

Lista de Exercícios Técnicas de Programação I (Primeira Prova):

- 1) Em 1837, Charles Babbage projetou o que seria o primeiro computador programável: O Analytical Engine. Esse computador mecânico nunca chegou a ser construído, mas Ada Lovelace (Byron) enxergou no conceito dessa máquina um grande potencial para cálculos condicionais e começou a rascunhar as estruturas básicas de uma linguagem de programação que pudesse vir a ser utilizada quando o Analytical Engine fosse construído.

Pergunta: Por que precisamos utilizar uma linguagem de programação para criar algoritmos computacionais?

a) Porque o usuário só pode entrar informação através do teclado, e não microfones.	c) Porque computadores só entendem comandos em inglês.
b) Porque computadores utilizam base numérica binária.	d) Porque computadores não entendem linguagem natural de alto nível, como a que falamos;
	e) NDA.

- 2) Em 1801, o Frances Joseph Marie Jacquard revolucionou a indústria têxtil com sua invenção: o Power Loom. Esse tear automatizado usava pequenas placas de metal para designar o padrão a ser impresso no tecido – se houvesse furo a linha passava, caso contrario não passava. Essa ideia dos “cartões perfurados” se tornou um importante conceito na computação inspirando inclusive a arquitetura dos computadores e o sistema numérico ate hoje em uso nessas máquinas.

Pergunta: Quais são os componentes básicos da arquitetura de um computador?

a) Internet, Software e Hardware;	d) Dispositivos de entrada e saída, memória e CPU;
b) Hardware, Software e CPU;	e) Memória, RAM, Memória ROM e Memória Cache;
c) Sistema Operacional e Hardware;	

- 3) Indique a que se refere as afirmações no quadro abaixo: a) Linguagem de Programação, b) Sistema Operacional; c) Componentes básicos da arquitetura dos computadores; d) Algoritmo; Pode ser mais de uma ou nenhuma!

AFIRMAÇÃO	OPÇÕES
Fornece uma sequência de operações para resolver um problema específico;	
Deve conter estruturas condicionais, estruturas de repetição e sub-rotinas.	
Usada para escrever instruções que podem ser traduzidas para linguagem de máquina;	
Lê e interpreta (decodifica) as instruções de programas, transformando-os em uma série de pulsos elétricos que ativam outras partes do computador responsáveis por executar a instrução;	
Visa maximizar performance através do gerenciamento eficiente dos recursos de hardware disponíveis;	

- 4) Converta os seguintes números da base binária para decimal e vice-versa

Base Binária	Base Decimal
0000 1100	
	6897
1011 0100	
	12
1011 0001 0000 1010	
	65290
1111 1111 0000 0000	
	32768
	45322
1000 0000 0000 0000	
0001 1010 1111 0001	
	180

- 5) Você comprou um novo smartphone e precisa contratar um plano de dados para fazer uso pleno de seu aparelho. Supondo que seu uso seja de:

Youtube : 10 minutos de vídeo mensal

Facebook: 100 postagens de texto, 10 fotos, e 1 minuto de video por mês;

Twitter : 100 postagens de texto pessoais;

E-mail: 1 1100 1100₂ e-mails por mês;
Web: 0100 1100₂ páginas por mês.

Considere que:

- a) 101110101₂ Bytes por postagem de texto;
- b) 2 MB por minuto de vídeo;
- c) 11111100₂ KB por e-mail
- d) 100 KB por página na web;

Pergunta: Quanta informação vocês trafega por mes?

- 6) Seu pai deseja digitalizar toda a coleção de discos de vinil dele para o novo iPod que você deu pra ele de dias dos pais. Você pretende usar o formato MP3 sabe-se que cada minuto de áudio no nesse formato tem aproximadamente 1 MB. Na discoteca do seu pai existe:

- 101010101₂ LPS = 40 minutos de áudio por disco (20 de cada lado);
- 11010010₂ EPs = 16 minutos (8 por lado);
- 100110111₂ Singles = 8 minutos (4 minutos por lado);
- 10011₂ Maxi = 24 minutos (12 por lado)

Qual iPod seria mais adequado para se comprar de modo a caber todas as musicas dele? Justifique sua compra (com os cálculos) e cuidado pra não exagerar e comprar mais do que precisa!! As opções são: iPod Shuffle 2 GB; iPod Mano 8 GB; iPod Touch 32 GB; iPod Touch 64 GB; iPod Classic : 120 GB.

