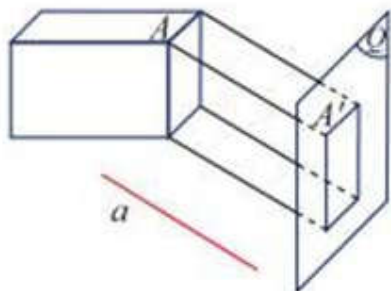


BÀI 5. PHÉP CHIẾU SONG SONG

- CHƯƠNG 4. QUAN HỆ SONG SONG
- |FanPage: Nguyễn Bảo Vương

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN (PHÂN DẠNG)

Câu 1. (SGK-CTST 11-Tập 1) Tìm phương chiếu, mặt phẳng chiếu của phép chiếu song song được mô tả trong Hình 2.

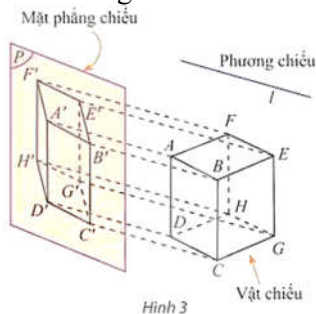


Hình 2

Lời giải:

phương chiếu a , mặt phẳng chiếu (Q)

Câu 2. (SGK-CTST 11-Tập 1) Tìm ảnh của hình hộp $ABEF.DCGH$ qua phép chiếu song song được mô tả trong Hình 3.



Hình 3

Lời giải:

ảnh của hình hộp $ABEF.DCGH$ là hình $A'B'E'F'.D'C'G'H'$

Câu 3. (SGK-CTST 11-Tập 1) Cho hình thang $ABCD$ có đáy lớn AB và $AB = 2CD$, hình chiếu song song của $ABCD$ là tứ giác $A'B'C'D'$. Chứng minh rằng $A'B'C'D'$ cũng là một hình thang và $A'B' = 2C'D'$.

Lời giải:

Do $ABCD$ là hình thang nên $AB \parallel CD$. Phép chiếu song song của hai đoạn thẳng song song là hai đoạn thẳng song song nên $A'B' \parallel C'D'$

Do phép chiếu song song không làm thay đổi tỷ lệ độ dài mà $AB = 2CD$ nên $A'B' = 2C'D'$

Vậy $A'B'C'D'$ là một hình thang và $A'B' = 2C'D'$

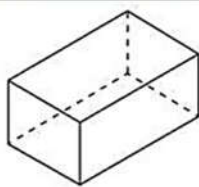
Câu 4. (SGK-CTST 11-Tập 1) Cho G là trọng tâm tam giác ABC , M là trung điểm BC và hình chiếu song song của tam giác ABC là tam giác $A'B'C'$. Chứng minh rằng hình chiếu M' của M là trung điểm của $B'C'$ và hình chiếu G' của G cũng là trọng tâm tam giác $A'B'C'$.

Lời giải

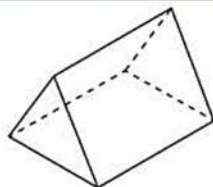
Do phép chiếu song song không làm thay đổi tỷ lệ độ dài các đoạn thẳng nằm trên hai đường thẳng song song nên $\frac{B'M'}{M'C'} = \frac{BM}{MC} = 1$. Do đó M' là trung điểm của $B'C'$

Ta có $\frac{AG}{AM} = \frac{A'G'}{A'M'} = \frac{2}{3}$ nên G' là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$

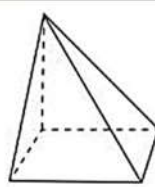
Câu 5. (SGK-CTST 11-Tập 1) Gọi tên các hình khối có hình biểu diễn là các hình trong Hình 10.



a)



b)



c)

Hình 10

Lời giải

- a) Hình hộp chữ nhật
- b) Hình lăng trụ tam giác
- c) Hình chóp có đáy là hình thang

Câu 6. (SGK-CTST 11-Tập 1) Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

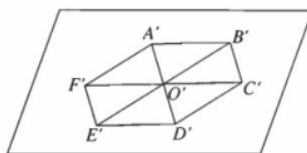
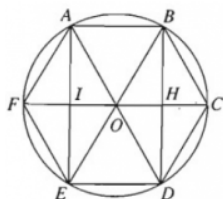
- a) Một đường thẳng có thể song song với hình chiếu của nó;
- b) Một đường thẳng có thể trùng với hình chiếu của nó;
- c) Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau;
- d) Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể trùng nhau.

