



**INTRODUCCIÓN A LOS ALGORITMOS
(CC126)
Hoja de Ejercicios de Estadísticas
Semana 7**

Pregunta 1 (6 puntos)

El Ministerio de Educación está realizando una encuesta entre los estudiantes de diversas universidades para conocer el nivel de satisfacción con la plataforma que utiliza su centro de estudios. Para realizar el estudio se recibe los siguientes datos de un conjunto de estudiantes:

- Edad (Entero entre 17 y 65)
- Sexo (F: femenino; M: masculino)
- Tipo de plataforma LMS (B: Blackboard; C: Canvas; M: Moodle)
- Nivel de satisfacción (B: bueno; R: regular; M: malo)

Se le pide a usted un programa en C++ y en entorno consola, que solicite el ingreso de la información de un número de estudiantes. el final del ingreso de datos será cuando se ingrese el **valor 0** como edad y luego de ello se debe mostrar el siguiente reporte:

¿Cuántos estudiantes son adultos mayores (adulto mayor es quien tiene 60 o más años)?

¿Cuál es el promedio de edad de los estudiantes que utilizan la plataforma Canvas?

¿Cuál es el nivel o niveles de satisfacción que tienen la menor frecuencia?

¿Cuál es la edad de la mujer más joven que no utiliza Moodle? En caso no exista algún estudiante mostrar un mensaje.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplo

Ingrese su edad: 24

Sexo (F: femenino; M: masculino): m

Plataforma LMS (B: Blackboard; C: Canvas; M: Moodle): B

Nivel de satisfacción (B: bueno; R: regular; M: malo): r

Ingrese su edad: 35

Sexo (F: femenino; M: masculino): f

Plataforma LMS (B: Blackboard; C: Canvas; M: Moodle): c

Nivel de satisfacción (B: bueno; R: regular; M: malo): b

Ingrese su edad: 61

Sexo (F: femenino; M: masculino): m

Plataforma LMS (B: Blackboard; C: Canvas; M: Moodle): m

Nivel de satisfacción (B: bueno; R: regular; M: malo): m

Ingrese su edad: 0

RESULTADOS

Cuántos estudiantes son adultos mayores?: 1

Promedio de edad de los estudiantes que utilizan Canvas: 35

Los niveles con más frecuencia son:

Bueno

Regular

Malo

Edad de la mujer más joven que no utiliza Moodle: No hubo

Pregunta 2 (6 puntos)

El personal del Centro de Salud de Ica se encuentra realizando el registro de las personas que ingresan al establecimiento para realizarse prueba de COVID-19 y los datos que tiene que registrar son los siguientes:

- Edad: (Entero entre 15 y 90)
- Sexo (F: femenino; M: masculino)
- Tipo de Prueba (P: PCR; A: Antígenos; S: Serológica)
- Resultado de la prueba (P: positivo; N: negativo)

Se le pide a usted un programa en C++ y en entorno consola, que solicite el ingreso de la información de un conjunto de pacientes, el final será cuando se ingrese -100 como edad y al finalizar debe mostrar la siguiente información:

¿Cuál es el porcentaje de pacientes entre 18 y 40 años que se han realizado una prueba?

¿Cuál es el promedio de edad de los pacientes que se hicieron una prueba de antígenos?

¿Cuál es el tipo o tipos de prueba que tienen la mayor frecuencia?

¿Cuál es la edad del varón más joven que se ha realizado una prueba PCR y dio como resultado negativo? En caso no exista algún contribuyente mostrar un mensaje.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplo

Ingrese su edad: 35

Sexo (F: femenino; M: masculino): M

Tipo de Prueba (P: PCR; A: Antígenos; S: Serológica): p

Resultado de la prueba (P: positivo; N: negativo): p

Ingrese su edad: 52

Sexo (F: femenino; M: masculino): f

Tipo de Prueba (P: PCR; A: Antígenos; S: Serológica): a

Resultado de la prueba (P: positivo; N: negativo): p

Ingrese su edad: 60

Resultado de la prueba (P: positivo; N: negativo): n

Ingrese su edad: -100

RESULTADOS

- ✓ Porcentaje de pacientes entre 18 y 25 que se han realizado una prueba: 33.33
- ✓ Promedio de edad de los de los pacientes que se hicieron una prueba de antígenos: 52
- ✓ Los tipos de prueba que tienen la mayor frecuencia:
 - PCR
 - Antígenos
 - Serológica

Edad del hombre más joven que se realizó la prueba PCR y dio negativo: No hubo

Pregunta 3 (6 puntos)

Dado el éxito de su aplicación para poder predecir el nivel de endeudamiento, el Ministerio de Economía en conjunto al INEI le ha solicitado generar un grupo de estadísticas para poder estimar el crecimiento poblacional. Para poder hacer los cálculos se reciben los siguientes datos de las personas:

- Estado civil (S: Soltero, C: Casado, V: Viudo, D: Divorciado)
- Sexo (M: Masculino; F: Femenino)
- Sueldo (Valor numérico decimal mayor que 0)
- Tiene vivienda propia (S: Si, N: No)

Se le pide a usted un programa en C++ y en entorno consola, que solicite el ingreso de la información de un conjunto de personas. El final será cuando se ingrese X como estado civil de la persona luego de lo cual debe mostrar la siguiente información:

- a) ¿Cuál es el porcentaje de personas, respecto del total, que tienen un sueldo mayor a 1500?
- b) ¿Cuál es el promedio de sueldo de las mujeres que no tienen una vivienda propia?
- c) ¿Cuál es el estado o estados civiles que es más frecuente?
- d) ¿Cuál es el menor sueldo del varón que tiene casa propia y no es casado? En caso no exista alguna persona mostrar un mensaje.

Ejemplo

Estado civil (S: Soltero, C: Casado, V: Viudo, D: Divorciado): v

Sexo (M: Masculino; F: Femenino): m

Sueldo: 1452

Tiene vivienda propia (S: Si, N: No): n

Estado civil (S: Soltero, C: Casado, V: Viudo, D: Divorciado): d

Sexo (M: Masculino; F: Femenino): f

Sueldo: 4582

Tiene vivienda propia (S: Si, N: No): s

Estado civil (S: Soltero, C: Casado, V: Viudo, D: Divorciado): x

RESULTADOS

- ✓ Porcentaje de personas que tienen un sueldo mayor a 1500: 75%
- ✓ Promedio de sueldo de las mujeres que no tienen una vivienda propia: 1585
- ✓ Estados civiles con mayor frecuencia:
 - Soltero
 - Casado
 - Viudo
 - Divorciado

Menor sueldo del varón que tiene casa propia y no es casado: 2500

Pregunta 4 (6 puntos)

Una importante empresa que distribuye/vende videojuegos y accesorios para las principales plataformas de entretenimiento, vende principalmente estos tres tipos de productos:

PRODUCTO	PRECIO UNITARIO
Videojuegos	S/. 170.50
Accesorios Varios	S/. 80.90
Tarjeta virtual de recarga	S/. 50.00

Se requiere elaborar un programa en C++. En entorno consola, que permita solicitar el ingreso de la cantidad de clientes a ser atendidos (N) y por cada cliente, ingresar las unidades vendidas por cada tipo de producto.

La aplicación debe calcular y mostrar el total facturado por cliente, teniendo en cuenta que, si un cliente compra los tres tipos de productos, entonces obtiene un descuento del 20% sobre el monto total facturado.

Al finalizar el ingreso, debe generar un reporte de ventas que muestre las unidades totales vendidas de Videojuegos, Accesorios varios y Tarjetas virtuales, el monto total facturado, el monto total descontado, así como el tipo de producto más vendido.

No olvide que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias**.

