

Variables

1. Realiza un programa que reciba un número entero de 4 dígitos y que imprima cuántos dígitos son pares.
2. En México, el impuesto sobre el valor agregado (IVA) en algunos productos es del 16%. Escribe un programa que acepte el precio en la línea de comandos e imprima el impuesto aproximado y el precio total de la compra.
3. Un cliente de un banco puede realizar máximo tres retiros y cinco depósitos en un mes. Se pretende calcular, dado un balance inicial, el saldo que tiene el cliente al final del mes.
4. Realiza un programa que transforme una temperatura dada en grados Celsius a grados Fahrenheit. $F = \frac{9}{5}C + 32$
5. Antes del año 2000, un día, un profesor me dijo: "Hoy cumplo la edad del año en que nací". Realiza un programa que resuelva este acertijo según un año ingresado por el usuario.
6. Realiza un programa que transforme de litros a pulgadas cúbicas.
7. Realiza un programa que transforme de bytes por hora a kilobytes por segundo.
8. A lo largo de su vida, una persona ha recogido todas las monedas de 5, 2 y 1 peso que se ha encontrado en la calle. Como ya tiene muchas, quiere pagar todo lo que compra con estas monedas. Realiza un programa que, dada una cantidad a pagar, indique cuántas monedas de 5, 2 y de 1 peso debe dar la persona.
9. Realiza un programa que transforme de litros a galones.
10. Si se tienen 27 huevos, entonces se tienen 2 docenas de huevos con 3 huevos restantes. Por otro lado, una gruesa de huevos es igual a 144 huevos (una gruesa es igual a una docena de docenas). Escribe un programa que pregunte al usuario cuántos huevos tiene y le imprima en pantalla cuántas gruesas de huevos, cuántas docenas de huevos y cuantos huevos extra tiene. Por ejemplo, si el usuario dice tener 1342 huevos, entonces el programa debe imprimir:
Tienes 9 gruesas, 3 docenas y 10 huevos
Ya que $1342 = 9 * 144 + 3 * 12 + 10$

11. Un estudiante debe llevar 6 materias de 8 unidades cada semestre. Su carrera dura 9 semestres. Realiza un programa que indique cuál es el porcentaje de unidades que le falta cursar al estudiante a partir de los semestres cursados y el número de materias reprobadas.
12. Realiza un programa que pueda obtener el área total de un cilindro dados el radio de la base y la altura del cilindro.
13. Calcula la medida de uno de los ángulos internos de un triángulo a partir de los valores de los otros dos.
14. Una compañía de teléfonos públicos debe poner 2 teléfonos cada 5 cuadras. Además, en cada avenida, debe poner 3 teléfonos cada 247 metros. Realiza un programa que indique cuántos teléfonos debe poner una compañía según el número de cuadras y el número de kilómetros que posee una avenida.
15. Dada una cantidad de centavos ingresada por el usuario, indica cuántas monedas de 5, 2 y un peso se deben dar y cuántos centavos restan.
16. Realiza un programa que indique el número de lustros que ha vivido una persona por medio de su año de nacimiento y el año actual.
17. Dado un número real, indica el valor de la función $x^2 + 4x - 2$ evaluada en ese número.
18. Se requieren 20 gramos de levadura para 200 gramos de harina si se utiliza para la base de una pizza. Realiza el cálculo de la levadura necesitada a partir de los gramos de harina que indique el usuario.
19. Realiza un programa que reciba las coordenadas de dos puntos y que calcule la pendiente de la recta que une esos dos puntos.
20. La probabilidad p de que suceda un evento S de un total de n casos posibles igualmente probables es igual a la razón entre el número de ocurrencias h de dicho evento (casos favorables) y el número total de casos posibles n . Además, la probabilidad de que no ocurra un evento S es igual a 1 menos la probabilidad de S . Realiza un programa que calcule la probabilidad de no reprobado dados el número de alumnos de una materia y el número de reprobados en la misma durante el tiempo que se ha impartido la materia.
21. De un rollo de tela se pueden obtener 12 trajes para caballero. Realiza un programa que indique cuántos rollos de tela se necesitan para confeccionar una cantidad de trajes para caballero indicados por el usuario.

22. Un caracol de un terrario de una primaria pública corre a 5.7 mm/s. Realiza un programa para indicar cuántos centímetros recorrerá el caracol en una cantidad de minutos dada por el usuario.

23. Realiza un programa que reciba un número entero de 4 dígitos y que imprima un espacio entre los dígitos según el ejemplo siguiente:

Dame un número de cuatro dígitos:

1234

El resultado es:

1234

1 234

12 34

123 4

1234

24. Realiza un programa que reciba del usuario un número que representará el radio de un círculo. El programa debe imprimir en pantalla el área del círculo.

25. En un país, por norma, una televisora debe presentar 30 minutos de propaganda política por cada 80 horas de programación normal. Realiza un programa que indique cuántas horas de propaganda política debe transmitir la televisora con base en las horas de programación normal indicadas por el usuario.

26. Una pizzería tiene una promoción de 2x1 todos los martes. En realidad, la pizzería vende sus productos ese día al 2x1.55. Realiza un programa que pida el precio de una sola pizza e indique el precio de la promoción.

27. Realiza un programa que dé las raíces de una ecuación cuadrática. La raíz cuadrada se obtiene por medio de la instrucción `Math.sqrt(valor)`.

28. Una compañía de energía eléctrica cobra 0.681 pesos por kWh consumido sin IVA. Crea un programa que indique el costo total mensual de un recibo de energía según los kWh consumidos.

29. Un correcaminos corre a 57 km/hr. Realiza un programa que indique la distancia recorrida por un correcaminos en una cantidad de minutos dada por el usuario.

30. La calificación final de una materia está compuesta de la siguiente manera. 50% es el promedio de la calificación de tres parciales. 10% es la calificación del cuarto parcial. El

proyecto final y el examen final tienen un peso de 20% cada uno. Realiza un programa que indique cuánto debe obtener un estudiante en su examen final a partir de sus calificaciones anteriores (4 parciales y el proyecto final) para obtener una calificación final mínima aprobatoria (calificación final de 70 puntos).

31. Realiza un programa que indique a qué distancia se encuentra una persona de otra dadas sus posiciones dentro de un plano cartesiano de dos dimensiones. La raíz cuadrada se obtiene por medio de la instrucción `Math.sqrt(valor)`.
32. Realiza un programa que indique cuántas horas, minutos y segundos hay en una cantidad de segundos ingresada por el usuario. Ejemplo: si se tienen 12345 segundos, hay 3 horas con 25 minutos y 45 segundos.
33. La posición con respecto al tiempo de un objeto que se desplaza bajo un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado se puede obtener por medio de la siguiente ecuación:

$$x(t) = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$

Donde:

$x(t)$ es la posición en x , en metros, con respecto al tiempo t , en segundos.

a es la aceleración del objeto, en m/s^2 .

v_0 es la velocidad inicial del objeto, en metros por segundo.

x_0 es la posición inicial del objeto, en metros.

Realiza un programa que calcule cuánta distancia ha recorrido un objeto que se desplaza en movimiento rectilíneo uniforme en un instante de tiempo (proporcionado por el usuario) y la aceleración, la velocidad inicial y la posición inicial proporcionados también por el usuario.

34. Un granjero vende en el mercado los productos de su granja. Cada docena de huevos la vende en 15 pesos y cada pieza a 2 pesos. Tres melones los vende en 9 pesos y cada melón a 4.50 pesos. Cinco jitomates los vende a 6 pesos y cada jitomate a 1.50 pesos. Realiza un programa que tome las cantidades de cada producto y devuelva el precio de una compra.
35. Realiza un programa que calcule el área de una esfera.
36. Una cafetería quiere optimizar el proceso de calcular la cuenta de un cliente. Para esto, te pidió realizar un programa que pregunte por el precio de cada uno de los tiempos de la comida (entrada, sopa, plato fuerte y postre) y que calcule el costo final de la comida.

37. El número de sonidos emitidos por un grillo en un minuto, es una función de la temperatura. Como resultado de esto, es posible determinar el nivel de la temperatura haciendo uso de un grillo como termómetro.

La fórmula para la función es:

$$T = N/4 + 40$$

Donde

T: representa la temperatura en grados Fahrenheit.

N: el número de sonidos emitidos por minuto.

Realiza un programa que, dado el número de sonidos emitidos por un grillo en un minuto, indique la temperatura en grados centígrados.

38. Un repostero desea hacer postres de chocolate para vender. Según la receta, para hacer un postre se necesitan 24 gramos de chocolate. En la comunidad del repostero sólo se encuentran barras enteras de 75 gramos de chocolate. Realiza un programa que pregunte cuántos postres quiere hacer el repostero y que indique cuántas barras de chocolate necesita.

39. Un banco cobra el 7.5% de interés mensual sobre el saldo final de una cuenta. Además, cada cheque expedido tiene un costo de 13 pesos. Realiza un programa para obtener el saldo mensual de una cuenta en este banco tomando en cuenta el saldo del mes anterior, los ingresos, los egresos y el número de cheques expedidos.
-

40. Un cd de música puede contener hasta 80 minutos. Una disquera requiere un programa para indicar si 10 canciones pueden ser incluidas en un cd de 80 minutos. Realiza un programa que pida la duración (minutos y segundos) de 10 canciones y que imprima la duración total (minutos y segundos) de las mismas.

41. Un cartucho de tinta de una impresora, lleno al 100%, puede realizar 10000 impresiones. Realiza un programa que reciba la cantidad de tinta que tiene el cartucho, en porcentaje, y que indique cuántas impresiones puede todavía hacer.

42. En un lugar de Cuernavaca, tienen una planta de piña. Generalmente, la planta da fruto cada 18 meses. Para hacer una jarra de 1 litro de agua de piña, se usa $\frac{3}{4}$ de una piña de la planta. Realiza un programa que pida al usuario el número de litros de agua de piña e indique cuántos meses se deberá esperar para poder hacerla.

43. Escribe un programa que lea dos números de la línea de comando, el primer número serán las horas trabajadas por un empleado y el segundo, el pago por hora. El programa deberá imprimir en pantalla el salario del empleado.
44. Un estudiante quiere saber cuánto debe ahorrar diario para poder celebrar su cumpleaños a lo grande. Haz un programa que pregunte cuánto dinero recibe al mes, cuantos meses faltan para su cumpleaños y cuánto quiere gastar en su cumpleaños para indicarle cuánto puede gastar diario. Supón que cada mes tiene 30 días.
-
45. Una cadena de cines tiene una promoción: cuando se compran boletos para cualquier función, dulces y bebidas, se hace un descuento del 10% antes de aplicar el IVA. Realiza un programa que pida por los precios de los boletos, de los dulces y de las bebidas y que indique el precio de la compra.
46. Se requiere un programa para incluirlo en el sistema automático de un automóvil para conocer el rendimiento promedio de sus automóviles. El rendimiento de un automóvil se calcula dividiendo los litros consumidos por los kilómetros recorridos. Para esto, se quiere que el sistema reciba estos dos valores para tres meses consecutivos y que calcule el rendimiento promedio del automóvil.
47. Una compañía de telefonía celular cobra \$0.80 por mensaje, por mega o por minuto. Realiza un programa que calcule el costo total mensual de un usuario según estos datos.
48. Realiza un programa que transforme de años/centímetro a minutos/kilómetros

Decisiones

1. Realiza un programa que dada una calificación entera, devuelva una calificación representada por una letra según la siguiente tabla

Nota	Puntuación
90-100	A
80-89	B
70-79	C
60-69	D

2. Escribe un programa que indique el número de días de un mes dados el mes y el año.
3. En la astrología, el signo Ascendente representa la forma de ser externa, es decir, el comportamiento cotidiano, la reacción en la vida diaria y el temperamento psicológico de cara a los demás. El cálculo de este signo depende fuertemente de la fecha, la hora y el lugar geográfico del nacimiento de la persona en cuestión. A pesar de esto, se puede hacer una aproximación para las personas nacidas en México siguiendo la siguiente tabla (tomada del libro Guía Astrológica 2008 Giovanna).

