

D. Không tồn tại mặt phẳng nào chứa tất cả n điểm.

Câu 9. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

A. Có đúng hai mặt phẳng cắt nhau theo một đường thẳng cho trước..

B. Hai mặt phẳng có một điểm chung duy nhất.

C. Hai mặt phẳng cùng chứa hai cạnh của một tam giác thì trùng nhau..

D. Có đúng hai mặt phẳng phân biệt đi qua ba điểm phân biệt..

Câu 10. Cho tứ giác lồi $ABCD$ và điểm S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua S và hai trong số bốn điểm A, B, C, D ?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 11. Cho năm điểm A, B, C, D, E phân biệt trong đó không có bốn điểm nào cùng nằm trên một mặt phẳng. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng tạo bởi ba trong năm điểm đã cho ?

A. 6.

B. 10.

C. 60.

D. 8.

Câu 12. Cho n ($n \geq 3, n \in \mathbb{N}$) đường thẳng phân biệt đồng quy tại O trong đó không có ba đường thẳng nào cùng nằm trên một mặt phẳng. Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua hai trong số n đường thẳng trên?

A. $\frac{n!}{2(n-2)!}$.

B. $\frac{n!}{(n-2)!}$.

C. $\frac{n!}{2}$.

D. $n!$.

Câu 13. Cho mặt phẳng (α) và hai đường thẳng a, b cắt nhau cùng nằm trong mặt phẳng (α) . Gọi A là một điểm thuộc đường thẳng a nhưng không thuộc đường thẳng b và P là một điểm nằm ngoài (α) . Khẳng định nào sau đây đúng:

A. PA và b chéo nhau.

B. PA và b song song.

C. PA và b cắt nhau.

D. PA và b trùng nhau.

Câu 14. Cho tứ diện $ABCD, I, J$ lần lượt là trung điểm của AD và BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. AJ, BI song song. B. AJ, BI trùng nhau. C. AJ, BI cắt nhau. D. AJ, BI chéo nhau

Câu 15. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là một tứ giác (AB không song song CD). Gọi M là trung điểm của SD , N là điểm nằm trên cạnh SB sao cho $SN = 2NB, O$ là giao điểm của AC và BD . Cặp đường thẳng nào sau đây cắt nhau:

A. SO và AD .

B. MN và SO .

C. MN và SC

D. SA và BC .

Câu 16. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I . Điểm I không thuộc mặt phẳng nào sau đây:

A. (ACD) .

B. (BCD) .

C. (CMN) .

D. (ABD) .

Câu 17. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD, AB . Khi đó BC và MN là hai đường thẳng:

A. Chéo nhau.

B. Có hai điểm chung.

C. Song song

D. Cắt nhau

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm cạnh AC, N là điểm thuộc cạnh AD sao cho $AN = 2ND, O$ là một điểm thuộc miền trong của tam giác BCD . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. Mặt phẳng (OMN) chứa đường thẳng AB

B. Mặt phẳng (OMN) đi qua giao điểm của hai đường thẳng MN và CD .

C. Mặt phẳng (OMN) đi qua điểm A .

D. Mặt phẳng (OMN) chứa đường thẳng CD .

Câu 19. Ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì :

A. Cùng thuộc một đường tròn

B. Cùng thuộc một đường thẳng

C. Cùng thuộc một elip

D. Cùng thuộc một tam giác.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ (AB là đáy lớn, CD là đáy nhỏ). Khẳng định nào sau đây sai:

A. Hình chóp $S.ABCD$ có bốn mặt bên..

B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là SK trong đó K là một điểm thuộc mặt phẳng ($ABCD$).

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO trong đó O là giao điểm của hai đường thẳng AC và BD

D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI trong đó I là giao điểm của AD và BC

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một tứ giác (AB không song song CD). Gọi M là trung điểm của SD , N là điểm nằm trên cạnh SB sao cho $SN = 2NB$, O là giao điểm của AC và BD . Giả sử đường thẳng d là giao tuyến của (SAB) và (SCD). Nhận xét nào sau đây là sai: N

A. d cắt CD .

B. d cắt MN .

C. d cắt AB .

D. d cắt SO .

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành ($BC // AD$). Mặt phẳng (P) đi động chứa đường thẳng AB và cắt các đoạn SC, SD lần lượt tại E, F . Mặt phẳng (Q) đi động chứa đường thẳng CD và cắt SA, SB lần lượt tại G, H . I là giao điểm của AE, BF ; J là giao điểm của CG, DH . Xét các mệnh đề sau:

(1) Đường thẳng EF luôn đi qua một điểm cố định..

