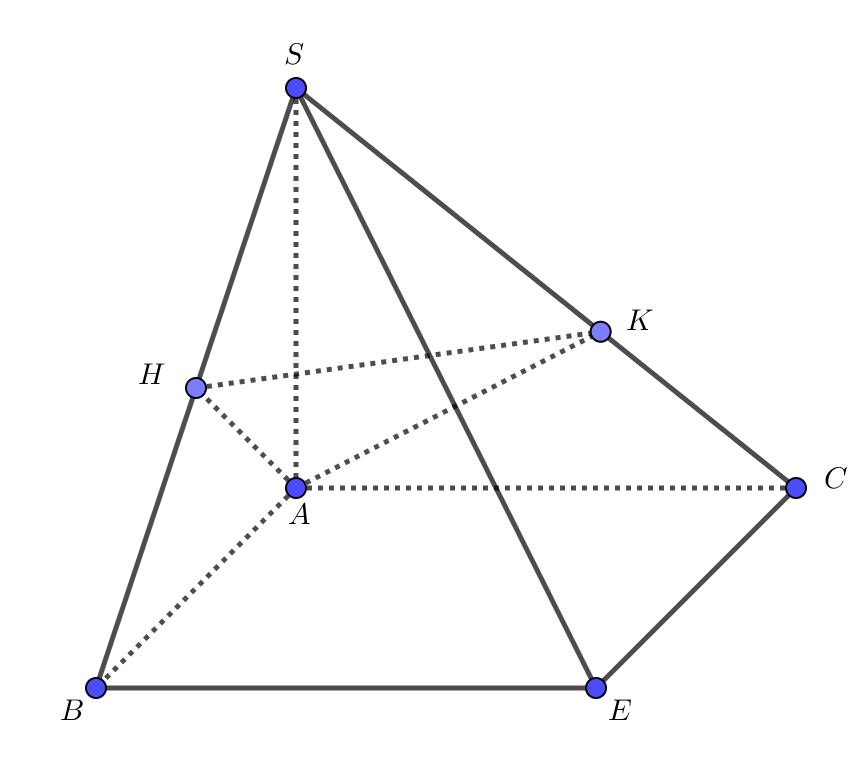
1. Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông tại ,  , . Gọi  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  lên  . Tính  góc giữa hai mặt phẳng  và  .

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

**Lời giải**

***Tác giả : Trần Quốc Đại, FB: Trần Quốc Đại***

**Chọn D**



Dựng  sao cho tứ giác  là hình chữ nhật.

 , tương tự ta có 

Ta có  (1) và Ta có (2)

Từ (1) và (2) suy ra  , mặt khác  . Do đó :



Ta có  ;



1. Cho hình lăng trụ tứ giác đều  có cạnh đáy bằng 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của côsin góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng .

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

**Lời giải**

***Tác giả : Trình Hoài Nam, FB: Trình Hoài Nam***

**Chọn A**

****

Gắn hệ trục tọa độ  như hình vẽ. Đặt 

Ta có 





Gọi  là góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng .

⇒ 

Áp dụng Côsi: .

⇒ 

1. Cho hình chóp , có đáy là hình thang vuông tại  và  , , . Cạnh bên  vuông góc với đáy. Gọi  lần lượt là trung điểm của .Biết thể tích hình chóp bằng  . Xác định góc giữa hai mặt phẳng ,

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

**Lời giải**

***Tác giả: Ngô Nguyễn Anh Vũ; Fb: Euro Vu***

**Chọn C**



Gọi  là trung điểm 

Kẻ 

Ta có  là hình vuông    

Kẻ    

Dựng mặt phẳng   

Từ suy ra : 

Ta có :   

Xét  :  ,

Xét  : 



1. Cho hình lăng trụ đều  có tất cả các cạnh bằng . Điểm  và  tương ứng là trung điểm các đoạn , . Côsin góc giữa đường thẳng  và  bằng

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

**Lời giải**

***Tác giả: Lê Xuân Hưng ; Fb: Hưng Xuân Lê***

**Chọn B**

● Phương pháp:

Gọi  là số đo góc giữa  và ,  là hình chiếu vuông góc của  lên  . Khi đó .

● Chuẩn hóa . Gọi  là trung điểm của , khi đó  là hình chữ nhật. Gọi , ta có  suy ra .

Ta có .

+ .

+ . Kẻ .  
+ .

Từ .

Suy ra  , do đó .

