q)* có một *VTPT* là

Mặt phẳng vuông góc với  mặt phẳng , nên có một *VTPT* là.

Phương trình mặt phẳng  là: 

1. Trong không gian với hệ toạ độ ,tọa độ điểm  nằm trên trục  và cách đều hai mặt phẳng:  và  là:

**A**.. **B.**. **C.**. **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Ta có 

Giả thiết có 

Vậy 

1. Trong không gian với hệ toạ độ , gọi  là mặt phẳng qua  và cắt các trục  lần lượt tại các điểm  (khác gốc ) sao cho  là trọng tâm của tam giác . Khi đó mặt phẳng  có phương trình:

**A.**. **B.**.

**C.**. **D.**.

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Gọi , ,  là giao điểm của mặt phẳng  các trục 

Phương trình mặt phẳng  :  .

Ta có  là trọng tâm tam giác  

1. Trong không gian với hệ toạ độ , gọi là mặt phẳng song song với mặt phẳng  và cách điểm  một khoảng . Phương trình của mặt phẳng  là:

**A.** hoặc .

**B**. .

**C.**.

**D**. hoặc .

**Hướng dẫn giải**

Vì 

Giả thiết có 

Vậy , 

1. Trong không gian với hệ toạ độ ,cho hai đường thẳng lần lượt có phương trình , . Phương trình mặt phẳng  cách đều hai đường thẳng  là:

**A.**. **B.**.

**C.** . **D.**.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  đi qua  và có ,  đi qua  và có 

;

 nên  chéo nhau.

Do  cách đều  nên  song song với 

 có dạng 

Theo giả thiết thì 



1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho , , ,  và mặt phẳng . Xác định b và c biết mặt phẳng  vuông góc với mặt phẳng  và khoảng cách từ  đến  bằng .

**A**.  **B.** **C.**  **D.**

**Hướng dẫn giải**

Phương trình mặt phẳng  có dạng 

Theo giả thiết: 



1. Trong không gian với hệ toạ độ ,mặt phẳng  đi qua điểm và cắt các tia  các đoạn bằng nhau có phương trình là:

**A.** **B**.

**C**. **D.**

**Hướng dẫn giải**

Gọi là giao điểm của mặt phẳngvà các tia *.*

Phương trình mặt phẳng qua *A, B, C* là:.

Mặt phẳng  qua điểm 

Ta có 

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , gọi là mặt phẳng chứa trục  và tạo với mặt phẳng  góc . Phương trình mặt phẳng  là:

**A**. **B.** **C**. **D.**

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+) Mặt phẳng chứa trục  nên có dạng: .

+) Mặt phẳng  tạo với mặt phẳng  góc nên .

Phương trình mặt phẳng  là: 

**Phương pháp trắc nghiệm**

+) Mặt phẳng chứa trục  nên loại đáp án B, C.

+)Còn lại hai đáp án A, D chung phương trình thứ hai nên ta thử điều kiện về góc đối với phương trình thứ nhất của đáp án A thấy thỏa mãn.

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho hình cầu . Phương trình mặt phẳng  chứa trục  và tiếp xúc với 

**A.** **B.**

**C.** **D.**

**Hướng dẫn giải:**

Mặt phẳng  chứa trục  có dạng : 

Ta có : 

. Chọn 

1. Trong không gian với hệ toạ độ , tam giác có,,. Điểm  là trọng tâm của tam giác . Khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng bao nhiêu ?

**A**.**** **B**.**** **C.** **D.**

**Hướng dẫn giải**

Do  là trọng tâm tam giác 

Gọi  là một vtpt của mặt phẳng 

Phương trình mặt phẳng 

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho hình cầu . Phương trình mặt phẳng  chứa cắt hình cầu  theo thiết diện là đường tròn có chu vi bằng 

**A.** **B.**

**C.** **D**.

**Hướng dẫn giải:**

Phương trình mặt phẳng 

Ta có : . Mà  có tâm 

Do 

Chọn 

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , gọi là mặt phẳng song song với mặt phẳng  và cắt mặt cầu theo đường tròn có chu vi lớn nhất. Phương trình của  là:

**A.**. **B**.. **C.**. **D**..

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Mặt phẳng  cắt mặt cầu  theo đường tròn có chu vi lớn nhất nên mặt phẳng  đi qua tâm .