Ejemplo

Ingrese la cantidad de clientes: 3

Cliente #: 1

Unidades vendidas de Videojuegos: 2

Unidades vendidas de Accesorios: 0

Unidades vendidas de Tarjetas Virtuales: 1

Monto facturado S/.: 391.00

Descuento S/. 0.00

Cliente #: 2

Unidades vendidas de Videojuegos: 2

Unidades vendidas de Accesorios: 1

Unidades vendidas de Tarjetas Virtuales: 2

Monto facturado S/.: 417.52

Descuento S/. 104.38

Cliente #: 3

Unidades vendidas de Videojuegos: 1

Unidades vendidas de Accesorios: 1

Unidades vendidas de Tarjetas Virtuales: 0

Monto facturado S/.: 251.40

Descuento S/. 0.00

Reporte de Ventas

Total unidades de Videojuegos : 5

Total unidades de Accesorios : 2

Total unidades de Tarjetas virtuales: 3

Monto total facturado S/.: 1059.52

Monto total descontado S/.: 104.38

VIDEOJUEGOS fue el producto más vendido y representa el 80.46% de monto total facturado.

Pregunta 5 (6 puntos)

Una importante empresa de opinión pública, ha realizado una encuesta en tres regiones del Perú (específicamente en Lima, Trujillo y Arequipa), con la finalidad de determinar el nivel de satisfacción de los usuarios que realizan compras por Internet desde una conocida website. Dicha encuesta solicita los siguientes datos:

- Región: [L] Lima, [T] Trujillo y [A] Arequipa.
- Género: [M] Masculino, [F] Femenino.
- Nivel de Satisfacción: [1] Satisfecho, [0] Insatisfecho.

Se le pide elaborar un programa en C++, en entorno consola, que solicite el ingreso de un conjunto de encuestas teniendo en cuenta los tres datos solicitados (Región, Género y Nivel de Satisfacción). La lectura de datos finalizará cuando se ingrese la letra X en la Región, luego de lo cual deberá imprimir el siguiente reporte:

- Por Región, la cantidad de personas encuestadas según su género.
- Por Región, el porcentaje de satisfacción.
- Mostrar la provincia donde existe el mayor porcentaje de satisfacción.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplo:

ENCUESTA DE SATISFACCION

=====

ENCUESTA: 1

Región: L

Sexo: M

Nivel de Satisfacción: 1

ENCUESTA: 2

Región: L

Sexo: F

Nivel de Satisfacción: 1

ENCUESTA: 3

Región: L

Sexo: M

Nivel de Satisfacción: 0

ENCUESTA: 4

Región: A

Sexo: M

Nivel de Satisfacción: 1

ENCUESTA: 5

Región: L

Sexo: M

Nivel de Satisfacción: 1

ENCUESTA: 6

Región: A

Sexo: M

Nivel de Satisfacción: 0

ENCUESTA: 7

Región: A

Sexo: F

Nivel de Satisfacción: 0

Región: X

Los resultados obtenidos son:

TOTAL ENCUESTADOS: 6

En Lima TOTAL # encuestados: 4

Por género:

- Masculino: 3

- Femenino: 1

Porcentaje de aceptación (satisfacción): 75.00 %

En Trujillo TOTAL #encuestados: 0

Por género:

- Masculino: 0

- Femenino: 0

Porcentaje de aceptación (satisfacción): 0.00 %

En Arequipa TOTAL #encuestados: 3

Por género:

- Masculino: 2

- Femenino: 1

-Porcentaje de aceptación (satisfacción): 33.33 %

Existe MAYOR SATISFACCIÓN en la región Lima

Pregunta 6 (6 puntos)

El Ministerio de Salud, desea conocer el estado de riesgo en la salud de un conjunto de ciudadanos peruanos ante el alto consumo de grasas y bebidas gaseosas. Para ello, ha contratado a la empresa “LO SABE TODO” para que elabore y ejecute una encuesta a nivel nacional a través de Internet.

Los datos solicitados considerados en la encuesta son:

- Edad
- Alguna Enfermedad crónica preexistente (S/N)
- Peso
- Talla (altura)

Adicionalmente, se establece que el factor de riesgo esta dado por el índice de masa corporal (IMC), expresado bajo la siguiente formula:

$$IMC = \frac{\text{peso}}{\text{altura}^2}$$

A partir de estos datos, se considera, que una persona puede estar en estado de riesgo de salud si cumple con alguna de las siguientes características:

1. Si la edad del encuestado es mayor a 65 años
2. Si la respuesta a alguna enfermedad preexistente es afirmativa (S).
3. Si el IMC del encuestado es mayor o igual a 30.

Entonces, cuanto más características cumpla el encuestado mayor será el riesgo es su salud.

El riesgo se establece a partir de la siguiente tabla:

Cantidad de Características (que cumple el encuestado)	Tipo de Riesgo
3	Riesgo Alto
2	Riesgo Medio
1	Riesgo Bajo
0	Sin riesgo

Con la información anterior, se le ha contratado para que desarrolle un programa que C++, en entorno consola, que permita el ingreso de **N** encuestas y al finalizar genere un reporte estadístico que muestre:

- Número de personas que se encuentran en **riesgo alto**.
- Número de personas que encuentran en **riesgo medio**.
- Número de personas que se encuentran en **riesgo bajo**.
- Número de personas **SIN RIESGO**.
- La mayor incidencia de riesgo.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias**.

Ejemplo

Ingrese la cantidad de personas a ser encuestadas: 4

Encuestado # 1

¿Cuál es su edad?: 65

¿Sufre de alguna enfermedad crónica? (S/N): N

¿Cuál es su altura (m)?: 1.65

¿Cuál es su peso (kg)?: 60

Su IMC es: 24.97 (riesgo es bajo)

Encuestado # 2

¿Cuál es su edad?: 61

¿Sufre de alguna enfermedad crónica? (S/N): S

¿Cuál es su altura (m)?: 1.69

¿Cuál es su peso (kg)?: 90

Su IMC es: 31.51 (riesgo es alto)

Encuestado # 3

¿Cuál es su edad?: 30

¿Sufre de alguna enfermedad crónica? (S/N): N

¿Cuál es su altura (m)?: 1.7

¿Cuál es su peso (kg)?: 89

Su IMC es: 30.79 (riesgo es bajo)

Encuestado # 4

¿Cuál es su edad?: 20

¿Sufre de alguna enfermedad crónica? (S/N): N

¿Cuál es su altura (m)?: 1.7

¿Cuál es su peso (kg)?: 70

Su IMC es: 24.22 (sin riesgo)

Estadísticas

=====

Riesgo bajo: 2 personas

Riesgo medio: 0 personas

Riesgo alto: 1 persona

No están en riesgo: 1 persona

La mayor incidencia de riesgo en la salud es: Riesgo bajo

FIGURAS

Tipo B – Pregunta 1 (7 puntos)

Elabore un programa en Lenguaje C que solicite el ingreso de un número entero positivo menor a 10 y mayor o igual a 3 y que luego nos imprima en la consola el siguiente gráfico con caracteres aleatorios, al centro de la pantalla, tal como se aprecia en el ejemplo adjunto.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplo:

Ingrese un número: 22

Ingrese un número: 4

```
HQGHUMEA
Y      L
N      L
FD
XF
I      R
C      V
SCXGGBWK

FNQDUXWF
N      F
O      Z
VS
RT
K      J
P      R
EPGGXRPN

RVYSTMWC
Y      S
Y      Y
CQ
PE
V      I
K      E
FFMZNIMK

KASVWSRE
N      Z
K      Y
CX
FX
T      L
S      G
YPSFADPO
```

