

1. Tiramos sobre una mesa tres dados, uno rojo, otro azul, y otro amarillo. Halla
 - a. la probabilidad de que, al tirar tres dados, obtengamos en al menos uno de ellos un *cinco*;
 - b. la probabilidad de no obtener ningún *cinco*;
 - c. la probabilidad de obtener exactamente dos *cinco*s;
 - d. la probabilidad de obtener a la vez solamente un *cinco* y un número par;
 - e. la probabilidad de que el rojo sea par y el amarillo sea un *cinco*.
2. (EJERCICIO DE COMBINATORIA) Estoy convencido de que el conjunto de signos más frecuente en las quinielas con catorce aciertos es de 8 *unos*, 6 *equis*, y 0 *doses*. Por ello todas las semanas juego todas las combinaciones posibles con estos signos, ¿cuántas son?
3. Tenemos un dado cargado de tal forma que la probabilidad de obtener cada una de las caras es proporcional al número de puntos que aparecen en ella. Halla la constante de proporcionalidad. ¿Cuál será la probabilidad de obtener con este dado dos *ases* en dos tiradas?
4. Un equipo de fútbol tiene decidido que si durante el transcurso de un partido les pitaran uno o más penalties a favor el primero de ellos lo tiraría el jugador A, que marca 4 de cada cinco penalties tirados, el segundo lo tiraría el jugador B, que marca 4 de cada 7, y un posible tercero lo lanzaría C, que consigue marcar 2 de cada 5. Si en un determinado partido nuestro equipo dispone de tres penalties a favor, hallar las probabilidades de marcar 3, 2, 1, y 0 de estos penalties.
5. (EJERCICIO DE COMBINATORIA)
 - a. Un entrenador de baloncesto tiene en su banquillo doce jugadores. ¿Cuántos equipos distintos (cinco jugadores) puede formar?
 - b. Un entrenador de fútbol dispone en su plantilla de dos porteros y veinte jugadores de campo. ¿De cuántas formas distintas puede elegir la alineación (un portero y diez jugadores de campo)?
6. Tenemos dos dados, uno de seis caras, marcadas del 1 al 6, y otro de 8 caras (como los que se usan en algunos juegos de *rol*) marcadas del 1 al 8, ambos bien equilibrados; si los lanzamos a la vez,
 - a. halla la probabilidad de que la suma de los valores obtenidos sea 10;
 - b. halla la probabilidad de que la suma de los valores obtenidos sea par;
 - c. halla la probabilidad de que la diferencia entre los dos valores obtenidos sea mayor o igual que tres.
7. Un jugador de baloncesto marca el 75% de sus tiros libres. Si en cuatro partidos consecutivos tiene que tirar exactamente 20 tiros libres en cada uno, halla la probabilidad de que en todos ellos consiga 16 o más puntos.
8. (Para quien sepa como se puntúa en tenis. Difícil.)
 Dos jugadores de tenis, A y B, tienen probabilidades p y $1 - p$ de ganar un punto cuando sirve A.
 - a. Halla la probabilidad de que A gane un juego en el que sirve y que en este momento está en situación de *deuce*.
 - b. Halla la probabilidad de que A gane el nuevo juego que comienza ahora, en el que también sirve.
9. (Para jugadores de mus.)
 - a. ¿Cuál es la probabilidad de tener un juego de *cuarenta* de mano?
 - b. ¿Cuál es la probabilidad de recibir *treintaiuna* de mano.
 - c. Si soy mano y tengo *perete* de mano, ¿Qué probabilidad tengo (antes de que nadie hable) de tener *cuarenta* en el segundo reparto?
 - d. ¿Y *duples*?
10.
 - a. ¿Cuál es la probabilidad de que en una reunión de 10 personas elegidas al azar al menos dos tengan la misma fecha de cumpleaños?
 - b. ¿Cuál es la probabilidad de que en esta clase, que tiene 100 estudiantes, al menos dos tengan la misma fecha de cumpleaños? (El cálculo de esta probabilidad con la calculadora es largo. Idea un método para abreviarlo utilizando logaritmos.)
 - c. ¿Cuál es el menor número de personas necesarias en una reunión para que la probabilidad pedida en los dos párrafos anteriores sea al menos 0.5?
11. Una caja de reclutas tiene 15 individuos y queremos hacer un sorteo para elegir a uno de ellos. Con este fin le asignamos a cada uno un número, desde el 00 hasta el 14 y utilizamos un bombo que tiene 10 bolas, cada una con un dígito distinto. Hacemos dos extracciones con reemplazamiento; la primera para el dígito de las decenas, la segunda para el de las unidades. Si en cualquiera de las dos extracciones obtenemos una bola que

