

# 1 Увод, основи и примери

## 1.1 Основни примери

- 1.1. Превърнете рождената си дата шестнадесетична, в осмична и в двоична бройни системи.
- 1.2. Как бихте кодирали вашето име само с числа? Измислете собствено представяне на символни константи чрез редици от числа и запишете името си в това представяне.

Разгледайте стандартната ASCII таблица (<http://www.asciitable.com/>) и запишете името си чрез серия от ASCII кодове.

## 1.2 Променливи, вход и изход, логически и аритметични операции, условен оператор

- 1.3. Задача 1.6.[1] Да се напише програма, която по зададени навършени години намира приблизително броя на дните, часовете, минутите и секундите, които е живял човек до навършване на зададените години.
- 1.4. Задача 1.7.[1] Да се напише програма, която намира лицето на триъгълник по дадени: а) дължини на страна и височина към нея; б) три страни.
- 1.5. Задача 2.7.[1] Да се напише програма, която въвежда координатите на точка от равнина и извежда на кой квадрант принадлежи тя. Да се разгледат случаите, когато точката принадлежи на някоя от координатните оси или съвпада с центъра на координатната система.
- 1.6. Задача 1.14.[1] Да се запише булев израз, който да има стойност истина, ако посоченото условие е вярно и стойност - лъжа, в противен случай:
  - а) цялото число  $p$  се дели на 4 или на 7;
  - б) уравнението  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  няма реални корени;
  - в) точка с координати  $(a, b)$  лежи във вътрешността на кръг с радиус 5 и център  $(0, 1)$ ; г) точка с координати  $(a, b)$  лежи извън кръга с център  $(c, d)$  и радиус  $f$ ;
  - г) точка принадлежи на частта от кръга с център  $(0, 0)$  и радиус 5 в трети квадрант;
  - д) точка принадлежи на венеца с център  $(0, 0)$  и радиуси 5 и 10;
  - е)  $x$  принадлежи на отсечката  $[0, 1]$ ;
  - ж)  $x$  е равно на  $\max \{a, b, c\}$ ;

- з)  $x$  е различно от  $\max \{ a, b, c \}$ ;
- и) поне една от булевите променливи  $x$  и  $y$  има стойност true;
- к) и двете булеви променливи  $x$  и  $y$  имат стойност true;
- л) нито едно от числата  $a$ ,  $b$  и  $c$  не е положително;
- м) цифрата 7 влиза в записа на положителното трицифрено число  $p$ ;
- н) цифрите на трицифреното число  $m$  са различни;
- о) поне две от цифрите на трицифреното число  $m$  са равни помежду си;
- п) цифрите на трицифреното естествено число  $x$  образуват строго растяща или строго намаляваща редица;
- р) десетичните записи на трицифрените естествени числа  $x$  и  $y$  са симетрични;
- с) естественото число  $x$ , за което се знае, че е по-малко от  $2^3$ , е просто.

1.7. Задача 2.12.[1] Да се напише програма, която проверява дали дадена година е високосна.

### 1.3 Цикли

- 1.8. Задача 1.20.[1] Да се напише програма, която по въведени от клавиатурата цели числа  $x$  и  $k$  ( $k \geq 1$ ) намира и извежда на екрана  $k$ -тата цифра на  $x$ . Броенето да е от дясно наляво.
- 1.9. Задача 2.40.[1] Да се напише програма, която (чрез цикъл for) намира сумата на всяко трето цяло число, започвайки от 2 и ненадминавайки  $n$  (т.е. сумата  $2 + 5 + 8 + 11 + \dots$ ).
- 1.10. Задача 2.44.[1] Дадено е естествено число  $n$  ( $n \geq 1$ ). Да се напише програма, която намира броя на тези елементи от серията числа  $i^3 + 13 \times i \times n + n^3$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , които са кратни на 5 или на 9.
- 1.11. За въведени от клавиатурата естествени числа  $n$  и  $k$ , да се провери и изпише на екрана дали  $n$  е точна степен на числото  $k$ .

*Упътване: Разделете променливата  $n$  на променливата  $k$  “колкото пъти е възможно” и проверете дали  $n$  достига единица или някое друго число след края на процеса. Използвайте добре подбрано условие за for цикъл, оператора % за намиране на остатък при целочислено деление, и оператора за целочислено деление /.*