

Aluno: _____ Nota: _____

AVALIAÇÃO II – 2025.2

Questão I

Sem as proteções da atmosfera e do cinturão magnético que existem na Terra, a Lua fica exposta ao ataque do Sol, que é um astro em constante explosão atômica. As explosões do Sol emitem ondas letais de partículas. Uma pessoa que ficasse desprotegida na superfície da Lua, num lugar onde o Sol incidisse diretamente, sofreria um bombardeio radioativo tão intenso quanto se estivesse nas imediações da usina russa de Chernobyl no momento do acidente que matou 31 pessoas, em 1986. Além da radiação solar, outro efeito dessa falta de proteção contra o Sol que existe na Lua é a enorme variação de temperatura. Nas regiões próximas do equador lunar, a variação de temperatura é brutal, passando de cerca de 130 graus positivos durante o dia a 129 graus negativos à noite.

Para estudar com mais precisão as variações de temperatura na superfície da Lua, a NASA enviou à Lua uma sonda com um sensor que mede a temperatura de 1 em 1 minuto. Um dado importante que os pesquisadores desejam descobrir é como se comporta a média da temperatura, considerada em intervalos de uma dada duração (uma hora, meia hora, oito horas, etc.). Por exemplo, para a sequência de medições 8, 20, 30, 50, 40, 20, -10, e intervalos de quatro minutos, as médias são respectivamente $108/4=27$, $140/4=35$, $140/4=35$ e $100/4=25$.

Você foi recentemente contratado pela NASA, e sua primeira tarefa foi escrever um programa que, conhecidos a sequência de temperaturas medidas pelo sensor, e o tamanho do intervalo desejado, informe qual a maior e qual a menor temperatura média observada, considerando o tamanho do intervalo dado.

Assuma que são estudadas 12 temperaturas, e que o intervalo dependerá da necessidade do pesquisador. O exemplo abaixo mostra uma execução com os 12 valores indicados e o intervalo de tamanho 6. A saída deveria ser 28 e -5,83.

8	20	30	50	40	20	-10	-30	60	15	-20	-50
---	----	----	----	----	----	-----	-----	----	----	-----	-----

Intervalo: 6

$$(8+20+30+50+40+20) / 6 = \mathbf{28}$$

$$(20+30+50+40+20-10) / 6 = 25$$

$$(30+50+40+20-10-30) / 6 = 16,67$$

$$(50+40+20-10-30+60) / 6 = 21,67$$

$$(40+20-10-30+60+15) / 6 = 15,83$$

$$(20-10-30+60+15-20) / 6 = 5,83$$

$$(-10-30+60+15-20-50) / 6 = \mathbf{-5,83}$$

Sua tarefa é escrever um programa em C, que leia as 12 temperaturas e o tamanho do intervalo, calcule e informe a maior e a menor temperatura média observada. Para facilitar, considere que a menor temperatura é superior a -500; e a maior, é inferior a 500.

Questão II

Num sorteio que distribui prêmios, cada participante sorteia 11 números. O número de pontos que o participante marca é o tamanho da maior sequência de valores consecutivos iguais. Por exemplo, se o participante sortear a seguinte sequência **30,30,30,30,40,40,40,40,40,30,30** ele terá marcado 5 pontos, correspondentes aos 5 valores 40 consecutivos. Note que o participante sorteou 6 valores iguais a 30, mas nem todos são consecutivos.

Sua tarefa é escrever um programa em C, que leia os 11 valores e informe a pontuação do participante.