Signo solar	Hora de nacimiento 0 a 2 hrs.	Hora de nacimiento 2 a 4 hrs.	Hora de nacimiento 4 a 6 hrs.	Hora de nacimiento 6 a 8 hrs.	Hora de nacimiento 8 a 10 hrs.	Hora de nacimiento 10 a 12 hrs.
Aries	Capricornio	Acuario	Piscis	Aries	Tauro	Géminis
Tauro	Acuario	Piscis	Aries	Tauro	Géminis	Cáncer
Géminis	Piscis	Aries	Tauro	Géminis	Cáncer	Leo
Cáncer	Aries	Tauro	Géminis	Cáncer	Leo	Virgo
Leo	Tauro	Géminis	Cáncer	Leo	Virgo	Libra
Virgo	Géminis	Cáncer	Leo	Virgo	Libra	Escorpión
Libra	Cáncer	Leo	Virgo	Libra	Escorpión	Sagitario
Escorpión	Leo	Virgo	Libra	Escorpión	Sagitario	Capricornio
Sagitario	Virgo	Libra	Escorpión	Sagitario	Capricornio	Acuario
Capricornio	Libra	Escorpión	Sagitario	Capricornio	Acuario	Piscis
Acuario	Escorpión	Sagitario	Capricornio	Acuario	Piscis	Aries
Piscis	Sagitario	Capricornio	Acuario	Piscis	Aries	Tauro

Signo solar	Hora de nacimiento 12 a 14 hrs.	Hora de nacimiento 14 a 16 hrs.	Hora de nacimiento 16 a 18 hrs.	Hora de nacimiento 18 a 20 hrs.	Hora de nacimiento 20 a 22 hrs.	Hora de nacimiento 22 a 24 hrs.
Aries	Cáncer	Leo	Virgo	Libra	Escorpión	Sagitario
Tauro	Leo	Virgo	Libra	Escorpión	Sagitario	Capricornio
Géminis	Virgo	Libra	Escorpión	Sagitario	Capricornio	Acuario
Cáncer	Libra	Escorpión	Sagitario	Capricornio	Acuario	Piscis
Leo	Escorpión	Sagitario	Capricornio	Acuario	Piscis	Aries
Virgo	Sagitario	Capricornio	Acuario	Piscis	Aries	Tauro
Libra	Capricornio	Acuario	Piscis	Aries	Tauro	Géminis
Escorpión	Acuario	Piscis	Aries	Tauro	Géminis	Cáncer
Sagitario	Piscis	Aries	Tauro	Géminis	Cáncer	Leo
Capricornio	Aries	Tauro	Géminis	Cáncer	Leo	Virgo
Acuario	Tauro	Géminis	Cáncer	Leo	Virgo	Libra
Piscis	Géminis	Cáncer	Leo	Virgo	Libra	Escorpión

Realiza un programa que devuelva como resultado el signo ascendente de una persona.

- Realiza un programa que obtenga las áreas de diversas figuras geométricas (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo) dependiendo de la selección del usuario.
- Escribe un programa que transforme una hora en un formato de 24 horas a un formato de 12 horas (PM o AM). La hora de entrada estará descrita como un solo String (esto quiere decir que la entrada no puede ser recibida en dos partes). Por ejemplo, si la hora tiene como datos las 13h54' deberá devolver como resultado 1:54 PM.
- Realiza un programa que indique si tres números ingresados por el usuario, fueron ingresados de menor a mayor.
- Se requiere hacer un programa que muestre un mensaje al usuario. Sin embargo, sólo se tiene espacio para mostrar los primeros 15 caracteres del mensaje. Realiza un programa de prueba que reciba el mensaje y si posee más de 15 caracteres, los imprima seguido de tres puntos suspensivos. Si no posee más de 15 caracteres, se imprimirá el mensaje original.
- Una tienda de discos tiene una promoción de inicio de año. Si se compran dos artículos, se cobra solamente el artículo más caro. Si se compra un solo artículo, se hace un descuento del 35%. Pero si alguno de los productos es una película, sólo se hace un 10% de descuento al precio total de la mercancía.

9. Realiza un programa que realice las siguientes funciones sobre una cadena de caracteres:
- a. Pasar la cadena de caracteres a mayúsculas
 - b. Pasar la cadena de caracteres a minúsculas
 - c. Mostrar el primer caracter de la cadena
 - d. Mostrar los últimos tres caracteres de la cadena

El usuario deberá ingresar la cadena y la **letra** de la opción a ejecutar.

10. Se tiene un dispositivo que sólo puede desplegar máximo 20 caracteres. Sin embargo, si la cadena a desplegar tiene letras o, O ó Q sólo puede desplegar 15 caracteres. Realiza un programa que reciba una cadena de caracteres e imprima la cadena recortada según las capacidades del dispositivo.

11. Una compañía que produce peluches es muy comprometida con sus trabajadores. Al finalizar el año, les entrega un bono económico que depende de su sueldo, las unidades producidas, las unidades vendidas y el área en el que trabaja. Si las unidades producidas fueron más de 10000, les aumenta un 3% de su sueldo base. Si por el contrario, no se produjeron más de 10000 unidades pero se vendió más del 90% de las unidades producidas, les aumenta un 2% de su sueldo base. Si se produjo más de 10000 o se vendieron más del 90% de las unidades producidas y el trabajador es del área de ventas, le aumenta un 1%. Realiza un programa que pregunte por el sueldo base, las unidades producidas en un año, las unidades vendidas en ese mismo año y el área en la que labora e imprima el sueldo que le corresponde.

12. Una tienda está de oferta. Dependiendo del monto de la compra, la tienda realiza un descuento antes de aplicar el IVA según la siguiente información.

Si el monto es menor a \$500, no hay descuento.

Si el monto está entre \$501 y \$1000, el descuento es del 5%

Si el monto es mayor a \$1000, el descuento es del 10%

Escribe un programa que reciba el monto total de la compra y que indique el precio final.

13. Realiza un programa que pida al usuario un número entero positivo y que dé como resultado el séptimo número impar que se encuentra después del número ingresado.

Ejemplo: Si se ingresa el número 3, el programa deberá dar como resultado el número 17

14. Dados dos números enteros, se necesita saber si el primero es un múltiplo del segundo.
15. Realiza un programa que indique cuántos días tiene un mes dependiendo si el año es bisiesto o no. Un año es bisiesto si es divisible por 4, excepto el último de cada siglo (aquel divisible por 100), salvo que éste último sea divisible por 400.

16. Una compañía de telefonía celular cobra 0.78 pesos por minuto de tiempo aire y tiene la siguiente promoción. Si se hace una recarga que equivalga a más de 100 minutos de tiempo aire, se regala 10% más del tiempo aire de la recarga. Realiza un programa que pida al usuario el monto en pesos de la recarga de un cliente y que indique el valor final, en pesos, después de aplicada la promoción.
17. El signo solar en la astrología representa la voluntad, los deseos espontáneos e instintivos y cómo una persona reacciona por primera vez a las situaciones de la vida. El cálculo de este signo depende fuertemente de la fecha, la hora y el lugar geográfico del nacimiento de la persona en cuestión. A pesar de esto, se puede hacer una aproximación siguiendo la siguiente tabla.

Signo	Fecha de inicio	Fecha de fin
Aries	21 marzo	20 abril
Tauro	21 abril	20 mayo
Géminis	21 mayo	20 junio
Cáncer	21 junio	20 julio
Leo	21 julio	20 agosto
Virgo	21 agosto	20 septiembre
Libra	21 septiembre	20 octubre
Escorpión	21 octubre	20 noviembre
Sagitario	21 noviembre	20 diciembre
Capricornio	21 diciembre	20 enero
Acuario	21 enero	20 febrero
Piscis	21 febrero	20 marzo

Realiza un programa que reciba como parámetro la fecha del nacimiento de una persona y que devuelva como resultado su signo solar.

18. Realiza un programa que indique la estación del año en el hemisferio sur a partir de la estación del año del hemisferio norte.
19. Realiza un programa que obtenga el volumen de un prisma recto con diversas bases (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo -cilindro-) dependiendo de la selección del usuario. No pidas el área de la base sino los componentes de la figura de base y calcula su área para obtener después el volumen.
20. El estatus de beca de un estudiante depende de si éste obtuvo un promedio igual o mayor a 85 en el semestre anterior. Realiza un programa que indique si un estudiante tiene estatus condicional o no en su beca a través de las calificaciones de las seis materias cursadas en el semestre anterior.
21. Si una línea recta tiene pendiente positiva, se puede decir que la línea sube. Si tiene una pendiente negativa, se puede decir que la línea baja. Realiza un programa que indique si una línea sube o baja dependiendo de las coordenadas de dos de sus puntos.

22. Un pintor se tarda .47 días para pintar una superficie de 49 metros cuadrados. Realiza un programa que indique si este pintor podrá terminar una superficie dada por el usuario en un tiempo dado por el usuario también.
23. Un autobús calcula el precio de un viaje según su ruta. Para la ruta A, cobra \$7. Para la ruta B, \$5.50, Para la ruta C y D, \$3.70. Para todas las demás rutas, el precio es de \$8.30. Realiza un programa que dado el número de personas y la ruta, calcule el precio del viaje.
24. Una compañía de telefonía celular ofrece dos contratos a sus clientes: el contrato Básico y el contrato Universal. Los dos contratos son similares pero difieren en la manera en que se calcula el costo de las llamadas de larga distancia. Para el contrato Básico, si las llamadas se realizaron a la zona 1, se cobra \$1.45 por minuto; si las llamadas se realizaron a la zona 2, se cobra \$1.52 por minuto; si las llamadas se realizaron a la zona 3, se cobra \$1.67 por minuto; para cualquier otra zona se cobra \$1.70 el minuto. Para el contrato Universal, si las llamadas se realizaron a la zona 1, se cobra \$1.25 por minuto; si las llamadas se realizaron a la zona 2, se cobra \$1.32 por minuto; si las llamadas se realizaron a la zona 3, se cobra \$1.47 por minuto; para cualquier otra zona se cobra \$1.50 el minuto. Realiza un programa que dado el contrato, la zona y los minutos de llamadas de larga distancia, calcule el costo de las mismas.
25. Un bote de pintura de 1 litro alcanza para pintar aproximadamente 5.7 m^2 en superficies lisas con 3 capas. Realiza un programa que indique si una superficie se puede pintar o no con una cantidad de litros de esta pintura.
26. Una compañía de hornos de microondas recomienda que si se calientan dos elementos, se debe agregar el 50% del tiempo para calentar un solo elemento. Cuando se calientan tres elementos, se debe doblar el tiempo para calentar un solo elemento. Y calentar más de tres elementos al mismo tiempo no es recomendado.

Escribe un programa que pregunte al usuario por el número de elementos y el tiempo para calentar un solo elemento. El programa debe escribir en pantalla el tiempo recomendado para calentar los elementos.

27. Una pastelería tiene 4 decoradores que toman un tiempo de 2.64 días en decorar 4.89 kg de pastel. Realiza un programa que indique si la pastelería puede realizar la decoración de una cantidad de pastel dada en un tiempo indicado. Los datos deben ser proporcionados por el usuario.
28. Crea un programa que dados tres coeficientes, calcule las raíces de una ecuación cuadrática. El programa deberá imprimir si la solución posee raíces imaginarias, una sola raíz o si existe una división por cero.
29. Un expendio de gasolina se sitúa en una carretera que cruza un desierto. No hay otro lugar para cargar gasolina en 200 Km. Escribe un programa que ayude a los conductores a decidir si necesitan gasolina. El método debe recibir:

- La capacidad, en litros, del tanque.
- La cantidad (en porcentaje) que tiene el tanque en ese momento (100%, 45%, etc.)
- Los kilómetros por litro que consume el automóvil.

30. Realiza un programa que reciba un número de día, mes y año y lo visualice en el formato dd/mes/aa. Ejemplo: los números 21, 8 y 1980 y se visualizan como: 21/agosto/80.

31. Realiza un programa que indique si un punto se encuentra dentro de un área circular. El programa deberá recibir las coordenadas del punto, las coordenadas del centro del área y el radio de la misma.

32. Una tienda de venta de peluches ha abierto sus puertas para realizar fiestas infantiles. La tienda cobra 240 pesos por invitado. Además, si se requiere un pastel, se aumenta 475 pesos. Y si son más de 20 invitados, se hace un 5% de descuento. Realiza un programa que ayude a calcular el costo de una fiesta en este lugar.

33. Realiza un programa que ayude a calcular el precio de una mudanza realizada por una compañía de mudanzas que da servicio a todo el país. La compañía cobra 300 pesos por cada 80 kg de carga en una mudanza a la zona centro. Asimismo, cobra 280 pesos por cada 85 kg de carga en una mudanza a la zona sur. También, cobra 255 pesos por cada 90 de carga en una mudanza a la zona norte.

