

## Generowanie podziałów liczb

### Zadanie 1. (0.2 pkt)

Napisz program obliczający metodą programowania dynamicznego liczbę podziałów liczby  $n$  na  $k$  składników, korzystając ze wzoru:  $P(n, k) = P(n - 1, k - 1) + P(n - k, k)$  dla  $k \leq n$ , gdzie  $P(0, 0) = 1$  oraz  $P(i, 0) = 0$  dla  $i > 0$ .

### Zadanie 2. (0.2 pkt)

Napisz program generujący podział sprzężony do zadanego podziału  $(a_1, \dots, a_m)$  liczby  $n$ .

### Zadanie 3. (0.3 pkt)

Napisz program generujący wszystkie podziały liczby  $n$  w postaci normalnej za pomocą algorytmu rekurencyjnego. Wykorzystaj następującą procedurę:

```
PODZIAŁ ( $n, b, m$ )  
  if  $n == 0$  then  
    wypisz  $(a_1, \dots, a_m)$   
  else  
    for  $i = 1$  to  $\min(b, n)$  do  
       $a_{m+1} = i$   
      PODZIAŁ ( $n - i, i, m + 1$ )
```

W powyższym pseudokodzie  $a_1, \dots, a_m$  są już wybranymi składnikami podziału, natomiast parametr  $b$  jest górnym ograniczeniem wartości następnego generowanego składnika.

### Zadanie 4. (0.3 pkt)

Napisz program generujący wszystkie podziały liczby  $n$  na  $k$  składników. Wykorzystaj algorytmy z zadań 2 i 3.