

## LÖSNINGSPRINCIPER KONTROLLKRIVNING 1, REPETITIONSKURS 2006

a) Sökt:  $P(K_1 \cup K_2) = P(K_1) + P(K_2) - P(K_1 \cap K_2)$

Enligt definitionen av betingad sannolikhet är  $P(K_1 \cap K_2) = P(K_1)P(K_2 | K_1)$ . Insättning av värden ger sökt sannolikhet.

b) Sökt:  $P(K_1 | K_2) = \frac{P(K_1 \cap K_2)}{P(K_2)}$ . Sätt in värden.

c) Sökt  $P(K_1 | K_2^*) = \frac{P(K_1 \cap K_2^*)}{P(K_2^*)}$ .  $P(K_2^*) = 1 - P(K_2)$  och  $P(K_1 \cap K_2^*) = P(K_1) - P(K_1 \cap K_2)$  (rita Venndiagram!). Insättning av värden ger lösning.

d) Låt  $A$  vara händelsen att svit  $A$  är bokad o.s.v. Vi söker  $P(A \cap B \cap C) = (\text{oberoendet}) = P(A)P(B)P(C)$ . Sätt in siffror.

e) Vi söker  $P((A \cap B \cap C^*) \cup (A \cap B^* \cap C) \cup (A^* \cap B \cap C)) = P(A \cap B \cap C^*) + P(A \cap B^* \cap C) + P(A^* \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C^*) + P(A)P(B^*)P(C) + P(A^*)P(B)P(C)$ . Insättning ger svaret om man beaktar att  $P(A^*) = 1 - P(A)$  och motsvarande.

f) Låt  $X$  vara antal veckor  $A$  är bokad. Då är  $X \in \text{Bin}(5, p)$  där  $p$  är sannolikhet  $A$  är bokad en viss vecka (given). Då fås

$$P(X = 3) = \binom{5}{3} p^3 (1-p)^2 = 10 \cdot p^3 (1-p)^2$$

Insättning av  $p$ -värde ger svaret.

g)  $X_1 + X_2 \in \text{Po}(\mu_1 + \mu_2)$  om  $X_1 \in \text{Po}(\mu_1)$  och  $X_2 \in \text{Po}(\mu_2)$ . Vi får

$$P(X_1 + X_2 = k) = P(X_1 \leq k) - P(X_1 + X_2 \leq k - 1).$$

Sannolikheterna till höger kan fås i poisson-tabellen. Gå in på  $\mu = \mu_1 + \mu_2$ .

h) Om  $X$  är exponentialfördelad med väntevärde  $\mu$  är, se formelsamling. täthetsfunktionen  $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$  med  $\lambda = 1/\mu$ . Det ger

$$P(X \geq a) = \int_a^\infty f(x) dx = [e^{-\lambda x}]_a^\infty = e^{-\lambda a}.$$

Insättning av värden ger svaret.

i) Se kursboken eller problemsamlingen för liknande uppgifter.