(2) Đường thẳng GH luôn đi qua một điểm cố định.

(3) Đường thẳng IJ luôn đi qua một điểm cố định.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 23. Cho tứ diện đều $ABCD$ có các cạnh bằng a . Gọi E là trung điểm AB , F là điểm thuộc cạnh BC sao cho $BF = 2FC$, G là điểm thuộc cạnh CD sao cho $CG = 2GD$. Tính độ dài đoạn giao tuyến của mặt phẳng (EFG) với mặt phẳng (ACD) của hình chóp $ABCD$ theo a .

A. $\frac{\sqrt{19}}{15}a$.

B. $\frac{a\sqrt{141}}{30}$.

C. $\frac{a\sqrt{34+15\sqrt{3}}}{15}$.

D. $\frac{a\sqrt{34-15\sqrt{3}}}{15}$.

Câu 24. Cho tứ diện $ABCD$, E nằm trên đoạn BC sao cho $BC = 3EC$, F là điểm nằm trên BD sao cho $CD = 3DF$. Gọi G là giao điểm của BF và DE . Giao tuyến của hai mặt phẳng (ACG) và (ABD) là:

- A. AH trong đó H thuộc BD sao cho $\overrightarrow{BH} = -4\overrightarrow{HD}$
 B. AH trong đó H thuộc BD sao cho $\overrightarrow{BH} = \frac{1}{4}\overrightarrow{HD}$
 C. AH trong đó H thuộc BD sao cho $\overrightarrow{BH} = 4\overrightarrow{HD}$
 D. AH trong đó H thuộc BD sao cho $\overrightarrow{BH} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{HD}$

Câu 25. Cho tứ diện $SABC$ có $AB = c, BC = a, AC = b$. AD, BE, CF là các đường phân giác trong của tam giác ABC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SBE) và (SCF) là:

- A. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI} = \frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$
 B. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI} = -\frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$
 C. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI} = \frac{a}{b+c}\overrightarrow{ID}$
 D. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI} = \frac{-a}{b+c}\overrightarrow{ID}$

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AD và SO . Gọi H là giao điểm của SC với (MNP) . Tính $\frac{SH}{SC}$?

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và CD . Trên đường thẳng DS lấy điểm P sao cho D là trung điểm SP . Gọi R là giao điểm của SB với mặt phẳng (MNP) . Tính $\frac{SR}{SB}$?

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 28. Cho tứ diện $SABC$, E, F lần lượt thuộc đoạn AC, AB . Gọi K là giao điểm của BE và CF . Gọi D là giao điểm của (SAK) với BC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\frac{AK}{KD} + \frac{BK}{KE} + \frac{CK}{KF} \geq 6$. B. $\frac{AK}{KD} + \frac{BK}{KE} + \frac{CK}{KF} \leq 6$.
 C. $\frac{AK}{KD} + \frac{BK}{KE} + \frac{CK}{KF} > 6$. D. $\frac{AK}{KD} + \frac{BK}{KE} + \frac{CK}{KF} < 6$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$, D, M lần lượt là trung điểm của BC, AD . Gọi E là giao điểm của (SBM) với AC , F là giao điểm của (SCM) với AB . Tính $\frac{MF}{CM - ME} + \frac{ME}{BM - ME}$?

- A. 1. B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Một mặt phẳng (α) cắt các cạnh bên SA, SB, SC, SD tương ứng tại các điểm E, F, G, H . Gọi $I = AC \cap BD, J = EG \cap SI$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\frac{SA}{SE} + \frac{SC}{SG} = \frac{SB}{SF} + \frac{SD}{SH}$. B. $\frac{SA}{SE} + \frac{SC}{SG} \geq 2 \frac{SI}{SJ}$.
- C. $\frac{SA}{SE} + \frac{SC}{SG} > \frac{SB}{SF} + \frac{SD}{SH}$. D. $\frac{SB}{SF} + \frac{SD}{SH} \geq 2 \frac{SI}{SJ}$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là các điểm nằm trên cạnh AB, AD sao cho $\frac{BM}{MA} = \frac{2}{3}, \frac{NC}{BN} = \frac{1}{2}$. Gọi P là điểm trên cạnh SD sao cho $\frac{PD}{PS} = \frac{1}{5}$. J là giao điểm của SO với (MNP) . Tính $\frac{SJ}{SO}$?

