

Atenció: Contesta en el full de respostes les solucions finals, però entrega tots els fulls de càlculs. Raona sempre les respostes

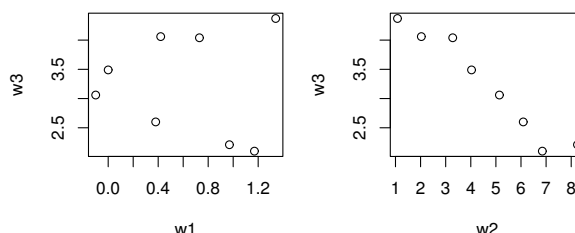
1. (1.5punts) Per comparar dos models d'impresora a color, es registren els valors de **temps** (X , en segons) que tarda cadascuna en imprimir una sèrie de pàgines. Per raons lògiques s'estudia l'impressió blanc i negre i la de color per separat. Els valors recollits es passen a un programa estadístic que calcula els següents valors:

Tipus	Marca	\bar{x}	s	x_{\min}	$x_{0.25}$	\tilde{x}	$x_{0.75}$	x_{\max}
B/N	A	1.296	0.113	1.064	1.225	1.274	1.355	1.514
Col	A	2.741	0.184	2.380	2.665	2.819	2.865	2.938
B/N	B	1.518	0.148	1.237	1.435	1.493	1.599	1.869
Col	B	2.420	0.149	2.229	2.326	2.429	2.469	2.728

Contesta les preguntes amb justificació breu però suficient (només puntua si la justificació és correcta).

- (0.4punts) Quina impresora és més ràpida en cada tipus d'impressió, en general, segons la mostra?
- (0.4punts) Quina impresora és més regular en cada tipus d'impressió, en general, segons la mostra?
- (0.4punts) La meitat de les pàgines impreses en color per la marca A prenen un temps inferior a 2.741s. Verdader o fals?
- (0.3punts) Quina impresora és més convenient (ràpida) per una persona que sols imprimir un 80 % en blanc i negre i el 20 % restant en color?

2. (1punt) Un estudi teòric revela que una variable **w3** podria estar relacionada amb una de les variables **w1** ó **w2**. Per tal de comprovar aquesta relació es presenta els gràfics



Si les dades són las que figuren a la taula

w1	1.34	0.42	0.73	0.00	-0.10	0.38	1.17	0.97
w2	1.08	2.03	3.28	4.03	5.14	6.09	6.85	8.25
w3	4.37	4.06	4.04	3.49	3.06	2.60	2.10	2.21

- (0.7punts) Calcula la recta de regressió que millor aproxima els valors de **w3** en funció dels valors de l'altra variable més convenient (**w1** ó **w2**).
- (0.3punts) Al laboratori l'interessa pronosticar el valor de **w3** per un valor de 15.5 (de la variable que has usat en la regressió, **w1** ó **w2**). Dóna una resposta professional al laboratori.

3. (1pt) Si l'estat del tràfic de la xarxa és fluït, un mail tarda menys d'un segon en arribar al destinatari en el 95 % de les ocasions. Si l'estat és dens, aleshores açò ocorre només el 15 % de les ocasions.

Si l'estat de la xarxa és fluït durant el 55 % de la jornada i dens la resta del temps:

- a) (0.5pt) Quina probabilitat tenim de que un mail que anem a enviar arribe en menys d'un segon al destinatari?
 - b) (0.5pt) Si m'envie un mail a mi mateix i comprove que tarda en arribar-me més d'un segon, quina és la probabilitat de que la xarxa estiga fluïda? (*Nota: si no has fet l'apartat anterior i et fa falta la seua solució, agafa com a solució el valor 0.75*)
-

4. (2pt) Segons estudis astronòmics, cada dia arriba al planeta Terra una mitjana de 7.5 meteorits de gran calibre. Calcula:

- a) (1pt) Quina és la probabilitat de que un dia com demà arriben 10 meteorits o més?
 - b) (1pt) Quina és la probabilitat de que dos meteorits arriben a la terra amb una separació inferior a 60 minuts?
-

5. (2pt) El temps que pren una impressora en imprimir una pàgina és variable i es pot suposar completament aleatori entre 1.0 i 3.4 segons. Calcula:

- a) (1pt) Si s'envia un document d'una pàgina a l'impressora, amb quina probabilitat serà imprès en menys de 2.0 segons?
 - b) (1pt) Si s'envia un document de 53 pàgines, amb quina probabilitat serà imprès en menys de 2.0 minuts? (*Atenció a les unitats!*)
-

6. (1pt) S'agafa una mostra de 150 peces fabricades per comprovar si la llargària mitjana de fabricació és efectivament de 3.5cm. Al computar els estadístics de les dades, es troba un valor mitjà de 3.38cm i una desviació típica de 0.15. Es pot acceptar estadísticament i amb una confiança del 99 %, que el valor 3.5cm és la verdadera mitjana de llargàries de les peces fabricades?
-