Tipo B – Pregunta 2 (7 puntos)

Elabore un programa que solicite un número entre 1 y 5 que dibuje una torre dependiendo de N pisos dependiendo del número ingresado, de la siguiente manera:

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplo:

Ingrese un número: 8

Ingrese un número: 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2							1	1	1	1						
3							1			1						
4							1			1						
5							1			1						
6							1	1	1	1						
7					2	2	2	2	2	2	2	2				
8					2			2	2			2				
9					2			2	2			2				
10					2			2	2			2				
11					2	2	2	2	2	2	2	2				
12			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
13			3			3	3			3	3			3		
14			3			3	3			3	3			3		
15			3			3	3			3	3			3		
16			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
18	4			4	4			4	4			4	4			4
19	4			4	4			4	4			4	4			4
20	4			4	4			4	4			4	4			4
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Tipo B – Pregunta 3 (7 puntos)

Elabore un programa que solicite un número entre 1 y 5 que dibuje una torre dependiendo de N pisos dependiendo del número ingresado, de la siguiente manera:

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplo:

Ingrese un número: 8

Ingrese un número: 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4			4	4			4	4			4	4			4
3	4			4	4			4	4			4	4			4
4	4			4	4			4	4			4	4			4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
7			3			3	3			3	3			3		
8			3			3	3			3	3			3		
9			3			3	3			3	3			3		
10			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
11					2	2	2	2	2	2	2	2				
12					2			2	2			2				
13					2			2	2			2				
14					2			2	2			2				
15					2	2	2	2	2	2	2	2				
16							1	1	1	1						
17							1			1						
18							1			1						
19							1			1						
20							1	1	1	1						

Tipo B – Pregunta 4 (7 puntos)

Elabore un programa que solicite un número entre 1 y 5 que dibuje una torre dependiendo de N pisos dependiendo del número ingresado, de la siguiente manera:

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplo:

Ingrese un número: 8

Ingrese un número: 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4			4	4			4	4			4	4			4
4	4			4	4			4	4			4	4			4
5	4			4	4			4	4			4	4			4
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	3	3	3	3									3	3	3	3
8	3			3									3			3
9	3			3									3			3
10	3			3									3			3
11	3	3	3	3									3	3	3	3
12	2	2	2	2									2	2	2	2
13	2			2									2			2
14	2			2									2			2
15	2			2									2			2
16	2	2	2	2									2	2	2	2
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1			1	1			1	1			1	1			1
19	1			1	1			1	1			1	1			1
20	1			1	1			1	1			1	1			1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tipo B – Pregunta 5 (7 puntos)

Elabore un programa en Lenguaje C que solicite el ingreso de un número entero positivo menor a 10 y mayor o igual a 3 y que luego nos imprima en la consola triángulos, tal como se aprecia en los ejemplos siguientes.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplos:

Ingrese un número: 22

Ingrese un número: 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	*															
2	*	*														
3	*	1	*													
4	*	*	*	*												
5	*				*											
6	*	*			*	*										
7	*	2	*		*	2	*									
8	*	*	*	*	*	*	*	*								
9	*				*				*							
10	*	*			*	*			*	*						
11	*	3	*		*	3	*		*	3	*					
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
13	*				*				*				*			
14	*	*			*	*			*	*			*	*		
15	*	4	*		*	4	*		*	4	*		*	4	*	
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Ingrese un número: 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	*															
2	*	*														
3	*	1	*													
4	*	*	*	*												
5	*				*											
6	*	*			*	*										
7	*	2	*		*	2	*									
8	*	*	*	*	*	*	*	*								
9	*				*				*							
10	*	*			*	*			*	*						
11	*	3	*		*	3	*		*	3	*					
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				

Tipo B – Pregunta 6 (7 puntos)

Elabore un programa en Lenguaje C que solicite el ingreso de un número entero positivo menor a 10 y mayor o igual a 3 y que luego nos imprima en la consola cuadrados, tal como se aprecia en los ejemplos siguientes.

Recuerde que el programa deberá realizar todas las validaciones necesarias.

Ejemplos:

Ingrese un número: 22

Ingrese un número: 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*			
2	*	4		*		*	3		*		*	2		*		*	1		*			
3	*			*		*			*		*			*		*			*			
4	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*			
5						*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*			
6						*	3		*		*	2		*		*	1		*			
7						*			*		*			*		*			*			
8						*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*			
9											*	*	*	*		*	*	*	*			
10											*	2		*		*	1		*			
11											*			*		*			*			
12											*	*	*	*		*	*	*	*			
13																*	*	*	*			
14																*	1		*			
15																*			*			
16																*	*	*	*			

Ingrese un número: 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*		
2	*	3		*		*	2		*		*	1		*		
3	*			*		*			*		*			*		
4	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*		
5						*	*	*	*		*	*	*	*		
6						*	2		*		*	1		*		
7						*			*		*			*		
8						*	*	*	*		*	*	*	*		
9											*	*	*	*		
10											*	1		*		
11											*			*		
12											*	*	*	*		

Tipo B – Pregunta 7 (7 puntos)

Elabore un programa en Lenguaje C que solicite el ingreso de un número entero positivo menor a 10 y mayor o igual a 3 y que luego nos imprima en la consola triángulos, tal como se aprecia en los ejemplos siguientes.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplos:

Ingrese un número: 22

Ingrese un número: 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	4				4				4				4									
2	4	4			4	4			4	4			4	4								
3	4		4		4		4		4		4		4		4							
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
5	3				3				3													
6	3	3			3	3			3	3												
7	3		3		3		3		3		3											
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3									
9	2				2																	
10	2	2			2	2																
11	2		2		2		2															
12	2	2	2	2	2	2	2	2														
13	1																					
14	1	1																				
15	1		1																			
16	1	1	1	1																		

Ingrese un número: 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	3				3				3							
2	3	3			3	3			3	3						
3	3		3		3		3		3		3					
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
5	2				2											
6	2	2			2	2										
7	2		2		2		2									
8	2	2	2	2	2	2	2	2								
9	1															
10	1	1														
11	1		1													
12	1	1	1	1												

Tipo B – Pregunta 8 (7 puntos)

Elabore un programa en Lenguaje C que solicite el ingreso de un número entero positivo menor a 10 y mayor o igual a 3 y que luego nos imprima en la consola la figura, tal como se aprecia en los ejemplos siguientes.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplos:

Ingrese un número: 22

Ingrese un número: 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1						1				
2	2	1				1	2				
3	3	2	1		1	2	3				
4	4	3	2	1	2	3	4				
5		4	3	2	3	4					
6			4	3	4						
7				4							
8											

Ingrese un número: 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1				1						
2	2	1		1	2						
3	3	2	1	2	3						
4	4	3	2	3	4						
5		4	3	4							
6			4								

Ingrese un número: 5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1								1		
2	2	1						1	2		
3	3	2	1				1	2	3		
4	4	3	2	1		1	2	3	4		
5	5	4	3	2	1	2	3	4	5		
6		5	4	3	2	3	4	5			
7			5	4	3	4	5				
8				5	4	5					
9					5						

Tipo B – Pregunta 9 (7 puntos)

Elabore un programa en Lenguaje C que solicite el ingreso de un número entero positivo menor a 10 y mayor o igual a 3 y que luego nos imprima en la consola la figura, tal como se aprecia en los ejemplos siguientes.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplos:

Ingrese un número: 22

Ingrese un número: 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1			
2		2	*	*	*	*	2				
3			3	*	*	3					
4				4	4						
5				5	5						
6			6	*	*	6					
7		7	*	*	*	*	7				
8	8	8	8	8	8	8	8	8			

