



# HUST

ÔN THI ĐÁNH GIÁ TƯ DUY BÁCH KHOA HÀ NỘI - THẦY VĂN HOA

"CHẤT LƯỢNG - BỨT TỐC- UY TÍN"

CHÍNH PHỤC BÁCH KHOA HÀ NỘI - ĐĂNG KÝ LỚP HỌC: THẦY VĂN HOA 096.896.4334



## TÀI LIỆU GIẢNG DẠY

### LỚP ĐÁNH GIÁ TƯ DUY ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

-----H---U---S---T-----

#### LIVE 2: BÀI TOÁN CHIA KẸO EULER

**TSA 01:** Có 7 cái kẹo chia cho 3 em nhỏ.

Liệu Live Toán  $\begin{matrix} \nearrow T_3 \\ \searrow T_5 \end{matrix} \mid 23^{h15} \rightarrow 00^{h00}$

a) Hỏi có bao nhiêu cách chia kẹo cho 3 em mà mỗi em đều có kẹo?

b) Hỏi có bao nhiêu cách chia kẹo cho 3 em mà có thể có em không có kẹo?

**TSA 02:** Có 4 loại quả: cam, xoài, bưởi, táo số lượng đủ nhiều. Khách muốn mua 5 quả thì có bao nhiêu cách chọn?

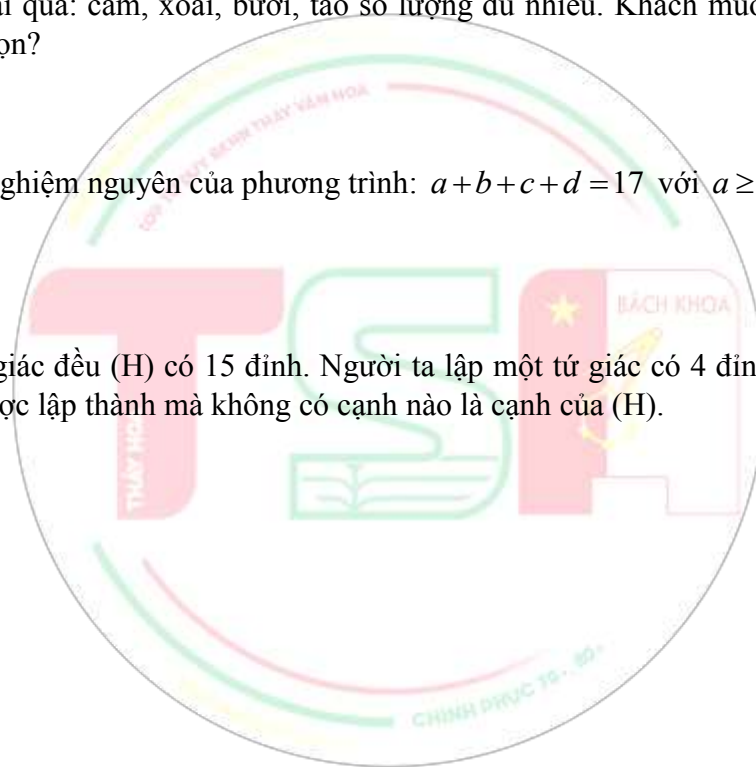
**Đáp án:.....**

**TSA 03:** Tìm số nghiệm nguyên của phương trình:  $a+b+c+d=17$  với  $a \geq 1, b \geq 2, c \geq 3, d \geq 4$ .

**Đáp án:.....**

**TSA 04:** Cho đa giác đều (H) có 15 đỉnh. Người ta lập một tứ giác có 4 đỉnh là 4 đỉnh của (H). Tính số tứ giác được lập thành mà không có cạnh nào là cạnh của (H).

**Đáp án:.....**



vào đây nhé!

Đăng File lên Fanpage:

Luyện thi ĐGTD ĐHBKHN  
Thầy Văn Hoa



# HUST

\*Bách khoa không dành cho những kẻ lười biếng – quyết tâm và kỷ luật với bản thân\*

Lớp Đánh giá tư duy- Thầy Văn Hoa

## TÀI LIỆU GIẢNG DẠY

### LỚP ĐÁNH GIÁ TƯ DUY ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

#### -----H-----U-----S-----T----- LIVE 2: BÀI TOÁN CHIA KẸO EULER (FILE CÁCH)

**TSA 01:** Có 7 cái kẹo chia cho 3 em nhỏ.

a) Hỏi có bao nhiêu cách chia kẹo cho 3 em mà mỗi em đều có kẹo?

b) Hỏi có bao nhiêu cách chia kẹo cho 3 em mà có thể có em không có kẹo?

a) Dãy 7 cái kẹo ra thành hàng ngang

→ giữa 7 cái kẹo có 6 khoảng trống.

để chia 7 cái kẹo thành 3 phần cho 3 em nhỏ thì ta đặt 2 vách ngăn vào 2 trong 6 vị trí khoảng trống ( $1 \rightarrow 6$ )

→ Cứ mỗi cách đặt 2 vách ngăn → ta được 1 cách chia kẹo cho 3 em.

→ Có tất cả  $C_6^2$  cách chia kẹo cho 3 em mà em nào cũng có ít nhất 1 cái kẹo.

$$\text{Đ/S: } C_6^2$$

b) **Ý hướng:** Đưa về bài toán ở' của.

giả sử số kẹo của 3 em lần lượt là  $x, y, z$ ; ( $x, y, z \geq 0$ )

$$\Rightarrow x + y + z = 7$$

$$\Leftrightarrow (x+1) + (y+1) + (z+1) = 10$$

$$x' + y' + z' = 10 \quad (x', y', z' \geq 1)$$

→ Ta chuyển bài toán có 10 cái kẹo chia 3 em  $x', y', z'$

Sau cho em nào cũng có ít nhất 1 cái kẹo

→ 10 kẹo có 9 khoảng trống; chia 3 phần ta cần đặt 2 vách ngăn.

