

2. kolokvij in 1. izpit: Za kolokvij so naloge 1–4, za izpit pa ali 1,4,5,6 ali 2,3,5,6.

- (1) V prostoru je podana krivulja

$$\vec{r}(t) = (e^t + e^{-t}, e^t - e^{-t}, 2t).$$

Poišči tangentno premico na krivuljo v točki  $(2, 0, 0)$  in izračunaj dolžino krivulje med  $t = 0$  in  $t = \ln(2)$ .

- (2) Poišči pretok vektorskega polja

$$\vec{V}(x, y, z) = (yz, xz, z)$$

skozi tisti del stožca  $x^2 + y^2 = 4z^2$ , kjer je  $1 \leq z \leq 4$  in  $x \geq 0, y \geq 0$ .

- (3) Arnuška stoji pod šestimi stopnicami, ki so oštevilčene z zaporedno številko od 1 do 6. V rokah drži navadno kocko.

Da lahko stopi na naslednjo stopnico, mora na kocki zadeti 6. V nasprotnem primeru obstoji na isti stopnici.

- (a) Določi verjetnost, da uspe priti na zgornjo stopnico po natanko šestih metih.
- (b) Določi verjetnost, da uspe priti na zgornjo stopnico v natanko trinajstih metih.
- (c) Kolikšna je verjetnost, da uspe priti na vrh v kvečjemu devetih metih, če je po treh metih na prvi stopnici?

- (4) Zvezna slučajna spremenljivka  $X$  ima gostoto

$$\rho(x) = \begin{cases} 0 & | x < 0 \\ -4x \ln(x) & | 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & | 1 < x \end{cases}.$$

Poišči pripadajočo porazdelitveno funkcijo, matematično upanje  $E(X)$  in disperzijo  $D(X)$ .

- (5) Izračunaj volumen telesa, ki ga omejuje ploskev

$$(x^2 + y^2 + z^2)^2 = 4x.$$

- (6) Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$x^2 y'' - 5xy' + 9y = 0,$$

za katero je  $y(1) = 1$  in  $y'(1) = -3$ .