

		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ACRE CAMPUS RIO BRANCO			
Lista de Exercícios 02 - Entrega em 08 de junho de 2022 Trabalho em Trio – Valor: 10,0 pontos!					
Curso:	Integrado em Informática para Internet	Turma:		Turno:	Manhã
Disciplina:	Lógica de Programação				
Aluno:				Bimestre:	01º
Professor:	Breno Carrillo Silveira				

Questão 01 – Desenvolva um algoritmo que determine a área de um trapézio.,

Questão 02 – Desenvolva um algoritmo que determine a área de um losango.

Questão 03 – Desenvolva um algoritmo que determine a área de um círculo.

Questão 04 – Desenvolva um algoritmo que determine a distância entre dois pontos no plano cartesiano.

Questão 05 – Desenvolva um algoritmo que determine o eixo ou quadrante de pertencimento de um par ordenado (x, y), em que x e y são números reais informados pelo usuário.

Questão 06 – Desenvolva um algoritmo que leia n números inteiros não negativos, determine o maior, o menor, a quantidade de pares, a quantidade de ímpares, a média dos pares, a média dos ímpares e a média de todos os números. Use a estrutura **faca-enquanto** ().

Questão 07 – Desenvolva um algoritmo que calcule seu peso correspondente nos outros planetas do sistema solar em kg. Observe a equivalência entre 1 kg na Terra e nos respectivos planetas.

Questão 08 – Desenvolva um algoritmo que determine o tempo necessário, em anos completos, para que uma nave, partindo do planeta Terra, chegue em cada um dos outros planetas do Sistema Solar. Considere uma velocidade digitada pelo usuário em km/s.

Questão 09 – Desenvolva um algoritmo que some todos os múltiplos de 3 entre 100 e 400. Utilize a estrutura **para** ().

Questão 10 – Desenvolva um algoritmo que converta uma valor em km para m, cm e mm.

Questão 11 – Desenvolva um algoritmo que determine todos os múltiplos de 5 e 7 entre 1 e 500. O algoritmo deve ainda apresentar o resultado do somatório de todos os múltiplos.

Questão 12 – Desenvolva um algoritmo que converta um valor em l (litros) para mililitro, metro cúbico, pé cúbico e polegada cúbica.

Questão 13 – Desenvolva um algoritmo que imprima a Série de Fibonacci até um termo n qualquer e some todos os números pares da série. Utilize a estrutura **enquanto** ().

Questão 14 – Desenvolva um algoritmo que lendo o primeiro termo e a razão, calcule o termo a_n de uma progressão aritmética (P.A.).

Questão 15 – Desenvolva um algoritmo que lendo o primeiro termo e a razão de uma progressão geométrica (P.G.), determine o produto de n termos.

Questão 16 – Sendo $H = \frac{1}{2} * \frac{1}{5} * \frac{1}{10} * \frac{1}{17} * \dots * \frac{1}{N}$, em que N é resultado de uma operação de um número n inteiro positivo digitado pelo usuário, desenvolva um algoritmo para gerar o número H .

Questão 17 – Escreva um algoritmo que leia as características químicas de três elementos e determine quais são isótopos, isótonos ou isóbaros entre si.

Questão 18 – Escreva um algoritmo que leia um número inteiro e determine se o número é primo.

Questão 19 – Escreva um algoritmo que determine a soma e o produto dos números primos entre 0 e 200. Utilize a estrutura **faca – enquanto** ().

Questão 20 – Um automóvel encontra-se parado diante de um semáforo. Logo quando o sinal abre, ele arranca com aceleração 5 m/s^2 , enquanto isso, um caminhão passa por ele com velocidade constante igual a 10 m/s . Depois de quanto tempo o carro alcança o caminhão? Qual a distância percorrida até o encontro. Desenvolva um algoritmo que determine os valores solicitados.

Questão 21 – Dois trens partem simultaneamente de um mesmo local e percorrem a mesma trajetória retilínea com velocidades constantes, respectivamente, iguais a $x \text{ km/h}$ e $y \text{ km/h}$ (considere, no presente caso que $x > y$ sempre. Ainda, x sempre terá velocidade maior ou igual a 100 km/h). Há comunicação entre os dois trens se a distância entre eles não ultrapassar 10 km . Com base nas velocidades dos trens, depois de quanto tempo após a saída os trens perderão a comunicação via rádio? Desenvolva um algoritmo para realizar o cálculo do tempo em horas.