1. Cho hình chóp  có đáy là tam giác  vuông cân tại  với . Cạnh bên  và vuông góc với mặt đáy. Gọi  là trung điểm của , tính  của góc giữa hai đường thẳng  và  ta được:

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

**Lời giải**

***Tác giả: Trần Chí Thanh ; Fb:***

**Chọn D**



+ Gọi  là trung điểm của , ta có  và  , với 

+ Từ giả thiết, ta có:  ;   ;  ;

  ;   .

+ Kí hiệu    

+ Vậy 

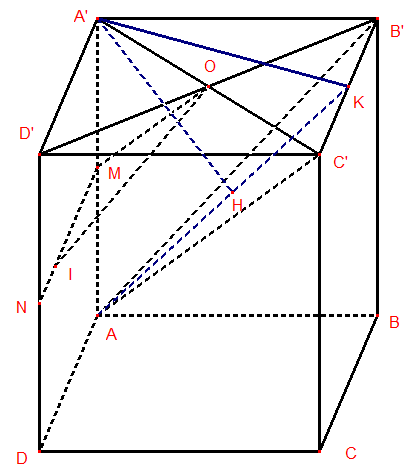
1. Cho hình lăng trụ đứng có đáy là hình thoi cạnh  , góc  và . Gọi  là giao điểm của  và . lần lượt là trung điểm của  và ,  là một điểm nằm trên đoạn thẳng . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  và .

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

**Lời giải**

***Tác giả :Cao Văn Tùng, Fb: Cao Tung***

**Chọn B**



Ta có  nên mặt phẳng  suy ra.

Đáy là hình thoi cạnh  có góc  nên tam giác  đều cạnh , lấy  là trung điểm của  ta có , mặt khác  suy ra . Từ đó kẻ  thì .

Ta có  nên 

1. Cho hình chóp tứ giác đều  có cạnh đáy bằng , tâm của đáy là . Gọi  và  lần lượt là trung điểm của  và .Biết rằng góc giữa  và  bằng , cosin góc giữa  và mặt phẳng  bằng

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

***Tác giả: Đào Văn Tiến; facebook: Đào Văn Tiến***

**Lời giải**

**Chọn C**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Gọi  là trung điểm ;  là giao điểm của  và , từ  kẽ tia song song với  trong mp cắt  tại , trong mặt phẳng đáy từ  kẻ tia song song với  cắt  tại .

MP//SO nên , suy ra 

Ta tính  bằng cách vẽ thêm hình phụ như bên, theo định lí Ta-lét 

Dễ thấy , theo định lý Pytago ta tính được .

Tam giác  vuông tại P có 

Dễ thấy  là trọng tâm tam giác  nên 

Vì  nên theo định lý Ta-lét ta suy ra 

Hình vuông  cạnh a có đường chéo 

Vì  nên theo định lý Ta-lét ta suy ra 

, mặt khác  do đó góc giữa  với  là góc giữa  với  là góc .

Tam giác  vuông tại  có .

1. Cho hình chóp  có đáy là tam giác đều cạnh a. Hai mặt bên  là các tam giác vuông cân tại A và C. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng và .

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

**Lời giải**

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

**Chọn A**



Gọi D là điểm sao cho ABCD là hình bình hành thì  nên 

Gọi H là chân đường cao của hình chóp, vì nên suy ra , tương tự ta có . Do đó H là trực tâm tam giác , tam giácđều nên H là trọng tâm tam giác. Ta có , do đó tứ diện  là tứ diện đều nên 

1. Cho khối chóp  có đáy là hình bình hành với ,  và . Hai mặt phẳng  và  cùng vuông góc với mặt phẳng . Tính thể tích của khối chóp  biết rằng  với  và  lần lượt là trung điểm của các cạnh  và .

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

**Lời giải**

***Tác giả : Ngô Lê Tạo, FB: Ngô Lê Tạo***

**Chọn C**

*F*

*A*

*D*

*H*

*B*

*N*

*M*

*S*

*G*

*C*

*E*

Gọi  là tâm của hình bình hành . Ta có

.

Gọi  là điểm đối xứng của  qua  và là điểm đối xứng của  qua . Ta có

.

Tứ giác  là hình bình hành suy ra  là trung điểm của đoạn .

Gọi  là đỉnh thứ tư của hình bình hành . Xét tam giác  ta có



Tam giác  vuông tại  và  là đường trung tuyến nên .

Vậy thể tích khối chóp  bằng

.

