

1. Um professor que trabalha em um colégio da cidade **Felicidade**, adotou o seguinte critério de avaliação do aluno em sua disciplina:

- Se a soma das 4 notas obtidas nos bimestres for maior ou igual a 32, o aluno está aprovado sem prova final;
- Se a soma das 4 notas obtidas nos bimestres for maior igual a 20 e menor que 32, o aluno faz prova final. Neste caso, o aluno precisa de uma nota mínima calculada pela fórmula  $(100 - \text{soma das 4 provas})/10$  para ser aprovado;
- se a somas das 4 notas obtidas nos bimestres for inferior a 20, o aluno está reprovado diretamente.

Faça um programa que leia as notas dos alunos e imprima sua situação: **aprovado**, **prova final** e a **nota que precisa para ser aprovado** ou **reprovado**. Construa uma função para calcular a soma das 4 notas, uma função para definir a situação do aluno (se aprovado direto, prova final ou reprovado direto) e outra para calcular a nota mínima que o aluno necessita para passar de ano. Utilize passagem de parâmetros por referência. Considere o número de alunos uma constante  $N_{alunos}$ .

2. Considere uma sequência de números reais positivos, diferentes de zero fornecidos pelo teclado (defina um flag de saída). Faça um programa para imprimir a soma e a multiplicação do maior e menor valores encontrados nesta sequência. Construa uma função para calcular a soma e a multiplicação utilizando passagem de parâmetros por valor.
3. Construa uma função que calcule o ponto médio  $M$  do segmento  $AB$  e considere o novo segmento  $MB$  (considere variáveis globais). Escreva um programa que utilize a função descrita para subdividir um segmento  $A^o B^o$  até que se determine um segmento  $A^k B^k$  tal que  $|B^k - A^k| \leq 10^4$ . Este programa deverá ter como dados de entrada os valores reais  $A^o$  e  $B^o$  e imprimir  $A^k$  e  $B^k$ .
4. Escreva uma função para transformar um ângulo dado em radiano para graus e retorne uma variável de controle que indique o quadrante do ângulo dado. Considere:  $\pi = 3.1415927 \Rightarrow \pi$  radianos = 180 graus. Escreva um programa que leia vários ângulos ( $0 \leq \text{ângulo} \leq 2\pi$ ) em radianos e utilizando a função acima, imprima o ângulo em graus e uma mensagem dizendo se é possível formar um triângulo com este ângulo. Exemplo:
- 1º quadrante  $\rightarrow$  possível;
  - 2º quadrante  $\rightarrow$  possível;
  - 3º quadrante  $\rightarrow$  impossível;
  - 4º quadrante  $\rightarrow$  impossível;

5. Observe a seguinte propriedade que alguns número maiores que 1000 e menores que 9999 possuem:

número:	$abcd$		
	$(ab) + (cd)$	$=$	$(ef)$
	$(ef)^2$	$=$	$abcd$
exemplo:	3025		
	$30+25$	$=$	55
	$55^2$	$=$	3025

Faça um programa que leia uma lista de números maiores que ou iguais a 1000 e menores ou iguais a 9999 e imprima os números que satisfaçam esta propriedade. Utilize uma função para indicar se o número satisfaz ou não a propriedade.

6. Dada a série de Fibonacci  $S = 2\ 3\ 5\ 8\ 13\ 21\ 34\ 55\ \dots$ . Escreva um programa para gerar essa série até o  $n$ -ésimo termo ( $n$  lido pelo teclado). Imprimir cada termo. Obs: inicialize seu programa com os 2 primeiros termos e utilize uma função para calcular os demais termos, recebendo os dois termos anteriores e retornando o novo termo.
7. Escreva um função para calcular o Máximo Divisor Comum entre 2 números inteiros  $x$  e  $y$ . Pode-se calcular o **MDC** observando-se as seguintes propriedades:
  - $MCD(x, y) = MDC(x - y, y)$ ,  $x > y$ ;
  - $MDC(x, y) = MDC(y, x)$ ;
  - $MDC(x, x) = x$ .

Exemplos:

- $MDC(12,4)=MDC(8,4)=MDC(4,4)$
- $MDC(3,5)=MDC(5,3)=MDC(2,3)=MDC(3,2)=MDC(1,2)=MDC(2,1)=MDC(1,1)=1$

Utilize a função acima para calcular o Máximo Divisor Comum entre 3 números  $a$ ,  $b$  e  $c$ . Para isso, aplique a função  $MDC(a,b) = p$  e  $MDC(b,c) = q$ . Se  $p = q$ , o Máximo Divisor Comum foi encontrado, senão, aplique  $MDC(p,q) = r$ , sendo  $r$  o Máximo Divisor Comum entre  $a$ ,  $b$  e  $c$ .

8. Faça um programa que simule um jogo para  $N$  jogadores. Cada jogador deve escolher 3 números inteiros entre 1 e 100. O programa deve ler o número de jogadores  $e$ , para cada jogador, ler os 3 números escolhidos. Seu programa gerará sucessivamente números aleatórios (entre 1 e 100) simulando um sorteio. O jogador que necessitar de menos gerações aleatórias para que seus números escolhidos sejam sorteados é o vencedor. Imprimir o números de gerações aleatórias para cada jogador.
9. Faça um programa para ler as  $N$  componentes de um vetor (tipo inteiro). Seu programa deve verificar se estas componentes formam uma progressão aritmética, isto é, se a diferença entre as componentes é constante. Utilize funções com passagem de parâmetros por referência. Imprimir os resultado da verificação.
10. Faça um programa para ler as  $N$  componentes de um vetor (tipo real). Seu programa deve verificar se estas componentes estão em ordem crescente. Construa 2 funções, uma para ler o vetor e outra para fazer a verificação da ordem crescente. Imprimir o resultado da verificação.