Questão 22 – Dois trens estão na mesma via, separados por $x \text{ km}$. Começam a se mover simultaneamente um em direção ao outro, mantendo uma velocidade constante de $y \text{ km/h}$. No mesmo momento de partida dos trens, uma supermosca sai da locomotiva de um dos trens e voa a $z \text{ km/h}$ até a locomotiva do outro trem. Imediatamente, muda de direção e regressa até a locomotiva do primeiro trem, e assim vai e vem de uma locomotiva para a outra até que os dois trens se chocam e ela morre no acidente. Desenvolva um algoritmo de determine, com base nas entradas, a distância percorrida pela mosca em km .

Questão 23 – Um reservatório possui tanques de armazenamento de água com formatos de paralelepípedos, cubos, cilindros e esferas. Considerando que o reservatório possuem n tanques, e que cada tanque possui um tamanho diferente dos demais (mesmo entre os de mesmo formato), desenvolva um algoritmo que determine o volume total possível de armazenamento do reservatório. Considere ainda que por questões de segurança, o reservatório não deve utilizar sua reserva máxima. Por recomendações de especialistas, o reservatório deve armazenar 70% de sua capacidade máxima. O algoritmo também deve informar esse valor.

Questão 24 – Um móvel com velocidade constante percorre uma trajetória retilínea à qual se fixou um eixo de coordenadas. Sabe-se que no instante T_1 , a posição do móvel é P_1 e, no instante T_2 , a posição é P_2 . Desenvolva um algoritmo que determine, lendo T_1 , T_2 , P_1 e P_2 , a velocidade do móvel.

Questão 25 – Desenvolva um algoritmo que lendo os valores correspondentes do coeficientes a e b de uma função do 1° grau, determine o valor de y com base em um x digitado. O algoritmo deve realizar e exibir o cálculo para, no mínimo, 10 valores de x .

Questão 26 – Desenvolva um algoritmo que determine um número real y para um x informado na função $y = 2^x + 4$.

Questão 27 – Desenvolva um algoritmo que determine o valor da potência de um número inteiro qualquer, elevado a um expoente natural qualquer.

Questão 28 – Desenvolva um algoritmo que leia a temperatura em graus Celsius e converta a temperatura para escala Fahrenheit e em escala Kelvin.

Questão 29 – Desenvolva um algoritmo que calcule a média geométrica de 4 (quatro) números reais.

Questão 30 – Desenvolva um algoritmo que determine o valor da média harmônica de n números reais informados por um usuário.

Questão 31 – Desenvolva um algoritmo que determine o valor da média ponderada de n números reais informados pelo usuário. O usuário também deve informar o peso de cada número.

Questão 32 – Considere uma poupança que funciona em juros simples. Com base na leitura do capital inicial e da taxa de juros, desenvolva um algoritmo que determine o montante final ao término de 02 anos.

Questão 33 – Considere um experimento químico para verificar a temperatura da acetona. Com base no valor da temperatura, determine através de um algoritmo se, ao nível do mar, a acetona está em temperatura inferior ao ponto de fusão ou em temperatura superior ao ponto de ebulição.

Questão 34 – Um reservatório de água em formato cilindro, por medidas de precaução, só pode ter 60% de volume total preenchido. Desenvolva um algoritmo que determine o volume de água que pode ser alocado no reservatório, com base nas métricas gerais e na capacidade de armazenamento citada.

Questão 35 – Desenvolva um algoritmo que receba como entrada o valor da temperatura do ambiente (como se captura fosse feita por um sensor de temperatura) em graus Celsius. Considerando que o alarme deve disparar se a temperatura for superior ou igual a 40°C, o alarme deverá ficar emitindo um alerta e solicitando novos dados de temperatura até que o um valor menor que 40°C seja informado.

Questão 36 – Um robô de resgate possui um braço mecânico de x cm. Considerando que para um resgate o robô deve ficar entre uma distância mínima de $1/4$ do tamanho de braço mecânico e a distância máxima de $1/2$ do tamanho do braço; desenvolva um algoritmo que determine se um vítima com y cm de distância do robô já pode ser imediatamente salva ou qual a distância percorrida pelo robô para que a vítima fique em área possível de resgate. O usuário deverá informar o tamanho do braço mecânico de resgate.

Questão 37 – Um grupo de n pessoas viajou para os EUA e depois para a Inglaterra. Retornando ao Brasil, estavam com dólares americanos e libras britânicas. Considerando a taxa de câmbio das moedas em 28 de abril de 2022, desenvolva um algoritmo que determine o montante final dos valores que cada um tem em moeda brasileira após processo de câmbio no Brasil. Também determine o montante geral com base na soma dos valores de todas as pessoas.

Questão 38 – Desenvolva um algoritmo que determine se um país faz parte da América do Sul. Para facilitar a análise utilize uma codificação internacional qualquer dos países. O usuário deverá digitar um código internacionalmente reconhecido e o programa deverá informar se o país faz parte da

América do Sul ou não. Ao final, o programa deverá imprimir todos os países da América do Sul e seus respectivos códigos.

