1. Cho hình chóp  có đáy  là hình bình hành tâm . Gọi  là điểm thuộc đoạn  sao cho . Mặt phẳng  thay đổi đi qua  và . cắt các cạnh  lần lượt tại . Gọi  lần lượt là GTLN, GTNN của  . Tính  .

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

**Lời giải**

***Tác giả : Lưu Thị Thêm,Tên FB: Lưu Thêm***

**Chọn C**



+) Đặt  , .

+) Có   .

+) Có  ,  .

+) 

+) Xét  , với  .

+) Có  .

+) .

+)   ;    .

***Email: Vqdethi@gmail.com***

1. Cho khối chóp  có đáy là tam giác vuông cân tại . Khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng , . Xác định độ dài cạnh  để khối chóp  có thể tích nhỏ nhất.

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

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Văn Quý,Tên FB: Quybacninh***

**Chọn C**

****

Ta có .

Kẻ . Đặt .

 đạt GTNN khi và chỉ khi  đạt GTNN.

Do  mà  (theo giả thiết) nên . Suy ra  vuông tại A.

Trong  có 

Xét hàm . Có 

.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x |  |  |
|  | - 0 | + |
|  |  |  |

Vậy:  khi 

**Email: mp01100207@gmail.com**

1. Cho hình chóp đều có cạnh bên bằng , góc hợp bởi đường cao của hình chóp và mặt bên bằng . Tìm  để thể tích là lớn nhất.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

***Tác giả: Phúc Minh Anh,Tên FB: Phúc Minh Anh***

****

Do hình chóplà hình chóp đều nên  là giao điểm của  và 

Gọi  là trung điểm của  ta có  nên mà  nên từ H dựng tại K thì 

Hay là hình chiếu của lên mặt phẳng  suy ra  do tam giác SHK vuông tại K theo giả thiết ta có với 

Đặt và 

Tam giác vuông tại : 



Đặt  Với 

Xét hàm số  trên 





Bảng biến thiên



Vậy  khi  do  hay .

**Mail:** *anhquanxl1979@gmail.com*

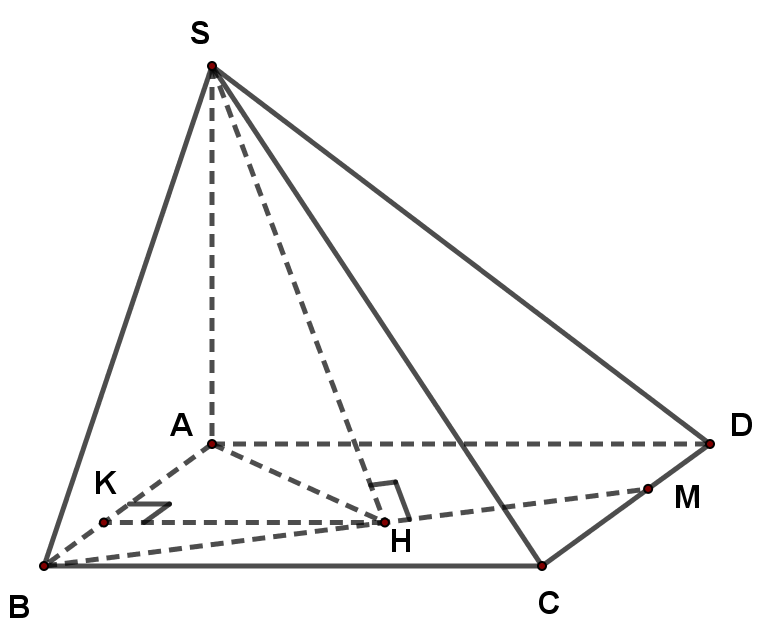
1. Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông cạnh , cạnh bên  và vuông góc với . Điểm  thay đổi trên cạnh ,  là hình chiếu vuông góc của  trên . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp  theo .

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

**Tác giả: Nguyễn Anh Quân Face: Nguyễn Quân**

**Lời giải**

**Chọn A**

****

**Cách 1.**

Do , nên  thuộc đường tròn đường kính .

Gọi  là hình chiếu vuông góc của  lên cạnh . Dễ dàng suy ra được

Thể tích 

Do đó để thể tích lớn nhất thì lớn nhất. lớn nhất khi  là điểm chính giữa cung

, tức là  trùng với tâm hình vuông  hay  trùng với . Khi đó .

Vậy .

**Cách 2.**

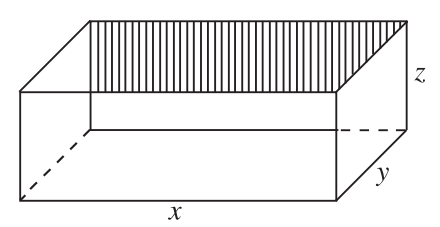
Do 



Vậy  khi  trùng với tâm đáy, hay 

***Email: tc\_ngduychien2006@yahoo.com***

1. Gọi  là chiều dài, chiều rộng và chiều cao của thùng giấy dạng hình hộp chữ nhật không có nắp trên (*hình vẽ*).  là tổng diện tích xung quanh và đáy còn lại. Trong các thùng có cùng diện tích , tìm tổng  theo  của chiếc thùng có thể tích lớn nhất.



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

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

***Tác giả : Nguyễn Duy Chiến,Tên FB: Nguyễn Duy Chiến***

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có 

Theo Cauchy 

Dấu “=” xảy ra khi 

**Email: vannguyen300381@gmail.com**

1. Cho hình chóp đều có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng  và  là tâm của đáy. Mặt phẳng  thay đổi chứa  và cắt các đoạn thẳng  lần lượt tại các điểm 

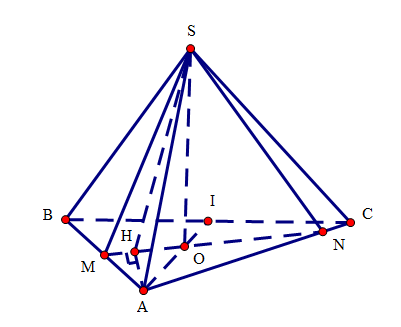
( khác ). Khi góc tạo bởi đường thẳng  và mặt phẳng có số đo lớn nhất, hãy tính 

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

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Thị Vân Tên Facebook: Vân Nguyễn Thị***

**Chọn D**



Gọi  là hình chiếu của  trên , ta có 

là hình chiếu của trên mặt phẳng 

Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  là góc 

Do góc  nên  lớn nhất khi lớn nhất

Ta có 

Vậy đạt giá trị lớn nhất bằng  khi 

Hay góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  đạt giá trị lớn nhất khi 

Khi đó đường thẳng đi qua và song song với 

***Min - Max hình học không gian\_Khai thác Tính chất hinh học\_Nguyễn Đình Trưng***

***Email:*** [***trungthuy2005@gmail.com***](mailto:trungthuy2005@gmail.com)

1. Cho khối chóp  có đáy  là hình thoi cạnh a,  Đặt  Tìm  theo  để tích  đạt giá trị lớn nhất.

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

***Tác giả : Nguyễn Đình Trưng,Tên FB: Nguyễn Đình T-Rưng***

**Lời giải**



Ta có  là hình thoi cạnh a nên  tam giác  vuông tại .

Suy ra ;

. Do đó .

Áp dụng bất đẳng thức Cô – Si, ta có .

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi .

Vậy  thì tích  đạt giá trị lớn nhất.

