

Nombre: Hector Pablo Barazorda Cuellar

1.- Una fabrica de cierta marca de refrescos que ha tomado al azar 6 semanas al año, observando la temperatura media correspondiente (C) a cada una de ellas y la cantidad de refrescos pedidos durante cada una de dichos periodos.

(X)	Temperatura media	10	20	12	31	30	19	20.3	\bar{X}
(Y)	Cantidad de refresco	21	65	19	72	75	39	48.5	\bar{Y}

a) Calcular la recta de regresión grado de dependencia (x) sobre la cantidad de refrescos

$$\sigma_{xy} = \sum xyf_i - \bar{x}\bar{y}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 \cdot f_i^2}{N} - \bar{x}^2$$

$$x - \bar{x} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_y^2} (y - \bar{y})$$

Datos

$$N=6$$

$$\bar{X}=20.3$$

$$\bar{y}=48.5$$

$$\sigma_y^2 = \frac{17357}{6} - (48.5)^2$$

$$\sigma_y^2 = 540.5$$

$x - \bar{x}$	x	y	$y^2 f_i$	$x \cdot y f_i$
$(-10.3)^2$	10	21	441	210
$(-0.3)^2$	20	65	4225	1300
$(-8.3)^2$	12	19	361	228
$(10.7)^2$	31	72	5184	2232
$(9.7)^2$	30	75	5625	2250
$(-1.3)^2$	19	39	1521	741
<u>385.34</u>	<u>122</u>	<u>291</u>	<u>17357</u>	<u>6961</u>

$$\sigma_{xy} = \frac{6961}{6} - 20.3 \times 48.5$$

$$\sigma_{xy} = 175.6$$

$$\text{en: } x - \bar{x} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_y^2} (y - \bar{y}) \Rightarrow x - 20.3 = \frac{175.6}{540.5} (y - 48.5)$$

$$c) y = ax + b$$

$$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{6(6961) - 122 \cdot 291}{10(2866) - 14884}$$

$$a = \frac{6264}{13776}$$

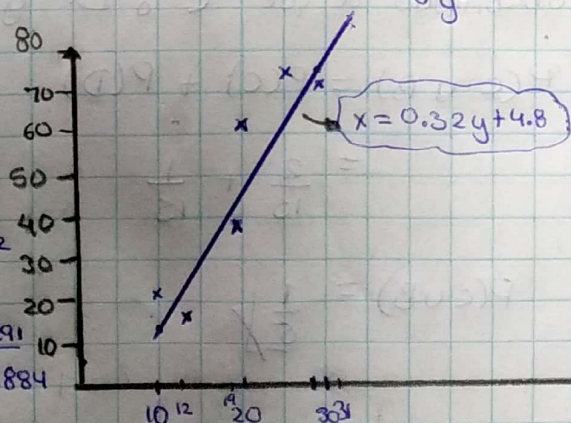
$$b) \text{ coeficiente de correlación } A = 0.45$$

c) el 100% de las ventas se explica

$$ES = \frac{DS}{\sqrt{N}} =$$

$$DS = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{385.3}{5}} = 3.9$$

$$d) \frac{3.9}{3.9} = 1.0 \text{ error standar}$$



$$x - 20.3 = 0.32(y - 48.5)$$

$$x - 20.3 = 0.32y - 15.5$$

$$x = 0.32y + 4.8$$

$$y = \frac{x - 4.8}{0.32}$$

$$x = 0.32y + 4.8$$

Equación de recta de regresión

2) En el hipodromo de monterrico cuatro caballos A B C y D compiten por una carrera, A tiene 2 veces mas probabilidad de ganar que B, B tiene 2 veces mas probabilidad de ganar que C y C tiene 2 veces mas probabilidad de ganar que D

caballo A	$2P(B)$
caballo B	$2P(C)$
caballo C	$2P(D)$
caballo D	$P(D)$

$$P_{\text{total}} = 2P(B) + 2P(C) + 2P(D) + P(D)$$

$$P_{\text{total}} = 8P(D) + 4P(D) + 2P(D) + P(D)$$

$$1 = 15 \times$$

$$\frac{1}{15} = x$$

a) Cual es la probabilidad de ganar de cada caballo

$$\text{caballo A} = 2P(B) = 8P(D) = 8 \cdot \frac{1}{15} = \frac{8}{15}$$

$$\text{caballo B} = 2P(C) = 4P(D) = \frac{4}{15}$$

$$\text{caballo C} = 2P(D) = \frac{2}{15}$$

$$\text{caballo D} = P(D) = \frac{1}{15}$$

b) Cual es la probabilidad de que C o D ganen

$$P(C \cup D) = P(C) + P(D)$$

$$= \frac{2}{15} + \frac{1}{15}$$

$$P(C \cup D) = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

③ Sea el experimento aleatorio lanzar una moneda cuatro veces y observar la cara superior, sabiendo que en los cuatro lanzamientos de la moneda salieron al menos 3 caras

$$\Omega_{4 \text{ monedas}} = \{SSSS, SSSC, SSCS, SCSS, CSSS, SSSC, SCSC, SCCS, CCSS, CSKS, CSSC, SCCC, CSCC, CCSC, CCCS, SSSS\}$$

