

1. delni test pri predmetu **KOMBINATORIKA IN VERJETNOST**

20. april 2015

- [30] Pred trgovino, v kateri bodo imeli razprodaje, stoji n ljudi, med njimi Ana in Brina, polovica obiskovalcev je moških. V trgovino lahko ljudje vstopajo samo eden po eden.
 - Na koliko načinov lahko vsi ljudje vstopijo v trgovino tako, da upoštevajo, da sta bili Ana in nato še Brina prvi zjutraj pred trgovino in bosta zato tudi vstopili prvi?
 - Na koliko načinov lahko vsi ljudje vstopijo v trgovino tako, da bodo vsi moški vstopili zapovrstjo?
 - V trgovini imajo 5 različnih oddelkov. Na koliko načinov se lahko ljudje razkropijo po trgovini tako, da niti en oddelek ne bo ostal brez obiskovalca?
 - Vsaj koliko bi morale biti obiskovalcev trgovine, da bi med njimi gotovo našli dva, ki praznujeta rojstni dan na isti dan v letu in bi tako dobila še dodatni popust? Odgovor natančno utemelji.
 - [25] Naj bo $M = \{X, X, Y, Y, Z, Z\}$ multimnožica. Koliko je različnih nizov črk iz multimnožice M , pri katerih se niti ena črka ne pojavi na istem zaporednem mestu kot v nizu $XYZZZ$?
 - [20] V razvoju multinoma $(-\frac{2}{x} + 4x - 3x^3)^{10}$ poišči koeficient pred x^4 .
 - [25] Lucasov niz je niz ničel in enic dolžine n , ki nima dveh zaporednih enic ter se ne začne in konča hkrati z enico. Izračunaj koliko je lucasovih nizov dolžine 10.
-

Navodila:

- Pozorno preberi vsako vprašanje in vsak odgovor skrbno utemelji. Odgovori brez utemeljitve ne bodo točkovani.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, kalkulator, matematični priročnik in en ročno zapisan list s formulami.
- Čas reševanja je **120 minut**.

2. delni test pri predmetu **KOMBINATORIKA IN VERJETNOST**

10. junij 2015

- [25] Imejmo uteženi kovanec na strani cifre, torej tak, da je verjetnost, da pade grb $\frac{1}{5}$, da pade cifra pa $\frac{4}{5}$.
 - Kovanec vržemo trikrat zapored. Kolikšna je verjetnost dogodka, da vsaj enkrat pade grb?
 - Kolikšna je verjetnost, da šele v četrtem poskusu prvič pade cifra?
 - Kolikšna je verjetnost, da v desetih zaporednih meta kovanca trikrat pade cifra?
- [25] V posodi imamo 5 belih in 4 črne kroglice, v drugi pa dve beli in eno črno. Najprej naenkrat na slepo premestimo tri kroglice iz prve posode v drugo, nato pa iz druge posode naenkrat potegnemo dve kroglici. Obe sta beli. Kolikšna je verjetnost, da so bile vse tri premeščene kroglice črne?
- [25] Na kvadratno mrežo s stranico kvadrata 2 enoti naključno vržemo kovanec s premerom 1 enoto. Naj najključna spremenljivka X meri število stranic, ki jih kovanec seka.
 - Zapišite porazdelitev naključne spremenljivke X .
 - Izračunajte še matematično upanje in disperzijo naključne spremenljivke X .
- [25] Zvezna naključna spremenljivka X je podana s porazdelitveno funkcijo

$$F_X(x) = \begin{cases} a - e^{-2x}; & x \geq 0, \\ b; & x < 0. \end{cases}$$

- Izračunajte konstanti a in b tako, da bo F_X res porazdelitvena funkcija.
- Izračunajte gostoto porazdelitve naključne spremenljivke X in skiciraj njen graf.
- Kolikšna je verjetnost, da naključna spremenljivka X zavzame vrednosti med 1 in 2?
- Izračunajte še matematično upanje naključne spremenljivke X .

Navodila:

- Pozorno preberite vsako vprašanje in vsak odgovor skrbno utemeljite. Odgovori brez utemeljitve ne bodo točkovani.*
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, kalkulator, matematični priročnik in en ročno zapisan list s formulami.*
- Čas reševanja je 120 minut.**