1. Cho lăng trụ đứng  có đáy  là tam giác cân tại   góc giữa  và  bằng  Gọi  là trung điểm của  Biết rằng  Tính giá trị của biểu thức 

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

**Lời giải**

***Tác giả: Đồng Anh Tú ; Fb: Anh Tú***

**Chọn D**



Vì  nênGọi  là trung điểm của 

Ta có  Đặt  thì

 và 

Áp dụng định lý Pitago trong tam giác vuông  ta có



Vì  Do đó tam giác  vuông cân tại  Suy ra  Từ đó suy ra



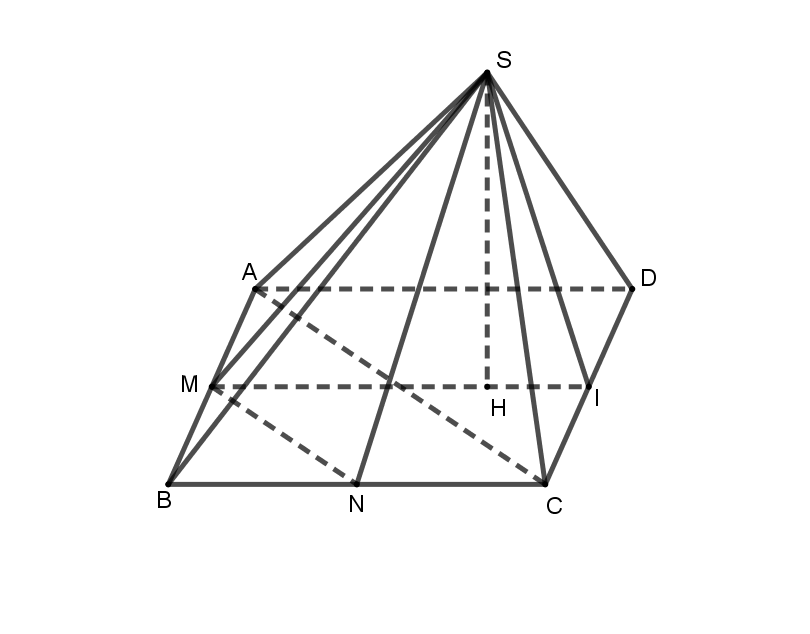
1. Cho hình chóp  có đáy là hình vuông cạnh , tam giác  đều, góc giữa  và  bằng . Gọi  là trung điểm của cạnh . Biết rằng hình chiếu vuông góc của đỉnh  trên mặt phẳng  nằm trong hình vuông . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  là

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

**Lời giải**

***Sưu tầm : Nguyễn Minh Cường, FB: yen nguyen***

**Chọn D**



Gọi  là trung điểm cạnh , khi đó .

Do  nên .

 có 

.

Vẽ  tại  thì  ( nằm trên đoạn ).

.

 nên  vuông tại , .

Gọi ,  là trung điểm cạnh  ta có .

.

Gọi  là hình chiếu của  lên ,  vuông cân tại  nên .

Vậy .

1. Cho tứ diện đều  cạnh . Hai điểm  chạy tương ứng trên các đoạn  và  sao cho . Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của .Khi đó giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

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

**Chọn D**



Đặt , với . Khi đó ta có:  và 

Ta có: 

Do đó: 

MN2 = 





Xét hàm số trên đoạn  ta có:



MN đạt giá trị nhỏ nhất bằng  khi  lần lượt là trung điểm của  và .

MN đạt giá trị lớn nhất bằng  khi  hoặc .

Vậy 

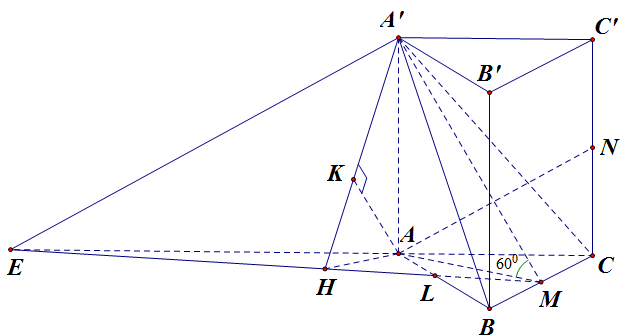
1. Cho hình lăng trụ tam giác đều  có độ dài cạnh đáy bằng a. Góc giữa  và  bằng . Gọi  là trung điểm của  và  Tính khoảng cách giữa  và 

