

## GTADS1AN - 1ª Avaliação de Introdução à Programação

Data da entrega: 22/04/2020, 23:59, pelo AVA.

### Questão 1 [1,0 ponto]

Escreva um programa na linguagem C que leia 3 notas de um aluno e calcule e exiba a média aritmética das 3 notas. Cada nota é um número real com uma casa decimal. A média deve ser exibida neste mesmo formato. OBS.: Não é necessário validar a entrada.

### Questão 2 [1,0 ponto]

Escreva um programa na linguagem C que leia o valor do raio  $r$  de um círculo e exiba a sua área. A área de um círculo de raio  $r$  é dada pela fórmula:

$$\text{Área} = \pi \cdot r^2$$

Nesta fórmula, considere o valor de  $\pi$  igual a 3,14.

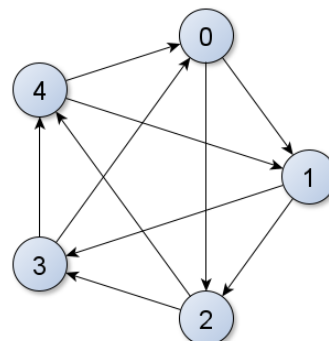
### Questão 3 [1,0 ponto]

Escreva um programa que leia um número inteiro qualquer e verifique se é múltiplo do algarismo de maior valor do seu RA. Após a verificação, deve ser exibida mensagem informando se o número lido é ou não é múltiplo.

Como exemplo do que é “o algarismo de maior valor do seu RA”, considere o RA 200001365. Ele é formado pelos algarismos 2, 0, 1, 3, 6 e 5. Entre esses algarismos, o de maior valor é o 6.

### Questão 4 [1,0 ponto]

A brincadeira da “Pedra, Papel e Tesoura” é bastante antiga e muito conhecida. Porém, é possível aproveitar a ideia dessa brincadeira na criação de um novo joguinho de computador com cinco opções e não apenas três. Nesse joguinho, um jogador escolhe uma “mão” entre cinco opções, que serão representadas pelos números 0, 1, 2, 3 e 4, e o outro jogador escolhe uma outra “mão”. A figura ao lado define as regras de quem será o vencedor. Por exemplo, se um jogador escolher o número 2 e o outro jogador escolher o número 4, o vencedor será o jogador que escolheu o número 2, pois existe na figura uma seta no sentido de 2 para 4.



Escreva um programa em linguagem C que receba dois números inteiros representando a duas “mãos” escolhidas por dois jogadores. O programa deverá imprimir o número representando a

“mão” do jogador ganhador. Caso os jogadores escolham a mesma “mão”, o programa deverá escrever “empate”.

Exemplos:

Entrada	Saída
2 4	2
3 1	1
0 2	0
3 3	empate

### Questão 5 [1,0 ponto]

A fazenda “Mimosa S/A” possui uma criação de gado leiteiro e comercializa leite “in natura” para as indústrias de leite e derivados de sua região. Para o envase e transporte do produto, ela dispõe de recipientes nas capacidades: 2, 5, 10, 20 e 50 litros, porém, em quantidade suficiente para atender a qualquer pedido. Para evitar a deterioração do produto durante o transporte, uma vez que o mesmo não é pasteurizado, todo recipiente deve ser totalmente preenchido com o produto (leite), evitando-se a exposição do mesmo com o ar. Para que qualquer pedido possa ser atendido, a fazenda só aceita pedidos cuja quantidade de leite é igual ou superior a 5 litros.

Escreva um programa em linguagem C que peça ao usuário para entrar com uma quantidade do produto (em litros). O programa deverá determinar e imprimir a quantidade de recipientes de cada capacidade, necessária para envasar essa quantidade solicitada, de modo a minimizar a quantidade total de recipientes. Caso a quantidade solicitada seja inferior a 5 litros, o programa deverá informar “Pedido abaixo do limite mínimo”.

Exemplos:

Entrada	Saída
10	10 l = 1
11	5 l = 1 2 l = 3
38	20 l = 1 10 l = 1 2 l = 4
125	50 l = 2 20 l = 1 5 l = 1
153	50 l = 2 20 l = 2 5 l = 1 2 l = 4
2	Pedido abaixo do limite mínimo.

