

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

28. junij 2011

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 integral

$$\int_0^1 x^2 \arcsin x \, dx.$$

2. (20) Izračunajte ploščino lika, ki ga omejujeta krivulji $y = x$ in $y^2 = x$. Nato izračunajte še prostornino in površino rotacijskega telesa, ki nastane pri vrtenju tega lika okoli osi x .

3. (20) Določite realna parametra a in b tako, da bo sistem rešljiv in nato zapišite splošno rešitev

$$\begin{aligned}x + y + 2z + 2t &= 1 \\3x + y + 2z + 6t &= 2 \\5x + y + 2z + 10t &= a \\x + 3y + 6z + 2t &= b\end{aligned}$$

4. (20) Določite vrednost realnih parametrov a in b tako, da bo vektor $(3, 0, 1)$ lastni vektor matrike

$$A = \begin{bmatrix} a & 2 & -3 \\ 2 & 1 & b \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix}.$$

Nato zapišite vse lastne vrednosti in pripadajoče lastne vektorje matrike A .

5. (20) Poiščite splošno rešitev linearne diferencialne enačbe drugega reda

$$x^2 y'' - xy' - 3y = -3x^2,$$

če veste, da pripadajočo homogeno diferencialno enačbo reši potenčna funkcija x^n .
Nato določite tisto rešitev, ki zadošča pogojema $y(1) = 0$ in $y'(1) = 1$.