

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
LABORATORIO 9
SEMESTRE ACADÉMICO 2021-2

Horario: 0383, 0385, 0387 y 0388
Elaborado por Mag. Jennifer Zárate

Duración: 105 minutos

ADVERTENCIAS:

- Es su responsabilidad verificar anticipadamente a la sesión, que el software que utilizará para desarrollar el laboratorio funcione adecuadamente.
- Durante la evaluación, no puede usar ningún documento ni ningún programa adicional al enunciado y al programa que Ud. desarrolla.
- Solo puede tener abiertos en su computadora los aplicativos: PAIDEIA, ZOOM y el IDE en el que desarrolle el programa.
- Recuerde que debe grabar todo el desarrollo de la evaluación, compartiendo todo su escritorio, teniendo la cámara y el micrófono activos. Debe grabar también cuando sube el archivo final a PAIDEIA.

INDICACIONES:

- Debe utilizar variables descriptivas, comentarios, constantes, mensajes descriptivos y debe validar los datos de entrada.
- El orden y la eficiencia de su implementación serán considerados en la calificación.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Al finalizar la sesión, el alumno construirá programas usando diseño estructurado.

CONSIDERACIONES ADICIONALES:

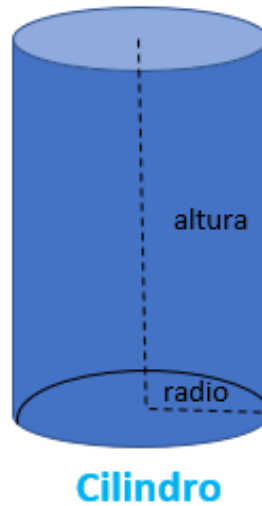
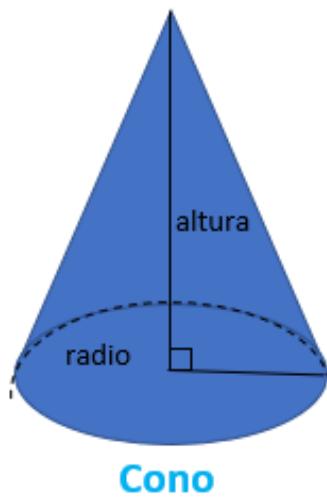
- Si el archivo entregado en PAIDEIA no cumple exactamente con el nombre indicado en el enunciado de la pregunta se le corregirá sobre la mitad del puntaje.
- Si el archivo entregado en PAIDEIA no posee la extensión indicada en la pregunta (.c) no se corregirá el archivo entregado.
- Si no realiza la entrega de su vídeo de laboratorio en la tarea correspondiente del classroom no se corregirá el archivo entregado. No se aceptará reclamos por entrega tardía del vídeo, luego de colocarle 0 en su nota, argumentando que se olvidó de darle click en el botón Entregar de Classroom. Es su responsabilidad asegurarse que el vídeo se haya entregado correctamente, si tiene algún problema con la entrega del vídeo lo debe informar oportunamente y no de forma posterior al 0 obtenido.

Desarrolle el siguiente problema en lenguaje C:

1. Conos y cilindros (20 puntos)

Existen diversas formas de analizar las figuras de acuerdo a los espacios que se tengan, por ejemplo, en dos dimensiones o tres dimensiones. Al realizar análisis tridimensionales, se toma en cuenta el ancho, la profundidad y la altura.

El cono es una figura que se encuentra en tres dimensiones y resulta de girar un triángulo rectángulo sobre uno de sus catetos, por lo que es un cuerpo geométrico que está constituido por un vértice y una base circular. Mientras que el cilindro también es una figura geométrica tridimensional que se genera al girar una recta alrededor de un eje y en torno a una superficie curva plana en la base, está formado por dos bases circulares. A continuación, las representaciones gráficas de ambas figuras:



Se le pide elaborar un programa en lenguaje C que, utilizando el paradigma de programación modular, permita realizar la validación y cálculo de valores de distintas figuras ingresados. Para ello, se solicitará ingresar la figura a evaluar, se verificará que sea la letra 'C' y terminará cuando se ingrese la letra 'Z'. Luego, se deberá evaluar el tipo de figura de acuerdo a la cantidad de bases que se ingrese, una base es para un cono y dos bases es para un cilindro. Para cualquier otra opción deberá imprimir el mensaje "Figura no identificada".

Dentro de cada tipo de figura, se solicitará ingresar la cantidad de figuras de ese tipo, calcular e imprimir el volumen de cada figura, y luego obtener el mayor volumen de conos y el menor volumen de cilindros calculados de dicho grupo.

Para hallar el volumen del cono o del cilindro, debe solicitar el radio y la altura y validar que sean positivos, además debe asumir el valor de PI como 3.141592. A continuación, las fórmulas a utilizar:

Fórmulas:

$$Volumen_{cono} = \pi * radio^2 * altura / 3$$

$$Volumen_{cilindro} = \pi * radio^2 * altura$$

También se le pide calcular e imprimir la cantidad total de figuras analizadas, el porcentaje de conos, el porcentaje de cilindros, así como cuál es el mayor volumen de los conos y el menor volumen de los cilindros.