*Email: nhatks@gmail.com*

1. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi K là trung

điểm của SC. Mặt phẳng (P) qua AK và cắt các cạnh SB , SD lần lượt tại

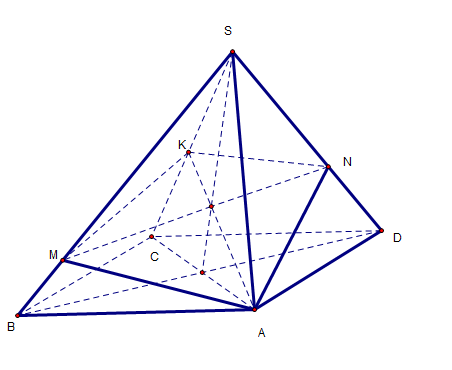
M và N. Đặt V1= VS.AMKN , V = VS.ABCD. Tìm S= max+min

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

***Tác giả: Đỗ Thế Nhất Face: Đỗ Thế nhất***

**Lời giải**

**Chọn C**

****

Đặt x = , y= . Tính  theo x và y.

Ta có . Tương tự ta có 

Suy ra (1)

Lại có Do V1 = VS.AMN+ VS.MNK và VS.ABC = VS.ADC =V. Mà 



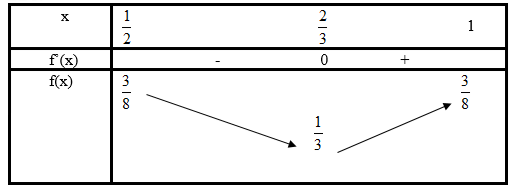
Suy ra (2)

Từ (1) và (2) suy ra . Do x>0; y> 0 nên x>

Vì  . Vậy ta có 

Xét hàm số f(x) = = với . Có f’(x) = .

BBT:



Từ BBT suy ra 

Email: [tiendv@gmail.com](mailto:tiendv@gmail.com)

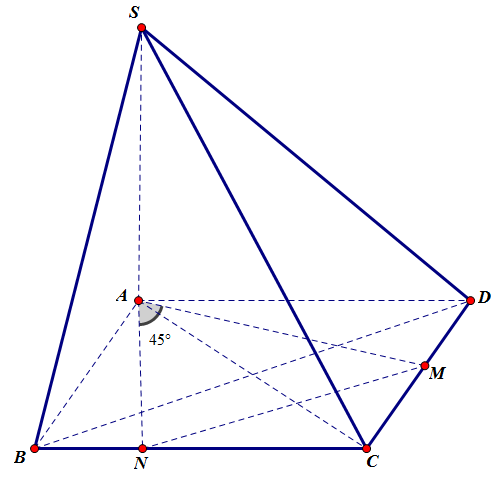
1. Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông,, cạnh bên và vuông góc với mặt phẳng đáy . Kí hiệu là điểm di động trên đoạn  và là điểm di động trên đoạn  sao cho . Thể tích nhỏ nhất của khối chóp  là ?

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

**Tác giả : Đào Văn Tiến**

**Lời giải**

**Chọn B**



Đặt , ta có

. Suy ra .

và , .

Vì vậy .

**Email: thachtv.tc3@nghean.edu.vn**

1. Cho tứ diện  có tam giác  vuông tại   Mặt phẳng  lần lượt tạo với mặt phẳng  các góc  trong đó  Thể tích khối tứ diện  có giá trị lớn nhất bằng

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

**Lời giải**

***(Gv: Trịnh Văn Thạch, facebook: www.facebook.com/thachtv.tc3)***

**Chọn A**



Kẻ  tại 

Do 



Kẻ  tại   tại  Suy ra

Suy ra 

Ta có 

Mà 

 Suy ra 

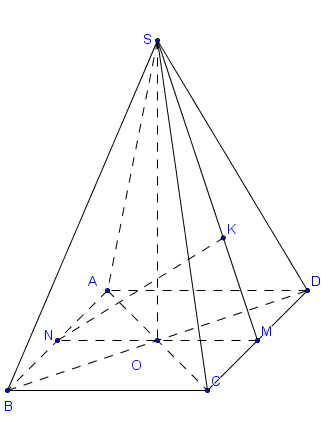
***Email: Tanbaobg@gmail.com***

1. Cho khối chóp tứ giác đều S.ABCD mà khoảng cách từ đỉnh A đến mp(SCD) bằng 2. Gọi  là góc giữa mặt bên hình chóp với đáy của hình chóp đó. Với giá trị nào của  thì thể tích của khối chóp S.ABCD đạt giá trị nhỏ nhất?

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

**Lời giải**

***Họ và tên: Đỗ Tấn Bảo Tên FB: Đỗ Tấn Bảo***



**Chọn A**

Gọi O là tâm hình vuông ABCD thì SO vuông góc với (ABCD) và SO là chiều cao của khối chóp S.ABCD.

Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Suy ra CD  (SMN).

Gọi K là hình chiếu của N lên SM. Suy ra MK  (SCD) nên .

Từ AB || CD suy ra AB || (SCD). Do đó .

Ta lại có .

Do đó .

Suy ra ****.

Vì vậy **** nhỏ nhất lớn nhất, với .

Đặt  thì **** nhỏ nhất  lớn nhất với .

Dựa vào bảng biến thiên thì **** nhỏ nhất .

***Email: Tanbaobg@gmail.com***

1. Cho lăng trụ đều có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng  . Lấy các điểmnằm trên cạnh  ;lần lượt nằm trên cạnh sao cho là hình chữ nhật. Hình hộp chữ nhật nội tiếp trong lăng trụ đều có thể tích lớn nhất là :

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

Tác giả : Lê Thị Phương Liên facebook : Phuonglien Le

**Lời giải**

Chọn C



Gọi độ dài đoạn là với thì .

Thể tích của hình hộp chữ nhật là .

Xét hàm số có  ; 

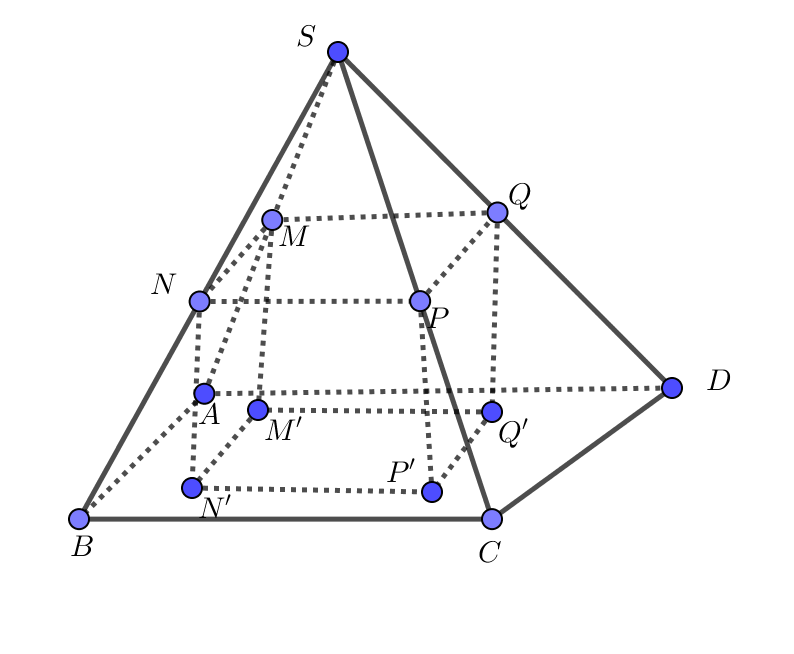
Vậy thể tích lớn nhất của hình hộp chữ nhật là . Nên chọn C

1. Cho hình chóp . Một mặt phẳng song song mặt đáy cắt các cạnh  lần lượt tại . Gọi  lần lượt là hình chiếu của  lên mặt đáy. Tìm tỉ số  để thể tích khối đa điện  lớn nhất.

