

Problem: Plane Geometry – Bài Tập: Hình Học Phẳng

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 15 tháng 1 năm 2024

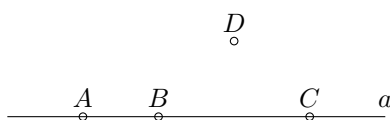
Mục lục

| | |
|--|---|
| 1 Plane. Point. Line – Mặt Phẳng. Điểm. Đường Thẳng | 1 |
| 2 Intersected Lines & Paralleled Lines – 2 Đường Thẳng Cắt Nhau. 2 Đường Thẳng Song Song | 3 |
| 3 Line segment – Đoạn Thẳng | 3 |
| 4 Ray – Tia | 4 |
| 5 Angle – Góc | 4 |
| Tài liệu | 4 |

1 Plane. Point. Line – Mặt Phẳng. Điểm. Đường Thẳng

Mỗi hình là 1 tập hợp điểm. Hình có thể chỉ gồm 1 điểm. Điểm A thuộc đường thẳng a : $a \in A$. Điểm B không thuộc đường thẳng a : $B \notin a$. Có 1 & chỉ 1 đường thẳng đi qua 2 điểm phân biệt. Khi 3 điểm cùng nằm trên 1 đường thẳng, ta nói chúng *thẳng hàng*. Trong 3 điểm thẳng hàng, có 1 & chỉ 1 điểm nằm giữa 2 điểm còn lại.

1 3 hình hình học không định nghĩa: mặt phẳng, điểm, đường thẳng. **2** 2 tính chất cơ bản: *Tiên đề về sự xác định đường thẳng*: Có 1 đường thẳng & chỉ 1 đường thẳng đi qua 2 điểm phân biệt. *Tính chất về thứ tự của 3 điểm trên đường thẳng*: Trong 3 điểm thẳng hàng, có 1 điểm & chỉ 1 điểm nằm giữa 2 điểm còn lại. **3** 1 quan hệ hình học không định nghĩa: Điểm nằm giữa 2 điểm khác. **4** 1 quan hệ hình học được định nghĩa: 3 điểm thẳng hàng.



Bài tập SGK: [Thá+23, 1.–7., p. 79].

1 ([Thá23], 1., p. 88). Đ/S? (a) Nếu 3 điểm A, B, C thẳng hàng thì điểm B luôn nằm giữa 2 điểm A, C . (b) Có 2 đường thẳng đi qua 2 điểm M, N . (c) Nếu 2 điểm I, K nằm trên đường thẳng d & điểm H không thuộc đường thẳng d thì 3 điểm I, K, H không thẳng hàng.

2 ([Thá23], 3., p. 88). (a) Vẽ 2 điểm A, B & đường thẳng xy đi qua 2 điểm này. (b) Vẽ điểm C sao cho $C \in xy$ & C nằm giữa A & B .

3 ([Thá23], 4., p. 88). Cho 3 điểm A, B, C không thẳng hàng. (a) Vẽ đường thẳng m không đi qua cả A, B, C ; (b) Vẽ đường thẳng n sao cho $B \in n$ & $A \notin n, C \notin n$.

4 ([Thá23], 5., p. 88). Vẽ đường thẳng a . Lấy 3 điểm A, B, C thuộc a & D không thuộc a . Kẻ các đường thẳng đi qua các cặp điểm. (a) Kẻ được tất cả bao nhiêu đường thẳng? Kể tên các đường thẳng đó. (b) Điểm D nằm trên những đường thẳng nào? Kể tên các đường thẳng đó.

Bài tập phụ thuộc hình vẽ: [Thá23, 6.–9., p. 89].

5 ([Thá23], 10., p. 88). Vẽ hình theo các cách diễn đạt sau: (a) M là điểm nằm giữa 2 điểm A, B ; điểm N không nằm giữa 2 điểm A, B & A, B, N thẳng hàng. (b) Điểm B nằm giữa 2 điểm A, N ; điểm M nằm giữa 2 điểm A, B .

6 ([Thá23], 11., p. 88). Bác Long có 10 cây cảnh quý, bác muốn trồng thành 5 hàng, mỗi hàng 4 cây. Vẽ sơ đồ để trồng 10 cây đó.

*e-mail: nguyenquanbahong@gmail.com, website: <https://nqbh.github.io>, Ben Tre City, Vietnam.