Questão 39 – Imagine um prédio com altura h . Se um homem de altura x está distante y metros do prédio e possui uma altura z , projetando uma sombra no chão, desenvolva um algoritmo que determine a altura do prédio. Prédio e homem estão no mesmo ângulo em relação ao Sol.

Questão 40 – Desenvolva um algoritmo que determine o logaritmo de um número em uma base qualquer. O algoritmo deve respeitar as condições e propriedades matemáticas dos logarítmicos.

Questão 41 – Desenvolva um algoritmo que leia a quantidade em Dólares norte-americanos, Euros, Libras Britânicas e Renminbi em posse de n pessoas, converta para Reais e some o total do valor convertido para a moeda brasileira. Utilize para fins de cálculo a base de cotação de 17/05/2022.

Questão 42 – Desenvolva um algoritmo que calcule a área das seguintes figuras planas: quadrado, retângulo, losângulo, triângulo, trapézio e circunferência. O algoritmo deve proporcionar a opção para calcular n áreas. O algoritmo pode ser interrompido a qualquer momento pelo usuário. Ainda, ao término do programa, o algoritmo deverá informar a quantidade de figuras planas utilizadas para fins de cálculo, por tipo e no geral; e a área total, por tipo e individual. Para cada figura também deve-se informar o valor da área individual. Utilize qualquer estrutura de repetição e a estrutura de seleção **escolha () – caso**.

Questão 43 – Considere, para fins de cálculo, a distância retilínea de Rio Branco – Acre para as demais capitais dos estados brasileiros, incluindo Brasília. Com base em uma velocidade média (em movimento uniforme) em km/h, desenvolva um algoritmo que determine o tempo EM DIAS para que um grupo de pessoas parta de Rio Branco e chegue em cada capital. O veículo não efetuará nenhuma parada durante cada deslocamento hipotético. O programa deve exibir o resultado para cada capital.

Questão 44 – Desenvolva um algoritmo que leia um nome (sem espaços, caracteres especiais e acentuação) e determine se o nome é um palíndromo.

Questão 45 – Considere que um objeto esférico A está flutuando dentro de outro objeto esférico B. Desenvolva um algoritmo que, com base no tamanho de cada um dos objetos e considerando uma velocidade de deslocamento média (em movimento uniforme) do objeto A, partindo do centro do objeto B para qualquer direção, determine o tempo para que ocorra uma colisão interna do objeto A com o objeto B.

Questão 46 – Uma escola fará um sorteio de três ingressos, um para cada aluno, entre os n ($n \geq 40$) primeiros colocados na Olimpíada de Informática. Após a realização da prova e conhecendo os n primeiros colocados, desenvolva um algoritmo que calcule as combinações possíveis para o resultado do sorteio.

Questão 47 – Desenvolva um algoritmo que leia n letras de uma frase e determine quantas são vogais não acentuadas.

Questão 48 – Desenvolva um algoritmo que determine o valor total da fatura de energia elétrica da sua casa, com base no consumo e na tributação ao período. O algoritmo deve gerar o valor com base no consumo mensal e na tributação informada.

Questão 49 – Considere que você e seu amigo estão presos em uma caverna. Em decorrência da estrutura da caverna a visibilidade é zero. Gritando um com o outro, cada um informou que está em uma parede da caverna. As duas paredes parecem ser duas das extremidades da caverna e que estão

dispostas de maneira frontal. Com base no eco de seu grito e no tempo de retorno do eco, desenvolva um algoritmo que determine a sua distância até a outra parede onde seu amigo supostamente está. Ainda, considerando que você consegue dar um passo de aproximadamente 0,82 m; o algoritmo deve determinar quantos passos você precisa dar para chegar ao outro lado da caverna.

Questão 50 – Desenvolva um algoritmo que determina a soma dos resultados dos logaritmos de dois números inteiros não negativos.

Questão 51 – Considere quem uma pessoa consegue dar um passo de aproximadamente 0,85 m. Em uma maratona a pessoa saiu do ponto de partida e, em movimento uniforme, percorreu x km até o término, em um tempo total de y horas. Desenvolva um algoritmo que determine a quantidade de passos realizados durante a maratona e a velocidade média da pessoa.

Questão 52 – Considere um quadrado qualquer. Desenvolva um algoritmo que, com base no valor do lado (m), determine os raios das circunferências inscrita e circunscrita em relação ao quadrado

Questão 53 – Considere que uma gota-padrão tem volume de cerca de 0,05mL. Sabendo que um recipiente comporta x litros, desenvolva um algoritmo que determine a quantidade total de gotas para encher o recipiente.

Questão 54 – Desenvolva um algoritmo de determine o fatorial de um número inteiro $n \geq 0$.