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

**Lời giải**

***Tác giả: Nguyễn Thị Hiền,Tên FB: Hien Nguyen***

**Chọn B**



- Kẻ    Có 

+Có góc giữa  và  là  

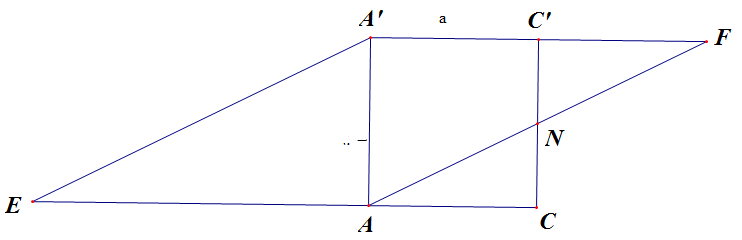
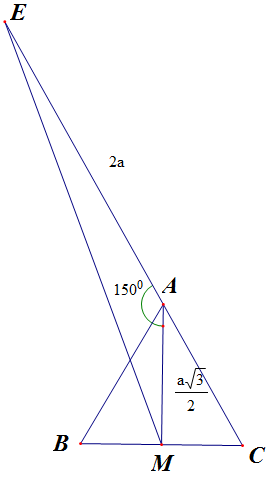
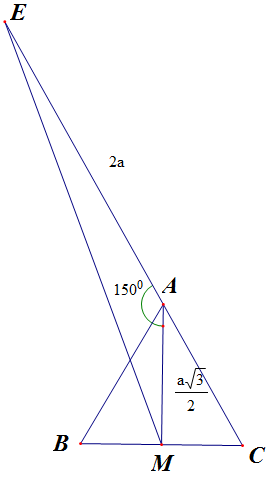
+ Dễ thấy 

 mà 

Vậy  

**Hình phụ bổ sung :**



1. Cho hình lăng trụ  có đáy là tam giác đều  cạnh . Gọi  là trung điểm của , tam giác  cân tại  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách  giữa hai đường thẳng  và , biết rằng thể tích khối lăng trụ  là .

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

**Lời giải**

***Tác giả: Trần Chí Thanh ; Fb:***

**Chọn D**



+ Ta có:    

+ Gọi  là trung điểm của , ta được    .

+ Dựng     .

Khi đó  .

+  ; 

+ Vậy    .

1. Cho hình chóp , đáy  là hình thang vuông tại  và  với **, . Hình chiếu vuông góc của  lên mặt phẳng  là điểm  với  là trung điểm . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  biết **.

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

**Lời giải**

***Tác giả : Phạm Thành Trung,Tên FB: Phạm Thành Trung***

**Chọn A**

Kéo dài  và  cắt nhau tại 

Từ  kẻ  () song song với .Từ  kẻ ; 

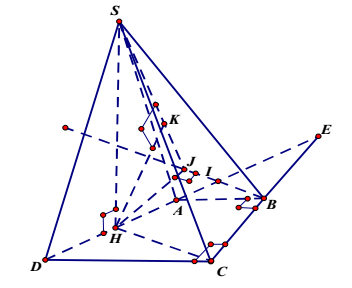
Ta có:  . Mà  nên 

Do đó 

Ta có:  

Lại có: 

Vậy .



1. Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi cạnh ,. Tam giác *SAB* cân và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ điểm *D* tới mặt phẳng(*SBC*), biết góc giữa đường thẳng *SD* và mặt đáy bằng 

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

**Lời giải**

***Tác giả : Lê Cẩm Hoa,Tên FB:*** [***Élie artan artan***](https://www.facebook.com/pe.hanh.33886?tn-str=%2AF)

**Chọn A**



Gọi *H* là trung điểm của *AB*, tam giác *SAB* cân nên . Vì tam giác *SAB* nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy nên . Suy ra góc giữa *SD* và mp(*ABCD*) là 

Dễ thấy tam giác *ABC* đều cạnh *a* nên .

Theo định lí Cô sin:



Suy ra  hay .

Ta có **.**

Đường thẳng *AH* cắt (*SBC*) tại *B* nên



Kẻ . Vì .

Vì .

Vì thấy tam giác *ABC* đều cạnh *a* nên  hay tam giác *HBC* vuông tại *H*.

Ta có



Suy ra . Vậy 

1. Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thang vuông tại *A* và *B*;   
   *AB = BC =* 4*a*. Tam giác *SAB* đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*). Gọi *H* là trung điểm của *AB*, biết khoảng cách từ *C* đến mặt phẳng (*SHD*) bằng . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng *SC* và *HD*.

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

**Lời giải**

***Tác giả: Trần Đức Phương,Tên FB: Trần Đức Phương***

**Chọn C**



+) Tam giác *SAB* cân nên , ta có 

+) Kẻ  mà .

Do đó 

+ Tính được . Do đó tam giác *CHK* vuông cân tại *K*

Nên 

+) Tam giác *ABH* vuông tại *B* nên 

và 

Mà . Do đó 

Gọi . Khi đó *AEBD* là hình bình hành nên 

Ta có *AD*//*EC* nên 

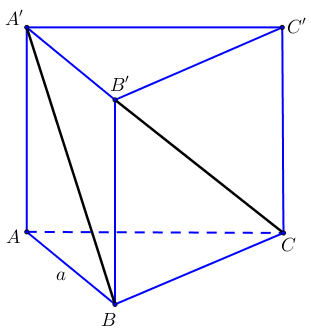
+) Trong mặt phẳng (*ABCD*), kẻ *CN*//*HD* với *N* thuộc đường *AB*. Do đó góc giữa hai đường thẳng *SC* và *HD* bằng góc giữa *CN* và *SC*.