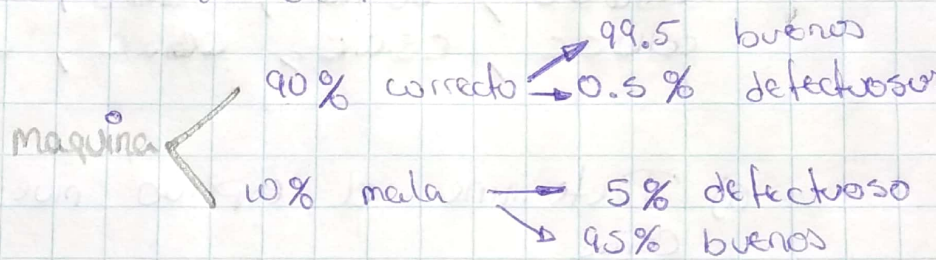
a) Determine el espacio muestral para al menos 3 Caras

$$\Omega = \{CCCC, CCCS\}$$

b) Cual es la probabilidad de que los 4 lanzamientos se obtenga 4 caras

la probabilidad es $\frac{1}{2}$ si es que se tiene al menos 3 caras en los 3 anteriores lanzamientos

4) Del record pasado se conoce que cierta maquina que produce tornillos trabaja correctamente el 90% del tiempo si la maquina no esta trabajando correctamente, el 5% de los tornillos producidos son defectuosos. Cuando esta trabajando bien solamente el 0.5% de los tornillos son defectuosos. Si se escoge el tornillo aleatoriamente ¿Cual es la probabilidad que el tornillo sea defectuoso?



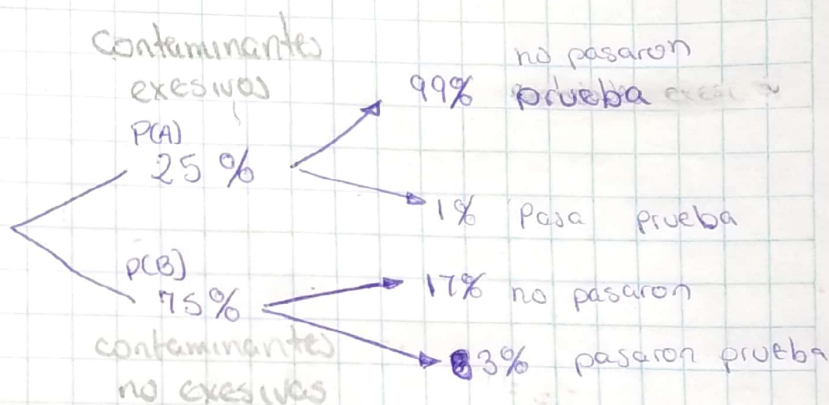
$$P(d) = P(\text{Buena}) \cdot P(d/\text{Buena}) + P(\text{Mala}) \cdot P(d/\text{mala})$$

$$P(d) = 0.9 \times 0.005 + 0.10 \times 0.05$$

$$P(d) = 0.0095 \times 100$$

$$= 0.95\% \text{ de que sea defectuoso}$$

- ⑤ En un estado donde los automóviles se tiene que someter a revisiones en relación con la emisión de contaminación el 25% de todos los automóviles emiten cantidades de contaminantes excesivos. Cuando se revisan el 99% de todos los automóviles que emiten cantidades excesivas de contaminantes no pasaron la prueba, pero el 17% de los automóviles que no emiten cantidades de contaminantes excesivos tampoco pasaron la prueba.



- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un auto no pase la prueba?

$$\begin{aligned}
 P(\text{no pase la prueba}) &= P(A) \times P(\text{no pase} | A) + P(B) \times P(\text{no pase} | B) \\
 &= 0.25 \times 0.99 + 0.75 \times 0.17 \\
 &= 0.37 \times 100 \\
 &= 37\% \text{ de Probabilidad de que un auto no pase la prueba}
 \end{aligned}$$

- b) ¿Cuál es la probabilidad de que un automóvil que no pasa la prueba en realidad emite ~~ex~~ cantidades de contaminantes excesivos?

$$\begin{aligned}
 P(\text{no pase} | A) &= P(\text{no pase la prueba}) \text{ y } P(A) \\
 &= 0.37 + 0.25 \\
 &= 0.62
 \end{aligned}$$

= 62% de probabilidad de que no pase y que tenga contaminantes excesivos