Lời giải

Mệnh đề đúng là: a và b

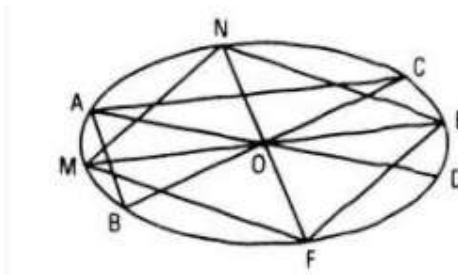
Câu 7. (SGK-CTST 11-Tập 1) Vẽ hình biểu diễn của một lục giác đều.

Lời giải



Câu 8. (SGK-CTST 11-Tập 1) Vẽ hình biểu diễn của một hình vuông nội tiếp trong một hình tròn.

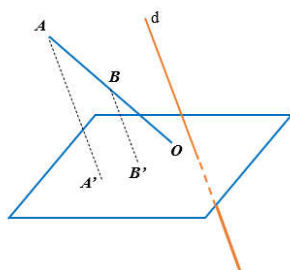
Lời giải



Câu 9. (SGK-CTST 11-Tập 1) Cho hai điểm A, B nằm ngoài mặt phẳng (α) và đường thẳng d cắt (α) . Giả sử đường thẳng AB cắt (α) tại điểm O . Gọi A' và B' lần lượt là hình chiếu song song của A và B trên (α) theo phương của đường thẳng d . Ba điểm O, A', B' có thẳng hàng không? Vì sao? Chọn d sao cho:

- a) $A'B' = AB$
- b) $A'B' = 2AB$.

Lời giải:



Hình chiếu của O theo phương d trên (α) là O

3 điểm O, A, B thẳng hàng nên hình chiếu A', B', O thẳng hàng

Ta có: $\frac{A'B'}{OA'} = \frac{AB}{OA}$

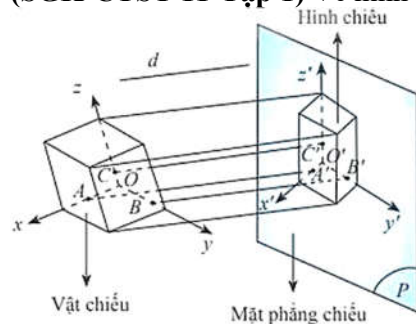
a) Để $A'B' = AB$ thì $OA = OA'$.

Vậy d là đường thẳng song song với AA'' với $OA' = OA$

b) Để $A'B' = 2AB$ thì $OA' = 2OA$.

Vậy d là đường thẳng song song với AA'' với $OA' = 2OA$

Câu 10. (SGK-CTST 11-Tập 1) Vẽ hình biểu diễn của:

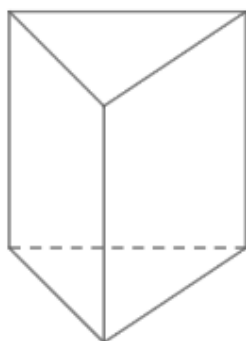


Hình 11

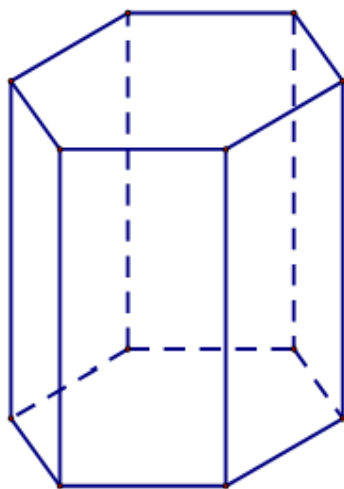
- Hình lăng trụ có đáy là tam giác đều;
- Hình lăng trụ có đáy là lục giác đều;
- Hình hộp.

