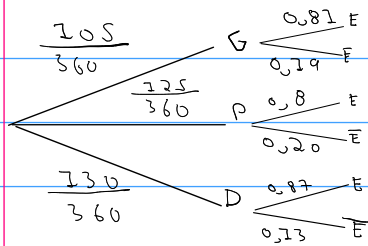


(1) [3 puntos] Una aplicación web procesa diariamente 360 peticiones: 105 del tipo GET, 125 POST y el resto de tipo DELETE. Las tasas de éxito de estas peticiones son de 0.81, 0.8 y 0.87 respectivamente.

Se selecciona una petición al azar, la cual resultó fallida. Determine la probabilidad (como un valor entre 0 y 1) de que haya sido de tipo GET.



$$\begin{aligned}
 & P(G) \cdot P(\bar{E}) \\
 & P(G) \cdot P(\bar{E}) + P(P) \cdot P(\bar{E}) + P(D) \cdot P(\bar{E}) \\
 & \frac{105}{360} \cdot 0.19 \\
 & \frac{105}{360} \cdot 0.19 + \frac{125}{360} \cdot 0.20 + \frac{130}{360} \cdot 0.13
 \end{aligned}$$

$$\approx \boxed{0.3226}$$

(2) [5 puntos] Una aplicación web procesa diariamente 335 peticiones: 50 del tipo GET, y el resto del tipo POST y del tipo DELETE. Las tasas de éxito de estas peticiones son de 0.78, 0.97 y 0.89 respectivamente.

Se selecciona una petición al azar, la cual resultó fallida. Si la probabilidad de que haya sido de tipo POST es de 14.15 %, determine la cantidad de peticiones de tipo POST que recibe el sistema diariamente.

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c}
 \frac{50}{335} \rightarrow G \begin{cases} 0.78 \text{ E} \\ 0.22 \text{ F} \end{cases} \\
 \frac{x}{335} \rightarrow P \begin{cases} 0.97 \text{ E} \\ 0.03 \text{ F} \end{cases} \\
 \frac{335-50-x}{335} \rightarrow D \begin{cases} 0.89 \text{ E} \\ 0.11 \text{ F} \end{cases}
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\frac{P(P) \cdot P(\bar{E})}{P(P) \cdot P(\bar{E}) + P(G) \cdot P(\bar{E}) + P(D) \cdot P(\bar{E})} = 0.1415$$

$$= \frac{285-x}{335}$$

$$\frac{\frac{x}{335} \cdot 0.03}{\frac{x}{335} \cdot 0.03 + \frac{50}{335} \cdot 0.22 + \frac{285-x}{335} \cdot 0.11} = 0.1415$$

$$\frac{x}{335} \cdot 0.03 + \frac{50}{335} \cdot 0.22 + \frac{285-x}{335} \cdot 0.11$$

$$\frac{0.03x}{335} = 0.1415$$

$$\frac{0.03x + 11 + 33.35 - 0.11x}{335}$$

$$\frac{0.03x}{92.35 - 0.08x} = 0.1415$$

$$0.03x = 0.1415 (92.35 - 0.08x)$$

$$0.03x = 5.992525 - 0.01132x$$

$$0.03x + 0.01132x = 5.992525$$

$$0.04132x = 5.992525$$

$$x = \frac{5.992525}{0.04132}$$

$$\approx 145.0$$

$$\approx \boxed{145.0}$$

(3) [5 puntos] Una aplicación web procesa diariamente 220 peticiones: 55 del tipo GET (con una tasa de éxito de 0.93), 125 POST (con una tasa de éxito 0.81) y el resto de tipo DELETE.

Se selecciona una petición al azar, la cual resultó fallida. Si la probabilidad de que haya sido de tipo POST es de 83.63 %, determine (como un valor entre 0 y 1) la tasa de éxito de las peticiones de tipo POST.

$$0.81$$

Un sistema de autenticación genera contraseñas de 4 caracteres, donde cada carácter puede ser una letra de cierto conjunto (6 opciones) o un dígito del 0 al 4. El mecanismo permite repeticiones de caracteres en cualquier posición.

