# Nhận xét Bài kiểm tra thường xuyên 2

Toán rời rạc (MAT3500 1, 2023-2024)

Hoàng Anh Đức
BMTH, ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội
hoanganhduc@hus.edu.vn

Ngày 19 tháng 4 năm 2024

- Với câu 1,
  - Một số bạn không nắm được cách vận dụng chứng minh của Định lý phần dư Trung Hoa.
- Với câu 2,
  - Để chứng minh đẳng thức đúng với $n+1$ theo quy nạp, một số bạn viết

$$\sum_{k=0}^{n+1} C_{n+1}^k = \sum_{k=0}^{n+1}(C_n^k + C_n^{k-1}).$$

Với $k = 0$, $C_n^k + C_n^{k-1} = C_n^0 + C_n^{-1}$, nhưng ta không có định nghĩa cho $C_n^{-1}$. Tương tự, với $k = n+1$, $C_n^k + C_n^{k-1} = C_n^{n+1} + C_n^n$, nhưng ta không có định nghĩa cho $C_n^{n+1}$. Do đó, cách viết trên là không quá chặt chẽ về mặt toán học. (Trong một số tài liệu, có lý luận cho rằng $C_n^{-1}$ và $C_n^{n+1}$ đều có thể cho bằng 0. Tuy nhiên, chúng ta sẽ theo sát định nghĩa trong sách giáo khoa và do đó không áp dụng lý luận này.)

Có thể viết như sau

$$\begin{aligned}
\sum_{k=0}^{n+1} C_{n+1}^k &= C_{n+1}^0 + C_{n+1}^{n+1} + \sum_{k=1}^{n}(C_n^k + C_n^{k-1}) \\
&= 1 + 1 + \sum_{k=1}^{n} C_n^k + \sum_{k=1}^{n} C_n^{k-1} \\
&= 1 + 1 + (\sum_{k=0}^{n} C_n^k - C_n^0) + \sum_{\ell=0}^{n-1} C_n^\ell \\
&= 1 + 1 + (\sum_{k=0}^{n} C_n^k - C_n^0) + (\sum_{\ell=0}^{n} C_n^\ell - C_n^n) \\
&= 1 + 1 + (\sum_{k=0}^{n} C_n^k - 1) + (\sum_{\ell=0}^{n} C_n^\ell - 1) \\
&= \sum_{k=0}^{n} C_n^k + \sum_{\ell=0}^{n} C_n^\ell \\
&= 2^n + 2^n \\
&= 2^{n+1}.
\end{aligned}$$