Rešitve izpita iz verjetnosti in statistike z dne 12. 9. 2006 (oba letnika)

FRI – univerzitetni študij

1. a) $0{\cdot}7 \cdot (1 - 0{\cdot}25 \cdot 0{\cdot}2) = 0{\cdot}665$.

b) $\dfrac{0{\cdot}3 \cdot 0{\cdot}25 + 0{\cdot}7 \cdot 0{\cdot}25 \cdot 0{\cdot}2}{1 - 0{\cdot}665} \doteq 0{\cdot}328$.

c) Označimo s p potrebno verjetnost, da pride potnik do Reykjavika. Tedaj velja $p \cdot (1 - 0{\cdot}25 \cdot 0{\cdot}2) = 0{\cdot}9$, torej $p \doteq 0{\cdot}9474$. Po drugi strani pa mora veljati $0{\cdot}3^{n+1} \le 1 - p$, kar velja za $n \ge 2$.

2. *Drugi letnik*:

$$\frac{1}{2} - \Phi\left(\frac{7100 - 8000 \cdot 0{\cdot}9}{\sqrt{8000 \cdot 0{\cdot}1 \cdot 0{\cdot}9}}\right) \doteq 0{\cdot}9999.$$

Rezultat, dobljen brez uporabe približnih obrazcev: $0{\cdot}999885$.

Tretji letnik: Rezultat, dobljen brez uporabe približnih obrazcev:

$$1 - 0{\cdot}97^{100} - \binom{100}{1} 0{\cdot}03 \cdot 0{\cdot}97^{99} - \binom{100}{2} 0{\cdot}03^2 \cdot 0{\cdot}97^{98} -$$
$$- \binom{100}{3} 0{\cdot}03^3 \cdot 0{\cdot}97^{97} \doteq 0{\cdot}352751.$$

Lahko uporabimo tudi Poissonovo aproksimacijo:

$$1 - e^{-3}\left(1 + 3 + \frac{3^2}{2!} + \frac{3^3}{3!}\right) \doteq 0{\cdot}352768.$$

3. $$\begin{cases} \dfrac{p(\ln x)}{y} & ; y > 0 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases} \quad \text{oziroma} \quad \begin{cases} \dfrac{1}{\pi y\big(1 + (\ln y)^2\big)} & ; y > 0 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}$$

4. $\chi^2 = 0{\cdot}355$, $K_\alpha = (9{\cdot}21, \infty)$.

Hipoteze ne moremo zavrniti.