- 7) O Frances Jacquard criou um sistema de cartões perfurados para automatizar teares. Esse conceito de cartão perfurados inspirou a arquitetura básica do computador, em especial, o método de entrada de dados. Suponha que um cartão perfurado tem 8 colunas e 50 linhas, quantos cartões seriam necessários para armazenar um arquivo de 1.3 MB?
- 8) Como toda nova tecnologia, na década de 60 os computadores tinham um custo proibitivo para a maioria dos indivíduos e empresas. Uma das formas encontradas para diminuir o custo foi a otimização dos recursos de hardware por software - o Sistema Operacional. Atualmente, dois conceitos correlatos são muito citados como características de arquitetura de computadores e/ou sistemas operacionais: a) multitarefa (*multitask*) e b) multiprocessamento (*multiprocessing*). Explique de que forma esses conceitos tornam os computadores mais eficientes.
- 9) A palavra “computador” só começou a ser sinônimo de máquina em torno de 1950 com a criação a UNIVAC. Desde então, a maior parte das máquinas projetadas segue o arquitetura de Von Neuman, sendo como os principais componentes: memória, unidade de controle, unidade lógica/aritmética, e dispositivos de entrada e saída. Explique a funcionalidade de cada componente e como eles se relacionam.

- 10) Nos primórdios da computação, programas precisavam ser feitos para computadores(hardware) específicos. Com a criação do sistemas operacionais, os programas começaram a ser desenvolvidos para os Sistemas Operacionais e não mais um para hardware específico. Por que um programa compilado para um sistema operacional não funciona em outro se a lógica do programa é a mesma?
- 11) Você, como engenheiro, é um usuário de computador que demanda alto desempenho. No entanto, seu computador atual está muito lento e você gostaria de fazer um upgrade ou comprar um novo. O computador ainda apresenta os seguintes sintomas: demora para inicializar, constante acesso ao disco rígido (luzinha piscando), e falta de espaço. Analisando os sintomas, você seria capaz de identificar em qual componente se encontra o “gargalo” do sistema?
- 12) Supondo que seu computador atual dotado de um processador de 2GHz. Você busca algo mais moderno... um computador multi-processado com tecnologia dual-core com 2GHz em cada núcleo. Seria correto presumir que o novo computador desempenhará tarefas com o dobro da velocidade do antigo?
- 13) Reescreva as equações abaixo da usando a notação computacional.

$2^3 - 7 \frac{\sqrt{9}}{4}$	
$3 \left(\frac{5 + 2^{10-1}}{\sqrt[3]{9-7}} \right) + 9.8$	
$\frac{2+3}{\sqrt[2]{2x}} + \frac{9^{\frac{1}{3} \cdot 2}}{7!}$	
$\frac{9+8^{\frac{1}{7(\sqrt{8-9})}}}{5}$	
$7! \left(\frac{3}{9 * 4} \right) - \sqrt{9}$	

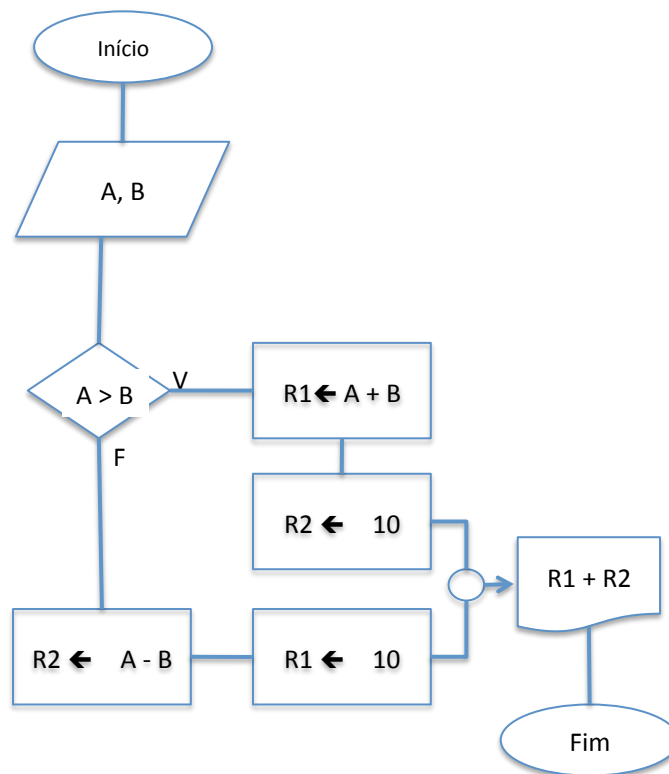
Observação: Quando não existir um operador específico para a operação desejada, utilize o nome da operação como operador. Ex:
RaizQuadrada(9) ou Fatorial (7).