Atención: Contesta en la hoja de respuestas las soluciones finales, pero entrega todas las hojas de cálculos. Razona siempre las respuestas

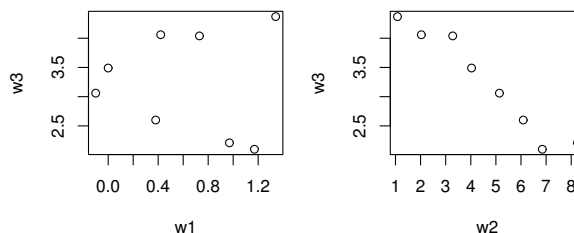
1. (1.5punts) Para comparar dos modelos de impresora a colo, se registran los valores de **tiempo** (X , en segundos) que tarda cada una en imprimir una serie de páginas. Por razones lógicas se estudia la impresión de blanco y negro y la de color por separado. Los valores recogidos se pasan a un programa estadístico que calcula los siguientes valores:

Tipo	Marca	\bar{x}	s	x_{\min}	$x_{0.25}$	\tilde{x}	$x_{0.75}$	x_{\max}
B/N	A	1.296	0.113	1.064	1.225	1.274	1.355	1.514
Col	A	2.741	0.184	2.380	2.665	2.819	2.865	2.938
B/N	B	1.518	0.148	1.237	1.435	1.493	1.599	1.869
Col	B	2.420	0.149	2.229	2.326	2.429	2.469	2.728

Contesta las preguntas con justificación breve pero suficiente (sólo puntúa si la justificación es correcta).

- (0.4punts) ¿Qué impresora es más rápida en cada tipo de impresión, en general, segun la muestra?
- (0.4punts) ¿Qué impresora es más regular en cada tipo de impresión, en general, segun la muestra?
- (0.4punts) ¿La mitad de las páginas imprimidas en color por la marca A tardan un tiempo inferior a 2.741s. Verdadero o falso?
- (0.3punts) ¿Qué impresora es más conveniente (rápida) para una persona que suele imprimir un 80 % en blanco y negro y el 20 % restante en color?

2. (1punt) Un estudio teórico revela que una variable **w3** podria estar relacionada con una de las variables **w1** ó **w2**. Para comprobar esta relación se presenta los gráficos



Si los datos son los que figuran en la tabla

w1	1.34	0.42	0.73	0.00	-0.10	0.38	1.17	0.97
w2	1.08	2.03	3.28	4.03	5.14	6.09	6.85	8.25
w3	4.37	4.06	4.04	3.49	3.06	2.60	2.10	2.21

- (0.7punts) Calcula la recta de regresión que mejor aproxima los valores de **w3** en función de los valores de la otra variable más conveniente (**w1** ó **w2**).
- (0.3punts) Al laboratorio le interesa pronosticar el valor de **w3** para un valor de 15.5 (de la variable que has usado en la regresión, **w1** ó **w2**). Da una respuesta profesional al laboratorio.

3. (1pt) Si el estado del tráfico de la red es fluido, un mail tarda menos de un segundo en llegar al destinatario en el 95 % de las ocasiones. Si el estado es denso, entonces eso ocurre sólo el 15 % de las ocasiones.

Si el estado de la red es fluido durante el 55 % de la jornada y denso el resto del tiempo:

- a) (0.5pt) ¿Qué probabilidad tenemos de que un mail que vamos a enviar llegue en menos de un segundo al destinatario?
 - b) (0.5pt) Si me envío un mail a mí mismo y compruebo que tarda en llegarme más de un segundo, ¿cuál es la probabilidad de que la red esté fluida? (*Nota: si no has hecho el apartado anterior y te hace falta su solución, toma como solución el valor 0.75*)
-

4. (2pt) Según estudios astronómicos, cada día llega al planeta Tierra una media de 7.5 meteoritos de gran calibre. Calcula:

- a) (1pt) ¿Cuál es la probabilidad de que un día como mañana lleguen 10 meteoritos o más?
 - b) (1pt) ¿Cuál es la probabilidad de que dos meteoritos lleguen a la tierra con una separación inferior a 60 minutos?
-

5. (2pt) El tiempo que tarda una impresora en imprimir una página es variable y se puede suponer completamente aleatorio entre 1.0 i 3.4 segundos. Calcula:

- a) (1pt) Si se envía un documento de una página a la impresora, ¿con qué probabilidad será impreso en menos de 2.0 segundos?
 - b) (1pt) Si se envía un documento de 53 páginas, ¿con qué probabilidad será impreso en menos de 2.0 minutos? (*Atención a las unidades!*)
-

6. (1pt) Se toma una muestra de 150 piezas fabricadas para comprobar si la longitud media de fabricación es efectivamente de 3.5cm. Al computar los estadísticos de los datos, se encuentra un valor medio de 3.38cm y una desviación típica de 0.15. ¿Se puede aceptar estadísticamente y con una confianza del 99 %, que el valor 3.5cm es la verdadera media de longitudes de las piezas fabricadas?
-



Entrega tots els fulls de càlculs i raonaments amb aquest full de solucions. Contesta ací només els resultats finals (respostes numèriques o raonaments).

