

1. Maria i Laura ideen el següent joc: cada una llança un dau, si en los dos daus ix el mateix número, guanya Laura; si la suma d'ambdós és 7, guanya Maria; i en qualsevol altre cas hi ha empat.

- Calcula la probabilitat que guanye Laura.
- Calcula la probabilitat que guanye Maria.

2. Donats els successos d'un experiment aleatori A i B, se sap que

$$P(B^c) = \frac{3}{4} \quad i \quad P(A) = P(A/B) = \frac{1}{3} \quad (B^c, \text{ indica el complementari del succés B})$$

- Raona si els successos A i B són independents.
- Calcula  $P(A \cup B)$ .

3. En una assignatura de primer curs d'una titulació universitària, assisteixen a classe regularment 210 alumnes dels 300 que hi ha matriculats. A més se sap que aproven el 80 % dels alumnes que assisteixen a classe i el 15 % dels que no assisteixen.

Calcula la probabilitat dels quatre successos següents:

- S'elegeix a l'atzar un alumne matriculat i resulta que:
  - ha assistit a classe.
  - no ha assistit a classe i ha aprovat.
  - ha aprovat.
- S'elegeix a l'atzar un alumne entre els que han aprovat i resulta que ha assistit a classe.

4. Un dau està carregat de forma que la probabilitat d'obtindre 6 punts és 1/2 i que les probabilitats d'obtindre cada una de les altres cares són iguals. Es llança el dau, calcula la probabilitat dels següents successos:

- S'obté un dos.
- No s'obté un tres.
- S'obté un número parell.
- S'obté un número imparell.

5. En un grup de persones, al 50 % els han posat alguna vegada una multa de tràfic. Per altra banda, al 12,5 % no els han posat mai una multa però sí que han patit alguna vegada un accident. Finalment, el 60 % dels que mai han tingut un accident no els han posat mai una multa.

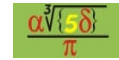
- Quin percentatge no han tingut mai un accident ni els han posat mai una multa?
- Quin percentatge no han tingut mai un accident?
- Entre les persones que mai han tingut una multa, quin percentatge no han tingut mai un accident?

6. En una classe hi ha 18 xics i 14 xiques. Un professor treu a la pissarra, consecutivament a tres alumnes diferents. Calcula la probabilitat que:

- trega a tres xiques.
- trega a una xica i a dos xics.

7. En un grup d'amics el 80 % estan casats. Entre els casats, el 75 % té treball. Finalment, un 5 % no estan casats i tampoc té treball.

- Quin percentatge no té treball?
- Si un té treball, quina probabilitat hi ha que estiga casat?
- Quin percentatge estan casats entre els que no tenen treball?



8. Una urna A conté 5 boles blanques i 4 negres i una altra urna B en conté 1 blanca i 2 negres. S'extreu una bola a l'atzar de l'urna A i s'introdueix en la B. Després s'extreu de l'urna B una bola a l'atzar.

- Calcula la probabilitat que la bola extreta de l'urna B siga blanca.
- En el supòsit que la bola extreta de l'urna B haja sigut blanca, calcula la probabilitat que la bola extreta de l'urna A també haja sigut blanca.

9. El 60 % de les persones que van visitar un museu durant el mes de maig eren espanyols. D'aquests, el 40 % eren menors de 20 anys. En canvi, dels que no eren espanyols, tenien menys de 20 anys el 30 %. Calcula:

- La probabilitat que un visitant elegit a l'atzar tinga menys de 20 anys.
- Si s'escull un visitant a l'atzar, la probabilitat que no siga espanyol i tinga 20 anys o més.

10. Les màquines A i B produeixen 50 i 250 peces per hora, amb un percentatge de defectes de l' 1 % i del 10 %, respectivament. Tenim mesclades les peces fabricades en una hora i elegim una peça a l'atzar. Calcula:

- La probabilitat que siga una peça no defectuosa fabricada en la màquina B.
- La probabilitat que estiga fabricada en la màquina A, si sabem que és defectuosa.

11. S'ha realitzat una enquesta a un grup d'estudiants d'informàtica. Entre les seues conclusions està que un 40 % ha rebut algun curs de LINUX. A més, el 20 % d'aquells que van rebre algun curs de LINUX té ordinador a sa casa. Si un 10 % d'estudiants d'informàtica té ordinador a casa i no han rebut cap curs de LINUX, calcula:

- La probabilitat que un estudiant d'informàtica tinga ordinador a casa i haja rebut un curs de LINUX.
- La probabilitat que un estudiant d'informàtica tinga ordinador a casa.
- Si un estudiant d'informàtica té ordinador a casa, la probabilitat que haja rebut un curs de LINUX.

12. En una població hi ha el doble de dones que d'homes. El 25 % de les dones són rosses i el 10 % dels homes també són rossos. Calcula:

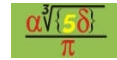
- Si s'elegeix a l'atzar una persona i resulta ser rossa, quina és la probabilitat que siga dona?
- Quina és la probabilitat que una persona elegida a l'atzar siga home i no siga ros?

13. El 70 % dels clients d'una empresa té menys de 40 anys. Dels majors de 40 anys el 10% compra el producte A. El 60 % dels clients que consumeixen el producte A té menys de 40 anys. Calcula la probabilitat que elegit aleatòriament un client de l'empresa, aquest siga comprador del producte A.

7. Es tenen dos successos aleatoris A i B i es coneixen les probabilitats  $p(A)=0,4$  ,  $p(B)=0,2$  i  $p(A \cup B)=0,5$  . Són els successos A i B incompatibles?. Raona la resposta.

8. Les probabilitats d'aprovar els exàmens d'Història, Llengua i Anglès, per a un alumne determinat, són:  $2/3$ ,  $4/5$  i  $3/5$ , respectivament. Obtén les probabilitats de:

- Suspendre les tres assignatures.
- Suspendre'n només una de les tres.
- Suspendre Llengua si se sap que només va suspendre una assignatura de les tres.



9. En una determinada assignatura hi ha matriculats 2500 alumnes. A Juny se'n van presentar 1800 dels quals en van aprovar 1015, mentre que a Setembre, dels 700 que es van presentar, en van suspendre 270. Elegit a l'atzar un alumne matriculat en eixa assignatura,

- 1) calcula la probabilitat que l'haja aprovada.
- 2) Si ha suspés l'assignatura, quina és la probabilitat d'haver-se presentat a Setembre.

10. En un centre de Secundària, aproven Biologia 4 de cada 5 alumnes, les Matemàtiques les aproven 2 de cada 3 alumnes i 3 de cada 5 alumnes aproven la Llengua. Elegit a l'atzar un alumne matriculat d'eixes assignatures en eixe centre, calcula la probabilitat que:

- 1) suspenga eixes tres assignatures.
- 2) suspenga sols una d'elles

11. En una segona volta d'unes eleccions presidencials d'un país sudamericà en la que només queden dos candidats A i B, el 45% dels votants voten al candidat A dels quals un 54% prové del sud del país. Del 55% dels que voten al candidat guanyador B, el 60% prové del nord del país. Elegit un votant a l'atzar, calcula la probabilitat que:

- 1) provinga del sud del país.
- 2) haja votat al candidat A i siga del nord del país.

12. En una comanda de 50 bombetes se sap que n'hi ha 4 defectuoses. Si el comprador n'elegeix dues (sense reemplaçament) a l'atzar, quina és la probabilitat que las dues siguen defectuoses?

13. En una empresa, el 20 % dels treballadors són majors de 45 anys, el 8 % desenvolupa algun lloc directiu i el 6 % és major de 45 anys i desenvolupa algun lloc directiu.

- a) Quin percentatge de treballadors té més de 45 anys i no desenvolupa cap càrrec directiu?
- b) Quin percentatge de treballadors no és directiu ni major de 45 anys?
- c) Si l'empresa té 150 treballadors, quants són directius i no tenen més de 45 anys?

14. Cert meteoròleg ha comprovat en determinada ciutat:

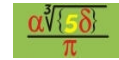
1r) Que si un dia plou, amb probabilitat 0,6 també plou al dia següent.

2n) Que si un dia no plou, hi ha un 30 % de possibilitats que ploga l'endemà.

Sabent que en eixa ciutat ha plogut dilluns, determina la probabilitat que ploga dimecres d'eixa mateixa setmana.

Justifica la resposta.

15. En el segon curs de batxillerat de cert institut s'han matriculat el doble de dones que d'homes. Sabent que un 25 % de les dones fumen i que no ho fan el 60 % dels homes, determina la probabilitat que seleccionat a l'atzar una persona en el segon curs de batxillerat d'eixe institut resulte ser una persona fumadora. Justifica la resposta.



16. Una comissaria de policia metropolitana està formada per 1200 agents: 960 homes i 240 dones. Al llarg dels últims dos anys van ser ascendits 324 agents. En la següent taula s'indica el repartiment específic dels ascensos per a agents masculins i femenins:

	ASCENDITS	NO ASCENDITS	TOTAL
HOMES	288	672	960
DONES	36	204	240
TOTAL	324	876	1200

- Calcula la probabilitat d'ascens per a un agent de sexe masculí.
- Calcula la probabilitat d'ascens per a un agent de sexe femení.
- En aquesta comissaria l'ascens és dependent o independent del fet de ser policia home o dona? Justifica la resposta.

17. Dos experts, E1 i E2, realitzen peritatges per a una certa companyia d'assegurances. La probabilitat que un peritatge haja sigut realitzat per E1 és 0,55 i per E2 és 0,45. Si un peritatge ha sigut realitzat per E1, la probabilitat que done lloc al pagament d'una indemnització és de 0,98 i si ha sigut realitzat per E2, la probabilitat que done lloc al pagament d'una indemnització és de 0,90. Un sinistre ha suposat a la companyia el pagament d'una indemnització. Calcula la probabilitat que el peritatge haja sigut realitzat per E2.

18. En una empresa es produeixen dos tipus de bombetes, halògenes i de baix consum, en una proporció de 3 a 4, respectivament. La probabilitat que una bombeta halògena siga defectuosa és 0,02 i que una de baix consum siga defectuosa és 0,09. S'elegeix a l'atzar una bombeta i resulta no defectuosa, quina és la probabilitat que siga halògena?

19. Una certa senyalització de seguretat té instal·lats dos indicadors. Davant una emergència els indicadors s'activen de forma independent. La probabilitat que s'active el primer indicador és 0,95 i que s'active el segon és 0,90.

- Calcula la probabilitat que davant una emergència s'active només un dels indicadors.
- Calcula la probabilitat que davant una emergència s'active almenys un dels indicadors.

20. En una població, el 40 % són homes i el 60 % dones. En eixa població el 80% dels homes i el 20 % de les dones són aficionats al futbol.

- Calcula la probabilitat que una persona elegida a l'atzar siga aficionada al futbol.
- Elegida a l'atzar una persona resulta ser aficionada al futbol, quina és la probabilitat que siga dona?

21. Al fer tres llançaments d'un dau es va sumar una puntuació total de 12. Quina és la probabilitat que en el primer llançament s'obtinguera un 6?

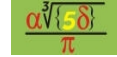
22. Un ordinador personal està contaminat per un virus i té carregats dos programes antivirus que actuen independentment un de l'altre. El programa P1 detecta la presència del virus amb una probabilitat de 0,9 i el programa P2 detecta el virus amb una probabilitat de 0,8. Quina és la probabilitat que el virus no siga detectat?

23. En un col·legi el 4 % dels xics i l' 1 % de les xiques amiden més de 175 cm d'estatura. A més el 60 % dels estudiants són xiques. Si se selecciona a l'atzar un estudiant i és més alt de 175 cm, quina és la probabilitat que l'estudiant siga xica?

24. La probabilitat que un estudiant universitari acabe la seua carrera en els anys establerts pel pla d'estudis és  $\frac{3}{5}$  i la que la seua germana acabe la seua sense perdre cap any és  $\frac{2}{3}$ . Calcula la probabilitat que:



# PROBABILITAT



MCS 2

- i) Ambdós acaben els seus estudis en els anys establerts.
- ii) Només el xic els acabe en el termini fixat.
- iii) Almenys un dels dos els acabe en el temps establert.

25. En una empresa, el 8 % dels empleats parla anglés correctament, el 10 % té coneixements d'informàtica i el 4 % parla anglés i a més té coneixements d'informàtica.

- i) Quin és el percentatge d'empleats que tenen coneixements d'informàtica i no parla anglés?.
- ii) Calcula el percentatge d'empleats que no parla anglés ni té coneixements d'informàtica.
- iii) Si a l'empresa hi ha 300 empleats, quants d'ells parlen anglés i no tenen coneixements d'informàtica?.
- iv) Quin percentatge d'empleats que parlen anglés tenen coneixements d'informàtica?.

26. En una ciutat menudeta, el 40 % dels veïns crida a Tomàs per als treballs de fontaneria. El 30 % dels veïns estan insatisfets amb els seus fontaners, però, dels clients de Tomàs, els insatisfets són el 50 %. Un veí elegit a l'atzar va declarar estar insatisfet amb el seu fontaner. Amb quina probabilitat es tractava d'un client de Tomàs?