- 14) Resolva as seguintes expressões lógicas para X = 0; Y = 1; Z = 2; W = 3

Expressão lógica	Resultado
P1 ← (X = 0) E (Y - Z > 3) OU (W <= 5)	
P2 ← NAO (2 - 4 < 0) XO (5 > X E Y < W)	
P3 ← P1 OU P2 E (Z^3 < 10)	

$P4 \leftarrow X = 0 \text{ OU } Z = 2 \text{ OU } Y = 3$	
$P5 \leftarrow X = 0 \text{ XO } (Z = 2 \text{ XO } Y <> 3)$	
$P6 \leftarrow P1 \text{ E } P2 \text{ E } \text{NAO}(P3 \text{ OU } P4)$	
$P7 \leftarrow \text{NAO}(\text{NAO}(P5) \text{ E } (\text{NAO}(P6) \text{ OU } \text{NAO}(P2)))$	
$P8 \leftarrow \text{NAO}(P5) \text{ E } \text{NAO}(P6) \text{ OU } \text{NAO}(P7)$	

15) Analise o fluxograma abaixo e responda as seguintes perguntas:



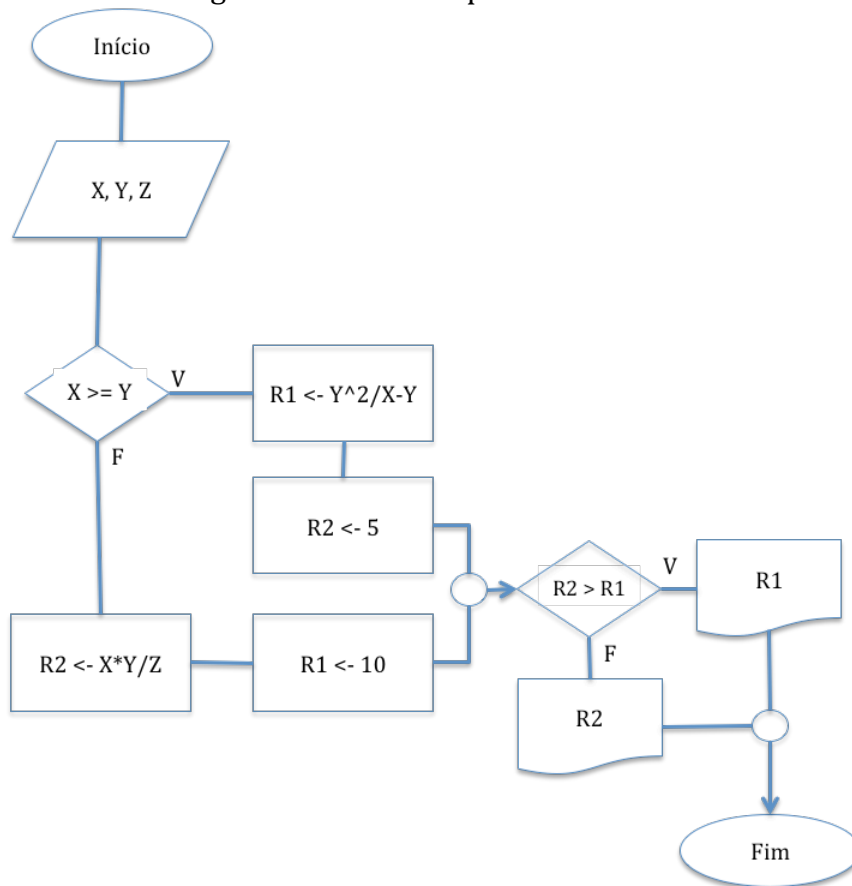
Qual a saída do fluxograma acima para $A = 3$ e $B = 3$;

a) 0	d) 10
b) 4	e) 19
c) 9	f) NDA.

Qual a saída do fluxograma acima para $A = 10$ e $B = 5$;

a) 0	d) 10
b) 4	e) 19
c) 9	f) NDA.