⇒ có  $C_g^2$  cách chia

Cứ mỗi cách chia  $(x', y', z')$  cho ta 1 cách chia  
tương ứng  $(x, y, z) \Rightarrow$  có  $C_g^2$  cách  $\rightarrow$  ĐS.

Bây h cần em đi vào Bài mới:

**Tổng quát**

Có  $n$  cái kẹo chia cho  $k$  em bé ( $n \geq k$ )

a) Có bao nhiêu cách chia để em nào cũng có ít nhất 1 cái kẹo?

$n$  kẹo  $\rightarrow$  có  $(n-1)$  khoảng trống

chia làm  $k$  phần  $\rightarrow$  cần đặt  $(k-1)$  vách ngăn

⇒ có:  $C_{n-1}^{k-1}$  cách chia

b) Có bao nhiêu cách chia mà có thể có em o kẹo?

$$n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k = n$$

Số kẹo của em  $1 \rightarrow k$

$$(n_1; n_2; \dots; n_k \geq 0)$$

$$\Rightarrow (n_1+1) + (n_2+1) + (n_3+1) + \dots + (n_k+1) = n+k$$

Chia  $(n+k)$  cái kẹo cho  $n_1'; n_2'; \dots; n_k' \geq 1$

$(n+k-1)$  khoảng trống

đặt  $(k-1)$  vách ngăn.

→ Đ/S:  $C_{n+k-1}^{k-1}$  cách chia.

TÀI LIỆU GIẢNG DẠY

LỚP ĐÁNH GIÁ TƯ DUY ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

-----H-----U-----S-----T-----

LIVE 2: BÀI TOÁN CHIA KẸO EULER (FILE CÁCH)

**TSA 02:** Có 4 loại quả: cam, xoài, bưởi, táo số lượng đủ nhiều. Khách muốn mua 5 quả thì có bao nhiêu cách chọn?

Đáp án:.....  $C_8^3$

Số quả Cam, xoài, bưởi, táo là:  $x, y, z, t$

$$\Rightarrow x + y + z + t = 5 \quad (x, y, z, t \geq 0)$$

$$\Leftrightarrow (x+1) + (y+1) + (z+1) + (t+1) = 9$$

Chia 4 phần cân đặt 3 vách ngăn  
9 kẹo có 8 khoảng trống

$\Rightarrow$  Có:  $C_8^3$  cách chia

**TSA 03:** Tìm số nghiệm nguyên của phương trình:  $a+b+c+d=17$  với  $a \geq 1, b \geq 2, c \geq 3, d \geq 4$

Đáp án:.....  $C_{10}^3$

Ứng dụng Chia kẹo Euler trong bài toán nghiệm nguyên.

Tư duy đưa về bài toán có ít nhất 4 cái kẹo cho thối.

$$a+b+c+d=17$$

$$\Rightarrow a + (b-1) + (c-2) + (d-3) = 11$$

$$a' + b' + c' + d' = 11 \quad (a', b', c', d' \geq 1)$$

$\rightarrow$  là bài toán có 11 cái kẹo chia 4 em, mỗi em có ít nhất 1 cái kẹo  $\Rightarrow$  Có  $C_{10}^3$  cách  
10 khoảng trống 3 vách ngăn



TÀI LIỆU GIẢNG DẠY

LỚP ĐÁNH GIÁ TƯ DUY ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

H---U---S---T

LIVE 2: BÀI TOÁN CHIA KẸO EULER (FILE CÁCH)

khó

đếm.

**TSA 04:** Cho đa giác đều (H) có 15 đỉnh. Người ta lập một tứ giác có 4 đỉnh là 4 đỉnh của (H).

Tính số tứ giác được lập thành mà không có cạnh nào là cạnh của (H).

Đáp án: ... 450

gọi đa giác là  $A_1 A_2 \dots A_{15}$ . giả sử chọn đỉnh thứ nhất là  $A_1$ . Ta chọn 3 đỉnh còn lại là  $A_m; A_n; A_p$  để tạo thành tứ giác  $A_1 A_m A_n A_p$ .

Gọi số đỉnh nằm giữa  $A_1$  và  $A_m$  là  $x$ ;  $A_m$  và  $A_n$  là  $y$ ;  $A_n$  và  $A_p$  là  $z$ ;  $A_p$  và  $A_1$  là  $t \Rightarrow$

$$\begin{cases} x+y+z+t=11 \\ x,y,z,t \geq 1 \\ x,y,z,t \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Bài toán chia kẹo Euler o ???

$\Rightarrow$  Hệ có  $C_{10}^3$  nghiệm  $(x,y,z,t)$ .

$\Rightarrow$  có:  $15 \times C_{10}^3$  tứ giác, nhưng mỗi tứ giác được lập lại 4 lần  $\Rightarrow$  Số h' giác t/mỗi là:  $\frac{15 \cdot C_{10}^3}{4} = 450$

Thầy hỏi 1 câu Rốt trình cảm:

Có 15 cái kẹo chia cho 5 em, có bao nhiêu cách chia để mỗi em có ít nhất 2 cái kẹo.???

Cho 1ph

Các em quá tuyệt vời!

$$a+b+c+d+e=15 \Rightarrow (a-1)+(b-1)+(c-1)+(d-1)+(e-1)=10$$

$$a'+b'+c'+d'+e'=10$$

Lớp Đánh giá tư duy- Thầy Văn Hoa

$$(a',b',c',d',e' \geq 1)$$

⇒

$$\begin{bmatrix} C^T & c\hat{a} \\ g \end{bmatrix}$$