**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TPHCM**

**TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG**

**BỘ MÔN: TOÁN - KHỐI LỚP: 12**

**TUẦN: 8, 9/HK2 (từ 07/03/2022 đến 19/03/2022)**

**PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC**

1. **Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo: Trong tài liệu này.**
2. **Kiến thức cần ghi nhớ:**

## BÀI 4: PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

### 3.1. Phương trình của đường thẳng

**3.1.1. Vectơ chỉ phương của đường thẳng**

**3.1.1.1. Ðịnh nghĩa**

Cho đường thẳng . Nếu vectơ  và có giá song song hoặc trùng với đường phẳng  thì  được gọi là vectơ chỉ phương của đường phẳng . Kí hiệu: 

**3.1.1.2. Chú ý**

  là VTCP của  thì   cũng là VTCP của 

 Nếu  đi qua hai điểm  thì  là một VTCP của 

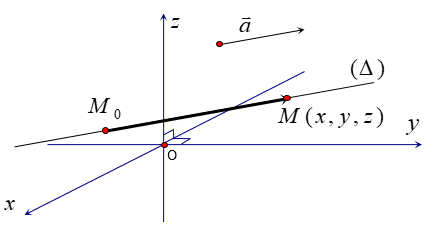
 Trục  có vectơ chỉ phương 

 Trục  có vectơ chỉ phương 

 Trục  có vectơ chỉ phương 

**3.1.2. Phương trình tham số của đường thẳng**

Phương trình tham số của đường thẳng  đi qua điểm  và nhận  làm VTCP là :



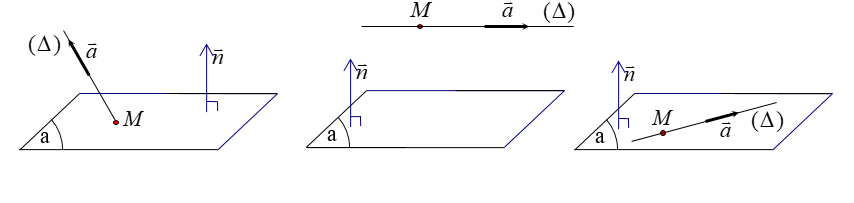


**3.1.3. Phương trình chính tắc của đường thẳng**

Phương trình chính tắc của đường thẳng  đi qua điểm và nhận  làm VTCP là 

### 3.2. Vị trí tương đối

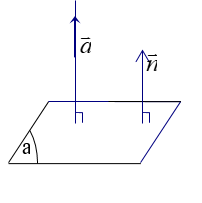
**3.2.1. Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng**

****

**3.2.1.1. Phương pháp hình học**

**Định lý**

Trong không gian  cho đường thẳng  có VTCP  và qua và mặt phẳng có VTPT 

Khi đó :

 

 

 

**Đặc biệt**

  và  cùng phương 

**3.2.1.1. Phương pháp đại số**

Muốn tìm giao điểm  của  và  ta giải hệ phương trình: tìm  Suy ra: .

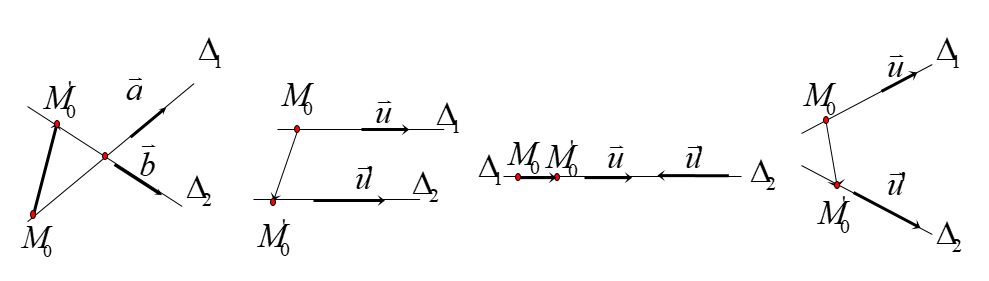
  cắt  tại một điểm  có một nghiệm .

  song song với  vô nghiệm.

  nằm trong  có vô số nghiệm .

  vuông góc  và  cùng phương

**3.2.2. Vị trí tương đối của hai đường thẳng**

****

**3.2.2.1. Phương pháp hình học**

Cho hai đường thẳng:  đi qua  và có một vectơ chỉ phương 

 đi qua  và có một vectơ chỉ phương 

  

  

  cắt  

  và  chéo nhau 

**3.2.2.2. Phương pháp đại số**

Muốn tìm giao điểm  của ta giải hệ phương trình : tìm Suy ra: 

