

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

26. april 2013

- [25] Na avtobus, ki ima predvidene postanke na desetih postajah, vstopi 6 ljudi. Do vključno zadnje postaje morajo vsi potniki izstopiti, prav tako pa na vmesnih postajah nihče več ne vstopi. Na koliko načinov lahko potniki izstopijo, če:
 - nobena dva ne izstopita na isti postaji?
 - izstopajo v parih?
 - izstopijo na natanko dveh postajah?
- [15] V razvoju multinoma $(1 + 2\sqrt{x} + x^2)^n$ je koeficient pred x enak 144. Kolikšen je n ?
- [20] Deset padalcev (6 fantov in 4 dekleta) eden za drugim skoči iz letala.
 - Na koliko načinov lahko skočijo iz letala, če naj dekleta skočijo ena za drugo?
 - Na koliko načinov lahko skočijo iz letala če nobeni dve dekleti ne smeta skočiti zaporedoma?
 - Na koliko načinov lahko v zraku tvorijo natanko dve enakoštevilčni skupini tako, da se v krogu držijo za roke?
- [20] Učitelj posede $2n$ učencev za dolgo pravokotno mizo tako, da na vsaki strani mize sedi n učencev. Na koliko načinov se lahko presedejo tako, da nihče ne bo sedel nasproti istega sošolca kot pred tem?
- [20] Poišči splošni člen rekurzivno podanega zaporedja

$$a_n - a_{n-2} = 4(a_{n-1} - a_{n-3})$$

z začetnimi pogoji $a_0 = 2$ in $a_1 = a_2 = 7$.

Čas reševanja je **120 minut**. Vsak odgovor natančno utemelji.

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

11. junij 2013

1. [25] Iz števki 1,2 in 3 tvorimo števila dolžine n . Kolikšna je verjetnost, da
 - (a) se bo naključno izbrano število začelo in končalo z isto števk?
 - (b) bosta med naključno izbranimi številoma obe sodi?
 - (c) v naključno izbranem številu natanko polovica enk, če je n sodo in $\frac{n+1}{2}$ enk, če je n liho?
2. [25] Najpej vržemo pošteno igralno kocko, nato pa nepošten kovanec (verjetnost, da pade grb, je $\frac{1}{3}$) tolikokrat, kolikor pik je padlo na kocki. Izračunaj verjetnost, da dobimo enako število grbov kot cifer.
3. [25] Dva igralca neodvisno mečeta vsak svojo kocko, dokler se njuna izida ne seštejeta v 6. Število metov, vključno z zadnjim, naj bo naključna spremenljivka X .
 - (a) Zapiši zalogo vrednosti naključne spremenljivke X .
 - (b) Zapiši porazdelitveno funkcijo naključne spremenljivke X .
 - (c) Izračunaj verjetnost, da bosta igralca dobila vsoto 6 po sedem številu metov.
4. [25] Porazdelitvena funkcija zvezne naključne spremenljivke X je podana s predpisom

$$F_X(x) = \begin{cases} \frac{ax - 1}{x + 1}; & x \geq 1, \\ b; & x < 1. \end{cases}$$

- (a) Določi konstanti a in b tako, da bo $F_X(x)$ res zvezna naključna spremenljivka.
- (b) Izračunaj gostoto verjetnosti naključne spremenljivke X . Kolikšna je verjetnost, da X zavzame vrednosti med -2 in 2 ?

Čas reševanja je **120 minut**. Vsak odgovor natančno utemelji.