1. La probabilidad de que llueva el fin de semana es lo mismo que la probabilidad de que llueva el sabado o el domingo o ambos dias. Usando una tabla de doble entrada o diagramas de Venn se obtiene P(S U D)=.30

2. Usando una tabla o Diagramas de Venn se obtiene a) 40% b) 25% c)15%

3. Este es un problema de combinaciones. El total de maneras como se pueden elegir los dos grupos es $\binom{12}{6}$

a) Decir que cada grupo tenga el mismo número de hombres es equivalente a decir que en cada uno de los grupos hay 3 hombres y 3 mujeres. Esto se puede hacer de $\binom{6}{3}\binom{6}{3}$. Por lo tanto la probabilidad pedida será $\dfrac{\binom{6}{3}\binom{6}{3}}{\binom{12}{6}} = \dfrac{100}{231}$

b) La probabilidad pedida será. $\dfrac{2\binom{6}{4}\binom{6}{2}}{\binom{12}{6}} = \dfrac{450}{924}$

4. Se resuelve usando tecnicas de conteo. Hay en total 4^{10} maneras de asignar las 10 bolas a las 4 urnas. Hay $\binom{10}{3}$= 120 maneras de escoger las 3 bolas que van a ser asignadas a la cuarta celda y 3^7 maneras de colocar las restantes 7 bolas en las 3 urnas. En consecuencia la probabilidad pedida será (120)$\dfrac{3^7}{4^{10}}$ = 0.2503.

5. Este es un problema de combinaciones. En total hay $\binom{60}{30}$ de elegir los estudiantes que van a una de las clase y en consecuencia los restantes iran a la otra clase.

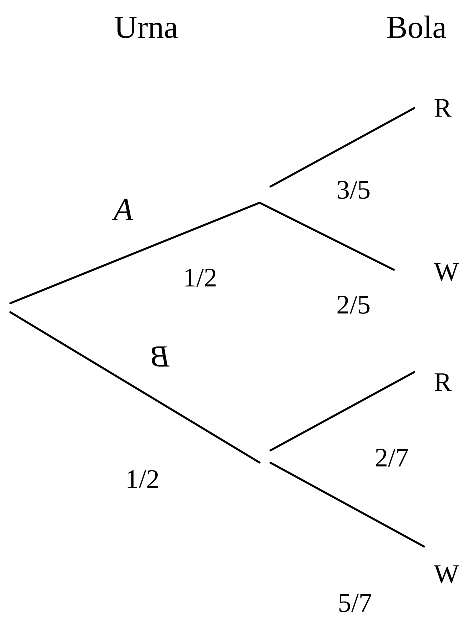
a) Como las 5 niñas van a estar en la misma clase solo hay que elegir las 25 restantes entre las 55 que quedan. Esto se puede hacer de $\binom{55}{25}$ maneras. Luego la probabilidad pedia será igual a $\dfrac{2\binom{55}{25}}{\binom{60}{30}}$, el dos se explica porque hay dos clases donde pueden ir las amigas.

b) Hay $\binom{5}{4}$ maneras de elegir las 4 amigas que van a ir juntas en la misma clase y $\binom{55}{26}$ maneras de elegir las demas integrantes de la clase. Por lo tanto la probabilidad pedida será $\dfrac{2\binom{5}{4}\binom{55}{26}}{\binom{60}{30}}$

c) Esto es bastante similar a la parte b) con la diferencia de que no hay que elegir las 4 amigas por lo tanto la probabilidad de ocurrencia es $\dfrac{2\binom{55}{26}}{\binom{60}{30}}$

6. Hay #(S)=(4)(3)(2)(1)=24 maneras distintas de identificar los 4 tipos de vino. Pero solo una es la correcta. Luego P(Identificar correcatmente los 4 vinos)=1/24

7. Si sale cara se extrae de la Urna A y si sale Cruz de la urna B. Haciendo un árbol de probabilidades se obtiene los siguiente;



a) Usando la regla de producto para probabilidades se tiene que la probabilidad de bola roja será $(\frac{1}{2})(\frac{3}{5})+(\frac{1}{2})(\frac{2}{7})=\frac{31}{70}$

b) Lo que se quiere hallar es la probabilidad condicional $P(A/R)=\frac{P(A)P(R/A)}{P(R)}$.

