

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

30. avgust 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) Z uvedbo nove spremenljivke izračunajte integral

$$\int \frac{5 \sin^2 x \cos x}{5 \sin^2 x - 1} dx.$$

2. (20) Grafa funkcij

$$f(x) = x^2 + 2x + 1 \quad \text{in} \quad g(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + \frac{5}{2}$$

omejujeta končen lik L . Izračunajte prostornino vrtenine, ki nastane z vrtenjem lika L okoli abscisne osi.

3. (20) Dana je matrica

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 5 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

Rešite matrično enačbo $XA - 3A = -2X$.

4. (20) Določite realni števili a in b , da bo 2 dvojna lastna vrednost matrike

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

Izračunajte še tretjo lastno vrednost in pripadajoči lastni vektor.

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

$$x^2 y'' - 2y = 4x^3,$$

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