Elementary Mathematics/Grade 6

Nguyễn Quản Bá Hồng

Ngày 11 tháng 3 năm 2022

Tóm tắt nội dung

Mục lục

Notation/Ký Hiệu

- $x \in [a,b]$: $x \geq a$ và $x \leq b$.

1 Một Số Yếu Tố Thống kê & Xác Suất

1.1 Xác Suất Thực Nghiệm Trong 1 Số Trò Chơi & Thí Nghiệm Đơn Giản

1.1.1 Xác Suất Thực Nghiệm Trong Trò Chơi Tung Đồng Xu

Định Nghĩa 1.1 (Xác suất thực nghiệm)**.** Xác suất thực nghiệm xuất hiện mặt N *khi tung đồng xu nhiều lần bằng:*

$$\frac{\textit{Số lần mặt } N \textit{ xuất hiện}}{\textit{Tổng số lần tung đồng xu}} = \frac{\textit{Số lần mặt } N \textit{ xuất hiện}}{\textit{Số lần mặt } N \textit{ xuất hiện} + \textit{Số lần mặt } S \textit{ xuất hiện}} \in [0,1].$$

Xác suất thực nghiệm xuất hiện mặt S *khi tung đồng xu nhiều lần bằng:*

$$\frac{\textit{Số lần mặt } S \textit{ xuất hiện}}{\textit{Tổng số lần tung đồng xu}} = \frac{\textit{Số lần mặt } S \textit{ xuất hiện}}{\textit{Số lần mặt } N \textit{ xuất hiện} + \textit{Số lần mặt } S \textit{ xuất hiện}} \in [0,1].$$

Từ định nghĩa, xác suất thực nghiệm xuất hiện mặt N (hoặc mặt S) phản ảnh số lần xuất hiện mặt đó so với tổng số lần tiền hành thực nghiệm.

Nhận xét.

- Xác suất thực nghiệm xuất hiện mặt N bằng 0 khi và chỉ khi không có mặt N nào trong tất cả lần tung đồng xu.
- Xác suất thực nghiệm xuất hiện mặt N bằng 1 khi và chỉ khi không có mặt S nào trong tất cả lần tung đồng xu.
- Xác suất thực nghiệm xuất hiện mặt s bằng 0 khi và chỉ khi không có mặt S nào trong tất cả lần tung đồng xu.

- Xác suất thực nghiệm xuất hiện mặt S bằng 1 khi và chỉ khi không có mặt N nào trong tất cả lần tung đồng xu.

Bài toán 1.1. *Tung 2 đồng xu cân đối & đồng chất T lần (T viết tắt của "tổng số"), trong đó:*

- *2 đồng xu sấp xuất hiện SS lần.*
- *1 đồng xu sấp, 1 đồng xu ngửa xuất hiện SN lần.*
- *2 đồng xu ngửa xuất hiện NN lần.*

Hiển nhiên: $T = SS + SN + NN$. Khi đó:

- *Xác suất thực nghiệm để có 1 đồng xu sấp, 1 đồng xu ngửa* $= \frac{SN}{T} = \frac{SN}{SS+SN+NN} \in [0,1]$.
- *Xác suất thực nghiệm để có 2 đồng xu đều ngửa* $= \frac{NN}{T} = \frac{NN}{SS+SN+NN} \in [0,1]$.
- *Xác suất thực nghiệm để có 2 đồng xu đều sấp* $= \frac{SS}{T} = \frac{SS}{SS+SN+NN} \in [0,1]$.
- *Xác suất thực nghiệm để có ít nhất 1 đồng xu sấp* $= \frac{SS+SN}{T} = \frac{SS+SN}{SS+SN+NN} \in [0,1]$.
- *Xác suất thực nghiệm để có ít nhất 1 đồng xu ngửa* $= \frac{SN+NN}{T} = \frac{SN+NN}{SS+SN+NN} \in [0,1]$.

2 Phân Số & Số Thập Phân

2.1 Phân Số với Tử & Mẫu là Số Nguyên

Định Nghĩa 2.1 (Phân số/Fractionals). *1* phân số *có tử và mẫu số là số nguyên là biểu thức có dạng $\frac{a}{b}$, $a,b \in \mathbb{Z}$, $b \neq 0$. a: tử số (numerator), b: mẫu số (denominator).*

Phân số $\frac{a}{b}$, $a \in \mathbb{Z}$, $b \in \mathbb{Z}^\star$, được gọi là phân số tối giản *nếu* $\gcd(a,b) = 1$, *ở đây* gcd *ký hiệu* ước chung lớn nhất *(greatest common divisor).*[1]

2.1.1 Khái niệm 2 phân số bằng nhau.

2 phân số được gọi là *bằng nhau* nếu chúng cùng biểu diễn một giá trị, i.e. (tức/nghĩa là),

$$\boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow b \neq 0, d \neq 0,\ ad = bc.} \tag{2.1}$$

Vế sau có nghĩa là *nhân chéo chia ngang*, hay được gọi là *quy tắc bằng nhau của 2 phân số*.

Chú ý. luôn nhớ điều kiện mẫu số 2 phân số phải khác 0.

Ví dụ 2.1. *Trong Sách Giáo Khoa Toán 6, Cánh Diều, của Đỗ Đức Thái chủ biên, có viết:*

> *"Xét 2 phân số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$. Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $ad = bc$[2]. Ngược lại, nếu $ad = bc$ thì $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$."*

Phản ví dụ: $a = 0$, $b = 0$ thì $ad = bc = 0$, nhưng $\frac{0}{0} \neq \frac{c}{d}$ và phân số $\frac{0}{0}$ không có nghĩa.

