

**Zadanie 1.1. (0–2)**

Podaj zawartość biblioteczki po wstawieniu do niej kolejno książek o numerach:  
14, 18, 12, 9, 20, 15, 17.

Numery książek wpisz we właściwe miejsca na poniższym schemacie.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	14															
1	12	18														
2	9		15	20												
3						17										
4																

**Zadanie 1.2. (0–3)**

Uzupełnij tabelkę – wpisz, ile minimalnie, a ile maksymalnie musi być półek w biblioteczce, żeby można było umieścić w niej  $n$  książek i żeby na ostatniej półce znalazła się co najmniej jedna książka.

$n$ – liczba książek	Minimalna liczba półek	Maksymalna liczba półek
1	1	1
3	2	3
4	3	4
7	3	7
16	5	16
31	5	31
32	6	32
$2^k - 1$ , dla $k > 0$	$k$	$2^k - 1$

$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + \dots$

dla  $k = 5$

$2^5 - 1 = 31$  odp. do 5, więc  $k$

**Zadanie 1.3. (0–2)**

Kolega Adama, oglądający biblioteczkę, stwierdził, że aby wypisać wszystkie numery książek umieszczonych na półkach, można posłużyć się podanym poniżej rekurencyjnym algorytmem  $A$ , którego działanie rozpoczynamy od półki o numerze 0 i od przegródki o numerze 1. Zakładamy przy tym, że w biblioteczce jest co najmniej jedna książka.

$A(i, j)$   
wypisz numer książki z przegródki  $B[i, j]$   
**jeżeli** przegródka  $B[i + 1, 2j - 1]$  nie jest pusta, **to**  
wykonaj  $A(i + 1, 2j - 1)$   
**jeżeli** przegródka  $B[i + 1, 2j]$  nie jest pusta, **to**  
wykonaj  $A(i + 1, 2j)$

Dla biblioteczki z siedmioma książkami z przykładu 2. algorytm  $A$  wypisze: 10, 2, 1, 5, 15, 13, 25.

Podaj ciągi liczb wypisane przez algorytm  $A$  dla podanych zawartości biblioteczki.

a)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	9															
1	2	12														
2			10	14												
3							13	15								
4																

Odpowiedź: 9, 2, 12, 10, 14, 13, 15

b)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	10															
1	8	15														
2	4		12													
3		6				13										
4																

Odpowiedź: 10, 8, 4, 6, 15, 12, 13

Miejsce na składowanie