34. Una compañía de televisión por cable ofrece tres contratos a sus clientes: el contrato Básico, el contrato Digital y el contrato Universal. Los tres contratos son similares pero difieren en la manera en que se calcula el costo final de la renta. Para el contrato Básico, la renta base es de 168 pesos.

Para el contrato digital, la renta base es de 324 pesos. Si bajo este contrato se tienen habilitados los canales de estrenos de películas, la renta se incrementa en 100 pesos.

Para el contrato Universal, la renta base es de 457 pesos y además se cobra 30 pesos por cada pago por evento que se contrate.

A la renta final, se le debe agregar también el IVA. Realiza un programa que calcule el precio de la renta de un cliente.

35. En diciembre, una empresa da un bono a sus empleados. El monto del bono depende del sueldo del trabajador y de su categoría. Realiza un programa que calcule el sueldo final de un empleado según su sueldo base y su categoría según la siguiente tabla.

Categoría	Bono
A	15%
B	10%
C	8%
D	6%

36. La nutrición es muy importante para la mujer cuando está embarazada. Las mujeres con peso previo al embarazo inferior al ideal deben aumentar su ingesta calórica con 300-400 kcal/día. Aquellas cuyo peso previo sea coincidente con el ideal deben suplementar su dieta en 200 kcal/día. Finalmente, las mujeres con peso previo superior al ideal, deben hacerlo con 100 kcal/día.

Para saber si una mujer está en su peso ideal se utiliza el índice de masa corporal (IMC)

que se calcula como $IMC = \frac{peso}{altura^2}$ y con este dato se puede consultar la siguiente tabla:

IMC < 17	Desnutrición
IMC= 17-20	Peso bajo
20<IMC<= 25	Peso ideal
25<IMC<=30	Sobrepeso moderado
30<IMC<=35	Obesidad
IMC> 35	Obesidad mórbida

Realiza un programa que calcule la ingesta de caloría que una mujer debe aumentar a su ingesta diaria normal a partir de su peso y su altura previos a su embarazo.

37. Una tienda de películas tiene problemas con la venta de sus productos con clasificación C y D. Estas películas sólo se pueden vender a un mayor de edad o a una persona que venga acompañada por un adulto. Realiza un programa que pida la clasificación de la película a vender (A, B, C o D), la edad del cliente y si viene acompañado por un adulto o no y que indique si se puede realizar la venta. Utiliza un solo if con una condición compuesta.

-
38. Un estudiante debe llevar 6 materias de 8 unidades cada semestre. Su carrera dura 9 semestres. Para considerarse candidato a graduar, debe cubrir al menos 90% de las unidades de su plan. Realiza un programa que indique si un estudiante es candidato a graduar o no dependiendo de los semestres cursados y el número de materias reprobadas.

39. Un sistema computacional está optimizado para el despliegue de gráficas computacionales en videojuegos interactivos de alta resolución. Una de sus funcionalidades es mantener un equilibrio en la generación de polígonos para los ambientes virtuales. Si se deben desplegar más de 1.5 millones de polígonos, se debe reducir en un 40% el número de polígonos. Si se deben desplegar entre 240000 y 1.5 millones de polígonos, este número se debe reducir en un 25%. Para cualquier otra cantidad, no se debe hacer una reducción.

Realiza un programa para indicar cuántos polígonos, exactamente, debe reducir el sistema dependiendo del ambiente a desplegar.

40. Realiza un programa que ayude a calcular el precio final de un pedido de estambre. 50 gramos de estambre cuesta 10 pesos. Si el pedido tiene más de 500 gramos de estambre, se hace el 10% de descuento. Pero, si el pedido tiene más de 3k de estambre, el descuento será de 15%. Además, si el pedido contiene herramientas de tejido (agujas, ganchos, etc.) el pedido tendrá un 5% de descuento extra sobre el precio final del pedido.
41. Se ha realizado un estudio en un hospital. Este estudio indica cuánto cuesta un día de internación dada cada una de las enfermedades que trata el hospital. El estudio arrojó también que si la edad del paciente oscila entre 12 y 22 años, el costo se incrementa un 10%. Escribe un programa que calcule el costo total de internación de un paciente dada su enfermedad, los días que estuvo internado y su edad. La información arrojada por el estudio se encuentra en la siguiente tabla.

Enfermedad	Costo/día
A	\$3500
B	\$2760
C	\$1590
D	\$1135
Cualquier otra	\$980

-
42. La densidad de un cuerpo es igual a su masa en gramos entre su volumen en cm³. Un objeto flota en un líquido si su densidad es menor a la del líquido. Realiza un programa que pida la masa y el volumen de los dos elementos y diga si el objeto flota o se hunde.
43. Dados tres ángulos, realiza un programa que indique si se puede construir un triángulo con ellos. Además, si sí se puede construir un triángulo con ellos, indica si el triángulo podría ser un triángulo rectángulo.
44. Una compañía surtidora de gas quiere aplicar un descuento a sus clientes asiduos. El descuento que se desea aplicar es del 10%. El precio por litro de gas es de 7.64 pesos. El descuento se aplicará si el cliente consume, en una recarga, menos de 45 litros y si la última recarga se hizo antes de 30 días o si el cliente consume, en una recarga, más de 45 litros y menos de 100 litros y su última recarga se hizo antes de 70 días o si el cliente consume, en una recarga, más de 100 litros y su última recarga se hizo antes de 95 días. Realiza un programa que pida el número de litros de una recarga de gas e información necesaria sobre la última recarga e indique cuál es el precio del servicio. El programa debe tener un solo if con una condición compuesta.
45. Una compañía de telefonía celular desea realizar una aplicación para automatizar el cobro de sus cuotas. La compañía tiene las siguientes políticas.
Se cobra una renta mensual de 244 pesos.
Si el cliente contrató el Plan Llame Más:

- Adicionalmente, se cobra 1.15 pesos por mensaje enviado.
- También, se cobra 3.45 pesos por minuto adicional.
- Asimismo, se cobra 7.32 pesos por minuto de larga distancia.

Si no:

- Adicionalmente, se cobra 1.35 pesos por mensaje enviado.
- También, se cobra 3.85 pesos por minuto adicional.
- Asimismo, se cobra 8.12 pesos por minuto de larga distancia.

Finalmente, a la cantidad total se le aplica el IVA del 16%.

Realiza una aplicación que pregunte por el número de mensajes, los minutos adicionales y los minutos de larga distancia que un usuario usa al mes y calcula la tarifa que se le debe cobrar según el plan contratado.

46. Un vehículo tiene un nivel de seguridad dependiendo si sobrepasa el número de pasajeros permitidos. Una motocicleta puede llevar 2 pasajeros máximo. Un automóvil puede llevar 5 pasajeros máximo. Una camioneta puede llevar 8 pasajeros máximo. Y un autobús puede llevar 25 pasajeros máximo. Realiza un programa que pueda indicar si un vehículo es seguro o no según el número de personas que lleva consigo.

47. Un banco cobra el 7.5% de interés mensual sobre el saldo de una cuenta si no tiene el saldo mínimo requerido por el tipo de cuenta. El banco cuenta con tres tipos de cuenta. La cuenta de ahorro requiere un saldo mínimo de 1000 pesos. La cuenta de nómina requiere un saldo mínimo de 2500 pesos. La cuenta empresarial requiere un saldo mínimo de 10000 pesos. Además, las cuentas de ahorro y de nómina tienen 5 cheques libres (que no tienen costo). Para todas las cuentas, cada cheque expedido tiene un costo de 13 pesos. Realiza un programa para obtener el saldo mensual de una cuenta en este banco tomando en cuenta el saldo del mes anterior, los ingresos y los egresos.

48. Una cadena de pizzas quiere realizar un programa que proponga menús especializados según la cantidad de comensales. Para una persona, el programa debe indicar que se deberá ordenar una pizza individual y un refresco de lata. Para dos personas, se debe indicar que se deberá ordenar dos pizzas individuales y dos refrescos de 600 ml. Para tres personas, se deberá ordenar una pizza mediana y un refresco de litro y medio. Para cuatro personas, se deberán ordenar dos pizzas chicas y un refresco de litro y medio. Para cinco personas, se deberá ordenar una pizza grande y una chica y cinco refrescos de 600 ml. Para más de cinco personas, se deberá hacer el siguiente cálculo para el número de pizzas grandes:

$$\text{numPizzas} = (\text{numPersonas} * 3) / 8$$

Para los refrescos, se propondrá un refresco de litro y medio por cada 4 personas. Realiza un programa que realice esto.

49. Una compañía de espectáculos está presentando un evento internacional bajo los siguientes precios. La compañía tiene tres tipos de boletos: normales, a meses sin intereses y la promoción familiar. El boleto normal cuesta \$1,859 por persona. Los boletos a meses sin intereses aumentan 12% su costo. La promoción familiar sólo puede vender 4 u 8 boletos y se hace un descuento del 25% al precio de boletos de meses sin intereses. Además, si se trata de boletos VIP de cualquier tipo, se aumenta un 35% el valor final.

Realiza un programa que reciba el número de boletos y otros datos necesarios y calcule el costo total de la venta.

50. Realiza un programa que decida si un año es bisiesto o no lo es. Un año es bisiesto si éste es múltiplo de cuatro. Sin embargo, los años múltiplos de 100 sólo son bisiestos si a también son múltiplos de 400 (por ejemplo, 1800 no es bisiesto mientras 2000 sí lo es)

Ciclos

1. Escribe un programa con ciclos que dibuje en pantalla un cuadrado de asteriscos y un triángulo de asteriscos como se muestra a continuación.

```
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *
```

```
*  
* *  
* * *  
* * * *
```

2. Modifica el programa anterior para que también indique el porcentaje de votos que recibió cada uno de los contendientes.
3. Escribe un programa que reciba números enteros. El programa terminará cuando el usuario ingrese el primer número primo.
4. Realiza un programa que muestre la siguiente salida

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

1 2 3
1 2
1

5. Escribe un programa tal que obtenga el número de ceros que hay entre un conjunto de números ingresados por el usuario.
6. Haz un algoritmo que calcule el término número N de la secuencia de FIBONACCI. Recuerda que los dos primeros números de la serie son 0 y 1. El resto se calcula como la suma de los dos números inmediatos que le preceden
Ejemplo de la serie: 0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,...

7. Realiza un programa que reciba del usuario un número n y una figura de altura n como la que se muestra en el ejemplo. Ejemplo:
Dame un número: 5

```
*****
 ***
*****
 ***
*****
```

NOTA: Las líneas pares tienen dos asteriscos menos que las líneas impares

8. Realiza un programa que indique cuántas veces se repite una cadena dentro de otra.
Ejemplo: La cadena "os" se repite 2 veces en la cadena "osteoporosis".
9. Realiza un programa que, dado un texto, indique cuántos enunciados tiene.
10. Realiza un programa que muestre todos los números pares positivos inferiores a un número ingresado por el usuario.
11. Realiza un programa que, dada una cadena, indique cuántas mayúsculas tiene. Ayuda: puedes hacer una cadena auxiliar con la cadena original en minúsculas y comparar qué caracteres de la cadena auxiliar son iguales/diferentes a la cadena original.
12. Realiza un programa que imprima una figura de asteriscos como la siguiente. El número de cuadros será ingresado por el usuario. Los _ son espacios en blanco. El número asteriscos por lado en cada cuadro es el número de cuadros.

Ejemplo:

Número de cuadros: 5

```
*****
*****
*****
```

[illegible]

- Realiza un programa que indique si un número es primo o no.
- Realiza un programa que indique cuántos dígitos tiene un número entero. Importante: el número debe ser tratado como número, no puede ser tratado como cadena de caracteres.
- Realiza un programa que imprima todos los números impares que estén en un rango ingresado por el usuario.
- Realiza un programa con ciclos for que muestre una figura de asteriscos como la siguiente a partir de un número ingresado por el usuario.

Ejemplo

Número = 10

```

+++++
*+*+*+*+
**+**+**+
***+***+***
****+****+
*****+*****
*****+*****
*****+*****
*****+*****
*****+*****
*****+*****

```

17. Realiza un programa con ciclos que muestre una figura de asteriscos como la siguiente a partir de un número ingresado por el usuario.

Número = 5

```
  ****
_
***  *
  _
**  **
  _
*  ***
_
****
_
```

Ayuda: Observa la posición del _ con respecto al número de línea.

18. Realiza un programa con ciclos que muestre una figura de asteriscos como la siguiente a partir de un número ingresado por el usuario.

Ejemplo

Número = 5

```
  _ _ _ _ *
_ _ _ _
_ _ _
_ _
_
_
_
*
```

19. Realiza un programa con ciclos que muestre una figura de asteriscos como la siguiente a partir de un número ingresado por el usuario.

