

Some Topics in Elementary Mathematics/Grade 10

Nguyễn Quân Bá Hồng¹

Ngày 8 tháng 8 năm 2022

¹Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam
e-mail: nguyenquanbahong@gmail.com; website: <https://nqbh.github.io>.

Mục lục

1	Mệnh Đề Toán học. Tập Hợp	2
1.1	Mệnh Đề Toán Học	2
1.1.1	Mệnh đề toán học	2
1.1.2	Mệnh đề chứa biến	2
1.1.3	Phủ định của 1 mệnh đề	2
1.1.4	Mệnh đề kéo theo	2
1.1.5	Mệnh đề đảo. 2 mệnh đề tương đương	2
1.1.6	Ký hiệu \forall & \exists	3
1.2	Tập Hợp. Các Phép Toán Trên Tập Hợp	3
1.2.1	Tập hợp	3
2	Bất Phương Trình & Hệ Bất Phương Trình Bậc Nhất 2 Ẩn	4
2.1	Bất Phương Trình Bậc Nhất 2 Ẩn	4
2.2	Hệ Bất Phương Trình Bậc Nhất 2 Ẩn	4
3	Hàm Số & Đồ Thị	5
3.1	Hàm Số & Đồ Thị	5
3.2	Hàm Số Bậc 2. Đồ Thị Hàm Số Bậc 2 & Ứng Dụng	5
3.3	Dấu của Tam Thức Bậc 2	5
3.4	Bất Phương Trình Bậc 2 1 Ẩn	5
3.5	2 Dạng Phương Trình Quy về Phương Trình Bậc 2	5
4	Hệ Thức Lượng Trong Tam Giác. Vector	6
4.1	Giá Trị Lượng Giác của 1 Góc $\in [0^\circ; 180^\circ]$. Định Lý Còsin & Định Lý Sin Trong Tam Giác	6
4.2	Giải Tam Giác	6
4.3	Khái Niệm Vector	6
4.4	Tổng & Hiệu của 2 Vector	6
4.5	Tích của 1 Số với 1 Vector	6
4.6	Tích Vô Hướng của 2 Vector	6
	Tài liệu tham khảo	8

Preface

Tóm tắt kiến thức Toán lớp 10 theo chương trình giáo dục của Việt Nam & một số chủ đề nâng cao.

Chương 1

Mệnh Đề Toán học. Tập Hợp

Nội dung. Mệnh đề toán học, tập hợp & các phép toán trên tập hợp.

1.1 Mệnh Đề Toán Học

1.1.1 Mệnh đề toán học

Định nghĩa 1.1.1 (Mệnh đề toán học). 1 mệnh đề khẳng định về 1 sự kiện trong toán học, gọi là mệnh đề toán học.

“Khi không sợ nhầm lẫn, ta thường gọi tắt mệnh đề toán học là *mệnh đề*.” – Thái et al., 2022, p. 5

Mệnh đề 1.1.1. Mỗi mệnh đề toán học phải hoặc đúng hoặc sai. 1 mệnh đề toán học không thể vừa đúng, vừa sai.

Định nghĩa 1.1.2 (Mệnh đề đúng/sai). Khi mệnh đề toán học là đúng, ta gọi mệnh đề đó là 1 mệnh đề đúng. Khi mệnh đề toán học là sai, ta gọi mệnh đề đó là 1 mệnh đề sai.

1.1.2 Mệnh đề chứa biến

Định nghĩa 1.1.3 (Mệnh đề chứa biến). Với mỗi bộ giá trị cụ thể của bộ biến (x_1, \dots, x_n) , $n \in \mathbb{N}^*$, mệnh đề $P(x_1, \dots, x_n)$ cho ta 1 mệnh đề toán học mà ta có thể khẳng định được tính đúng sai của mệnh đề đó. Khi đó, $P(x_1, \dots, x_n)$ được gọi là mệnh đề chứa biến.

“Ta thường ký hiệu mệnh đề chứa biến n là $P(n)$; mệnh đề chứa biến x, y là $P(x, y)$; ...” – Thái et al., 2022, p. 6

1.1.3 Phủ định của 1 mệnh đề

Định nghĩa 1.1.4 (Mệnh đề phủ định). Cho mệnh đề P . Mệnh đề “Không phải P ” được gọi là mệnh đề phủ định của mệnh đề P & ký hiệu là \bar{P} .

