Problem: Triangles & Quadrilaterals – Bài Tập: Tam Giác & Tứ Giác

Nguyễn Quản Bá Hồng*

Ngày 10 tháng 10 năm 2024

Tóm tắt nội dung

This text is a part of the series *Some Topics in Elementary STEM & Beyond*:
URL: https://nqbh.github.io/elementary_STEM.
Latest version:

- *Problem: Triangles & Quadrilaterals – Bài Tập: Tam Giác & Tứ Giác.*
  PDF: URL: .pdf.
  TEX: URL: .tex.
- *Problem & Solution: Triangles & Quadrilaterals – Bài Tập & Lời Giải: Tam Giác & Tứ Giác.*
  PDF: URL: .pdf.
  TEX: URL: .tex.

Mục lục

1 Quadrilateral – Tứ Giác

1 ([Bìn23], Ví dụ 1, p. 75)**.** *Tứ giác $ABCD$ có $\widehat{B}+\widehat{D}=180^\circ$, $BC=CD$. Chứng minh AC là tia phân giác của góc A.*

2 ([Bìn23], 1., p. 75)**.** *Tứ giác $ABCD$ có 2 đường chéo vuông góc, $AB=8$cm, $BC=7$cm, $AD=4$cm. Tính độ dài CD.*

3 ([Bìn23], 2., p. 76)**.** *Tứ giác $ABCD$ có $\widehat{A}-\widehat{B}=50^\circ$. Các tia phân giác của 2 góc C & D cắt nhau tại I & $\widehat{CID}=115^\circ$. Tính $\widehat{A},\widehat{B}$.*

4 ([Bìn23], 3., p. 76)**.** *Cho tứ giác $ABCD$, E là giao điểm của các đường thẳng AB & CD, F là giao điểm của các đường thẳng BC & AD. Các tia phân giác của các góc E & F cắt nhau ở I. Chứng minh: (a) Nếu $\widehat{BAD}=130^\circ$, $\widehat{BCD}=50^\circ$ thì IE vuông góc với IF. (b) Góc EIF bằng nửa tổng của 1 trong 2 cặp góc đối của tứ giác $ABCD$.*

5 ([Bìn23], 4., p. 76)**.** *Chứng minh nếu M là giao điểm các đường chéo của tứ giác $ABCD$ thì $MA+MB+MC+MD$ nhỏ hơn chu vi nhưng lớn hơn nửa chu vi tứ giác.*

6 ([Bìn23], 5., p. 76)**.** *So sánh độ dài cạnh AB & đường chéo AC của tứ giác $ABCD$ biết chu vi ΔABD nhỏ hơn hoặc bằng chu vi ΔACD.*

7 ([Bìn23], 6., p. 76)**.** *Tứ giác $ABCD$ có O là giao điểm của 2 đường chéo, $AB=6$, $OA=8$, $OB=4$, $OD=6$. Tính độ dài AD.*

8 ([Bìn23], 7., p. 76)**.** *Cho 5 điểm trên mặt phẳng trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Chứng minh bao giờ cũng có thể chọn ra được 4 điểm là đỉnh của 1 tứ giác lồi.*

*A Scientist & Creative Artist Wannabe. E-mail: nguyenquanbahong@gmail.com. Bến Tre City, Việt Nam.

2 Trapzoid – Hình Thang

9 ([Bìn23], Ví dụ 2, p. 76). *Cho* ΔABC *có* $BC = a$*, các đường trung tuyến* BD, CE*. Lấy các điểm* M, N *trên cạnh* BC *sao cho* $BM = MN = NC$*. Gọi* I *là giao điểm của* AM *&* BD*,* K *là giao điểm của* AN *&* CE*. Tính độ dài* IK*.*

10 ([Bìn23], Ví dụ 3, p. 77). *1 hình thang cân có đường cao bằng nửa tổng 2 đáy. Tính góc tạo bởi 2 đường chéo hình thang.*

11 ([Bìn23], 8., p. 77). *Cho 1 hình thang có 2 đáy không bằng nhau. Chứng minh: (a) Tổng 2 góc kề đáy nhỏ lớn hơn tổng 2 góc kề đáy lớn. (b) Tổng 2 cạnh bên lớn hơn hiệu 2 đáy.*

12 ([Bìn23], 9., p. 78). *Hình thang* $ABCD$ *có* $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$*, đáy nhỏ* $AB = 11\mathrm{cm}$*,* $AD = 12\mathrm{cm}$*,* $BC = 13\mathrm{cm}$*. Tính độ dài* AC*.*

13 ([Bìn23], 10., p. 78). *Hình thang* $ABCD$*,* $AB \parallel CD$*, có* E *là trung điểm của* BC*,* $\widehat{AED} = 90^\circ$*. Chứng minh* DE *là tia phân giác của góc* D*.*

