**CHỦ ĐỀ 6**

**GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT LIÊN QUAN ĐẾN ĐƯỜNG THẲNG**

**Bài toán 1.** Trong không gian , cho các điểm  và đường thẳng . Tìm tọa độ điểm  thuộc đường thẳng  sao cho  nhỏ nhất (với  là các số thực cho trước thỏa mãn ).

**Phương pháp giải**

**Cách 1: Phương pháp hình học (Chọn điểm phụ)**

 **Bước 1: Tìm tọa độ điểm phụ** 

 Gọi  là điểm thỏa mãn: 

 Dựa vào đẳng thức  ta tìm được tọa độ điểm .

 Ta có:

 

 

 Vì  là hằng số khác không nên 

 Mà  nên  nhỏ nhất khi điểm  cần tìm là hình chiếu của  trên đường thẳng .

 **Bước 2: Tìm tọa độ điểm** 

 **+** . Tính 

 + Do  nên độ điểm  cần tìm.

**Cách 2: Phương pháp đại số**

 **+** 

 **+**  theo hàm .

 + Xét  để tìm gia trị nhỏ nhất, suy ra 

**Bài toán 2.** Trong không gian , cho các điểm  và đường thẳng . Tìm tọa độ điểm  thuộc đường thẳng  sao cho  nhỏ nhất (hoặc lớn nhất) (với  là các số thực cho trước thỏa mãn ).

**Chú ý:**

 

 

**Phương pháp giải**

**Cách 1: Phương pháp hình học (Chọn điểm phụ)**

 **Bước 1: Tìm tọa độ điểm phụ** 

 **+** Gọi  là điểm thỏa mãn: 

 **+** Dựa vào đẳng thức  ta tìm được tọa độ điểm .

 **+** Ta có:

 

 

 **+** Vì  không đổi nên:

 • với  thì  đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi  nhỏ nhất.

 • với  thì  đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi  nhỏ nhất.

 **+** Mà  nên  nhỏ nhất khi điểm  cần tìm là hình chiếu của  trên đường thẳng .

 **Bước 2: Tìm tọa độ điểm** 

 **+** . Tính 

 + Do  nên độ điểm  cần tìm.

**Cách 2: Phương pháp đại số**

 **+** 

 **+**  theo hàm .

 + Xét  để tìm gia trị nhỏ nhất, suy ra 

**Bài toán 3.** Trong không gian , cho điểm  cố định và điểm  di động trên đường thẳng . Tìm tọa độ điểm  để có giá trị nhỏ nhất.

**Phương pháp giải**

**Cách 1: Phương pháp hình học**

 **Bước 1:**



 **+** Gọi  là hình chiếu vuông góc của  trên đường thẳng .

 **+** Khi đó, tam giác  vuông tại  do đó .

 **+** Đẳng thức xảy ra khi .

 **+** Do đó  nhỏ nhất khi  là hình chiếu của  trên đường thẳng .

 **Bước 2: Tìm tọa độ điểm** 

 **+** . Tính 

 + Do  nên độ điểm  cần tìm.

**Cách 2: Phương pháp đại số**

 **+** 

 **+**  theo hàm .

 + Xét  để tìm gia trị nhỏ nhất, suy ra 

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

1. Trong không gian , cho  điểm ,  và đường thẳng . Tìm tọa độ điểm  trên đường thẳng  để  đạt giá trị nhỏ nhất.

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

1. Trong không gian , cho đường thẳng  có phương trình  và ba điểm . Gọi  là điểm thuộc  sao cho biểu thức  đạt giá trị nhỏ nhất, khi đó  bằng

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho đường thẳng , . Gọi  là điểm thuộc  sao cho  có độ dài nhỏ nhất. Tính .

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điểm ,  và mặt phẳng  Viết phương trình chính tắc của đường thẳng  đi qua , song song với mặt phẳng  sao cho khoảng cách từ  đến  lớn nhất.

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

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điểm ,  và mặt phẳng : . Gọi  là điểm thay đổi trên mặt phẳng  sao cho  luôn nhìn đoạn  dưới một góc vuông. Xác định phương trình đường thẳng  khi  đạt giá trị lớn nhất.

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

1. Viết phương trình đường thẳng  đi qua , song song với mặt phẳng  và cách  một khoảng lớn nhất.

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điểm ,  và mặt phẳng . Viết phương trình chính tắc của đường thẳng  đi qua , song song với mặt phẳng  sao cho khoảng cách từ  đến  nhỏ nhất.

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

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ, cho mặt phẳng , đường thẳng  và điểm  thuộc mặt phẳng . Gọi  là đường thẳng đi qua , nằm trong mặt phẳng  và cách đường thẳng  một khoảng cách lớn nhất. Gọi  là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng . Tính .