Lời giải

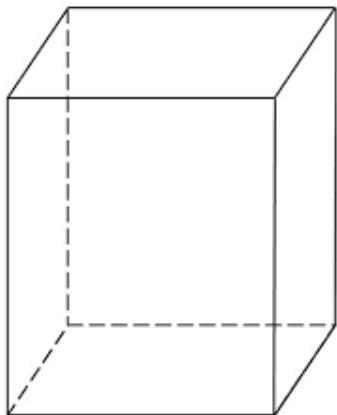
a)



b)

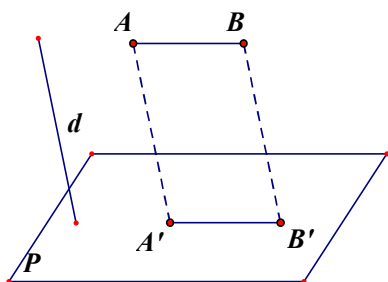


c)



Câu 11. Cho đoạn thẳng AB song song (P) . Gọi A', B' lần lượt là hình chiếu song song của A và B trên (P) theo phương của đường thẳng d cho trước. Chứng minh rằng $A'B' = AB$. Hỏi rằng nếu ngược lại thì có đúng không ?

Lời giải



Ta có $AB \parallel (P)$ và $A'B' = (ABB'A') \cap (P)$. Do đó $A'B' \parallel AB$. Ta có $AA' \parallel BB' \parallel d$.

Vậy $ABB'A'$ là hình bình hành. Suy ra $A'B' = AB$.

Phần ngược lại là sai:

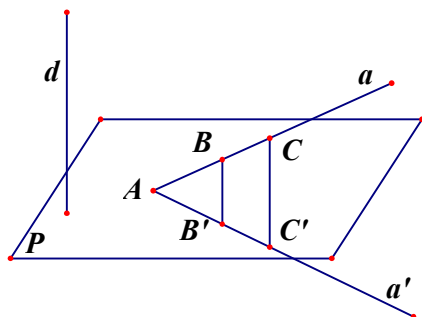
Giả sử lấy điểm C trên BB' sao cho $AC = AB$ thì hình chiếu của AC vẫn là $A'B'$ và $A'B' = AC$. Nhưng AC không song song (P) .

Câu 12. Cho đường thẳng a cắt mặt phẳng (P) tại A . Gọi a' là hình chiếu song song của a lên (P) theo phương d cho trước.

a. Chứng minh a' qua A ?

b. Lấy hai điểm B và C trên a và gọi B', C' lần lượt là hình chiếu song song của B và C trên (P) theo phương d . Chọn d sao cho $B'C' = BC$.

Lời giải



- a. Ta có điểm $A \in a$ và $A \in (P)$, do đó hình chiếu song song của A trên (P) theo phương d nào đó cũng là điểm A . Mà hình chiếu song song của đường thẳng a trên (P) là a' . Vậy $A \in a'$.
- b. Nếu $B'C' = BC$ thì tứ giác $BCC'B'$ là hình thang cân cạnh đáy bằng BB' và CC' . Do đó $AB' = AB$. Lấy điểm B' trên (P) sao cho AB' và chọn phương d song song với BB' .
- Câu 13.** Gọi S là một điểm nằm ngoài mặt phẳng (P) chứa tam giác ABC . G là trọng tâm của tam giác SAB .
- a. Tìm ảnh của G trong phép chiếu song song trên mặt phẳng (P) theo phương SC .
- b. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Tìm ảnh của MN và của tam giác MNE trong phép chiếu song song trên mặt phẳng (P) theo phương SC .
- c. Tìm ảnh của tam giác MNE trong phép chiếu song song trên (P) theo phương trung tuyến SI của tam giác SAB .

Lời giải

a. Dựa vào tỉ số trọng tâm tam giác suy ra:

Ảnh của G trong phép chiếu song song trên mặt phẳng (P) theo phương SC là trọng tâm của tam giác ABC .

b. Gọi $M'N'$ lần lượt là trung điểm của CA và CB . Suy ra ảnh của MN và của tam giác MNE trong phép chiếu song song trên mặt phẳng (P) theo phương SC lần lượt là $M'N'$ và tam giác $M'N'C$.

c. Từ M, N, E và các đường thẳng song song với SI cắt AB tại H, K cắt CI tại F . Suy ra H, K, F lần lượt là trung điểm của AI, BI, CI .

Ảnh của tam giác MNE trong phép chiếu song song trên (P) theo phương trung tuyến SI là tam giác HKE .

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM (PHÂN MỨC ĐỘ)**1. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh trung bình – khá**

- Câu 1.** Qua phép chiếu song song, tính chất nào không được bảo toàn?
- A.** Chéo nhau. **B.** Đồng qui. **C.** Song song. **D.** Thẳng hàng.

Lời giải.

Chọn A

Do hai đường thẳng qua phép chiếu song song ảnh của chúng sẽ cùng thuộc một mặt phẳng.

Suy ra tính chất chéo nhau không được bảo toàn.