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

**Lời giải**

Chọn **B**

****

Đặt . Suy ra .

Gọi  lần lượt là chiều cao hình chóp và chiều cao khối đa diện.

Do  nên ta có .

Tương tự ta có 

Ta có  ( Vì tam giác  đồng dạng tam giac )

Mặt khác ta có 



Ta có 

Do  không thay đổi nên  đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi  đạt lớn nhất.

Ta có 

Dấu  xảy ra khi và chỉ khi .

***Tvluatc3tt@gmail.com***

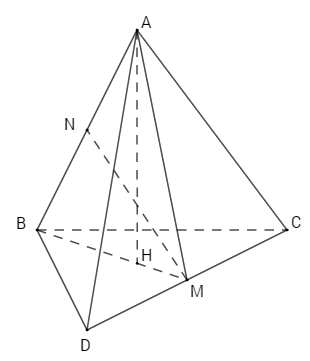
1. Xét khối tứ diện  có cạnh , các cạnh còn lại đều bằng . Tìm  để thể tích khối tứ diện  đạt giá trị lớn nhất.

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

***Giáo viên: Trần Luật Facebook: Trần Luật***

**Lời giải**

**Chọn C**



Gọi , lần lượt là trung điểm  và ;  là hình chiếu vuông góc của  lên .

Ta có: .

Mà ; .

Do  và  là hai tam giác đều cạnh  .

Tam giác  vuông tại , có: .

Mặt khác ta lại có:

.

.

Ta có: .

Dấu bằng xảy ra khi .

Vậy  lớn nhất bằng  khi .

**Email:** [**Tinh.danlapts@gmail.com**](mailto:Tinh.danlapts@gmail.com)

1. Cho lăng trụ tứ giác đều *ABC****D.****A’B’C’D’* cạnh đáy bằng 1, chiều cao bằng *x*. Tìm *x* để góc tạo bởi *B’D* và (*B’D’C*) đạt giá trị lớn nhất.

**A.** *x* = 1 **B.** *x* = 0,5 **C.** *x* = 2 **D.** 

**Lời giải**

**Tác giả: Nguyen Van Tỉnh FP: Duongtinhnguyen**

**Chọn A**



Gọi H là hình chiếu của D lên mặt phẳng (B’D’C) suy ra 

Mặt khác  (Sử dụng đường cao trong tam diện vuông C’B’D’C).



Góc lớn nhất khi lớn nhất. Xét hàm số 

*f(t)* lớn nhất khi t = 1 suy ra x = 1.

**Email: nhuthanh3112@gmail.com**

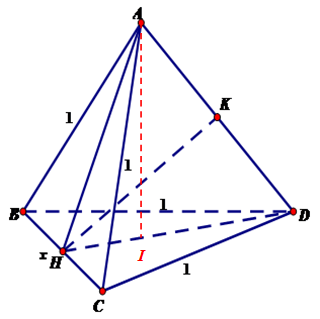
1. Cho tứ diện  có . Khi thể tích của khối tứ diện  lớn nhất thì khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng

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

**Lời giải**

***Tác giả : Trần Như Thanh Nhã, FB: Nhã Trần Như Thanh***

**Chọn D**



Gọi  lần lượt là trung điểm của  và .

Theo giả thiết:  cân tại *A* và  cân tại *D*



Và Do đó: 

Đặt  .



Gọi *I* là hình chiếu của *A* lên *HD* 



Xét hàm số  ; ; 



Δ*AHD* vuông cân tại H 

**Email: nhuthanh3112@gmail.com**

1. Cho tứ diện đều ABCD có độ dài cạnh bằng 1. Gọi M, N là hai điểm thuộc các cạnh AB, AC sao cho mặt phẳng (DMN) vuông góc với mặt phẳng (ABC). Đặt . Tìm để diện tích toàn phần của tứ diện DAMN nhỏ nhất.



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



**Lời giải**

**Chọn A**

**Tác giả :** Nguyễn Trung Nghĩa



+ Ta có



+ Theo bất đẳng thức cô si



+ Ta có



+ Ta có



Vậy



Đặt Ta thu được giá trị nhỏ nhất của diện tích toàn phần đạt được khi , tức là



***Email:*** buinguyenphuong1991@gmail.com

1. Trong mặt phẳng  cho đường tròn  đường kính . Gọi  là một điểm di động trên . Trên đường thẳng  đi qua  và vuông góc với mặt phẳng  lấy điểm  sao cho . Hạ  và . Tìm giá trị lớn nhất  của thể tích tứ diện .

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

**Lời giải**

***Tác giả: Bùi Nguyên Phương,Tên FB: Bùi Nguyên Phương***

**Chọn A**



Do  nên tứ diện  có chiều cao  không đổi. Do đó thể tích  đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi diện tích  đạt giá trị lớn nhất.

Ta có: . Mà .

Do điểm  luôn nhìn đoạn thẳng  cố định dưới một góc vuông nên  có diện tích lớn nhất khi  là điểm chính giữa nửa cung tròn đường kính  (có hai vị trí của ).

Ta có: .

Xét  vuông tại  có: 

Và: .

Diện tích lớn nhất của  là: .

Vậy: .

[***sptoanchien@gmail.com***](mailto:sptoanchien@gmail.com)

1. Cho tứ diện  có  và đôi một vuông góc với nhau. Điểm  thay đổi trong tam giác . Các đường thẳng đi qua  song song  theo thứ tự cắt các mặt phẳng  lần lượt tại . Tìm thể tích lớn nhất của khối tự diện  khi  thay đổi.

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

**Lời giải**

***Tác giả: Trần Văn Minh Chiến Tên FB: Hung Ho***

**Chọn D**

****

Ta có . Tương tự 

Suy ra . Mặt khác  đôi một vuông góc nên



Dấu  xảy ra khi  là trọng tâm tam giác .

**Bình luận:** ***Bài này hoàn toàn có thể làm mạnh giá thiết bằng cách chỉ cần cho tứ diện  có thể tích bằng . Kết quả bài toán không thay đổi.***

***Email: dangvietdong.ninhbinh.vn@gmail.com***

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông cạnh ,  và  vuông góc với mặt phẳng đáy.  và  là hai điểm thay đổi lần lượt thuộc các cạnh  và  sao cho . Tính tỉ số giữa giá trị lớn nhất với giá trị nhỏ nhất của thể tích khối chóp .

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

**Lời giải**

***Tác giả: Đặng Việt Đông Tên FB: Đặng Việt Đông***

**Chọn B**

****

Ta có .

Do  là 2 điểm di động và  cố định nên thể tích của khối chóp  phụ thuộc vào diện tích tam giác .

Ta có các cách tính diện tích tam giác  như sau:

***Cách 1.***

Đặt .

Tam giác  vuông tại  nên

 hay .

Áp dụng định lý hàm số cosin cho tam giác  ta có



Suy ra 

.

Diện tích tam giác  là

.

Xét hàm số  trên đoạn .

Ta có ; .

Ta lại có .

Suy ra 

Vậy tỉ số giữa giá trị lớn nhất với giá trị nhỏ nhất của thể tích khối chóp  bằng

*Cách 2:*

Đặt 

Ta có:





Mặt khác: 

*Cách 3:*

Đặt 

Theo định lý cosin ta có :



Đặt : 





*Cách 4. (Hình học thuần túy)*



Dựng đường thẳng qua  vuông góc với  cắt đường thẳng  tại , khi đó ta chứng minh được  và  Vì  và  từ đó suy ra 

***Email: phuongnamthptqx1@gmail.com***

1. Một người thợ gò làm một cái thùng đựng nước dạng hình hộp chữ nhật có nắp bằng tôn. Biết rằng đường chéo hình hộp bằng  và chỉ được sử dụng vừa đủ  tôn.Với yêu cầu như trên người thợ làm được cái thùng có thể tích lớn nhất là . Giá trị của gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau?

