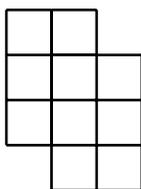


Indicaciones:

- La prueba tiene una duración de **4 horas** (como máximo).
- En los primeros 30 minutos puedes hacer preguntas al jurado en caso tengas alguna duda acerca de los **enunciados** de los problemas. No puedes explicar tus soluciones al jurado dentro de los 30 minutos iniciales.
- Cada problema será calificado como resuelto o como no resuelto. Tienes **tres** intentos por cada problema.
- Tienes en promedio 10 minutos para cada intento, si el jurado considera que en ese tiempo no has hecho un avance considerable puede decidir que el intento fue perdido. Por el contrario, si luego de ese tiempo sí has hecho un avance considerable el jurado puede dar más tiempo para que continúes explicando.
- No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.

- 1** Determine si es posible distribuir los números del 1 al 10 en las casillas del siguiente tablero de tal forma que cualesquiera dos números consecutivos estén en casillas que no sean vecinas (por ejemplo, 1 y 2 no deben estar en casillas vecinas, 2 y 3 no deben estar en casillas vecinas, etc.).



*Aclaración.* Dos casillas son vecinas si comparten un lado o un vértice.

- 2** Un número natural de siete dígitos tiene la propiedad que al ser multiplicado por 4 resulta un número que termina en 2024, es decir, es de la forma  $\dots 2024$ . Determine el menor valor posible de la suma de los dígitos del número inicial.
- 3** Decimos que un rectángulo es *entero* si sus lados tienen longitud entera. ¿Existe un rectángulo entero de perímetro 82 que pueda ser dividido en cuatro rectángulos enteros de perímetro 48?
- 4** Determine el mayor entero positivo  $n$  para el cual existe un conjunto de  $n$  enteros positivos que cumple las siguientes  $n$  condiciones a la vez:
- En el conjunto hay exactamente 1 múltiplo de  $n$ .
  - En el conjunto hay exactamente 2 múltiplos de  $n - 1$ .
  - En el conjunto hay exactamente 3 múltiplos de  $n - 2$ .
  - ⋮
  - En el conjunto hay exactamente  $n$  múltiplos de 1.