- A. $\frac{10}{11}$. B. $\frac{1}{11}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$. E là điểm thuộc đoạn AB sao cho $EA = 2EB$. F, G là các điểm thuộc đường thẳng BC sao cho $\overline{FC} = 5\overline{FB}, \overline{GC} = -5\overline{GB}$. H, I là các điểm thuộc đường thẳng CD sao cho $\overline{HC} = -5\overline{HD}, \overline{ID} = -5\overline{IC}$. J thuộc tia đối của tia DA sao cho D là trung điểm của AJ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Bốn điểm E, F, H, J đồng phẳng. B. Bốn điểm E, F, I, J đồng phẳng.
- C. Bốn điểm E, G, H, I đồng phẳng. D. Bốn điểm E, G, I, J đồng phẳng.

Câu 33. Cho tứ diện $ABCD, E, U$ là điểm thuộc đường thẳng AB sao cho $\overline{EA} = -2\overline{EB}, 5\overline{UA} = 4\overline{UB}$. F, G là các điểm thuộc đường thẳng BC sao cho $\overline{FC} = 5\overline{FB}, \overline{GC} = -2\overline{GB}$. H, I là các điểm thuộc đường thẳng CD sao cho $\overline{HC} = -5\overline{HD}, \overline{ID} = 5\overline{IC}$. J, K là các điểm nằm trên đường thẳng DA sao cho $\overline{JA} = 2\overline{JD}, \overline{KD} = 5\overline{KA}$. Bốn điểm nào dưới đây lập nên một tứ diện?

- A. E, F, H, J . B. E, G, I, K . C. U, G, H, J . D. U, F, I, K .

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và P là điểm thuộc cạnh BC (P không là trung điểm BC).

a) Thiết diện của tứ diện bị cắt bởi (MNP) là:

- A. Tam giác B. Tứ giác C. Ngũ giác. D. Lục giác.

b) Gọi Q là giao điểm của (MNP) với AD , I là giao điểm của MN với PQ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S_{MNPQ} = 2S_{MPN}$. B. $S_{MNPQ} = 2S_{MPQ}$. C. $S_{MNPQ} = 4S_{MPI}$. D. $S_{MNPQ} = 4S_{PIN}$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, E là trung điểm của SA, F, G lần lượt là các điểm thuộc cạnh BC, CD . Thiết diện của hình chóp cắt bởi (MNP) là:

- A. Tam giác B. Tứ giác C. Ngũ giác. D. Lục giác.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD , E là trung điểm của cạnh SA , F, G là các điểm thuộc cạnh SC, AB (F không là trung điểm của SC). Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (EFG) là:

- A.** Tam giác **B.** Tứ giác **C.** Ngũ giác. **D.** Lục giác.

Câu 37. Cho hình chóp $SA_1A_2...A_n$ với đáy là đa giác lồi $A_1A_2...A_n$ ($n \geq 3, n \in \mathbb{N}$). Trên tia đối của tia A_1S lấy điểm $B_1, B_2, ... B_n$ là các điểm nằm trên cạnh SA_2, SA_n . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng $(B_1B_2B_n)$ là:

- A.** Đa giác $n-2$ cạnh. **B.** Đa giác $n-1$ cạnh. **C.** Đa giác n cạnh. **D.** Đa giác $n+1$ cạnh.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, E là điểm thuộc cạnh bên SD sao cho $SD = 3SE$. F là trọng tâm tam giác SAB , G là điểm thay đổi trên cạnh BC . Thiết diện cắt bởi mặt phẳng (EFG) là:

- A.** Tam giác **B.** Tứ giác **C.** Ngũ giác. **D.** Lục giác.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD , E là một điểm thuộc mặt bên (SCD) . F, G lần lượt là các điểm thuộc cạnh AB và SB . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (EFG) có thể là:

- A.** Tam giác, tứ giác. **B.** Tứ giác, ngũ giác. **C.** Tam giác, ngũ giác. **D.** Ngũ giác.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$, E là trung điểm của SB , F thuộc SC sao cho $3\overline{SF} = 2\overline{SC}$, G là một điểm thuộc miền trong tam giác SAD . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (EFG) là:

- A.** Tam giác, tứ giác. **B.** Tứ giác, ngũ giác. **C.** Tam giác, ngũ giác. **D.** Ngũ giác.