Ingrese un número: 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	1	1	1	1					
2		2	*	*	2						
3			3	3							
4			4	4							
5		5	*	*	5						
6	6	6	6	6	6	6					

Tipo B – Pregunta 10 (7 puntos)

Elabore un programa en Lenguaje C que solicite el ingreso de un número entero positivo menor a 10 y mayor o igual a 3 y que luego nos imprima en la consola la figura, tal como se aprecia en los ejemplos siguientes.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplos:

Ingrese un número: 22

Ingrese un número: 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1				4							
2			4	3	4						
3		4	3	2	3	4					
4	4	3	2	1	2	3	4				
5	3	2	1		1	2	3				
6	2	1				1	2				
7	1						1				

Ingrese un número: 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1				3							
2			3	2	3						
3		3	2	1	2	3					
4	3	2	1		1	2	3				
5	2	1				1	2				
6	1						1				

Ingrese un número: 5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1					5						
2				5	4	5					
3			5	4	3	4	5				
4		5	4	3	2	3	4	5			
5	5	4	3	2	1	2	3	4	5		
6	4	3	2	1		1	2	3	4		
7	3	2	1				1	2	3		
8	2	1						1	2		
9	1								1		

SERIES

Tipo C – Pregunta 1 (7 puntos)

El desarrollo en serie de potencias del arcoseno viene dado por:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n)!}{4^n (n!)^2 (2n+1)} x^{2n+1} = x + \frac{1}{6}x^3 + \dots$$

Siendo necesario validar el valor de n, entre 1 y 10, así como el valor de $0 < x \leq 1$

Hallar el valor del **arcsen x**, tomando en cuenta el valor de la sumatoria resultante.

Nota: el programa debe realizar todas las validaciones necesarias.

Ejemplo

Ingrese x: 1

Ingrese N: 9

El valor de la sumatoria es 17.569

Tipo C – Pregunta 2 (7 puntos)

Se desea hallar la suma de los términos de la siguiente serie:

$$S = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} \frac{2^{k-1} x^k}{(k-1)!}$$

Se le solicita a usted elaborar un programa en C++ y en entorno consola que halle la sumatoria de cierta cantidad de términos de la serie. La cantidad de términos no debe ser menor a 10 ni mayor a 25.

El valor de "X" está en el intervalo $2.5 \leq X \leq 5.5$

No olvide que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias**

Ejemplo

¿Cuántos términos?: 12

Valor de x: 3.5

La suma de los términos es: -65.11553

Tipo C – Pregunta 3 (6 puntos)

Se desea hallar la suma de los términos de la siguiente serie:

$$S = \sum_{k=1}^n (-1)^k \frac{x^k}{(k+2)!}$$

Se le solicita a usted elaborar un programa en C++ y en entorno consola que halle la sumatoria de cierta cantidad de términos de la serie. La cantidad de términos no debe ser menor a 1 ni mayor a 20. El valor de x debe estar entre -2.5 y 2.5

No olvide que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias**

Ejemplo

¿Cuántos términos?: 10

Valor de x: 1.55

La suma de los términos es: -0.1827

Tipo C – Pregunta 4 (6 puntos)

Un compañero suyo desea saber el resultado de sumar **n** ($0 < n < 21$) términos de la siguiente serie:

$$Suma = \frac{a}{2} - \frac{3a^2}{4} + \frac{5a^4}{6} - \frac{7a^8}{8} + \frac{9a^{16}}{10} - \dots (-1)^{n+1} \frac{(2n-1)a^{2^{n-1}}}{2n}$$

Se le pide elaborar un programa en C que permita hallar la suma de los términos de la serie si se tienen como datos **n** y **a**, en donde **a** debe ser un valor real entre 0.5 y 2.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplo 1:

Ingrese n: 27

Ingrese n: 4

Ingrese a: 1.2

El resultado de la serie será: -2.5143398

Ejemplo 2:

Ingrese n: 7

Ingrese a: 2.5

Ingrese a: 0.9

El resultado de la serie será: 0.148982

Tipo C – Pregunta 5 (7 puntos)

Un compañero suyo desea saber el resultado de sumar n ($0 < n < 20$) términos de la siguiente serie:

$$S = \frac{b^2}{4} - \frac{2b^4}{25} + \frac{3b^6}{100} - \frac{4b^8}{289} + \dots (-1)^{n-1} \frac{nb^{2n}}{(n^2 + 1)^2}$$

Pero como sabe que usted sabe programar, le ha pedido que por favor elabore un programa en C que permita hallar la suma de los términos de la serie si se tienen como datos N y b ; en donde b debe ser un valor real entre 2 y 5.

Recuerde que el programa **deberá realizar todas las validaciones necesarias.**

Ejemplo 1:

Ingrese n: 27

Ingrese n: 5

Ingrese b: 1.8

El resultado de la serie será: 2.106183

Ejemplo 2:

Ingrese n: 7

Ingrese b: 3.2

El resultado de la serie será: 28710.5541

ANIMACIONES

Tipo D – Pregunta 1 (7 puntos)

Elabore un programa que muestre en pantalla tres caracteres estáticos en posiciones(x,y) diferentes y distribuidos como se ve en la imagen 1. Luego, cuando se presione la tecla “I” el carácter de la izquierda empieza a moverse verticalmente. Al presionar la tecla “C” el carácter del centro empieza a moverse horizontalmente. Al presionar la tecla “D” el carácter de la derecha empieza a moverse por toda la pantalla. Todos los caracteres se detienen si se pulsa la tecla “P”. En la parte inferior se debe mostrar la cantidad de colisiones que ocurre entre los caracteres durante la animación.

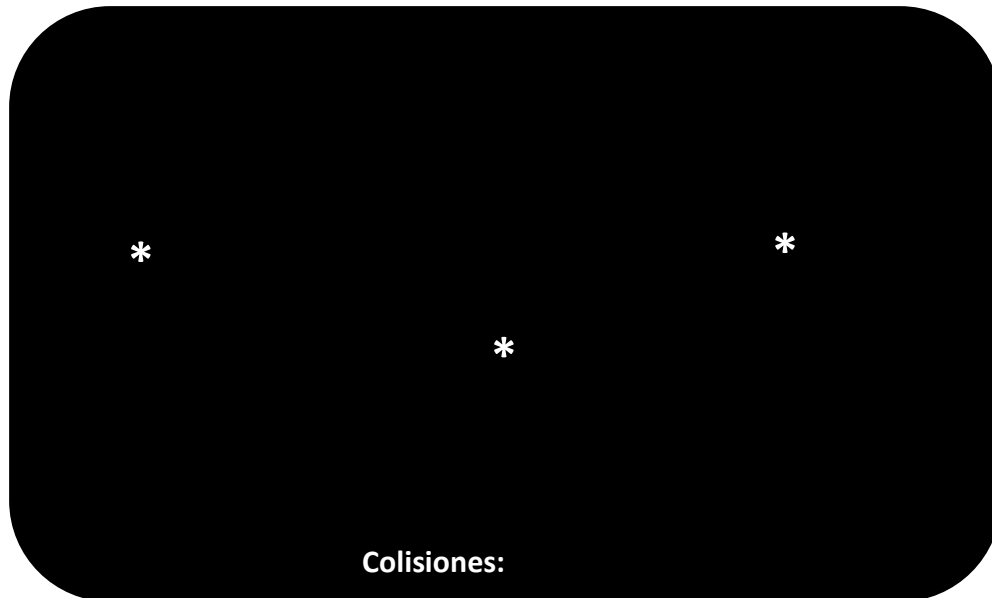


Imagen 1

Tipo D – Pregunta 2 (7 puntos)

