



## CTP 1

Miércoles 26 de Marzo de 2008

Dentro de la V región se ha reportado una serie de incendios forestales, los cuales tiene preocupado al cuerpo de bomberos. La siguiente grilla muestra las zonas donde están ubicadas las compañías de la V Región ( $C_i$ ). Las 6 zonas restantes son potenciales zonas de incendio.

1	2	$C_B$
$C_A$	3	4
5		
6		

Al comenzar un siniestro, el tiempo que tarda cada una de las compañías en llegar a la zona incendiada sigue una distribución exponencial de tasa  $\frac{\mu}{k} \left[ \frac{1}{hr.} \right]$  donde  $k$  es el número de zonas que debe viajar cada una. El desplazamiento por la grilla es exclusivamente en dirección vertical y horizontal, pasando por el centro de cada zona.

Una vez que llega una compañía a la zona del siniestro, el apagado se considera instantáneo y la compañía volverá a su base instantáneamente. Además, la otra compañía recibirá automáticamente la orden de volver a su base, efectuándose instantáneamente.

El lugar de ocurrencia del próximo incendio es equiprobable entre las zonas potenciales e independiente de la historia. Nunca habrán dos incendios transcurriendo en el mismo instante y las zonas estarán siempre sujetas a sufrir nuevos incendios, independiente de la historia.

1. a) (0.5 puntos) Si se acaba de iniciar un incendio en la *zona 1*, ¿cuál es la probabilidad de que  $C_A$  llegue antes que  $C_B$ ?
- b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que en el próximo incendio  $C_A$  llegue antes que  $C_B$ . Llame a esta probabilidad  $\alpha$ .
- c) (1.5 puntos) Suponga que el último incendio fue atendido por  $C_A$ . En promedio, ¿en cuántos incendios más  $C_B$  se enfrentará a un fuego?

Cada día, cada una de las las zonas por separado son clasificadas como estado *crítico* o *normal*, independiente del estado de las demas zonas y de la historia. La probabilidad de que una zona sea catalogada como *crítica* es  $p$ . Si la mitad o más de las zonas están en estado crítico, la V Región es llamada a Alerta de Incendio.

3. (1 punto) Calcule la probabilidad de que un día cualquiera la V Región sea llamada a Alerta de Incendio.
4. (2 puntos) Suponga que aún no ha ocurrido ningún siniestro en la Región de Valparaíso. Calcule el número esperado de incendios que deberán ocurrir para que haya habido al menos uno en cada una de las zonas.

*Hint: Si  $X$  es la v.a. cuyo valor esperado se busca, resulta útil representar a  $X$  como*

$$X = \sum_{i=1}^6 X_i$$

*donde  $X_i$  son v.a. geométricas independientes.*