Ta có  và 

+) Áp dụng định lý côsin trong tam giác *SCN*, ta có 

Vậy 

1. Cho lăng trụ tam giác đều  có cạnh đáy bằng ,  vuông góc với  (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách  giữa hai đường thẳng  và  theo .



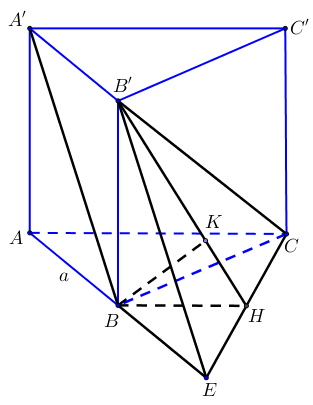
**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Minh Đức, FB: Duc Minh***

**Chọn A**

.



Gọi  là điểm đối xứng với  qua .Ta có  là hình bình hành 

 ( vì ).

Lại có  (vì ) nên  vuông cân tại  

Tam giác  vuông tại  ( vì )



Kẻ  tại , kẻ  tại .

Ta có : .

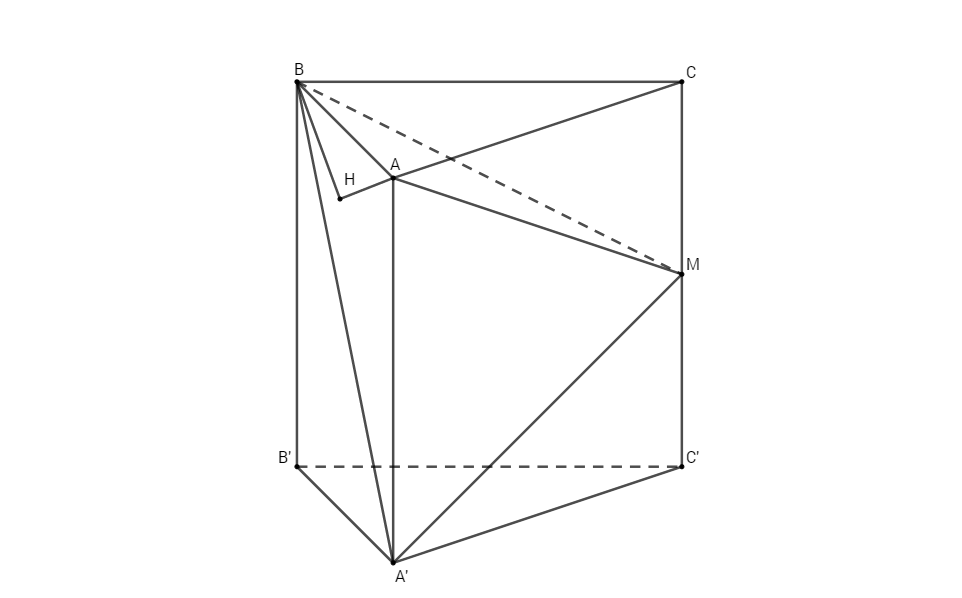
1. Cho lăng trụ đứng  có , ,  và . Gọi  là trung điểm của . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng  là

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

**Lời giải**

***Tác giả:Vũ Nga; Fb:Nga Vu***

**Chọn A**



Ta có: .

, , .



Mặt khác: .

