

**Estadística I**  
**Examen Final - 19 de junio de 2009**

Nombre:.....

Grupo:.....

**Realizar los cálculos intermedios con 4 decimales y redondear el resultado final a 2 decimales.**

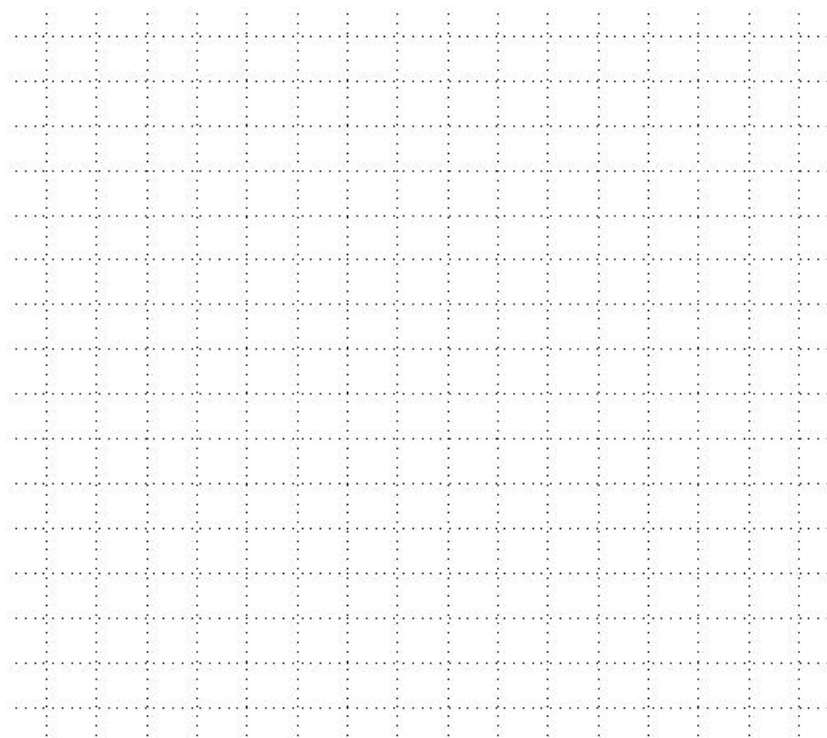
1. La siguiente tabla muestra las distribuciones de frecuencias absolutas de la variable altura (en metros) de  $n = 500$  estudiantes de un centro educativo.

Intervalo	Frecuencias absolutas
[1.59, 1.61)	11
[1.61, 1.63)	71
[1.63, 1.65)	159
[1.65, 1.67)	177
[1.67, 1.69)	67
[1.69, 1.71)	15

- (a) (4.5 puntos) Dibuja el histograma de la variable, utilizando la información de la tabla anterior, y describe la forma de la distribución (usa la rejilla de la cara posterior de esta página).
- (b) (1.2 puntos) Calcula las frecuencias relativas.
- (c) (2 puntos) ¿Cuántos estudiantes miden más de 1.67m, inclusive?  
¿Qué porcentaje de estudiantes miden menos de 1.63m?
- d) (2.3 puntos) Se analizó con R la variable `altura`, obteniéndose los siguientes resultados,

```
mean      sd      0%      25%      50%      75%      100%    n
1.6505 0.0202 1.5990 1.6368 1.6508 1.6633 1.7018 500
```

Usa los resultados anteriores para identificar, o calcular, las siguientes medidas: media, mediana, desviación estándar, varianza, valor mínimo, valor máximo, rango, primer cuartil, tercer cuartil, rango intercuartílico y coeficiente de variación (completa en la cara posterior de esta página).



media = .....

mediana = .....

desviación estándar = .....

varianza = .....

mínimo = .....

máximo = .....

rango = .....

primer cuartil = .....

tercer cuartil = .....

rango intercuartílico = .....

coeficiente de variación = .....

2. Un mayorista de máquinas fotocopadoras quiere realizar un análisis sobre la posible relación entre el precio de venta,  $X$ , y el número de ventas,  $Y$ , utilizando la información obtenida de ocho proveedores de dicha marca.

