За решението на следните задачи да се използва функция от по-висок ред accumulate, като се дефинират по подходящ начин нейните параметри.

Деклерацията на accumulate има следния вид:

(define (accumulate combinator null-value term start next end)).

Задача 1 Да се напише функция на Scheme, която пресмята сумата от всички цели числа в интервала $[a;b]$, които имат поне d различни делителя.

Задача 2 Да се напише функция на Scheme, която намира НОК на огледалните числа на числата в интервала $[a;b]$.

Задача 3 Да се напише функция на Scheme, която намира произведението от всички съвършени числа в ипнтервала $[a;b]$.

Задача 4 Да се напише функция на Scheme, която пресмята произведението на всички делители на естествено число n по-големи (по-малки) от k.

Задача 5 Да се напише функция на Scheme с параметри n и k естествени числа, която намира сумата от всички прости числа p, за които най-голямото α със свойството, че p^α/n, удовлетворява неравенствата $k \leq \alpha \leq 2k$.

Задача 6 Да се напише функция на Scheme, която по зададени a и k намира стойността на израза:

$$\frac{a^k}{(a+1)(a+2)\dots(a+k)}.$$

Упътване: Можете да използвате еквивалентното представяне $\prod_{j=1}^{k} \frac{a}{a+j}$.

Задача 7 Да се напише функция на Scheme, която по зададени a и n намира стойността на израза:

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{a^k}{(a+1)(a+2)\dots(a+k)}.$$

Задача 8 Да се напише функция от по-висок ред на Scheme, която пресмята приближено определен интеграл от дадена функция по формулата на Симпсън:

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{h}{3}(f(a) + 4f(a+h) + 2f(a+2h) + 4f(a+3h) + \dots$$
$$+ 2f(a+(2n-2)h) + 4f(a+(2n-1)h) + f(a+2nh),$$

където n е дадено естествено число, а $h = \frac{b-a}{2n}$. Функцията трябва да приема като аргументи интегруемата функция f, краищата на интервала $[a;b]$ и естествено число n.