Câu 41. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $6a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB . P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP = 2PD$. Diện tích S thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi (MNP) là:

- A.** $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{4}$. **B.** $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{4}$. **C.** $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{2}$. **D.** $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{2}$.

Câu 42. Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh bằng a . Trên tia đối của các tia CB, DA lần lượt lấy các điểm E, F sao cho $CE = a, DF = a$. Gọi M là trung điểm của đoạn AB . Diện tích S thiết diện của tứ diện $ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MEF) là:

- A.** $S = \frac{a^2\sqrt{33}}{18}$. **B.** $S = \frac{a^2}{3}$. **C.** $S = \frac{a^2}{6}$. **D.** $S = \frac{a^2\sqrt{33}}{9}$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AD, SC . Gọi Q là giao điểm của SD với (MNP) . Tính $\frac{SQ}{SD}$?

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AD và SO . Gọi H là giao điểm của SC với (MNP) . Tính $\frac{SH}{SC}$?

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 45. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và CD . Trên đường thẳng DS lấy điểm P sao cho D là trung điểm của SP . Gọi R là giao điểm của SB với mặt phẳng (MNP) . Tính $\frac{SR}{SB}$?

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{2}{5}$.

hoc360.net

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Đáp án D.

Câu 2. Đáp án B.

Câu 3. Đáp án A.

Câu 4. Đáp án A.

Theo quy tắc vẽ hình, các đoạn thẳng song song được vẽ bằng các đoạn thẳng song song nên đáp án D bị loại. Trung điểm được vẽ ở chính giữa đoạn nên ý C bị loại. Nét khuất được vẽ bởi nét đứt đoạn, nét với góc nhìn này với đáp án B thì hoặc AB đứt đoạn hoặc SC, SD đứt đoạn. Do đó chỉ có đáp án A đúng.

Câu 5. Đáp án C.

Hình A, B, D sai khi vẽ các đường không nhìn thấy bằng nét liền.

Câu 6. Đáp án D.

- Đáp án A, B sai, các em có thể lấy ví dụ ba điểm A, B, C phân biệt, thẳng hàng, thì có vô số mặt phẳng đi qua ba điểm đó.

- Đáp án C sai, vì theo tính chất thừa nhận, ba điểm phân biệt không thẳng hàng có duy nhất một mp đi qua ba điểm.

Câu 7. Đáp án B.

Theo các tính chất thừa nhận, ta thấy (I), (II), (III) đúng và nếu hai mp có 1 điểm chung thì chúng còn vô số điểm chung khác nữa. Điều đó đồng nghĩa với nhận xét (IV) là sai. Như vậy có 1 quy tắc sai.

Câu 8. Đáp án A.

- Nếu n điểm đã cho cùng thuộc một đường thẳng thì hiển nhiên n điểm thuộc cùng 1 mp. Do đó loại được đáp án B, C, D.

- Nếu n điểm đã cho không cùng thuộc một đường thẳng thì trong chúng phải có 3 điểm không thẳng hàng. Khi đó ba điểm này xác định 1 mp, kí hiệu là $mp(P)$. Lấy một điểm trong $n-3$ điểm còn lại thì theo giả thiết điểm đó phải thuộc $mp(P)$. Suy ra tất cả các điểm đã cho cùng thuộc 1 mp.

Câu 9. Đáp án C.

Một đường thẳng cho trước có vô số mp đi qua.

Hai mp đã có 1 điểm chung thì có vô số điểm chung khác nữa. Còn có trường hợp 2 mp không có điểm chung nào.

Có duy nhất 1 mp đi qua ba điểm phân biệt. Như vậy ta chọn ý C.

Câu 10. Đáp án D.

Số cách chọn 2 trong 4 điểm A, B, C, D là $C_4^2 = 6$.

Vậy có 6 mp đi qua 2 trong 4 điểm A, B, C, D .

Câu 11. Đáp án B.

Chọn 3 trong 5 điểm trên sẽ tạo nên 1 mp. Do đó, số mp tạo bởi 3 trong 5 điểm trên là $C_5^3 = 10$.

Câu 12. Đáp án A.

Hai đường thẳng phân biệt cắt nhau tại O xác định 1 mp. Nên số các mp chứa 2 trong n đường thẳng trên là $C_n^2 = \frac{n!}{2(n-2)!}$.

