

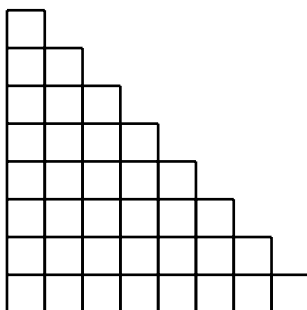
Indicaciones:

- La prueba tiene una duración de **4 horas**.
- Lee con cuidado todos los enunciados. En los primeros 30 minutos puedes hacer preguntas, por medio del correo **e.binaria@gmail.com**, en caso tengas alguna duda acerca de los **enunciados** de los problemas.
- Puedes entrar a las salas a explicar tus soluciones al jurado después de los 30 minutos iniciales.
- Para entrar a una sala debes indicar al observador de tu nivel, por medio del chat, qué problema deseas pasar a explicar.
- Debes entrar a la sala preparado para poder explicar tu solución, para eso usarás los métodos que creas conveniente.
- 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.
- Luego de cada intento debes regresar a la sala principal.
- No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes, libros o páginas web.
- Esta prueba es **individual**.

**1** La siguiente ficha, formada por tres cuadraditos, es llamada L-triminó :



Los L-triminós se pueden rotar. Demuestre que es posible dividir la siguiente figura en L-triminós:



**2** Determine si es posible distribuir los números  $1, 2, 3, \dots, 16$  en las casillas de un tablero de  $4 \times 4$  (un número en cada casilla) de tal forma que la suma de cualesquiera dos números que están en casillas vecinas sea menor que 18.

*Aclaración:* Dos casillas son vecinas si comparten un lado.

- 3** Encuentre un número natural de 9 dígitos distintos de 0 que sea divisible por la suma de sus dígitos, que sea divisible por el producto de sus dígitos y, además, que tenga al menos dos dígitos distintos.
- 4** En una fiesta hay 15 mujeres y algunos hombres. Primero, cada mujer le regala una rosa blanca a cada hombre que conoce. Después, cada hombre le regala una rosa roja a cada mujer que no conoce. Si en total se regalaron 270 rosas, ¿cuántos hombres hay en la fiesta?
- Aclaración:* Considere que si una persona  $P$  conoce a  $Q$  entonces  $Q$  conoce a  $P$ .