8.9. Antolamendua

Beti erabili behar den estrategia da. Erabilera ezinbestekoa da kontaketa behar duten buruketa gehienetan, orden bat jarraituz errepikapenak edo ezabaketak saihesteko. Buruketa bat ebazteko garaian eman beharreko lehen urratsa antolamendua da, egin beharreko ekintzak eta horien ordena erabakitzeko.

Hona hemen adibide batzuk:

1. *Lau zenbaki bakoiti batuz, zenbat modu daude 10 ateratzeko?*
   Zortzi zenbaki bakoiti batuz, zenbat modu daude 20 ateratzeko?

Buruketa ebazteko antolatu egin behar da eta sistematikoa izan.

10 ateratzeko, {1, 3, 5, 7, 9} zenbaki bakoitiak erabil ditzakegu. Horrek, bide honetara eramango gaitu:

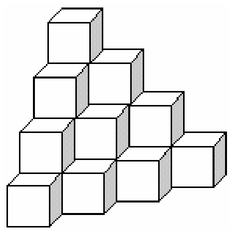
10 = 1 + 1 +1 + 7
10 = 1 + 3 + 3 + 3
10 = 1 + 1 + 3 + 5
----

x konbinazio posibletara iritsi arte.

20 ateratzeko, {1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19} zenbaki bakoitiak erabil ditzaket. Horrek, bide honetara eramango gaitu:

20 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 13
20 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 7 + 7
20 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 3 + 11
----

x konbinazio posibletara iritsi arte.
Oharra: Baturak propietate trukakorra du.



2. **KUBOEN DORREA.** *Pellok irudian agertzen den dorrea bezalakoa egin du, 20 kubo 4 geruzatan jarriz.*
Zenbat kubo behar izango ditu 15 geruzako dorrea eraikitzeko?
Eta n geruza dituen dorrea eraikitzeko?

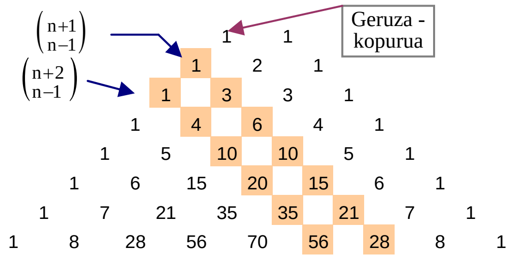
Sinplifikatze estrategia erabiliz ondorioak taula batean bilduko ditut.

Geruza kopurua	1	2	3	4	5	6	7	...
Zenbat kubo geruzan	1	3	6	10	15	21	28	...
Zenbat kubo dorrean	1	1+3 = **4**	4+6 = **10**	10+10=**20**	20+15=**35**	35+21=**56**	56+28=**84**	...

Dorre desberdinak osatzen dituzten kuboak lortzeko moduak konbinazio-zenbakien propietateren bat ekartzen digu gogora. Horretarako Paskal-en triangelua erabiliko dugu.

Aurreko taulan bai geruza-kopuruak bai geruzako kubo-kopuruak adierazten dituzten zenbakiak Pascal-en triangelua gogoratzen digute.

Pascal-en triangeluan oinarrituz hauxe ikusten da:



Geruza kopurua: 1, 2, 3, 4, 5...

Kuboen kopurua geruzan:

$$\binom{2}{0},\binom{3}{1},\binom{4}{2},\binom{5}{3},\binom{6}{4}\ldots\binom{n+1}{n-1} = 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28...$$

Kuboak dorrean: $\binom{3}{0},\binom{4}{1},\binom{5}{2},\binom{6}{3},\binom{7}{4}\ldots\binom{n+2}{n-1} = 1, 4, 10, 20, 35, 56...$

Beraz, n geruzako dorre batek $\boxed{\binom{n+2}{n-1}}$ kubo dauzka.

Hori guztia dela eta, 15 geruzako dorrea egiteko $\binom{17}{14}$ = **680** kubo behar dira.