

4. IZPIT IZ VERJETNOSTI V FIZIKI  
20. 9. 2013

1. V tovarni dnevno naredijo 850 izdelkov, od katerih je 50 defektnih. a) Vsak dan iz celotne proizvodne serije izberemo dva izdelka (brez vračanja). Kolikšna je verjetnost, da je drugi izdelek defekten, ob pogoju, da je prvi izdelek defekten? b) Izberemo *tri* izdelke. Kolikšna je verjetnost, da sta prva dva defektna in tretji ni? [2 točki]
2. Verjetnost, da v vzorcu vode najdemo neko nevarno spojino, je 10 %. Zanjamo 18 vzorcev. a) Kolikšna je verjetnost, da natanko dva vzorca vsebujeta nevarno spojino? b) Izračunaj še verjetnost, da vsaj štirje vsebujejo nevarno spojino! [2 točki]

3. Izračunaj povprečje in varianco verjetnostne porazdelitve, ki je podana z gostoto

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^{\alpha-1}e^{-x/\beta}}{\beta^\alpha\Gamma(\alpha)} & ; x > 0, \\ 0 & ; x \leq 0, \end{cases}$$

in kjer je  $\alpha, \beta > 0$ . [3 točke]

4. Naključna spremenljivka  $X$  označuje čas, ki je potreben, da se tvoj računalnik poveže s strežnikom (v ms), spremenljivka  $Y$  pa čas, ki preteče, dokler te strežnik ne identificira kot znanega uporabnika (v ms). Obe spremenljivki merita čas od skupnega začetnega trenutka in seveda velja  $X < Y$ . Gostota skupne porazdelitve verjetnosti je

$$f_{XY}(x, y) = 6 \cdot 10^{-6} \exp(-0.001x - 0.002y), \quad x < y.$$

Preveri, ali je porazdelitev  $f$  normirana in izračunaj a) verjetnost, da  $X < 1000$  in  $Y < 2000$ , ter b) verjetnost, da  $Y > 2000$ . [3 točke]