- 7 ([Thá23], 12., p. 88). Xếp 9 viên bi thành: (a) 8 hàng, mỗi hàng có 3 viên; (b) 10 hàng, mỗi hàng có 3 viên.
- 8 ([Tuy23], VD8, p. 87, [Bin23], 1., p. 65). Cho 4 điểm A, B, C, D sao cho 3 điểm A, B, C thẳng hàng; 3 điểm B, C, D cũng thẳng hàng. Hỏi 4 điểm A, B, C, D có thẳng hàng không? Vì sao?
- 9 (Mở rộng [Tuy23], VD8, p. 87). Trên mặt phẳng, cho n điểm $A_i, i = 1, 2, \dots, n, n \in \mathbb{N}, n \geq 3$. Giả sử 3 điểm bất kỳ trong số chúng đều thẳng hàng. Hỏi n điểm đó có thẳng hàng không?
- 10 (Mở rộng [Tuy23], VD8, p. 87). Trên mặt phẳng, cho n điểm $A_i, i = 1, 2, \dots, n, n \in \mathbb{N}, n \geq 3$. Giả sử 3 điểm A_i, A_{i+1}, A_{i+2} thẳng hàng $\forall i = 1, 2, \dots, n - 2$. Hỏi n điểm đó có thẳng hàng không?
- 11 ([Tuy23], VD9, p. 88). Trên đường thẳng a lấy 4 điểm M, N, P, Q theo thứ tự đó. Hỏi: (a) Điểm N nằm giữa 2 điểm nào? (b) Điểm P không nằm giữa 2 điểm nào?
- 12 ([Tuy23], VD10, p. 88). Cho trước 12 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm vẽ 1 đường thẳng. Hỏi: (a) Vẽ được tất cả bao nhiêu đường thẳng? (b) Nếu thay 12 điểm bằng n điểm, $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$, thì vẽ được bao nhiêu đường thẳng?
- 13 ([Tuy23], 38., p. 88). Vẽ 5 điểm C, D, E, F, G không thẳng hàng nhưng 3 điểm C, D, E thẳng hàng; 3 điểm E, F, G thẳng hàng.
- 14 ([Tuy23], 39., p. 89). Trái Đất quay quanh Mặt Trời; Mặt Trăng quay quanh Trái Đất. Mặt Trời chiếu sáng tới Trái Đất & Mặt Trăng. Khi 3 thiên thể này thẳng hàng thì xảy ra nhật thực hoặc nguyệt thực (là hiện tượng Mặt Trời hoặc Mặt Trăng đang sáng bỗng nhiên bị che lấp & tối đi). Hỏi: (a) Khi xảy ra nhật thực thì Mặt Trăng ở vị trí nào? (b) Khi xảy ra nguyệt thực thì Trái Đất ở vị trí nào?
- 15 ([Tuy23], 40., p. 89). Cho tứ giác $ABCD$, O là giao điểm 2 đường chéo. Qua O , vẽ 2 đường thẳng a, b sao cho a cắt cạnh AB, CD lần lượt tại M, N , b cắt cạnh AD, BC lần lượt tại E, F . Có bao nhiêu trường hợp 1 điểm nằm giữa 2 điểm khác? Kể ra tất cả các trường hợp đó.
- 16 ([Tuy23], 41., p. 89). Theo bài toán trước, ta có thể trồng 9 cây thành 8 hàng, mỗi hàng 3 cây. Vẽ sơ đồ trồng 9 cây thành: (a) 9 hàng, mỗi hàng 3 cây; (b) 10 hàng, mỗi hàng 3 cây.
- 17 ([Tuy23], 42., p. 89). Cho trước 2 điểm A, B . (a) Vẽ đường thẳng m đi qua A, B ; (b) Vẽ đường thẳng n đi qua A nhưng không đi qua B ; (c) Vẽ đường thẳng p không có điểm chung nào với đường thẳng m .
- 18 ([Tuy23], 43., p. 89). Cho trước 4 điểm A, B, C, D trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Xác định điểm M sao cho 3 điểm M, A, B thẳng hàng; 3 điểm M, C, D thẳng hàng.
- 19 ([Tuy23], 44., p. 89). Cho 3 điểm C, O, D thẳng hàng. Biết điểm C không nằm giữa 2 điểm O, D , điểm O không nằm giữa 2 điểm C, D . Hỏi trong 3 điểm đã cho, điểm nào nằm giữa 2 điểm còn lại?
- 20 ([Tuy23], 45., p. 89). Cho 3 điểm A, B, C trong đó không có điểm nào nằm giữa 2 điểm còn lại. Hỏi 3 điểm A, B, C có thẳng hàng không?
- 21 ([Tuy23], 46., p. 89). Cho trước 6 điểm. Cứ qua 2 điểm vẽ 1 đường thẳng. Hỏi: (a) Nếu trong 6 điểm đó không có 3 điểm nào thẳng hàng thì sẽ vẽ được bao nhiêu đường thẳng? (b) Nếu trong 6 điểm đó có đúng 3 điểm thẳng hàng thì sẽ vẽ được bao nhiêu đường thẳng?
- 22 ([Tuy23], 47., p. 89). Giải bóng đá vô địch quốc gia hạng chuyên nghiệp có 16 đội tham gia đấu vòng tròn 2 lượt đi & về. Tính tổng số trận đấu.
- 23 ([Tuy23], 48., p. 89). Cho trước n điểm, $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm vẽ 1 đường thẳng. Biết số đường thẳng vẽ được là 36, tính giá trị của n .
- 24 ([Tuy23], 49., p. 89). Cho 11 đường thẳng đôi một cắt nhau. Hỏi: (a) Nếu trong số đó không có 3 đường thẳng nào cùng đi qua 1 điểm thì có tất cả bao nhiêu giao điểm của chúng? (b) Nếu trong 11 đường thẳng đó có đúng 5 đường thẳng cùng đi qua 1 điểm thì có tất cả bao nhiêu giao điểm của chúng?
- 25 ([Tuy23], 50., p. 90). Cho trước n điểm, $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm vẽ 1 đường thẳng. Tìm n biết nếu có thêm 1 điểm (không thẳng hàng với bất kỳ 2 điểm nào trong số n điểm đã cho) thì số đường thẳng vẽ được tăng thêm là 8.
- 26 ([Tuy23], 51., p. 90). Cho trước 13 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm vẽ 1 đường thẳng. Nếu ta bớt đi 4 điểm thì số đường thẳng vẽ được giảm đi bao nhiêu?
- 27 ([Tuy23], 52., p. 90). Cho trước n điểm, $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Nếu bớt đi 1 điểm thì số đường thẳng vẽ được qua các cặp điểm giảm đi 10 đường thẳng, tính n .
- 28 ([Bin23], VD1, p. 64). Cho 2 đường thẳng cắt nhau. Nếu vẽ thêm 1 đường thẳng thứ 3 cắt cả 2 đường thẳng trên thì số giao điểm của các đường thẳng thay đổi như thế nào?
- 29 ([Bin23], VD2, p. 64). Giải thích vì sao 2 đường thẳng phân biệt hoặc có 1 điểm chung, hoặc không có điểm chung nào.

