

1 Zadatak HIV

Neka je test na HIV takav da je u 99% slučajeva tačan kada je kaže da je pozitivno. I u 99% je tačan kada kaže da je negativno. Takođe je poznato da je 0.5% HIV pozitivno. Koja je verovatnoća da je slučajno odabrana osoba zaista HIV pozitivna, ako je test vratio da je pozitivna?

Rešenje:

Sa A označimo događaj da osoba zaista ima *HIV*, dok sa B - da je test vratio pozitivan rezultat. Tada

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)},$$

dalje računamo, $P(B|A)$ - verovatnoća da je test pozitivan, ako zaista jeste HIV prenosilac:

$$P(B|A) = 0.99,$$

što je dato u postavci zadatka.

$P(A) = 0.005$ - takođe dato u zadatku. Preostaje još $P(B)$ što ćemo rešiti pomoću formule potpune verovatnoće.

$$P(B) = P(B|A)P(A) + P(B|A^c)P(A^c) = 0.99 \cdot 0.005 + 0.01 \cdot 0.995.$$

Na osnovu čega vidimo:

$$P(A|B) = \frac{0.99 \cdot 0.005}{0.99 \cdot 0.005 + 0.01 \cdot 0.995} \sim 33.2\%$$

Zaključak izvedite sami... Ako je test vratio pozitivan rezultat, verovatnoća da zaista posedujete HIV je čak manja od 0.5.