

Problemes de combinatòria

1. Quants nombres de quatre xifres repetides o no, es poden formar amb els dígit: 1, 2, 3, 4, 5 i 6? I si no es poguessin repetir les xifres quants nombres es podrien fer? Quants d'aquests últims nombres són parells? I quants comencen per 35?
1296, 360, 180 i 12
2. Quantes butlletes hem d'omplir per assegurar que encertarem els tres primers classificats en una cursa de set cavalls?
210
3. Amb tres vocals i tres consonants, quantes paraules de sis lletres es poden formar amb la condició de que no figurin dues consonants seguides? (considerem 5 vocals i 20 consonants)
1.641.600
4. Quantes ordenacions són possibles amb les lletres de la paraula INSUF?
120
5. La professora de Català presenta 8 novel·les diferents de les que se'n han de triar 3 per llegir-les. Quantes opcions tens?
56
6. La professora de Català presenta 6 novel·les, 5 obres de teatre i 4 poesies., s'han de triar 3 novel·les, 3 obres teatrals i 2 poesies. Quantes opcions tens?
36
7. De quantes formes diferents es poden col·locar cinc persones en un banc de cinc places? I si el banc fos de set places?
120 i 2.520
8. El codi d'una llibreta de la Caixa té 4 xifres (del 0 al 9) quantes 'combinacions' existeixen?
10.000
9. Quants subconjunts de dos elements té un conjunt de cinc elements? I si els subconjunts fossin de tres elements? I de quatre? I de cinc? I de zero elements? Quants subconjunts té un conjunt de cinc elements?
10, 10, 5, 1, 1 i 32
10. Imaginat ordenades de forma creixent tots el nombres resultants de les permutacions de les xifres 1, 2, 3, 4 i 5. Quin lloc ocupa en l'ordenació el nombre 25143?
44
11. De quantes formes diferents es poden col·locar 8 persones en una taula rodona?
5.040
12. Si en el Sant Sopar (recordeu 12 apòstols i Jesucrist) haguessin acordat fer cada un sopar fins que haguessin esgotat totes les formes possibles d'asseure a la taula, que et sembla, estarien encara ara sopant?
Sí
13. Quants collarets diferents es poden formar amb 20 boletes iguals, però que 15 són blanques i 5 negres, de forma que l'última boleta no toca a la primera?
15.504
14. En un pla hi ha 12 punts de forma que no n'hi ha tres que estiguin alineats, quantes rectes diferents es poden traçar de forma que passin per dos d'aquests punts?
66
15. De quantes formes es poden posar 5 anells diferents en els dits d'una ma?. Conte 4 dits, tots excepte el gran.
1024
16. Disposem de cinc pesos diferents de: 10, 20, 50, 100 i 200 grams. Quantes pesades diferents es poden fer?
31

17. Amb cinc licors diferents quants 'coctels' diferents es poden fer? Entenent que un coctel ha de tenir un mínim de 2 licors. 26
18. Si disposem de 12 teles de colors diferents, quantes banderes diferents de tres franges horitzontals es poden fer? 1320
19. De quantes formes es poden repartir 10 CDs diferents entre els 27 alumnes d'una classe de forma que com a màxim els toqui un CD per cap? I si els CDs són iguals? 27!/17! i 8.436.285
20. En una reunió hi participen 14 francesos, 16 alemanys i 8 catalans. Es vol formar una comissió formada per 3 francesos, 4 alemanys i 2 catalans. Quantes comissions diferents es poden formar? 18.549.440
21. En un curs hi ha 10 assignatures. Les notes possibles per a cada assignatura són: Ex, Not, Bé, Suf, Ins i MD. Quantes qualificacions diferents pot obtenir? 1.000.000
22. Quants capicues es poden formar de 7 xifres? 9000
23. Quantes matrícules diferents hi poden haver a tot l'estat? (recordeu 4 xifres i tres lletres entre 28 lletres) 196.560.000
24. Una persona té 8 pots de pintura de diferents colors, vol pintar les quatre parets i el sostre de la seva habitació d'un color diferent, de quantes formes ho pot fer? I si no calgués que els colors fossin diferents? 6720 i 32768
25. Les paraules de l'alfabet Morse estan composades de ralles i punts. Quantes paraules diferents es poden fer amb 3 ralles i 2 punts? 10
26. Un partit de futbol ha acabat amb el resultat 6 a 4. de quantes formes diferents es pot haver mogut el marcador per passar del 0 a 0 inicial fins el 6 a 4 final? 210
27. Una pissarra està dividida en cinc parts. Tres alumnes han de fer un exercici a una part de la pissarra. De quantes formes es poden col·locar? 60
28. En un pla hi ha dibuixades 25 rectes de manera que no hi ha cap parella paral·lela ni 3 rectes que es tallin en un sol punt. Quants punt d'intersecció hi ha? 2300
29. De quantes formes 6 alumnes poden agafar un bolígraf d'un conjunt de 8 bolígrafs diferents? 20160
30. Si tenim 6 pintures de diferents colors de quantes formes podem pintar 4 boles iguals? I si les boles fossin de diferent grandària? 15, 360
31. Una habitació té 6 llums, es pot il·luminar l'habitació amb 0 llums encesos, amb 1 llum encès, amb dos llums encesos, etc. De quantes formes es pot il·luminar l'habitació? 64
32. Si el joc del domino arribés fins a 10 punts (del 0 al 10), quantes fitxes tindria? 66