(4) [3 puntos] Determine el tamaño del espacio muestral de todas las posibles contraseñas.

$$6 + 5 \text{ Caracteres, } 11^4 = 14641$$

(5) [3 puntos] Calcule la probabilidad de que una contraseña seleccionada al azar termine exactamente con dos dígitos consecutivos.

$$\text{Elegir ultimo } c(s, 1) = 5$$

$$\text{Elegir penultimo } c(s, 1) = 5$$

$$\text{Elegir antepenultimo } c(6, 1) = 6$$

$$\text{Elegir primero } c(11, 1) = 11$$

$$R/ \frac{5 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 11}{11^4} \approx 0.1127$$

(6) [3 puntos] Calcule la probabilidad de que una contraseña seleccionada al azar contenga un dígito par.

$$\text{Pares} = \{0, 2, 4\}$$

$$\text{Elegir posición del par } c(9, 1) = 9$$

$$\text{Colocar par } c(3, 1) = 3$$

$$\text{Colocar impares y letras } 8^3$$

$$R/ \frac{9 \cdot 3 \cdot 8^3}{11^4} \approx 0.7196$$

(7) [3 puntos] Calcule la probabilidad de que una contraseña seleccionada al azar contenga al menos dos dígitos.

Caso 1: 2 dígitos

Elegir dígitos  $5^2$

Posicionar  $C(7, 2) = 6$

Elegir resto  $6^2$

Caso 2: 3 dígitos

Elegir dígitos  $5^3$

Posicionar  $C(7, 3) = 7$

Elegir resto 6

Caso 3: 4 dígitos

Elegir dígitos  $5^4$

$$R/ \frac{5^2 \cdot 6 \cdot 6^2 + 5^3 \cdot 7 \cdot 6 + 5^4}{11^4} \approx \boxed{0,6164}$$

(8) [3 puntos] ¿Cuántas claves del espacio muestral contienen al menos una letra y al menos un dígito?

$$u = 11^4 \quad \text{solo letras} = 6^4, \text{ solo } \# = 5^4$$

$$11^4 - [6^4 + 5^4] = \boxed{12720}$$

Un sistema de autenticación genera contraseñas de 4 caracteres, donde cada carácter puede ser una letra de cierto conjunto (12 opciones) o un dígito del 0 al 6. El mecanismo exige que todos los caracteres sean distintos.

**(9) [3 puntos]** Determine el tamaño del espacio muestral de todas las posibles contraseñas.

$$P(19, 7) = \boxed{93024}$$

**(10) [3 puntos]** Calcule la probabilidad de que una contraseña seleccionada al azar termine exactamente con dos dígitos consecutivos.

$$\text{Elegir último } C(7, 1) = 7$$

$$\text{Elegir penúltimo } C(6, 1) = 6$$

$$\text{Elegir antepenúltimo } C(12, 1) = 12$$

$$\text{Elegir primero } C(16, 1) = 16$$

$$R/ \frac{7 \cdot 6 \cdot 12 \cdot 16}{93024} \approx \boxed{0,0867}$$

**(11) [3 puntos]** Calcule la probabilidad de que una contraseña seleccionada al azar contenga un dígito par.

$$\text{Pares} = \{0, 2, 4, 6\}$$

$$\text{Elegir posición del par } C(4, 1) = 4$$

$$\text{Colocar par } C(4, 1) = 4$$

$$\text{Colocar impares y letras } P(15, 3) = 2730$$

$$19 - 4 = 15$$

$$R/ \frac{4 \cdot 4 \cdot 2730}{93024} \approx \boxed{0,4696}$$

(12) [3 puntos] Calcule la probabilidad de que una contraseña seleccionada al azar contenga al menos dos dígitos.

122 1 7 #

Caso 1: 2 dígitos

Elegir dígitos  $P(7,2) = 42$

Posicionar  $C(9,2) = 6$

Elegir resto  $P(12,2) = 132$

Caso 2: 3 dígitos

Elegir dígitos  $P(7,3) = 210$

Posicionar  $C(4,3) = 4$

Elegir resto  $P(12,1) = 12$

Caso 3: 4 dígitos

Elegir dígitos  $P(7,4) = 840$

$$R/ \frac{42 \cdot 6 \cdot 132 + 210 \cdot 4 \cdot 12 + 840}{93024} \approx \boxed{0.9779}$$

(13) [3 puntos] ¿Cuántas claves del espacio muestral contienen al menos una letra y al menos un dígito?

$u = P(19,4)$  solo letras  $= P(12,4)$  solo #  $= P(7,4)$

$$P(19,4) - [P(12,4) + P(7,4)]$$

$$\boxed{80304}$$