Entrega todas las hojas de cálculos y razonamientos con esta hoja de soluciones. Contesta aquí sólo los resultados finales (respuestas numéricas o razonamientos).

1. (a) _____

(b) _____

(c) _____

(d) _____

2. (a) Equació recta: _____

(b) Resposta al laboratori: _____

3. (a) Resultat: _____

(b) Has necessitat la nota? _____ Resultat: _____

4. (a) Resultat: _____

(b) Resultat: _____

5. (a) Resultat: _____

(b) Resultat: _____

6. (Sí/No), perquè... _____

Suposem que mostra és una variable que comença com

```
> mostra
  sexe edat email alçada pes
1  Home   21 FALSE   178  58
2  Dona   19 FALSE   176  64
3  Home   20 FALSE   171  64
. .... .. .... ... ..
```

Contesta les següents qüestions:

1. Pràctica 1: Escriu el codi R que...

(1) ... calcula el valor $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{99}{100}$: _____

(2) ... suma les edats de tots els individus "Home" de la mostra: _____

(3) ... dibuixa la funció $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(-x^2)$ a l'interval $[-3, 3]$ amb una línia continua i al menys 100 valors: _____

(4) ... programa una funció `signes` que admeti un vector numèric com argument i retorne la quantitat de components positives, zero i negatives del vector. Per exemple, que al executar

```
> signes(x=c(-4,0,5,6,0))
[1] 2 2 1
```

(és a dir, 2 positius, 2 zeros, 1 negatiu).

2. Pràctica 2: Escriu el codi R que...

(1) ... obté un gràfic convenient per la variable `email`: _____

(2) ... calcula la mitjana, desviació típica de `alçada`, i la correlació entre `alçada` i `pes`: _____

(3) ... calcula l'equació de la recta de regressió lineal del `pes` en funció de l'`alçada`: _____

3. Pràctica 3: Escriu el codi R que...

(1) ... calcula la probabilitat $P(2 \leq X \leq 10)$ si X segueix una llei binomial de paràmetres $n = 15$ i $p = 0.25$: _____

(2) ... calcula el quantil 0.99 de la distribució t de Student amb 24 graus de llibertat: _____

(3) ... torne 100 simulacions d'una variable uniforme a l'interval $[0 - 100]$: _____

4. Pràctica 4: Escriu el codi R que resol el problema 6 de l'examen escrit: _____

Nota: Las prácticas valen en total 1.5pt y todas tienen el mismo valor.

Supongamos que muestra es una variable que comienza como

```
> muestra
      sexo edad email altura peso
1 Hombre   21 FALSE   178    58
2 Mujer    19 FALSE   176    64
3 Hombre   20 FALSE   171    64
. .... .. .. ... ..
```

Contesta las siguientes preguntas:

1. Práctica 1: Escribe el código R que...

(1) ... calcula el valor $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{99}{100}$: _____

(2) ... suma las edades de todos los individuos "Hombre" de la muestra: _____

(3) ... dibuja la función $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(-x^2)$ en el intervalo $[-3, 3]$ con línea continua y al menos 100 valores: _____

(4) ... programa una función `signos` que admita un vector numérico como argumento y devuelva la cantidad de componentes positivas, cero i negativas del vector. Por ejemplo, que al ejecutar

```
> signos(x=c(-4,0,5,6,0))
[1] 2 2 1
```

(es decir, 2 positivos, 2 ceros, 1 negativo).

2. Práctica 2: Escribe el código R que...

(1) ... obtiene un gráfico conveniente para la variable `email`: _____

(2) ... calcula la media, desviación típica de altura, i la correlación entre altura y peso: _____

(3) ... calcula la ecuación de la recta de regresión lineal del peso en función de la altura: _____

3. Práctica 3: Escribe el código R que...

(1) ... calcula la probabilidad $P(2 \leq X \leq 10)$ si X sigue una ley binomial de parámetros $n = 15$ y $p = 0.25$: _____

(2) ... calcula el cuantil 0.99 de la distribución t de Student con 24 grados de libertad: _____

(3) ... devuelve 100 simulaciones de una variable uniforme en el intervalo $[0 - 100]$: _____

4. Práctica 4: Escribe el código R que resuelve el problema 6 del examen escrit: _____
