Електротехнички факултет, Београд

МАТЕМАТИКА 2 – Задаци – Интегрални испит – 5. јул 2014. год.

Забрањена је употреба графитне („обичне“) оловке. У сваком задатку коначан одговор уписати у одговарајуће поље. У загради поред сваког задатка стоји број поена које тај задатак носи. Испит се ради максимално **150** min.	**Име и презиме:**	Број **индекса:**
	Наставна група:	**Сала:**

1.	*2.*	*3.*	*4.*	*5.*	*6.*	*Сума*

1. **[10]** Доказати да су интеграли $J_1 = \int\limits_0^1 \frac{\sin^2 \frac{\pi x}{2}}{\sqrt{x - x^2}}\, \mathrm{d}x$ и $J_2 = \int\limits_0^1 \frac{\cos^2 \frac{\pi x}{2}}{\sqrt{x - x^2}}\, \mathrm{d}x$ једнаки, и користећи се том чињеницом, израчунати их.

Одговор :

[7+2] ***а)*** Наћи опште решење диференцијалне једначине $y' + 2ye^x - y^2 = e^{2x} + e^x$, ако је познато да је једно њено партикуларно решење облика $y_p(x) = ae^x$.

б) За коју вредност неодређене константе C се из општег решења добија партикуларно решење y_p ?

Одговор :

3. **[6]** Колико постоји шестоцифрених природних бројева у којима се појављују цифре 0 или 7?

Одговор :

4. [9] Испитати конвергенцију степеног реда $\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$, а потом, на интервалу конвергенције наћи његову суму у затвореном облику.	Одговор :
5.* [6+2]** ***а) Одредити карактеристични полином, сопствене вредности, као и сопствени вектор који одговара највећој сопственој вредности, матрице $A=\begin{bmatrix}0&1&1&1\\1&0&1&1\\1&1&0&1\\1&1&1&0\end{bmatrix}$. ***б)*** Применом резултата под ***а)*** израчунати детерминанту матрице A.	Одговор :
***6.* [8]** У зависности од реалног параметра k помоћу Кронекер-Капелијеве теореме дискутовати, а затим и решити систем линеарних алгебарских једначина: $\begin{aligned} x+y-z+t&=2\\ 2x+3y-3z+4t&=3\\ -2x+(k+1)z+2t&=k-5\\ 2x+y-z&=k^2+4\end{aligned}$	Одговор :