

Some Topics in Elementary Mathematics/Grade 7

Nguyễn Quân Bá Hồng¹

Ngày 31 tháng 7 năm 2022

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

Mục lục

1	Số Hữu Tỷ – Rational Number/Rational	3
1.1	Tập Hợp \mathbb{Q} Các Số Hữu Tỷ – Set \mathbb{Q} of Rationals	3
1.1.1	Số hữu tỷ	3
1.1.2	Biểu diễn số hữu tỷ trên trục số	3
1.1.3	Số đối của 1 số hữu tỷ	3
1.1.4	So sánh các số hữu tỷ	3
1.1.4.1	So sánh 2 số hữu tỷ	3
1.1.4.2	Cách so sánh 2 số hữu tỷ	4
1.1.5	Minh họa trên trục số	4
1.2	Cộng, Trừ, Nhân, Chia Số Hữu Tỷ	4
1.3	Phép Tính Lũy Thừa với Số Mũ Tự Nhiên của 1 Số Hữu Tỷ	4
1.4	Thứ Tự Thực Hiện Các Phép Tính. Quy Tắc Dấu Ngoặc	4
1.5	Biểu Diễn Thập Phân của Số Hữu Tỷ	4
2	Số Thực – Real Number/Real	5
2.1	Số Vô Tỷ. Căn Bậc 2 Số Học	5
2.2	Tập Hợp \mathbb{R} Các Số Thực	5
2.3	Giá Trị Tuyệt Đối của 1 Số Thực	5
2.4	Làm Tròn & Ước Lượng	5
2.5	Tỷ Lệ Thức	5
2.6	Dãy Tỷ Số Bằng Nhau	5
2.7	Đại Lượng Tỷ Lệ Thuận	5
2.8	Đại Lượng Tỷ Lệ Nghịch	5
2.9	Hoạt Động Thực Hành & Trải Nghiệm: 1 Số Hình Thức Khuyến Mãi trong Kinh Doanh	5
3	Hình Học Trục Quan – Visual Geometry	6
3.1	Hình Hộp Chữ Nhật. Hình Lập Phương	6
3.2	Hình Lăng Trụ Đứng Tam Giác. Hình Lăng Trụ Đứng Tứ Giác	6
3.3	Hoạt Động Thực Hành & Trải Nghiệm: Tạo Đồ Dùng Dạng Hình Lăng Trụ Đứng	6
4	Góc. Đường Thẳng Song Song – Angle/Paralleling Lines	7
4.1	Góc ở Vị Trí Đặc Biệt	7
4.2	Tia Phân Giác của 1 Góc	7
4.3	2 Đường Thẳng Song Song	7
4.4	Định Lý	7
5	1 Số Yếu Tố Thống Kê & Xác Suất – Some Ingredients in Statistics & Probability	8
5.1	Thu Thập, Phân Loại & Biểu Diễn Dữ Liệu	8
5.2	Phân Tích & Xử Lý Dữ Liệu	8
5.3	Biểu Đồ Đoạn Thẳng	8
5.4	Biểu Đồ Hình Quạt Tròn	8
5.5	Biến Cố Trong 1 Số Trò Chơi Đơn Giản	8
5.6	Xác Suất của Biến Cố Ngẫu Nhiên trong 1 Số Trò Chơi Đơn Giản	8
5.7	Hoạt Động Thực Hành & Trải Nghiệm: Dung Tích Phổi	8
6	Biểu Thức Đại Số – Algebraic Expression	9
6.1	Biểu Thức Số. Biểu Thức Đại Số	9
6.2	Đa Thức 1 Biến. Nghiệm của Đa Thức 1 Biến	9
6.3	Phép Cộng, Phép Trừ Đa Thức 1 Biến	9

6.4	Phép Nhân Đa Thức 1 Biến	9
6.5	Phép Chia Đa Thức 1 Biến	9
7	Tam Giác – Triangle	10
7.1	Tổng Các Góc của 1 Tam Giác	10
7.2	Quan Hệ Giữa Góc & Cạnh Đối Diện. Bất Đẳng Thức Tam Giác	10
7.3	2 Tam Giác Bằng Nhau	10
7.4	Trường Hợp Bằng Nhau Thứ Nhất của Tam Giác: Cạnh – Cạnh – Cạnh	10
7.5	Trường Hợp Bằng Nhau Thứ 2 của Tam Giác: Cạnh – Góc – Cạnh	10
7.6	Trường Hợp Bằng Nhau Thứ 3 của Tam Giác: Góc – Cạnh – Góc	10
7.7	Tam Giác Cân	10
7.8	Đường Vuông Góc & Đường Xiên	10
7.9	Đường Trung Trực của 1 Đoạn Thẳng	10
7.10	Tính Chất 3 Đường Trung Tuyến của Tam Giác	10
7.11	Tính Chất 3 Đường Phân Giác của Tam Giác	10
7.12	Tính Chất 3 Đường Trung Trực của Tam Giác	10
7.13	Tính Chất 3 Đường Cao của Tam Giác	10
	Tài liệu tham khảo	12

Chương 1

Số Hữu Tỷ – Rational Number/Rational

Nội dung. Tập hợp các số hữu tỷ \mathbb{Q} ; các phép tính trong tập hợp các số hữu tỷ; thứ tự thực hiện các phép tính; quy tắc chuyển về \mathbb{Q} quy tắc dấu ngoặc; biểu diễn thập phân của số hữu tỷ.