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

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

**Lời giải.**

***Tác giả: Trần Văn Nam,Tên FB: Trần Văn Nam***

**Chọn C**

Gọi kích thước của khối hộp là  theo bài ra ta có



Ta có 

Thể tích: 



Khi đó 

Vậy thể tích lớn nhất của thùng  khi và các hoán vị của nó.

***Email: phuongnamthptqx1@gmail.com***

1. Gọi là thể tích nhỏ nhất của khối chóp tứ giác đều trong số các khối chóp tứ giác đều có khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau gồm một đường thẳng chứa một đường chéo của đáy và đường thẳng chứa một cạnh bên hình chóp bằng .Khi đó  bằng bao nhiêu?

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

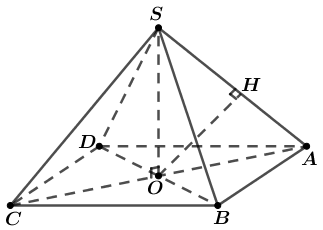
**Lời giải.**

***Tác giả: Trần Văn Nam ,,Tên FB: Trần Văn Nam***

**Chọn B**

Xét hình chóp tứ giác đều , đặt , . Với là tâm của hình vuông . Qua kẻ đường thẳng vuông góc với với .



****Ta có



Suy ra là đoạn vuông góc chung của và .



Theo bài ra, ta có .



Tam giác vuông tại , có đường cao suy ra



.



Lại có .



Vậy 

***Tác giả: Trần Văn Nam,,Tên FB: Trần Văn Nam***

Gmail: [inh.thpthauloc2@gmail.com](mailto:Binh.thpthauloc2@gmail.com)

**(Họ tên : Phạm Văn Bình,,Tên FB: Phạm văn Bình)**

1. Cho hình chóp có đáy là hình bình hành và có thể tích là . Điểm là trung điểm của . Mặt phẳng qua cắt hai cạnh và lần lượt tại và . Gọi là thể tích của khối chóp . Tìm giá trị nhỏ nhất của tỷ số ?



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



**Lời giải**

**Chọn C**

**Cách 1**



Đặt , , .

Ta có = (1)



Lại có = (2).



Suy ra . Từ điều kiện , ta có , hay.

Thay vào (2) ta được tỉ số thể tích .

Đặt, ta có.

, do đó 

Cách 2 : (Tham khảo ý kiến Cô Lưu Thêm)

Từ giả thiết và cách dựng thiết diện ta có :



Khi đó 



***Email: lamdienan@gmail.com***

1. Cho tứ diện đều có độ dài cạnh bằng 1. Gọi lần lượt là hai điểm thuộc các cạnh sao cho mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng. Gọi  là diện tích toàn phần của tứ diện  . Tìm giá trị nhỏ nhất của ?



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

**Lời giải**

***Tác giả : Lâm Điền An,Tên FB: Lâm Điền An***

**Chọn A**

****

Kẻ , do suy ra .



Mà là tứ diện đều, nên suy ra là trọng tâm của tam giác đều.



Diện tích toàn phần của tứ diện :



+ + . = 



Mặt khác: . =;



= .



Suy ra =  ;



Tìm giá trị nhỏ nhất của  **; **

Từ

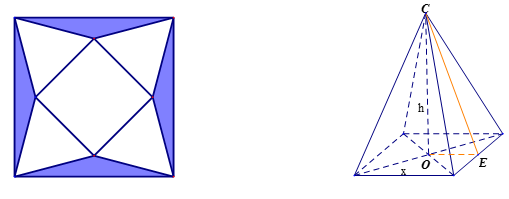


Suy ra  khi 

Email: [Quachthuy.tranphu@gmail.com](mailto:Quachthuy.tranphu@gmail.com).

1. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh  (m) như hình vẽ dưới đây. Người ta cắt phần đậm của tấm nhôm rồi gập lại thành một hình chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng  (m) sao cho bốn đỉnh của hình vuông gập lại thành đỉnh của hình chóp. Tìm giá trị của  để khối chóp nhận được có thể tích lớn nhất.

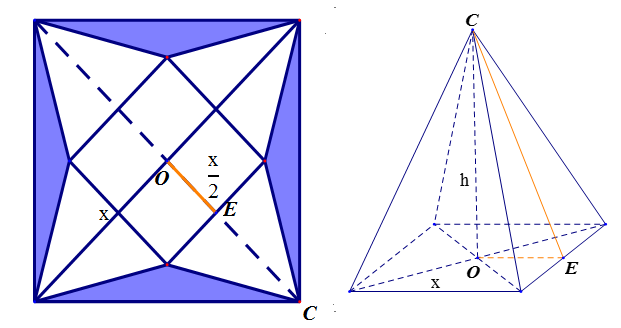


**A. **. **B. **. **C. **. **D. **

**Lời giải**

**Tác giả: Quách Phương Thúy Tên FB: Phương Thúy**

**Chọn C**



Đường chéo hình vuông cạnh  là 

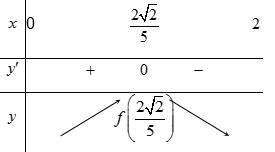
Khi đó 



Xét hàm số  trên 







Hàm số lớn nhất khi .

***Email: ngonguyenanhvu@gmail.com***.

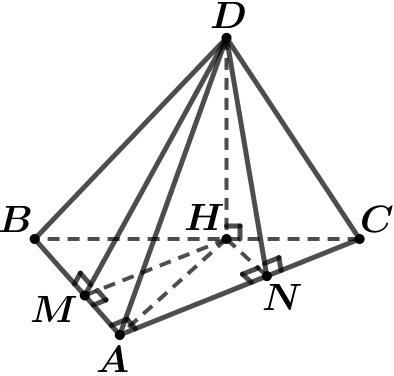
1. Cho tam giác  vuông tại  có  Gọi  là mặt phẳng chứa  và vuông góc với mặt phẳng  Điểm  di động trên  sao cho tam giác  nhọn và hai mặt phẳng  và  lần lượt hợp với mặt phẳng  hai góc phụ nhau. Thể tích lớn nhất của khối chóp  bằng

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

**Lời giải**.

***Tác giả: Ngô Nguyễn Anh Vũ TênFB: Euro Vũ***

**Chọn A**



Kẻ  với  Suy ra  Vì diện tích tam giác  không đổi nên thể tích khối chóp  lớn nhất khi  lớn nhất.

Kẻ  với   với 

Khi đó theo giả thiết, ta có  và 

Ta có  

Đặt  

Xét  trênđược 

Khi đó  và 

***Email: luuthedung1982@gmail.com***

1. Cho hình chóp có đáy  là hình thoi cạnh bằng ; . Khi đó thể tích của khối chóp  lớn nhất bằng

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

**Lời giải**

***Tác giả : Lưu Thế Dũng,Tên FB: Lưu Thế Dũng***

**Chọn C**

**Cách 1.**



Gọi  là giao điểm của  và . Theo giả thiết suy ra  là tam giác cân tại  nên , đáy  là hình thoi nên 

Xét tam giác  và  ta thấy 

Suy ra  vuông tại 

Đặt , suy ra ; ; 

Ta có: 



Áp dụng bất đẳng thức , dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi  ta có:

; dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi 

Vậy GTLN của  bằng  khi 

Cách 2



Đặt , dựng 



Ta có 

Kẻ  tại , 

Khi đó 

Suy ra 

Dấu đẳng thức xảy ra khi 

Vậy GTLN của  bằng  khi .

