

PROBLEMES DE COMBINATÒRIA.

- 1 . Una noia té 6 bruses, 4 pantalons i 3 parells de sabatilles. Entre quantes indumentàries diferents pot escollir per a fer una passejada amb bicicleta?
- 2 . De quantes formes diferents poden tres nois repartir-se tres gelats diferents menjant-se un gelat cadascun?
- 3 . Tres nois van a una gelateria on hi ha set tipus de gelats. De quantes formes diferents poden fer l'elecció si cadascun compra un gelat?
- 4 . Quatre nois fan una carrera. De quantes formes poden ordenar-se a l'arribar a la meta? No hi ha empats.
- 5 . Amb 6 pots de pintura de diferents colors, quantes barreges de tres pintures diferents es poden fer?
- 6 . Si llances un dau i després una moneda, quants resultats diferents pots obtenir? I si llances dos daus i després dues monedes?
- 7 . A una prova per a la representació de "Don Juan Tenorio" s'han presentat 7 actors per al paper de Don Joan i 4 actrius per al de Donya Inés. Quantes parelles diferents es presenten a la prova?
- 8 . Quants nombres cap-i-cues de dues xifres es poden formar? I de tres xifres? I de quatre?
- 9 . Amb les lletres de la paraula CARLOS, quantes paraules de sis lletres poden formar-se? Quantes d'elles tenen les vocals separades?
- 10 . El llenguatge d'un ordinador es tradueix a seqüències de dígitos formades per zeros i uns. Un *byte* o octet és una d'aquestes seqüències i està formada per vuit dígitos. Quants *bytes* es poden formar?
- 11 . Cinc amics es troben i tots s'encaixen la mà. Quantes encaixades mà hi ha en total?
- 12 . Un entrenador disposa de 20 jugadors per a formar un equip de futbol. Quantes alienacions de 11 jugadors pot fer?
- 13 . Un vaixell té vuit banderes diferents per a fer senyals i cada senyal es forma col·locant tres banderes en un mastil. Quants senyals diferents poden fer des del vaixell?
- 14 . Quants triangles queden determinats per 15 punts si tres qualssevol no estan alineats?
- 15 . A un congrés mèdic assisteixen 50 persones de les quals 30 solament parlen anglès i 20 solament francès. Quants diàlegs poden establir-se sense intèrpret?
- 16 . L'alfabet *Morse* utilitza els signes $\cdot$ i $-$. Utilitzant com a màxim quatre d'aquests signes, quantes seqüències diferents pots formar?
- 17 . Quants bitllets hem d'emplenar per a assegurar que encertarem el vencedor i el segon en una carrera de 6 cavalls?
- 18 . De quantes maneres diferents poden repartir-se sis joguines diferents entre cinc nens, de manera que toqui a cadascun una joguina almenys i no quedi cap joguina sense repartir?

- 19 . Una matrícula de cotxe té la primera lletra corresponent a una ciutat (B:Barcelona), després un nombre del 0 al 9999 i finalment una lletra simple o doble. Quants cotxes es poden matricular a Barcelona amb aquest sistema? (Suposem que les lletres utilitzades són 28).
- 20 . Es reparteixen les cartes d'una baralla de 48 cartes entre quatre jugadors. De quantes maneres es poden repartir?
- 21 . En un taller hi ha 6 places vacants, de les quals 4 corresponen a homes i 2 a dones. S'han presentat 10 homes i 5 dones. De quantes maneres es poden ocupar les 6 places?
- 22 . En una carrera participen 5 corredors espanyols i 7 estrangers. De quantes maneres poden arribar a la meta tres d'ells de manera que un almenys sigui espanyol?
- 23 . Un partit de futbol acaba amb el resultat 6-4. De quantes maneres pot haver pujat el marcador des de 0-0 a 6-4?
- 24 . Amb les xifres 2,5,7, quants nombres de 10 xifres es poden formar de manera que el 2 i el 5 es repeteixin 4 vegades i el 7 dues vegades?
- 25 . Un poble està format per 6 cases. Quants camins es poden construir de manera que uneixin dues cases i no passin per una tercera?
- 26 . Es té en el plànol 8 punts de tal manera que no hi ha tres en línia recta. Quantes rectes hi ha que passin per dos d'aquests punts?
- 27 . Es tenen 4 llibres de Matemàtiques, 3 de Física i 4 de química, de quantes maneres es poden disposar en un prestatge, de manera que els llibres de la mateixa matèria estiguin junts?
- 28 . En un restaurant mengen diàriament 7 persones. L'amo els promet un menjar gratis després que hagin esgotat totes les possibles formes d'asseure's a la taula. Quants dies haurien d'esperar aquests clients per a agradar el deliciós menjar extra?
- 29 . Quantes diagonals té un polígon de 11 costats?
- 30 . Troba la fórmula per a calcular el nombre de diagonals d'un polígon de n costats.
- 31 . Quin és el polígon que té 20 diagonals?
- 32 . Hi ha un polígon que té tantes diagonals com costats. Esbrina quin és.
- 33 . Altre polígon té el triple de diagonals que de costats. Quin és?
- 34 . Un equip de treball està format per 9 alumnes. Han d'anar 3 d'ells a entrevistar-se amb el professor, i volen considerar totes les possibilitats. Quantes possibilitats hi ha?
- 35 . Disposem de les xifres 1,2,3,4,5,6,7,8. Quants nombres cap-i-cua poden escriure's, que siguin de la forma $abcba$?
- 36 . Disposem de 6 bombetes de diferents colors: 2 vermelles, 3 blanques i 1 groga. Volem col·locar-les en un panell de manera que a l'encendre les sis bombetes quedi un senyal lluminós. Quants senyals lluminosos podem fer?
- 37 . Quantes permutacions poden fer-se amb les lletres de la paraula COCOLISO?