nos llevaría con seguridad a un número no asignado repetimos ESA extracción. ¿Te parece que el sorteo es equitativo? Determina la probabilidad de ser elegido que tiene cada recluta según su número.

12. Cierta test para determinar el factor Rh tiene probabilidad 0'95 de dar el resultado correcto cuando se aplica sobre muestras de sangre Rh- y probabilidad 0'80 de dar el resultado correcto sobre muestras Rh+. Si la población es 84% Rh+ y 16% Rh-,
 - a. halla la probabilidad de que si el resultado del test es Rh+ la muestra lo sea;
 - b. halla la probabilidad de que si el resultado del test es Rh- la muestra también lo sea.
13. De cara al invierno se ha vacunado contra la gripe el 30% de la población. Se observa que el 80% de los enfermos de gripe no está vacunado. ¿Ha sido de algún efecto la vacuna?
14. Repoblamos un monte con una especie de pinos de los que usamos tres lotes distintos. El lote A constituye el 40% de los pinos y sus ejemplares han sido modificados genéticamente para resistir el ataque de una especie de oruga. Los otros dos lotes, B y C, que constituyen el 25% y el 35% respectivamente, no son resistentes a la oruga. Resulta que de los pinos plantados sobrevive un 55% de la población A, un 45% de la población B y un 40% de la población C. ¿Que porcentaje de los pinos que sobreviven es resistente a la oruga?
15. Halla la probabilidad de que, al arrojar una moneda al aire diez veces consecutivas, la diferencia entre el número de caras y el número de cruces obtenidas sea estrictamente mayor que 6.
16. Recordemos que en el experimento de Mendel con guisantes la probabilidad de obtener un guisante verde rugoso es de $1/16$. Supongamos que estamos en esta situación y tenemos una "cosecha" de 1216 guisantes. ¿Cuál es la probabilidad de que al hacer el recuento encontremos un número de guisantes del tipo verde-rugoso comprendido entre 73 y 79 ambos inclusive?
Escribe la solución como una suma de términos sin calcular su valor.
Utiliza la aproximación normal para evaluar aproximadamente esa suma.
17. Un ordenador genera de forma aleatoria el código de conexión (*password*) de cada nuevo usuario. Si este código consta de 6 caracteres elegidos al azar entre las 26 letras y los 10 dígitos, calcula la probabilidad de
 - a. que no contenga ningún dígito;
 - b. que no contenga ninguna letra;
 - c. que empiece por letra y termine en dígito.
18. Calcula las mismas probabilidades que en los apartados a. y b. del ejercicio anterior cuando no se permite la repetición de caracteres.
19. Las ruletas europeas tienen 37 números, del 0 al 36. El número 0 siempre corresponde a la banca (el casino).
 - a. Si apostamos a IMPAR (esto significa que si sale cualquier número impar, ganamos), ¿cuál es la probabilidad de ganar?
 - b. Si apostamos 50 veces consecutivas a IMPAR, ¿Cual es la probabilidad de acertar al menos 35 veces? (utiliza la aproximación normal a una binomial para dar la respuesta).
20. Las ruletas americanas suelen tener 38 números; además de los anteriores tienen un doble 0, (00), que también pertenece a la banca. Contesta las preguntas del ejercicio anterior en esta nueva situación.