

1. KOLOKVIJ IZ OSNOV VERJETNOSTI IN STATISTIKE

FRI – VSP
15. april 2004

1. Za novo leto na računalnik namestijo protivirusno zaščito. Operater naj bi zaščito vsakega prvega v mesecu obnovil, a to vsakič stori le z verjetnostjo 80%. Če je protivirusna zaščita stara manj kot en mesec, virusi v obdobju enega meseca onesposobijo računalnik z verjetnostjo 25%, če je stara od enega do dva meseca, z verjetnostjo 75%, če je starejša od dveh mesecev, pa zagotovo. Kolikšna je verjetnost, da virusi do prvega aprila ne bodo onesposobili računalnika? Privzamemo, da so meseci med seboj neodvisni.
2. Pacienta testirajo, ali je okužen z bakterijo X, in mu povedo, da je izvid pozitiven. Test je stodontno zanesljiv, vendar pa je osebje z verjetnostjo 10% njegov vzorec zamenjalo z drugim. V populaciji, ki so jo testirali, je 30% okuženih. Kolikšna je pogojna verjetnost, da je pacient res okužen?
3. Neka srečka, ki stane 100 SIT, z verjetnostjo 50% zadene 100 SIT, z verjetnostjo 1% zadene 4000 SIT, sicer pa ne zadene ničesar. Kupimo srečko. Če zadenemo 4000 SIT ali pa ničesar, končamo, sicer pa kupimo novo srečko, s katero storimo enako kot s staro. Pri tretji srečki končamo v vsakem primeru. Zapišite porazdelitev slučajne spremenljivke X , ki ponazarja količino denarja, ki smo ga zadeli, od katere so odšteta vplačila. Zapišite njeno porazdelitev in izračunajte $E(X)$.
4. Dvakrat vržemo kocko, nato pa še trikrat kovanec. Vsi meti so med seboj neodvisni. Naj bo X število šestic, Y pa število cifer, ki so padle. Zapišite porazdelitev slučajne spremenljivke $W := X - 2Y$ ter izračunajte $E(W)$ in $D(W)$.