Escriba un programa que muestre un primer carácter en el extremo inferior izquierdo. Luego de presionar la tecla "C" el carácter empieza a moverse automáticamente en sentido horario por todo el borde de la ventana de consola. Luego que el primer carácter realice "5" vueltas aparece un segundo carácter en la parte inferior derecha de la consola y empezará a dar vueltas en sentido anti horario. Una vez que ambos caracteres estén en movimiento, se pueden detener si se presiona la tecla "P" y vuelven a moverse al presionar la tecla "C". Además, al centro de la pantalla debe aparecer el número de vueltas que va realizando cada carácter

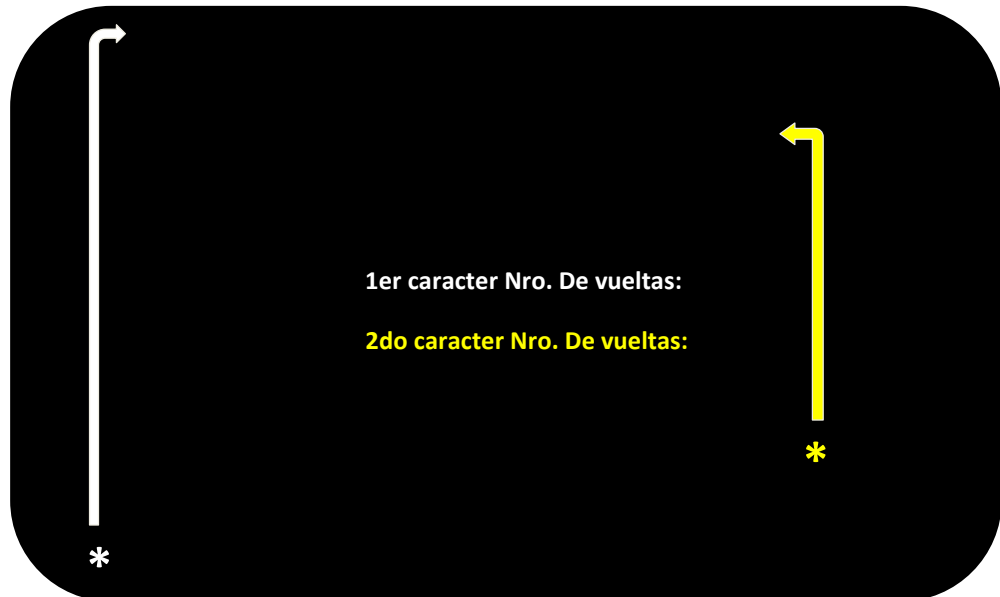
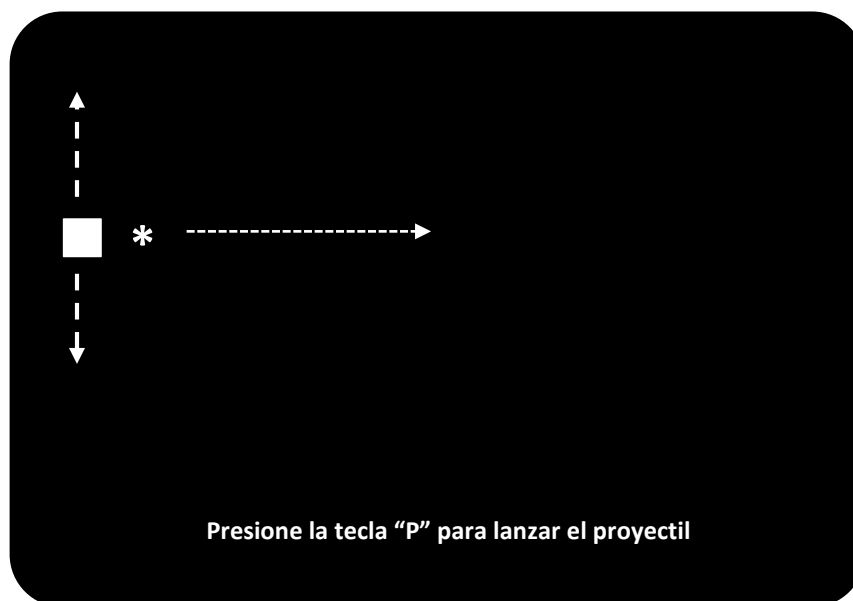


Imagen 1

Tipo D – Pregunta 3 (7 puntos)

Escriba un programa que simule un vehículo (carácter ascii 254) que se mueve automáticamente en forma vertical en la parte izquierda de la consola. Cuando se presione la tecla **"P"** aparece otro carácter (asterisco *****) que simula un proyectil y se moverá horizontalmente de izquierda a derecha desde la posición del vehículo hasta el extremo derecho. Cuando el proyectil llegue al extremo derecho debe rebotar horizontalmente. Si llega al extremo izquierdo también debe rebotar. El vehículo puede moverse con las teclas direccionales dentro de los límites de la consola y puede lanzar un máximo de 3 proyectiles. Si en algún momento alguno de los proyectiles que este en pantalla colisiona con el vehículo, debe aparecer el mensaje **"COLISION"** y el programa termina.

Ejemplo. Ver imagen 1

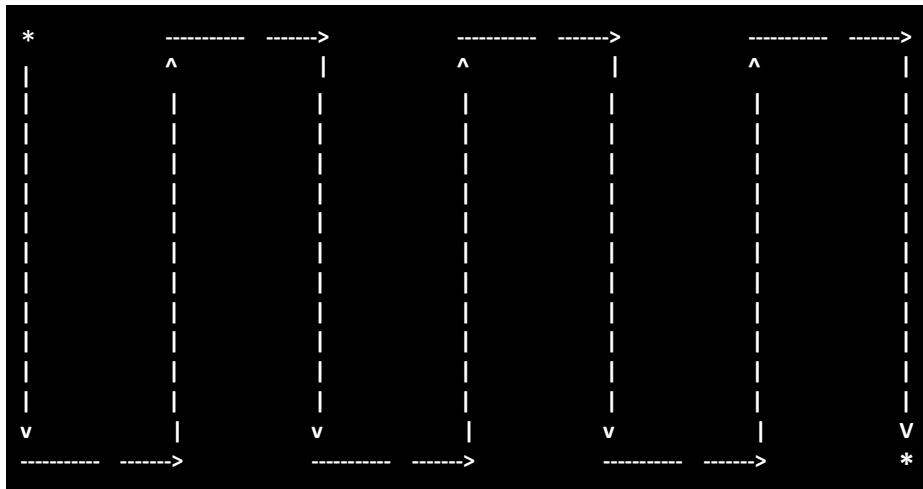


Códigos ASCII de las teclas direccionales

- ✓ Arriba: 72
- ✓ Abajo: 80
- ✓ Derecha: 77
- ✓ Izquierda: 75

Tipo D – Pregunta 4 (7 puntos)

Elabore un programa que mueva un carácter siguiendo la trayectoria mostrada a continuación:



El carácter empieza en la esquina superior izquierda y empieza a descender. Cuando llega al límite inferior de la consola cambia de dirección hacia la derecha y avanza 10 pasos, luego cambia de dirección hacia arriba y al llegar al límite superior cambia de dirección hacia la derecha y avanza 10 pasos, el proceso se repite hasta llegar al límite derecho de la consola (puede establecer que el ancho de consola sea un múltiplo de 10).

