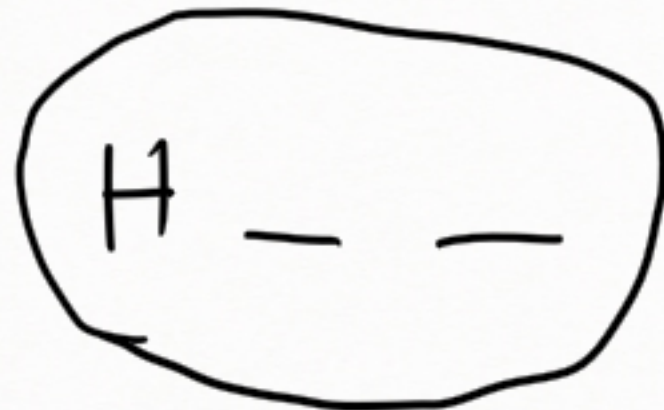


12

13 personas, H, P tres equipos de 3 un equipo de 4

- El habilidoso (H) debe estar en un equipo de 3
- El principiante (P) debe estar en el equipo de 4

$$C_k^m = \frac{m!}{(m-k)! k!}$$



$$C_3^{11}$$

x

$$C_2^8$$

x

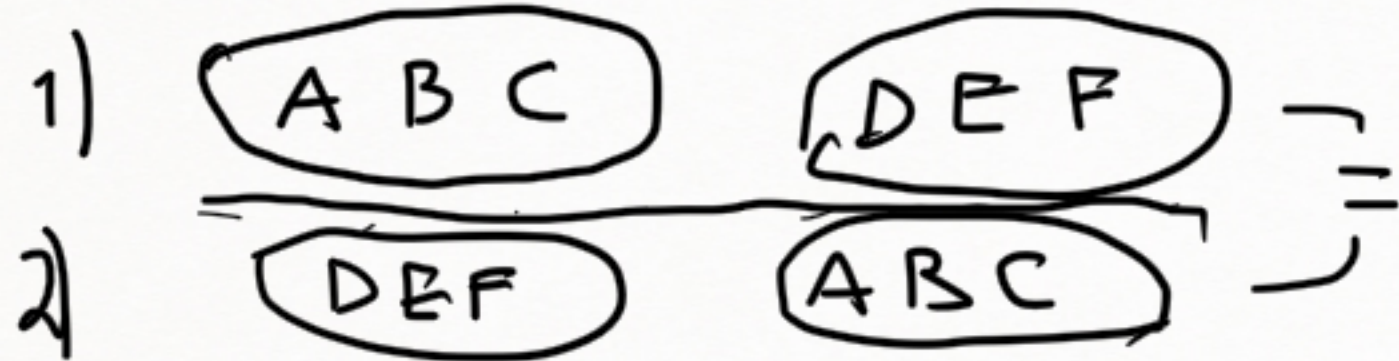
$$C_3^6$$

x

$$C_3^3$$

2!

El orden de los últimos 2 no importa



Resultado $\frac{C_3^{11} C_2^8 C_3^6 C_3^3}{2}$

④ OF2013 Clase 4 42:25

$$(a+b+c)^3 = (a+b+c)(a+b+c)(a+b+c) = a^3 + a^2b + a^2c + a^2b + ab^2 + abc + a^2c + abc + ac^2 + \dots$$

$$(a+b+c)^2 = (a+b+c)(a+b+c) = a^2 + ab + ac + ab + b^2 + bc + ac + bc + c^2$$

$$= 1a^2 + 1b^2 + 1c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

se pueden calcular con multinomio

$$(a+b+c)^2 = \sum d_{ijk} a^i b^j c^k \quad i+j+k=2$$

$$d_{ijk} = \frac{2!}{i! j! k!}$$

El coef de $ab = a^1 b^1 c^0$ es $\frac{2!}{1! 1! 0!} = 2$

El coef de $a^2 = a^2 b^0 c^0$ es $\frac{2!}{2! 0! 0!} = 1$

Con $(a+b+c)^3$ haciendo los cuentas llegamos a que el coef de abc es $\frac{3!}{1! 1! 1!} = 6$

Coef. de x^5 en $(x^5 + x - 1)^{10}$

los términos van a ser del estilo $c(x^5)^i x^j (-1)^k$ con $i+j+k=10$

$$(x^5)^i = x^{5i}$$

$$c x^{5i} x^j (-1)^k = (-1)^k c x^{5i+j}$$

$$x^{5i} x^j = x^{5i+j}$$

Conclusión: los términos son $(-1)^k c x^{5i+j}$ con $i+j+k=10$
donde c es el coeficiente del teorema de multinomio

$$(x^5 + x - 1)^{10} = (x^5 + x + (-1))^{10}$$

$$d_{ijk} a^i b^j c^k$$

$$i+j+k=10$$

$$d_{ijk} (x^5)^i x^j (-1)^k = (-1)^k d_{ijk} x^{5i} x^j = (-1)^k d_{ijk} x^{5i+j} \quad i+j+k=10$$

Conclusión: términos son

$$(-1)^k d_{ijk} x^{5i+j} \quad \text{con } i+j+k=10$$

¿cuáles resultan en x^5 ?

$$\begin{aligned} \rightarrow i=1 \quad j=0 \quad k=9 \quad 5i+j &= 5 \times 1 + 0 = 5 \\ \rightarrow i=0 \quad j=5 \quad k=5 \quad 5i+j &= 5 \times 0 + 5 = 5 \end{aligned}$$

$$(-1)^k d_{ijk} x^{5i+j} \quad \text{con } i+j+k=10$$

Queremos ver lo que multiplica $x^5 \Rightarrow$ los casos de $5i+j=5$

1) $i=1 \quad j=0$ ¿cuánto debe valer k ? $k=9 \rightarrow i=1 \quad j=0 \quad k=9$

2) $i=0 \quad j=5$ ¿cuánto debe valer k ? $k=5 \rightarrow i=0 \quad j=5 \quad k=5$

①

$$(-1)^9 d_{1,0,9} x^5$$

②

$$(-1)^5 d_{0,5,5} x^5$$

$$(-1)^9 d_{1,0,9} x^5 + (-1)^5 d_{0,5,5} x^5 = \left((-1)^9 d_{1,0,9} + (-1)^5 d_{0,5,5} \right) x^5$$

multiplicando

coef de x^5

$$(-1)^m = \begin{cases} 1 & m \text{ par} \\ -1 & m \text{ impar} \end{cases}$$

$$d_{1,0,9} = \frac{10!}{1! 0! 9!} = 10$$

$$(-1)^9 10 + (-1)^5 252 = -10 - 252 = -262$$

$$d_{0,5,5} = \frac{10!}{0! 5! 5!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5 \times 4 \times 3 \times 2} = 2 \times 9 \times 7 \times 2 = 9 \times 7 \times 4 = 252$$

resultado
Final