

Институт за математику и информатику
Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу

Мастер академске студије Информатике

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ

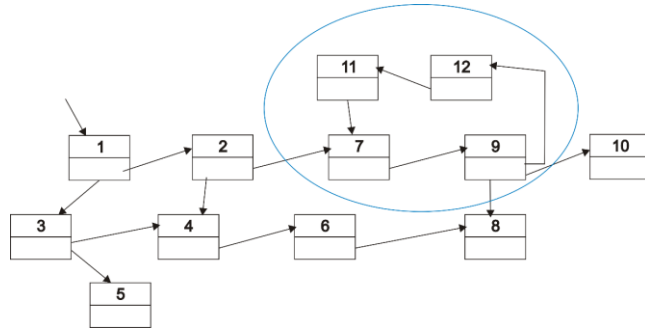
школска 2021/22

Тест се састоји од 14 задатака. Сваки задатак вреди 4 поена. Вреднује се 10 најбоље оцењених задатака.

1. На колико начина се могу распоредити бројеви $1, 2, \dots, 2000$, тако да никоја два суседна броја немају паран збир?
2. Ако је права $(3a - 4b + 2)x + (5a + 3b - 15)y + 4a - 2b + 8 = 0$ паралелна x оси и садржи тачку $A(1, 1)$, одредити збир параметара a и b .
3. Одредити узајамни положај две кружнице $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ и $x^2 + y^2 - 10x - 12y + 52 = 0$.
4. Испитати да ли је скуп вектора $\{(1, 2, 3), (0, 1, 3), (-1, -2, 5)\}$ база простора R^3 .
5. Колико има четвороцифрених бројева са различитим цифрама којима су две цифре парне, а две непарне?
6. Ако су x, y и z линеарно независни вектори векторског простора V , показати да су и $x + y, x - y, x - 2y + z$ линеарно независни.
7. Израчунати:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} \right)$$

8. У току је израда мапе при чему се за једноставније решавање проблема користе динамичке структуре података, односно повезане листе. Сваки град садржи јединствени поштански број и низ показивача ка другим градовима из којих се може доћи (највише их може бити 10). Претпоставимо да је мапа успешно креирана, али због једноставнијег сналажења потребно је написати функцију која проверава да ли негде на мапи постоји петља, односно погрешним избором путања да ли се путник може вратити у место кроз које је већ прошао.



9. Укратко објасните кораке у оптимизацији упита у релационим СУБП-овима.
10. Шта ће бити резултат десног спољњег спајања релација **Osoblje** и **Rukovodioci** по услову **ID>IDRukovodioca**?

Model Zaposleni		
Osoblje		
ID	Ime	Staz
1	Petar	15
2	Milica	14
3	Petar	10
Rukovodioci		
IDRukovodioca	IDZaposlenog	
1	2	
2	3	
null	1	

11. Набројати 3 различите технологије за веб серверско програмирање.
12. Како бисте помоћу једног *mailbox*-а и примитива *send()* и *receive()* реализовали међусобно искључење за произвољан број процеса? Написати псеудо-код.
13. У било ком програмском језику написати рекурзивну функцију која окреће редослед елемената у низу.
14. Шта ће бити резултат наведене функције?

```
void fun(int a[], int n)
{
    int i, p, t;

    p = a[0];
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        t = p;
        p = a[(i+1)%n];
        a[(i+1)%n]=t;
    }
}
```

У Крагујевцу, 8.10.2021. год.