***Email: phamcongdung2010@gmail.com***

1. Cho tứ diện vuông tại gọi lần lượt là góc tạo bởi các mặt phẳng   với mặt phẳng Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức



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

**Lời giải**

***Tác giả : Phạm Công Dũng,Tên FB:Phạm Công Dũng***

**Chọn B**



Gọi  là hình chiếu của  lên (ABC) ta có và  là trực tâm tam giác 

Gọi  là các đường cao trong tam giác 

Ta có 

Ta có : 

Đặt 





Hay 

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi  hay .

***Email: doanphunhu@gmail.com***

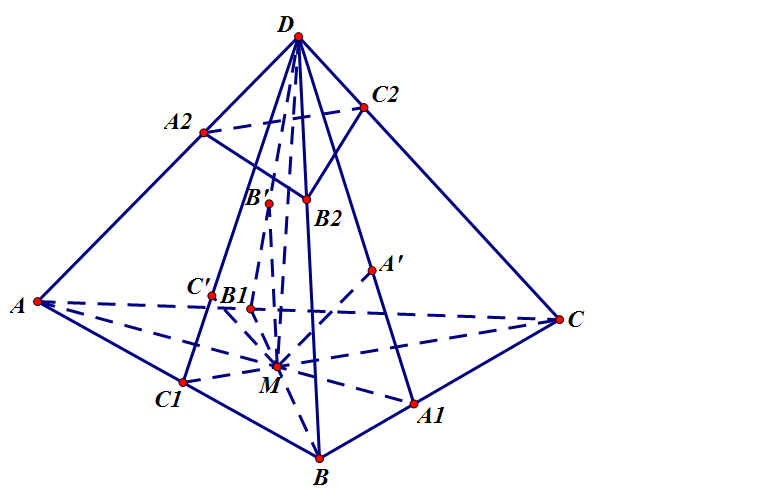
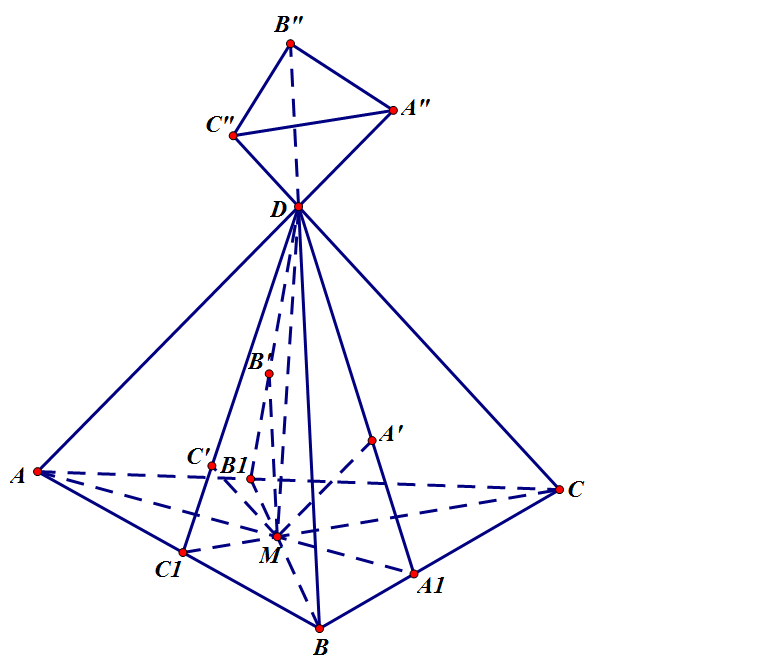
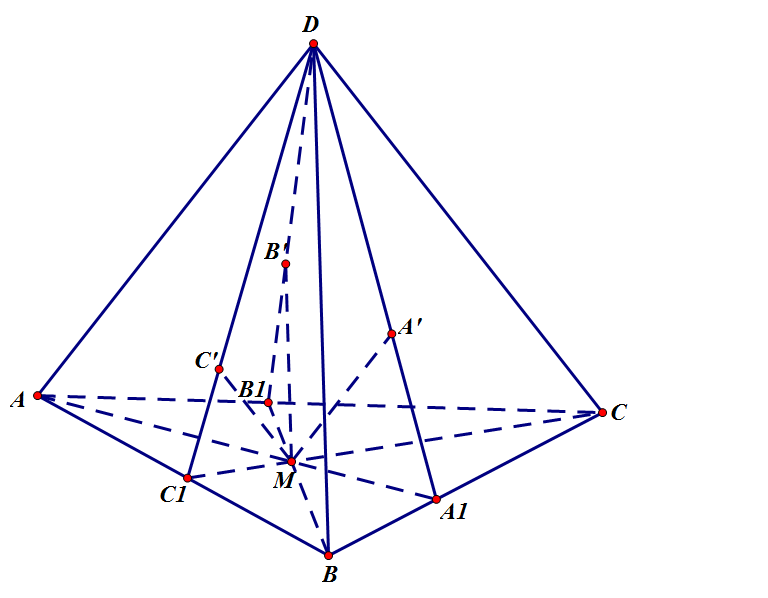
1. Cho tứ diện  có thể tích bằng . Điểm  di động trong tam giác . Qua  kẻ các đường thẳng song song với lần lượt cắt các mặt  tại . Giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện  bằng

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

**Lời giải**

***Tác giả :Đoàn Phú Như,Tên FB: Như Đoàn***

**Chọn A**



Gọi  thì 

Phép tịnh tiến theo véc tơ  biến , biến tứ diện  thành tứ diện 

Phép đối xứng tâm biến , biến tứ diện thành tứ diện . Do đó 

Ta có 



 khi  là trọng tâm tam giác .

***Email: trandotoanbk35@gmail.com***

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình thang cân  , ,. Mặt bên  là tam giác đều. Gọi  là giao điểm của  và  Biết  vuông góc với 

Mặt phẳng  đi qua điểm  thuộc đoạn thẳng  (  khác  và  ) và song song với đường thẳng  và  Xác định thiết diện của hình chóp  cắt bởi mặt phẳng biết  Tìm  để diện tích thiết diện lớn nhất.

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

**Lời giải**

***Tác giả : Trần Thế Độ,Tên FB: Trần Độ***

**Chọn A**



Gọi I là trung điểm của BC nên tứ giác ADCI là hình thoi cạnh a nên IA = IB = IC = a thì tam giác ABC vuông tại A, suy ra AC vuông góc DI



Do 

Ta có: 

Từ M kẻ hai đường thẳng lần lượt song song với SD, AC chúng cắt theo thứ tự SB tại Q và AB tại G, AC tại N. Từ G kẻ đường thẳng song song SD, cắt SA tại E,từ N kẻ đường thẳng song song với SD cắt SC tại P. Ta được thiết diện là ngũ giác GNPQE.

Ta có  nên tính được , 

Tứ giác EGMQ và MNPQ là hai hình thang vuông đường cao lần lượt là GM và NM nên



Max  tại 

Email : [luongvanhuydhsphn@gmail.com](mailto:luongvanhuydhsphn@gmail.com)

1. Cho hình chóp tam giác  có đáy  là tam giác đều cạnh , và

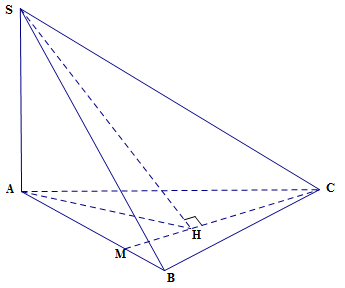
. là một điểm thuộc cạnh . Kẻ tại . Giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện  là

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

**Lời giải**

***Tác giả :Lương Văn Huy FB: Lương Văn Huy***

**Chọn D**



Ta có .