1.1 Tập Hợp \mathbb{Q} Các Số Hữu Tỷ – Set \mathbb{Q} of Rationals

Ký hiệu \mathbb{Q} được lấy từ chữ cái đầu Q của từ *quotient*¹, i.e., thương số.

1.1.1 Số hữu tỷ

Định nghĩa 1.1.1 (Số hữu tỷ). Số hữu tỷ là số viết được dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$, $b \neq 0$. Tập hợp các số hữu tỷ được ký hiệu là \mathbb{Q} , i.e., $\mathbb{Q} := \{\frac{a}{b} | a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0\}$.

“Mỗi số nguyên là 1 số hữu tỷ.” i.e., $n \in \mathbb{Z} \Rightarrow n \in \mathbb{Q}$ bởi vì $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$ ². Nhưng 1 số hữu tỷ bất kỳ chưa chắc là 1 số nguyên, i.e., $a \in \mathbb{Q} \not\Rightarrow a \in \mathbb{Z}$. “Các phân số bằng nhau là các cách viết khác nhau của cùng 1 số hữu tỷ.” – Thái et al., 2022, p. 6

1.1.2 Biểu diễn số hữu tỷ trên trục số

“Tương tự như đối với số nguyên, ta có thể biểu diễn mọi số hữu tỷ trên trục số. Trên trục số, điểm biểu diễn số hữu tỷ $a \in \mathbb{Q}$ được gọi là điểm a . Do các phân số bằng nhau cùng biểu diễn 1 số hữu tỷ nên khi biểu diễn số hữu tỷ trên trục số, ta có thể chọn 1 trong những phân số đó để biểu diễn số hữu tỷ trên trục số. Thông thường, ta chọn phân số tối giản để biểu diễn số hữu tỷ đó.” – Thái et al., 2022, p. 6. Vì $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$, $\forall a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ nên 3 điểm biểu diễn 3 phân số này trùng nhau.

1.1.3 Số đối của 1 số hữu tỷ

Định nghĩa 1.1.2 (2 số hữu tỷ đối nhau). Trên trục số, 2 số hữu tỷ (phân biệt) có điểm biểu diễn nằm về 2 phía của điểm gốc 0 & cách đều điểm gốc 0 được gọi là 2 số đối nhau. Số đối của số hữu tỷ $a \in \mathbb{Q}$, ký hiệu là $-a \in \mathbb{Q}$. Số đối của số 0 là 0.

“Số đối của số $-a$ là số a , i.e., $-(-a) = a$.” – Thái et al., 2022, p. 8

1.1.4 So sánh các số hữu tỷ

1.1.4.1 So sánh 2 số hữu tỷ

“Cũng như số nguyên, trong 2 số hữu tỷ khác nhau luôn có 1 số nhỏ hơn số kia. Nếu số hữu tỷ $a \in \mathbb{Q}$ nhỏ hơn số hữu tỷ $b \in \mathbb{Q}$ thì ta viết $a < b$ hay $b > a$. Số hữu tỷ lớn hơn 0 gọi là *số hữu tỷ dương*. Số hữu tỷ nhỏ hơn 0 gọi là *số hữu tỷ âm*. Số hữu tỷ 0 không là số hữu tỷ dương, cũng không là số hữu tỷ âm. Nếu $a < b$ & $b < c$ thì $a < c$ ” – Thái et al., 2022, p. 8 Tính chất cuối cùng được gọi là *tính chất bắc cầu của thứ tự các số hữu tỷ*, được viết dưới dạng mệnh đề toán học bằng ký hiệu như sau: $((a < b) \wedge (b < c)) \Rightarrow (a < c)$, $\forall a, b, c \in \mathbb{Q}$.

¹quotient [n] **1.** (in compounds) a degree or amount of a particular quality or characteristic; **2.** (*mathematics*) a number which is the result when 1 number is divided by another.

²Rộng hơn, $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$ với \mathbb{R} là *tập hợp các số thực* sẽ đề cập ở Chương 2 chương trình Toán 7 (& cả tài liệu này), & \mathbb{C} là *tập hợp các số phức*, sẽ được học ở chương trình Toán 12, phần Đại số.