Tipo D – Pregunta 5 (7 puntos)

Elabore un programa que mueva un carácter siguiendo la trayectoria mostrada a continuación:



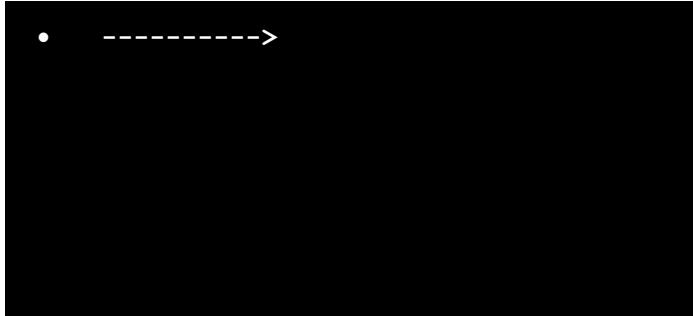
El carácter empieza en la esquina superior izquierda y empieza a moverse a la derecha. Cuando llega al límite de la derecha cambia de dirección hacia abajo y avanza 10 pasos o posiciones, luego cambia de dirección hacia la izquierda y al llegar al límite izquierdo cambia de dirección hacia abajo y avanza 10 pasos o posiciones. Luego avanza a la derecha, el proceso se repite hasta llegar a la esquina inferior izquierda.

Tipo D – Pregunta 6 (7 puntos)

Elabore un programa que mueva un carácter en una determinada dirección (inicialmente se moverá a la derecha). Al presionar una de las teclas direccionales (arriba, abajo, izquierda, derecha) la dirección del carácter cambia y empieza a moverse en la nueva dirección dada por la tecla presionada. El carácter deja de avanzar cuando se ubique en los límites superior, inferior, izquierdo o derecho de la consola. Sin embargo, cuando se presiona una tecla en una dirección en la cual el carácter pueda moverse, este se mueve nuevamente en esa dirección. A continuación, se muestra un ejemplo de ejecución:

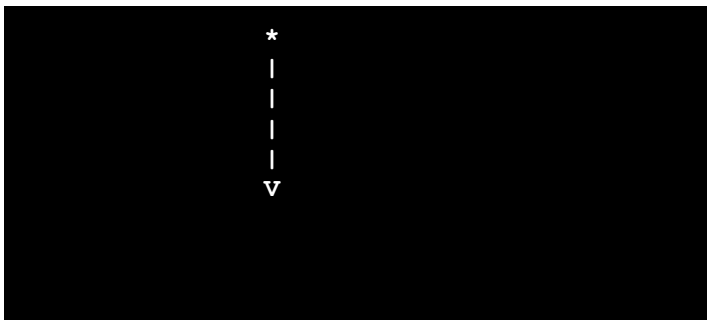
Nota: Utilice el tamaño de la consola que usted crea conveniente.

Inicialmente el carácter se mueve a la derecha

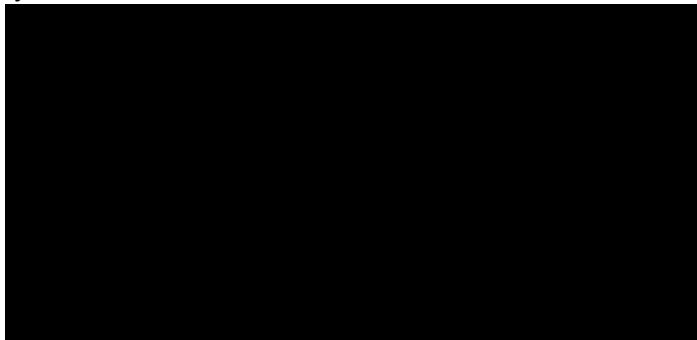


Al presionar una tecla direccional (por ejemplo, hacia abajo).

La dirección del carácter cambia y empieza a moverse en la nueva dirección.



El carácter deja de avanzar cuando se ubica en el límite inferior



Sin embargo, el carácter puede volver a moverse cuando se presionen las teclas: izquierda, derecha o arriba.

El programa finaliza cuando se presiona la tecla escape.

Códigos de teclas en windows:

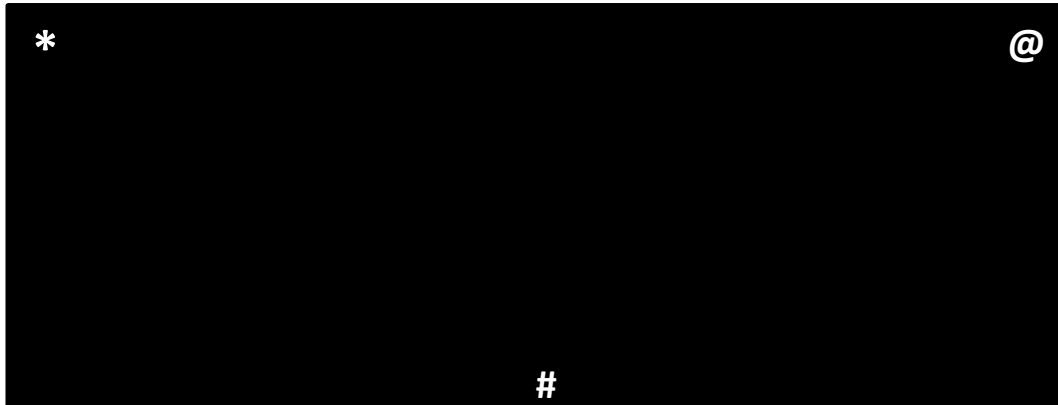
- Arriba: 72
- Abajo: 80
- Derecha: 77
- Izquierda: 75

- Barra espaciadora: 32
- Escape: 27

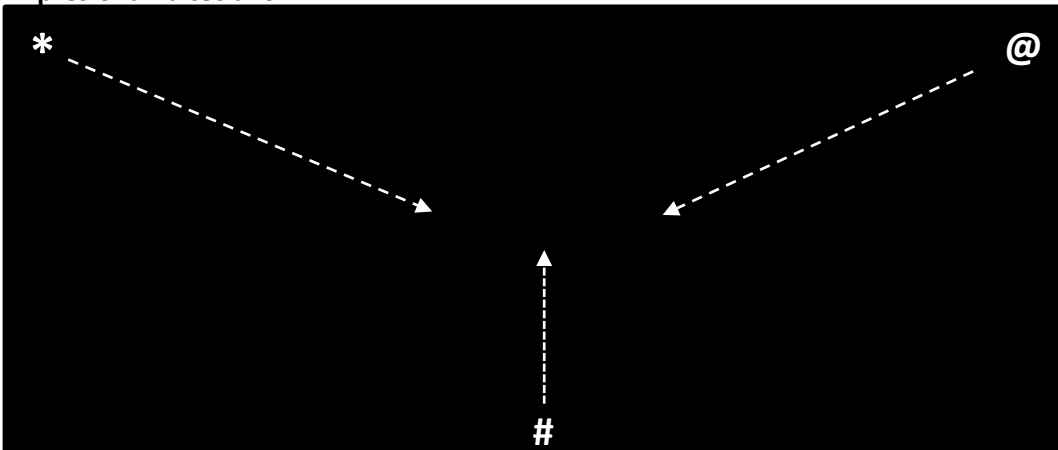
Tipo D – Pregunta 7 (7 puntos)

Escriba un programa que muestre tres caracteres en las posiciones mostradas en la imagen. Luego, el usuario tiene la posibilidad de presionar la tecla “J”. Una vez que se presione esa tecla, los tres empiezan a moverse, automáticamente, cada uno en la dirección que se muestra con las flechas punteadas. Los tres caracteres se mueven hacia el centro de la consola.

