

Probabilitat en Excel

Introducció

- Usar el full de càlcul
 - per a preparar les nostres classes
 - per a orientar
 - per a veure què podem demanar que facin per ells
 - per a crear nosaltres mateixos simulacions i exemples (sense macros-"passives")
- Esquema
 - Algunes fórmules
 - Simulació d'experiments i càlculs relacionats
 - Alguns exemples

Algunes funcions: aleatorio()

- `aleatorio()` -> nombre aleatori $0 < x < 1$
 - `=aleatorio()*10` -> nombre aleatori $0 < x < 10$
 - `=aleatorio()*10+1` -> nombre aleatori $1 < x < 11$
 - `=entero(aleatorio()*10+1)` -> convertit a enter.
 - Finalment tenim nombres enters entre 1 i 10
- Canvien cada cop que es recalcula el full (o en prémer F9): es poden fixar amb copiar->pegar especial->pegar valores (a sobre del que tenim o en un altre rang).
- Podem forçar el recàlcul manual (no s'actualitzen les operacions cada vegada que s'introdueix alguna cosa)
 - S'activa i desactiva en Herramientas->opciones->calcular->cálculo->>manual.
 - La tecla F9 fa el recàlcul manual

Pantalla 3

Probabilitat en Excel

Algunes funcions: aleatorio.entre(a;b)

- `aleatorio.entre(a;b)`
 - dóna un nombre aleatori enter $a \leq x \leq b$

Pantalla 4

Probabilitat en Excel

Algunes funcions: si(condició; què fer si certa; què fer si falsa)

- =si(A1<3;A1^2;A1+2)
(fúnció definida a trossos)
- =si(A1<5;"Suspens";si(A1<7;"Aprovat";si(A1<9;"Notable";"Excel·lent")))

Pantalla 5

Probabilitat en Excel

Algunes funcions:
buscarv(què;on;columna que retorna),
buscarh(què;on;fila que retorna)

- =BUSCARV(C3;\$A\$3:\$B\$6;2)

	A	B	C	D
1	TAULA DE TRADUCCIÓ		Notes	
2	Interval	Nota	Estudiants	
3	0	Suspens		1 Suspens
4	5	Aprovat		2 Suspens
5	7	Notable		3 Suspens
6	9	Excel·lent		4 Suspens
7				5 Aprovat
8				6 Aprovat
9				7 Notable
10				8 Notable
11				9 Excel·lent
12				10 Excel·lent
13				

busca C3 a la primera columna del rang \$A\$3:\$B\$6 i retorna la segona columna del rang \$A\$3:\$B\$6. Si no troba C3 retorna el valor corresponent a l'immediatament més petit que C3.

Pantalla 6

Probabilitat en Excel

Algunes funcions: contar.si(on;quins volem comptar)

- =CONTAR.SI(B5:B16;">=5")
 - Compta només cel·les "plenes" amb nombres
 - Contar aprovats
 - Generem en B2:B102 notes d'estudiants
 - Posem recàlcul manual
 - Comptem els aprovats
 - Actualitzem amb F9
- =CONTAR(B5:B16)
 - Comptem

Algunes funcions estadístiques

- =promedio("rang")
- =suma("rang")
- =desvest("rang")
- =desvestp("rang")
- =max("rang")

Generar dades

- Aleatòriament amb aleatòrio (ja vist)
 - Exemple:
 - tirar 6 daus 200 cops
 - sumar els resultats dels daus
 - quina és la suma esperada?

Pantalla 9

Probabilitat en Excel

Generar dades uniformes

- Herramientas->análisis de datos->generacion de numeros aleatorios- Uniforme

4,02343822	7,51377911
8,53822443	8,43910031
7,43321024	15,5125584
12,6438185	15,4764245
17,2899564	9,94158757
6,64119388	17,7860652
4,98782311	12,3752556
14,5364544	5,17142247
15,6522111	11,8249458
	13,6282235
	10,2492141
	10,925016
	4,84524064
	13,228309
	17,3163244
	7,38682211
	17,6219977
	9,59050264
	19,2504654
	8,81704154
	18,7504501
	6,22711875
	12,4294565
	18,5409711
	14,2019715

Pan

Generar dades: daus trucats

- Herramientas->análisis de datos->generacion de numeros aleatorios- Discreta

*Comprovem que està trucat!
Amb la freqüència i contar.si*

Valors	Probabilitats
1	0,5
2	0,1
3	0,1
4	0,1
5	0,1
6	0,1

Generación de números aleatorios

Número de variables: 3 Aceptar

Cantidad de números aleatorios: 100 Cancelar

Distribución: Discreta Ayuda

Parámetros

Rango de entrada de valores y probabilidades: \$B:\$3:\$C:\$8

Iniciar con: 3

Opciones de salida

Rango de salida: \$G:\$2

En una hoja nueva:

En un libro nuevo

Pantalla 11

Probabilitat en Excel

Generar dades: normal

- Herramientas->análisis de datos->generacion de numeros aleatorios-> Normal

Comprovem-ho amb un histograma!

Generación de números aleatorios

Número de variables: 1 Aceptar

Cantidad de números aleatorios: 1000 Cancelar

Distribución: Normal Ayuda

Parámetros

Media = 0

Desviación estándar = 1

Iniciar con: 3

Opciones de salida

Rango de salida: \$A:\$2

En una hoja nueva:

En un libro nuevo

Pantalla 12

Excel

Anys usuals, no de traspàs (o bixest)

Un problema: els aniversaris

- En un grup de 366 persones, quina és la probabilitat que dues facin l'aniversari el mateix dia?
 - 1
- En un grup de 365 persones, quina és la probabilitat que dues facin l'aniversari el mateix dia?

- Què totes ho facin en dies diferents:

$$p = \frac{365 * 364 * \dots * (365 - 365 + 1)}{365^{365}}$$

- Que dues facin l'aniversari el mateix dia: 1-p

Un problema: els aniversaris

- En un grup de N persones, quina és la probabilitat que dues facin l'aniversari el mateix dia?
 - Que totes ho facin en dies diferents:

$$p = \frac{365 * 364 * \dots * (365 - N + 1)}{365^N} = \frac{365!}{365^N (365 - N)!}$$

- Que ho facin el mateix dia: 1-p
- Valors de 1-p
 - n = 15 p = 0,2529 *En Excel*
 - n = 20 p = 0,4114 *tenim la*
 - n = 25 p = 0,5687 *funció*
 - n = 30 p = 0,7063 *=FACT(X)*
 - n = 35 p = 0,8144

Els aniversaris en EXCEL

- Ho farem per mesos!
- Model senzill:
 - Considerem 5 persones.
 - Generem 5 mesos (de 1 a 12) aleatoris amb recàlcul manual.
 - Comptem si hi ha alguna repetició.
 - Fem l'experiment 20 cops i anotem els resultats
- Model "complicat":
 - Considerem 5 persones.
 - Generem 200 conjunts de 5 mesos (de 1 a 12) aleatoris amb recàlcul manual.
 - Comptem si hi ha alguna repetició en cada conjunt.
 - Calculem en quants conjunts hi ha repetició.

Gràcies, espero comentaris a

angel.gil@upf.edu