

Actividad 2 - Figuritas

Exactas Programa

Verano 2019

Las figuritas del mundial

¿cuántas figuritas hay que comprar para completar el álbum del Mundial?

Datos

- Álbum con 669 figuritas.
- Cada figurita se imprime en cantidades iguales y se distribuye aleatoriamente.
- Cada paquete trae cinco figuritas.

Vamos a utilizar este disparador para presentar conceptos claves en cualquier lenguaje de programación.

Algunas herramientas útiles de Python

- Importe el módulo `random`, con el comando

```
import random
```

- Importe el módulo `numpy`, con el comando

```
import numpy as np
```

- Experimente los siguientes comandos:

- `random.random()`
- `a = np.arange(10)`
- `len(a)`
- `a[:3]`
- `random.shuffle(a)`
- `np.mean(a)`
- `random.randint(1, 10)`

Vamos ahora a dar respuesta a algunas de las preguntas planteadas durante la clase, considerando diferentes escenarios.

Primera simplificación

Suponga que las figuritas se compran individualmente.

1. Simule la elección al azar de una figurita indicando el número obtenido. Suponer que el álbum es de 6 figuritas
2. Simule el llenado de un álbum de 6 figuritas e indique cuántas figuritas se debieron comprar para completarlo.
3. Implemente la función `cuantas_figus(figus_total)` que, dado el tamaño del álbum (`figus_total`), simule su llenado y devuelva la cantidad de figuritas que se debieron adquirir para completarlo.
4. Calcule `Nrep=1000` veces la función anterior utilizando `figusTotal=6` y guarde en una lista los resultados obtenidos en cada repetición. Con los resultados obtenidos estime cuántas figuritas hay que comprar, en promedio, para completar el álbum (de seis figuritas). **Ayuda:** El comando `np.mean(a)` devuelve el promedio de la lista `a`.

Caso intermedio

Consideremos ahora que el álbum es de 669 figuritas y que las figuritas se siguen comprando individualmente.

5. Calcule `n_repeticiones=100` veces la función `cuantas_figus(figus_total=669)` y guarde los resultados obtenidos en cada repetición en una lista. Con los resultados obtenidos estime cuántas figuritas hay que comprar, en promedio, para completar el álbum (de 669 figuritas).

Con paquetes

6. Simule la generación de un paquete con 5 figuritas, sabiendo que el álbum es de 669. Notemos que, como en la vida real, pueden haber figuritas repetidas en un paquete.
7. Implemente una función `generar_paquete(figus_total, figus_paquete)` que dado el tamaño del álbum (`figus_total`) y la cantidad de figuritas por paquete (`figus_paquete`) genere un paquete de figuritas al azar.
8. Implemente una función `cuantos_paquetes(figus_total, figus_paquete)` que dado el tamaño del álbum simule el llenado del álbum y devuelva cuántos paquetes se debieron adquirir para completarlo.
9. Calcule `n_repeticiones=100` veces la función `cuantos_paquetes`, utilizando `figus_total=669`, `figus_paquete=5` y guarde los resultados obtenidos en una lista y calcule su promedio.

Optativos

10. *Optativo 1:* Utilizando lo implementado en el ítem 9, estime la probabilidad de completar el álbum con 850 paquetes o menos.
11. *Optativo 2:* Utilizando lo implementado en el ítem 9, estime cuántos paquetes debe comprar para tener una chance del 90 % de completar el álbum.
12. *Optativo 3:* Repita suponiendo ahora que no hay figuritas repetidas en un paquete.