

Tehtävä 1.

Permutaatiot:

Kirjojen määrä	Järjestyksiä	Selitystä
1	1	(1)
2	2·1	(1)(2) tai (2)(1)
3	3·2·1 = 3·2!	Ensimmäinen kirjalle on kolme mahdollista paikkaa. Kun 1. kirjan paikka on valittu, 2. kirjalle on 2 mahdollista paikkaa. Kun 2 ensimmäisen kirjan paikka on valittu, ei kolmannelle kirjalle ole kuin yksi mahdollinen paikka.
.		
.		
.		
<i>b</i>	<i>b!</i> = <i>b</i> ·(<i>b</i> −1)!	

Järjestämiseen kuluva aika, jos kaikki permutaatiot pitää käydä läpi:

Kirjojen määrä	Järjestämiseen kuluva aika [s]	
	Ihminen (1 s/kirja)	Tietokone (1/1.000.000 s/kirja)
1	1	0,000001
2	2	0,000002
3	6	0,000006
4	24	0,000024
5	120	0,00012
6	720	0,00072
7	5040	0,00504
8	40320	0,04032
9	362880	0,36288
10	3628800	3,6288
11	39916800	39,9168
12	4,79E+08	479,0016
13	6,23E+09	6227,0208
14	8,72E+10	87178,2912
15	1,31E+12	1307674,368
16	2,09E+13	20922789,89
17	3,56E+14	355687428,1
18	6,4E+15	6402373706
19	1,22E+17	1,21645E+11
20	2,43E+18	2,4329E+12

Eli jo 7 kirjalla ihmiseltä menevä aika ”räjähtää käsiin”.