

Respondemos sobre figus simulando

ExactasPrograma

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA

Verano 2023

REPASO

Álbum Vacío



Comparamos Figuritas



Álbum Lleno



Simplificación: se venden figuritas individualmente.

- Álbum con **seis** (6) figuritas.
- Cada figurita se imprime en cantidades iguales y se distribuye aleatoriamente.
- Compramos figuritas *de a una*.
- EN PROMEDIO, ¿cuántas figuritas hay que comprar para llenar el álbum?
- ¿Qué chances tengo de completar el álbum si puedo comprar a lo sumo **once** (11) figuritas?

Clase pasada: completamos varias veces nuestro álbum

Vamos a realizar un experimento:

Llenar un álbum de figuritas.

Para comprar una figurita, tiramos un dado y éste indicará cuál figurita salió.

Las vamos pegando hasta llenar el álbum, y registramos cuántas tuvimos que comprar en total.

El álbum

0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5

Vamos a repetir el llenado del álbum 10 veces.

En la siguiente tabla registramos la cantidad de figuritas que hubo que comprar cada vez que llenamos el álbum.

Llenado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cantidad Comprada										

Por último, vamos a calcular el promedio de la cantidad de figuritas que tuvimos que comprar:

Promedio

¡Empezamos a programar!

```
import random  #importamos modulo para emular dado  
  
album = [0,0,0,0,0,0] #creamos album  
contador = 0 #inicializamos contador  
while sum(album)<6: #Ciclo (o repeticion condicional)  
    figu = random.randint(0,5)  
    contador = contador+1 #actualizamos contador  
    album[figu] = 1 #pegamos la figu en el album
```


¡Empezamos a programar!

```
import random  #importamos modulo para emular dado

album = [0,0,0,0,0,0] #creamos album
contador = 0 #inicializamos contador
while sum(album)<6: #Ciclo (o repeticion condicional)
    figu = random.randint(0,5)
    contador = contador+1 #actualizamos contador
    album[figu] = 1 #pegamos la figu en el album
```

¿Qué es un Programa?

Un programa es una forma de expresar una solución a un problema de forma tal que una máquina pueda ejecutarlo.

Escribiendo un programa en Python Tutor

- Escribir el programa:

```
import random #importamos modulo para emular dado  
album = [0,0,0,0,0,0,0] #creamos album  
contador = 0 #inicializamos contador  
while sum(album)<6:  
    figu = random.randint(0,5)  
    contador = contador+1 #actualizamos contador  
    album[figu] = 1 #pegamos la figu en el album
```

- Hacer click en Visualize Execution. ¿Cómo se ve la ejecución?

Vimos

- variables
- asignaciones
- listas
- importar módulos con cosas que nos ayudan
- while - Ciclo (o repetición condicional)
- definir una función

Implementamos nuestra primera función

```
def cuantas_figus(figus_total):  
    album = [0]*figus_total  
    contador = 0  
    while sum(album)<figus_total:  
        figu = random.randint(0,figus_total-1)  
        contador = contador+1  
        album[figu] = 1  
    return contador
```

Implementamos nuestra primera función

```
def cuantas_figus(figus_total):  
    album = [0]*figus_total  
    contador = 0  
    while sum(album)<figus_total:  
        figu = random.randint(0,figus_total-1)  
        contador = contador+1  
        album[figu] = 1  
    return contador
```

¿Qué es una **Función**?

Una función es una construcción que permite *encerrar* un *pedacito* de programa que realiza una tarea en particular.

¿Cómo luciría esto en <http://pythontutor.com>?

Implementamos e invocamos nuestra primera función

```
def cuantas_figus(figus_total): #aca definimos la funcion
    album = [0]*figus_total
    contador = 0
    while sum(album)<figus_total:
        figu = random.randint(0,figus_total-1)
        contador = contador+1
        album[figu] = 1
    return contador
```

```
figus=6
res0=cuantas_figus(figus) #aca invocamos a la funcion
res1=cuantas_figus(figus)
res2=cuantas_figus(figus)
```

```
print (res0, res1, res2)
```

¿Cómo luciría esto en <http://pythontutor.com>?

¿Cómo luciría esto en Spyder?

¿CUÁNTAS FIGUS HAY QUE COMPRAR?

Volvamos a nuestras preguntas de interés:

En promedio, ¿cuántas figuritas hay que comprar para llenar un álbum?

Volvamos a nuestras preguntas de interés:

En promedio, ¿cuántas figuritas hay que comprar para llenar un álbum?

- Definir la variable `figus` con el tamaño del álbum.
- Invocar la función `cuantas_figus` con el valor de `figus` para emular la cantidad de figuritas que adquiere cierto individuo para completar el álbum.
- Generar datos repitiendo el paso anterior *muuuuuchas* veces.
- Calcular el promedio de datos generados.

¿Cómo lo hacemos?

- Escribimos *pseudocódigo* en el pizarrón.
- Pasamos a `https://pythontutor.com/`.
- Volvamos a Spyder.