**3.2.3. Vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt cầu**

Cho đường thẳng   và mặt cầu  có tâm , bán kính 

**3.2.3.1. Phương pháp hình học**

 Bước 1:

Tính khoảng cách từ tâm  của mặt cầu  đến đường thẳng  là

 Bước 2:

So sánh  với bán kính  của mặt cầu:

 Nếu  thì  không cắt 

 Nếu  thì  tiếp xúc 

 Nếu  thì  cắt tại hai điểm phân biệt  và  vuông góc vớiđường kính (bán kính) mặt cầu

**3.2.2.2. Phương pháp đại số**

Thế  vào phương trình và rút gọn đưa về phương trình bậc hai theo 

 Nếu phương trình  vô nghiệm thì  không cắt 

 Nếu phương trình  có một nghiệm thì  tiếp xúc 

 Nếu phương trình  có hai nghiệm thì  cắt  tại hai điểm phân biệt 

**Chú ý**:

Ðể tìm tọa độ  ta thay giá trị  vào phương trình đường thẳng 

### 3.3. Góc trong không gian

**3.3.1. Góc giữa hai mặt phẳng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Hình vẽ** |
| **Định lý**  Trong không gian  cho hai mặt phẳng  xác định bởi phương trình :    Gọi  là góc giữa hai mặt phẳng ta có công thức: |  |

**3.3.2. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Hình vẽ** |
| Cho đường thẳng  và mặt phẳng  Gọi  là góc giữa hai mặt phẳng ta có công thức: |  |

**3.3.3. Góc giữa hai đường thẳng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Hình vẽ** |
| Cho hai đường thẳng :    Gọi  là góc giữa hai mặt phẳng ta có công thức: |  |

### 

### 3.4. Khoảng cách

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Hình vẽ** |
| **C**ho mặt phẳng  và điểm  Khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  được tính bởi : |  |

**3.4.2. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Hình vẽ** |
| Cho đường thẳng  đi qua điểm  và có VTCP . Khi đó khoảng cách từ điểm M1 đến  được tính bởi công thức: |  |

**3.4.3. Khoảng cách giữa đường thẳng chéo nhau**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Hình vẽ** |
| **Định lý:**  Trong không gian  cho hai đường thẳng chéo nhau :    Khi đó khoảng cách giữa  được tính bởi công thức |  |

1. **BÀI TẬP:**

**Câu 1. [THPT Đặng Thúc Hứa -2017]** Trong không gian với hệ tọa độ  cho hai điểm . Phương trình đường thẳng nào được cho dưới đây **không** **phải** là phương trình đường thẳng .

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

.

Vậy phương trình chính tắc của đường thẳng  đi qua điểm  và nhận  làm vectơ chỉ phương là : .

Vậy đáp án D **không** **phải** là phương trình đường thẳng .

**Câu 2.** **(THPT Ngọc Tảo - Hà Nội - 2018 - BTN – 6ID – HDG)** Trong không gian , đường thẳng chứa trục  có phương trình tham số là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Trục  qua  và có vectơ chỉ phương  nên có phương trình .

**Câu 3. [BTN 175-2017]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng  và hai điểm . Gọi  là trung điểm của đoạn thẳng . Xác định tọa độ điểm  sao cho  vuông góc với , đồng thời  cách đều gốc tọa độ  và .

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

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

**Lời** **giải**

**Chọn A**

 là trung điểm của đoạn thẳng  nên . Gọi  suy ra , mặt phẳng  có vectơ pháp tuyến là: .

Theo đề  và  cùng phương .

Ta lại có .

Từ  và  ta suy ra.

.

Vậy .

**Câu 4. [Cụm 6 HCM - 2017]** Trong không gian với hệ tọa độ , viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng  trên mặt phẳng toạ độ .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Lấy  và gọi  là hình chiếu của điểm  trên thì .

Thay tọa độ điểm  vào các phương án ta thấy chỉ có phương án D thỏa.

**Câu 5. [THPT Lý Thái Tổ - 2017]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng  và đường thẳng . Lập phương trình đường thẳng  nằm trong mặt phẳng , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng .

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Giao điểm của  với  là .

 đi qua  và nhận  làm véc tơ chỉ phương .

**Câu 6. [TTLT ĐH Diệu Hiền - 2017]** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho đường thẳng  đi qua điểm . Khi đó giá trị  là.

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Vì  đi qua điểm .

Nên tọa độ của  vào  ta được.

.

**Câu 7. (THPT Chuyên TĐN - TPHCM - HKII - 2017 - 2018 - BTN)** Trong không gian với hệ tọa độ , cho điểm  và mặt phẳng : . Đường thẳng  qua điểm  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình là

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

**Lời** **giải**

**Chọn A**

 qua điểm  nhận  là vtcp nên  có dạng :.

