

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

1. julij 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) Izračunajte vsa kompleksna števila z , ki rešijo enačbo

$$|z + i|^2 - 4 = z(z + \bar{z}) + 4i\bar{z}.$$

2. (20) Vektorja $\vec{a} = 2\vec{p} - \vec{q}$ in $\vec{b} = \alpha\vec{p} + \beta\vec{q}$, kjer je $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 4$ in kot med vektorjema \vec{p} in \vec{q} enak 60° , napolnjata paralelogram. Določite števili α in β tako, da bo ploščina paralelograma enaka $6\sqrt{3}$ in $|\vec{b}| = 9$.

3. (20) Dani sta premica p_1 in ravnina Π z enačbama

$$p_1 : x - 1 = 2 - y = z - 3, \quad \Pi : x + y + z = 2.$$

(a) Izračunajte presečišče P premice p_1 in ravnine Π .

(b) Zapišite enačbo premice p_2 , ki je pravokotna na ravnino Π in seka premico p_1 v točki $A(x, 0, z)$.

(c) Izračunajte presečišče B premice p_2 in ravnine Π .

(d) Zapišite enačbo pravokotne projekcije premice p_1 na ravnino Π .

4. (20) Dana je funkcija $f(x) = (x + a)e^{bx^2}$. Določite a in b tako, da bo ustrezala enačbi

$$f''(x) - 4xf'(x) - 8f(x) = -4e^{2x^2}.$$

Nato poiščite njene stacionarne točke in določite njihov tip.

5. (20) Izračunajte limiti

$$(a) \lim_{x \rightarrow \infty} x^{\frac{4}{3}} \left(\sqrt[3]{x^2 - 1} - \sqrt[3]{x^2 + 3} \right) =$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{2}{\sin x}} =$$