

Електротехнички факултет, Београд

ПРАКТИКУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 2 - КОЛОКВИЈУМ

28. септембар 2021.

БРОЈ ИНДЕКСА:

САЛА:

Сваки тачан одговор носи 3 поена.
Тест траје максимално 45 минута.

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ:

1. Израчунати неодређени интеграл $\int \frac{dx}{x \log_x 2}$.

2. Одредити $\cos I$, где је $I = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{9+4x^2}$.

3. Заокружити слова испред оних интегралних кривих диференцијалне једначине $(x+1)dx + (y-1)dy = 0$ које пролазе кроз тачку $(1,1)$.

- а)** $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 2$; **б)** $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 4$;
в) $(x+1)^2 + (1-y)^2 = 4$; **г)** $x^2 + y^2 + 2(x+y) = 4$;
д) $x^2 + y^2 + 2(x-y) = 2$; **ђ)** $x^2 + y^2 + 2(x+y) + 4 = 0$;
е) ниједна од претходних кривих није интегрална крива дате диференцијалне једначине која пролази кроз тачку $(1,1)$.

4. Одредити реалне константе a и b тако да
 $y_p = a \sin x + b \cos x$
буде једно партикуларно решење диференцијалне једначине
 $y'' - 2y' + y = 4 \sin x$.

5. Заокружити слова испред тачних једнакости:

а) $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{7^n} = \frac{1}{6}$; **б)** $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{7^n} = \frac{7}{6}$;
в) $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{2n} = \frac{1}{3}$; **г)** $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{-1}{2}\right)^{2n} = \frac{4}{3}$;

д) ниједна од претходно понуђених једнакости није тачна.

6. Дата је матрица $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ a & 3 & 0 \\ 1 & 4 & 16 \end{bmatrix}$. У зависности од вредности реалног параметра a одредити ранг матрице A .

7. Одредити све вредности реалног параметра k за које су вектори $v_1 = (2, k)$ и $v_2 = (k, k)$ линеарно зависни у векторском простору \mathbb{R}^2 .

8. Дата је матрица $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ a & 3 & 0 \\ 1 & 4 & 16 \end{bmatrix}$.

Одредити вредност реалног параметра a тако да једна сопствена вредност матрице A буде једнака 2.

9. Дати су скупови $M = \{1, 3, 5, 9\}$ и $N = \{2, 4, 6, 8\}$. Колико постоји инјективних пресликавања $f: M \rightarrow N$?

10. Одредити угао између вектора $u = (\sqrt{2}, 0, \sqrt{2})$ и $v = (\sqrt{2}, 2, \sqrt{2})$.

ПРАКТИКУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 2

28. септембар 2021.

<u>Број индекса:</u>	<u>Име и презиме:</u>					<u>Сала:</u>	
Сваки задатак носи 14 поена. Испит се ради максимално 75 min.	<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>	<i>4.</i>	<i>5.</i>	<u>Сума</u>	<u>Оцена:</u>

1. [14] Одредити величину површине фигуре која је ограничена круговима $x^2 + y^2 = 16$ и $x^2 + (y - 3)^2 = 25$.	<u>Одговор:</u>
---	-----------------

2. [14] Одредити опште решење диференцијалне једначине $y' = \frac{x + 2y - 1}{2x + 4y + 4}$.	<u>Одговор:</u>
---	-----------------

<p>3. [14] У зависности од вредности реалног параметра k, применом Кронекер – Капелијеве теореме дискутовати, а затим решити систем линеарних алгебарских једначина</p> $(k-1)x + y + (1-k)z = 0$ $-x + y + z = 1.$ $(k+1)x + y + (1+k)z = 2$	<p><u>Одговор:</u></p>
<p>4. [14] Дата је матрица $M = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 2 & m & 0 \\ 5 & 2 & 5 \end{bmatrix}$, $m \in \mathbb{R}$. Одредити вредност параметра m тако да једна сопствена вредност матрице буде једнака 7. Одредити карактеристичан полином и преостале сопствене вредности матрице M. Израчунати траг и детерминанту дате матрице.</p>	<p><u>Одговор:</u></p>
<p>5. [14] Дат је троугао $\triangle ABC$ са теменима $A(2,1,0)$, $B(3,1,1)$ и $C(4,3,1)$. Наћи угао између страница AB и AC. Наћи висину из темена A на страницу BC.</p>	<p><u>Одговор:</u></p>