Para su solución deberá implementar módulos con las siguientes restricciones y considere que no deberá añadir algún módulo adicional:

- Un módulo que calcule y devuelva dos o más valores.
- Dos módulos que calculen y devuelvan un valor

Se muestran los siguientes casos de prueba:

Caso de prueba 1

Ingrese el tipo de figura a analizar: C
Ingrese la cantidad de bases del grupo de figuras a evaluar: 2
Figura identificada: CILINDRO
Ingrese la cantidad de cilindros a evaluar: 3
Cilindro 1 - Ingrese el radio de la base: 5
Cilindro 1 - Ingrese la altura del cilindro: 10
El volumen del cilindro 1 es: 785.40
Cilindro 2 - Ingrese el radio de la base: 6
Cilindro 2 - Ingrese la altura del cilindro: 6.5
El volumen del cilindro 2 es: 735.13
Cilindro 3 - Ingrese el radio de la base: 10
Cilindro 3 - Ingrese la altura del cilindro: 3
El volumen del cilindro 3 es: 942.48
Ingrese el tipo de figura a analizar: C
Ingrese la cantidad de bases del grupo de figuras a evaluar: 1
Figura identificada: CONO
Ingrese la cantidad de conos a evaluar: 2
Cono 1 - Ingrese el radio de la base: 4
Cono 1 - Ingrese la altura del cono: 20
El volumen del cono 1 es: 335.10
Cono 2 - Ingrese el radio de la base: 8
Cono 2 - Ingrese la altura del cono: 6
El volumen del cono 2 es: 402.12
Ingrese el tipo de figura a analizar: C
Ingrese la cantidad de bases del grupo de figuras a evaluar: 1
Figura identificada: CONO
Ingrese la cantidad de conos a evaluar: 3
Cono 1 - Ingrese el radio de la base: 7.4
Cono 1 - Ingrese la altura del cono: 9.2
El volumen del cono 1 es: 527.57
Cono 2 - Ingrese el radio de la base: 5.7
Cono 2 - Ingrese la altura del cono: 11.2
El volumen del cono 2 es: 381.06
Cono 3 - Ingrese el radio de la base: 8
Cono 3 - Ingrese la altura del cono: 5.3
El volumen del cono 3 es: 355.21
Ingrese el tipo de figura a analizar: d
Ingrese el tipo de figura a analizar: Z
REPORTE

El total de figuras es: 8
El porcentaje de conos analizados es: 62.00
El porcentaje de cilindros analizados es: 37.00
El mayor volumen de los conos es: 527.57
El menor volumen de los cilindros es: 735.13

Caso de prueba 2

Ingrese el tipo de figura a analizar: A
Ingrese el tipo de figura a analizar: X
Ingrese el tipo de figura a analizar: C
Ingrese la cantidad de bases del grupo de figuras a evaluar: 1
Figura identificada: CONO
Ingrese la cantidad de conos a evaluar: 3
Cono 1 - Ingrese el radio de la base: 10
Cono 1 - Ingrese la altura del cono: 12
El volumen del cono 1 es: 1256.64
Cono 2 - Ingrese el radio de la base: 11.4
Cono 2 - Ingrese la altura del cono: 5.2
El volumen del cono 2 es: 707.69
Cono 3 - Ingrese el radio de la base: 19.7
Cono 3 - Ingrese la altura del cono: 6.5
El volumen del cono 3 es: 2641.64
Ingrese el tipo de figura a analizar: C
Ingrese la cantidad de bases del grupo de figuras a evaluar: 2
Figura identificada: CILINDRO
Ingrese la cantidad de cilindros a evaluar: 2
Cilindro 1 - Ingrese el radio de la base: 34
Cilindro 1 - Ingrese la altura del cilindro: 11
El volumen del cilindro 1 es: 39948.48
Cilindro 2 - Ingrese el radio de la base: 32.7
Cilindro 2 - Ingrese la altura del cilindro: 16.9
El volumen del cilindro 2 es: 56771.71
Ingrese el tipo de figura a analizar: Z
REPORTE

El total de figuras es: 5
El porcentaje de conos analizados es: 60.00
El porcentaje de cilindros analizados es: 40.00
El mayor volumen de los conos es: 2641.64
El menor volumen de los cilindros es: 9999.00

Grabe el archivo con el nombre **L9_codigoalumno.c**

En el desarrollo del programa debe añadir comentarios que expliquen lo desarrollado. Coloque en comentarios, su nombre y su código antes del programa principal.

Debe usar programación modular, estructuras selectivas anidadas y estructuras iterativas anidadas. Coloque el archivo en la misma tarea en PAIDEIA de la cual obtuvo este documento.