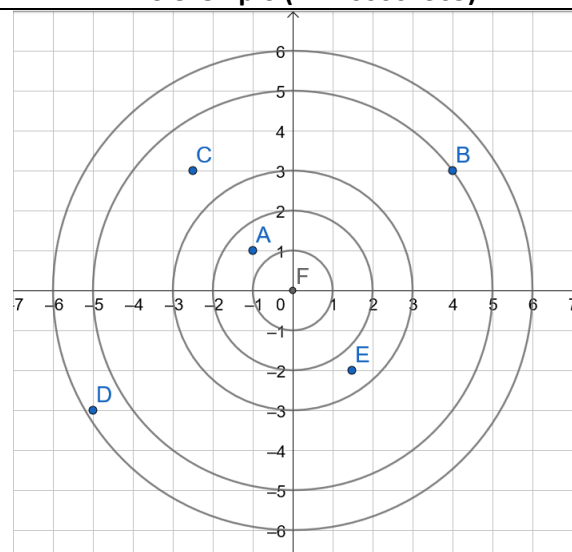
### Questão 6 [1,0 ponto]

Um jogo bastante clássico é o “Tiro ao Alvo”, que será aqui adaptado para um joguinho de computador. Ele é constituído por um alvo, no qual o atirador deve mirar seus tiros o mais próximo possível do centro. Segundo as regras, o alvo do jogo é composto por vários círculos concêntricos (compartilham do mesmo centro), todos centrados na origem (0, 0). Após o tiro deve ser calculada a pontuação do atirador, que depende das coordenadas (x, y) do tiro marcado no alvo.

Nesse joguinho, a composição dos círculos será determinada pelo número de seu RA, onde cada algarismo irá constituir o raio de um dos círculos concêntricos do alvo. O total de círculos irá corresponder à pontuação máxima do círculo central. A partir do círculo central, cada coroa circular irá valer 1 ponto a menos que a da coroa circular anterior. Por exemplo, o RA 200001365 irá produzir um alvo composto por círculos de raios 2, 1, 3, 6 e 5, respectivamente. O algarismo 0 (zero) e as repetições de um algarismo não devem ser consideradas (produzem o mesmo círculo). Como são cinco círculos, a pontuação máxima do círculo central será 5. A coroa seguinte terá valor de 4 pontos e assim sucessivamente. Observe que um tiro além do círculo mais externo receberá pontuação 0 (zero).

Escreva um programa em linguagem C que receba as coordenadas (x, y) de um tiro marcado no alvo e escreva na saída a pontuação correspondente ao tiro, conforme o alvo determinado pelo número de seu RA. OBS.: Cada aluno deverá considerar seu próprio RA. Este não deverá ser solicitado pelo programa.

Exemplo:

Alvo exemplo (RA 200001365)	Tiro	Entrada	Saída
	A	-1 1	4
	B	4 3	2
	C	-2.5 3	2
	D	-5 -3	1
	E	1.5 -2	3
	F	0 0	5

**Questão 7 [1,0 ponto]**

Definição: “Um ano é um ano bissexto se for divisível por 4 mas não por 100, exceto pelos anos divisíveis por 400, que são bissextos”.

Escreva um programa em linguagem C que verifique se o ano formado pelos quatro últimos algarismos de seu RA é ou não um ano bissexto, utilizando a definição dada. OBS.: Cada aluno deverá utilizar seu próprio RA. Este não deve ser solicitado pelo programa.

**Questão 8 [1,0 ponto]**

Dada uma fórmula bem formada a ser determinada abaixo, construa a sua tabela verdade:

Para alunos que têm RA cujo último algarismo é 0, 1, 2 ou 3, a fórmula bem formada é:

$$P \vee (\neg P)$$

Para alunos que têm RA cujo último algarismo é 4, 5 ou 6, a fórmula bem formada é:

$$(\neg B) \vee ((\neg B) \rightarrow A)$$

Para alunos que têm RA cujo último algarismo é 7, 8 ou 9, a fórmula bem formada é:

$$(\neg B) \wedge (A \rightarrow B)$$

Para todos os alunos, além da tabela verdade, deve ser respondida a pergunta:

“A fórmula para a qual você construiu a tabela-verdade, é uma tautologia, contradição ou contingência?”

OBS.: Cada aluno deverá utilizar apenas uma das fórmulas apresentadas, de acordo com o RA.

**Questão 9 [1,0 ponto]**

Escreva um programa em Português Estruturado que leia o ano de nascimento de uma pessoa e calcule e exiba a sua idade.

**Questão 10 [1,0 ponto]**

A fórmula de Heron (ou Herão) para determinar a área de um triângulo qualquer é bastante utilizada na prática, pois ela depende somente das medidas dos lados  $a$ ,  $b$  e  $c$  do triângulo. A fórmula de Heron é dada por:

$$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

onde  $s$  é o semiperímetro do triângulo, dado por:

$$s = \frac{a + b + c}{2}.$$

Escreva um programa em pseudocódigo e outro na linguagem C que peçam ao usuário para entrar com os três lados de um triângulo e escreva a área desse triângulo. O programa deverá também validar a entrada do usuário, ou seja, deverá verificar se os três valores de entrada satisfazem à condição de existência de um triângulo: “Cada lado do triângulo deve ser menor que a soma dos outros dois”.