- 30** ([Bin23], 2., p. 65). Vẽ 5 điểm A, B, C, D, O sao cho 3 điểm A, B, C thẳng hàng, 3 điểm B, C, D thẳng hàng, 3 điểm C, D, O không thẳng hàng. (a) A, B, D có thẳng hàng không? Vì sao? (b) Kẻ các đường thẳng, mỗi đường thẳng đi qua ít nhất 2 điểm trong 5 điểm nói trên. Kể tên các đường thẳng trong hình vẽ (các đường thẳng trùng nhau chỉ kể là 1 đường thẳng).
- 31** ([Bin23], 3., p. 65). Cho các điểm A, B, C, D, E thuộc cùng 1 đường thẳng theo thứ tự ấy. Điểm C nằm giữa 2 điểm nào? Điểm C không nằm giữa 2 điểm nào?
- 32** ([Bin23], 4., p. 65). Cho A, B, C là 3 điểm thẳng hàng. Điểm nào nằm giữa 2 điểm còn lại nếu A không nằm giữa B & C , B không nằm giữa A & C ?
- 33** ([Bin23], 5., p. 65). Cho 4 điểm A, B, C, D trong đó điểm B nằm giữa 2 điểm A & C , điểm C nằm giữa A & D . Có thể khẳng định điểm D nằm giữa B & C không?
- 34** ([Bin23], 6., p. 65). (a) Xếp 10 điểm thành 5 hàng, mỗi hàng có 4 điểm. (b) Xếp 7 điểm thành 6 hàng, mỗi hàng có 3 điểm. (c) Người ta trồng 12 cây thành 6 hàng, mỗi hàng có 4 cây. Vẽ sơ đồ vị trí của 12 cây đó.

2 Intersected Lines & Paralleled Lines – 2 Đường Thẳng Cắt Nhau. 2 Đường Thẳng Song Song

3 Line segment – Đoạn Thẳng

See [Wikipedia/line segment](#).