**Câu 8. (THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI)** Trong không gian với hệ tọa độ , tính góc giữa hai đường thẳng  và .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .

**Câu 9. (THPT Chuyên TĐN - TPHCM - HKII - 2017 - 2018 - BTN)** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai đường thẳng  và . Tính góc hợp bởi đường thẳng  và .

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

**Lời** **giải**

**Chọn B**

Ta có:  có vectơ chỉ phương là  và  có vectơ chỉ phương là .

Vì  và  cùng phương với nhau nên góc hợp bởi đường thẳng  và  là .

**Câu 10. [BTN 172 - 2017]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho điểm  và đường thẳng  có phương trình . Viết phương trình đường thẳng  đi qua , vuông góc và cắt .

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Cách 1:

Do cắt  nên tồn tại giao điểm giữa chúng. Gọi .

Phương trình tham số của .

Do , suy ra .

Do  nên là vectơ chỉ phương của .

Theo đề bài,  vuông góc  nên  là vectơ chỉ phương của .

Suy ra . Giải được .

Cách 2:

Kiểm tra nhanh 2 đường thẳng  và  vuông góc thì  ta có 2 đáp án B, D thỏa mãn.

Kiểm tra điểm thuộc Đáp án .

**Câu 11. [THPT Chuyên Quang Trung – 2017]** Trong không gian với hệ tọa độ . Cho hai đường thẳng  và .

Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**C. ** và  chéo nhau. **D. ** và  cắt nhau.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  và    và  không cùng phương.

  và  chéo nhau hoặc cắt nhau (1).

Xét hệ phương trình.

vô nghiệm. Vậy  và  chéo nhau.

**Câu 12. (Sở GD-ĐT Cần Thơ -2018-BTN)** Trong không gian , đường thẳng đi qua điểm , song song với mặt phẳng  đồng thời cắt đường thẳng  có phương trình là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi đường thẳng cần tìm là . Gọi  .

 mà  nên   

Đường thẳng  đi qua  và  có véctơ chỉ phương là  có phương trình tham số là .

**Câu 13. (Chuyên Quang Trung - BP - Lần 4 - 2017 - 2018)** Trong không gian , cho đường thẳng  và mặt phẳng . Đường thẳng  đi qua , song song với mặt phẳng  đồng thời cắt đường thẳng  có phương trình là

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Phương trình tham số của .

Mặt phẳng  có véc tơ pháp tuyến .

Giả sử .

 là véc tơ chỉ phương của  .

. Vậy phương trình đường thẳng .

**Câu 14. [THPT Lệ Thủy-Quảng Bình-2017]** Trong không gian , tính khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đường thẳng  có  và qua điểm .

, .

.

**Câu 15. (THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI-SÓC TRĂNG-2018)** Trong không gian với hệ toạ độ , cho mặt phẳng : . Xét mặt phẳng  : , là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của  để  vuông góc với .

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

**Lời** **giải**

**Chọn C**

Ta có véctơ pháp tuyến của mặt phẳng  là .

Ta có véctơ pháp tuyến của mặt phẳng  là .

Để mặt phẳng  vuông góc với mặt phẳng  thì .

**Câu 16. (THPT Ninh Giang - Hải Dương - HKII - 2017 - 2018 - BTN)** Trong không gian , cho hai đường thẳng   và . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  và  song song. **B.**  và  chéo nhau.

**C.**  và  cắt nhau. **D.**  và  trùng nhau.

**Lời** **giải**

**Chọn C**

Đường thẳng  có vectơ chỉ phương  và đi qua điểm .

Đường thẳng  có vectơ chỉ phương  và đi qua điểm .

; .

.

Vậy  và  cắt nhau.

**Câu 17.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai đường thẳng  và . Tính khoảng cách  giữa hai đường thẳng  và .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

 có vectơ chỉ phương , đi qua .

 có vectơ chỉ phương , đi qua .

Ta có: , .

 chéo nhau.

Khi đó: khoảng cách  giữa hai đường thẳng  và là: .

**Câu 18. (THPT Chuyên Lào Cai)** Cho mặt phẳng  và đường thẳng .

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Mp  có VTPT , đường thẳng  đi qua điểm  và có VTCP .

Ta xét:  và điểm  nên .

**Câu 19. (THPT LÝ THÁI TỔ)** Trong không gian với hệ trục tọa độ  cho mặt phẳng . Xét mặt phẳng ,  là tham số thực. Tìm  để  song song với .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

VTPT của  và  lần lượt là: ,.

Để .

