



МАТЕМАТИКА 1 – ТЕСТ ОСНОВНОГ ЗНАЊА

ЈАНУАРСКИ ИСПИТНИ РОК, 10. фебруар 2008.год.

Име и презиме, број индекса,

Наставна група

Сала

Забрањена је употреба графитне (“обичне“) оловке. Само потпуно тачан одговор доноси 1 поен. Тест је положен са бар 6 поена. Тест траје максимално 30 min.

1. Дат је скуп $A = \{1, -1, i, -i, 0\}$ и операције $+$ и \cdot (сабирање и множење комплексних бројева). Заокружити тачна тврђења:

a) $(A, +)$ је група; б) (A, \cdot) је група;

в) $(A \setminus \{0\}, \cdot)$ је група;

г) ниједно од претходних тврђења није тачно.

2. Дате су матрице $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ и

$C = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$. За дате матрице могућно је израчунати:

a) $(A+B)C$; б) B^{-1} ; в) $(A+B)^{-1}$; г) $C^T(A+B)^T$;

д) ниједну од понуђених матрица није могућно израчунати.

3. Израчунати детерминанту

$$D = \begin{vmatrix} 10^2 & 2 \cdot 10^2 & 0 & 0 \\ 10^{-4} & 3 \cdot 10 & 4 \cdot 10^{-3} & 0 \\ 10^4 & 5 \cdot 10^{-6} & 2 \cdot 10^3 & 1 \\ 10^{-1} & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

4. Израчунати $\text{adj} B$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -7 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, као и B^{-1} (уколико постоји).

5. Дат је полином $P(x) = 2x^4 + 6x^3 - 8x^2 + 7x - 1$. Збир свих нула полинома $P(x)$ је:

a) 3; б) -6; в) -3;

г) 1; д) $-\frac{1}{2}$; њ) 6;

е) ниједан од претходних бројева.

6. Дати су низови $a_n = \frac{(-1)^n}{3n}$ и $b_n = \frac{\sin n}{n}$. Заокружити тачна тврђења:

a) низ a_n је монотон; б) низ b_n је ограничен;

в) низ b_n је монотон; г) низ a_n је ограничен;

д) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (a_n + b_n) = 0$;

њ) ниједно од претходних тврђења није тачно.

7. Израчунати граничне вредности:

a) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{\ln x} =$

б) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{\ln x} =$

8. Израчунати први извод функције $f(x) = e^{-x^2}$ у тачки $x_0 = 3$.

9. Одредити област дефинисаности реалне функције

$$f(x) = \text{arcctg} \left(\ln \frac{x+2}{x-3} \right).$$

10. Заокружити тачна тврђења:

a) $\sin 2x = 2x - \frac{4}{3}x^3 + o(x^3)$, $x \rightarrow 0$;

б) $\ln(1+x^3) = \frac{3}{x} - \frac{9}{2x^2} + o\left(\frac{1}{x^2}\right)$, $x \rightarrow 0$;

в) $e^{x/2} = \frac{x}{2} + \frac{x^2}{8} + o(x^2)$, $x \rightarrow 0$;

г) $\left(1 - \frac{5}{x}\right)^{\frac{1}{4}} = 1 + \frac{4}{x} + o\left(\frac{1}{x}\right)$, $x \rightarrow +\infty$;

д) ниједно од претходних тврђења није тачно.