¿Cómo hacemos?

Habiendo ya definido `cuantas_figus`, escribimos (puede ser en consola, para experimentar)

```
figus=6
muchos_resultados=[] #inicializamos una lista vacia

nuevo_resultado=cuantas_figus(figus) #emulamos un nuevo resultado

muchos_resultados.append(nuevo_resultado) #agregamos el nuevo resultado
a la lista muchos_resultados

nuevo_resultado=cuantas_figus(figus) #emulamos un nuevo resultado

muchos_resultados.append(nuevo_resultado) #agregamos el nuevo resultado
a la lista muchos_resultados

.
.
```

append

Es una función que permite agregar un elemento al final de una lista, haciendo

```
lista.append(elemento)
```

¿Cómo hacemos esto con ayuda de la compu?

Habiendo ya definido `cuantas_figus`, hacemos

```
figus=6
n_rep=10
muchos_resultados=[] #inicializamos una lista vacia
rep=0 #inicializamos variable para indexar las repeticiones
while rep<n_rep:
    nuevo_resultado=cuantas_figus(figus) #nuevo resultado
    muchos_resultados.append(nuevo_resultado) #agregamos el nuevo
    rep=rep+1 #actualizamos la repeticion que hicimos
```

¿Cómo hacemos esto con ayuda de la compu?

Habiendo ya definido `cuantas_figus`, hacemos

```
figus=6
n_rep=10
muchos_resultados=[] #inicializamos una lista vacia
rep=0 #inicializamos variable para indexar las repeticiones
while rep<n_rep:
    nuevo_resultado=cuantas_figus(figus) #nuevo resultado
    muchos_resultados.append(nuevo_resultado) #agregamos el nuevo
    rep=rep+1 #actualizamos la repeticion que hicimos
```

¿Cómo luciría esto en <http://pythontutor.com?>

SOBRE CHANCES

Chances y datos - Para pensar en grupos

¿Qué chances tengo de completar un álbum de seis (6) si puedo comprar a lo sumo once (11) figuritas?

Chances y datos - Para pensar en grupos

¿Qué chances tengo de completar un álbum de seis (6) si puedo comprar a lo sumo once (11) figuritas?

Vamos a repetir el llenado del álbum 10 veces.

En la siguiente tabla registramos la cantidad de figuritas que hubo que comprar cada vez que llenamos el álbum.

Llenado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cantidad Comprada	10	12	19	6	8	15	19	11	12	13

Calculamos en grupo la chance pedida, utilizando estos datos.

Chances y datos - Repetimos con otros datos

¿Qué chances tengo de completar un álbum de seis (6) si puedo comprar a lo sumo once (11) figuritas?

Llenado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cantidad Comprada	17	12	18	13	8	8	11	13	20	14

Calculamos en grupo las chance pedida, utilizando estos datos.

Chances y datos - Nuevos datos

¿Qué chances tengo de completar un álbum de seis (6) si puedo comprar a lo sumo once (11) figuritas?

Llenado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cantidad Comprada	8	12	12	21	17	13	16	11	23	16

Calculamos en grupo las chance pedida, utilizando estos datos.

- Chance pedida calculada con estos datos: $2/10$
- ¿Qué cuenta estamos haciendo?
- Escribamos un poco de *pseudocódigo* en el pizarrón

Chances y datos - Nuevos datos

Vamos al Quizz

Chances y Datos

- Escribamos *pseudocódigo* en el pizarrón
- <https://pythontutor.com/>

IF

Le damos la bienvenida al if

¿Qué es el `if`?

Es una estructura de control que permite realizar una acción SI se cumple cierta condición

`if` se cumple la condicion:

accion a realizar

Si la condición no se cumple, no hace nada

Chances y datos

¿Qué chances tengo de completar un álbum de seis (6) si puedo comprar a lo sumo once (11) figuritas?

Vamos a repetir el llenado del álbum 10 veces.

En la siguiente tabla registramos la cantidad de figuritas que hubo que comprar cada vez que llenamos el álbum.

Llenado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cantidad Comprada	10	12	19	6	8	15	19	11	12	13

Chances y datos

¿Qué chances tengo de completar un álbum de seis (6) si puedo comprar a lo sumo once (11) figuritas?

Vamos a repetir el llenado del álbum 10 veces.

En la siguiente tabla registramos la cantidad de figuritas que hubo que comprar cada vez que llenamos el álbum.

Llenado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cantidad Comprada	10	12	19	6	8	15	19	11	12	13

```

mis_resultados=[10,12,19,6,8,15,19,11,12,13]
maximo=11
contador=0
i=0 # con esto recorro la lista
while i<len(mis_resultados): #mientras es indice dentro de la lista
    if mis_resultados[i]<=11: #si verifica la condicion
        contador=contador+1 #sumo un 1 al contador
    i=i+1 #paso a la posicion siguiente de la lista

chance=contador/len(mis_resultados)

```


A RESOLVER LA GUÍA