

Problema 4. Clasele a V-a A, a V-a B, a V-a C și a V-a D au plecat într-o excursie agro-turistică. Pentru cazare aveau la dispoziție, prin contract, trei pensiuni. La destinație sunt anunțați că pot fi cazați, cu toții chiar și într-o singură pensiune. Câte posibilități de cazare există dacă elevii din aceeași clasă nu trebuie despărțiți în pensiuni diferite?

Petre Simion, București Soluție. Notăm A, B, C și D cele patru clase și P_1, P_2 și P_3 cele trei pensiuni.

1. Toate cele patru clase în aceeași pensiune. Avem 3 posibilități.

2. O clasă într-o pensiune și celelalte trei clase într-o pensiune.

Pentru alegerea: o clasă în P_1 și trei clase în P_2 avem 4 posibilități.

Pentru alegerea: o clasă în P_2 și trei clase în P_1 avem 4 posibilități.

Pentru alegerea: o clasă în P_1 și trei clase în P_3 avem 4 posibilități.

Pentru alegerea: o clasă în P_3 și trei clase în P_1 avem 4 posibilități.

Pentru alegerea: o clasă în P_2 și trei clase în P_3 avem 4 posibilități.

Pentru alegerea: o clasă în P_3 și trei clase în P_2 avem 4 posibilități.

3. Două clase într-o pensiune și alte două clase într-o pensiune.

Pentru alegerea: două clase în P_1 și două clase în P_2 avem 6 posibilități

(În P_1 putem avea A și B , A și C , A și D , B și C , B și D , C și D).

Pentru alegerea: două clase în P_1 și două clase în P_3 avem 6 posibilități

Pentru alegerea: două clase în P_2 și două clase în P_3 avem 6 posibilități

4. Două clase într-o pensiune și câte o clasă în celelalte două pensiuni.

Pentru alegerea: două clase în P_1 , o clasă în P_2 și o clasă în P_3 avem 12 posibilități

P_1	P_2	P_3
A, B	C	D
A, B	D	C
A, C	B	D
A, C	D	B
A, D	B	C
A, D	C	B
B, C	A	D
B, C	D	A
B, D	A	C
B, D	C	A
C, D	A	B
C, D	B	A

Pentru alegerea: o clasă în P_1 , două clase în P_2 și o clasă în P_3 avem
12 posibilități

Pentru alegerea: o clasă în P_1 , o clasă în P_2 și două clase în P_3 avem
12 posibilități

Prin urmare numărul de posibilități este

$$3 \cdot 1 + 6 \cdot 4 + 3 \cdot 6 + 3 \cdot 12 = 81.$$