حل إمتحان إحصاء 2 يوم 16 نوفمبر 2020

=============================

❖ التمرين الأول : الحل :

- بفرض D يرمز Daltonien G - و G ذكر Garçon و F أنثى (بنت) Fille

حسب معطيات المسألة :

$P(D/F) = 0,0025$ و $P(D/G) = 0,05$

و أيضا : $P(G) = 0,48$ و بالتالي: $P(F) = 0,52$

أ- نحن بصدد احتمال كلي ومنه :

$$P(D) = P(G) \times P(D/G) + P(F) \times P(D/F)$$
$$= (0,48 \times 0,05) + (0,52 \times 0,0025) = 0,024 + 0,0013 = 0,0253$$

ب - نحن بصدد قاعدة (صيغة ، دستور) بايز ومنه :

$$P(G/D) = \frac{P(G \cap D)}{P(D)} = \frac{P(G) \times P(D/G)}{P(D)} = \frac{0,024}{0,0253} = 0,948616 \approx 0,949$$

❖ التمرين الثاني : الحل :

- نفس الجنس يعني كل الأطفال :

$P(G_1 \cap G_2 \cap G_3 \cap G_4 \cap G_5) = \frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$	- ذكور و منه:

$P(F_1 \cap F_2 \cap F_3 \cap F_4 \cap F_5) = \frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$	- أو إناث ، ومنه :

و بالتالي فالاحتمال المطلوب هو :

$$P(G_i \cup F_i) = P(G_i) + P(F_i) = \frac{1}{32} + \frac{1}{32} = \frac{2}{32} = \frac{1}{16}$$

1- الأطفال الثلاثة الأوائل(من حيث الميلاد) ذكور(G)(الباقي إناث(F))

$$P(G_1 \cap G_2 \cap G_3 \cap F_1 \cap F_2) = \frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$$

2- هناك بالضبط 3 ذكور بين كل أطفال هذه العائلة

هنا : لدينا خيارين (3 ذكور المتمم 2 بنات)

$$C_5^2 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = 10 \quad \text{أو} \quad C_5^3 = \frac{5!}{3!(5-3)!} = 10$$

و منه :

$$10 x (\frac{1}{2} x \frac{1}{2} x \frac{1}{2}) x (\frac{1}{2} x \frac{1}{2}) = \frac{10}{32} = \frac{5}{16}$$

3- المولودين الأولين بنات هناك 8 حالات يمكنها الحدوث بعد البنتين

$$2^3 = 8 \Rightarrow 8 \times \frac{1}{32} = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$$

4- لهذه العائلة على الأقل بنت (بنت أو بنتين او 3بنات أو 4 او 5 بنات).

المتمم هنا ولا بنت و بالتالي كلهم ذكور (1/32) ومنه :

$$1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

❖ **التمرين الثالث:** الحل :

1- عدد الأرقام السرية : $n^p = 9^4 = 6561$

2- الرقم السري عبارة عن عدد زوجي :

$$P(A) = \frac{\text{الحالات الملائمة}}{\text{الحالات الممكنة}} = \frac{1^1\times9^3+1^1\times9^3+1^1\times9^3+1^1\times9^3}{9^4} = \frac{4}{9}$$

3-الرقم السري مكون من الارقام الزوجية فقط :

$$P(B) = \frac{\text{الحالات الملائمة}}{\text{الحالات الممكنة}} = \frac{4^4}{9^4} = \frac{256}{6561}$$

4- الرقم السري يشمل مرة واحدة الرقم 1 :

$$P(C) = \frac{\text{الحالات الملائمة}}{\text{الحالات الممكنة}} = \frac{1^1\times8^3+1^1\times8^3+1^1\times8^3+1^1\times8^3}{9^4} = \frac{2048}{6561}$$

5- الرقم السري مكون من ارقام مختلفة :

$$P(D) = \frac{\text{الحالات الملائمة}}{\text{الحالات الممكنة}} = \frac{A_9^4}{9^4} = \frac{3024}{6561}$$

التمرين الرابع: الحل: 1

$$P(C_1) = 0.4$$
$$P(C_2) = 0.4$$
$$P(C_3) = 0.2$$
$$P(A/C_1) = 0.1$$
$$P(A/C_2) = 0.05$$
$$P(A/C_3) = 0.2$$
$$P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(Ci).P(A/Ci)$$
$$= 0.4\times0.1 + 0.4\times0.05 + 0.2\times0.2 = 0.1$$

2. حساب احتمال أن الحصة خضعت للرقابة من طرف C_3، علما أن الحصة التي تم فحصها كانت غير مطابقة لمعايير الجودة $P(C_3/A)$.

$$P(C_3/A) = \frac{P(C_3).P(A/C_3)}{P(A)} = \frac{0.2\times0.2}{0.1} = 0.4$$