Câu 13. Đáp án A.

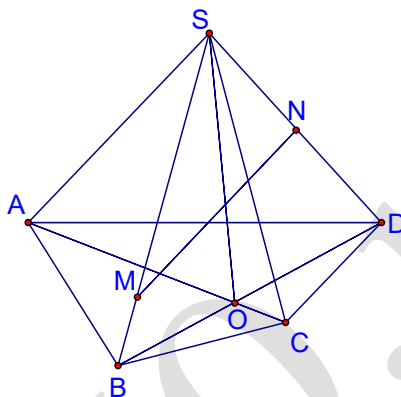
Dễ thấy PA, b không trùng nhau.

Giả sử PA, b không chéo nhau, khi đó PA, b hoặc song song hoặc cắt nhau. Lúc đó, theo cách xác định 1 mp, ta thấy PA, b cùng thuộc 1 mp (β). Các mp (α), (β) đều chứa đường thẳng b và đi qua điểm A ở ngoài b nên 2 mp (α), (β) trùng nhau. Suy ra điểm P phải thuộc mp (α) (Vô lý). Như vậy PA, b chéo nhau.

Câu 14. Đáp án D.

Giả sử AJ, BI đồng phẳng, suy ra AJ, BI đồng phẳng do đó A, B, C, D cùng thuộc 1 mp (vô lý). Do đó AJ, BI không đồng phẳng, do đó AJ, BI chéo nhau. Chọn đáp án D.

Câu 15. Đáp án B.



Giả sử SO, AD cắt nhau. Khi đó SO, AD đồng phẳng, suy ra S thuộc mp ($ABCD$) (Vô lý). Đáp án A bị loại.

Giả sử MN cắt SC . Khi đó MN và SC đồng phẳng, suy ra C thuộc (SBD) (vô lý). Do đó đáp án C bị loại.

Giả sử SA cắt BC . Khi đó SA, BC đồng phẳng. Suy ra, S thuộc mp ($ABCD$) (vô lý). Đáp án D bị loại. MN, SO cùng nằm trong mp (SBD), không song song và trùng nhau.

Câu 16. Đáp án A.

Do I là giao điểm của MN và BD nên I thuộc các mp chứa MN và các mp chứa BD . Do đó I thuộc (BCD), (CMN), (ABD).

Giả sử I thuộc (ACD) khi đó B thuộc (ACD) (vô lý).

Câu 17. Đáp án A.

Giả sử MN, BC đồng phẳng. Do đó D, A lần lượt thuộc đường thẳng MC, NB nên D, A cũng thuộc mp đó. Như vậy A, B, C, D đồng phẳng (vô lý). Như vậy đáp án B, C, D không thỏa mãn.

Câu 18. Đáp án A.

Gọi I là giao điểm của MN và CD . Khi đó I thuộc (OMN). Vậy đáp án A đúng.

Giả sử (OMN) chứa đường thẳng AB . Khi đó O, B cùng thuộc mp (AMN). Suy ra O, B cùng thuộc mp (ACD) (vô lý). Đáp án B không thỏa mãn.

Giả sử (MNO) đi qua điểm A . Do D, C lần lượt thuộc các đường thẳng AN, AM nên D, C thuộc mp (AMN). Như vậy 2 mp (OCD), (AMN) trùng nhau. Suy ra B thuộc mp (ACD) (vô lý). Vậy đáp án C bị loại.

Tương tự ta cũng dễ dàng suy ra đáp án D bị loại.

Câu 19. Đáp án B.

Giao tuyến của 2mp phân biệt là 1 đường thẳng, nên ba điểm phân biệt cùng thuộc 2 mp phân biệt sẽ nằm trên giao tuyến của 2mp phân biệt.

Câu 20. Đáp án B.

Hiển nhiên hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên nên đáp án A đúng.