Phương trình mặt phẳng  song song với mặt phẳng  có dạng :

Do  đi qua tâm có phương trình dạng: .

**Phương pháp trắc nghiệm**

+) Mặt phẳng  song song với mặt phẳng  nên lọai đáp án D.

+) Mặt phẳng đi qua tâm nên thay tọa độ điểm vào các phương trình loại được đáp án B,C.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho điểm  Gọi  là mặt phẳng chứa trục  và cách  một khoảng lớn nhất. Phương trình của  là:

**A.**. **B.**. **C**. . **D.**.

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

|  |  |
| --- | --- |
| +) Gọi lần lượt là hình chiếu vuông góc của trên mặt phẳng và trục .  Ta có :    Vậy khoảng cách từ  đến mặt phẳng lớn nhất khi mặt phẳngqua  và vuông góc với.  Phương trình mặt phẳng: |  |

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho mặt cầu , điểm . Phương trình mặt phẳng  đi qua  và cắt mặt cầu  theo thiết diện là hình tròn có diện tích nhỏ nhất ?

**A.**. **B**. .

**C**.. **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

Mặt cầu  có tâm .

Ta có  nên điểm nằm trong mặt cầu.

Ta có : 

Diện tích hình tròn  nhỏ nhất nhỏ nhất  lớn nhất.

Do  Khi đó mặt phẳng đi qua  và nhận  làm vtpt



1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho điểm . Viết phương trình mặt phẳng  cắt các trục  lần lượt tại  (không trùng với gốc tọa độ) sao cho  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác 

**A**.. **B.**.

**C.**. **D**..

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  lần lượt là giao điểm của  với các trục 



Ta có**: **

1. Trong không gian với hệ toạ độ , viết phương trình mặt phẳng  đi qua hai điểm ,  đồng thời cắt các tia  lần lượt tại hai điểm  (không trùng với gốc tọa độ) sao cho 

**A.**. **B.**.

**C.**. **D.**.

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  lần lượt là giao điểm của  với các tia 

Do  .Đặt 

Gọi  là môt vectơ pháp tuyến của mặt phẳng 

Phương trình măt phẳng .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho tứ diện  có các đỉnh , ,  và . Phương trình mặt phẳng  đi qua  đồng thời cách đều 

**A.**.

**B.**.

**C.**.

**D**. .

**Hướng dẫn giải:**

*Trường hợp 1:*



*Trường hợp 2:* đi qua trung điểm  của 

.

****

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho ba điểm . Phương trình mặt phẳng  đi qua  và cách  một khoảng lớn nhất ?

**A.**. **B.**.

**C.**. **D**..

**Hướng dẫn giải:**



Gọi  lần lượt là hình chiếu  của lên mp và doạn thẳng 

Ta có :  lớn nhất khi . Khi đó mặt phẳng  đi qua  và vuông với mặt phẳng 

Ta có 



1. Trong không gian với hệ toạ độ *Oxyz*, cho mặt phẳng đi qua điểm  và cắt các trục *Ox, Oy, Oz* lần lượt tại *,,* ( khác gốc toạ độ ) sao cho  là trực tâm tam giác . Mặt phẳng có phương trình là:

**A**.. **B**..

**C**.. **D**..

**Hướng dẫn giải**

***Cách 1:***Gọi là hình chiếu vuông góc của trên *, *là hình chiếu vuông góc  trên . là trực tâm của tam giác  khi và chỉ khi 

******Ta có :  (1)

Chứng minh tương tự, ta có:  (2).

Từ (1) và (2), ta có: 

Ta có: .

Mặt phẳng đi qua điểmvà có một *VTPT* là  nên có phương trình là: .

***Cách 2:***

+) Do  lần lượt thuộc các trục nên ().

Phương trình đoạn chắn của mặt phẳnglà: .

+) Do  là trực tâm tam giác  nên  . Giải hệ điều kiện trên ta được

Vậy phương trình mặt phẳng:.

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho điểm . Viết phương trình mặt phẳng cắt các trục  lần lượt tại  sao cho  là trọng tâm tứ diện ?

