

**Домашна работа №1 по Функционално програмиране**  
**Специалност “Информационни системи”, 2019/2020 учебна година**

**Крайнният срок** за предаване на домашните работи е **21.03.2020 г.**, 23:55 ч.

Решенията трябва да са готови за компилиране и автоматично тестване. Важно е писмените работи да бъдат добре форматирани и да съдържат коментари на ключовите места.

Предайте решенията на всички задачи в един файл с наименование `hw1_<FN>.hs` , където `<FN>` е Вашият факултетен номер.

*Приятна работа и успех!*

-----

**Задача 1.** Напишете функция `findSum a b n`, която приема целите числа `a`, `b`, и `n`, където `n > 3`, и връща сумата на последните три елемента на следната редица:

$$(a + 2^0 \cdot b), (a + 2^0 \cdot b + 2^1 \cdot b), \dots, (a + 2^0 \cdot b + 2^1 \cdot b + \dots + 2^{n-1} \cdot b)$$

*Примери:*

`(findSum 0 2 10) → 3578 (510 + 1022 + 2046)`

`(findSum 5 3 5) → 174 (26 + 50 + 98)`

В първия пример `a = 0`, `b = 2`, `n = 10` и следователно образуваме редицата `s0`, `s1`, `s2`, ...

- `s0 = 0 + 1 * 2 = 2`
- `s1 = 0 + 1 * 2 + 2 * 2 = 6`
- `s2 = 0 + 1 * 2 + 2 * 2 + 4 * 2 = 14`

и т.н.

Във втория пример `a = 5`, `b = 3`, `n = 5` и следователно образуваме редицата `s0`, `s1`, `s2`, ...

- `s0 = 5 + 1 * 3 = 8`
- `s1 = 5 + 1 * 3 + 2 * 3 = 14`
- `s2 = 5 + 1 * 3 + 2 * 3 + 4 * 3 = 26`

и т.н.

**Задача 2.** Да се дефинира функция `isSquare :: Int -> Bool`, която приема един аргумент - естественото число `x`. Функцията трябва да проверява дали `x` е точен квадрат. Да се реализира рекурсивен процес, без да се използва вградената функция `sqrt`.

*Примери:*

```
(isSquare 1)    → True
(isSquare 2)    → False
(isSquare 4)    → True
(isSquare 17)   → False
(isSquare 256)  → True
(isSquare 2500) → True
```

**Задача 3.** Дефинирайте предикат `isSpecial :: Integer -> Int -> Bool` с аргументи `n > 10` и `k`, който връща стойност `True` точно когато аргументът `n` притежава следното свойство: всички числа съставени от `k` съседни цифри на `n` са прости. Наредбата на цифрите не трябва да се променя.

*Примери:*

```
(isSpecial 131 2) → True (числата 13 и 31 са прости)
(isSpecial 472 2) → False (47 е просто число, но 72 не е просто)
(isSpecial 17197 2) → True (числата 17, 71, 19 и 97 са прости)
(isSpecial 12234 3) → False (числото 234 не е просто)
(isSpecial 10113 3) → True (числата 101, 011 и 113 са прости)
(isSpecial 353 2) → False (числото 35 не е просто)
```