

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

17. junij 2016

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, vsaka je vredna 20 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	Točke
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Skupaj	

1. (20) Poiščite vse kompleksne rešitve spodnje enačbe. Poiščite še rešitev z največjim imaginarnim delom.

$$z^5 + z^4 - iz = i$$

2. (20) Dana sta vektorja  $\vec{a} = (1, 3, 1)$  in  $\vec{b} = (2, 1, 0)$ . Poiščite vektor  $\vec{c}$ , tako da bo  $|\vec{c}| = 3$ , vektor  $\vec{c}$  bo pravokoten na  $\vec{b}$ , prostornina paralelepipeda, napetega na  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ , bo enaka 12, trojica  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  pa bo pozitivno orientirana. Zapišite obe rešitvi.

3. (20) Dani sta točka  $A(3, 3, 1)$  in premica

$$p: \vec{r}(t) = (2, 3, -1) + t(-1, 0, 2).$$

(a) Določite enačbo premice skozi točko  $A$ , ki je vzporedna premici  $p$ .

(b) Določite premice skozi točko  $A$ , ki je pravokotna na premico  $p$  in vzporedna z ravnino  $x + y + z = 0$ .

(c) Ali premica  $p$  seka premico  $x = 2y, z = 3$ ? Odgovor utemeljite.

4. (20) Izračunajte limiti:

(a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\pi - 3 \arctan \sqrt{x}}{\sin \pi x}$

5. (20) Naj bo  $a > 0$ . Poiščite pravokotnik v prvem kvadrantu, ki leži pod grafom funkcije  $f(x) = x^{-\frac{1}{2}}e^{-ax}$  in ima levi in spodnji rob na koordinatnih oseh, njegova ploščina pa je največja možna. Kolikšna je ploščina dobljenega pravokotnika?