38 . Quants nombres de 4 xifres poden escriure's, de manera que dues d'aquestes xifres siguin parelles i les altres dues imparelles, però cap sigui el 0?

39 . De quantes formes diferents es pot omplir un bitllet de la loteria primitiva si 'vam ratllar' únicament 6 números?

40 . Si hem emplenat un bitllet 'múltiple' de la loteria primitiva 'ratllant' 10 nombres i d'aquests 10 hem encertat 5 (cap d'ells és el complementari), quantes apostes correctes de 5 encerts tindrem? Quantes de 4?

41 . Amb les xifres 3,5,7,8, quants nombres de quatre xifres es poden escriure? Quants d'aquests nombres són majors que 5000?

42 . En una finca de la foresta hi ha disperses diverses casetes de guarda cadascuna de les quals està unida a les restants per un camí. Calcula el nombre de casetes que hi ha sabent que el numero de camins és 36.

43 . Un carilló de vuit campanes utilitza sis per al repic diari. Quants dies poden passar sense que s'escolti el mateix repic?

44 . Un estudiant ha de respondre a vuit de les dotze preguntes que consta un qüestionari, quants grups de respostes diferents pot triar?

45 . Trobar quants nombres diferents de tres xifres diferents poden formar-se amb les xifres 2, 3, 4, 5, 6, 7 que estan compresos entre 400 i 600.

46 . Trobar la suma de tots els nombres diferents de tres xifres diferents que poden formar-se amb les nou xifres significatives, de manera que no es repeteixi cap.

47 . Se suposen ordenades en sentit creixent totes les permutacions possibles amb les xifres 1, 2, 3, 5, 7, 8. Quin serà el lloc que ocuparà la 731825?

48 . Quantes lletres poden formar-se amb les lletres de la paraula FRANCISCO, amb la condició que totes elles comencin per N i acabin per una consonant?

49 . Sabent que en una jornada de futbol hi ha 14 partits, quantes travesses diferents es poden fer?

50 . Suposant que hem omplert una travessa utilitzant 2 triples i 3 dobles i que hem fallat només en el resultat d'un partit, quantes apostes de 13 i 12 encerts tindrem si la errada és en un partit en el qual l'aposta és simple? I si l'aposta és doble?

51 . El mateix problema que abans considerant 2 triples i 5 dobles. (Obs: Comprovar els resultats en el revers d'una travessa de futbol).

52 . En un programa de TV hi ha 6 presentadors, si apareixen de 3 en 3 en la pantalla, de quantes maneres ho poden fer sense repetir-se?

53 . Quantes multiplicacions diferents poden formar-se amb els nou dígitos no nuls si cada producte consta de tres factors?

54 . Una persona que té 6 amics, ha promès sortir cada diumenge amb un amic o amb un grup diferent d'amics. Pot portar a terme el seu propòsit en un any?

55. La bandera d'un país està formada per quatre franges horitzontals d'igual amplada i diferent color. Quantes banderes diferents es poden formar amb el set colors de l'arc de Sant Martí?
56. Es vol escollir un comitè de 5 alumnes per representar a una classe. Si en total hi ha 28 alumnes a classe, quants comitès diferents en poden formar?
57. Amb les lletres de la paraula HOSPITAL, quantes paraules (amb sentit o no) es poden formar? Quantes comencen amb H i acaben amb L?
58. De quantes formes diferents es poden seure 12 alumnes en els quatre seients de la primera fila? I si el primer lloc està sempre reservat per al delegat?
59. Quants nombres de 4 xifres es poden formar amb els dígit: 0,1,2,5,7 i 9? Quants d'ells son senars?
60. Un examen tipus test consta de 10 preguntes amb 4 possibles respostes (a,b,c i d). Quants exàmens diferents es poden realitzar?
61. Un equip de bàsquet juvenils de 10 jugadors ha de repartir-se els dorsals numerats de l'1 al 10. De quantes formes diferents ho poden fer?
62. Dotze persones han arribat a la taquilla del cine i només hi ha 9 entrades, de quantes formes es poden repartir?