**Câu 20. (THPT Hoàng Hóa - Thanh Hóa - Lần 2 - 2018 - BTN)** Trong không gian với hệ toạ độ ,cho ba điểm  . Gọi  là điểm nằm trên  sao cho . Độ dài đoạn  bằng?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

qua  và VTCP  

Có 

Ta có: 

 .

Với t = 1, suy ra .

Với t = -3, suy ra .

**Câu 21. (Chuyên Thái Nguyên - 2018 - BTN)** Trong không gian , cho hai đường thẳng  và . Đường thẳng  đi qua điểm , vuông góc với  và cắt  có phương trình là

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

.

Vectơ chỉ phương của  là ; 

Theo yêu cầu bài toán:  nên .

Đường thẳng  đi qua điểm  nhận  làm vectơ chỉ phương nên:

.

**Câu 22. [THPT TH Cao Nguyên - 2017]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho đường thẳng  và mặt phẳng . Đường thẳng  nằm trong mặt phẳng  sao cho  cắt và vuông góc với đường thẳng .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đường thẳng  có  vectơ chỉ phương .

Mặt phẳng  có  vectơ pháp tuyến .

.

Đường thẳng  nằm trong mặt phẳng  sao cho  cắt và vuông góc với đường thẳng  nên  nhận  làm vectơ chỉ phương.

**Câu 23. (Toán học và Tuổi trẻ - Tháng 4 - 2018 - BTN)** Trong không gian với hệ tọa độ  cho đường thẳng . Hình chiếu vuông góc của  trên mặt phẳng  là một đường thẳng có vectơ chỉ phương là

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

**Lời** **giải**

**Chọn C**

Ta có  cắt mặt phẳng  tại , chọn  và gọi  là hình chiếu vuông góc của  lên mặt phẳng .

Lại có . Khi đó, vectơ chỉ phương của đường thẳng cần tìm sẽ cùng phương với vectơ  nên chọn đáp án

B.

**Câu 24. [BTN 173 - 2017]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho điểm  và đường thẳng . Viết phương trình đường thẳng  đi qua điểm , vuông góc và cắt đường thẳng .

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi  là giao điểm của đường thẳng  và đường thẳng .

Đường thẳng  có phương trình tham số .

.

.

Đường thẳng  có vectơ chỉ phương .

Ta có: .

.

Đường thẳng  đi qua điểm  và nhận vectơ  hay  có phương trình chính tắc là .

**Câu 25. (Chuyên Lương Thế Vinh – Hà Nội – Lần 2 – 2018 – BTN)**Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Đường thẳng  đi qua  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình là

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đường thẳng  vuông góc với mặt phẳng  nên có vectơ chỉ phương .

Đường thẳng  đi qua  nên phương trình chính tắc có dạng: .

**Câu 26. [Sở GDĐT Lâm Đồng lần 05 - 2017]** Trong không gian với hệ tọa độ , cho điểm  và hai đường thẳng . Viết phương trình đường thẳng d đi qua  , vuông góc với  và cắt .

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi  là giao điểm của  và  .

 suy ra B(2;-1;-2).

PT  đi qua  và có vecto chỉ phương : .

**Câu 27. [BTN 164-2017]** Khoảng cách giữa điểm  đến đường thẳng  là:

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét điểm  và đường thẳng .

Xét điểm  là điểm thay đổi trên đường thẳng .

Ta có: .

Gọi . Rõ ràng .

Khoảng cách từ M đến là khoảng cách ngắn nhất từ M đến một điểm bất kỳ thuộc .

Bởi thế .

**Câu 28. [TTGDTX Nha Trang - Khánh Hòa - 2017]** Cho  có phương trình  nằm trên . Khi đó  bằng.

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

**Lời giải**

**Chọn A**

 có VTCP là ,  có VTPT .

 nằm trên .

.

. Suy ra .

Vậy .

**Câu 29. [THPT Thuận Thành - 2017]** Tìm điểm  trên đường thẳng  sao cho  với 

**A.**  hoặc .

**B.** Không có điểm  nào thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

**C.**  hoặc .

**D.**  hoặc .

**Lời giải**

**Chọn C**

Vì .

Theo đề: .

.

.

**Câu 30. (SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH PHÚ THỌ)** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai đường thẳng  và . Tính khoảng cách  giữa hai đường thẳng  và .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

 có vectơ chỉ phương , đi qua .

 có vectơ chỉ phương , đi qua .

Ta có: , 

 chéo nhau.

Khi đó: khoảng cách  giữa hai đường thẳng  và là: 

1. **Nội dung chuẩn bị:**

*HS cần xem kĩ lý thuyết SGK trước khi tham khảo phần lý thuyết tóm lượt và bài tập.*

1. **Đáp án bài tập tự luyện:**

*Nếu có thắc mắc HS liên hệ GVBM để được hỗ trợ.*