1. Los jugadores $J_1$ y $J_2$ colocan simultáneamente una moneda sobre una mesa. Si ambas son caras o ambas son cruces, $J_2$ paga a $J_1$ una unidad. En caso contrario $J_2$ recibe una unidad. Establecer el grafo correspondiente, enumerar las estrategias de cada jugador y, finalmente, obtener la matriz de pago.

2. *a*) Dibujar el grafo del proceso de decisión en el que se procede:

    1) El decisor 1 elige un número en $\{1, 2, 3, 4\}$. A continuación:

    2) El decisor 2 elige un número entre $\{1, 2\}$ sabiendo que en la anterior elección el decisor 1 eligió par o impar, pero no el número escogido.

    3) Si en la anterior elección el decisor 2 escogió 1, se elegirá un número entre $\{1, 2\}$ mediante un movimiento de azar tal que $P(1) = 1/10$ y $P(2) = 9/10$. Si por contra eligió 2, entonces el decisor 1 conociendo las anteriores elecciones elige de nuevo entre $\{1, 2\}$. A continuación:

    4) El decisor 3 conociendo la elección del decisor 2, pero no la del decisor 1, ni la del azar, elige un número entre $\{1, 2\}$.

    El decisor 3 recibe igual que el decisor 1 si decide por 1 cuando el decisor 1 decide impar y por 2 cuando dice par; en caso contrario no recibe nada. El decisor 2 recibe igual que decisor 1, si su elección coincide con la del decisor 3, nada, en caso contrario. El decisor 1 recibe la suma de los números elegidos en las distintas ramas, con signo más o menos según que la última elección sea 1 ó 2.

    *b*) Dibujar los conjuntos de información.

    *c*) Determinar las estrategias de los decisores.

    *d*) Pasar a la forma normal.

3. Dibújese el árbol del siguiente juego: Se lanza una moneda correcta y si el resultado es *cara*, el jugador I escoge uno de los enteros $\{1, 6\}$; si el resultado es *cruz*, entonces I elige uno de los enteros $\{2, 7\}$. El jugador II, entonces escoge uno de los dos enteros $\{3, 9\}$. Se suman las elecciones de los decisores llamando $s$ a esta suma. A continuación, se lanza una moneda que tiene probabilidad 0,8 de resultar cara y una probabilidad 0,2 de resultar cruz. Si el resultado de la moneda es cara, II paga a I $s$ unidades; si el resultado es cruz, I paga a II $s$ unidades. Los resultados y elecciones en cada movimiento son conocidos por ambos jugadores.

    *a*) Hacer la reducción a la forma matricial, fijando algunas estrategias para cada decisor.

4. Un individuo tiene un lote de cierto producto. Si lo vende gana 4 euros y si no lo puede vender pierde 3 euros. Puede anunciar o no. Anunciar le cuesta 2 euros. Constrúyase el grafo de este proceso de decisión, enumerando las acciones del decisor, los estados de la naturaleza y por último la matriz de consecuencias.

5. Considérese el siguiente juego: *Interviene el azar y se escoge una bola de una urna en la que hay* 5 *bolas rojas,* 7 *azules y* 2 *negras. Si la bola elegida es roja se informa al Jugador 1 de éste hecho y elige entre 4 ó 5. Si la bola elegida no es roja, escoge entre 7 u 8, pero sin conocer el color de la bola. A continuación se lanza una moneda con probabilidad de cara* $1/4$. *Por último, el Jugador 2 elige entre*

*1 ó 2, conociendo el color de la bola extraída y la elección del Jugador 1, pero no el resultado del lanzamiento de la moneda. El resultado del juego es la ganancia del Jugador 1 y pérdida del Jugador 2, que se define como la suma de los números elegidos, si el resultado del lanzamiento de la moneda es cara, y como la diferencia de los mismos, si el resultado es cruz.*

*a*) Árbol de decisión del juego.

*b*) Conjuntos de información y estrategias de cada jugador.

*c*) Reducir a forma matricial. (Fijar tres pares de estrategias diferentes).

6. Considérese el siguiente juego: *En primer lugar, se lanza un dado con tres caras, 1, 2 y 3, y con probabilidades respectivas* $1/3$, $1/2$ *y* $1/6$*. A continuación, el decisor 1, sin conocer el resultado del lanzamiento del dado, escoge entre 3 y 5. Ahora, se lanza una moneda con probabilidad de cara* $2/3$ *y probabilidad de cruz* $1/3$*. El jugador 2, conociendo la elección del decisor 1 pero no el resultado del lanzamiento de la moneda, elige entre -5 y -7. El resultado del juego es la ganancia del Jugador 1 y pérdida del Jugador 2, que se define como la suma de los números elegidos, si el resultado del lanzamiento de la moneda es cara, y como la diferencia de los mismos, si el resultado es cruz.* Se pide:

   *a*) Árbol de decisión del juego.

   *b*) Conjuntos de información y estrategias de cada jugador.

   *c*) Reducir a forma matricial. (Fijar tres pares de estrategias diferentes).

7. Considérese el siguiente juego en el que intervienen dos jugadores: *Interviene el azar y se lanza un dado con tres caras: 1, 2 y 3, y con probabilidades respectivas* $2/3$, $1/6$ *y* $1/6$*. A continuación, el jugador 1, sin conocer el resultado exacto del lanzamiento del dado, elige entre 2, 3 y 4, si el resultado ha sido impar, y entre -1 y 1, si el resultado ha sido par. Ahora interviene de nuevo el azar y elige entre cara y cruz con unas probabilidades iguales a* $1/4$ *y* $3/4$*, si el primer movimiento del azar fue impar, y (1/2, 1/2), si el movimiento fue par. En último lugar, conociendo únicamente el resultado del primer movimiento del azar, interviene el segundo jugador que elige entre -1 y -2, si el resultado de aquel movimiento fue 1, entre -3 y -4, si el resultado fue 2, y entre -5 y -6, si fue 3. Se define el resultado del juego como la ganancia del primer jugador, y pérdida del segundo, que es igual a la suma de los números elegidos por los jugadores y el azar, si la moneda resultó cara, e igual al producto de los números, si la moneda resultó cruz.*

   *a*) Árbol de decisión del juego.

   *b*) Conjuntos de información y estrategias de cada jugador.

   *c*) Reducir a forma matricial (fijar tres pares de estrategias diferentes).