

Conteo de distribuciones

- Distribuciones de objetos distinguibles (Diferentes)

Si se tienen r objetos distinguibles y n cajas distintas, el número de maneras de distribuir r objetos distinguibles en n cajas distintas viene dado por:

- Si $r < n$ entonces el número de maneras de distribuir los objetos en las cajas, donde a lo sumo debe estar un objeto en cada caja es $P(n, r)$

- El número de maneras de distribuir los objetos en las cajas, si no hay restricciones es n^r

- Distribuciones de objetos indistinguibles (Iguales)

Si se tiene r objetos indistinguibles en n cajas distintas, el número de maneras de distribuir r objetos indistinguibles en n cajas distintas viene dado por:

- Si $r < n$ entonces el número de maneras de distribuir los objetos en las cajas, donde a lo sumo debe estar un objeto en cada caja es $C(n, r)$

- El número de maneras de distribuir los objetos en las cajas, si no hay restricciones es $C(n + r - 1, r)$

Bentidaud; CAJA

Lo que voy a
repartir a la
caja; objeto

objeto caja
 "Do y helados a personas" ✓
 "Do y personas a helados" ✗
caja objeto

Objetos (r)	Cajas (n)	Restricción	Resultado
Iguales	Diferentes	-	$C(n+r-1, r)$
Iguales	Diferentes	Al menos un objeto	(C, n, r)
Diferentes	Diferentes	Al menos un objeto	$P(n, r)$
Diferentes	Diferentes	-	n^r

} Combinación
shift + ÷

Permutación

shift + X

A

lor

Una confitería desea premiar a sus mejores clientes: Juan, María y Lucía. Para ello, se propone distribuir entre ellos 5 frutinis (cada uno de sabor distinto) y 12 chupas (todas diferentes entre sí). De cuántas maneras se pueden distribuir estos confites si?

→ Distinguibles

a) A Lucía le corresponde a lo sumo un frutini

R/ 59 521 392

→ Distinguibles

3 cajas (Juan, María, Lucía)

5 objetos x (frutinis) 12 objetos y (12 chupas)

A Lucía ≤ 1 frutini

Caso 1: 0 frutinis a Lucía

Etapa 1: Elegir frutinis para Lucía
 $c(S, 0) \rightarrow \boxed{1}$

Objetos (r)	Cajas (n)	Restricción	Resultado
Iguales	Diferentes	-	$C(n r-1, r)$
Iguales	Diferentes	Al menos un objeto	$C(n, r)$
Diferentes	Diferentes	Al menos un objeto	$P(n, r)$
Diferentes	Diferentes	-	n^r

Etapa 2: Repartir resto de frutinis

Las cajas (Juan y María)

los objetos (frutinis de diferentes sabores)

son distintos → $\boxed{2^5}$

Etapa 3: Repartir chupas

Mismo escenario que el anterior

→ $\boxed{3^{12}}$

Total: $\boxed{1 \cdot \boxed{2^5} \cdot \boxed{3^{12}}}$

Caso 2: frutinis a Lucía

Etapa 1: Elegir frutinis para Lucía
(S, 1) \rightarrow S

Etapa 2: Repartir resto de frutinis

2⁴

Objetos (r)	Objetos (n)	Restricción	Resultado
Iguales	Diferentes	-	$C(n, r)$
Iguales	Diferentes	Al menos un objeto	$C(n, r)$
Diferentes	Diferentes	Al menos un objeto	$P(n, r)$
Diferentes	Diferentes	-	n^r

Etapa 3: Reportar chupas

Mismo escenario que el anterior

\rightarrow 3²²

Total: 5. 26. 3²²

$$1/ 2^8 \cdot 3^{22} + 2^4 \cdot 3^{22} = \boxed{59521392}$$

por que hay 72
y ocupa 20

b) A Juan le corresponden al menos 10 chupas

≥ 10

Caso 1: 10 Chupas para Juan

Etapa 1: Repartir chupas a Juan $c(12, 10) = \boxed{66}$

Etapa 2: Repartir resto de chupas $\boxed{2^2}$

Etapa 3: Repartir frutinis $\boxed{3^5}$

Total: $\boxed{66, 2^2, 3^5}$

Caso 2: 11 Chupas para Juan

Etapa 1: Repartir chupas a Juan $c(12, 11) = \boxed{12}$

Etapa 2: Repartir resto de chupas $\boxed{2^2}$

Etapa 3: Repartir frutinis $\boxed{3^5}$

Total: $\boxed{12, 2^2, 3^5}$

Caso 3: 12 Chupas para Juan

Etapa 1: Repartir chupas a Juan $c(12, 12) = \boxed{1}$

Etapa 2: Repartir resto de chupas $\boxed{2^0}$

Etapa 3: Repartir frutinis $\boxed{3^5}$

Total: $\boxed{1 \cdot 2^0 \cdot 3^5}$

$$|| \quad 66, 2^2, 3^5 + 12, 2^2, 3^5 + 1 \cdot 2^0, 3^5 = \boxed{70227}$$

Se desea distribuir 17 lapiceros idénticos y 5 lápices de color distintos en 5 cartucheras distintas. Determine el número de maneras de distribuir estos objetos en las cartucheras si:

a) No hay restricciones

R/ 18703125

Objetos (r)	Cajas (n)	Restricción	Resultado
Iguales	Diferentes	-	$C(n+r-1, r)$
Iguales	Diferentes	Al menos un objeto	$C(n, r)$
Diferentes	Diferentes	Al menos un objeto	$P(n, r)$
Diferentes	Diferentes	-	n^r

S cartucheras \rightarrow Diferentes (Cajas) } objeto igual
 17 lapiceros \rightarrow Iguales (objeto x) } caja diferente
 5 lápices \rightarrow Diferentes (objeto y) } objeto diferente
} caja diferente

Etapa 1: Repartir lapiceros

$$c(5+17-1, 17) \rightarrow c(21, 17) = 5985$$

Etapa 2: Repartir lápices

$$\boxed{5}$$

$$\text{Total: } 5985 \cdot 5^5 = \boxed{16703725}$$

b) Cada cartuchera debe tener al menos un lapicero y al menos un lápiz de color R/ 218400

$$\geq 1$$

$$\geq 1$$

c) Al menos una cartuchera tiene más de 4 lapiceros

R/ 5950 · 5!