[**Mai Nguyen**](https://www.facebook.com/profile.php?id=100004939510482&fref=gc&dti=665874403588775)

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

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai điểm , . Gọi  là đường thẳng đi qua  sao cho tổng khoảng cách từ  đến  và từ  đến  là lớn nhất. Khi đó phương trình đường thẳng  là

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

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

1. Trong không gian , cho bốn điểm  và . Gọi  là đường thẳng đi qua  và thỏa mãn tổng khoảng cách từ các điểm  đến  là lớn nhất. Hỏi  đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

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

1. Trong không gian  cho hai đường thẳng  và . Xét điểm thay đổi. Gọi  lần lượt là khoảng cách từ M đến  và . Biểu thức đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi. Khi đó giá trị  bằng

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

1. Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng , với  là tham số. Biết khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  lớn nhất. Khẳng định đúng trong bốn khẳng định dưới đây là

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

1. Trong không gian  cho điểm  Xét đường thẳng  thay đổi, song song với trục  và cách trục  một khoảng bằng  Khi khoảng cách từ  đến  lớn nhất,  đi qua điểm nào dưới đây?

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

1. Đường thẳng  đi qua điểm , nằm trong mặt phẳng và tạo với đường thẳng  một góc nhỏ nhất thì phương trình của  là

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

1. Trong không gian , cho điểm , mặt phẳng  và mặt cầu . Gọi  là đường thẳng đi qua  và  nằm trong mặt phẳng  và cắt mặt cầu  tại hai điểm , sao cho tam giác  có diện tích lớn nhất, với  là tâm của mặt cầu . Phương trình của đường thẳng  là

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

1. Trong không gian , cho điểm , mặt phẳng  và mặt cầu . Gọi  là đường thẳng đi qua , nằm trong  và cắt  tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình của  là

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

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho điểm  thuộc mặt phẳng  và mặt cầu . Đường thẳng  qua , nằm trên mặt phẳng  cắt  tại  sao cho độ dài  lớn nhất. Viết phương trình đường thẳng .

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

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

1. Trong không gian  cho điểm , mặt phẳng  và mặt cầu . Gọi  là đường thẳng đi qua , nằm trong mặt phẳng  và cắt  tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình của  là

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

1. Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt cầu  và mặt phẳng . Điểm  thay đổi trên , điểm  thay đổi trên . Độ dài nhỏ nhất của  bằng

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho các điểm , , . Gọi  là điểm thay đổi sao cho đường thẳng , ,  hợp với mặt phẳng  các góc bằng nhau;  là điểm thay đổi nằm trên mặt cầu . Tính giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn.

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho điểm  và mặt phẳng . Đường thẳng  đi qua  và có vectơ chỉ phương  cắt  tại điểm . Điểm  thay đổi trong  sao cho  luôn nhìn đoạn  dưới góc . Khi độ dài  lớn nhất, đường thẳng  đi qua điểm nào trong các điểm sau?

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt cầu  có tâm  và có bán kính . Xét đường thẳng ,  là tham số thực. Giả sử  là mặt phẳng chứa  và tiếp xúc với  lần lượt tại . Khi đó đoạn  ngắn nhất hãy tính khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng .

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

1. Trong không gian , cho mặt phẳng  và điểm . Đường thẳng  đi qua  và có véc tơ chỉ phương  cắt  tại . Điểm  thay đổi trên  sao cho  luôn nhìn đoạn  dưới một góc . Độ dài đoạn  lớn nhất bằng

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

1. Trong không gian  cho mặt cầu , mặt phẳng  và đường thẳng . Điểm  thay đổi trên đường tròn giao tuyến của  và . Giá trị lớn nhất của  là

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

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho hình lăng trụ đứng  có  ,  và  trong đó  là các số thực dương và thỏa mãn . Khi khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  lớn nhất thì bán kính  của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ  bằng bao nhiêu?

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

1. Trong không gian , cho hai điểm ,  và mặt cầu . Xét đường thẳng  đi qua  và tiếp xúc với  sao cho khoảng cách từ  đến  nhỏ nhất. Phương trình của đường thẳng  là

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ trả lời đáp án.**

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho đường thẳng  và hai điểm , . Biết điểm  thuộc  thỏa mãn  nhỏ nhất. Tìm .

**Trả lời**: ………………..

1. Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Gọi  là đường thẳng đi qua , song song với  và cách điểm  một khoảng ngắn nhất. Tìm một vecto chỉ phương của đường thẳng ?

**Trả lời**: ………………..

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điểm ,  và mặt phẳng . Viết phương trình chính tắc của đường thẳng  đi qua , song song với mặt phẳng  sao cho khoảng cách từ  đến  nhỏ nhất.

**Trả lời**: ………………..

1. Trong không gian Oxyz, cho điểm . Xét đường thẳng  thay đổi song song với Oz và cách Oz một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ  đến nhỏ nhất, hãy viết phương trình chính tắc của đường thẳng .

**Trả lời**: ………………..

1. Trong không gian Oxyz, đường thẳng  đi qua điểm , nằm trong mặt phẳng  và tạo với đường thẳng  một góc nhỏ nhất. Viết phương trình của đường thẳng .

**Trả lời**: ………………..

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho đường thẳng  và hai điểm , . Gọi  là điểm trên  sao cho chu vi tam giác  đạt giá trị nhỏ nhất. Tính .

**Trả lời**: ………………..

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho tứ diện  có , , , . Điểm  thuộc đường thẳng  sao cho tam giác  có chu vi nhỏ nhất. Tính .

**Trả lời**: ………………..