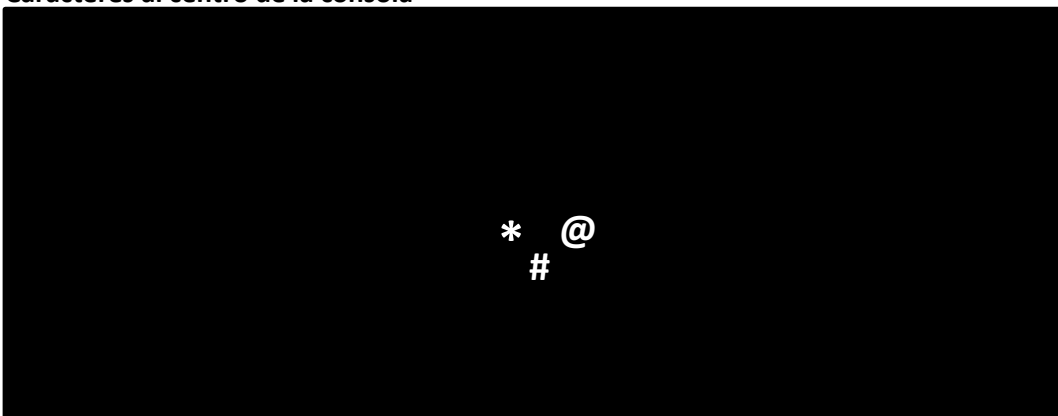
Nota: Utilice el tamaño de la consola que usted crea conveniente.



Al presionar la tecla “J”



Caracteres al centro de la consola

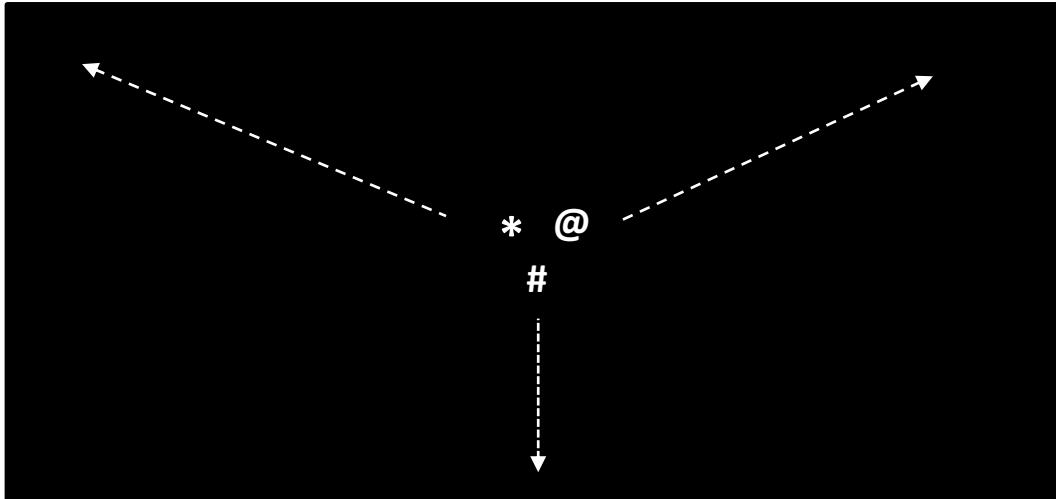


Tipo D – Pregunta 8 (7 puntos)

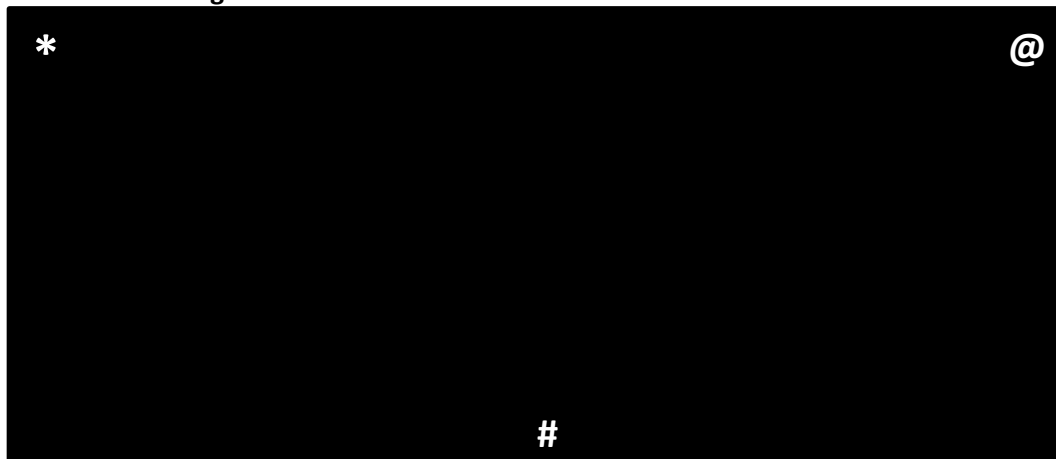
Escriba un programa que muestre tres caracteres en las posiciones mostradas en la imagen. Luego, el usuario tiene la posibilidad de presionar la tecla "S". Una vez que se presione esa tecla, los tres caracteres empiezan a moverse automáticamente y se separan. Cada carácter se mueve en la dirección mostrada por las flechas punteadas hasta llegar a los límites.

Nota: Utilice el tamaño de la consola que usted crea conveniente.

Al presionar la tecla "S"



Los caracteres llegaron a los límites

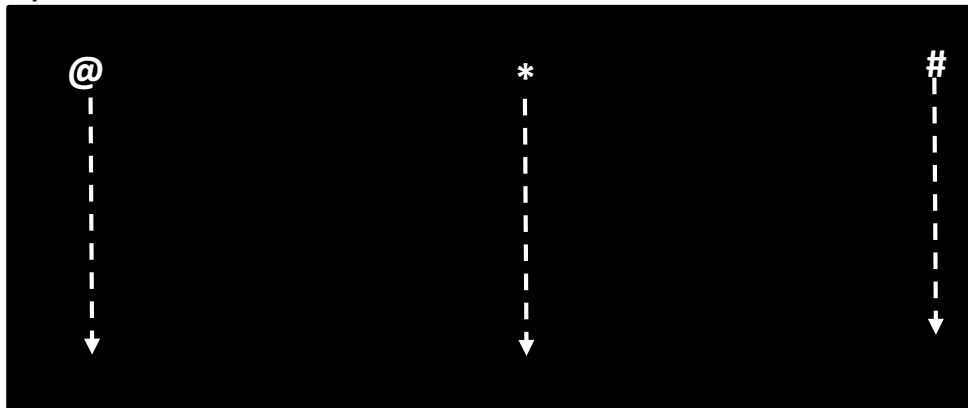


Tipo D – Pregunta 9 (7 puntos)

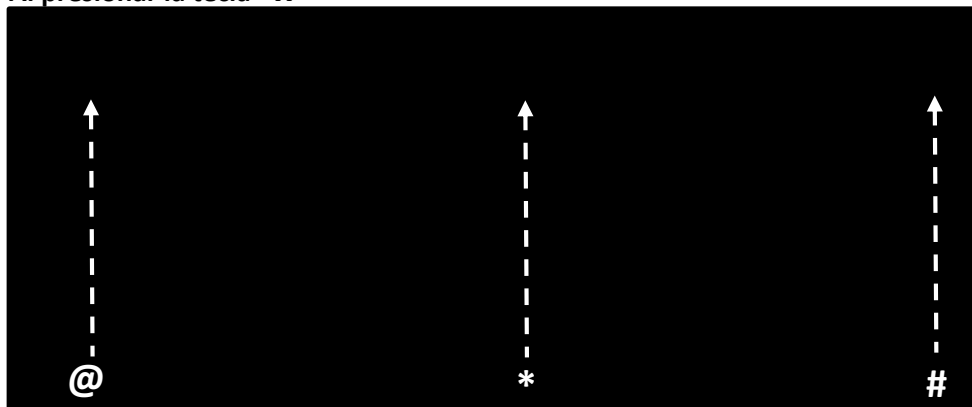
Escriba un programa que muestre tres caracteres en las posiciones mostradas en la imagen. Luego, el usuario tiene la posibilidad de presionar la tecla "S". Una vez que se presione esa tecla, los tres caracteres empiezan a descender verticalmente y se detienen al llegar al límite inferior. Si los caracteres están en el límite inferior y se presiona la tecla "W", los caracteres ascienden verticalmente y se detienen al llegar al límite superior. Si en algún momento se presiona la tecla "X", los caracteres empiezan a moverse por toda la pantalla y si alguno llega a los límites debe rebotar.