Ejemplo

Número = 5

```
*
***
*****
*****
*****
```

20. Realiza un programa con ciclos for-in que muestre una figura de asteriscos como la siguiente a partir de un número ingresado por el usuario.

Ejemplo

Número = 5

```

*
*  *
*  _
*  _ _ *
*  _ _ _ *
*  _ _ _ _ *
*  _ _ _ _ _ *

```

21. Una medicina pierde el 4% de su efectividad cada mes que está almacenado. Cuando ha perdido el 50% de su efectividad, se considera que ha expirado y debe ser desechada. Escribe un programa que determine cuántos meses la medicina puede estar en almacenada.
22. Realiza un programa que reciba números positivos hasta que el usuario ingrese el primer cero. Al final, el programa deberá imprimir el número menor y el número mayor.
23. Realiza un programa que indique cuántos caracteres hay en una cadena antes de la primera vocal.
24. Realiza un programa que dado una cadena ingresada por el usuario, indique cuántas vocales posee.
25. Realiza un programa que reciba números positivos. Los primeros dos números indicarán un rango. El programa deberá sumar los siguientes números que se encuentren dentro del rango indicado hasta que el usuario indique un -1. Ejemplo:

Ingresa límite inferior:

10

Ingresa límite superior:

100

Ingresa un número:

1

Ingresa un número:

1045

Ingresa un número:

13

Ingresa un número:

27

Ingresa un número:

304

Ingresa un número:

-1

La suma es: 40

26. Realiza un programa que multiplique los enteros pares entre dos números enteros ingresados por el usuario.
27. Realiza un programa que pida al usuario un número entero positivo. El programa deberá indicar el número entero positivo n tal que la suma de todos los números enteros entre 0 y n sobre pase el número que introdujo el usuario. Por ejemplo: Si el usuario pone el número 7, el programa deberá imprimir el número 4 dado que $0+1+2+3+4$ es mayor que 7.
28. Realiza un programa con ciclos que calcule el factorial de un número entero dado por el usuario.
29. Realiza un programa que realice una multiplicación de números enteros por medio de sumas.
30. Realiza un programa que pregunte al usuario un número entre el 1 y el 100. El programa deberá simular los lanzamientos de un dado. Se deberá lanzar el dado hasta que el promedio de los números obtenidos en los lanzamientos sea superior al número que ingresó el usuario.

Para simular el lanzamiento de un dado puedes utilizar esta instrucción

Expresión

31. Escribe un programa que reciba del usuario una altura a la que está un objeto que se dejará caer libremente. El programa deberá imprimir la altura a la que el objeto estará a cada segundo de su trayectoria hasta antes de chocar con el piso.

La altura de un objeto en caída libre se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$y(t) = h_0 + \frac{1}{2}gt^2$$

siendo

$y(t)$ · la · altura · del · objeto · con · respecto · al · tiempo

h_0 · la · altura · desde · donde · se · deja · caer · el · objeto

g · la · aceleración · de · la · gravedad · que · en · la · tierra · es · $-9.81 \frac{m}{s^2}$

t · el · tiempo

32. En una tienda, efectúan un descuento a los clientes dependiendo del monto de la compra. El descuento se efectúa con base en el siguiente criterio:

- Si el monto es menor que \$500 → no hay descuento.
- Si el monto está comprendido entre \$500 y \$1 000 inclusive → 5% de descuento.

- Si el monto está comprendido entre \$1 000 y \$7 000 inclusive → 11% de descuento.
- Si el monto está comprendido entre \$7 000 y \$15 000 inclusive → 18% de descuento.
- Si el monto es mayor a \$15 000 → 25% de descuento.

Construye un programa tal que dado el monto de la compra de un cliente, determine lo que el mismo debe pagar. El programa debe funcionar para cualquier cantidad de clientes.

33. Realiza un programa que eleve una base real a un exponente entero positivo por medio de multiplicaciones.

34. Realiza un programa que imprima una figura de asteriscos como la siguiente. El número de cuadros será ingresado por el usuario. Los _ son espacios en blanco. El número asteriscos por lado en cada cuadro es el número de cuadros.

Ejemplo:

Número de cuadros: 5

```

*****
*****
*****
*****
*****
_*****
_*****
_*****
_*****
_*****
*****
*****
*****
*****
*****
_*****
_*****
_*****
_*****
_*****
*****
*****
*****
*****
*****

```

35. Realiza un programa que dado un número entero ingresado por el usuario, indique cuántos ceros posee. Por ejemplo, el número 204501 tiene dos ceros.

36. Realiza un programa que utilice ciclos para elevar una base entera a un exponente entero positivo.

37. Realiza un programa que le pregunte al usuario un número del 1 al 6. El programa deberá simular los lanzamientos de un dado. Se deberá lanzar el dado hasta que se obtenga el

número que el usuario indicó. En cada lanzamiento se deberá imprimir el resultado del dado y al finalizar el experimento, se deberán imprimir cuántas veces se lanzó el dado.

Ayuda, para generar un número aleatorio entre 1 y 6 se puede utilizar la siguiente instrucción.

Expresión

38. Dados dos resistores electrónicos con resistencias R1 y R2 conectados en paralelo, su resistencia equivalente está dada por el inverso de la suma de la inversa de las resistencias:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2}$$

Si hay más de dos resistencias se continúa a hacer la inversa de la suma de las inversas de las resistencias:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \dots + \frac{1}{Rn}$$

Escribe un programa que calcule la resistencia equivalente de un grupo de resistores conectados en paralelo y lo muestre en pantalla. El número de resistores y sus valores son ingresados por el usuario.

39. Realiza un programa con ciclos for que muestre una figura de asteriscos como la siguiente a partir de un número ingresado por el usuario.

Ejemplo

Número = 5

```
***
*  *
*  *
*  *
***
```

44. Realiza un programa que reciba 3 números enteros. El programa deberá indicar cuántos números son múltiplos del tercer número y que se encuentran en el rango de números que se encuentra entre el primer número y el segundo.
45. Realiza un programa que reciba dos números enteros. El programa deberá seguir pidiendo números enteros hasta que el último número ingresado sea múltiplo del primero o sea

igual a la resta del segundo número menos el primero. El programa deberá indicar cuántos números fueron ingresados en total.

46. Realiza un programa que reciba, del usuario, un número entre el 1 y el 6. El programa deberá simular n lanzamientos de un dado e indicar en cuántos lanzamientos se obtuvieron números inferiores o iguales al número al que el usuario ingresó.

Para obtener números aleatorios entre el 1 y el 6 se utiliza la siguiente expresión:

Expresión

47. Realiza un programa que calcule la siguiente sumatoria a partir de un número entero ingresado por el usuario

$$\prod_{i=0}^n (i - 3)(i^2 + 2i)$$

48. Se quisiera hacer un programa que ayude a los pilotos de aeronaves a saber el momento en el que deben abrir el tren de aterrizaje. Para esto, realiza un programa que pida la altura inicial del avión antes de iniciar el descenso (en metros), la velocidad (en metros por segundo) promedio de descenso y la altura (en metros) a la que se debe abrir el tren de aterrizaje. El programa deberá indicar la altura del avión a cada segundo hasta el momento en el que debe abrir el tren de aterrizaje.
49. Realiza un programa que decida los resultados de una votación entre 4 contendientes. El programa recibirá un número que representará el voto (ej: el número 3 indicará que hay un voto para el contendiente 3). El programa debe preguntar cuántos votantes hubo. Al final, El programa deberá indicar quién ganó.
-

50. La siguiente se llama la conjetura de ULAM en honor al matemático S. Ulam:

- Comenzar con cualquier entero positivo.
- Si es par, dividirlo entre 2; si es impar, multiplicarlo por 3 y sumarle 1.
- Obtener enteros según estas reglas.

Al final, se obtendrá el número 1. Ejemplo, dado el número 26, la secuencia sería: 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1

Realiza un programa que dado un número entero positivo, calcule la secuencia de la conjetura de ULAM.

51. Realiza un programa que reciba cantidades que representen el salario de empleados hasta que se ingrese un número negativo. Al final, el programa deberá imprimir la suma y el promedio de los salarios.
52. Realiza un programa que lance n veces un dado y que indique la probabilidad de obtener cada uno de los números según la muestra. La probabilidad de obtener cada número se obtiene al dividir el número de ocurrencias de ese número entre el total de los lanzamientos.

Para simular el lanzamiento de un dado puedes utilizar la siguiente instrucción:

```
int dado = (int) (Math.random()*6)+1;
```

53. Realiza un programa que cuente cuantas vocales se recibieron antes de que se ingresara el primer caracter que no fuera vocal.
-

54. Realiza un programa que reciba del usuario números enteros. El programa se detendrá cuando reciba el primer cero. El programa deberá imprimir al final cuántos números positivos y números negativos ingresó el usuario.
55. Realiza un programa que genere un número aleatorio entre 1 y 100. En seguida, el programa deberá preguntarle al usuario números hasta que adivine. El programa deberá imprimir en cada intento si el número es mayor o menor que el ingresado por el usuario.

Para obtener número aleatorios entre 1 y 100 se utiliza la siguiente expresión:

Expresión

56. Se requiere hacer un programa para un restaurante de comida rápida. El restaurante tiene tres comidas: hamburguesa con media porción de papas, hot dog con una porción de papas y papas con queso (dos porciones). Realiza un programa que pida al inicio el número de hamburguesas, hot dogs y el número de porciones de papas con las que cuenta el restaurante. Después, el programa deberá hacer ventas de los tres tipos de comidas. El programa se detendrá en el momento en el que se le haya acabado alguna de las materias primas.
57. Una señal de audio puede ser representada por un conjunto de números que representen el nivel auditivo de la señal (qué tan fuerte se escucha) en diferentes instantes de tiempo.

Realiza un programa que reciba estas intensidades y que se detenga cuando reciba la primera intensidad mayor a un límite especificado por el usuario.

58. Realiza un programa que indique cuántos números pares múltiplos de 6 hay en un rango de números. El usuario dará el inicio y final del rango.
59. Realiza un programa que calcule la siguiente sumatoria a partir de un número entero ingresado por el usuario

$$\sum_{i=0}^n i^2 - 2i + 3$$

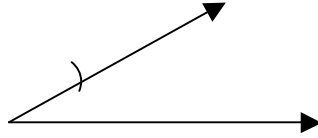
60. Escribe un programa que dado un número n calcule la siguiente serie:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \frac{4}{2^4} + \cdots + \frac{n}{2^n}$$

61. Un instituto para las elecciones de un país desea saber cuántos partidos pueden continuar con su adscripción al sistema político. Para esto, el instituto tiene la regla de que un partido debe obtener al menos el 3% de los votos del país para mantener la adscripción. Realiza un programa que pregunte cuántos partidos hay, cuántos habitantes tiene el país y los votos para cada partido y que indique cuántos partidos mantendrán su adscripción.

Métodos

1. Un candado de combinación usa tres números para poder abrirse. Realiza un programa que simule al candado con un método que dados tres números decida si se puede abrir o no.
2. Realiza un programa que utilice un método que reciba un número de día, mes y año y lo visualice en el formato dd/mm/aa. Ejemplo: los números 8, 10 y 1987 se visualizan como: 8/10/87
3. Realiza un programa que utilice métodos que transforme de coordenadas polares a rectangulares.



$$x = r \cos\theta$$

$$y = r \sin\theta$$

4. Los métodos `Math.sin` y `Math.cos` devuelven el seno y coseno (respectivamente) del ángulo ingresado como argumento. Sin embargo, este argumento puede ser definido únicamente en radianes. Realiza dos métodos (uno para el seno y otro para el coseno) que reciban un ángulo y una variable booleana. La variable indicará si el ángulo está definido en radianes o en grados. Si el ángulo está definido en grados, el método deberá transformarlo antes de realizar la operación pedida.
5. Realiza un método que obtenga el área de un rectángulo.
6. Realiza un método que obtenga el área total de un prisma rectangular con base rectangular. El área total de un prisma de este tipo es igual a la suma de las áreas de cada una de sus caras. Utiliza el método creado en el punto anterior.
7. Realiza un método que obtenga el volumen de un prisma rectangular con base rectangular. El volumen de un prisma de este tipo es igual al área de la base por la altura de la figura. Utiliza el método creado en el punto anterior.
8. Realiza un programa que utilice un método que transforme de bytes a megabits.
9. Realiza un programa que por medio de un método, calcule el área de un rectángulo cuyas dimensiones estén dadas en centímetros.
10. Realiza un programa que por medio de un método calcule el área en cm^2 de un rectángulo cuyas dimensiones están dadas en pulgadas. Utiliza los métodos de los dos puntos anteriores
11. Realiza un método que reciba una cadena y que indique cuántas oraciones terminadas por un punto hay.
12. Realiza un método que reciba un entero n y devuelva, como cadena de caracteres, un rectángulo de n asteriscos de largo por $n/3$ asteriscos de alto.
13. Realiza un método que simule el lanzamiento de un dado. Recuerda que la instrucción para simular el lanzamiento de un dado es:

```
int lanz = ((int) Math.random()*6) +1
```
14. Realiza un método que reciba un entero que represente un número de lanzamientos de un dado. Este método deberá realizar los lanzamientos del dado y devolver, como cadena

de asteriscos para su visualización gráfica, el histograma de frecuencias de estos lanzamientos. Utiliza los dos métodos anteriores.