- Câu 2.** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?
- A.** Phép chiếu song song biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng.
- B.** Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song.
- C.** Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không thay đổi thứ tự của ba điểm đó.
- D.** Phép chiếu song song không làm thay đổi tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng nằm trên hai đường thẳng song song hoặc cùng nằm trên một đường thẳng.

Lời giải.

Chọn B

Tính chất của phép chiếu song song.

Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau. Suy ra B sai: Chúng có thể trùng nhau.

Câu 3. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, qua phép chiếu song song đường thẳng CC' , mặt phẳng chiếu $(A'B'C')$ biến M thành M' . Trong đó M là trung điểm của BC . Chọn mệnh đề **đúng**?

- A. M' là trung điểm của $A'B'$. B. M' là trung điểm của $B'C'$.
C. M' là trung điểm của $A'C'$. D. Cả ba đáp án trên đều sai.

Lời giải.

Chọn B

Ta có phép chiếu song song đường thẳng CC' , biến C thành C' , biến B thành B' .

Do M là trung điểm của BC suy ra M' là trung điểm của $B'C'$.

Câu 4. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, gọi I, I' lần lượt là trung điểm của $AB, A'B'$. Qua phép chiếu song song đường thẳng AI' , mặt phẳng chiếu $(A'B'C')$ biến I thành?

- A. A' . B. B' . C. C' . D. I' .

Lời giải.

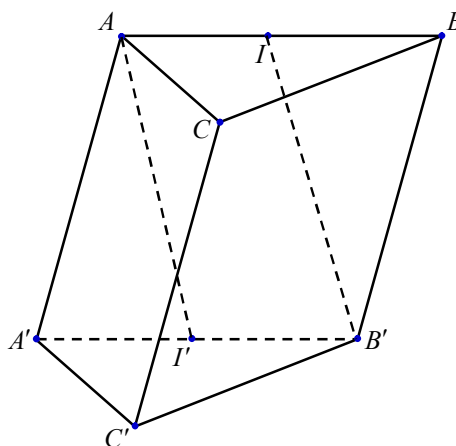
Chọn B

Ta có $\left. \begin{matrix} AI \parallel B'I' \\ AI = B'I' \end{matrix} \right\} \Rightarrow AIB'I'$ là hình bình hành.

Suy ra qua phép chiếu song song đường thẳng

AI' , mặt phẳng chiếu $(A'B'C')$ biến điểm I

thành điểm B' .



Câu 5. Cho tam giác ABC ở trong mặt phẳng (α) và phương l . Biết hình chiếu (theo phương l) của tam giác ABC lên mặt phẳng (P) là một đoạn thẳng. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(\alpha) \parallel (P)$. B. $(\alpha) \equiv (P)$.
C. $(\alpha) \parallel l$ hoặc $(\alpha) \supset l$. D. A, B, C đều sai.

Lời giải.

Chọn C

- ☐ Phương án A: Hình chiếu của tam giác ABC vẫn là một tam giác trên mặt phẳng (P) .
- ☐ Phương án B: Hình chiếu của tam giác ABC vẫn là tam giác ABC .
- ☐ Phương án C: Khi phương chiếu l song song hoặc được chứa trong mặt phẳng (α) . Thì hình chiếu của tam giác là đoạn thẳng trên mặt phẳng (P) . Nếu giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (P) là một trong ba cạnh của tam giác ABC .

Câu 6. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hình chiếu song song của một hình chóp cắt có thể là một hình tam giác.
- B.** Hình chiếu song song của một hình chóp cắt có thể là một đoạn thẳng.
- C.** Hình chiếu song song của một hình chóp cắt có thể là một hình chóp cắt.
- D.** Hình chiếu song song của một hình chóp cắt có thể là một điểm.

Lời giải.

Chọn A

Qua phép chiếu song song chỉ có thể biến hình chóp cắt thành một đa giác.

- ☐ Loại B - chỉ là một đoạn thẳng.
- ☐ Loại C - phép chiếu song song không thể là một khối đa diện.
- ☐ Loại D - chỉ là một điểm.
- ☐ Chọn A - hình chiếu là một đa giác.

Câu 7. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- A.** Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau.
- B.** Một đường thẳng có thể trùng với hình chiếu của nó.
- C.** Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể trùng nhau.
- D.** Một tam giác bất kỳ đều có thể xem là hình biểu diễn của một tam giác cân.

Lời giải.

