

Secțiunea 5-6 începatori

DESCRIERE SOLUȚII

PROBLEMA 1      ALBINE

Se citește numărul  $n$  de stupi și apoi, într-o structură repetitivă,  $x$ , numărul asociat fiecărui stup. Albinuțele care pot avea funcția de ajutor sunt divizorii primi ai lui  $x$ , numărul stupului (mai puțin  $x$ , dacă și acesta este număr prim; o Mamă Albină fără ajutoare este cea pentru care  $x$  este prim). Pe măsură ce divizorii primi sunt găsiți, se afișează. Variabila  $ok$  reține dacă a fost găsit cel puțin un divizor propriu al lui  $x$ ; în caz afirmativ se trece la rând nou în fișierul de ieșire; în caz negativ, se mărește contorul  $nr$ , care memorează numărul de numere prime.

PROBLEMA 2      STARLAND

Se observă că ID-urile capsulelor cu dorințe pozitive sunt numere deosebite (pentru care există un număr natural  $m$  astfel încât  $ID = m + S(m)$ , unde  $S(m)$  este suma cifrelor lui  $m$ ). Dacă în șirul celor  $nr$  ID-uri există valori care nu sunt deosebite, se va afișa numărul acestora. Dacă în șirul celor  $nr$  ID-uri toate valorile sunt deosebite, atunci se determină cifra maximă a tuturor celor  $nr$  valori, iar baza cea mai mică va fi cifra maximă + 1.

Exemplul 1:

$nr = 5$

$ID = 13, 20, 64, 15, 17$

$13 = 11 + 2$

$15 = 12 + 3$

$17 = 13 + 4$

Exemplul 2:

$nr = 8$

$ID = 33, 16, 2, 50, 65, 26, 41, 100$

$33 = 30 + 3$

$16 = 8 + 8$

$2 = 1 + 1$

$50 = 43 + 7$

$65 = 55 + 5$

$26 = 22 + 4$

$41 = 34 + 7$

$100 = 86 + 14$

Secțiunea 5-6 incepatori

PROBLEMA 3      UK

Numărul  $X$  este obținut prin înmulțirea unor cifre. Deducem că el are în descompunerea sa în factori primi numai factorii 2, 3, 5 sau 7.

Citind o pereche  $a, b$  din fișierul de intrare, se află exponenții lui 2, 3, 5 respectiv 7 din descompunerea lui  $a$  și  $b$  în factori primi. Dacă exponentul lui 2 din  $b$  este mai mic decât exponentul lui 2 din  $a$ , deducem că în descompunerea în factori a numărului  $X$ , numărul 2 apare exact la puterea din  $b$ . Dacă exponentul lui 2 din  $b$  este egal cu cel din  $a$ , atunci acel exponent este minimul exponentului lui 2 din descompunerea lui  $X$ . La fel pentru celelalte numere prime. În final numărul  $X$  se calculează ca produsul puterilor lui 2, 3, 5 și 7 cu exponenții aflați anterior

PROBLEMA 4      ALERGAT

**Soluție 40 puncte**

Se parcurg toate numerele liniar de la  $a$  la  $b$ , și se calculează numărul de divizori. Dacă numărul de divizori este impar, se verifică pentru fiecare număr câți de 1 are în descompunerea sa în baza 2, și în funcție de paritatea acestui număr de 1, se va afișa numărul normal sau oglinditul său.

**Soluție 100 puncte**

Pentru a rezolva eficient problema facem următoarea observație: orice număr cu un număr impar de divizori este un pătrat perfect. Așa că vom căuta toate numerele  $x$  pentru care  $x^2$  este cuprins între  $a$  și  $b$ .

Cu o structură repetitivă de la 1 vom căuta toate numerele pentru care  $x^2$  este mai mic ca și  $a$ , ca să știm de unde începem să prelucrăm numerele.

Apoi, începând de la noul  $x$  găsit + 1 (pentru care știm că pătratul său este primul mai mare egal decât  $a$ ), vom parcurge liniar toate numerele pentru care  $x^2 \leq b$  și vom prelucra conform cerinței.

**Atenție!**

- $a$  și  $b$  nu sunt date neapărat în ordinea bună, deci dacă la citire ( $a > b$ ), vom interschimba  $a$  și  $b$ ;
- vom fi atenți dacă găsim cel puțin un număr  $x$  care să verifice cerința, altfel vom afișa în final de tot mesajul „Budi a obosit”.