15. Realiza un método que simule n lanzamientos de dos dados y que regrese, como cadena de asteriscos, el histograma de las veces que cayó el mismo número en los dos dados. Utiliza los métodos anteriores.
16. Realiza un método que reciba una cadena. Esta cadena representará una ecuación de una sola variable de la siguiente forma

$$ax^b$$

Donde a es un real, x es la variable, $^$ es el operador de potencia y b es un entero.

La derivada de una tal función es

$$cx^d$$

Donde c es $a*b$ y d es $b-1$

Si la ecuación sólo contiene a a (es una constante), la derivada de la ecuación es 0 (cero).

El método deberá regresar una cadena con la ecuación derivada. Si b es cero, el método debe ser capaz de recibir sólo a (sin x^0). Si d resulta cero, el método debe ser capaz de regresar sólo c (sin x^0).

17. Realiza un método que reciba una cadena que represente una ecuación de la forma

$$ax^b$$

El método deberá recibir también un número real.

El método deberá regresar la evaluación de la derivada en la abscisa representada por el número real.

18. Realiza un método que reciba una cadena y un carácter y que indique cuántas veces se repite ese caracter en la cadena.
19. Realiza un método que indique qué caracter de una cadena es el que más se repite. Utiliza el método anterior.
20. Realiza un método que reciba una cadena y que regrese la cadena invertida.

21. Realiza un método que indique si una cadena es palíndromo o no. Utiliza el método de la pregunta anterior.
22. Realiza un método que reciba dos cadenas de caracteres. El método deberá sustituir todas las ocurrencias de la primera cadena, que ocurran en la segunda cadena, por asteriscos. La cantidad de asteriscos dependerá de la longitud de la cadena sustituida. Por ejemplo:
Cadena a sustituir: la

Cadena para sustitución: Desde los primeros años de la lucha por la independencia, fue imperioso dar orden y legalidad al movimiento que en territorio americano se realizaba en contra de la corona española.

Cadena resultado: Desde los primeros años de ** lucha por ** independencia, fue imperioso dar orden y legalidad al movimiento que en territorio americano se realizaba en contra de ** corona española.
23. Crea un método que dados tres coeficientes, calcule las raíces de una ecuación cuadrática. El método deberá imprimir si la solución posee raíces imaginarias, una sola raíz o si existe una división por cero.
24. Tejiendo con un gancho del número 3, se utilizan 5.7 gramos de estambre para hacer un motivo de 6 cm por 6 cm. Una bolsa de estambre tiene 50 gramos de estambre. Realiza un programa que utilice un método para calcular cuántas bolsas de estambre se necesitan para crear motivos que ocupen una superficie de x cm de ancho por y cm de largo.
25. Realiza un método que transforme de horas a segundos.
26. Realiza un método que transforme de kilómetros a metros.
27. El banderazo de salida en el taxímetro de los taxis libres de la Ciudad de México es de 7.04 pesos, mientras que cada 250 metros o cada 45 segundos se cobran 86 centavos más. Realiza un método que calcule el costo total de un viaje según el tiempo y la distancia del mismo para este tipo de vehículos. El tiempo deberá ser recibido en horas y la distancia, en kilómetros. Utiliza los métodos anteriores.
28. Para los taxis de sitio de la Ciudad de México, la tarifa inicial es de 10.56 pesos y cada 250 metros o cada 45 segundos se cobran 1.05 pesos más. Realiza un método que calcule el costo total de un viaje según el tiempo y la distancia del mismo para este tipo de vehículos. El tiempo deberá ser recibido en horas y la distancia, en kilómetros. Utiliza los métodos anteriores.
29. En los radiotaxis de la Ciudad de México, el banderazo es de 22 pesos y cada 250 metros o cada 45 segundos se cobran 1.48 pesos más. Realiza un método que calcule el costo total de un viaje según el tiempo y la distancia del mismo para este tipo de vehículos. El tiempo deberá ser recibido en horas y la distancia, en kilómetros. Utiliza los métodos anteriores.

30. Realiza un método que pueda calcular el precio de un viaje en taxi según su tipo (taxi de sitio, taxi libre o radiotaxi), la distancia y el tiempo del viaje. Utiliza los métodos anteriores.
31. Un granjero vende en el mercado los productos de su granja. Cada docena de huevos la vende en 15 pesos y cada pieza a 2 pesos. Tres melones los vende en 9 pesos y cada melón a 4.50 pesos. Cinco jitomates los vende a 6 pesos y cada jitomate a 1.50 pesos. Realiza un programa que utilice un método que tome las cantidades de cada producto y devuelva el precio de una compra.
32. Un pliego de papel albanene sirve para realizar 12 tarjetas en tarjetería española. Además, un plumón para tarjetería española sirve para hacer 35 tarjetas. Realiza un programa que utilice un método que indique cuántas tarjetas de tarjetería española se pueden hacer máximo dada una cantidad de pliegos de papel albanene y de plumones.
33. Realiza un programa que utilice un método que indique cuántos número pares existen en un rango de números.
34. Realiza un programa que utilice un método que imprima el resultado del uso de la ley de Ohm para calcular una corriente eléctrica. La ley de Ohm relaciona una resistencia de un aparato eléctrico o electrónico (como un calentador) con una corriente eléctrica que fluye a través del aparato y el voltaje aplicado a éste. La ley es:

$$I = \frac{V}{R}$$

Siendo V el voltaje (medido en voltios), I la corriente eléctrica (medida en amperes) y R la resistencia (medida en ohms).

35. Se requiere realizar un programa que utilice un método que decida el salario de un trabajador en una planta de producción de envases de plástico. En la planta, cada trabajador recibe un salario base por hora. Además de este salario, cada hora extra se paga 50% más que una hora normal de trabajo. El método debe recibir el número de horas normales y extras trabajadas y el salario base.
36. Realiza un método que indique si un número entero positivo es primo o no
37. En óptica, el ángulo de reflexión de un rayo sobre un espejo se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$\theta_r = 90^\circ + \theta_i$$

Puesto que el ángulo de reflexión es igual al ángulo de incidencia medidos a partir de la normal del espejo.

Realiza un método que calcule el ángulo de reflexión (en radianes) de un rayo sobre un espejo dado su ángulo de incidencia.

38. Una tienda de regalos tiene toda su mercancía en oferta. A la venta total, le hace un 15% de descuento antes de aplicar el IVA. Realiza un programa que utilice un método que dado el precio total de una compra, calcule el descuento, el IVA sobre el precio descontado y devuelva el precio total.
39. Realiza un método que reciba como argumento un número entero y que calcule el factorial de ese número.
40. Realiza un método que reciba dos números. El método debe indicar si el primero es mayor que el segundo, si el primero es igual al segundo o si el primero es menor que el segundo.
41. Realiza un método que indique cuál de tres números es el mayor.
42. Realiza un método que genere un número aleatorio entre 1 y 100
43. Realiza un método que reciba tres enteros. El primer entero representará el número de números aleatorios entre 1 y 100 que se generarán. El segundo número podrá tener tres valores: negativo si el método debe verificar cuántos de los números generados son menores al tercer argumento; 0 si el método debe verificar cuántos de los números generados son iguales al tercer argumento; o positivo si el método debe verificar cuántos de los números generados son mayores al tercer argumento.
44. Utilizando los métodos anteriores, realiza un método principal (main) que le pida al usuario dos números. El primero se utilizará para generar números aleatorios entre 1 y 100. Y el segundo se utilizará para comparar cada número generado. El programa debe indicar si se generaron más números mayores, menores o iguales al segundo número ingresado por el usuario.
45. Realiza un método que reciba una cadena. El método regresará una cadena de caracteres que indicará, por medio de asteriscos, el número de cada una de las vocales dentro de la cadena. El máximo número de asteriscos mostrado por vocal será de 20. El número a mostrar para cada vocal será ajustado a este valor
Ejemplo: cadena = Colgando en tus brazos

Se obtienen estas cuentas:

Vocal	Cuenta
A	2
E	1
I	0
O	3

U	1
---	---

Como la o es la vocal que más se repite, esta vocal será representada con 20 asteriscos. El número de asteriscos para las demás vocales se calculará en base a este valor.

Vocal	Cuenta	Asteriscos
A	2	$2 \cdot 20 / 3 = 13$
E	1	$1 \cdot 20 / 3 = 6$
I	0	0
O	3	20
U	1	$1 \cdot 20 / 3 = 6$

Por lo tanto, el método deberá regresar lo siguiente

A: *****\nE: *****\nI:\nO: *****\nU: *****

Tip: debes ir acumulando el resultado en una variable de tipo String

46. En aire a 20°C, el sonido se desplaza aproximadamente a 343 m/s. Realiza un método que reciba una distancia en kilómetros e indique en cuánto tiempo un sonido recorrerá esa distancia a través de aire a 20°C.
 47. Realiza un método que reciba un número entero y que indique cuántos dígitos tiene. El argumento debe ser tratado como número y no, como cadena.
 48. Dos líneas se cruzan si no son paralelas. En otras palabras, si sus pendientes son diferentes. Realiza un método que indique si dos líneas bidimensionales se cruzan o no. Las líneas serán representadas por dos puntos pertenecientes a la línea.
-
49. Un expendio de gasolina se sitúa en una carretera que cruza un desierto. No hay otro lugar para cargar gasolina en 200 Km. Escribe un método que ayude a los conductores a decidir si necesitan gasolina. El método debe recibir:
 - La capacidad, en litros, del tanque.
 - La cantidad (en porcentaje) que tiene el tanque en ese momento (100%, 45%, etc.)
 - Los kilómetros por litro que consume el automóvil.
 50. Un profesor de español dice que su ponderación para calificar textos escritos es la siguiente:
 - -2 puntos por cada error de ortografía
 - -5 puntos por cada error de redacción

- -4 puntos por cada error de conjugación

Realiza un programa que utilice un método para decidir la calificación sobre 100 de un estudiante que lleva esta materia.

51. Realiza un método que reciba dos número enteros positivos. El método deberá devolver la suma de todos los números pares múltiplos de 3 que se encuentren entre estos dos números.
52. Realiza un método que calcule la magnitud de un vector en dos dimensiones.
53. Realiza un método que reciba un ángulo en grados y lo convierta a radianes.
54. En matemáticas el producto escalar es una operación definida sobre un espacio vectorial cuyo resultado es una magnitud escalar.

Para dos vectores, el producto escalar está definido como:

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = |A| * |B| * \cos(\theta)$$

Siendo $|A|$ y $|B|$ las magnitudes de los vectores y θ es el ángulo en radianes entre los vectores.

Realiza un método que calcule el producto escalar de dos vectores de dos dimensiones que reciba las componentes de los dos vectores y el ángulo en grados. Utiliza los métodos anteriores.

55. En álgebra lineal, el producto vectorial es una operación binaria entre dos vectores que da como resultado un vector ortogonal a los dos vectores originales. La magnitud del vector resultante está dada por la siguiente ecuación:

$$|\vec{A} \times \vec{B}| = |A| * |B| * \sin(\theta)$$

Siendo $|A|$ y $|B|$ las magnitudes de los vectores y θ es el ángulo en radianes entre los vectores.

Realiza un método que calcule la magnitud el producto vectorial de dos vectores de dos dimensiones que reciba las componentes de los dos vectores y el ángulo en grados. Utiliza los métodos anteriores.

56. Realiza un programa que utilice un método que reciba un número de día, mes y año y lo visualice en el formato dd/mes/aa. Ejemplo: los números 21, 08 y 1980 se visualizan como: 21 de agosto del 80
-

57. Tejiendo con agujas del número 4, se puede obtener un cuadrado de 100 cm^2 tejiendo 22 puntos (10cm) por 30 vueltas (10 cm). Realiza un método que reciba la cantidad de puntos y de vueltas que tiene un suéter tejido con agujas del número 4 y que indique cuál es su superficie.
58. Realiza un programa que utilice un método que reciba una distancia en pulgadas y la transforme en centímetros.
59. Realiza un programa que utilice un método que transforme una temperatura dada en grados Celsius a grados Fahrenheit. $F = \frac{9}{5}C + 32$
60. Una agencia de publicidad cobra 15% de comisión sobre el costo total después de IVA por cada trabajo. Realiza un método que reciba el costo de un trabajo antes de IVA y que calcule la comisión que cobrará la agencia.

Clases y objetos

1. Define una clase que represente un segmento rectilíneo. Realiza un método que calcule la distancia entre el inicio y el final del segmento. Realiza un método principal que construya un segmento a partir de datos ingresados por el usuario y que después imprima la longitud del segmento.
2. Define una clase que represente un triángulo. Esta clase deberá estar compuesta por tres objetos del tipo creado en el ejercicio anterior. Construye un método que calcule el perímetro de este triángulo. Realiza un programa principal que construya un objeto de tipo triángulo a partir de datos del usuario y que imprima el valor de su perímetro.
3. Una curva puede ser vista como la unión de varios segmentos rectilíneos. Por medio de un método principal y con datos del usuario, construye (con ayuda de un arreglo) una curva en el espacio. Obtén la longitud total de la curva.
4. Define una clase que represente a un número racional (un quebrado). Realiza un método que sume dos de estos objetos. Realiza un método principal que construya dos números racionales a partir de datos dados por el usuario y después muestre su suma.
5. Define una clase que represente una hora. La hora podrá estar formada por una hora, minutos y segundos. Debe contener un método que devuelva una cadena de caracteres que represente la hora en el siguiente formato: hh:mm:ss.

6. Define una clase que represente a un reloj calendario que pueda contener una fecha y una hora. Realiza un método que devuelva una cadena de caracteres que represente la información contenida en el objeto con el siguiente formato: "Son las hh:mm:ss del día dd/mm/aa".
7. Realiza un programa que simule un tren de carga. Para esto, realiza las siguientes actividades.
 - a. Realiza una clase que represente a un cargamento. Cada cargamento está caracterizado por su peso, largo, ancho y altura del cargamento. Esta clase tendrá métodos modificadores y accesorios para cada una de las variables del estado. Esta clase deberá tener un método para calcular el volumen.
 - b. Realiza una clase que represente un vagón del tren. Cada vagón puede tener hasta 10 cargamentos. Esta clase tendrá métodos modificadores y accesorios para cada una de las variables del estado. Esta clase definirá métodos para saber el peso total de los cargamentos y el volumen total ocupado por estos.
 - c. Realiza una clase que represente un tren de carga. El tren tiene a lo más 10 vagones de carga. Esta clase tendrá métodos modificadores y accesorios para cada una de las variables del estado. Esta clase definirá métodos para saber el peso total de la carga del tren y el volumen total ocupado por ésta.
 - d. Realiza un programa principal que construya un tren de carga e indique sus características.
8. Se pretende realizar un programa para automatizar la consulta de una enciclopedia. Para esto, se planean las siguientes actividades.
 - a. Diseña e implementa una clase que represente a un artículo dentro de la enciclopedia. El artículo deberá poder guardar el título, el autor principal, el texto, la página en la que aparece y una palabra clave que servirá para su búsqueda.
 - b. Diseña una clase que represente a un tomo de la enciclopedia. Cada tomo contará con a lo más 5 artículos guardados en un arreglo. Además de esto, deberá guardar el número de tomo que es dentro de la enciclopedia. Implementa, en esta clase, un método que recorra los 5 artículos y regrese el primer artículo que contenga como palabra clave una palabra dada como argumento o nulo si no encuentra ninguno.
 - c. Diseña una clase que represente a la enciclopedia. Esta enciclopedia guardará en un arreglo 5 tomos a lo más, su nombre, el año de publicación y su editorial. Realiza un método para buscar un artículo dentro de los tomos por medio de una palabra clave.
 - d. Realiza un programa principal que tenga un menú que permita crear una enciclopedia a través de datos del usuario. Otra opción permitirá mostrar todo el

contenido de la enciclopedia. Una más permitirá al usuario buscar un artículo por medio de una palabra clave y mostrará su contenido en pantalla. La última opción será para salir del programa

9. **Realiza un programa que simule a un alumno de una escuela y que pueda obtener su promedio final de una clase. Para esto, realiza las siguientes actividad:**
 - a. **Realiza una clase Actividad que contenga los siguientes datos: nombre, descripción y calificación.**
 - b. **Realiza una clase que represente a un parcial. Esta clase contendrá los siguientes datos: nombre y una secuencia de actividades. Realiza un método que obtenga el promedio de las calificaciones de todas las actividades del parcial.**
 - c. **Realiza una clase Materia que contendrá el nombre de la materia y una secuencia de parciales. Realiza un método que obtenga el promedio de todos los parciales.**
 - d. **Realiza una clase Alumno que contendrá el nombre del alumno, su matrícula y una secuencia de materias cursadas por el alumno. Realiza un método que calcule el promedio de todas las materias.**
10. Realiza una clase dado. Un dado puede tener n caras. Incluye un método que simule el lanzamiento del dado. Incluye un constructor que reciba las caras del dado y construya el objeto.
11. Realiza una clase que represente un número de lanzamientos de un dado de n caras. Esta clase deberá recibir el número de caras del dado y el número de lanzamientos que se quieren realizar. Este constructor deberá construir el dado y un lugar en donde se guardarán los resultados de los lanzamientos. Agrega un método que simule los lanzamientos del dado y guarde esos resultados en el estado del objeto. Agrega un método que indique la moda de los lanzamientos realizados. Agrega un setter para el número de lanzamientos.
12. Realiza una clase Círculo. Agrega un constructor para inicializar el estado de los objetos de esta clase. Agrega métodos getters y setters para los miembros del estado de esta clase. Agrega un método para calcular el área y otro, para calcular el perímetro.
13. Realiza una clase Rectángulo. Agrega un constructor para inicializar el estado de los objetos de esta clase. Agrega métodos getters y setters para los miembros del estado de esta clase. Agrega un método para calcular el área y otro, para calcular el perímetro.
14. Realiza una clase Cilindro. Esta clase tendrá como estado a dos círculos (la base y la tapa) y a un rectángulo (el cuerpo). Agrega un constructor para inicializar el estado de los objetos de esta clase. Agrega un método para calcular el área total y otro, para calcular el volumen del cilindro.

15. Realiza una clase que pueda representar un paquete de uvas pasa. Esta clase tendrá como estado la cantidad de uvas pasa que tiene el paquete. Agrega un método para preguntar si el paquete está vacío. Agrega un método para utilizar uvas pasa del paquete. Este método recibirá la cantidad de uvas pasa que se quieren utilizar. Esta cantidad se restará al contenido del paquete siempre y cuando haya tantas uvas pasa como las que se quieren utilizar.
16. Realiza una clase que pueda representar un paquete de harina. Esta clase tendrá como estado la cantidad de harina, en gramos, que tiene el paquete. Agrega un método para preguntar si el paquete está vacío. Agrega un método para utilizar harina del paquete. Este método recibirá la cantidad de harina que se quiere utilizar. Esta cantidad se restará al contenido del paquete siempre y cuando haya harina suficiente.
17. Realiza una clase que pueda representar un cartón de huevo. Esta clase tendrá como estado la cantidad de huevos que tiene el cartón. Agrega un método para preguntar si el cartón está vacío. Agrega un método para utilizar huevos del cartón. Este método recibirá la cantidad de huevos que se quiere utilizar. Esta cantidad se restará al contenido del cartón siempre y cuando haya huevos suficientes.
18. Realiza una clase que pueda representar una botella de leche. Esta clase tendrá como estado la cantidad de leche, en centímetros cúbicos, que tiene la botella. Agrega un método para preguntar si la botella está vacía. Agrega un método para utilizar leche de la botella. Este método recibirá la cantidad de leche que se quiere utilizar. Esta cantidad se restará al contenido de la botella siempre y cuando haya leche suficiente.
19. Para hacer un pastel, se necesitan 30 uvas pasas, 4 huevos, 200 centímetros cúbicos de leche y 300 gramos de harina. Para hacer unos hotcakes, se requieren 10 uvas pasa, 2 huevos, 50 centímetros cúbicos de leche y 100 gramos de harina. Para hacer un panqué, se requieren 15 uvas pasas, 3 huevos, 300 centímetros cúbicos de leche y 250 gramos de harina. Realiza un programa principal que cree un paquete de uvas pasas, un paquete de harina, una botella de leche y un cartón de huevos a partir de datos del usuario. Después, el programa deberá utilizar harina, huevos, leche y uvas pasas según si el usuario quiere hacer un pastel, unos hotcakes o un panqué. Esto lo deberá hacer hasta que se acabe alguno de los ingredientes.
20. Realiza una clase que represente un libro. El libro podrá mantener el número de páginas, el autor, la editorial y el año de publicación.
21. Realiza una clase que pueda representar a una persona. Esta clase puede mantener datos sobre el nombre y la fecha de nacimiento de una persona. Agrega un método por medio del cual se pueda obtener la edad de la persona.
22. Realiza una clase que pueda representar un prisma rectangular. Agrega métodos que permitan calcular el área total y el volumen.
23. Define una clase que represente a un platillo en un menú. Los platillos tienen un nombre y un tipo (sopa, entrada, guisado o postre). Agrega un constructor con argumentos. Agrega un método toString para obtener una descripción de los objetos.

24. Define una clase que represente a un menú de una comida de cuatro tiempos. Los objetos de esta clase contienen cuatro objetos de tipo platillo que representan a cada uno de los tiempos de la comida. Agrega un constructor con argumentos. Agrega un método toString para obtener una descripción de los objetos.
25. Crea un método principal que cree un menú para una comida de cuatro tiempos, a partir de datos del usuario, y que imprima su descripción.
26. Diseña una clase que represente a una cobija tejida. Estas cobijas están confeccionadas a partir de secciones rectangulares, todas de las mismas dimensiones, tejidas con agujas del número 4. Con estas agujas, se puede obtener un cuadrado de 10 cm x 10 cm tejiendo 22 puntos por 30 vueltas. Esta clase deberá poder mantener el número de vueltas y de puntos de un rectángulo de la cobija y el número de rectángulos que tiene la cobija a lo ancho y a lo largo. Agrega un método que devuelva la superficie total de la cobija.
27. Se ha realizado un estudio en un hospital. Este estudio indica cuánto cuesta un día de internación dada cada una de las enfermedades que trata el hospital. El estudio arrojó también que si la edad del paciente oscila entre 12 y 22 años, el costo se incrementa un 10%. La información arrojada por el estudio se encuentra en la siguiente tabla.

Enfermedad	Costo/día
A	\$3500
B	\$2760
C	\$1590
D	\$1135
Cualquier otra	\$980

Realiza una clase que represente a un paciente en este hospital. La clase deberá mantener el nombre del paciente, su edad, la enfermedad y los días de internación. Agrega un método que devuelva el costo total de la internación del paciente en el hospital.

28. El estilo de un poeta se puede reflejar en las letras que utiliza en sus escritos. Por ejemplo, un poeta puede utilizar más una vocal que otras. Crea una clase que represente un poema. Esta clase deberá incluir el nombre del autor, la fecha de publicación de la obra y el texto del poema. Incluye un método que indique la vocal que más se repite en el texto.
29. Realiza una clase que represente a un vector en un espacio de tres dimensiones. Agrega un método que pueda realizar la multiplicación del vector por un escalar.

