

Aluno: _____ Nota: _____

IIª AVALIAÇÃO – 2026.1

Questão I (5.0) - Os medicamentos, imediatamente após a ingestão, começam a ser metabolizados pelo organismo, o que faz com que sua concentração no sangue diminua gradualmente, num processo denominado decaimento. Denomina-se meia-vida de uma substância o tempo necessário para que o teor dessa substância no sangue se reduza à metade do valor inicial.

Considere a situação em que um médico prescreveu a um paciente uma dosagem de 800 mg de um medicamento cuja meia-vida é 6 horas, com recomendação de tomar um comprimido a cada 12 horas, durante 3 dias. Para esse medicamento, considera-se superdosagem um teor superior a 1520 mg, o que causa riscos de intoxicação.

Apressado em recuperar-se a tempo de ir a uma festa, o paciente sugeriu ao médico que mudasse a prescrição para 6 em 6 horas, imaginando que, assim, reduziria o tempo de tratamento. O médico contra-argumentou, informando ao paciente que, caso antecipasse as doses, correria o risco de estar intoxicado em algumas horas.

Escreva um programa em C, que calcule e informe em quantas horas o paciente estará intoxicado, caso a prescrição passe a ser de 6 em 6 horas.

Questão II (5.0) - Em 1949, o matemático indiano D. R. Kaprekar descobriu uma propriedade envolvendo números de quatro dígitos. O processo, conhecido como Rotina de Kaprekar, consiste em ordenar os dígitos de um número de forma decrescente e crescente, subtraindo o menor valor do maior. Ao repetir esse processo sucessivamente com o resultado da subtração, quase todos os números de quatro dígitos eventualmente convergem para um mesmo valor constante: o número 6174 (conhecido como a Constante de Kaprekar), onde o laço se estabiliza (pois $7641 - 1467 = 6174$).

Por exemplo, começando com o número 8991:

- $9981 - 1899 = 8082$
- $8820 - 288 = 8532$
- $8532 - 2358 = 6174$
- $7641 - 1467 = 6174$

Qualquer número de quatro dígitos (na base 10) com pelo menos dois dígitos distintos atingirá 6174 em até sete iterações.

Escreva um programa na linguagem C que receba do usuário um número inteiro positivo de 4 dígitos (assuma que o número possui pelo menos dois dígitos distintos). O seu programa deve gerar e imprimir a sequência de transição até que a constante 6174 seja atingida.