

Електротехнички факултет, Београд

ПРАКТИКУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 1, први тест

20. 04. 2019. год.

БРОЈ ИНДЕКСА:

САЛА:

Дозвољена је употреба графитне (“обичне“) оловке. Само потпуно тачан одговор доноси 1 поен. Тест траје максимално 45 min.

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ:

1. Колико има различитих наруквица нанизаних од пет црвених и пет плавих нумерисаних перли таквих да је свака црвена перла између две плаве?

(a) $\frac{5! \cdot 5!}{2}$; (б) $2 \cdot 5! \cdot 4!$; (в) $\frac{5! \cdot 4!}{2}$; (г) $5! \cdot 5!$; (д) $2 \cdot 5! \cdot 5!$;

(ђ) ниједан од претходних одговора није тачан.

2. Дати су скупови A и B са редом 7 и 12 елемената. Колико има различитих:

(a) прсликавања $f: A \rightarrow B$;

(б) бијекција $g: A \rightarrow A$.

3. Колико има различитих шестоцифрених бројева, код којих се цифре не понављају, састављених од цифара 1, 2, 3, 4, 5 и 6

(a) таквих да се број 3 налази испред броја 2;

(б) таквих да се број 3 налази непосредно испред броја 2?

4. На колико начина се може формирати шесточлана комисија од 5 професора и 3 студента, у којој може бити највише 4 професора.

(a) 15; (б) 6; (в) 10; (г) 25;

(д) ниједан од претходних одговора није тачан.

5. Израчунати неодређени интеграл $\int \frac{\log_x e}{x} dx$.

6. Израчунати неодређени интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2 + 6x - 5}}$.

7. Израчунати неодређени интеграл $\int (7+x)7^{7x} dx$.

8. Заокружити слова испред тачних одговора:

a) $\int_0^{2\pi} \sin x \, dx = 4 \int_0^{\pi/2} |\sin x| \, dx$;

b) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} |\sin x| \, dx = 0$;

в) $\int_{-\pi/2}^{2019\pi} \sin x \, dx = 3 \int_0^{\pi/2} \sin x \, dx$;

г) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} |\sin x| \, dx = 2 \int_{-\pi/2}^0 \sin x \, dx$;

д) ниједан од претходних одговора није тачан.

9. Одредити вредност позитивног реалног броја a , тако

да важи: $\int_{-3}^a |x+1|^3 \, dx = 8$.

10. Израчунати величину површине ограничене параболом

$y = x^2$ и правама $y = x$ и $x = -1$.

11. Израчунати величину запремине ваљка који настаје ротацијом површи између x -осе и праве $y = 1$ за $x \in [0, 2]$ око x -осе.

12. Дати су вектори $u = (1, 2, 3)$, $v = (4, 3, 2)$ и $w = (1, 2, k)$.

Одредити вредност реалног параметра k тако да вектори u, v и w буду линеарно зависни.

13. Одредити вредности реалног параметра b за које је

ранг матрице $B = \begin{bmatrix} 1 & b \\ b^2 & b \end{bmatrix}$ најмањи.

14. Нека је A матрица система линеарних алгебарских једначина са n непознатих и m једначина, а B проширена матрица истог система. Заокружити слова испред тачних тврђења:

a) ако је $\text{rang}A = \text{rang}B = n$, онда је систем одређен;

b) ако је $\text{rang}A = \text{rang}B < n$, онда је систем неодређен;

в) систем је сагласан ако и само ако је $n = m$;

г) систем је сагласан ако и само ако је $\text{rang}A = \text{rang}B$;

д) ниједно од претходних тврђења није тачно.

15. Одредити вредности реалног параметра p за које је

хомогени систем линеарних алгебарских једначина

$$px + y + z = 0$$

$$x + py + z = 0 \quad \text{сагласан.}$$

$$x + y + pz = 0$$