Si se tiene un escalar (número real) a , la multiplicación de un vector en tres dimensiones por un escalar está definida por:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \times a = \begin{pmatrix} x \times a \\ y \times a \\ z \times a \end{pmatrix}$$

Este método debe tener la siguiente firma

public Vector productoPorEscalar(double escalar)

30. Agrega, a la clase anterior, un método para realizar el producto vectorial de dos vectores. Esta operación se define como sigue:
Si se tienen dos vectores v_1 y v_2

$$v_1 = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$$

$$v_2 = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$$

el producto vectorial de estos vectores se define como:

$$v_1 \times v_2 = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \cdot z_2 - z_1 \cdot y_2 \\ z_1 \cdot x_2 - x_1 \cdot z_2 \\ x_1 \cdot y_2 - y_1 \cdot x_2 \end{pmatrix}$$

Este método debe tener la siguiente firma

public Vector productoVectorial(Vector v2)

31. Realiza una clase que represente un punto en el plano cartesiano. Agrega un constructor que reciba los argumentos necesarios para inicializar el estado de los objetos de esta clase. Incluye dos métodos que te ayuden a convertir estos objetos en coordenadas polares. Un método deberá devolver el ángulo y el otro, la magnitud. Crea un método principal que construya un (o varios) objeto(s) de la clase y que demuestre la funcionalidad de los métodos solicitados.
32. Realiza una clase vector. Agrega un constructor que reciba los argumentos necesarios para inicializar el estado de los objetos de esta clase. Incluye un método para obtener un vector unitario a partir de este vector. Agrega un método que ayude a sumar un objeto vector a otro objeto vector. Crea un método principal que construya un (o varios) objeto(s) de la clase y que demuestre la funcionalidad de los métodos solicitados.
33. La suma de un punto más un vector da como resultado un punto. Agrega un método, a la clase del punto 1, que sume un objeto punto a un objeto vector.
34. Una tienda de películas tiene problemas con la venta de sus productos con clasificación C y D. Estas películas sólo se pueden vender a un mayor de edad o a una persona que venga

acompañada por un adulto. Realiza una clase que represente a una película en la tienda. La clase deberá mantener el título y la clasificación de la película. Agrega un constructor con argumentos para esta clase. Agrega un método que reciba la edad de una persona y si viene o no acompañada de un adulto y que indique si se puede realizar la venta.

35. Un pez necesita 4 litros por cada centímetro de longitud que pueda alcanzar en tamaño adulto. Realiza una clase que represente a una pecera. Esta clase deberá mantener el largo, el ancho y la profundidad de la pecera. Agrega un constructor con argumentos para esta clase. Agrega un método que reciba la cantidad de peces de una misma especie que se quisieran meter en la pecera y el tamaño del pez adulto de esa especie y que indique si se puede meter esa cantidad de peces en la pecera.

36. Define una clase que represente a un camión de transportes. El camión puede llevar cinco elementos como carga. Realiza un método que dé la suma de la carga. Realiza un método que dé la carga promedio del camión. Realiza un programa principal que construya un objeto de tipo camión a partir de datos ingresados por el usuario e imprima el peso total y el peso promedio de su carga.

37. Realiza una clase que represente a un número imaginario (un número cuyo cuadrado es negativo, puede ser escrito como una suma de un número real y un número imaginario: $a+bi$ donde a y b son números reales e i es la constante imaginaria donde $i^2=-1$). Realiza un programa que pida datos para crear dos números imaginarios y que dé como resultado su suma. Escoge los métodos necesarios para realizar esto.

38. Define una clase que represente a una ecuación cuadrática. Realiza un método que devuelva la solución de la ecuación cuadrática si se iguala a cero y se toma la raíz del discriminante como positiva. Realiza otro método que devuelva la solución de la ecuación cuadrática si se iguala a cero y se toma la raíz del discriminante como negativa.

La solución de una ecuación cuadrática puede ser un número complejo (con la parte real igual a cero) si el discriminante es negativo. La solución de una ecuación cuadrática puede ser un número complejo (con la parte imaginaria igual a cero) si el discriminante es positivo.

Si el coeficiente del término cuadrático de la ecuación es cero, el método puede devolver un null para indicar la indeterminación en la solución.

39. Define una clase que represente una fecha. El día y el mes se guardarán en un formato de dos dígitos. El año debe guardarse en un formato de cuatro dígitos. Debe contener un método que devuelva una cadena de caracteres que represente la fecha en el siguiente formato: dd/mm/aa.

40. Agrega un método que decida si el año indicado por la fecha es bisiesto o no lo es. Un año es bisiesto si éste es múltiplo de cuatro. Sin embargo, los años múltiplos de 100 sólo son

bisiestos si también son múltiplos de 400 (por ejemplo, 1800 no es bisiesto mientras 2000 sí lo es).

41. Crea una clase que represente a una jarra. La clase deberá poder contener la capacidad en litros de la jarra y la cantidad de líquido que ésta posee. Agrega un constructor que reciba los argumentos necesarios para inicializar el estado de los objetos de esta clase. Agrega un método que indique si la jarra está vacía o no. Agrega un método para servir líquido de la jarra. El método deberá recibir la cantidad de líquido a servir y deberá indicar si se pudo o no servir lo solicitado. Crea un método principal que cree tres jarras con distintas capacidades y distintos volúmenes de contenido. Este método deberá servir líquido de estas jarras hasta que las tres se hayan vaciado totalmente.
42. Diseña e implementa una clase que represente a un artículo dentro de una enciclopedia. El artículo deberá poder guardar el título, el autor principal, el texto, la página y el tomo en los que aparece. Incluye un método que indique si una palabra se encuentra o no en el texto del artículo. Realiza un método principal que construya un objeto de tipo artículo por medio de datos del usuario y que indique si una palabra dada por el usuario se encuentra en el texto del mismo.
43. Realiza una clase que represente a cuentas bancarias. Las cuentas bancarias contienen el nombre, dirección y teléfono del cliente. Además, tienen un saldo inicial, una cantidad de abonos y una cantidad de retiros. Incluye un método que calcule el balance total de la cuenta. Realiza un programa principal que construya un objeto de este tipo a partir de datos ingresados por el usuario e imprima el balance total de la cuenta.
44. Realiza una clase que represente a un programa de televisión. El programa podrá mantener el nombre del programa, el canal en el que se transmite, y tiempo total del programa sin comerciales. Agrega un constructor un constructor sin argumentos. Agrega getters y setters. En esta televisora, se tiene la regla de que por cada 9.7 minutos de programación, se deben agregar 2.35 minutos de comerciales. Agrega un método que indique cuánto tiempo total real (programa y comerciales) dura el programa.
45. Realiza una clase que represente una persona. Una persona tiene un nombre y una fecha de nacimiento. Agrega un constructor con argumentos. Agrega métodos getter y setter. Agrega un método que ayude a calcular su edad. Para calcular su edad, se usará la clase `java.util.GregorianCalendar`. Para obtener una fecha actual, después de importar la clase anterior, se pueden usar las siguientes instrucciones:

```
GregorianCalendar actual = GregorianCalendar.getInstance();
```

El objeto actual representa la fecha actual con precisión de milisegundos.

Para obtener el año de la fecha actual se puede usar la siguiente instrucción:

```
int anio = GregorianCalendar.get(GregorianCalendar.YEAR);
```

46. Realiza una clase que represente a un horno de microondas. Agrega un método que indique el tiempo requerido para calentar elementos. En estos hornos, la compañía de

hornos de microondas recomienda que si se calientan dos elementos, se debe agregar el 50% del tiempo para calentar un solo elemento. Cuando se calientan tres elementos, se debe doblar el tiempo para calentar un solo elemento. Y calentar más de tres elementos al mismo tiempo no es recomendado.

47. Realiza una clase Persona. Esta clase podrá contener el nombre, edad y peso de una persona. Agrega un constructor para inicializar el estado de los objetos de esta clase. Agrega métodos getters y setters para los miembros del estado de esta clase.
48. Realiza una clase Elevador. Esta clase podrá contener a cinco Personas y el peso máximo que puede contener. Agrega un constructor para inicializar el estado de los objetos de esta clase. Agrega un método que indique si puede, o no, moverse con las personas que contiene.
49. Se pretende realizar un programa que ayude al departamento de impuestos a calcular el valor de la construcción de una casa. Realiza las siguientes actividades para apoyar a esta tarea:
 - a. Realiza una clase Cuarto que representará a cada una de las estancias rectangulares que compondrán una casa. Un cuarto podrá contener las dimensiones de la misma (largo y ancho) y el uso que se le da (comedor, cocina, baño, etc.)
 - b. Incluye, en la clase anterior, un método que ayude a calcular el área de la habitación.
 - c. Para efectos de simplificación, una casa tiene exactamente cuatro cuartos. Realiza entonces una clase Casa que contenga cuatro cuartos. Las casas contienen también la calle y el número en los que se encuentra. Este programa no considera las áreas no construidas de la casa. También, una casa contendrá la clase a la que pertenece según sus características. La siguiente tabla (obtenida de http://www.finanzas.df.gob.mx/tesoreria/v_unitarios/definiciones.html el día 10 de abril de 2010) muestra las clases existentes según la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Distrito Federal.

Clase	Nombre
1	Precaria
2	Económica
3	Media
4	Buena
5	Muy buena
6	Lujo
7	Especial

- d. Incluye un método, en la clase anterior, que ayude a calcular el área total construida de la casa.
- e. Para calcular el valor de la construcción, se multiplica el número de metros cuadrados por el valor por metro cuadrado según la clase de la habitación. La siguiente

Clase	Valor por m ²
1	1,134.24
2	1,728.43
3	2,799.05
4	3,770.87
5	6,242.37
6	8,863.12
7	10,158.74

- f. Con base en estos valores, incluye un método, en la clase anterior que ayude a calcular el valor del área construida de la casa.
- g. Realiza un programa principal que construya una casa por medio de datos del usuario y que muestre el valor de su área construida.

-
50. Realiza una clase que represente a un rollo de tela. Todos los rollos tienen un ancho de 1.50 metros y una longitud variable. Realiza un método que indique si se puede obtener un área de $n \text{ cm} \times m \text{ cm}$ a partir de la tela que posee el rollo.
51. Define una clase que represente a un camión de transportes. Realiza un método que dé la suma de la carga que lleva. Realiza un método que dé la carga promedio del camión.
52. Define una clase que represente un automóvil. Los objetos de este tipo podrán almacenar la cantidad de gasolina que tienen sus tanques. También, almacenarán su consumo de gasolina (kilómetros por litro). Realiza un método que dada una cantidad de kilómetros, indique si el automóvil puede concluir la distancia dada la cantidad de gasolina que hay en su tanque. Realiza un método principal que construya un objeto de tipo automóvil dados datos ingresados por el usuario y que después pida por una cantidad de kilómetros y que imprima si el automóvil puede seguir o debe cargar gasolina.

Arreglos

1. Realiza un programa que por medio de un arreglo, reciba N caracteres e imprima cuántas a's contiene el arreglo.
2. Realiza un programa que simule el juego del ahorcado. La respuesta, será tratada como un arreglo de caracteres. Recuerda que las cadenas pueden ser vistas como arreglos de caracteres también.
3. Escribe un método que reciba un arreglo de números enteros. El programa deberá regresar un arreglo que representará la lista de entrada pero sin números repetidos.
4. Construye un programa que intercambie las columnas de un arreglo bidimensional. Los elementos de la columna 1 deben intercambiarse con los de la columna N, los de la columna 2 con los de la columna N-1, y así sucesivamente. Por ejemplo, si A es:

	1	2	3	4
1	0	15	28	40
2	68	115	36	15
3	90	0	7	28
4	87	5	13	56

Después del intercambio debe quedar:

	1	2	3	4
1	40	28	15	0
2	15	36	115	68
3	28	7	0	90
4	56	13	5	87

5. Desarrolla e implementa, con arreglos, un programa que pida al usuario un número. Este número se utilizará para construir un triángulo de Pascal. El triángulo tendrá el número de filas igual al número ingresado por el usuario. **NOTA IMPORTANTE: EL ARREGLO UTILIZADO DEBE SER TRIANGULAR.**
6. Realiza un programa que reciba cadenas de caracteres del usuario. Al final, se deberá imprimir cuántas de estas cadenas tienen longitud de 1, de 2, de 3, de 4, de 5 y de más de 5 caracteres.
7. Realiza un programa que indique si dos arreglos son iguales.
8. Realiza una clase Cuenta que representará una cuenta de banco. Una cuenta está representada por una clave, un tipo de cuenta y por un saldo. Agrega un constructor con argumentos y métodos setters y getters.
9. Realiza una clase Cliente que representará a un cliente de un banco. Un cliente tiene un nombre y una dirección. Un cliente puede tener n cuentas. Agrega un constructor que

reciba el número de cuentas y los datos del cliente y que construya la estructura que contendrá las cuentas. Agrega métodos getters únicamente. Agrega un método que reciba una Cuenta y un índice. El método deberá asignar la cuenta a la estructura que contiene las cuentas del cliente en el índice indicado.