Usando el árbol y la parte a) se tiene que la probabilidad pedida es (3/10)/(31/70)=21/31.

8. Sean los eventos A=Que al menos uno de los dados sale 3. y B=Que la suma sale 6. Se pide hallar la probabilidad condicional P(A/B), la cual será igual a $\frac{\#(A\cap B)}{\#(B)}=\frac{1}{5}$.

9. El espacio muestral tiene 4 elementos S={(M,F), (F,M), (F,F), (M,M)}
a) Sean los eventos A: ambos hijos son niñas B: la mayor es niña. Luego la probabilidad condicional P(A/B) estará dada por $\frac{\#(A\cap B)}{\#(B)}=\frac{1}{2}$.

b) Sea el evento C: Que al menos uno de los hijos sea niña.Se pide hallar la probabilidad condicional P(A/C) que será igual a $\frac{\#(A\cap C)}{\#(C)}=\frac{1}{3}$.

10. Sean los eventos D: Que la persona sufra de Daltonismo, M: Que la persona sea mujer y H: Que la persona sea Hombre. De los datos se tiene que *P(D)*=0.015, *P(M)*=.55, *P(H)*=.45 y que *P(D/M)*=.05. Luego, *P(DM)*=(.55)(.005)=.00275 Por otro lado, como *P(D)=P(DH)+P(DM)* se tiene que *P(DH)=.015-.00275=.014725*. Se pide hallar la probabilidad condicional *P(H/D)*. Aplicando la definición de probabilidad condicional se tiene que:

$$P(H/D)=\frac{P(HD)}{P(D)}=\frac{.014725)}{.015}=.9816$$

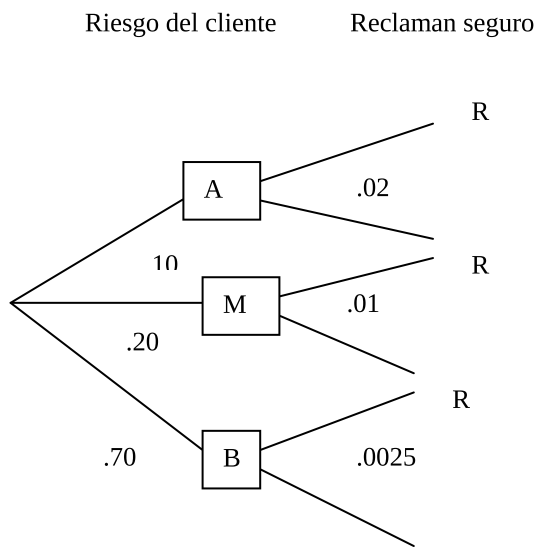
11. Haciendo un árbol de probabilidades similar al ejercicio 7 se obtiene los siguientes resultados.

a)P(Segunda bola blanca)=P(R_1B_2)+P(B_1B_2)= $(\frac{3}{5})(\frac{2}{6})+(\frac{2}{5})(\frac{3}{6})=\frac{2}{5}$

b) Hay que hallar la probabilidad condicional

P(R_1/B_2)=P(R_1B_2)/P(B_2)=(1/5)/(2/5)=1/2.

12. Se resuelve usando la regla de probabilidad total y la regla de Bayes. Haciendo un árbol de probabilidades se tiene:



Se pide hallar la probabilidad condicional *P(B/R)*. Usando el árbol de probabilidades se tiene que:

$$P(B/R)=\frac{P(BR)}{P(R)}=\frac{(.7)(.0025)}{(.10)(.02)+(.2)(.01)+(.7)(.0025)}=\frac{.00175}{.00575}=.304$$