“Mệnh đề \bar{P} đúng khi P sai. Mệnh đề \bar{P} sai khi P đúng.” “Để phủ định 1 mệnh đề, ta chỉ cần thêm/bớt từ “không” (hoặc “không phải”) vào trước vị ngữ của mệnh đề đó.” – Thái et al., 2022, p. 7

1.1.4 Mệnh đề kéo theo

Định nghĩa 1.1.5 (Mệnh đề kéo theo). Cho 2 mệnh đề P & Q . Mệnh đề “Nếu P thì Q ” được gọi là mệnh đề kéo theo & ký hiệu là $P \Rightarrow Q$. mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai khi P đúng, Q sai & đúng trong các trường hợp còn lại.

“Tùy theo nội dung cụ thể, đôi khi người ta còn phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là “ P kéo theo Q ” hay “ P suy ra Q ” hay “Vì P nên Q ” ...” “Các định lý toán học là những mệnh đề đúng & thường phát biểu ở dạng mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$. Khi đó ta nói: P là giả thiết, Q là kết luận của định lý, hay P là điều kiện đủ để có Q , hoặc Q là điều kiện cần để có P .” – Thái et al., 2022, p. 7

1.1.5 Mệnh đề đảo. 2 mệnh đề tương đương

Định nghĩa 1.1.6 (Mệnh đề đảo, 2 mệnh đề tương đương). Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ được gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Nếu cả 2 mệnh đề $P \Rightarrow Q$ & $Q \Rightarrow P$ đều đúng thì ta nói P & Q là 2 mệnh đề tương đương, ký hiệu $P \Leftrightarrow Q$.

“Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ có thể phát biểu ở những dạng như sau: “ P tương đương Q ”; “ P là điều kiện cần & đủ để có Q ”; “ P khi & chỉ khi Q ”; “ P nếu & chỉ nếu Q .” – Thái et al., 2022, p. 8

“Trong toán học, những câu khẳng định đúng phát biểu ở dạng “ $P \Leftrightarrow Q$ ” cũng được coi là 1 mệnh đề toán học, gọi là *mệnh đề tương đương*.” – Thái et al., 2022, p. 9

1.1.6 Ký hiệu \forall & \exists

\forall : “với mọi”, \exists : “tồn tại” hoặc “có 1” (tồn tại 1) hoặc “có ít nhất 1” (tồn tại ít nhất 1). Phương pháp chứng minh 1 mệnh đề có ký hiệu “ \forall ”, “ \exists ”, là đúng hoặc sai.

Mệnh đề 1.1.2. Cho mệnh đề “ $P(x), x \in X$ ”. Phủ định của mệnh đề $\forall x \in X, P(x)$ là mệnh đề $\exists x \in X, \overline{P(x)}$. Phủ định của mệnh đề $\exists x \in X, P(x)$ là mệnh đề $\forall x \in X, \overline{P(x)}$.

1.2 Tập Hợp. Các Phép Toán Trên Tập Hợp

1.2.1 Tập hợp

Chương 2

Bất Phương Trình & Hệ Bất Phương Trình Bậc Nhất 2 Ẩn

2.1 Bất Phương Trình Bậc Nhất 2 Ẩn

2.2 Hệ Bất Phương Trình Bậc Nhất 2 Ẩn

Chương 3

Hàm Số & Đồ Thị

3.1 Hàm Số & Đồ Thị

3.2 Hàm Số Bậc 2. Đồ Thị Hàm Số Bậc 2 & Ứng Dụng

3.3 Dấu của Tam Thức Bậc 2

3.4 Bất Phương Trình Bậc 2 1 Ẩn

3.5 2 Dạng Phương Trình Quy về Phương Trình Bậc 2

Chương 4

Hệ Thức Lượng Trong Tam Giác. Vector

- 4.1 Giá Trị Lượng Giác của 1 Góc $\in [0^\circ; 180^\circ]$. Định Lý Côsin & Định Lý Sin Trong Tam Giác
- 4.2 Giải Tam Giác
- 4.3 Khái Niệm Vector
- 4.4 Tổng & Hiệu của 2 Vector
- 4.5 Tích của 1 Số với 1 Vector
- 4.6 Tích Vô Hướng của 2 Vector

Tài liệu tham khảo

[NQBH/elementary math] Nguyễn Quân Bá Hồng. *Some Topics in Elementary Mathematics: Problems, Theories, Applications, & Bridges to Advanced Mathematics*. Mar 2022–now.

Tài liệu tham khảo

Thái, Đỗ Đức et al. (2022). *Toán 10, tập 1*. Nhà Xuất Bản Đại Học Sư Phạm, p. 107.