10. Realiza una clase Banco que contendrá a los clientes que maneja una institución bancaria. Agrega un método que reciba un Cliente y un índice. El método deberá asignar al cliente a la estructura que contiene los clientes del banco en el índice indicado. Agrega un método que indique cuántos clientes tienen una cuenta de un tipo dado.
11. Diseña una clase que representa a un departamento académico de una universidad. Un departamento tiene un nombre, una división a la cual pertenece y el nombre de su director.
12. Realiza una clase que represente a un profesor de una universidad. Un profesor tiene un nombre, un número de nómina y pertenece a un departamento académico.
13. Crea una clase que represente a alumnos de una universidad. Un alumno tiene un nombre, una edad, una matrícula, calificación y una carrera.
14. Crea una clase que representa a un grupo. El grupo tienen el nombre de la materia, el número de grupo, el profesor que lo imparte y los alumnos que están en él.
15. Agrega un método toString() a la clase anterior que muestre toda la información del grupo (incluida la información del profesor y los alumnos). El método deberá mostrar la información de la siguiente manera

Grupo

Materia: xxx

Número: xxx

Profesor

Nombre: xxx

Nómina: xxx

Departamento

Nombre: xxx

División: xxx

Director: xxx

Alumnos

(Para cada alumno mostrar)

Nombre: xxx

Edad: xxx

Matricula: xxx

Carrera: xxx

Calificación: xxx

16. Realiza una clase Estadística y agrega un método que reciba un arreglo de números y, como resultado, devuelva cuántas veces se repite cada número del arreglo. El resultado deberá ser un arreglo en el cual, en cada casilla i , se indicará cuántas veces se repite el número que se encuentra en la posición i del arreglo recibido como argumento.
17. A la clase Estadística, agrega un método que reciba un arreglo de números y que devuelva la posición del número menor del arreglo.
18. A la clase Estadística, agrega un método que reciba un arreglo de números y que devuelva el valor del número que menos se repite. Este método deberá llamar a los dos métodos anteriores.
19. Realiza un programa que simule una libreta de contactos simple. El programa deberá preguntar cuántos contactos tendrá la libreta. En seguida, el programa pedirá los datos de todos los contactos. Finalmente, mientras el usuario quiera, el programa deberá preguntar por un nombre e imprimir todos los datos de ese contacto. Para cada usuario se deberán guardar el nombre, la fecha de nacimiento, la dirección, el teléfono de casa, el teléfono celular y el correo electrónico. Para representar a los contactos, crea una clase Contacto y crea un arreglo de objetos de tipo Contacto.
20. Construye un programa que intercambie los renglones de un arreglo bidimensional. Los elementos del renglón 1 deben intercambiarse con los del renglón N , los del renglón 2 con los del renglón $N-1$, y así sucesivamente. Por ejemplo, si A es:

	1	2	3	4
1	0	15	28	40
2	68	115	36	15
3	90	0	7	28
4	87	5	13	56

Después del intercambio debe quedar:

	1	2	3	4
1	87	5	13	56
2	90	0	7	28
3	68	115	36	15
4	0	15	28	49

21. Realiza un programa que, con ayuda de un arreglo, realice una figura de asteriscos como la que se muestra en la figura.

Tamaño: 13



22. En una computadora, una señal de audio es guardada en una lista de números enteros. Cada valor representa la intensidad de la señal en intervalos de tiempo sucesivos. Normalmente, las señales de audio contienen ruido que afecta la calidad del sonido. El proceso de “suavizar” una señal remueve estas variaciones en el nivel.

Si se tiene una señal con n valores, suavizar cada valor significa hacer el promedio entre el valor anterior ($i-1$), el valor actual (i) y el valor siguiente ($i+1$). Para el primer valor, sólo se promedian el primer y el segundo valor de la señal. Para el último, se promedian el penúltimo y último valor de la señal.

Crea una aplicación que pregunte al usuario cuántos valores estarán incluidos en la señal. Después, que pregunte por los valores de la señal. Y al final, haga la “suavización” de la señal.

23. En el INAH se almacena información sobre el número de visitantes a los diferentes centros arqueológicos (58), en forma mensual en los últimos 10 años. La información se registra en un arreglo tridimensional (centro, año, mes).

Construya un programa que pueda proporcionar la siguiente información.

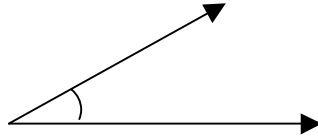
- ¿En qué año, el centro arqueológico 43, obtuvo la mayor afluencia de visitantes?
- ¿Cuál fue el centro arqueológico que en 2004 recibió la mayor afluencia de visitantes?

¿En qué mes de 2005 los centros recibieron mayor número de visitantes?

24. Realiza un programa que reciba N números e imprima cuántos números negativos hay.

r θ $P(x,y)$ Eje x

25. Realiza un programa que utilice un método que transforme de coordenadas polares a rectangulares. El método debe regresar los dos resultados al mismo tiempo.



$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

26. Los datos reunidos en la Secretaría de Industrias relacionados a la producción de N fábricas ($n \leq 1000$) en cada uno de los meses del año anterior, se proporcionan de la siguiente forma:

Datos: N

FABRICA₁, MES_{1,1}, MES_{1,2},... MES_{1,12},

FABRICA₂, MES_{2,1}, MES_{2,2},... MES_{2,12},

...

FABRICA _{N} , MES _{N ,1}, MES _{N ,2},... MES _{N ,12},

Donde:

N : Es una variable de tipo entero que indica el número de fábricas registradas en la Secretaría de Industrias.

FABRICA _{i} Es una variable de tipo entero que indica la clave que identifica la fábrica i ($1 \leq i \leq N$).

MES _{i,j} Es una variable de tipo real que representa la producción de la fábrica i en el mes j ($1 \leq i \leq N$, $1 \leq j \leq 12$).

Haga un programa que calcule lo siguiente:

- Los totales anuales de producción de la fábrica.
- La clave de la fábrica que más produjo en el año. Indicar también el total de la producción.
- Imprimir las claves de las fábricas cuyas producciones en el mes de julio superaron los \$3,000,000.00

27. Realiza un programa que llene un arreglo de números aleatorios sin repetir entre 1 y el tamaño del arreglo

Para generar un número aleatoriamente entre el 1 y n se puede utilizar la siguiente instrucción

Expresión

28. Una empresa automotriz necesita un programa para manejar los montos de ventas de sus 20 sucursales a lo largo de los últimos 10 años.

La información que necesitan los directores de la empresa para tomar decisiones es la siguiente.

- a. Ventas totales del año 5 de la sucursal 14.
 - b. Venta acumulada de los 10 años de la sucursal 9.
 - c. Sucursal que más ha vendido en los 10 años.
 - d. Promedio de ventas por año.
 - e. Año con mayor promedio de ventas.
29. Realiza un programa que reciba un conjunto de números y que indique cuántos de ellos son enteros.
30. Realiza un programa que, por medio de arreglos, pueda realizar la multiplicación de un vector en tres dimensiones por un escalar.

Si se tiene un escalar (número real) a , la multiplicación de un vector en tres dimensiones por un escalar está definida por:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \times a = \begin{pmatrix} x \times a \\ y \times a \\ z \times a \end{pmatrix}$$

31. Realiza un programa por medio de arreglos que reciba del usuario las ventas realizadas en una tienda de prestigio en una semana. Por cada venta, se debe recibir el total y el día en el que se hizo la venta. Al final, se deberá imprimir cuánto se vendió por cada día.
32. Realiza un programa que calcule el promedio de un conjunto de números acomodados en un arreglo bidimensional de $n \times m$.
33. Una matriz tiene un punto silla si alguna posición de la matriz es el menor valor de su fila y a la vez, el mayor valor de su columna. En la siguiente matriz, el 9 es un punto silla puesto que es el menor entre los valores 10, 11, 12 y 9 y es el mayor entre los valores 1, 5 y 9.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

Realiza un programa que indique la posición dónde se encuentra el punto silla de una matriz (si es que existe).

34. Realiza un programa que invierta un arreglo unidimensional de números.

35. Escribe un programa que utilice arreglos que obtenga el promedio de lluvia para hasta 50 meses. El usuario deberá ingresar un valor e inmediatamente después, imprimirá todos los valores ingresados hasta el momento, después, la suma de todos los valores ingresados hasta el momento y en seguida el promedio de los mismos. Si el usuario ingresa un número negativo, el programa debe terminar. Ej.

Ingrese un promedio: 10

El promedio del mes 1 es 10.

La suma total es 10.

El promedio total es 10.

Ingrese un promedio: 20

El promedio del mes 1 es 10.

El promedio del mes 2 es 20

La suma total es 30.

El promedio total es 15.

Ingrese un promedio -1

El promedio del mes 1 es 10.

El promedio del mes 2 es 20

La suma total es 30.

El promedio total es 15.

Fin del programa.

36. Realiza un programa que calcule la moda de un conjunto de números enteros. En estadística, la moda es el valor con la mayor frecuencia en una distribución de datos.

37. Una tienda tiene n artículos. Realiza un programa que realice una venta a la vez mientras el usuario quiera y que al final indique cuál fue el artículo que se vendió más.

38. La resistencia equivalente de un conjunto de n resistencias eléctricas montadas en paralelo está dada por la siguiente ecuación

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots + \frac{1}{R_n}$$

Donde R es la resistencia equivalente y R_a es el valor de la resistencia a .

Realiza un programa que calcule la resistencia equivalente de un conjunto de n resistencias montadas en paralelo.

39. Realiza un programa que reciba un conjunto de números. Después, mientras así se requiera, el programa deberá indicar cuántas veces se repite un número ingresado por el usuario dentro de ese conjunto.

40. Realiza un programa que calcule la desviación estándar de un conjunto de números.

-
41. Una tienda departamental quiere saber el valor promedio de sus ventas, la venta mínima y la venta mayor. Construye un programa, que por medio de un arreglo, indique estos valores para n ventas de la tienda.
42. Realiza un programa que, por medio de arreglos, reciba n cadenas de caracteres e indique cuántas empiezan por una vocal
43. Realiza un programa que, por medio de arreglos, reciba n números e indique si fueron ingresados de menor a mayor
44. Una televisora requiere saber cuál es el tiempo promedio de comerciales en sus programas. La televisora tiene la regla de que para cada programa, el 7.5% del tiempo total debe ser de comerciales. Realiza un programa que reciba los tiempos totales de los programas de la televisora por medio de un arreglo y que imprima cuánto es el tiempo promedio de comerciales de toda la programación.
-
45. Realiza un programa que obtenga el promedio de un conjunto de números y que indique cuántos de ellos son mayores que el promedio.
46. Realiza un programa que reciba un conjunto de números en un arreglo y dos números más. El programa deberá regresar el número de números del arreglo que se encuentran en el intervalo representado por los otros dos argumentos del método.
47. Realiza un programa que reciba n números y que, al final, los imprima en el orden inverso al que fueron ingresados.
48. Una tienda tiene n artículos. Realiza un programa que indique el número de productos vendidos de cada artículo. El programa deberá hacer m ventas. Para cada venta, deberá preguntar por el producto y la cantidad vendida.
49. Realiza un programa que simule un juego de submarino simple. El programa deberá crear un tablero de 7×7 posiciones. Después, el programa deberá pedir al usuario las coordenadas de 15 barcos y colocarlos en el tablero. Cada barco ocupa solamente una casilla dentro del tablero. El programa deberá generar coordenadas aleatorias dentro del tablero para tratar de atinar a los barcos del usuario. Finalmente, el programa deberá imprimir cuántos intentos le tomó a la computadora para destruir todos los barcos. Para generar un número aleatorio entre 1 y 7 se puede utilizar la siguiente instrucción:

Instrucción

Cadenas de caracteres

1. Realiza un programa que cuente cuántas vocales hay en una cadena de caracteres.
2. Realiza un programa que invierta en una cadena

Recursión

1. Sumar los dígitos de un número
2. Fibonacci
3. División por restas sucesivas

4. Dígitos de un número entero
5. Indicar si es palíndromo una cadena
6. Sea el siguiente algoritmo propuesto por Euclides para determinar el máximo común divisor de dos enteros, n y m tal que $n < m$:
 - a) Tómesese el resto del cociente m/n
 - b) Si el resto es cero, entonces n es el máximo común divisor
 - c) Si el resto es distinto de cero se hace $m=n$ y $n=\text{resto}$
 - d) Se vuelve al punto a)

Realiza un método recursivo que calcule este algoritmo.

7. Convertir de decimal a binario

8. Invertir una cadena

9. Convertir de decimal a octal

10. Realizar la siguiente multiplicatoria para enteros positivos

$$\prod_{i=1}^n n^2 - n$$

11. Indicar si un número es primo o no