- 35** ([Bin23], VD7, p. 68). Chứng minh nếu 2 điểm A, B cùng thuộc tia Ox & $OA < OB$ thì điểm A nằm giữa 2 điểm O, B .
- 36** ([Bin23], VD8, p. 69). Cho đoạn thẳng $AB = 3$ cm. Điểm C thuộc đường thẳng AB sao cho $BC = 1$ cm. Tính đoạn thẳng AC .
- 37** ([Bin23], 15., p. 69). Cho đoạn thẳng AB . Trên tia đối của tia AB lấy điểm C , trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho $BD = AC$. Chứng minh $BC = AD$.
- 38** ([Bin23], 16., p. 69). Cho đoạn thẳng AB có độ dài 8 cm. Trên tia AB lấy điểm C sao cho $AC = 2$ cm, trên tia BA lấy điểm D sao cho $BD = 3$ cm. Tính CB, CD .
- 39** ([Bin23], 17., p. 69). Cho 3 điểm A, B, C thẳng hàng. Biết $AB = 5$ cm, $BC = 2$ cm. Tính AC .
- 40** ([Bin23], 18., p. 69). Trên tia Ox , vẽ 2 điểm A, B sao cho $OA = a, OB = b$. Điểm C thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AC = \frac{1}{2}BC$. Tính OC .
- 41** ([Bin23], 19., p. 69, triangle number). Gọi $T_n, n \in \mathbb{N}^*$, là số điểm trên mặt phẳng sao cho chúng tạo thành 1 tam giác đều có cạnh bằng $n - 1$ đơn vị & 2 điểm gần nhau (không có điểm nào ở giữa 2 điểm đó trong số T_n điểm đó) thì cách nhau 1 đơn vị. Tìm công thức các số tam giác T_n .
- See, e.g., [Wikipedia/số tam giác](#), [Wikipedia/triangle number](#).
[Bin23, 20., p. 70].
- 42** ([Bin23], VD9, p. 70). Cho điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB . Chứng minh $AM = BM = \frac{1}{2}AB$.
- 43** ([Bin23], VD10, p. 71). Cho đoạn thẳng AB có độ dài a . Trên tia AB lấy điểm M sao cho $AM = \frac{a}{2}$. Chứng minh M là trung điểm AB .
- 44** ([Bin23], VD11, p. 71). Cho đoạn thẳng $OA = a$, điểm B nằm trong đoạn thẳng OA sao cho $OB = b$. M, N, I lần lượt là trung điểm OA, OB, AB . Tính IM, IN theo a, b .
- 45** ([Bin23], 21., p. 71). Cho $\triangle ABC$, 2 đường trung tuyến BD, CE cắt nhau ở K . Kẻ đoạn thẳng DE . Do độ dài rồi cho biết mỗi cạnh của $\triangle KDE$ bằng nửa cạnh nào của $\triangle KBC$.
- 46** ([Bin23], 22., p. 71). Cho đoạn thẳng $AB = 5$ cm, điểm C nằm giữa A, B , 2 điểm D, E lần lượt là trung điểm AC, CB . Tính DE .
- 47** ([Bin23], 23., p. 71). Cho đoạn thẳng $AB = 5$ cm, điểm C nằm giữa A, B sao cho $AC = 2$ cm, 2 điểm D, E lần lượt là trung điểm AC, CB . I là trung điểm DE . Tính DE, CI .
- 48** ([Bin23], 24., p. 71). Cho 4 điểm A, B, C, D thẳng hàng theo thứ tự ấy. M, N lần lượt là trung điểm AB, CD . (a) Biết $AC = 4$ cm, $BD = 6$ cm, tính MN . (b) Biết $MN = 5$ cm, tính $AC + BD$.
- 49** ([Bin23], 25., p. 71). Cho đoạn thẳng AB với O là trung điểm. Điểm C thuộc đoạn thẳng OB , $OC = 1$ cm. Tính $CA - CB$.
- 50** ([Bin23], 26., p. 72). Cho đoạn thẳng AB , điểm C nằm trong đoạn thẳng AB , O là trung điểm của AC . Biết $OB = 3$ cm. Tính $AB + BC$.