Do không đổi nên lớn nhất khi và chỉ khi lớn nhất.

Mà lớn nhất vuông cân tại H



1. Cho tứ diện có , và các cạnh còn lại đều có độ dài bằng 1. Giá trị lớn nhất của diện tích toàn phần tứ diện  là

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

**Lời giải**

***Tác giả :Lương Văn Huy FB: Lương Văn Huy***

**Chọn C**



Gọi ,lần lượt là trung điểm của và . Ta có

Hai tam giác cân  và  bằng nhau.

Hai tam giác cân  và  bằng nhau.

 và  và .

 và  và .

Khi đó .

Dấu  xảy ra .

***Email: Phungthan.ddn@gmail.com***

1. Hình hình hộp chữ nhật , có đường chéo  hợp với mặt phẳng  một góc , hợp với mặt bên góc . Biết  không đổi, là hình vuông và thể tích khối hộp lớn nhất. Khi đó giá trị của biểu thức  +  bằng:

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

**Lời giải**

***Tác giả : Phùng Văn Thân,Tên FB:Thân Phùng***

**Chọn A**

**Lời giải**



Ta có , ,, 

,



Thể tích khối lăng trụ là 

Tứ giác là hình chữ nhật để là hình vuông thì 





Áp dụng bất đẳng thức cô si ta có



Đẳng thức xảy ra khi 

Vậy  + 

**Daothihongxuandhsphnk55b@gmail.com**

1. Cho hình lập phương  cạnh. thuộc đoạn thẳng, thuộc đoạn thẳng. Giá trị của để tứ diện có thể tích lớn nhất là:

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

***(Tác giả: Đào Thị Hồng Xuân,,Tên FB: Hong Xuan)***

**Lời giải**

**Chọn C**



Dễ thấy: Ta có.





Tứ diện có lớn nhất khi 

Dấu bằng xảy ra 

**Email: xuanmda@gmail.com**

1. Cho hình lập phương  cạnh. thuộc đoạn thẳng, thuộc đoạn thẳng. Giá trị của để tứ diện có thể tích lớn nhất là:

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

**Lời giải**

***Tác giả: Đào Thị Xuân, face: Hong Xuan***

**Chọn C**



Dễ thấy: Ta có.





Tứ diện có lớn nhất khi 

Dấu bằng xảy ra 

***Email:* manhluonghl4@gmail.com**

1. Cho hình thoi  có . Gọi  là trung điểm , trên đường thẳng  vuông góc với mặt phẳng  tại  lấy điểm  thay đổi khác. Biết rằng góc giữa  và có số đo lớn nhất khi ( với  là các số tự nhiên và  là phân số tối giản). Khi đó tổng  bằng:

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

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Văn Mạnh,Tên FB: Nguyễn Văn Mạnh***

**Chọn B**



Gọi  là hình chiếu của  lên  và  là góc giữa  và.

Ta có . Vì 

Gọi  là hình chiếu của  trên , Gọi  là hình chiếu của  trên ta có 

Khi đó . Đặt  vì tam giác  vuông tại  nên 

Tam giác vuông  có . Do  là đường cao của tam giác vuông nên . Khi đó

.

 Dấu đẳng thức xảy ra khi .

Vậy  lớn nhất khi và chỉ khi  lớn nhất khi và chỉ khi 

Khi đó 

***Email: huonghieptb@gmail.com***

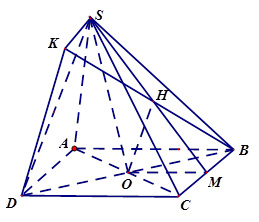
1. Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành, AD=4a, các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và bằng . Cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) khi thể tích của chóp S.ABCD lớn nhất bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn C**

***Tác giả : Đào Thị Hương,Tên FB: Hương Đào***



Gọi O là hình chiếu của S trên (ABCD)

Do SA=SB=SC=SD nên OA=OB=OC=OD là hình chữ nhật

Đặt 



Vậy thể tích S.ABCD đạt giá trị lớn nhất khi 

Gọi H,K lần lượt là hình chiếu của O,D trên (SBC)

Do SO=OM nên H là trung điểm SM

Do OD=OB nên H là trung điểm KB là hình chiếu của trên (SBC)



Gọi N là trung điểm DC 

Theo công thức hình chiếu ta có 

***Email: dunghung22@gmail.com***

1. Cho hình lăng trụ . Lấy các điểm  lần lượt trên các đoạn  thỏa mãn  Gọi ,  lần lượt là thể tích của khối lăng trụ và khối tứ diện  Khi đó GTNN của tỉ số  bằng

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

**Lời giải**

***Tác giả : Hoàng Dũng,Tên FB: HoangDung***

**Chọn C**



Ta có:



Theo bài ra :



Dấu  khi 

Suy ra: 

***Email: thienhuongtth@gmail.com***

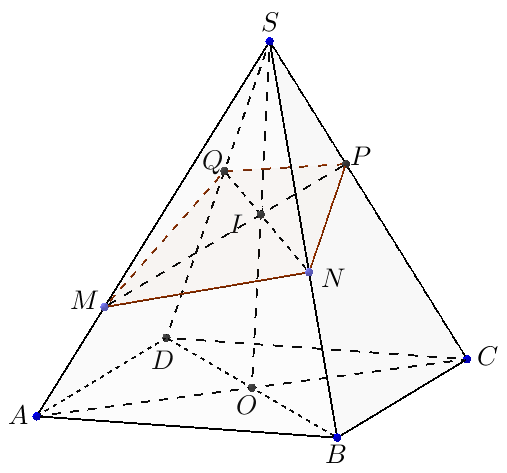
1. Cho hình chóp  có thể tích là ,  là hình bình hành có tâm . Gọi  là trung điểm của ,  là mặt phẳng qua  sao cho  cắt các cạnh  lần lượt tại các điểm . Tìm giá trị nhỏ nhất của thể tích của khối chóp .

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

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Văn Thanh,Tên FB: Thanh Văn Nguyễn***

**Chọn D**



Đặt 



, 

Ta có kết quả: 

 ; 

 với 

Mặt khác: 

Do đó:  

***Email: ngbdai@gmail.com***

1. Cho tứ diện đều cạnh . Gọi  là diện tích hình chiếu của tứ diện lên các mặt phẳng khác nhau. Khi đó  lớn nhất bằng?

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

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Bá Đại,Tên FB: Dai NB***

**Chọn B**



Nếu hình chiếu là tam giác, giả sử là tam giác , khi đó .

Nếu hình chiếu là tứ giác, giả sử là . Gọi ,  lần lượt là trung điểm các cạnh , khi đó .

Vậy .

***Email: tranthithuyht@gmail.com***

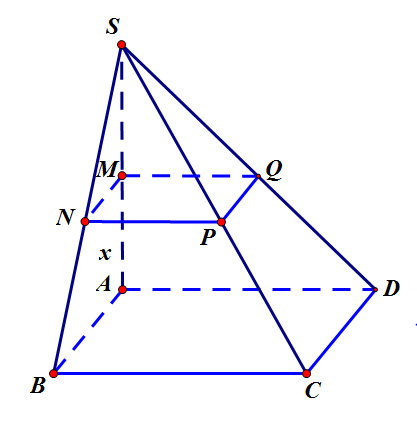
1. Cho hình chóp  có đáy là hình vuông cạnh  và đường cao  .  là thiết diện song song với đáy, và . Xét hình trụ có đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác  và đường sinh  . Giá trị của  để thể tích khối trụ lớn nhất là

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

**Lời giải**

***Tác giả : Trần Thị Thủy,Tên FB: Trần Thủy***

**Chọn B**



Ta có là thiết diện song song với đáy do đó  đồng dạng với đáy. Suy ra là hình vuông.

