

## Sista exemplet, föreläsning 3: Lösning

(a)

Inför händelser:

$M_1$  = "Slumpvis vald enhet tillverkad vid maskin 1"

$M_2$  = "Slumpvis vald enhet tillverkad vid maskin 2"

$M_3$  = "Slumpvis vald enhet tillverkad vid maskin 3"

$D$  = "Slumpvis vald enhet är defekt".

Från texten har vi direkt att

$$P(D|M_1) = 0.05, \quad P(D|M_2) = 0.04, \quad P(D|M_3) = 0.02.$$

Vidare har vi kännedom om maskinernas andel i produktionen:

$$P(M_1) = 0.25, \quad P(M_2) = 0.35, \quad P(M_3) = 0.40.$$

Som sig bör gäller att  $M_1$ ,  $M_2$  och  $M_3$  är oförenliga händelser (en maskin åt gången!) och  $P(M_1) + P(M_2) + P(M_3) = 1$ . Förutsättningarna för Satsen om total sannolikhet är uppfyllda:

$$P(D) = P(D|M_1)P(M_1) + P(D|M_2)P(M_2) + P(D|M_3)P(M_3) = 0.0345.$$

(b)

Sökt är  $P(M_1|D)$ . Denna sannolikhet kan beräknas med Bayes sats:

$$P(M_1|D) = \frac{P(D|M_1)P(M_1)}{P(D)} = \frac{0.05 \cdot 0.25}{0.0345} = 0.36.$$

□