Mẹo nhanh. Xét dấu (sign) của tử số và mẫu số khi so sánh 2 phân số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$. Nếu trong 4 số a,b,c,d, có 1 hoặc 3 số âm, còn lại dương, thì 2 phân số không bằng nhau.

2.1.2 Tính Chất Cơ Bản của Phân Số

$$\boxed{\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc},\ \frac{a}{b} = \frac{a:c}{b:c},\ a,b,c \in \mathbb{Z},\ b \neq 0,\ c \neq 0.} \tag{2.2}$$

trong đó đẳng thức thứ 2 yêu cầu $c \in \mathrm{UC}(a,b)$ để phân số đều có tử và mẫu nguyên.

Rút gọn về phân số tối giản. Để rút gọn phân số với tử và mẫu là số nguyên về phân số tối giản:

1. Tìm UCLN của tử và mẫu sau khi đã bỏ dấu $-$ (nếu có).
2. Chia cả tử và mẫu cho UCLN vừa tìm được.

[1] Hoặc ký hiệu Việt Nam là: $\mathrm{UCLN}(a,b)$.

[2] Phép nhân: $a \times b = a \cdot b = ab$.

Quy đồng mẫu nhiều phân số.

Question 2.1. *Tại sao phải quy đồng mẫu nhiều phân số?*

Answer.
- Để tiện so sánh 2 phân số.
- Để tiện cho việc giải phương trình.

□

Question 2.2. *Cách để quy đồng mẫu nhiều phân số?*

Để quy đồng mẫu nhiều phân số:

1. Viết các phân số đã cho về phân số có mẫu dương. Tìm BCNN của các mẫu dương đó để làm mẫu chung.
   Note. Nếu các mẫu số nguyên tố cùng nhau, thì BCNN của chúng chính là tích của chúng.
2. Tìm thừa số phụ của mỗi mẫu (bằng cách chia mẫu chung cho từng mẫu).
3. Nhân tử và mẫu của mỗi phân số ở Bước 1 với thừa số phụ tương ứng.

2.2 So Sánh Các Phân Số. Hỗn Số Dương

3 Hình Học Phẳng

3.1 Điểm. Đường Thẳng

Quy ước. Khi nói 2 điểm mà không nói gì thêm, ta hiểu đó là 2 điểm phân biệt.
Chú ý. Mỗi hình là tập hợp các điểm. Hình có thể chỉ gồm 1 điểm.

Lưu ý 3.1 (Phân biệt đường thẳng vs. đoạn thẳng). *Đường thẳng không bị giới hạn về 2 phía, trong khi đoạn thẳng bị giới hạn về 2 phía bởi 2 đầu mút của nó.*

Định Nghĩa 3.1. *Điểm A* thuộc/nằm trên *đường thẳng d (hay đường thẳng d* đi qua *điểm A) & được ký hiệu là $A \in d$. Điểm B* không thuộc/không nằm trên *đường thẳng d (hay đường thẳng d* không đi qua *điểm B) & được ký hiệu là $B \notin d$.*

Lưu ý 3.2. *Có vô số điểm thuộc 1 đoạn/đường thẳng.*

Thật vậy, đoạn thẳng AB có vô số điểm bởi vì: lấy M_1 là trung điểm của AB, lấy M_2 là trung điểm của đoạn AM_1, lấy M_3 là trung điểm của đoạn AM_2, tương tự như vậy, thì có vô số lần lấy trung điểm, tương ứng vô hạn điểm.

Định lý 3.1. *Có 1 & chỉ 1 đường thẳng đi qua 2 điểm A & B (phân biệt).*

Đường thẳng đi qua 2 điểm A, B còn được gọi là *đường thẳng AB*, hay *đường thẳng BA*.

Định Nghĩa 3.2 (3 điểm thẳng hàng, không thẳng hàng). *Khi 3 điểm cùng thuộc 1 đường thẳng, chúng được gọi là* thẳng hàng. *Khi 3 điểm không cùng thuộc bất kỳ đường thẳng nào, chúng được gọi là* không thẳng hàng.

Định lý 3.2. *Trong 3 điểm thẳng hàng, có 1 & chỉ 1 điểm nằm giữa 2 điểm còn lại.*

3.2 2 Đường Thẳng Cắt Nhau. 2 Đường Thẳng Song Song

Định Nghĩa 3.3 (2 đường thẳng cắt nhau). *2 đường thẳng chỉ có 1 điểm chung gọi là* 2 đường thẳng cắt nhau *& điểm chung được gọi là* giao điểm *của 2 đường đó.*

Định Nghĩa 3.4 (2 đường thẳng song song). *2 đường thẳng a & b không có điểm chung nào được gọi là* song song với nhau. *Viết $a//b$ hoặc $b//a$.*

Chú ý. 2 đường thẳng *trùng nhau* thì không thuộc vào 2 định nghĩa trên.

Tài liệu

[Toán 6] Đỗ Đức Thái, Lê Tuấn Anh, Đỗ Tiến Đạt, Nguyễn Sơn Hà, Nguyễn Thị Phương Loan, Phạm Sỹ Nam, Phạm Đức Quang. *Toán 6, Tập 1, 2.* NXB ĐHSP.

[VHB] Vũ Hữu Bình. *Nâng Cao & Phát Triển Toán 6, Tập 1, 2.* NXB GDVN.