



**CS1102 - PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS 1**  
**Ciclo 2019-2**  
**Ejercicios**

**Pregunta 1:**

Los profesores del curso de Introducción a la Ciencia de la Computación de UTEC, están seleccionando estudiantes para representar a la universidad en diferentes eventos de programación. La selección se realiza en función del promedio final de cada alumno.

El promedio del curso se obtiene así:

$$\text{Promedio} = 0.05 \text{ PC1} + 0.1 \text{ PC2} + 0.1 \text{ PC3} + 0.15 \text{ PC4} + 0.2 \text{ Proyecto} + 0.2 \text{ E1} + 0.2 \text{ E2}$$

Una vez que se tiene el promedio de cada alumno, y de acuerdo a la siguiente tabla, se determina a que evento el alumno asistirá.

Promedio	Evento / Mensaje
18.0 a 20.0 inclusive	ACM – ICPC International Collegiate Programming Contest
15.0 a 17.99 inclusive	Imagine Cup
12.0 a 14.99 inclusive	Hackathon de Miraflores
Menos de 12.0	Necesita mejorar.

Escriba un programa en C++, que teniendo además como dato la cantidad de alumnos, el programa indique para cada alumno el promedio y el nombre del evento al cual asistirá.

Determine sus datos de entrada, los datos de salida de su programa, elabore el finalmente construya su programa.

No es necesario que valide las notas, supondremos que el usuario ingresa una nota entre 0 y 20, pero si la cantidad de alumnos debe ser un número entre 3 y 30 inclusive.

Ejemplo:

Numero de alumnos : 3

Alumno numero 1

Practica 1: 12

Practica 2: 13

Practica 3: 14

Practica 4: 15

Proyecto : 10

Examen 1 : 13

Examen 2 : 15

Su promedio es 13.15

UD asistirá al Hackaton de Miraflores

Alumno número 2

Practica 1: 20

Practica 2: 18

Practica 3: 17

Practica 4: 19

Proyecto : 20

Examen 1 : 17

Examen 2 : 17

Su promedio es 18.15

Ud asistirá al ACM ICPC International Collegiate Programming Contest

Alumno número 3

Practica 1: 15

Practica 2: 15

Practica 3: 16

Practica 4: 14

Proyecto : 17

Examen 1 : 14

Examen 2 : 15

Su promedio es 15.15

Ud asistirá al Imagine Cup

## Pregunta 2:

### Cuadrado

Diseñar un algoritmo y escribir un programa en C++ que solicite un número n y que permita dibujar la siguiente figura basado en n:

Ejemplo:

**Si  $n = 4$**

\*\*\*\*

\*\* \*

\* \*\*

\*\*\*\*

**Si  $n = 8$**

\*\*\*\*\*

\*\* \*

\* \* \*

\* \* \*

\* \* \*

\* \* \*

\* \*\*

\*\*\*\*\*

### Pregunta 3:

Diseñar un algoritmo y escribir un programa en C++ que solicite un número  $n$  y que permita el ingreso de  $n$  números, el programa deberá devolver el valor máximo ingresado.

Ejemplo:

```
n: 4
9
2
10
7
El valor máximo es: 10
```

### Pregunta 4:

Gina Marco, ganador del premio Grammy Latino en tres oportunidades, dará un concierto en la ciudad del Cusco en el Coliseo de la Juventud el día 1ero de junio. Allí interpretará los mejores temas de su repertorio como parte de su gira musical del 2019.

Para la venta de las entradas se ha dispuesto 4 sectores cuyos precios se indican en el siguiente cuadro:

Zona	Nombre de la Zona	Precio
1	Super Vip	212
2	Vip	170
3	Preferencial	136
4	General	59

Adicionalmente se ha contemplado un descuento del 20% sobre el precio de la entrada si el cliente es usuario de Claro.

Considerando esta información se le solicita que diseñe e implemente un programa en C++, que permita leer como dato la zona, y si el cliente es un cliente de Claro y el programa halle e imprima el monto de la entrada de un solo usuario.

El programa debe verificar el ingreso de:

La zona, el cual será un número entero desde 1 hasta 4,

Si el cliente es un cliente de Claro o no. Para lo cual el programa preguntará "Es Cliente de Claro <S,s,N,n> : ", si el usuario responde con la letra S o s indicará que es cliente de Claro y si responde con la letra N o n, indicará que no es cliente de Claro.

Ambos datos deben ser validados por su programa.

Ejemplo1:

```
Tipo de entrada
1. Super Vip      precio 212
2. Vip            precio 170
3. Preferencial   precio 136
4. General        precio 59
Seleccione tipo de entrada :4
Es cliente de claro <S, s, N, n > : s
Monto a pagar 47.2
```

## Ejemplo 2:

```
Tipo de entrada
1. Super Vip      precio 212
2. Vip            precio 170
3. Preferencial   precio 136
4. General        precio 59
Selecione tipo de entrada :7
Tipo de entrada
1. Super Vip      precio 212
2. Vip            precio 170
3. Preferencial   precio 136
4. General        precio 59
Selecione tipo de entrada :2
Es cliente de claro <S, s, N, n > : r
Es cliente de claro <S, s, N, n > : n
Monto a pagar 170
```

## Pregunta 4

Una compañía de seguros ofrece a sus clientes cuatro tipos de seguro de sepelio:

Tipo	MaxPersonas	Pago mensual
A	8	S/. 40.00
B	6	S/. 30.00
C	4	S/. 20.00
D	2	S/. 10.00

Si el cliente asegura a más personas de lo indicado en el cuadro anterior, tendrá que pagar un monto adicional:

- S/. 7.00 mensuales por cada persona adicional si es que el seguro es de tipo A o B
- S/. 3.00 mensuales por cada persona adicional si es que el seguro es de tipo C o D

Diseñe e implemente un algoritmo que permita calcular el monto total del seguro que tiene que pagar un determinado cliente mensualmente.