Chọn C

- ☐ Phương án A: Đúng vì khi đó hình chiếu của chúng cùng nằm trên một mặt phẳng.
- ☐ Phương án B: Đúng vì mặt phẳng chiếu chứa đường thẳng đã cho.
- ☐ Phương án C: Sai vì hình chiếu của chúng chỉ có thể song song hoặc cắt nhau.
- ☐ Phương án D: Đúng - tính chất phép chiếu song song.

Câu 8. Qua phép chiếu song song biến ba đường thẳng song song thành.

- A.** Ba đường thẳng đôi một song song với nhau.
- B.** Một đường thẳng.
- C.** Thành hai đường thẳng song song.
- D.** Cả ba trường hợp trên.

Lời giải.

Chọn D

Tính chất phép chiếu song song.

- Câu 9.** Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.** Hình chiếu song song của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ theo phương AA' lên mặt phẳng $(ABCD)$ là hình bình hành.
- B.** Hình chiếu song song của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ theo phương AA' lên mặt phẳng $(ABCD)$ là hình vuông.
- C.** Hình chiếu song song của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ theo phương AA' lên mặt phẳng $(ABCD)$ là hình thoi.
- D.** Hình chiếu song song của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ theo phương AA' lên mặt phẳng $(ABCD)$ là một tam giác.

Lời giải.

Chọn B

Qua phép chiếu song song đường thẳng AA' lên mặt phẳng $(ABCD)$ sẽ biến A' thành A , biến B' thành B , biến C' thành C , biến D' thành D . Nên hình chiếu song song của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là hình vuông.

- Câu 10.** Hình chiếu của hình vuông không thể là hình nào trong các hình sau?
- A.** Hình vuông. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình thang. **D.** Hình thoi.

Lời giải.

Chọn C

Tính chất của phép chiếu song song.

- Câu 11.** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai:
- A.** Một đường thẳng luôn cắt hình chiếu của nó.
- B.** Một tam giác bất kỳ đều có thể xem là hình biểu diễn của một tam giác cân.
- C.** Một đường thẳng có thể song song với hình chiếu của nó.
- D.** Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau.

Lời giải.

Chọn A

Khi mặt phẳng chiếu song song với đường thẳng đã cho thì đường thẳng đó song song với hình chiếu của nó.

- Câu 12.** Nếu đường thẳng a cắt mặt phẳng chiếu (P) tại điểm A thì hình chiếu của a sẽ là:
- A.** Điểm A . **B.** Trùng với phương chiếu.
- C.** Đường thẳng đi qua A . **D.** Đường thẳng đi qua A hoặc chính A .

Lời giải.

Chọn D

☐ Nếu phương chiếu song song hoặc trùng với đường thẳng a thì hình chiếu là điểm A .

☐ Nếu phương chiếu không song song hoặc không trùng với đường thẳng a thì hình chiếu là đường thẳng đi qua điểm A .

Câu 13. Giả sử tam giác ABC là hình biểu diễn của một tam giác đều. Hình biểu diễn của tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều là:

A. Giao điểm của hai đường trung tuyến của tam giác ABC .

B. Giao điểm của hai đường trung trực của tam giác ABC .

C. Giao điểm của hai đường đường cao của tam giác ABC .

D. Giao điểm của hai đường phân giác của tam giác ABC .

Lời giải.

Chọn B

Tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác là giao của ba đường trung trực.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M là trung điểm của SC . Hình chiếu song song của điểm M theo phương AB lên mặt phẳng (SAD) là điểm nào sau đây?

A. S .

B. Trung điểm của SD .

C. A .

D. D .

Lời giải.

Chọn B

Giả sử N là ảnh của M theo phép chiếu song song đường thẳng AB lên mặt phẳng (SAD) .

Suy ra $MN \parallel AB \Rightarrow MN \parallel CD$. Do M là trung điểm của $SC \Rightarrow N$ là trung điểm của SD .

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Hình chiếu song song của điểm A theo phương AB lên mặt phẳng (SBC) là điểm nào sau đây?

A. S .

B. Trung điểm của BC .

C. B .

D. C .

Lời giải.

Chọn C

Do $AB \cap (SBC) = \{A\}$ suy ra hình chiếu song song của điểm A theo phương AB lên mặt phẳng (SBC) là điểm B .

Câu 16. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của AC . Khi đó hình chiếu song song của điểm M lên $(AA'B')$ theo phương chiếu CB là

A. Trung điểm BC .

B. Trung điểm AB .

C. Điểm A .

D. Điểm B .

Lời giải

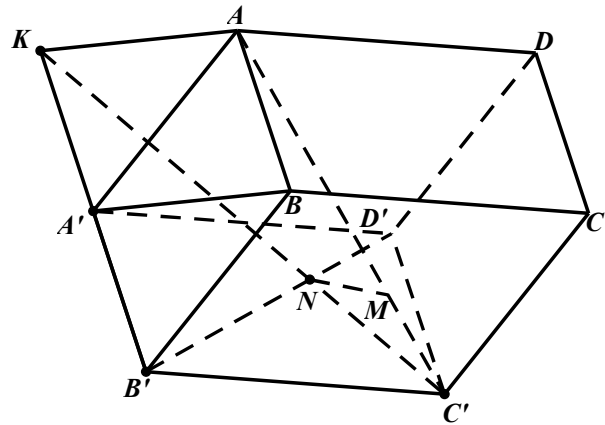
Chọn B

Xét phép chiếu song song lên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ theo phương chiếu BA' . Ta có N là ảnh của M hay M chính là giao điểm của $B'D'$ và ảnh AC' qua phép chiếu này. Do đó ta xác định M, N như sau:

Trên $A'B'$ kéo dài lấy điểm K sao cho $A'K = B'A'$ thì $ABA'K$ là hình bình hành nên $AK // BA'$ suy ra K là ảnh của A trên AC' qua phép chiếu song song. Gọi $N = B'D' \cap KC'$. Đường thẳng qua N và song song với AK cắt AC' tại M . Ta có M, N là các điểm cần xác định.

Theo định lý Thales, ta có

$$\frac{MA}{MC'} = \frac{NK}{NC'} = \frac{KB'}{C'D'} = 2.$$



Câu 19. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD và CC' .

a) Xác định đường thẳng Δ đi qua M đồng thời cắt AN và $A'B$.

b) Gọi I, J lần lượt là giao điểm của Δ với AN và $A'B$. Hãy tính tỉ số $\frac{IM}{IJ}$.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

Lời giải

a) Giả sử đã dựng được đường thẳng Δ cắt cả AN và BA' . Gọi I, J lần lượt là giao điểm của Δ với AN và BA' .

Xét phép chiếu song song lên $(ABCD)$ theo phương chiếu $A'B$. Khi đó ba điểm J, I, M lần lượt có hình chiếu là B, I', M . Do J, I, M thẳng hàng nên B, I', M cũng thẳng hàng. Gọi N' là hình chiếu của N thì AN' là hình chiếu của AN . Vì

$$I \in AN \Rightarrow I' \in AN' \Rightarrow I' = BM \cap AN'.$$

Từ phân tích trên suy ra cách dựng:

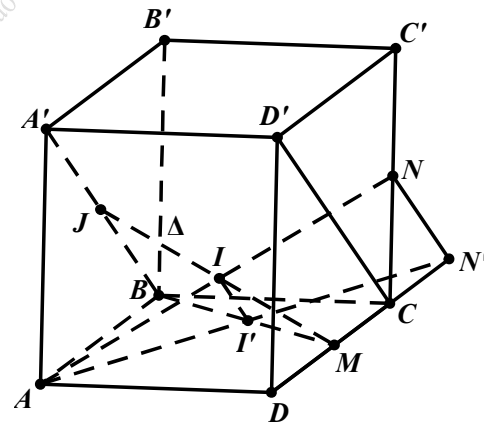
- Lấy $I' = AN' \cap BM$.

- Trong (ANN') dựng $II' // NN'$ (đã có $NN' // CD'$) cắt AN tại I .

- Vẽ đường thẳng MI , đó chính là đường thẳng cần dựng.

a) Ta có $MC = CN'$ suy ra $MN' = CD = AB$. Do đó I' là trung điểm của BM . Mặt khác

$$II' // JB \text{ nên } II' \text{ là đường trung bình của tam giác } MBJ, \text{ suy ra } IM = IJ \Rightarrow \frac{IM}{IJ} = 1.$$



Theo

dõi

Fanpage:

Nguyễn

Bảo

Vương

<https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: Nguyễn Vương <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN)

<https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương



https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEI1iRUbT3nwJfA?view_as=subscriber

☞ Tải nhiều tài liệu hơn tại: <https://www.nbv.edu.vn/>

Nguyễn Bảo Vương