

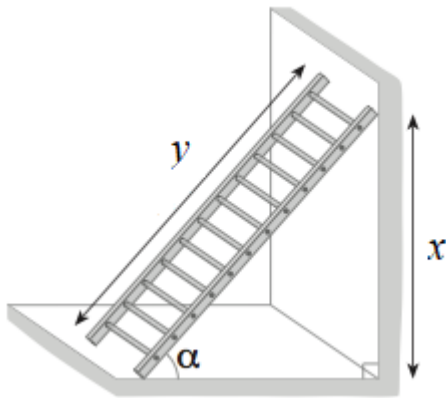
Desarrollo de Software – Ejercicios de Programación Básica en Java

Construya programas en Java que resuelva cada uno de los siguientes problemas:

1. Escriba una función o método estático y luego un programa que use esa función, que encuentre el valor de la siguiente función algebraica:

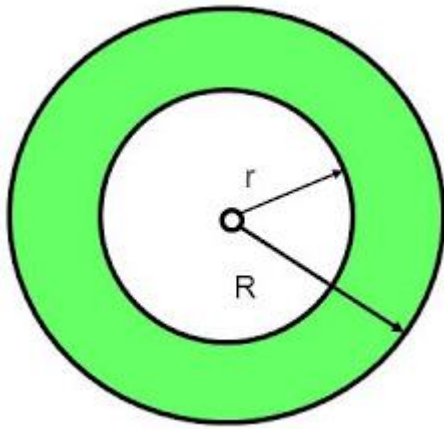
$$f(x, y) = x^2 + 2xy + y^2$$

2. El paseo: ya que finalizó la pandemia, vamos a organizar un paseo. Al paseo irán estudiantes gordos y flacos. Un estudiante gordo ocupa dos sillas de un bus y un estudiante flaco ocupa solo una silla. Si sabemos cuántas sillas tiene un bus, cuántos estudiantes gordos van al paseo y cuántos estudiantes flacos van al paseo, escriba una función y un programa en Java que encuentre el número de buses que se necesitan alquilar para llevar todos esos estudiantes al paseo.
3. Escriba una función que calcule la longitud de la escalera (y) teniendo en cuenta que conocemos la altura que tiene la escalera (x) cuando está inclinada sobre la pared con un ángulo α . Tenga en cuenta la siguiente figura:

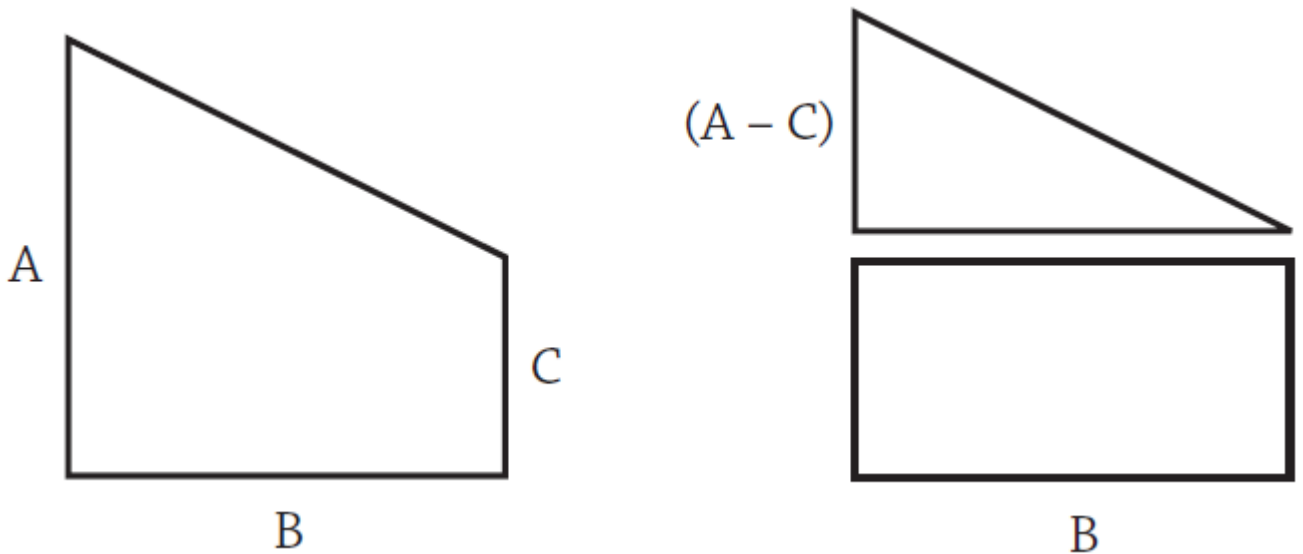


Escriba el programa que use la función anterior para hallar la longitud de la escalera a partir de los otros datos.

4. Vamos a resolver el siguiente problema: Pedro acabó de recibir el sueldo mensual y se gasta el 40% de ese sueldo en el arriendo y el 15% del sueldo en comida, determine cuánto dinero se gastó en cada uno de esos dos ítems (en arriendo y en comida) y cuánto dinero le queda al final. Para ello:
 - a. Escriba una función que reciba el sueldo de Pedro y obtenga y retorne el gasto en arriendo
 - b. Escriba una función que reciba el sueldo de Pedro y obtenga y retorne el gasto en comida
 - c. Escriba un programa que lea el sueldo de Pedro, y, usando las funciones anteriores muestre el gasto en arriendo, el gasto en comida y cuánto dinero le quedó al final a Pedro después del arriendo y la comida.
5. Escriba una función que halle el área de un círculo de acuerdo con la siguiente fórmula: $A = \pi r^2$. Ahora escriba otra función que halle el área de la corona circular (región en verde en la siguiente figura) a partir de la resta de las áreas del círculo grande (con radio R) y el círculo pequeño (con radio r). En esta segunda función debe usar la primera función. Además, escriba un programa que lea el valor de los dos radios (el radio pequeño r y el radio grande R) y, usando la función anterior, calcule y halle el área de la corona circular.



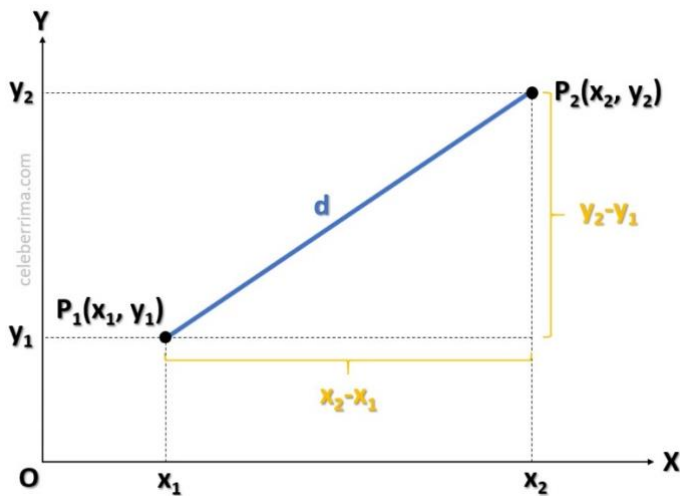
6. Una empresa inmobiliaria vende terrenos con la forma a continuación:



Escriba métodos estáticos o funciones en Java que nos ayuden a encontrar el área y el perímetro del terreno:

- Escriba una función que halle el área de un rectángulo a partir de su base y su altura
- Escriba una función que halle la hipotenusa de un triángulo rectángulo a partir de los catetos del triángulo.
- Encuentre el área de un triángulo a partir de su base y su altura
- Encuentre el perímetro del terreno a partir de los lados A, B, C (hay que encontrar la hipotenusa).
- El programa debe leer las dimensiones de los 3 lados (A, B y C) y hallar el área y el perímetro del terreno usando las funciones anteriores.

7. Todo punto del eje cartesiano está descrito por dos elementos: la coordenada x (o «abscisa») y su coordenada y (que también se llama la «ordenada»). Suponga que tenemos las coordenadas (x, y) de dos puntos: x_1 y y_1 para el primer punto, y también x_2 y y_2 para el segundo punto. Vamos a construir funciones y un programa que nos ayude a resolver los siguientes interrogantes:



- Escriba una función que halle la distancia entre dos puntos de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$d = \sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2}$$
 - Escriba una función que reciba las coordenadas de dos puntos y que retorne la pendiente de la recta que une esos dos puntos. Recordemos que la pendiente se obtiene con la fórmula:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
 - Ahora escriba un programa que lea las dos coordenadas de dos puntos, y que imprima, usando las funciones anteriores, la distancia entre esos puntos y la pendiente de la recta que une esos dos puntos.
8. En el nuevo edificio de la universidad, cada piso tendrá el mismo número de salones y todos estos salones tendrán la misma capacidad (cantidad de estudiantes que caben en el salón). Escriba las siguientes funciones:
- a. La primera función que calcule el número de salones del nuevo edificio a partir del número de estudiantes que tiene la universidad y la capacidad de un salón.
 - b. La segunda función obtendrá el número de pisos que tendrá el nuevo edificio a partir del número de salones que vamos a necesitar y el número de salones que tendrá un piso del edificio.
 - c. Escriba finalmente el programa que lea desde el teclado el número de estudiantes que tiene la universidad, la capacidad de un salón y el número de salones que tendrá un piso, y que usando las dos funciones anteriores, encuentre e imprima el número de salones y el número de pisos del nuevo edificio.
9. Escribir una función que reciba dos números enteros y retorne el mayor número de los dos. Escriba un programa, que lea dos números enteros, y usando la función anterior, imprima el mayor de los dos. No puede usar el método MAX de Java, use la instrucción condicional IF.
10. Escriba una función en la que a partir de dos números enteros y un operador aritmético (un String, que puede ser "+", "-", "*", "/", "%" o "**"), aplica la operación correspondiente y retorna el resultado. El programa deberá leer los dos números, la operación y, usando la función, deberá mostrar el resultado.
11. Vamos a hacer un programa que transforme un número entero a números romanos. Por ahora solo vamos a considerar números entre 1 y 99. Para ello desarrolle las siguientes funciones y después el programa correspondiente:
- Primero, escriba una función que tome un número entero de dos cifras y retorne la cifra de las decenas de ese número.

- Escriba otra función que tome un número entero de dos cifras y retorne la cifra de las unidades de ese número.
 - Escriba otra función que reciba un número entero de un dígito (es decir, un número entre 0 y 9) y retorne el equivalente en romano de ese dígito. O sea, para 1 retorne "I", para 2 debe retornar "II" y así sucesivamente. Para el cero retorne una cadena o string vacío, ""
 - Escriba finalmente una función que reciba un número entero de un dígito, es decir, un número entre 0 y 9, y retorne el equivalente romano en decenas de ese número. Las decenas en romano son: para el 1, es una "X", para el 2, es "XX", para el 3, es "XXX", para el 4 es "XL", para el 5 es "L", y así sucesivamente.
 - Ahora sí, escriba un programa que lea un número entero, y si el número tiene menos de 3 cifras, utilice las funciones anteriores, para convertir el número a romanos (es decir, obtenga las decenas y unidades del número, convierta las unidades a romano, convierta las decenas a romano, e imprima ambos strings en pantalla). Si el número tiene 3 o más dígitos o es negativo, se debe mostrar un mensaje de error.
12. Escribir una función que reciba el nombre de un día (por ejemplo "lunes" o "martes", etc.) y retorne el nombre del día de mañana. Usando la función anterior, escriba un programa que lea el nombre de un día y que imprima el nombre del día de mañana.
13. La empresa La Generosa S.A desea aumentar el sueldo a sus empleados, para ello ha establecido las siguientes condiciones: quienes ganan hasta \$ 800.000 tendrán un incremento del 10%, quienes devengan más de \$ 800.000 y hasta 1'200.000 recibirán un aumento del 8% y los demás del 5%. Se requiere una función que reciba el sueldo actual de un empleado y que retorne el valor del aumento, y luego escriba un programa que usando la función anterior, calcule el valor del aumento y luego imprima el nuevo salario para ese empleado.
14. Escriba una función, y el correspondiente programa en Java en el que a partir de los nombres y las edades de tres hermanos, obtenga el nombre del hermano mayor.