1.1.4.2 Cách so sánh 2 số hữu tỷ

“Ở lớp 6, ta đã biết cách so sánh 2 phân số & cách so sánh 2 số thập phân.” “Khi 2 số hữu tỷ cùng là phân số hoặc cùng là số thập phân, ta so sánh chúng theo những quy tắc đã biết ở lớp 6. Ngoài 2 trường hợp trên, để so sánh 2 số hữu tỷ, ta viết chúng về cùng dạng phân số (hoặc cùng dạng số thập phân) rồi so sánh chúng.” – Thái et al., 2022, p. 9

1.1.5 Minh họa trên trục số

“Giả sử 2 điểm x, y lần lượt biểu diễn 2 số hữu tỷ x, y trên trục số nằm ngang. Khi so sánh 2 số hữu tỷ, ta viết chúng ở dạng phân số có cùng mẫu số dương rồi so sánh 2 tử số, tức là so sánh 2 số nguyên. Vì vậy, cũng như số nguyên, nếu $x < y$ hay $y > x$ thì điểm x nằm bên trái điểm y . Tương tự, nếu $x < y$ hay $y > x$ thì điểm x nằm phía dưới điểm y trên trục số thẳng đứng.” – Thái et al., 2022, pp. 9–10

1.2 Cộng, Trừ, Nhân, Chia Số Hữu Tỷ

1.3 Phép Tính Lũy Thừa với Số Mũ Tự Nhiên của 1 Số Hữu Tỷ

1.4 Thứ Tự Thực Hiện Các Phép Tính. Quy Tắc Dấu Ngoặc

1.5 Biểu Diễn Thập Phân của Số Hữu Tỷ

Chương 2

Số Thực – Real Number/Real

2.1 Số Vô Tỷ. Căn Bậc 2 Số Học

2.2 Tập Hợp \mathbb{R} Các Số Thực

2.3 Giá Trị Tuyệt Đối của 1 Số Thực

2.4 Làm Tròn & Ước Lượng

2.5 Tỷ Lệ Thức

2.6 Dãy Tỷ Số Bằng Nhau

2.7 Đại Lượng Tỷ Lệ Thuận

2.8 Đại Lượng Tỷ Lệ Nghịch

2.9 Hoạt Động Thực Hành & Trải Nghiệm: 1 Số Hình Thức Khuyến Mãi trong Kinh Doanh

Chương 3

Hình Học Trực Quan – Visual Geometry

3.1 Hình Hộp Chữ Nhật. Hình Lập Phương

3.2 Hình Lăng Trụ Đứng Tam Giác. Hình Lăng Trụ Đứng Tứ Giác

3.3 Hoạt Động Thực Hành & Trải Nghiệm: Tạo Đồ Dùng Dạng Hình Lăng Trụ Đứng

Chương 4

Góc. Đường Thẳng Song Song – Angle/Paralleling Lines

4.1 Góc ở Vị Trí Đặc Biệt

4.2 Tia Phân Giác của 1 Góc

4.3 2 Đường Thẳng Song Song

4.4 Định Lý

Chương 5

1 Số Yếu Tố Thống Kê & Xác Suất – Some Ingredients in Statistics & Probability

5.1 Thu Thập, Phân Loại & Biểu Diễn Dữ Liệu

5.2 Phân Tích & Xử Lý Dữ Liệu

5.3 Biểu Đồ Đoạn Thẳng

5.4 Biểu Đồ Hình Quạt Tròn

5.5 Biến Cố Trong 1 Số Trò Chơi Đơn Giản

5.6 Xác Suất của Biến Cố Ngẫu Nhiên trong 1 Số Trò Chơi Đơn Giản

5.7 Hoạt Động Thực Hành & Trải Nghiệm: Dung Tích Phổi

Chương 6

Biểu Thức Đại Số – Algebraic Expression

6.1 Biểu Thức Số. Biểu Thức Đại Số

6.2 Đa Thức 1 Biến. Nghiệm của Đa Thức 1 Biến

6.3 Phép Cộng, Phép Trừ Đa Thức 1 Biến

6.4 Phép Nhân Đa Thức 1 Biến

6.5 Phép Chia Đa Thức 1 Biến

Chương 7

Tam Giác – Triangle

- 7.1 Tổng Các Góc của 1 Tam Giác
- 7.2 Quan Hệ Giữa Góc & Cạnh Đối Diện. Bất Đẳng Thức Tam Giác
- 7.3 2 Tam Giác Bằng Nhau
- 7.4 Trường Hợp Bằng Nhau Thứ Nhất của Tam Giác: Cạnh – Cạnh – Cạnh
- 7.5 Trường Hợp Bằng Nhau Thứ 2 của Tam Giác: Cạnh – Góc – Cạnh
- 7.6 Trường Hợp Bằng Nhau Thứ 3 của Tam Giác: Góc – Cạnh – Góc
- 7.7 Tam Giác Cân
- 7.8 Đường Vuông Góc & Đường Xiên
- 7.9 Đường Trung Trực của 1 Đoạn Thẳng
- 7.10 Tính Chất 3 Đường Trung Tuyến của Tam Giác
- 7.11 Tính Chất 3 Đường Phân Giác của Tam Giác
- 7.12 Tính Chất 3 Đường Trung Trực của Tam Giác
- 7.13 Tính Chất 3 Đường Cao của Tam Giác

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 7, tập 1*. Cánh Diều. Nhà Xuất Bản Đại Học Sư Phạm, p. 111.