

Problema 2. La un concurs participă 27 de atleți. Fiecare dintre ei aleargă cu viteza constantă, care nu se modifică în funcție de persoanele alături de care aleargă. Se știe că vitezele tuturor atleților sunt diferite. Concursul este alcătuit din mai multe etape. Într-o etapă sunt aleși 3 atleți care se întrec. Ca și rezultat al fiecărei etape noi primim doar ordinea în care participanții au terminat cursa.

Vrem să aflăm care sunt cei mai rapizi 2 atleți, în ordinea corectă. Sunt suficiente 14 etape în acest scop?

Soluție: Răspunsul este DA.

Metodă: Se împart cei 27 de concurenți în 9 grupuri de câte 3 persoane care se întrec și vom obține 9 câștigători. (9 etape)

Cei 9 câștigători vor fi împărțiți în 3 grupuri de câte 3, care se întrec și vom obține 3 câștigători. (3 etape)

Cei 3 câștigători se vor întrece și astfel se va afla care este atletul cel mai rapid, îl vom numi A. (1 etapă).

Acum trebuie să alegem 3 atleți care să se întrecă în ultima etapă, pentru a afla care este al doilea cel mai rapid (îl vom numi B).

Se observă că B s-a întrecut într-o etapă cu A și a ieșit pe locul 2.

Justificare: Dacă la prima împărțire a picat în aceeași grupă cu A, atunci a ieșit pe locul 2 (dacă ar fi ieșit pe 3, ar fi existat un atlet C cu viteză mai mare ca B și mai mică decât a lui A, fals). Altfel, a ieșit primul din grupa sa și s-a calificat în cei 9 campioni. (dacă nu se califica ar fi existat un atlet C care se califica și avea viteză mai mare ca B și mai mică decât a lui A, fals).

Dacă la a doua împărțire a picat în aceeași grupă cu A, atunci a ieșit pe locul 2. Altfel, a ieșit primul din grupa sa și s-a calificat în cei 3 campioni, unde s-a întrecut cu A și a ieșit pe locul doi.

Deci este suficient ca în ultima etapă să îi punem să se întreacă pe cei 3 atleți care au picat în grupă cu A și care au ieșit pe locul 2. Câștigătorul acestei etape este B. (1 etapă)