Theo định lý talét ta có: 

Đường tròn đáy trụ (T) là đường tròn (C ) ngoại tiếp hình vuông  nên ta có bán kính đáy của trụ là .

Khi đó ta có thể tích khối trụ là: 

Theo bất đẳng thức cauchy ta có



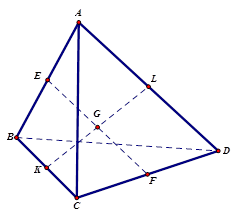
Vậy 

***Email: buikhanhas3@gmail.com***

1. Cho tứ diện *ABCD* nội tiếp trong một mặt cầu bán kính R và thỏa mãn điều kiện 

.  là một điểm thay đổi trong không gian.

Đặt  giá trị nhỏ nhất của  là:

****

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi *G* là trọng tâm của tứ diện; *E, F, K, L* lần lượt là trung điểm của các cạnh *AB, CD, BC, AD*. Ta có tam giác *ACD* bằng tam giác *BCD* nên  suy ra , tương tự ta chứng minh được  và đường thẳng *PQ* vuông góc với cả hai đường thẳng *BC, AD*. Từ đó suy 

Ta có 





Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi  trùng với điểm *G*.

Vậy 

***Tác giả : Bùi Văn Khánh,Tên FB: Khánh Bùi Văn***

***Email: nhungcvp95@gmail.com***

1.  là đường vuông góc chung của hai đường thẳng ,  chéo nhau,  thuộc ,  thuộc . Đặt độ dài .  là điểm thay đổi thuộc ,  là điểm thay đổi thuộc . Đặt ,  . Giả sử luôn có: ,  không đổi. Với giá trị nào của ,  thì độ dài  nhỏ nhất?

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

**Lời giải**

***Tác giả : Phùng Nhung,Tên FB: Phùng Nhung***

**Chọn C**



Kẻ  và .

.

.

Gọi  là góc giữa  và .

Ta có : 

Vì , ,  không đổi và  nên nhỏ nhất

 lớn nhất.

***Email: :*** **trichinhsp@gmail.com**

1. Cho hình chóp có đáy là tam giác vuông cân tại B, BA=BC=2a, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm E của AB, SE=2a. Gọi I,J lần lượt là trung điểm của EC, SC, điểm M di động trên tia đối của tia BA sao cho   và H là hình chiếu vuông góc của S trên MC. Khi thể tích của khối tứ diện EHIJ đạt giá trị lớn nhất. Thì thể tích của khối cầu ngoại tiếp tứ diện EHIJ là?

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

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Trí Chính, Face: : Nguyễn Trí Chính***

**Chọn A**



Có I, J lần lượt là trung điểm của EC, SC. Nên IJ là đường trung bình 

Suy ra IJ//SE, . Suy ra , và 



Có , mà EH là hình chiếu của SH. Suy ra 

Có  không đổi. Suy ra H thuộc đường tròn đường kính CE

Gọi  là thể tích khối tứ diện J.EIH. Tứ diện J.EIH có chiều cao IJ

Có  , IJ không đổi

Có  vuông tại H, I là trung điểm CE. Suy ra 

Nên 

Có , có CE không đổi

 đạt GTLN

 đạt GTLN , mà H thuộc đường tròn đường kính CE

 là điểm chính giữa của cung CE trong đường tròn 



Gọi  là thể tích khối cầu ngọai tiếp khối chóp J.EHI

Khối chóp  có IJ, IE,IH đôi một vuông góc. Nên

,  , 

.

***Email : Oanhhlqt@gmail.com***

1. Người ta cần trang trí một kim tự tháp hình chóp tứ giác đều  cạnh bên bằng , góc  bằng đường gấp khúc dây đèn led vòng quanh kim tự tháp . Trong đó điểm  cố định và  (tham khảo hình vẽ)



Hỏi khi đó cần dung ít nhất bao nhiêu mét dây đèn led để trang trí?

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

**Lời giải**

***Tác giả: Nguyễn Văn Oánh Tên FB: Nguyễn Văn Oánh***

**Chọn C**

Ta sử dụng phương pháp trải đa diện

Cắt hình chóp theo cạnh bên  rồi trải ra mặt phẳng hai lần, ta có hình vẽ sau



Từ đó suy ra chiều dài dây đèn led ngắn nhất là bằng .

Từ giả thiết về hình chóp đều ta có .

Ta có .

Nên .

Vậy, chiều dài dây đèn led cần ít nhất là  mét.

Email: [tuannvcbn@gmail.com](mailto:tuannvcbn@gmail.com)

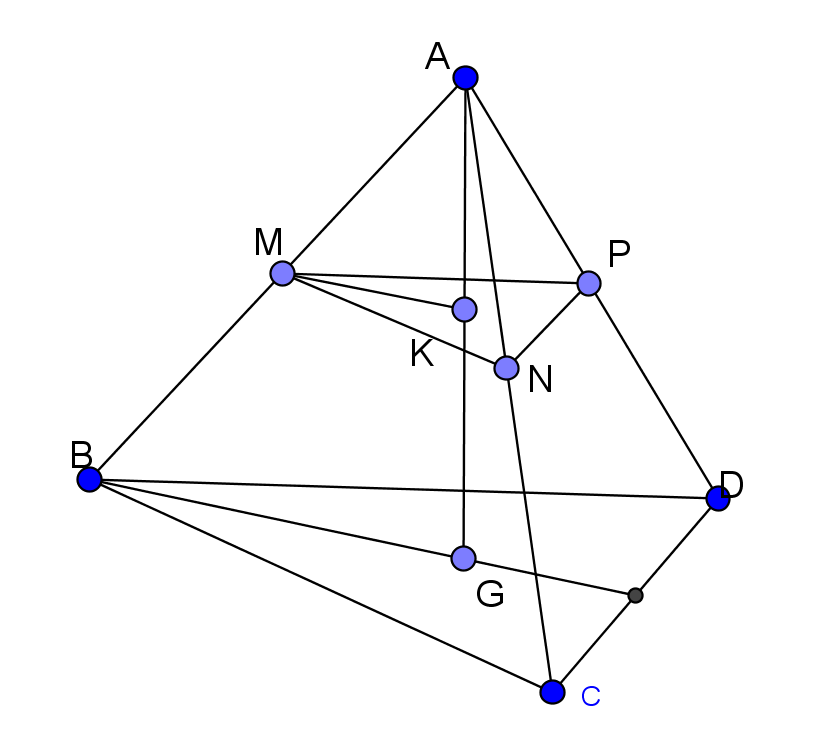
1. Cho tứ diện đều  cạnh  Một mặt phẳng  thay đổi luôn song song với mặt  cắt các cạnh  thứ tự tại  Gọi  là trọng tâm tam giác  Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  nhỏ nhất là:

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

**Bài giải:**

**Tác giả: Nguyễn Văn Tuấn, facebook: Tuấn Nguyễn.**

**Chọn C**



Gọi K là tâm tam giác đều MNP. Đặt  Khi đó 

Suy ra 

Ta có 

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp MNPG có công thức 

Ta có 

Suy ra  nhỏ nhất khi . Khi đó 

***Email: vanphu.mc@gmail.com***

1. Cho tứ diện  có . Gọi *I, J* lần lượt là trung điểm của . Gọi *G* là trung điểm của *IJ*. Một mặt phẳng (α) thay đổi đi qua *G* sao cho mặt phẳng (α) cắt các cạnh  lần lượt tại các điểm *K*, *E*, *F*. Tìm theo *a* giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