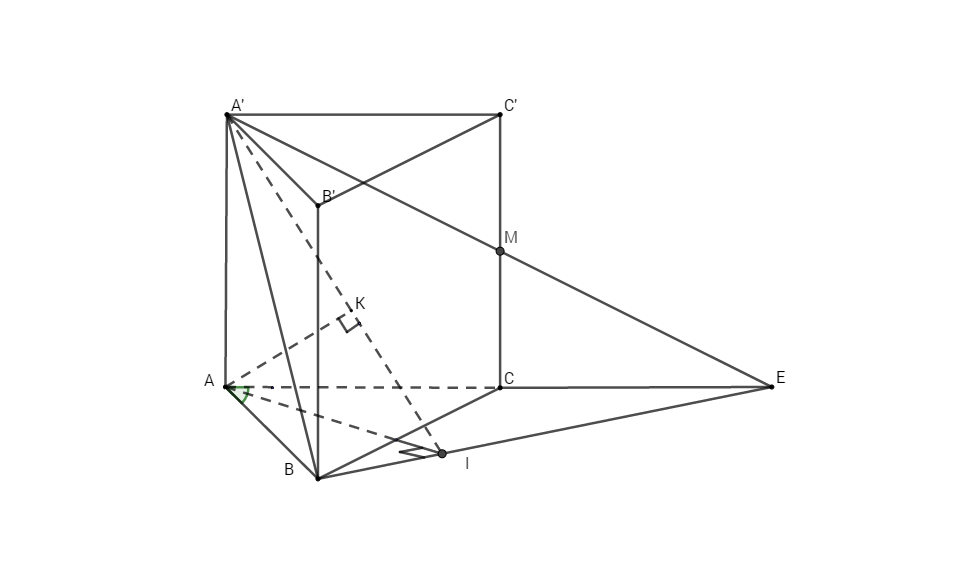
Kẻ 

, .



Vậy: .

***Cách khác ( Được đề xuất bởi Fb: Nguyễn Thị Hồng Gấm)***



Gọi  là giao của và .

Kẻ  tại .

Kẻ  tại .

Ta tính được:

.

.

.

. Vậy .

1. Cho hình chóp *SABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật, , cạnh *SA* vuông góc với mặt đáy, *M* là trung điểm cạnh *SD*. Gọi  góc giữa 2 mặt phẳng (*SAC*) và (*MAC*) . Tính góc  ?

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

**Lời giải**

***Tác giả:Nguyễn Quang Nam ; Fb: Quang Nam***

**Chọn A**



Gọi *K* là hình chiếu vuông góc của *M* lên *AD* suy ra *K* là trung điểm của *AD*

*H* là hình chiếu vuông góc của *K* lên *AC*

*I* là hình chiếu vuông góc của *D* lên *AC*

Góc giữa mặt phẳng (*MAC*) và mặt phẳng (*ABCD*) là 

;

vì nên 

.

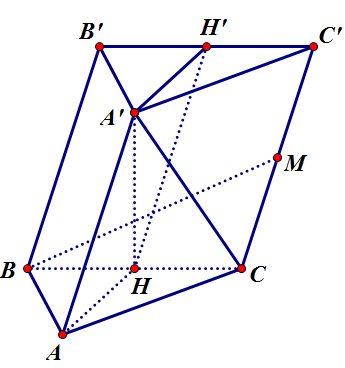
1. Cho lăng trụ  có đáy  là tam giác đều cạnh . Tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng ,  là trung điểm . Tính cosin góc  giữa hai đường thẳng  và .

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

***Tác giả: Nguyễn Anh Quân; Facebook: Nguyễn Quân***

**Lời giải**

**Chọn C**



Gọi ,  lần lượt là trung điểm của , . Do tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  nên suy ra 

Ta có . Tam giác  và tam giác  đều cạnh  nên .

Vì  vuông tại .

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình chữ nhật tâm , , . Tam giác  cân tại , mặt phẳng  vuông góc với mặt phẳng , góc giữa  và  bằng . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng

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

**Lời giải**

***Tác giả:Nguyễn Thị Thanh Thảo ; Fb: Nguyễn Thanh Thảo***

**Chọn** **D**



+) Trong mp, kẻ  thì 

+) Mặt khác :

Gọi  là trung điểm , vì  cân tại  nên  

 vuông tại  có  và  

và  suy ra đều 

Từ (1) và (2) ta có 3 điểm B, H, I thẳng hàng.

+)  vuông tại  có .

 vuông tại  có ,  

+) Trong mặt phẳng , dựng hình bình hành  thì ,   

Mà  nên 

+) Lại có  là tam giác đều cạnh  nên   mà  

 và 

Trong mặt phẳng , kẻ  thì  

+)  vuông tại  có  .

Vậy  và .

1. Cho hình lập phương  có cạnh là . Trên ,  lấy lần lượt các điểm  sao cho . Khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  là

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

**Lời giải**

***Tác giả: Nguyễn Trí Chính; Fb: Nguyễn Trí Chính.***

**Chọn** **A**

****

ách 1:

+Tính .

Mặt phẳng cắt các cặp mặt đối của hình hộp theo các cặp giao tuyến song song.

Nên thiết diện tạo bởi  và hình hộp là hình bình hành MNCQ.

 .

Có .

Có .

Suy ra .

Mặt khác .

Có  ,,.

Có , .

Suy ra .

Có .

Vậy .

Cách 2 (***Tác giả Cô Lưu Thêm).***



Có 

Gọi 

Kẻ , ,

Kẻ , .

.

