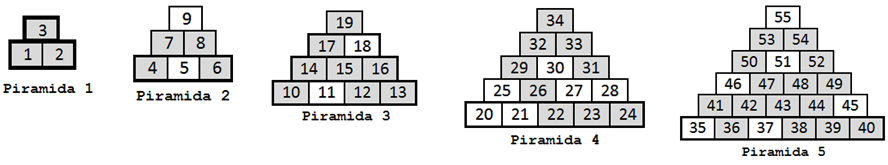
**Problema 2 - piramide 100 puncte**

|  |
| --- |
| Fascinat de Egiptul Antic, Rareș vrea să construiască cât mai multe piramide din cartonașe pătratice identice. El are la dispoziție N cartonașe numerotate de la 1 la N, albe sau gri, așezate în ordinea strict crescătoare a numerelor.   * Prima piramidă o va construi folosind primele trei cartonașe. Baza piramidei va fi formată din cartonașele 1 și 2 așezate alăturat, peste care va așeza cartonașul 3 (vârful piramidei). * A doua piramidă va avea baza formată din cartonașele 4,5 și 6 așezate alăturat, deasupra cărora se vor așeza cartonașele 7 și 8, alăturate, peste care se va așeza cartonașul 9 (vârful piramidei). * Mai departe, va construi în ordine piramidele complete cu bazele formate din 4 cartonașe (cu numerele de la 10 la 13), respectiv 5 cartonașe (cu numerele de la 20 la 24), 6 cartonașe (cu numerele de la 35 la 40) etc., cât timp va putea construi o piramidă completă. De exemplu, dacă Rareș are N=75 cartonașe atunci el va construi piramidele complete 1,2,3,4 și 5 din imaginile următoare. Din cele 75 de cartonașe el va folosi doar primele 55 de cartonașe, deoarece ultimele 20 cartonașe nu sunt suficiente pentru a construi piramida 6, cu baza formată din 7 cartonașe. |

****

**Cerințe**

Scrieţi un program care să citească numerele naturale N (reprezentând numărul de cartonașe), X (reprezentând numărul unui cartonaș), K (reprezentând numărul de cartonașe albe), numerele celor K cartonașe albe c1,c2,...,cK și care să determine: **a)** numărul P al piramidei complete ce conține cartonașul numerotat cu X; **b)** numărul M maxim de piramide complete construite de Rareș; **c)** numărul C de cartonașe nefolosite; **d)** numărul A al primei piramide complete care conține cele mai multe cartonașe albe.

**Date de intrare**

Fişierul de intrare piramide.in conţine pe prima linie cele trei numere N, Xşi K, separate prin câte un spaţiu, cu semnificaţia din enunţ. A doua linie a fişierului conţine, în ordine, cele K numere c1,c2,...,cK, separate prin câte un spaţiu,reprezentând numerele celor K cartonașe albe din cele N.

**Date de ieșire**

Fişierul de ieşire piramide.out va conţine pe prima linie numărul P sau valoarea 0 (zero) dacă niciuna dintre piramidele complete construite nu conține cartonașul cu numărul X. A doua linie a fișierului va conține numărul M. Cea de-a treia linie va conţine numărul C. Cea de-a patra linie va conține numărul A sau valoarea 0 (zero) dacă nicio piramidă completă nu conține cel puțin un cartonaș alb.

**Restricţii şi precizări**

* **N, X, K, c1, c2,..., cK, P, M, A**sunt numere naturale nenule.
* **3 ≤ N ≤ 100000; 1 ≤ X ≤ N; 1 ≤ K ≤ N; 1 ≤ c1 < c2 <...< cK ≤ N**
* O piramidă completă cu baza formată din b cartonașe se construiește prin așezarea cartonașelor necesare pe b rânduri: b cartonașe pe primul rând (al bazei), apoi b-1 cartonașe pe rândul al doilea, b-2 pe rândul al treilea,..., două cartonașe pe rândul b-1 și un cartonaș (vârful piramidei) pe rândul b.
* Pentru rezolvarea cerinţei a) se acordă 20% din punctaj, pentru cerinţa b) 20% din punctaj, pentru cerinţa c) 20% din punctaj şi pentru cerinţa d) 40% din punctaj.

**Exemplu**

|  |  |
| --- | --- |
| **piramide.in** | **piramide.out** |
| 75 15 23  5 9 11 18 20 21 25 27 28 30 35 37 45 46 51 55 60 65 68 69 70 71 72 | 3  5  20  4 |
| ***Explicație.*** Piramida 3 (P=3) construită conține cartonașul cu numărul X=15. Rareș poate construi doar M=5 piramide complete, rămânând nefolosite 20 cartonașe (C=20) insuficiente pentru construirea piramidei 6. Numărul maxim de cartonașe albe dintr-o piramidă completă este egal cu 6. Piramidele 4 și 5 conțin fiecare un număr maxim de cartonașe albe (6), prima dintre acestea fiind piramida 4 (A=4). Ultimele 7 cartonașe albe (cu numerele: 60,65,68,69,70,71,72) nu sunt folosite în construirea piramidelor complete. | |

**Timp maxim de executare/test: 0,5 secunde**

**Memorie totală: 2 MB, din care pentru stivă maxim 2 MB**

**Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB**