CALCULO DE PROBABILIDADES I

Tarea 1
(Respuestas)

1. a)
   a.1) $\Omega=\{(w_1,w_2): w_1\in \text{Urna1}, w_2\in \text{Urna2}\}$
   a.2) P(Ambas pelotas sean del mismo color) = 5/18
   a.3) Falso, porque P(ambas blancas) = 1/9, y P(ambas rojas) = 1/12
   b)
   b.i) P(los 3 colores estén representados en la muestra) = $\frac{\text{casos favorables}}{\text{casos totales}}$ = 0.222
   b.ii) P(los 3 colores estén representados en la muestra) = $\frac{\text{casos favorables}}{\text{casos totales}}$ = 0.2909
2. a) Falso
   b) Falso
   c) Falso
   d) Verdadero
3. Hint: Demuéstrelo por inducción.
4. $P[(A\cap B^c)\cup(A^c\cap B)] = 1/2$.
5. a) Hint: $P(A_i) = 1/n = p$.
   b) Por definición $p = 1/|\Omega|$.
6. a) $P(A\cup B) = 5/8$.
   b) $P(A\cap B) = 3/8$.
7. P(pares) = 18/37.
8. $\Omega = \{(1,1,1),(1,1,2),(1,1,3),(1,1,4),(1,1,5),(1,1,6),(1,2,1),(1,2,2),(1,2,3),(1,2,4),(1,2,5),(1,2,6),...,(6,6,6)\}$
   $|\Omega|=216$.
9. P(acertarle al blanco en por lo menos dos ocasiones)=0.6329
10. Sea A=1ª triángulo.
    B=2ª triángulo
    $P(B|A)=P(B\cap A)/P(A)=1/2$.

11 Sea A=que encuentre la llave en el r-ésimo intento.
   B_i = la llave i-ésima es la correcta.
   $P(B_i)=1/(n - i +1)$

$$P(A)=\prod_{i=1}^{r-1}(1-P(B_i))(P(B_r)) = \frac{1}{n}$$

12. P(no bajen dos o más pasajeros en la misma parada) = $\frac{{}_{10}P_6}{10^6}$ =0.1512
13. P(alguna caja tenga 2 pelotas en la n-ésima asignación) = $(n-1)\,\frac{{}_rP_{n-1}}{r^n}$
14. P(exactamente k personas entre ellos)= $\frac{2(n-k-1)}{n(n-1)}$
15. Demostración directa.
16. P(El 1° rey aparece en la n-ésima carta)= $\frac{({}_{48}P_{n-1})({}_4P_1)}{{}_{52}P_n}$
17. a) Sea B=ninguno de los elementos con la característica A se encuentre en la muestra.

    a.1) $P(B_{CR}) = \left(1-\frac{k}{r}\right)^n$

    a.2) $P(B_{SR}) = \frac{{}_{r-k}C_n}{{}_rC_n}$

b) $P(B_{SR}{}^{c}) = \dfrac{{}_{r-k}C_{n-k}}{{}_{r}C_{n}}$

18. P(ningún fusible sea defectuoso)= $\dfrac{{}_{40}P_{10}}{{}_{50}P_{10}}$.

19. Sea A= salgan 3 ases en una mano de Bridge.

$$P(A) = \frac{{}_{4}C_{3}\,{}_{48}C_{23}}{{}_{52}C_{26}} = 0.249699$$

20. Sea A_i = ganar i premios.
B=ganar al menos un premio.

$$P(B) = P\left(\bigcup_i A_i\right) = 1 - P(A_0) = 1 - \frac{{}_{n-3}C_5}{{}_{n}C_5}$$

21. Sea A=haya k bolas con los mismos números.

$$P(A) = \frac{({}_{n}C_{k})({}_{r-n}C_{n-k})}{{}_{r}C_{n}}$$

22. Sea A_i = la cerveza A recibe la calificación i.
a) $P(A_4) = (1/3)^4$.
b) B_4 = alguna cerveza reciba la calificación total de 4.
$P(B_4) = 3(1/3)^4$.
c) C_5 = alguna cerveza reciba una calificación total de 5 o menos.
$P(C_5) = 3(1/3)^4 + 3\ {}_{4}C_{1}\ (1/3)^4$.

23. a) Sea A=que sume 9, B=que sume 10,
$P(A) = (3!*3+7)/6^3$.
$P(B) = (3!*3+9)/6^3$.
b) Sea A=al menos un 6 en 4 lanzamientos de un dado honesto, y
B=al menos un doble 6 en 24 lanzamientos de 2 dados honestos.
$P(A)=1 - P(A^c) = 0.5177$
$P(B)=1 - P(B^c) = 0.4914$ (Hint: casos favorables/casos totales).
c) Sea A=al menos un 6 cuando 6 dados son lanzados.
B=al menos dos 6 cuando 12 dados son lanzados.
$P(A)=1 - P(A^c) = 0.6651$
$P(B)=1 - P(B^c) = 0.61867$

24. Sea A= no encuentre motores fallidos.
i) P(A) = 0.6818,
ii) P(A) = 0.694,
iii) P(A)=0.666.

25. a) P(un sólo círculo) = $\dfrac{({}_{4}C_{1})({}_{2}C_{1})}{({}_{5}C_{1})({}_{3}C_{1})}$
b) P(se formen dos o más círculos) = 1–P(un solo círculo)

26. A=no ser descubierto
1) P(A)= $\dfrac{{}_{16}C_4}{{}_{20}C_4}$

2) P(A)= $\dfrac{{}_{6}C_2}{{}_{10}C_2}$

3) P(A)= $\dfrac{{}_{7}C_2}{{}_{10}C_2}\,\dfrac{{}_{9}C_2}{{}_{10}C_2}$

4) P(A)= $\left(\dfrac{{}_{8}C_2}{{}_{10}C_2}\right)^2$