Questão 55 – Desenvolva um algoritmo que determine a quantidade de senhas com x algarismos diferentes que podem ser escritas com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, e 9. O valor de x é informado pelo usuário.

Questão 56 – Uma pessoa possui x camisas e y calças. Desenvolva um algoritmo que determine, com base nos valores de x e de y a quantidade a quantidade máxima de maneiras diferentes que a pessoa pode se vestir.

Questão 57 – Considere a função $f(x) = ax^2 + bx + c$, em que a , b e c são números reais, e $a \neq 0$. Desenvolva um algoritmo que determine, com base nos valores de a , b e c ; a quantidade de raízes da função.

Questão 58 – Em um estande de tiro, soldados estão recebendo treinamento. Considerando a velocidade do som em 340 m/s, e com base no valor do eco do som do disparo, escreva um algoritmo que determine a distância entre o atirador e a parede (use os conceitos de movimento uniforme).

Questão 59 – Escreva um algoritmo que leia o valor lógico de cada uma das quatro proposições ditas pelo professor que formam uma proposição composta. Sabendo que a proposição composta é da forma $((p \vee q) \vee r) \vee s$, determine o caso em que o professor esteja falando uma mentira completa em relação ao conjunto de proposições.

Questão 61 – Desenvolva um algoritmo que leia o CPF, a data de nascimento (apenas com os números, sem espaços ou caracteres especiais) e a senha de um usuário (composta por números e letras minúsculas), compare com valores armazenados e imprima se os dados são válidos ou não.

Questão 62 – Considere que uma fábrica produz bolas perfeitamente esféricas com um raio de x cm³. A empresa envia as bolas em caixas que comportam no mínimo 20 bolas. Considerando que as caixas possuem formatos de paralelepípedos com tamanhos diferentes e que cada caixa pode comporta 90% de seu volume com as bolas, determine a quantidade de n caixas que comportem m bolas.

Questão 63 – Desenvolva um algoritmo que determine o IMC (Índice de Massa Corporal) de uma pessoa e classifique-a de acordo com a Tabela 01:

Tabela 01 – Classificação do IMC

IMC	Classificação
< 16	Magreza grave
16 a < 17	Magreza moderada
17 a < 18,5	Magreza leve
18,5 a < 25	Saudável
25 a < 30	Sobrepeso
30 a < 35	Obesidade Grau I
35 a < 40	Obesidade Grau II (severa)
> 40	Obesidade Grau III (mórbida)

Fonte: BMI Classification (2013)

Questão 64 – Desenvolva um algoritmo que determine a área total de um terreno de lado com x metros e frente com y metros.

Questão 65 – Um museu tem várias obras catalogadas. Cada obra é precificada em reais. Considerando que exista o desejo de saber o valor do total de todas as obras, desenvolva um algoritmo que leia a quantidade das N obras, seus respectivos preços, e determine o valor total do inventário.

Questão 66 – Um vendedor possui salário fixo de R\$ x,00 (informado pelo usuário). O vendedor recebe um valor em comissão dependendo do valor da compra. Se a compra for menor ou igual ao total de R\$ 1.000,00, a comissão será de 5,00%. Se a comissão for superior ao valor de R\$ 1.000,00 e menor ou igual ao valor de R\$ 2.000,00, a comissão será de 7,00%. Caso o valor da venda seja superior ao valor de R\$ 2.000,00, a comissão será de 10,00%. Considerando n vendas no mês, determine o valor do salário total do vendedor.

Questão 67 – Desenvolva um algoritmo que leia três números reais e determine a o maior e o menor.

Questão 68 – Um armazém trabalha com n mercadorias diferentes identificadas pelos números inteiros de 1 até n. O dono do armazém anota a quantidade de cada mercadoria vendida durante o mês. Ele tem uma tabela que indica para cada mercadoria o preço da venda. Desenvolva um algoritmo (utilizando a estrutura de repetição PARA) para calcular o faturamento mensal do armazém, isto é:

$$\text{Faturamento} = \sum_{i=1}^n (\text{Quantidade}_i * \text{Preço}_i).$$

Questão 69 – Um satélite em uma órbita de raio **R** completa uma volta em torno da Terra a cada x horas (valor informado pelo usuário). Desenvolva um algoritmo que determine o período orbital quando o mesmo satélite for colocado a uma distância **2R** da Terra.

Questão 70 – Desenvolva um algoritmo que leia dois números e que, com base em um menu de escolhas, realize uma das operações: adição, subtração, multiplicação, divisão, exponenciação e radiciação

p.s. Cada grupo deve escolher e resolver 60 questões! Cada questão resolvida corretamente terá o valor de 0,17!

“Não foi sorte, eu mereci.”
Margaret Thatcher