Ta thấy giao tuyến của 2mp $(SAB), (ABCD)$ là AB , K là điểm thuộc cả hai mp do đó $K \in AB$. tương tự ta cũng chứng minh được $K \in CD$. Như vậy K thuộc cả hai đường thẳng AB, CD (vô lý do AB, CD song song). Do vậy đáp án B sai.

$$O \in AC \Rightarrow O \in (SAC).$$

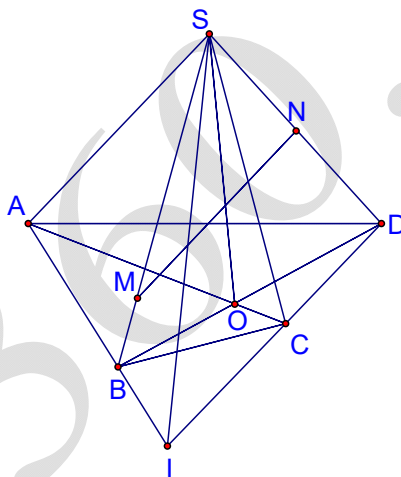
$$O \in BD \Rightarrow O \in (SBD).$$

Do đó O thuộc giao tuyến của hai mp $(SAC), (SBD)$.

Tương tự ta cũng dễ thấy $SI = (SAD) \cap (SBC)$.

Như vậy đáp án C, D đúng.

Câu 21. Đáp án B.



Gọi $I = AB \cap CD$. Ta có:

$$\begin{cases} I \in AB, AB \subset (SAB) \Rightarrow I \in (SAB) \\ I \in CD, CD \subset (SCD) \Rightarrow I \in (SCD) \end{cases} \Rightarrow I \in (SAB) \cap (SCD)$$

Lại có $S \in (SAB) \cap (SCD)$.

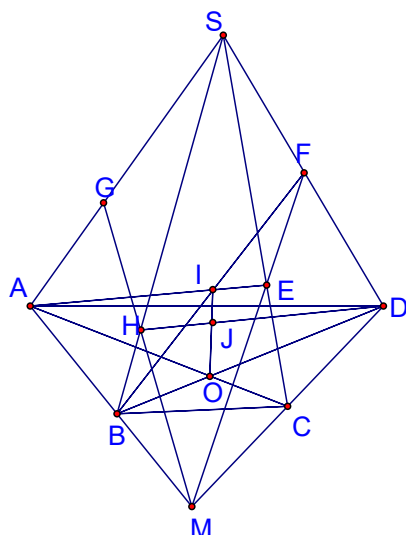
Do đó $SI = (SAB) \cap (SCD)$.

$$\Rightarrow d \equiv SI.$$

Vậy d cắt AB, CD, SO .

Giả sử d cắt MN . Khi đó M thuộc mp (SAB) . Suy ra D thuộc (SAB) (vô lý). Vậy d không cắt MN . Đáp án B sai.

Câu 22. Đáp án D.



Trong mp($ABCD$), gọi $M = AB \cap CD; O = AC \cap BD$. Khi đó M, O cố định.

Như vậy: E, F, M cùng nằm trên hai mp (P) và (SCD), do đó ba điểm E, F, M thẳng hàng. Vậy đường thẳng EF luôn đi qua một điểm cố định M .

Tương tự, ta có G, H, M cùng nằm trên hai mp (Q) và (SAB), do đó G, H, M thẳng hàng. Vậy các đường thẳng GH luôn đi qua một điểm cố định M .

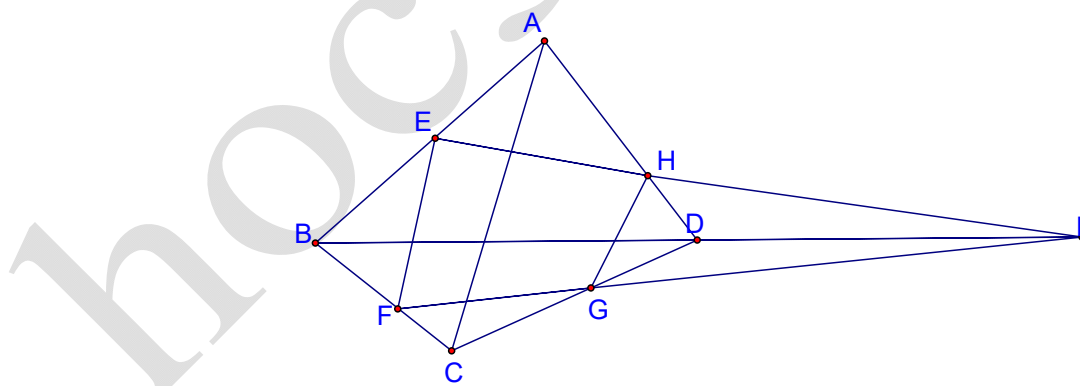
$$\text{Do } \begin{cases} I \in AE \subset (SAC) \\ I \in BF \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow I \in (SAC) \cap (SBD).$$

Tương tự ta cũng có $J \in (SAC) \cap (SBD); O \in (SAC) \cap (SBD)$

Do đó ba điểm I, J, O thẳng hàng. Vậy IJ luôn đi qua điểm cố định O .