**A.**. **B.**. **C**. . **D**..

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+) Do  lần lượt thuộc các trục nên .

+) Do  là trọng tâm tứ diện  nên 

suy ra.

+) Vậy phương trình đoạn chắn của mặt phẳnglà: .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho điểm  Mặt phẳng qua cắt các tia  lần lượt tại  sao cho thể tích khối tứ diện  nhỏ nhất có phương trình là:

**A**.. **B.**.

**C**.. **D**..

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+) Mặt phẳng cắt các tia  lần lượt tại nên ().

Phương trình mặt phẳng .

+) Mặt phẳng qua  nên .

Ta có 

+) Thể tích khối tứ diện  bằng .

Thể tích khối tứ diện  nhỏ nhất khi suy ra .

Phương trình mặt phẳnghay .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai mặt phẳng có phương trình  và mặt cầu .Mặt phẳng  vuông với mặt phẳng  đồng thời tiếp xúc với mặt cầu .

**A**. . **B**. .

**C.**. **D**..

**Hướng dẫn giải**

Mặt cầu  có tâm  và bán kính 

Gọi  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng 

Ta có : 

Lúc đó mặt phẳng  có dạng :.

Do mặt phẳng  tiếp xúc với mặt cầu 

Vậy phương trình mặt phẳng :hoặc .

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt phẳng , 2 điểm . Viết phương trình mặt phẳng  vuông với mặt phẳng , song song với đường thẳng , đồng thời cắt mặt cầu  theo đường tròn có bán kính bằng 

**A**. .

**B**. .

**C**. .

**D**. .

**Hướng dẫn giải**

Mặt cầu  có tâm  và bán kính 

Gọi  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng 

Ta có : 

Lúc đó mặt phẳng  có dạng :

Gọi  là hình chiếu của  lên mặt phẳng 

Ta có :hoặc 

Vậy phương trình mặt phẳng :hoặc 

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ ,cho ****điểm ,, và mặt phẳng . Lập phương trình mặt phẳng  đi qua , vuông góc với mặt phẳng  cắt đường thẳng  tại  sao cho  biết tọa độ điểm  là số nguyên

**A**. . **B**. .

**C**. . **D**. .

**Hướng dẫn giải :**

Do  thẳng hàng và 

Vì tọa độ điểm  là số nguyên nên 

Lúc đó mặt phẳng  đi qua  và vuông góc với mặt phẳng  .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ , cho hai mặt phẳng , . Lập phương trình mặt phẳng  đi qua  và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng ?

**A.**. **B.**.

**C.**. **D.**.

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  là các điểm thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng .

 thỏa hệ phương trình :

Cho .

Cho .

Lúc đó mặt phẳng  chứa 3 điểm .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ ,cho 2 đường thẳng  .Viết phương trình mặt phẳng  vuông góc với ,cắt  tại  và cắt  tại  ( có tọa nguyên ) sao cho .

**A.**. **B.**.

**C**.. **D**..

**Hướng dẫn giải**

Do mặt phẳng  vuông góc với .

Mặt phẳng  cắt  tại  , cắt tại **** .

Vậy mặt phẳng .

1. Trong không gian với hệ trục toạ độ ,cho tứ diện  có điểm ,. Trên các cạnh  lần lượt lấy các điểm  thỏa : . Viết phương trình mặt phẳng  biết tứ diện  có thể tích nhỏ nhất ?

**A.**. **B.**.

**C.**. **D.**.

**Hướng dẫn giải:**

Áp dụng bất đẳng thức  ta có : 



Để  nhỏ nhất khi và chỉ khi 

Lúc đó mặt phẳng  song song với mặt phẳng và đi qua 

.

1. Trong không gian với hệ toạ độ ,cho  ,. Lập phương trình mặt phẳng  chứa giao tuyến của và cắt các trục tọa độ tại các điểm  sao cho hình chóp  là hình chóp đều.

**A.**. **B.**. **C.**. **D**. .

**Hướng dẫn giải**

Chọn  thuộc giao tuyến của

Gọi  lần lượt là giao điểm của  với các trục 



 chứa 

Hình chóp  là hình chóp đều

Vây phương trình.