

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

14. 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

$$\int \frac{25x}{(x^2 + 2x + 1)(x^2 + 4)} dx.$$

2. (20) Izračunajte ploščino lika, ki ga omejuje krivulja $y = (6x^2 + \pi) \cos(3x)$ z abscisno in ordinatno osjo, ter leži v desni polravnini.

Namig: poiščite najmanjšo pozitivno ničlo.

3. (20) Za katere vrednosti realnih parametrov a in b je sistem

$$\begin{aligned}x + y + z + u &= 7 \\3x + 2y + z + u &= b \\ax + y + 2z + 2u &= 23\end{aligned}$$

- (i) nedoločen?
- (ii) protisloven?
- (iii) enolično rešljiv?

V primeru, ko je $a = 3$ in $b = 4$, zapišite splošno rešitev sistema.

4. (20) Naj bosta A in B kvadratni matriki in naj bo matrika $I - B^2A$ obrnljiva. Pokažite, da je

$$(I - BAB)^{-1} = I + BA(I - B^2A)^{-1}B.$$

Namig: $CC^{-1} = I$.

V primeru, ko sta tudi matriki A in $A^{-1} - B^2$ obrnljivi, pokažite, da je

$$(I - BAB)^{-1} = I + B(A^{-1} - B^2)^{-1}B.$$

Namig: V računu uporabite $I - AB^2 = A(A^{-1} - B^2)$.

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

$$y'' - 3y' + 2y = 2e^{2x}$$

in določite tisto rešitev, ki zadošča $y(0) = 1$ in $y'(0) = 0$.