14 ([Bìn23], 11., p. 78). *Hình thang cân* $ABCD$*,* $AB \parallel CD$*, có đường chéo* BD *chia hình thang thành 2 tam giác cân:* ΔABD *cân tại* A *&* ΔBCD *cân tại* D*. Tính các góc của hình thang cân đó.*

15 ([Bìn23], 12., p. 78). *Trên đoạn thẳng* AB *lấy 1 điểm* M*,* $MA > MB$*. Trên cùng 1 nửa mặt phẳng có bờ* AB*, vẽ các tam giác đều* AMC, BMD*. Gọi* E, F, I, K *theo thứ tự là trung điểm của* CM, CB, DM, DA*. Chứng minh* $EFIK$ *là hình thang cân &* $KF = \frac{1}{2}CD$*.*

16 ([Bìn23], 13., p. 78). *Cho điểm* M *nằm bên trong tam giác đều* ABC*. Chứng minh trong 3 đoạn thẳng* MA, MB, MC*, đoạn lớn nhất nhỏ hơn tổng 2 đoạn kia.*

17 ([Bìn23], 14., p. 78). *Cho* ΔABC*, trọng tâm* G*. (a) Vẽ đường thẳng* d *qua* G*, cắt các đoạn thẳng* AB, AC*. Gọi* A', B', C' *là hình chiếu của* A, B, C *trên* d*. Tìm liên hệ giữa các độ dài* AA', BB', CC'*. (b) Nếu đường thẳng* d *nằm ngoài* ΔABC *&* G' *là hình chiếu của* G *trên* d *thì các độ dài* AA', BB', CC', GG' *có liên hệ gì?*

18 ([Bìn23], 15., p. 78). *Trên đoạn thẳng* AB *lấy các điểm* M *&* N *(*M *nằm giữa* A *&* N*). Vẽ về 1 phía của* AB *các tam giác đều* AMD, MNE, BNF*. Gọi* G *là trọng tâm của* ΔDEF*. Chứng minh khoảng cách từ* G *đến* AB *không phụ thuộc vào vị trí của các điểm* M, N *trên đoạn thẳng* AB*.*

19 ([Bìn23], 16., p. 78). *Tứ giác* $ABCD$ *có* E, F *theo thứ tự là trung điểm của* AD, BC*. (a) Chứng minh* $EF \le \frac{1}{2}(AB + CD)$*. (b) Tứ giác* $ABCD$ *có điều kiện gì thì* $EF = \frac{1}{2}(AB + CD)$*.*

20 ([Bìn23], 17., p. 78). *Tứ giác* $ABCD$ *có* $AB = CD$*. Chứng minh đường thẳng đi qua trung điểm của 2 đườngchéo tạo với* AB *&* CD *các góc bằng nhau.*

21 ([Bìn23], 18., p. 78). *Trong tứ giác* $ABCD$*, gọi* A', B', C', D' *thứ tự là trọng tâm của các tam giác* BCD, ACD, ABD, ABC*. Chứng minh 4 đường thẳng* AA', BB', CC', DD' *đồng quy.*

22 ([Bìn23], 19., p. 78). *Cho* ΔABC*, trực tâm* H*,* M *là trung điểm của* BC*. Qua* H *kẻ đường thẳng vuông góc với* HM*, cắt* AB *&* AC *theo thứ tự ở* E *&* F*. (a) Trên tia đối của tia* HC*, lấy điểm* D *sao cho* $HD = HC$*. Chứng minh* E *là trực tâm của* ΔDBH*. (b) Chứng minh* $HE = HF$*.*

23 ([Bìn23], 20., p. 78). *Tứ giác* $ABCD$ *có* B *&* C *nằm trên đường tròn có đường kính là* AD*. Tính độ dài* CD *biết* $AD = 8$*,* $AB = BC = 2$*.*

3 Dựng Hình Bằng Thước & Compa

24 ([Bìn23], Ví dụ 4., p. 80). *Dựng* ΔABC *biết* $AC = b$*,* $AB = c$*,* $\widehat{B} - \widehat{C} = \alpha$*.*

25 ([Bìn23], Ví dụ 5., p. 81). *Chứng minh tồn tại 1 hình thang có độ dài 4 cạnh bằng độ dài 4 cạnh của 1 tứ giác cho trước.*

26 ([Bìn23], 21., p. 81). *Dựng hình thang* $ABCD$*,* $AB \parallel CD$*, biết: (a)* $AB = 1\mathrm{cm}$*,* $AD = 2\mathrm{cm}$*,* $BC = 3\mathrm{cm}$*,* $CD = 3\mathrm{cm}$*. (b)* $AB = a$*,* $CD = b$*,* $AC = c$*,* $BD = d$*.*

27 ([Bìn23], 22., p. 82).

28 ([Bìn23], 22., p. 82).

29 ([Bìn23], 22., p. 82).

30 ([Bìn23], 22., p. 82).

Tài liệu

[Bìn23] Vũ Hữu Bình. *Nâng Cao & Phát Triển Toán 8 Tập 1*. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 212.