



MODELO DE RESPUESTAS
Objetivos 1, 2 y 3.

OBJ 1 PTA 1.

De un total de 5 gerentes y 7 especialistas en una unidad de apoyo de una empresa, se pretende formar equipos para un proyecto formados por 2 gerentes y 3 especialistas de la unidad de apoyo. ¿De cuantas formas pueden constituirse, si pueden pertenecer a él cualquier gerente y especialista de la unidad?

Solución:

2 gerentes de un total de 5 pueden elegirse de $n_1 = C_2^5 = \frac{5!}{2!.3!} = 10$ formas.

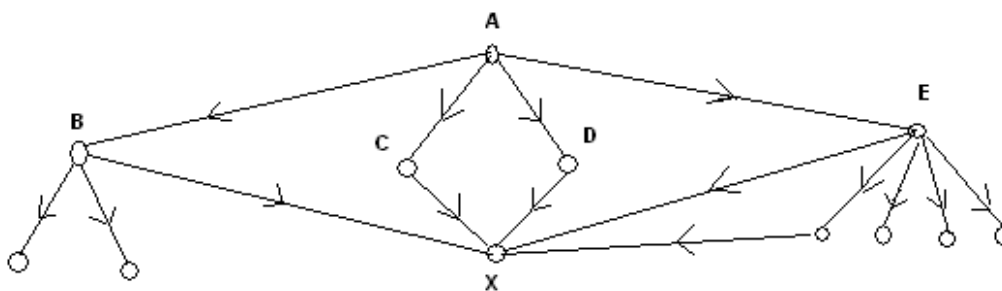
3 especialistas de un total de 7 pueden elegirse de $n_2 = C_3^7 = \frac{7!}{3!.4!} = 35$ formas

Luego, el número de formas de constituir los equipos es:

$$n = n_1 \cdot n_2 = 10 \cdot 35 = 350$$

OBJ 2 PTA 2.

Una excursionista sale del punto A indicado en la siguiente figura, eligiendo una trayectoria al azar entre AB, AC, AD y AE. En cada unión subsecuente ella elige otra trayectoria al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que ella arribe al punto X?



Sugerencia: Suponga que cualquiera de las primeras cuatro trayectorias tiene la misma probabilidad (la excursionista no tiene preferencia por ninguna de las cuatro trayectorias).

Solución:

Podemos suponer que cualquiera de las primeras cuatro trayectorias tiene la misma probabilidad (la excursionista no tiene preferencia por ninguna de las cuatro trayectorias), es decir:

$$P(AB) = P(AC) = P(AD) = P(AE) = \frac{1}{4}.$$

Razonando de forma análoga para los puntos B, C, D y E, obtenemos entonces que la probabilidad pedida es:

$$\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{4}\right) \cdot 1 + \left(\frac{1}{4}\right) \cdot 1 + \left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{5}\right) \cdot 1 = \frac{41}{60}.$$

OBJ 3 PTA 3.

Solo 1 de 1000 adultos esta afectado por una rara enfermedad para la que se ha desarrollado una prueba de diagnostico. La prueba es tal que, cuando un individuo en realidad padece de la enfermedad, ocurrirá un resultado positivo el 99% de las veces, mientras que un individuo sin la enfermedad mostrara un resultado de prueba positivo solo el 2% de las veces. Si se hace una prueba en un individuo seleccionado al azar y el resultado es positivo. ¿Cuál es la probabilidad de que el individuo tenga la enfermedad?

Solución:

Consideremos los siguientes eventos:

- A_1 : {el individuo tiene la enfermedad}
 A_2 : {el individuo no tiene la enfermedad}
 B : {el resultado de la prueba es positivo}

Queremos calcular $P(A_1|B)$. De la información suministrada por el problema, tenemos:

- $P(A_1)=0,001$
 $P(A_2)=0,999$
 $P(B|A_1)=0,99$
 $P(B|A_2)=0,02$.

En virtud del teorema de Bayes tenemos:

$$P(A_1|B) = \frac{P(A_1)P(B|A_1)}{P(A_1)P(B|A_1) + P(A_2)P(B|A_2)} = \frac{(0,001)(0,99)}{(0,001)(0,99) + (0,999).(0,02)} = \frac{0,00099}{0,02097} \approx 0,047.$$

FIN DEL MODELO