

Пријемни испит за упис на Докторске студије информатике школске 2020/21.

1. Korišćenjem rekurzivne funkcije izračunati verižni razlomak

$$f(n) = n + \frac{1}{n-1 + \frac{1}{n-2 + \frac{1}{\ddots + \frac{1}{3 + \frac{1}{2+1}}}}}$$

2. Дефинисати регуларан израз који препознаје имена промелјивих, ако је дозвољено да променљива почне великим или малим словом енглеске абецеде или симболом „_“ (доња црта) иза кога мора да следи слово, а затим се, осим слова, могу наћи и цифре и симбол „_“.
3. Три куглице имају масе a, b и c при чему се маса једне куглице разликује од маса друге две. Написати програмски сегмент у било ком програмском језику који са минималним бројем поређења одређује која се куглица разликује.
4. Дефинисати појам полиморфизма и дати пример у једном од објектно-оријентисаних језика.
5. Шта ће бити резултат наведене функције?

```
int fun1(int x, int y)
{
    if(x == 0)
        return y;
    else
        return fun1(x - 1, x + y);
}
```

6. Колико ће звездица бити одштампано на екрану након позива наведене функције?

```
void fun1(int n)
{
    int i = 0;
    if (n > 1)
        fun1(n-1);
    for (i = 0; i < n; i++)
        printf(" * ");
}
```

7. У Декартовом правоуглом координатном систему представити област која садржи скуп решења система неједначина:

$$x - y < -2$$

$$x + y > 3$$

8. У соби се налази n сијалица, при чему се свака укључује посебним прекидачем. На колико начина соба може бити осветљена?
9. Одредити површину фигуре ограничене правама $y = 0$ и $2x + y - 12 = 0$ и параболом $y^2 = 4x$.
10. Израчунати:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^3 - 1}{2^3 + 1} \cdot \frac{3^3 - 1}{3^3 + 1} \cdot \dots \cdot \frac{n^3 - 1}{n^3 + 1}$$