

FONAMENTS MATEMÀTICS PER A TIC

PROBLEMES TEMA 1 - COMBINATÒRIA

1. Quin és el cardinal del conjunt de tots els nombres de quatre xifres múltiples de 5?
2. Suposant que les qualificacions es donen en nombres enters de 0 a 10, quin és el nombre mínim d'estudiants que ha de tenir una assignatura per tal que, al menys, sis estudiants tinguin la mateixa qualificació?
3. Quants nombres naturals menors que 1.000.000 no són capicues?
4. Quants nombres naturals menors que 1.000 tenen totes les seves xifres diferents?
5. Un pianista assaja un nombre enter d'hores diàries. Si al llarg de 12 dies ha assajat 112 hores, provar que al menys dos dies consecutius va assajar 19 hores en total.
6. Assignem de manera aleatòria a deu punts d'una circumferència els nombres 1, 2, ..., 10. Provar que al menys una de les sumes assignades a tres punts consecutius és més gran que 16.
7. Quant sumen els nombres que poden formar-se amb les permutacions ordinàries de les xifres 1, 2, 3, 4, 5, 6?
8. En una prestatgeria hi ha 11 llibres un al costat de l'altre. De quantes maneres es poden triar 4 d'aquests llibres sense que hi hagi dos de consecutius?
9. Tenim un joc amb 40 cartes (10 de cada pal). Quantes mans de 5 cartes es poden aconseguir amb la condició de que al menys 3 cartes siguin d'espases.
10. Ens trobem en una ciutat a on els carrers formen una xarxa quadriculada. Suposant que no fem mai marxa enrere, de quantes maneres diferents ens podem desplaçar d'un punt a un altre que es troba 5 carrers al nord i 7 carrers a l'est del punt inicial?
11. Quants nombres enters entre 1.000 i 9.999 satisfan que la suma de les seves xifres és exactament 9? Quants d'aquests tenen totes les xifres diferents de zero?