Nota: Utilice el tamaño de la consola que usted crea conveniente.

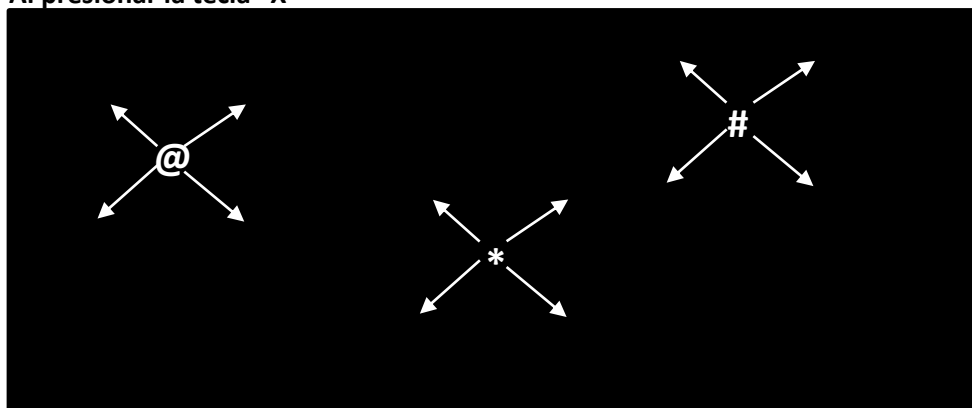
Al presionar la tecla "S"



Al presionar la tecla "W"



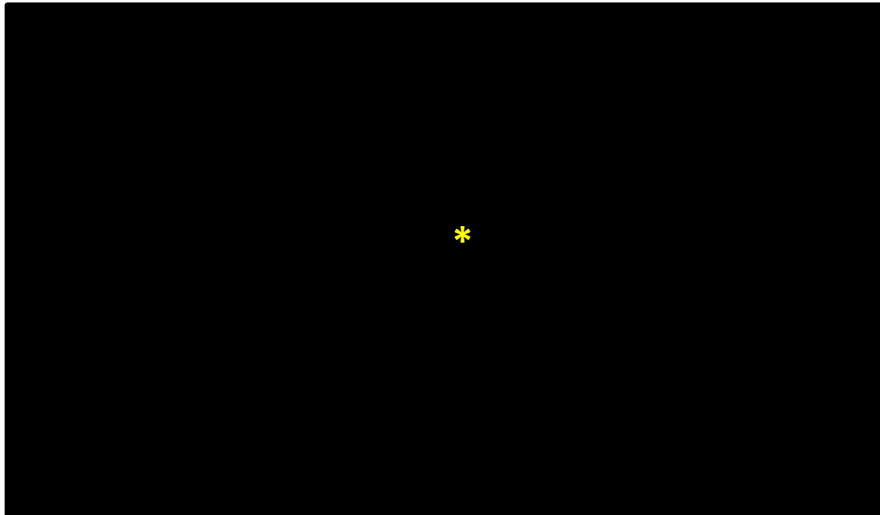
Al presionar la tecla "X"



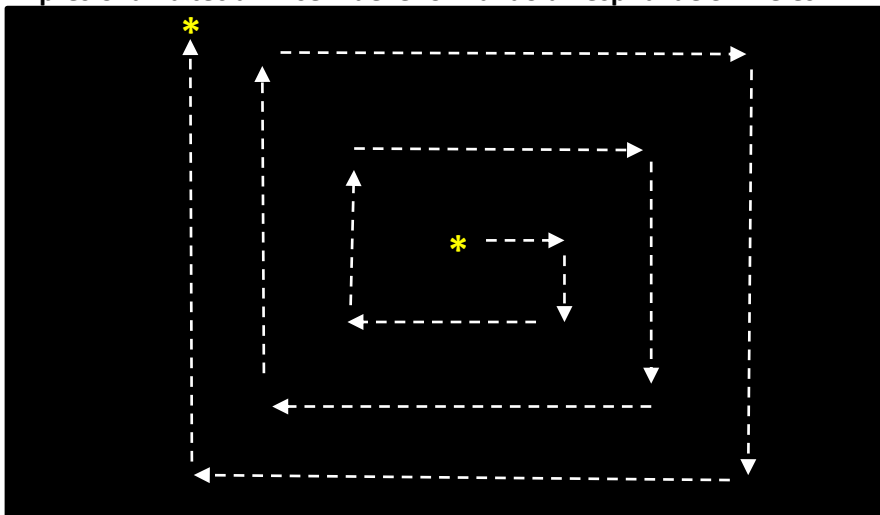
Tipo D – Pregunta 10 (7 puntos)

Escriba un programa que muestre un carácter al centro de la pantalla y cuando se presiona la tecla “I” empieza a moverse formando un espiral como se muestra en la imagen. La dimensión y niveles del espiral lo determina el estudiante, pero debe tener un mínimo de 3 niveles como se muestra en la imagen

Nota: Utilice el tamaño de la consola que usted crea conveniente.



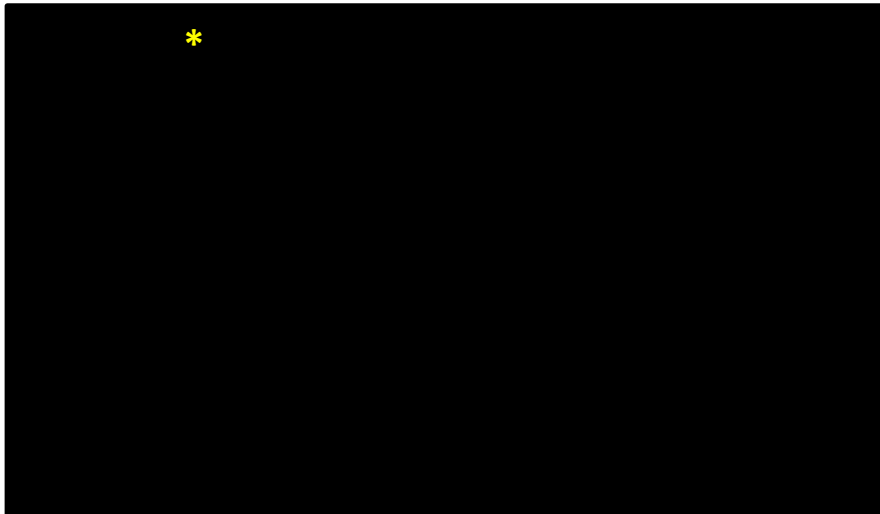
Al presionar la tecla “I” se mueve formando un espiral de 3 niveles



Tipo D – Pregunta 11 (7 puntos)

Escriba un programa que muestre un carácter en la parte superior como se muestra en la imagen. Luego, cuando se presiona la tecla "I" empieza a moverse formando un espiral como se muestra en la imagen. La dimensión y niveles del espiral lo determina el estudiante, pero debe tener un mínimo de 3 niveles como se muestra en la imagen.

Nota: Utilice el tamaño de la consola que usted crea conveniente.



Al presionar la tecla "I" se mueve formando un espiral de 3 niveles

