

1. kolokvij iz Osnov verjetnosti in statistike

(Ljubljana, 19. marec 2015)

Čitljivo napišite svoje ime in priimek ter študentsko številko (tako na ta list kakor tudi na prazen list).
Čas reševanja: 60 minut. Vsaka naloga je vredna 20 točk. Preberi celotno besedilo vsake naloge.
Dovoljena je uporaba enega A4 lista s formulami.

1. V razredu je 20 učencev, 10 fantov in 10 deklet.
 - (a) Učitelj telovadbe želi, da se ob pisku na piščalko postavijo v ravno vrsto. Kolikšna je verjetnost, da bodo postrojeni po abecedi, če so vse postavitve enako verjetne. (Nobena dva se ne pišeta enako.)
 - (b) Po dveh piskih piščalke se morajo razdeliti v dve ekipi po 10 učencev (ekipi razlikujemo, vrstni red znotraj ekip pa ni pomemben). Kolikšna je verjetnost, da je v vsaki od ekip 5 fantov in 5 deklet?
2. Ana je pobarvala 20 pirhov, od tega 8 rdečih, 5 zelenih in 7 modrih. Štiri bo podarila prijateljem. Kolikšna je verjetnost, da
 - (a) med podarjenimi ne bo nobenega zelenega,
 - (b) bosta med podarjenimi vsaj 2 rdeča?
3. Ob prihodu v bolnišnico je verjetnost, da je pacient v kritičnem stanju 10%, v resnem stanju 30% in v stabilnem stanju 60%. Vemo, da je verjetnost smrti za pacienta v kritičnem stanju enaka 40%, za pacienta v resnem stanju 10% in za pacienta v stabilnem stanju 1%.
 - (a) Izračunaj verjetnost, da pacient umre.
 - (b) Vemo, da je pacient preživel. Izračunaj pogojno verjetnost, da je bil pacient ob prihodu v resnem stanju.

Vse odgovore dobro utemelji!

(Svoje odgovore na zadnje vprašanje (4.), ki šteje za bonus točke pri izpitu, pišite na ta list (hrbna stran), sicer Vaših odgovorov ne bomo upoštevali. (a) [4 točke], (b) [4 točke], (c) [2 točke],) vendar morate zbrati vsaj 4 točke, sicer dobite -2 , če izberete, da vam odgovore na to vprašanje ocenimo.)

4. Bonus naloga (za oceno na izpitu)

1. Definiraj pojem kombinacije (mimogrede, $\binom{n}{k}$ različnih jih je, a tega ne sprašujem) in kako so kombinacije povezane s permutacijami s ponavljanjem.
2. Na tri decimalke natančno izračunaj verjetnost, da se bo pri 1000 ponovitvah poskusa zgodil dogodek 500-krat, če je verjetnost, da se zgodi dogodek 50% (pojasni tudi, kaj si uporabil za računanje: LaPlaceov točkovni obrazec, Poissonov točkovni obrazec, binomski obrazec, Stirlingovo formulo, ... oz. morda celo katero kombinacijo naštetih).
3. Na naši fakulteti so si študentje izbirne predmete izbrali takole: 55 študentov statistiko, 80 študentov kriptografijo, 75 študentov verjetnost, 25 študentov kriptografijo in verjetnost, 20 študentov statistiko in verjetnost, 10 statistiko in kriptografijo, 6 študentov vse tri predmete. Koliko študentov je v tem letniku?