Vậy ta chọn đáp án D.

Câu 23. Đáp án A.



Trong mp(BCD), gọi $I = FG \cap BD$.

Trong mp(ADB), gọi $H = IE \cap AD$.

Khi đó $HG = (EFG) \cap (ACD)$.

Áp dụng định lý Menelaus cho tam giác BCD với ba điểm I, G, F thẳng hàng ta có:

$$\frac{ID}{IB} \cdot \frac{FB}{FC} \cdot \frac{GC}{GD} = 1 \Rightarrow \frac{ID}{IB} = \frac{1}{4}$$

Áp dụng định lý Menelaus cho tam giác ABD với ba điểm I, H, E thẳng hàng ta có:

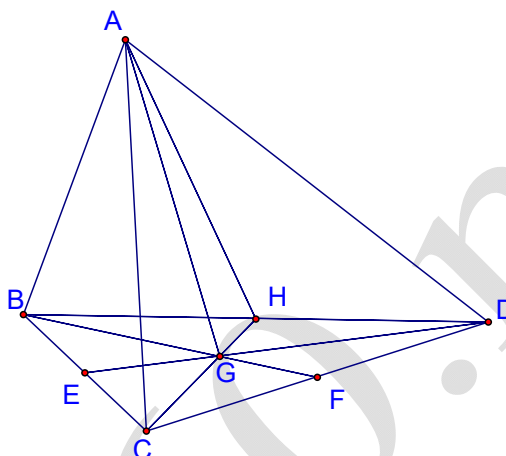
$$\frac{HD}{HA} \cdot \frac{EA}{EB} \cdot \frac{IB}{ID} = 1 \Rightarrow \frac{HD}{HA} = \frac{1}{4} \Rightarrow HD = \frac{a}{5}$$

Áp dụng định lý cosin vào tam giác HDG ta có:

$$HG^2 = HD^2 + DG^2 - 2DH \cdot DG \cdot \cos 60^\circ$$

$$= \frac{a^2}{25} + \frac{a^2}{9} - \frac{a^2}{15} = \frac{19a^2}{225} \Rightarrow HG = \frac{\sqrt{19}}{15}a$$

Câu 24. Đáp án C.



Trong (BCD) , gọi $H = CG \cap BD$.

Để thấy H thuộc đoạn BD nên $\overrightarrow{BH}, \overrightarrow{HD}$ cùng hướng.

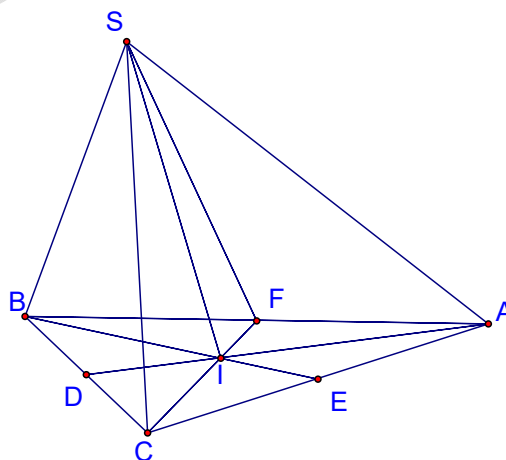
Do đó đáp án A, D bị loại.

Áp dụng định lý Ceva trong tam giác BCD với BF, DE, CH đồng quy ta có:

$$\frac{EB}{EC} \cdot \frac{FC}{FD} \cdot \frac{HD}{HB} = 1 \Rightarrow 2 \cdot 2 \cdot \frac{HD}{HB} = 1 \Rightarrow \frac{HD}{HB} = \frac{1}{4} \Rightarrow BH = 4DH$$

Do $\overrightarrow{BH}, \overrightarrow{HD}$ cùng hướng nên $\overrightarrow{BH} = 4\overrightarrow{HD}$.

Câu 25. Đáp án A.



Do I thuộc đoạn AD nên $\overrightarrow{AI}, \overrightarrow{ID}$ cùng hướng. Do đó B, D bị loại.

AD là phân giác trong của tam giác ABC nên theo tính chất đường phân giác ta có: