

Matemáticas II

Ejercicios de Probabilidad (primera parte)

1. El 60 % de las personas que en el verano pasado ascendieron al pico Aneto tenían menos de 30 años; el 80 % eran catalanes; el 50 % era catalanes y tenían menos de 30 años. Se escoge al azar una persona que el verano pasado subió el Aneto. ¿Cuál es la probabilidad de que tenga más de 30 años y no sea catalán?
2. En una bolsa hay 4 bolas blancas y 3 negras. Se sacan 3 bolas. Calcular la probabilidad de que las tres sean del mismo color. Haz el problema suponiendo que cada vez que se extrae una bola, se devuelve a la bolsa antes de extraer la siguiente (con reemplazamiento); y suponiendo que cada bola que se extrae no se devuelve a la bolsa (sin reemplazamiento).
3. Entre 10 chicas de la clase, hay 3 que juegan al voleibol. Se eligen dos chicas al azar. Hallar la probabilidad de que:
 - a) Ambas jueguen al voleibol.
 - b) Ninguna juegue al voleibol.
 - c) Al menos una juegue al voleibol.
4. A los 65 años la probabilidad de que una persona sea miope es 0,1; la probabilidad de que tenga cataratas es 0,25 y la de que sea miope y tenga cataratas es 0,15. ¿Cuál es la probabilidad de que a los 65 años una persona sea miope o tenga cataratas?
5. Sea E el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio, y sean A y B sucesos de E . Se sabe que $P(A) = 0,6$, $P(B) = 0,7$ y $P(A \cup B) - P(A \cap B) = 0,3$. Calcular $P(A \cup B)$ y $P(A \cap B)$.
6. El 60 % de los habitantes de una ciudad lee el periódico A , el 45 % lee el periódico B y el 20 % lee los dos periódicos. Hallar la probabilidad de que un habitante elegido al azar no lea ninguno de los dos periódicos.
7. En un instituto de Bachillerato, el 50 % de los alumnos juega al fútbol o al baloncesto, el 10 % practica ambos deportes y el 60 % no juega al fútbol. Se elige un alumno al azar. Calcular la probabilidad de que
 - a) Juegue al fútbol.
 - b) Juegue al baloncesto.
 - c) Juegue al baloncesto, pero no al fútbol.
8. En una clase el 55 % de los alumnos tienen 17 años, el 20 % son rubios o de ojos azules, y el 10 % cumple las tres condiciones. Hallar la probabilidad de que al elegir un alumno al azar, tenga 17 años o sea rubio de ojos azules.
9. Supongamos que la probabilidad de que llueva es 0,5; la de que llueva o haga viento, 0,75 y la de que no haga viento 0,625. Hallar la probabilidad de que:
 - a) Sucedan los dos fenómenos meteorológicos.
 - b) No suceda ninguno.
 - c) Deje de suceder al menos uno de los dos.
 - d) Llueva únicamente.

10. En una empresa, el 60 % de los empleados son mujeres, el 30 % es de cabello rubio y el 10 % verifica ambas condiciones. Se elige un empleado al azar.
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer o tenga el cabello rubio?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer, pero no rubia?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que sea un varón rubio?
 - Si es mujer, ¿cuál es la probabilidad de que sea rubia?
11. En un instituto, entre los alumnos de Bachillerato que han elegido la opción de ciencias, el 25 % ha suspendido la física, el 15 % ha suspendido las matemáticas y el 10 % ambas asignaturas. Se elige un alumno al azar y se pide:
- Calcular la probabilidad de que haya suspendido una de las dos asignaturas por lo menos.
 - Hallar la probabilidad de que sólo haya suspendido una de las dos asignaturas.
 - Encontrar la probabilidad de que haya aprobado ambas asignaturas.
 - Calcular la probabilidad de que sólo haya suspendido las matemáticas.
12. Una urna contiene 7 bolas blancas, 3 bolas rojas y 2 bolas negras. Se considera el experimento aleatorio consistente en extraer tres bolas de la urna, de forma sucesiva y sin reemplazamiento. Sean los sucesos B_1 : “la primera bola es blanca”, B_2 : “la segunda bola es blanca” y B_3 : “la tercera bola es blanca”.
- Expresar con ellos el suceso “las bolas extraídas en primer y tercer lugar son blancas, y la extraída en segundo lugar no”.
 - Calcular la probabilidad del suceso “Las tres bolas son del mismo color”.
13. Con el objetivo de recaudar fondos para un viaje, los alumnos de un instituto realizan una rifa con 500 números. Un alumno compra dos números.
- Si sólo hay un premio, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque a él?
 - Si hay dos premios, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque al menos uno de ellos?
14. Se elige un número natural entre el 1 y el 20 de manera que todos tengan la misma probabilidad de ser escogidos. ¿Cuál es la probabilidad de que el número escogido sea divisible por 2 o por 3? ¿Cuál es la probabilidad de que sea divisible por 3 y no por 6?
15. Sean A y B dos sucesos tales que $P(A) = \frac{3}{4}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ y $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{1}{20}$. Calcular $P(A \cup B)$ y $P(A \cap B)$.
16. En un juego consistente en lanzar dos monedas indistinguibles y equilibradas y un dado de seis caras equilibrado, un jugador gana si obtiene dos caras y un número par en el dado, o bien exactamente una cara y un número mayor o igual a cinco en el dado.
- Calcular la probabilidad de que un jugador gane.
 - Se sabe que una persona ha ganado. ¿Cuál es la probabilidad de que obtuviera dos caras al lanzar las monedas?
17. Se consideran dos actividades de ocio: A , “ver televisión” y B , “visitar centros comerciales”. En una ciudad, la probabilidad de que un adulto practique A es igual a 0,46; la probabilidad de que practique B es igual a 0,33 y la probabilidad de que practique A y B es igual a 0,15.

- a) Se selecciona al azar un adulto de dicha ciudad. ¿Cuál es la probabilidad de que no practique ninguna de las dos actividades anteriores?
- b) Se elige al azar un individuo de entre los que practican alguna de las dos actividades. ¿Cuál es la probabilidad de que practique las dos actividades?
18. La probabilidad de que un habitante de cierto pueblo de la Comunidad de Madrid le guste la música moderna es igual a $0,55$; la probabilidad de que le guste la música clásica es igual a $0,40$ y la probabilidad de que no le guste ninguna de las dos es igual a $0,25$. Se elige al azar un habitante de dicho pueblo. Calcúlese la probabilidad de que le guste:
- a) Al menos uno de los dos tipos de música.
- b) La música clásica y también la moderna.
- c) Sólo la música clásica.
- d) Sólo la música moderna.
19. Sean dos sucesos A y B de un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0,5$, $P(B) = 0,4$ y $P(A \cap B) = 0,1$. Calcular las siguientes probabilidades: $P(A \cup B)$, $P(\bar{A} \cup \bar{B})$
20. Dados los sucesos A y B , sabemos que $P(A \cap B) = 0,1$; $P(A \cup B) = 0,7$ y $P(A/B) = 0,2$. Calcula $P(A)$, $P(B)$ y $P(\bar{A} \cup B)$.
21. En un espacio muestral se sabe que para dos sucesos A y B se verifica $P(A \cap B) = 0,1$, $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,6$ y $P(A/B) = 0,5$. Calcular $P(A)$ y $P(A \cup B)$.
22. Ana y Blas deciden jugar con un dado de la siguiente forma: “Ana lanza el dado y, si saca un 6, gana y se acaba el juego. En caso contrario lanza Blas, que gana si saca un 2 o un 3, y también se acaba el juego. De no ocurrir esto, la partida se acaba sin ganador. Hallar la probabilidad de los siguientes sucesos: “gana Ana”, “gana Blas”, “ninguno gana”.
23. Un polideportivo dispone de 100 bolas de pádel y 120 bolas de tenis. Se sabe que 65 bolas son nuevas. Además, 75 bolas de pádel son usadas. Por un error, todas las bolas se han mezclado.
- a) Calcular la probabilidad de que si elegimos, al azar, una bola de tenis, ésta sea usada.
- b) Calcular la probabilidad de que si elegimos, al azar, una bola, sea nueva.
24. En una capital se editan dos periódicos, CIUDAD y LA MAÑANA. Se sabe que el 85 % de la población lee alguno de ellos, que el 18 % lee los dos y que el 70 % lee CIUDAD. Si elegimos al azar un habitante de esa capital, halle la probabilidad de que:
- a) No lea ninguno de los dos.
- b) Lea sólo MAÑANA.
25. Un dado tiene seis caras, tres de ellas marcadas con un 1, dos marcadas con una X y la otra marcada con un 2. Se lanza tres veces ese dado.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de obtener tres veces el 1?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos X y un 2 en cualquier orden?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de obtener tres resultados diferentes?

26. De las 180 personas que asisten a un congreso médico, 100 son mujeres. Observando las especialidades de los congresistas, vemos que de las 60 personas que son pediatras 20 son mujeres. Se elige al azar una persona asistente al congreso.
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer y pediatra?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que no sea hombre ni sea pediatra?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que sea pediatra?
27. En el experimento aleatorio consistente en lanzar un dado equilibrado con las caras numeradas del 1 al 6 y observar el resultado se consideran los sucesos A : “obtener un número mayor que 4” y B : “obtener un número par”.
- Escribir los elementos de cada uno de los siguientes sucesos: A , B , $\overline{A \cup B}$, $A \cap \overline{B}$, $\overline{A \cap B}$.
 - Calcular las siguientes probabilidades: $P(\overline{A \cap B})$ y $P(\overline{A \cup B})$.
28. Un jugador lanza a la vez un dado y una moneda.
- Construir el espacio muestral de este experimento aleatorio.
 - Determinar la probabilidad del suceso A : “el jugador obtiene un número par en el dado y cruz en la moneda”.
29. Una bolsa contiene 5 bolas blancas, 3 rojas y 4 negras. Ana y Luis practican el siguiente juego: Ana saca una bola, anota su color y la devuelve a la bolsa, a continuación Luis extrae una bola y anota su color. Si las dos bolas extraídas tienen el mismo color gana Ana, si sólo hay una bola blanca gana Luis, y en otro caso hay empate.
- Calcular la probabilidad de que gane Ana.
 - Calcular la probabilidad de que gane Luis.
 - Calcular la probabilidad de que haya empate.
30. En un centro de enseñanza los alumnos pueden hacer uso o no del comedor. La distribución de alumnos en los tres cursos del centro es la siguiente:

	Primer curso	Segundo curso	Tercer curso
Hace uso del comedor	67	60	57
No hace uso del comedor	23	20	18

- Se escoge al azar un alumno del centro; ¿cuál es la probabilidad de que sea de segundo curso y haga uso del comedor?
- Se escoge al azar un alumno de los que hacen uso del comedor; ¿cuál es la probabilidad de que sea de segundo curso?
- Se escogen al azar dos alumnos distintos del centro; ¿cuál es la probabilidad de que sean del mismo curso?