

Escreva programas em Python para resolver os seguintes problemas.

1. Fornecidos o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual, calcule e mostre a idade da pessoa e quantos anos essa pessoa terá em 2015.
2. Sabe-se que para iluminar de maneira correta os cômodos de uma casa, para cada m^2 , deve-se usar 15 W de potência. Sendo fornecidas as dimensões de um cômodo (retangular em metros), calcule e exiba a sua área (em m^2) e a potência de iluminação que deverá ser utilizada.
3. Entrar com um ângulo em graus e exibir o valor do seu seno, co-seno e tangente. **Dica:** usar a biblioteca *math* para as funções que calcular seno, cosseno e tangente. **Obs.:** Elas recebem o valor do ângulo em radianos.
4. Uma pessoa resolveu fazer uma aplicação em uma poupança programada. Calcule e exiba o rendimento que ela obterá, sabendo que deverá ser fornecido o valor constante da aplicação mensal, a taxa e o número de meses. A fórmula usada para este cálculo é: $\text{valor acumulado} = P * (((1 + i)^n - 1) / i)$, onde i = taxa; P = aplicação mensal; n = número de meses. **Dica:** usar a biblioteca *math*.
5. Escreva um programa que solicite um determinado número de segundos e, em seguida, indique quantas horas, minutos e segundos esse valor representa. Ex: 5000 segundos representam 1h 23min 20s.
6. Dados os coeficientes de uma equação do segundo grau calcular e imprimir as raízes da equação. Caso a equação não possua raízes reais seu programa deve mostrar uma mensagem.
7. Faça um programa para receber três números inteiros: um representando um dia, outro representando um mês e um terceiro representando um ano d.C. O programa deverá decidir se juntos os três números formam uma data válida.
8. Faça um programa para ler os comprimentos dos três lados de um suposto triângulo e determinar, caso formem um triângulo, se o mesmo é um triângulo equilátero, isósceles ou escaleno.
9. O máximo divisor comum de dois inteiros é o maior número que divide ambos sem deixar resto. Escreva um programa em Python que lê dois inteiros positivos (ou seja, maiores que zero) e calcula o seu máximo divisor comum.
10. Um rei requisitou os serviços de um sábio e disse-lhe que pagaria qualquer preço. O sábio, necessitando de alimento para seu povo, solicitou ao rei que o pagamento por seus serviços fosse feito em grãos de trigo e respeitando a seguinte regra: para contar a quantidade de grãos usariam um tabuleiro de xadrez; o rei dar-lhe-ia um grão pela primeira casa do tabuleiro, dois grãos pela segunda casa, quatro pela terceira, oito pela quarta, e, assim dobrando sucessivamente, até a sexagésima quarta e última casa do tabuleiro. O rei achou barato e ordenou que o pagamento fosse efetuado, sem se dar conta de que seria impossível realizar o pagamento. Faça um programa em Python para calcular o número de grãos que o rei deve ao sábio.
11. Dado um país A, com 5.000.000 de habitantes e uma taxa de natalidade de 3% ao ano, e um país B com 7.000.000 e uma taxa de natalidade de 2% ao ano, construa um programa em Python que calcule quantos anos serão necessários para que a população do país A ultrapasse a população do país B.
12. Faça um programa em Python que receba três números em ordem decrescente. O programa deve verificar se os números recebidos estão realmente em ordem decrescente. Caso positivo, o programa

deve então receber um quarto número que não siga a regra de ordem decrescente e deve exibir os quatro números recebidos em ordem crescente. Se os três primeiros números recebidos não estiverem em ordem decrescente, o programa deverá apenas exibir uma mensagem de erro!

13. Fazer um programa em Python para solicitar N (número inteiro maior que zero) e calcular o valor de S, dado por:

$$S = \frac{1}{N} + \frac{2}{N-1} + \frac{3}{N-2} + \dots + \frac{N}{1}$$

14. Faça um programa para fazer conversão de temperaturas de graus Fahrenheit para graus Celsius e vice-versa. O programa deverá apresentar os seguintes subprogramas:

a) Função para converter temperaturas em graus Fahrenheit para graus Celsius. Esta função receberá como parâmetro o valor da temperatura em graus Fahrenheit a ser convertido e deverá calcular e retornar para o programa o valor correspondente em graus Celsius. O programa se encarregará de exibir o resultado ao usuário.

b) Função para converter temperaturas em graus Celsius para graus Fahrenheit. Esta função receberá como parâmetro o valor da temperatura em graus Celsius a ser convertido e deverá calcular e retornar para o programa o valor correspondente em graus Fahrenheit.

OBS.1: O programa deverá ter um menu principal que permita ao usuário executar os subprogramas quantas vezes ele desejar e só deverá terminar sua execução se o usuário solicitar.

OBS.2: Toda entrada de dados deve ser feita pelo programa principal.

OBS.3: Para as conversões, utilize as fórmulas abaixo:

$$C = 5(F-32)/9 \text{ e } F = 9C/5 + 32$$

16. Faça uma função para calcular o valor aproximado de e por meio da série:

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots$$

OBS.1: O número de termos da série deverá ser fornecido pelo usuário no programa principal e passado ao procedimento como parâmetro.

OBS.2: Para calcular o fatorial de um número, implemente em seu programa a função fatorial, que deve receber como parâmetro o número cujo fatorial deseja-se calcular.