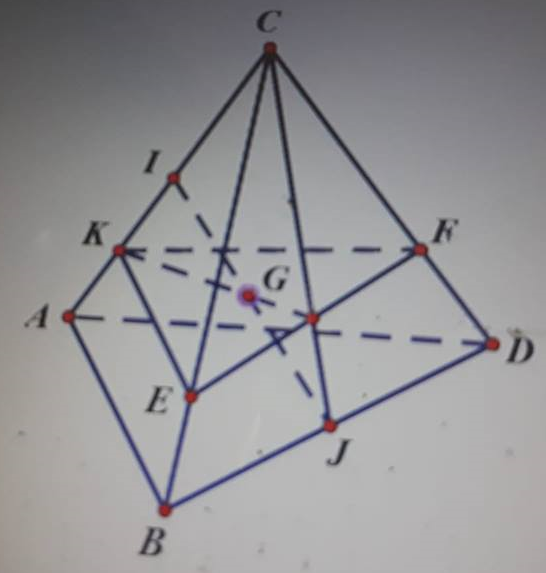
.

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

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Văn Phu,Tên FB: Nguyễn Văn Phu***

**Chọn B**



Gọi G là trọng tâm tứ diện ta có 

Đặt 

(do 3 vectơ  đồng phẳng )

Nếu  thì 3 vectơ  đồng phẳng (vô lí)

Vậy 

Ta có  nên



***Email: lecamhoa474@gmail.com***

1. Cho một hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều.Thể tích của hình lăng trụ là  Để diện tích toàn phần của hình lăng trụ nhỏ nhất thì cạnh đáy của lăng trụ là:

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

**Lời giải**

***Tác giả : Lê Cẩm Hoa***

**Chọn A**

Gọi cạnh đáy của lăng trụ là *a*, chiều cao lăng trụ là *h*.

Theo bài ra ta có 

Diện tích toàn phần của lăng trụ là 

Áp dụng bất đẳng thức AM - GM ta có 

Dấu bằng xảy ra khi  hay 

Email: [ducnoids1@gmail.com](mailto:ducnoids1@gmail.com)

1. Cho hình lập phương  có độ dài cạnh bằng . Trên đường thẳng lấy điểm , trên đường thẳng lấy điểm  sao cho đường thẳng  cắt đoạn thẳng tại điểm . Tính giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng .

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

**C. . D. **.

**Lời giải**

Họ và tên: **Trần Đức Nội.** Facebook: [**Trần Đức Nội**](https://www.facebook.com/profile.php?id=100004012672396&fref=gm&dti=257289968342194&hc_location=group)

**Chọn C**



Đặt , 





+) Do  là giao của đường thẳng  với cạnh nên 



+) Do  

Ta có 

+) Do đó  .

Vậy  khi  tức là , .

**Cách 2:** ( Của thầy **Nguyễn Viết Sơn**)



Gọi  là hình chiếu của  lên , khi đó  thẳng hàng (vì cùng thuộc hình chiếu vuông góc của  lên mặt phẳng ).

Đặt , do ,  nên , suy ra .

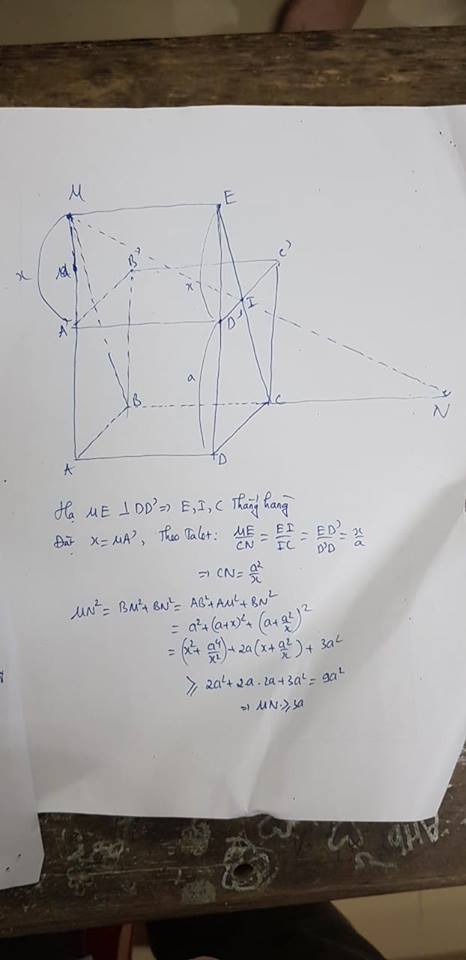
Do tam giác  vuông tại  nên 





Suy ra .

Vậy  khi  tức là , .



***Email:*** [binhlt.thpttinhgia1@thanhhoa.edu.vn](mailto:binhlt.thpttinhgia1@thanhhoa.edu.vn)

1. Cho hình chóp tam giác  có đáy  vuông tại ,  và  không đổi; hai điểm  thay đổi sao cho . Gọi  là các điểm lần lượt di động trên các cạnh  và . Tính chu vi ngắn nhất của tam giác .

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

**Lời giải**

***Tác giả :*** Lê Thanh Bình***,Tên FB:*** Lê Thanh Bình



**Chọn B**

Trên tia  và tia  lần lượt lấy các điểm

 sao cho .

Gọi  là đỉnh thứ 4 của hình bình hành

. Khi đó  là hình vuông cạnh

bằng .

Dễ thấy 

và .

Như vậy mặt xung quanh của hình chóp đã được

trải ra trên mặt phẳng chứa đáy.

Gọi  lần lượt thuộc các đoạn  và

 sao cho .

Khi đó chu vi tam giác  bằng độ dài đường gấp khúc .

Ta có . Dấu bằng xảy ra khi  thẳng hàng.

Vậy chu vi tam giác  nhỏ nhất bằng .

***Email: thuyhung8587@gmail.com***

1. Cho tứ diện  và  là trọng tâm của tứ diện. Một mp  quay quanh , cắt các cạnh  lần lượt tại  và (, không trùng S) . Gọi  là thể tích tứ diện  ,  là thể tích tứ diện  và gọi  lần lượt là GTLN và GTNN của  . Hãy tính  .

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

**Lời giải**

***Tác giả : Cấn Việt Hưng,Tên FB: Viet Hung***

**Chọn B**



+)Gọi  là trọng tâm ,  là trung điểm  Ta có  thẳng hàng,  thẳng hàng

+)Đặt  với 

+)Ta có: 

+)Mặt khác: 

+)Vì  nên ta có :  .

+) Khi đó : . Xét 



+) Bảng biến thiên:

*x*

1/2

2/3

1

*f'(x)*

–

0

+

*f(x)*



4/9



+) Từ bảng biến thiên suy ra :  .

***Email: vungatoannvx@gmail.com***

1. Cho hình chóp tứ giác đều  có khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng , góc giữa mặt phẳng  và mặt phẳng  bằng . Thể tích khối chóp  nhỏ nhất khi  với  và  là phân số tối giản. Tính .

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

**Lời giải**

***Tác giả : Vũ Nga,Tên FB: Nga Vu***

**Chọn C**



Gọi  lần lượt là trung điểm và ,  là hình chiếu vuông góc của  trên ,  là giao điểm của  và . Ta có: , .

Dosong song với mặt phẳng  nên .

.

.

.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có: .

.