Apellidos y Nombre:	D.N.I.:
Grupo:	

1. En un estudio se analizó la antigüedad de un modelo de vehículo (X) y el nivel de monóxido de carbono (Y, en gramos/km) emitido por el mismo, obteniéndose los siguientes datos:

	Nivel de monóxido de carbono (gramos/km)				
Antigüedad	[0,50]	(50,120]	(120,300]		
[0, 5]	30	4	1		
(5, 10]	2	8	3		
(10, 15]	0	2	22		

- a) [0,3 puntos] Calcula la antigüedad más frecuente de este modelo de vehículos.
- b) [0,5 puntos] ¿Cuál de las dos variables es más homogénea? Justifica la respuesta.
- c) [0,4 puntos] Para los coches que tienen más de 5 años de antigüedad, calcula el nivel de monóxido de carbono máximo que emiten el 10% de los vehículos que menos contaminan.
- d) [0,3 puntos] ¿Existe relación lineal entre las variables? Justifica la respuesta.
- e) [0,5 puntos] Calcula la recta de regresión que determina el nivel de monóxido de carbono que emite el coche en función de la antigüedad del mismo. Calcula el coeficiente de determinación.
- f) [0,5 puntos] Compara los resultados obtenidos en el modelo lineal con los modelos proporcionados en las salidas y elige qué modelo se adecua mejor a los datos. Razona la respuesta.
- g) [0,5 puntos] Calcula cuál será el nivel de monóxido de carbono emitido por un coche que tiene 8 años de antigüedad según el modelo elegido en el apartado anterior. ¿Es fiable el dato obtenido?

```
Análisis de Regresión - Modelo Exponencial: Y = exp(a + b*X)
Variable dependiente: Nivel de monóxido de carbono
Variable independiente: Antiquedad
                              Error Estadístico
Parámetro Estimación estándar
                                                         P-Valor
Ordenada
              2,97222
                           0,102677
                                          28,9473
                                                          0,0000
Pendiente
               0,186033
                            0,0127084
                                           14,6386
                                                          0,0000
Coeficiente de Correlación = 0,8682
R-cuadrado = 75,3772 porcentaje
```

```
Análisis de Regresión - Modelo Multiplicativo: Y = a*X^b
Variable dependiente: Nivel de monóxido de carbono
Variable independiente: Antiguedad
                              Error
                                      Estadístico
Parámetro
            Estimación
                            estándar
                                                          P-Valor
                         0,140765
               2,36941
1,12405
                                                           0.0000
Ordenada
                                            16,8324
                            0,0778717
Pendiente
                                            14,4346
                                                           0,0000
```

NOTA: ordenada = ln(a)

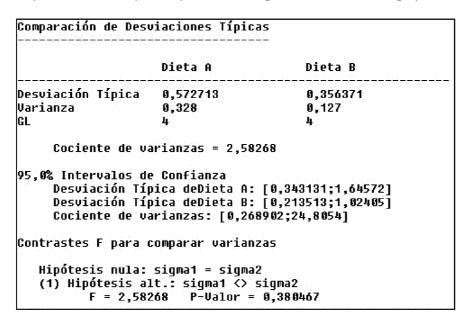
Coeficiente de Correlación = 0,865174 R-cuadrado = 74,8525 porcentaje

- 2. En una guardería infantil, el 60% de los bebés son niñas. De los niños el 35% son menores de 20 meses. El 20% de las niñas tienen menos de 20 meses. Se selecciona un bebé al azar:
 - a) [1 punto] Calcular la probabilidad de que el bebé seleccionado sea menor de 20 meses.
 - b) [1 punto] Si el bebé seleccionado resulta tener menos de 20 meses, ¿cuál es la probabilidad de que sea una niña?
- 3. Un instituto de dietética quiere comprar la efectividad de dos dietas. Se selecciona aleatoriamente una muestra de 10 individuos de una población de personas con exceso de peso. A 5 personas se les suministra la dieta A y a los 5 restantes, la dieta B. Las pérdidas de peso medidas en kg al cabo de mes, son las siguientes:

Dieta A	4,2	3,8	2,8	3	3,5
Dieta B	2,2	2	1,8	2,7	1,9

- a) [1 punto] Estudie mediante un intervalo de confianza, al 95% de confianza, si existen diferencias significativas en la variabilidad de las pérdidas de peso con ambas dietas.
- b) [1 punto] Teniendo en cuenta el apartado anterior, realice un contraste de hipótesis para decidir si existen diferencias significativas entre las medias de las pérdidas de peso con ambas dietas.

Nota: Para el apartado a), usar los datos que se aportan en la siguiente salida del Statgraphics.



- 4. a) [0.75 puntos] Estudiar los puntos extremos de la siguiente función: $f(x, y) = \frac{1}{3}x^3 + xy^2 + x^2 15x$
 - b) [0.75 puntos] Resolver el siguiente problema mediante el método símplex:

Máx.
$$500x + 300y$$

s.a. $20x + 10y \le 1000$
 $3x + 2y \le 180$
 $x, y \ge 0$