Có 

Có 



1. Cho hình lập phương  có cạnh là . Trên ,  lấy lần lượt các điểm  sao cho . Khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  là

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

**Lời giải**

***Tác giả: Nguyễn Trí Chính; Fb: Nguyễn Trí Chính.***

****

**Chọn A**

Cách 1:

+Tính .

Mặt phẳng cắt các cặp mặt đối của hình hộp theo các cặp giao tuyến song song.

Nên thiết diện tạo bởi  và hình hộp là hình bình hành MNCQ.

 .

Có .

Có .

Suy ra .

Mặt khác .

Có  ,,.

Có , .

Suy ra .

Có .

Vậy .

Cách 2: (***Tác giả Cô Lưu Thêm).***



Có  cắt  tại , là trung điểm .

Suy ra .

Gọi  là giao điểm của  và .

Vẽ , , có . Suy ra .

. Có 

Vẽ , .

.

Nên .

Có .

 vuông tại  có .

 vuông tại  có 

Vậy .

1. Cho hình chóp  có , . Tính khoảng cách từ  đến mặt phẳng .

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

**Lời giải**

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

**Chọn B**



\* Trên các cạnh  và  lần lượt lấy các điểm  sao cho .

Suy ra . Khi đó ta có .

 là tam giác vuông tại  .

Do  nên chân đường cao  của hình chóp  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác , suy ra  là trung điểm của .

Đường cao của  là . Vậy .

Ta lại có  suy ra .

\* Ta lại có ; .

Do đó tam giác  cân tại . Gọi  là trung điểm của , suy ra .

Ta có .

Do đó khoảng cách từ  đến  là: .

**Góp ý của cô Lưu Thêm:**

Cho hình tứ diện  có  và . Khi đó công thức tính thể tích khối tứ diện  là:

 (\*)

Áp dụng công thức (\*) cho bài toán trên ta có ngay 

**Phụ lục:**

Chứng minh công thức (\*)



Gọi ,  lần lượt là hình chiếu của  trên , .

Suy ra , do đó  là tứ giác nội tiếp đường kính .

Ta có , suy ra .

Theo định lý sin trong tam giác  ta có .

Suy ra .

Ta lại có , nên thể tích tứ diện  là:

.

**Chú ý:** Bằng biến đổi lượng giác ta có 













 với .

Do đó ta có  (\*\*)

Công thức (\*\*) là công thức Hê rông tính thể tích tứ diện.



1. Cho hình chóp  có đáy  là tam giác cân tại . Xác định góc  giữa hai mặt phẳng  và 

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

**Lời giải**

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

******

**Chọn B**

+) Gọi  là hình chiếu vuông góc của  lên 

Có 

 là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác 

+) Gọi  là trung điểm .  cân tại  thuộc đường thẳng 

+) Tam giác  cân tại   đều đối xứng với  qua 

 +) Kẻ 





+) 

+) 

+) 

+) 

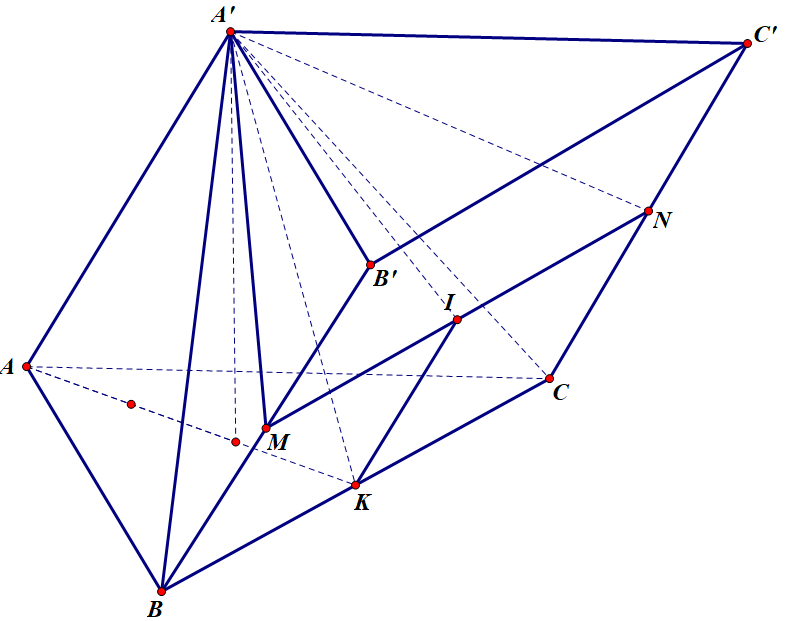
1. Cho hình lăng trụ  có đáy là tam giác đều cạnh   Gọi  lần lượt là trung điểm của  Xác định cosin của góc giữa  và 

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

**Lời giải**

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

**Chọn B**

****

Gọi  là trung điểm của 

.

