

Lee con cuidado el enunciado y por lo menos dos veces para resolver lo pedido. Pensá bien la estrategia de resolución antes de comenzar el desarrollo de lo que te solicitan. El objetivo de este examen es **evaluar la correcta aplicación de los conceptos y técnicas** vistos hasta el momento:

- Correcta implementación de constructores.
- Modularización reutilizable y mantenible con uso de métodos con correcta parametrización y correcto encapsulamiento, publicando *setters* y *getters* sólo cuando corresponda.
- Manejo de clases, enumerados y colecciones.
- Importación y Exportación de proyectos Java desde Eclipse.

*Antes de comenzar creá un proyecto JAVA cuyo nombre cumpla con el siguiente formato:*

***THP-2P-SEDE-CURSO-APELLIDO-Nombre***

*Ejemplos:*

***THP-2P-BE-11A-GONZALEZ-Benito***

***THP-2P-YA-11A-HARA-Jaime***

***Este proyecto deberá ser exportado al entregar con este nombre. Tené en cuenta que esto también forma parte del examen y se califica.***

**NOTA IMPORTANTE:**

- No te quedes con dudas, pregunta lo que haga falta.
- Al entregar el examen asegúrate de finalizar la entrega. y confirmá la recepción con tu profesor.
- **No se aceptarán exámenes por fuera de la página de entrega oficial de la plataforma.**

**Enunciado**

Se nos pide desarrollar un sistema para el “Bingo Almagro”, del cual sabemos que cuenta con un bolillero y con un listado de participantes. Por cuestiones de espacio y del juego, la participación a cada una de las rondas, está limitada a un mínimo de 5 jugadores y un máximo de 100.

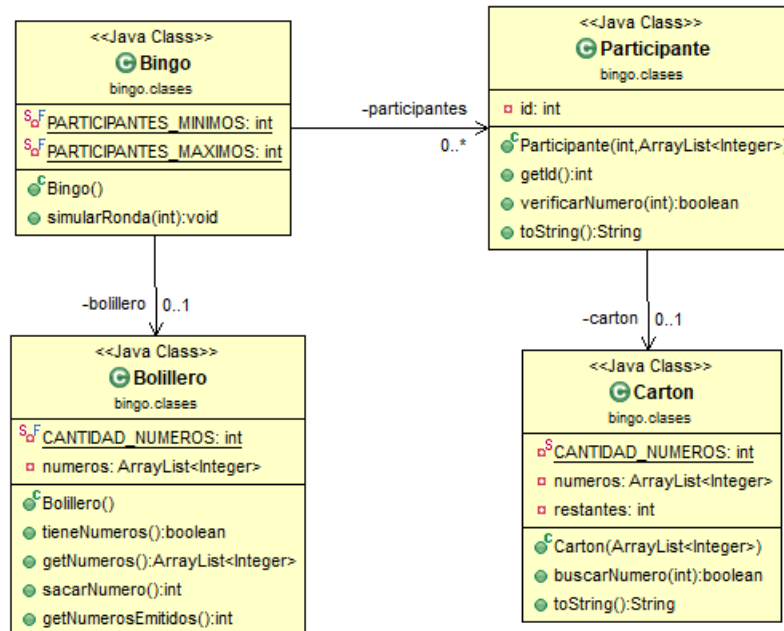
A su vez, sabemos que el bolillero tiene una serie de números, los cuales van de 1 a 90 (siendo 90, el número mayor).

Cada participante, para poder jugar, cuenta con un id (número correlativo que lo identifica) y un único cartón, que cuenta internamente con 15 números generados al azar.

A la hora de simular una ronda, cada participante sabe en principio, que le faltan marcar la totalidad de los números de su cartón, y a medida que los números van saliendo del bolillero del bingo, en caso de cuente con los mismos, cada participante modifica los números restantes que tiene, antes de cantar Bingo.

Nuestro equipo de analistas pudo detectar el requerimiento de nuestro cliente y desarrolló el siguiente diagrama de clases:

**EXAMEN FINAL**



Tener en consideración que en este diagrama, solo se visualizan los métodos públicos.

A continuación, se define el detalle de los métodos más importantes a desarrollar:

- **sacarNumero**: si hay números en el bolillero, toma uno al azar y lo retorna como resultado. Tener en cuenta que los números no pueden ser sacados dos veces del bolillero.
- **getNumerosEmitidos**: retorna la cantidad de números que salieron del bolillero.
- **buscarNumero**: verifica si el cartón tiene el número que salió del bolillero. Retorna un booleano indicando si el cartón está lleno (o sea, si el participante logró el bingo).
- **simularRonda**: este método recibe la cantidad de participantes para simular una ronda y debe:
  1. Inicializar los elementos del juego (participantes y bolillero).
  2. Generar el listado de participantes con la cantidad recibida como parámetro (validarla para que esté en el rango permitido), cada uno con su cartón. Los cartones tienen 15 números generados aleatoriamente, entre los 90 números que están en el bolillero.

El código para generar los números del cartón es el siguiente:

```

private void asignarNumeros(ArrayList<Integer> numerosBolillero) {
    for (int i = 0; i < CANTIDAD_NUMEROS; i++) {
        int random = (int) Math.floor(Math.random()*numerosBolillero.size());
        numeros.add(numerosBolillero.remove(random));
    }
}

```

3. Simular toda la ronda del bingo. Para esto, se van sacando números del bolillero y se va verificando para cada jugador su cartón. La simulación debe seguir hasta que algún participante tenga bingo, o bien hayan salido todos los números del bolillero.

4. Mostrar el resultado de la ronda, informando la cantidad de números que salieron del bolillero hasta que ocurrió el bingo, y una lista con el o los ganadores de la ronda (dos personas pueden haber obtenido bingo con el mismo número).

### Test del Bingo

Se desea probar la simulación de dos rondas de bingo, indicando que cuentan cada una con 20 y 1000 participantes.

La salida debe ser similar a la siguiente:

```
*****
*** Arranca la ronda con 20 participantes!! ***
--> El participante 12 canto BINGO con el numero 23 !!!
*** Se tiraron 76 numeros antes de conocer a el o los ganadores!! ***
Demos paso a los ganadores y sus cartones:
Participante 12, numeros del carton :[32, 56, 22, 80, 68, 23, 15, 71, 82, 28, 37, 49, 25,
10, 34]]
*****
*** Arranca la ronda con 100 participantes!! ***
--> El participante 88 canto BINGO con el numero 71 !!!
*** Se tiraron 72 numeros antes de conocer a el o los ganadores!! ***
Demos paso a los ganadores y sus cartones:
Participante 88, numeros del carton :[86, 64, 22, 15, 14, 77, 26, 70, 12, 40, 6, 36, 51,
71, 48]]
```

Repetimos: Cuando termines y/o antes de que expire el tiempo del examen exportá el proyecto tal como se pide al principio. Luego subí el archivo al Aula Virtual como entrega del examen. Asegurate de haber adjuntado lo correcto y de haber entregado (para esto, luego de adjuntar el zip con el proyecto presionar los botones “**Terminar Intento...**” y luego “**Enviar todo y Terminar**”).