- 51 ([Bin23], 27., p. 72). (a) Cho đoạn thẳng $AB = 2a$, điểm C nằm giữa A, B , 2 điểm M, N lần lượt là trung điểm AC, BC . Chứng minh $MN = a$. (b) Kết quả (a) còn đúng không nếu điểm C thuộc đường thẳng AB ?
- 52 ([Bin23], 28., p. 72). Cho điểm C thuộc đoạn thẳng AB có $CA = a, CB = b$. I là trung điểm AB . Tính IC .
- 53 ([Bin23], 29., p. 72). Cho điểm C thuộc đường thẳng AB nhưng không thuộc đoạn thẳng AB . Biết $CA = a, CB = b$. I là trung điểm AB . Tính IC .
- 54 ([Bin23], 30., p. 72). Trên tia Ox có 2 điểm A, B , $OA = a, OB = b$. I là trung điểm AB . Tính OI .
- 55 ([Bin23], 31., p. 72). Cho điểm O nằm trong đoạn thẳng AB có $OA = a, Ob = b$. M, N, I lần lượt là trung điểm OA, OB, AB . Tính IM, IN .

4 Ray – Tia

- 56 ([Bin23], VD3, p. 66). Cho 3 điểm A, B, C trong đó 2 tia BA, BC đối nhau. Trong 3 điểm A, B, C điểm nào nằm giữa 2 điểm còn lại?
- 57 ([Bin23], VD4, p. 66). Điểm B nằm giữa 2 điểm A, C . Tìm các tia đối nhau, trùng nhau.
- 58 ([Bin23], VD5, p. 66). Cho 2 đoạn thẳng AB, CD cắt nhau tại điểm O nằm giữa 2 đầu của mỗi đoạn thẳng. (a) Kể tên các đoạn thẳng. (b) Điểm O là điểm chung của 2 đoạn thẳng nào?
- [Bin23, VD6, p. 66, 14., p. 68].
- 59 ([Bin23], 7., p. 67). O là 1 điểm của đường thẳng xy . Vẽ điểm A thuộc tia Ox , vẽ 2 điểm B, C thuộc tia Oy sao cho C nằm giữa B, O . (a) Đếm số tia, số đoạn thẳng. (b) Kể tên các cặp tia đối nhau.
- 60 ([Bin23], 8., p. 67). Cho 5 điểm A, B, C, M, N thỏa điểm C nằm giữa A, B , điểm M nằm giữa A, C , điểm N nằm giữa B, C . (a) Tia CM, CN trùng với tia nào? (b) Vì sao điểm C nằm giữa M, N ?
- 61 ([Bin23], 9., p. 67). Cho điểm B nằm giữa 2 điểm A, C , điểm C nằm giữa 2 điểm B, D . Vì sao điểm B nằm giữa A, D ?
- 62 ([Bin23], 10., p. 67). Cho điểm B nằm giữa 2 điểm A, C , điểm D nằm giữa 2 điểm B, C . Điểm D có nằm giữa A, B không?
- 63 ([Bin23], 11., p. 67). Cho điểm B nằm giữa 2 điểm A, C , điểm D thuộc tia BC & không trùng B . Điểm B có nằm giữa A, D không?
- 64 ([Bin23], 12., p. 67). Cho 3 điểm A, B, C không thẳng hàng. Vẽ đường thẳng a không đi qua A, B, C sao cho đường thẳng a : (a) Cắt 2 đoạn thẳng AB, AC . (b) Không cắt mỗi đoạn thẳng AB, BC, CA .
- 65 ([Bin23], 13., p. 67). (a) Vẽ 6 đoạn thẳng sao cho mỗi đoạn thẳng cắt đúng 3 đoạn thẳng khác. (b) Vẽ 8 đoạn thẳng sao cho mỗi đoạn thẳng cắt đúng 3 đoạn thẳng khác.

5 Angle – Góc

Tài liệu

- [Bin23] Vũ Hữu Bình. *Nâng Cao & Phát Triển Toán 6 Tập 2*. Tái bản lần thứ 2. Kết nối tri thức với cuộc sống. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 152.
- [Thá+23] Đỗ Đức Thái, Đỗ Tiến Đạt, Nguyễn Sơn Hà, Nguyễn Thị Phương Loan, Phạm Sỹ Nam, and Phạm Đức Quang. *Toán 6 Tập 1*. Cánh Diều. Nhà Xuất Bản Đại Học Sư Phạm, 2023, p. 128.
- [Thá23] Đỗ Đức Thái. *Bài Tập Toán 6 Tập 2*. Cánh Diều. Nhà Xuất Bản Đại Học Sư Phạm, 2023, p. 111.
- [Tuy23] Bùi Văn Tuyên. *Bài Tập Nâng Cao & Một Số Chuyên Đề Toán 6*. Tái bản lần thứ 1. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 184.