Precio ( $X$ )	550	600	640	600	500	650	450	525
Ventas ( $Y$ )	42	39	35	40	44	38	45	41

A continuación, se muestra la salida de R con el modelo de regresión ajustado para estas dos variables.

```
Call: lm(formula = Y ~ X, data = Datos)
```

```
Residuals:
```

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.2571 -0.6006  0.3836  0.9196  1.1717
```

```
Coefficients:
```

```
              Estimate      Std. Error    t value Pr(>|t|)
(Intercept)  64.70135      4.02861     16.060 3.7e-06 ***
X            -0.04288      0.00709     -6.048 0.000925 ***
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 1.318 on 6 degrees of freedom.
```

```
Multiple R-squared:  0.8591, Adjusted R-squared:  0.8356
```

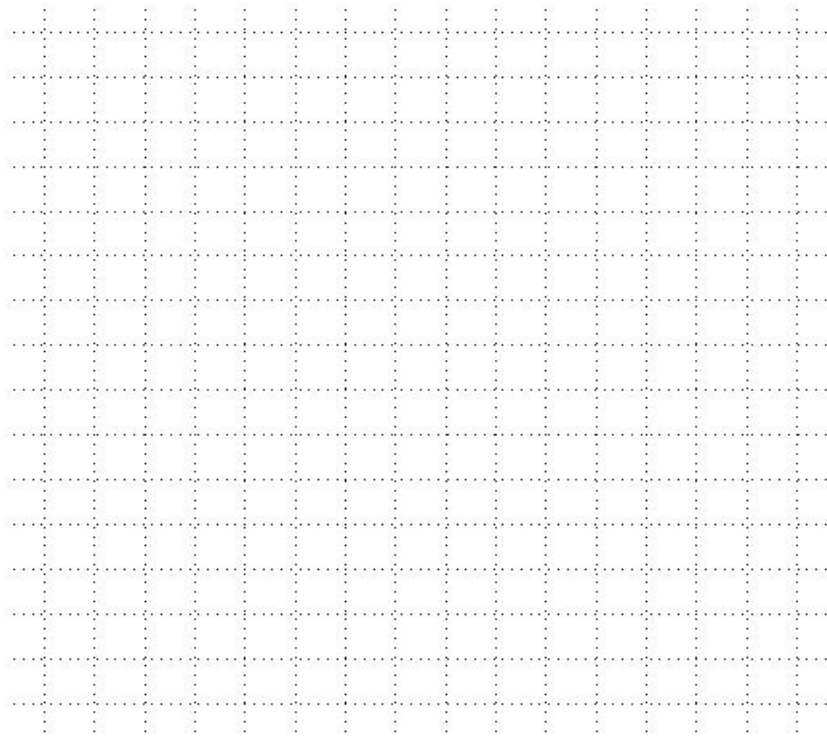
```
F-statistic: 36.58 on 1 and 6 DF,  p-value: 0.000925
```

- Dibuja el diagrama de dispersión correspondiente a estas variables (utiliza la rejilla de la cara posterior de esta página).
- Calcula el coeficiente de correlación, explicando de manera detallada dicho cálculo. ¿Existe relación entre el precio y el número de ventas de máquinas fotocopadoras? Indica el tipo de relación y justifica la respuesta.
- Indica y justifica cuál es la ecuación de la recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$ . Dibújala sobre el diagrama de dispersión anterior (utiliza la rejilla de la cara posterior de esta página).

Nombre:.....

Grupo:..... ESTADISTICA I

---



3. Una compañía especializada en instalación de calderas estima que las probabilidades de instalar  $X$  calderas al mes son las siguientes:

X	0	1	2	3	4	5
probabilidad	0.10	0.13	0.25	0.29	0.16	0.07

- (a) Calcula la probabilidad de que tengan que instalar al menos 3 calderas en un mes.
- (b) Si en un mes ya se han instalado al menos dos calderas, calcula la probabilidad de que, como mucho, se instalen 4 calderas.
- (c) Si se eligen 6 meses al azar, ¿cuál es la probabilidad de que en al menos 2 de esos meses se hayan realizado al menos 3 instalaciones?

4. En un centro telefónico de atención al cliente se quiere estimar el número medio de llamadas que llegan en una hora. Para ello, mediante muestreo aleatorio simple, se cuenta el número de llamadas recibidas en 50 periodos de una hora de duración, obteniéndose una media muestral igual a 35 y una desviación típica muestral (también llamada cuasidesviación típica) igual a 6.
- (a) Construye un intervalo de confianza al 90% para el número medio de llamadas por hora, especificando las hipótesis necesarias para construirlo.
  - (b) La dirección del centro estima que el número medio de llamadas que llegan por hora es 30. Sin embargo, en los últimos meses los trabajadores se quejan de un aumento considerable en el número de llamadas que atienden. Plantea y resuelve un contraste de hipótesis al nivel 0.05 para determinar si los trabajadores tienen razón y justifica la conclusión obtenida.