TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT CAO THẮNG
KHOA ĐIỆN TỬ - TIN HỌC
BỘ MÔN TIN HỌC

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KỲ II (18-19) – LẦN 1

LỚP: CĐTH 18A/B/C/D **Môn:** Toán rời rạc & LTĐT
Ngày thi: 17/6/2019 **Thời gian:** 60 phút

Câu 1. Có 3 người bạn (An, Tý, và Tèo) lấy sách của Thầy. Khi Thầy hỏi, lần lượt trả lời như sau: **An**: A = “*Bạn Tý lấy, không phải bạn Tèo lấy*”; **Tý**: B = “*Bạn Tèo lấy, bạn An không lấy*”; **Tèo**: C = “*Bạn Tý không lấy*”.

Biết rằng trong 3 em thì có 2 em nói đúng, còn 1 em nói sai.

Gọi mệnh đề **P** = “*Bạn An lấy sách*”; **Q** = “*Bạn Tý lấy sách*”; **R** = “*Bạn Tèo lấy sách*”.

A. Phát biểu mệnh đề phủ định của P, Q, R? *(1.0 điểm)*

¬P = “*Bạn An không lấy sách*”; **¬Q** = “*Bạn Tý không lấy sách*”; **¬R** = “*Bạn Tèo không lấy sách*”.

B. Phát biểu 3 câu nói trên của 3 bạn ở dạng logic mệnh đề? *(1.0 điểm)*

*Câu nói của **An**: $A = Q \wedge \neg R$; Câu nói của **Tý**: $B = R \wedge \neg P$; Câu nói của **Tèo**: $C = \neg Q$.*

C. Dùng phương pháp logic mệnh đề, cho biết ai là người lấy sách? *(1.0 điểm)*

Vì 2 trong 3 em nói đúng, nên ta có:

$$X = A \vee B = (Q \wedge \neg R) \vee (R \wedge \neg P) = TRUE$$

$$Y = A \vee C = (Q \wedge \neg R) \vee (\neg Q) = (\neg R \vee \neg Q) = TRUE$$

$$Z = B \vee C = (R \wedge \neg P) \vee (\neg Q) = (R \vee \neg Q) \wedge (\neg P \vee \neg Q) = TRUE$$

$$\Rightarrow (R \vee \neg Q) = TRUE \text{ và } (\neg P \vee \neg Q) = TRUE$$

Ta có: $(\neg R \vee \neg Q) = TRUE$ và $(R \vee \neg Q) = TRUE$, nên suy ra $\neg Q = TRUE$, nghĩa là “Bạn Tý không lấy”.

Suy ra, bạn Tèo nói đúng và bạn An nói sai. Vậy còn lại bạn Tý cũng nói đúng (2 người nói đúng, 1 người nói sai), nghĩa là “Bạn Tèo lấy, bạn An không lấy”.

Kết luận: Bạn Tèo là người lấy sách.

Câu 2. Dùng phương pháp chứng minh quy nạp, chứng minh rằng: $A(n) = 7^n + 3n - 1$ chia hết cho 9 với mọi số tự nhiên n. *(1.0 điểm)*

Bước 1: Bước Quy nạp. Với n = 0, ta có A(0) = 0 chia hết cho 9 → đúng. Sang bước 2.

Bước 2: Bước Quy nạp:

Giả sử $A(k) = 7^k + 3*k - 1$ chia hết cho 9 với mọi k là số tự nhiên.

Ta cần chứng minh $A(k+1) = 7^{k+1} + 3(k+1) - 1$ cũng chia hết cho 9.

Thật vậy, ta có:

$A(k+1) = 7^{k+1} + 3(k+1) – 1 = 7*7^k + 3*k + 3 – 1 = 7*7^k + 21*k – 7 – 18k + 9$

$= 7(7^k + 3*k – 1) – 18k + 9 = 7*A(k) – 9(2*k – 1)$ (*)

Theo giả thuyết quy nạp thì A(k) chia hết cho 9. Do đó từ (*) ta suy ra A(k+1) cũng chia hết cho 9.

Vậy A(n) chia hết cho 9 với mọi số tự nhiên n.

Câu 3. Một bài thi trắc nghiệm có 40 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời. Hỏi 1 sinh viên có bao nhiêu cách chọn phương án trả lời tất cả các câu hỏi (không để trống)? *(1.0 điểm)*

Có 40 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời (không để trống), nên sinh viên trên có 4 cách chọn cho mỗi câu hỏi. Suy ra có tất cả 4^{40} cách chọn phương án cho tất cả các câu.

Câu 4. Có bao nhiêu cách chia 20 cái kẹo cho 5 em sao cho:

A. Em nào cũng có kẹo? *(1.0 điểm)*

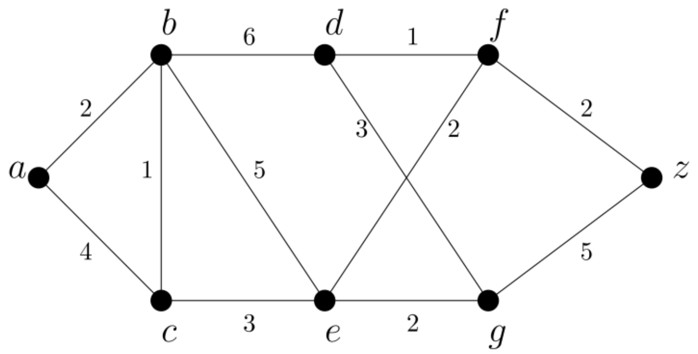
Gọi x_i là số kẹo của em thứ i ($1 \le i \le 5$, $x_i \ge 1$, $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5 = 20$).

Đặt $y_i = x_i-1$, đưa phương trình về dạng $y_1+y_2+y_3+y_4+y_5 = 15$. Số cách chia là số nghiệm nguyên không âm của phương trình $y_1+y_2+y_3+y_4+y_5 = 15$ ($y_i \ge 0$), và bằng $K_5^{15} = C_{19}^{15} = \frac{19!}{4!15!} = 3876$ cách.

B. Số kẹo của mỗi em là một số chẵn? *(1.0 điểm)*

Đặt $x_i = 2y_i$, đưa phương trình về dạng $y_1+y_2+y_3+y_4+y_5 = 10$. Số cách chia là số nghiệm nguyên không âm của phương trình $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5 = 20$ ($x_i \ge 0$), và bằng $K_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{4!10!} = 1001$ cách.

Câu 5. Đồ thị có trọng số? *(1.0 điểm)*



Câu 6. Các đỉnh (theo thứ tự abc) khi duyệt đồ thị trên theo chiều sâu? *(1.0 điểm)*

$a \to b \to c \to e \to f \to d \to g \to z$.

Câu 7. Đồ thị trên có là đồ thị Euler hay nữa Euler không? Tại sao? *(1.0 điểm)*

Không là đồ thị Euler, cũng không là nữa Euler. Vì số đỉnh các bậc lẻ là 4 (c, d, f, g).

---------- Hết ----------