Gọi  là trung điểm  Ta có  (do tam giác  cân tại ).

Ta có: 











1. Cho hình lăng trụ  Tam giác  vuông cân tại *A,*  .

*K* là điểm thuộc cạnh *BC* sao cho Hình chiếu của *A’* trên (*ABC*) là trung điểm *H* của *AK*. Tính góc giữa (*BCC’B*’) và (*ABC*).

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

**Lời giải**

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

**Chọn A**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Documents and Settings\Admin\My Documents\Downloads\51010811_361991297968993_7770231077011980288_n.png |  |  |

+ Dựng hình bình hành *t*ứ giáclà hình bình hành.

+ Kẻ  .

Gọi **là trung điểm . Có , ,.

+) 

+) 

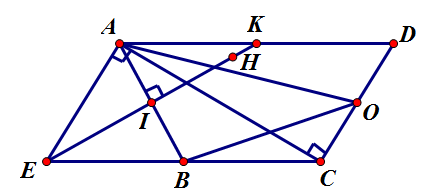
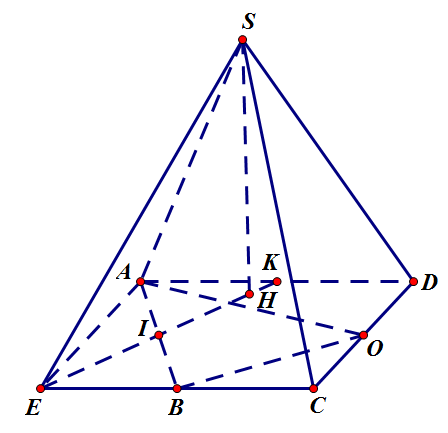
1. Cho hình chóp  có đáy  là nửa lục giác đều đường kính ,  là trung điểm , . Tính khoảng cách giữa  và .

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

**Lời giải**

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

**Chọn D**



+) Nhận xét: Gọi  là trung điểm  là các tam giác đều cạnh .

+) Gọi  là hình chiếu của  trên .

+)  là tâm đường tròn ngoại tiếp .

+) , .

+) .

+) .

+)  .

+) Dựng hình bình hành  có .

+) 

+) .

+)  là đường trung trực của của đoạn .

+) .

+) .

+) .

+) .

+) .

.

Vậy .

1. Cho hình lập phương  cạnh bằng . Trong các mặt phẳng chứa đường thẳng , gọi  là mặt phẳng tạo với  một góc nhỏ nhất. Tính .

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

**Lời giải**

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

**Chọn C**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

+) Gọi .

+) Ta có . Kẻ .

+) , đạt được khi .

Gọi .

+) , suy ra  đối xứng với  qua .

+) Có .

+) Kẻ ,; kẻ .

Ta có ;  .

1. Cho hình chóp đều  có độ dài đường cao từ đỉnh  đến mặt phẳng đáy  bằng . Góc tạo bởi mặt bên với mặt phẳng đáy bằng. Gọi  lần lượt là trung điểm của***.*** Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng.

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

**Lời giải**

***Tác giả: Đàm Thị Điểm, face: Điểm Đàm***

**Chọn A**



Gọi  là tâm của tam giác  là trung điểm của***.***

Suy ra .

Đặt 

.

Gọi  là trung điểm của  suy ra .

ta có ****

****

Kẻ **** và ****

Ta có 

và 

Vậy 

1. Cho hình tứ diện  có thể tích bằng , cạnh  ,  . Khoảng cách giữa  và  thuộc khoảng . Gọi  là góc giữa  và . Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

**Lời giải**

***Tác giả: Nguyễn Bá Đại; Fb: DaiNB***

**Chọn D**

Ta có .

Do  

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  như hình vẽ. Trong đó điểm  cố định và . 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: Vũ Đức Hiếu; Fb: Vu Duc Hieu***

**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.

1. Xét tứ diện  có , ,  đôi một vuông góc. Gọi , ,  lần lượt là góc giữa các đường thẳng , ,  với mặt phẳng  như hình vẽ.

****

Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức  là

**A.** Số khác. **B.** ****. **C.** ****. **D.** ****.

**Lời giải**

***Tác giả: Vũ Đức Hiếu; Fb: Vu Duc Hieu***

**Chọn D**



Gọi  là trực tâm tam giác , vì tứ diện  có , ,  đôi một vuông góc nên ta có  và .

Ta có , , .

Nên , , .

Đặt , , ,  thì và







.

Ta có: .







.

.

Do đó: 

.

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi , hay .

Vậy .