

КОМБИНАТОРИКА: ВКЛЮЧВАНЕ - ИЗКЛЮЧВАНЕ

При събиране на пресичащи се множества общата част може да бъде отчетена 2 пъти. Затова трябва да се извади. А при събиране на три множества общите части на всеки две множества трябва да се извадят, но сечението и на трите множества трябва след това да се прибави. А какво трябва да се прибави и какво трябва да се извади, ако събираме 4 множества?

- а) Колко са четирицифрените числа, които не са кратни на 15?
 - б) Колко са четирицифрените числа, които не са взаимно прости с 15?
 - в) Колко са четирицифрените числа, които са взаимно прости със 105?
- Дадена е ивица 1×5 , която не може да се обръща
 - а) По колко начина можем да оцветим клетките на ивицата в червен и жълт цвят, ако трябва да използваме и двата цвята?
 - б) По колко начина можем да оцветим клетките на ивицата в червен, син и жълт цвят, ако трябва да използваме и трите цвята?
- Квадратна мрежа 8×8 трябва да се разреже на две еднакви части по прекъснатата линия, образувана от диагоналите на 8 клетки. По колко начина може да стане това? (Завъртанятията и отраженията се смятат за различни)
- Колко различни събираеми ще има след като разкрием скобите и съберем подобните в израза $(1+x^2+x^4+\dots+x^{30})^2+(1+x^3+x^6+\dots+x^{30})^2$?
- По колко начина могат да се подредят в редица четири момчета и четири момичета, така че сред първите четирима да има поне едно момиче?
- Куб има ръб с дължина 20 и е съставен от 8000 единични кубчета, като във всяко кубче е записано число. Знаем, че във всеки стълб от 20 кубчета, успореден на ръб на куба сумата от числата е равна на $a+1$ (разглеждаме стълбовете и в трите посоки). В някое кубче е записано числото 10. През това кубче минават три слоя $1 \times 20 \times 20$, успоредни на ръбовете на куба. Намерете сумата на всички числа, извън тези слоеве.
- Колко са петцифрените числа, които нямат три еднакви цифри, стоящи една до друга?