13. Se resuelve usando la regla de probabilidad total y la regla de Bayes. Lo que se pide hallar es la probabilidad condicional P(Tarjeta I/lado de tarjeta es Rojo). Construyendo cuidadosamente un árbol de probabilidades se tiene que

$$P(I/R)=\frac{P(I)P(R/I)}{P(I)P(R/I)+P(II)P(R/II)+P(III)P(R/III)}=\frac{(1/3)(1)}{(1/3)(1)+(1/3)(0)+(1/3)(1/2)}=\frac{2}{3}$$

14. La probabilidad de elegir cualquiera de las cajas I, II y III es 1/3. Se desea hallar la probabilidad condicional de elegir la primera caja si la moneda que se se escogio tiene una cara. Este problema se resuelve aplicando el teorema de Bayes. Luego,

P(I/Moneda elegida tiene una cara)= (1/3)(1)/[(1/3)(1)+(1/3)(0)+(1/3)(1/2)]=

(1/3)/(1/2)=2/3.

15. Se resuelve usando reglas de conteo.

a) Hay en total 8^8 maneras de asignar las 8 bolas a las 8 urnas. Si se quiere que solamente una de las celdas quede vacia significa que en otra celda deben haber 2 bolas. Esto se puede lograr de $\binom{8}{2} P(8,7)$. Las combinaciones se justifican porque hay que escoger las dos bolas que van juntas y las permutaciones porque hay que ordenar 7 objetos en 8 lugares. Luego la probabilidad pedida será $28x7!/8^8$.

b) Esta parte es muy similar al ejercicio 4. La probabilidad de ocurrencia del evento será $\binom{8}{2} 4^6/5^8 = 0.2936$.

16. Se puede construir un árbol de probabilidades. Para calcular el porcentaje de artículos defectuosos producidos en un dia se usa probabilidad total. Así

$$P(D) = P(I)P(D/I) + P(II)P(D) + P(III)P(D/III) = (\frac{1}{3})(.01) + (\frac{1}{3})(.02) + (\frac{1}{3})(.05) = .0267$$

Luego el 2.67% de los artículos producidos en el dia serán defectuosos.

Para la otra parte de la pregunta hay que usar probabilidad condicional. Así

$$P(III/D) = \frac{P(III)P(D/III)}{P(D)} = \frac{(1/3)(.05)}{0.0267} = \frac{0.0167}{0.0267} = 0.6254$$

17. Se resuelve usando combinaciones. Hay $\binom{10}{4}$=210 maneras de elegir las 4 bolas numeradas. Una de las bolas extraidas debe ser menor que 4 y las otras 2 mayores que 4. Como hay 3 números menores que 4 para elegir uno y 6 números mayores que 4 para elegir 2 se tiene que la probabilidad pedida es $\frac{\binom{3}{1}\binom{6}{2}}{\binom{10}{4}}$

18. Se resuelve usando reglas de conteo.

a) $\frac{P(6,6)}{6^6} = \frac{6!}{6^6}$

b) $\frac{\binom{7}{2} 6\,!}{6^{7}}$

19. Haciendo una tabla o usando un Diagrama de Venn
a) 10% b)10%+20%=30%

20.a) 100/700 b) 50/400 c)250/300 d) (350+250)/(400+350)=600/750.

21. Construyendo un árbol de probabilidades se puede obtener

a) $P(D_1D_2)=(\frac{6}{50})(\frac{5}{49})=\frac{6}{490}$

b) P(solo una dañada)=$P(D_1B_2)+P(B_1D_2)=(\frac{6}{50})(\frac{44}{49})+(\frac{44}{50})(\frac{6}{49})=\frac{264}{1225}$

c) P(por lo menos una dañada)=P(una dañada)+P(ambas dañadas)=$\frac{279}{1225}$. También se puede hacer por complemento, P(al menos una dañada)=1-$P(B_1B_2)$=1-$(\frac{44}{50})(\frac{43}{49})=\frac{279}{1225}$

22. Por independencia de eventos.

a) P(a los tres se les haga una oferta)=P(J)P(P)P(L)=(.3)(.3)(.3)=..027
b) Por complemento, P(Al menos una oferta)=1-P(ninguno se le haga oferta)=1-(.7)(.7)(.7)=1-.343=.657.