### Datos de entrada y validación

- Tipo de seguro: A, B, C o D.
- Cantidad de asegurados: número entero positivo.

### Datos de salida

- Monto mensual a pagar

### Ejemplo:

```
Tipo seguro : X
Tipo seguro : B
Cantidad asegurados : -5
Cantidad asegurados : 8
Monto mensual S/. 44
```

### Pregunta 5

La desviación estándar es una medida que se usa para cuantificar la variación o dispersión de un conjunto de datos numéricos. Diseñe e implemente un algoritmo para calcular la desviación estándar directamente a partir de los datos de entrada (no use listas/arreglos) usando la siguiente fórmula:

$$sd(X) = \sqrt{\left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2\right) - \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i\right)^2}$$

Datos de entrada

N números decimales

Datos de salida

La desviación estándar.

Ejemplo:

```
N: 4
x1 : 2
x2 : 3
x3 : 5
x4 : 4
sd : 1.12
```

### Pregunta 6

Elabore un algoritmo que muestre en pantalla un gráfico equivalente al tablero de ajedrez.

**Datos de entrada**

- Dimensión del tablero  $N$ .

**Datos de salida**

- Un tablero  $N \times N$  con símbolos intercalados.

**Ejemplos:**

N: 4

```
# @ # @
@ # @ #
# @ # @
@ # @ #
```

N: 8

```
# @ # @ # @ # @
@ # @ # @ # @ #
# @ # @ # @ # @
@ # @ # @ # @ #
# @ # @ # @ # @
@ # @ # @ # @ #
# @ # @ # @ # @
@ # @ # @ # @ #
```

## Pregunta 7

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) ha implementado cuatro pórticos en las salidas de Lima y ha reforzado el control y la fiscalización a las unidades de transporte de pasajeros y carga.



Estos pórticos tienen cámaras que toman fotos a las placas y es transmitida en tiempo real al Centro de Monitoreo del MTC donde se verifica la información del SOAT y Autorizaciones que cuenta cada vehículo.

El centro de Monitoreo del MTC devuelve la información verificada en un número entero de 8 (Ejemplo 14250214) dígitos que significa lo siguiente:

Los cuatro primeros números corresponden a la identificación del vehículo

El quinto número representa a la vigencia del SOAT (Si es par es vigente).

El sexto número representa la vigencia del CITV (Si es par es vigente).

Los dos últimos números representan si tiene autorización para prestar servicio (Si es múltiplo de 3 tiene autorización)

Elabore un algoritmo que permita determinar la situación de cada vehículo e imprime el resultado de

SOAT(Vigente/Vencido)

CITV(Vigente/Vencido)

AUTORIZADO (Si/No)

### INPUT

La única línea de la entrada contiene un entero positivo de 8 dígitos ( $11111111 < P < 99999999$ ), lo que corresponde a la información validada por el centro de monitoreo del MTC.

### OUTPUT

Se espera imprimir lo siguiente:

SOAT:Vigente/Vencido

CITV:Vigente/Vencido

AUTORIZADO: Si/No

## Pregunta 8

Alessia y Jasmin dan su examen de "Programación Orientada a Objetos I" mediante la plataforma Hackerrank. Desafortunadamente, cada una de ellas resolvió solo un problema, aunque enviaron con éxito en el primer intento. Pero, sucedió lo siguiente:

- Alessia resolvió el problema que vale **a** puntos
- Jasmin resolvió el problema que vale **b** puntos
- Alessia presentó el problema **c** minutos después de que comenzó el examen
- Jasmin presentó el problema **d** minutos después de que comenzara el examen

Se sabe que el puntaje de un problema se reduce a medida que el tiempo pasa. Es decir, si presenta un problema que vale **p** puntos **t** minutos después del inicio el puntaje final se obtiene mediante formula:

$$PF = MAX(\frac{3p}{10}, p - \frac{p}{250} \times t)$$

Alessia y Jasmin están discutiendo tratando de descubrir quién obtuvo más puntos. Ayúdalos a descubrir la verdad

### INPUT

Los input contiene cuatro(04) enteros a,b,c,d considerando que  $(200 < a, b < 3500, 0 < c, d < 180)$ . Es decir, el puntaje máximo por ejercicio es 3500 y el tiempo máximo es 180. Donde:

- **a** representa los puntos que vale el problema que Alessia resolvió.
- **b** representa los puntos que vale el problema que Jasmin resolvió.
- **c** representa el tiempo que lo tomó resolver a Alessia.
- **d** representa el tiempo que lo tomó resolver a Jasmin.
- 

### OUTPUT

Salida en una sola línea:

- "Alessia" (sin las comillas), si Alessia tiene más puntos que Jasmin.
- "Jasmin" (sin las comillas), si Jasmin obtuvo más puntos que Alessia.
- "Empate" (sin las comillas), si ambos obtuvieron la misma cantidad de puntos.