16) Analise o fluxograma abaixo e responda:



Qual a saída do fluxograma acima para $X = 2$, $Y = 4$, e $Z = 2$

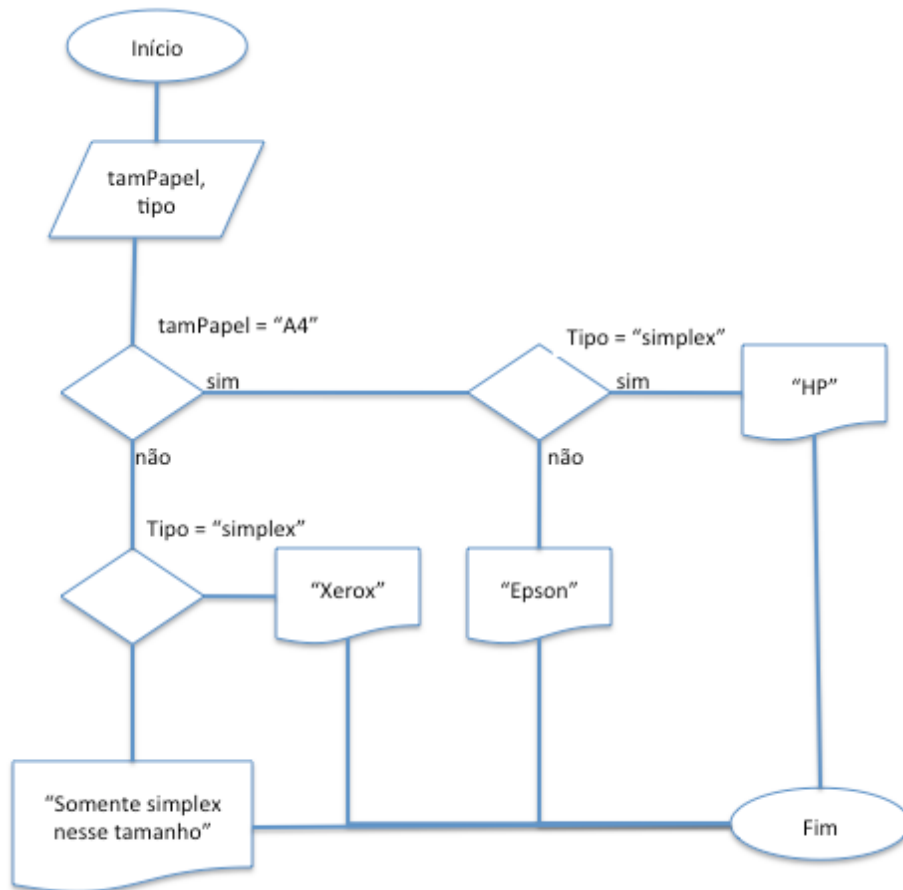
a) 0	d) 3
b) 1	e) 4
c) 2	f) NDA.

Qual a saída do fluxograma acima para $X = 10$, $Y = 10$, e $Z = 2$

a) 0	d) 15
b) 5	e) 20
c) 10	f) NDA.

17) Uma gráfica possui 3 impressoras:

- Impressora HP123 : Impressões simplex (somente um lado) em tamanho A4.
- Impressora Epson 123: Impressões duplex (frente e verso) em tamanho A4.
- Impressora Xerox 123: Impressões em formatos maiores que A4.



Altere o fluxograma abaixo para permitir a inclusão de uma impressora colorida capaz de imprimir frente e verso.

18) Identifique as variáveis da questão abaixo e categorize-as sob os tipos: lógico, caracter, inteiro, real.

"Após a construção de uma barragem, detectou-se a presença de uma camada permeável de espessura uniforme igual a 20 m e que se estende ao longo de toda a barragem. Essa camada provoca, por infiltração, a perda de volume de água armazenada. Sabe-se que, sob condições de fluxo laminar, a velocidade de fluxo aparente da água através de um meio poroso pode ser calculada pela Lei de Darcy, que estabelece que essa velocidade é igual ao produto do coeficiente de permeabilidade do meio pelo gradiente hidráulico — perda de carga hidráulica por unidade de comprimento percorrido pelo fluido, ou seja,

$$\frac{\Delta h}{\ell}."$$
 (ENADE 2008 – Eng. Grupo I)

- 19) Identifique as variáveis da questão abaixo e categorize-as sob os tipos: lógico, caracter, inteiro, real.

“Uma empresa prestadora de serviços de limpeza de tubos e tanques da indústria petrolífera utiliza uma bomba hidráulica de alta vazão, acionada por um motor diesel de 400 Hp. O acoplamento entre o motor e a bomba é feito por um sistema de corrente, no qual o diâmetro primitivo da polia acoplada ao motor é d_1 , o da polia acoplada ao eixo da bomba é d_2 e a distância entre os centros do conjunto é H . Preocupado com os problemas causados pela aplicação desse sistema, o gerente da empresa solicitou um estudo da viabilidade de substituir a transmissão de corrente por um par de engrenagens, sem alterar a montagem do conjunto. O engenheiro encarregado iniciou o estudo de viabilidade pela definição das exigências da cinemática do engrenamento, envolvendo o número de dentes da engrenagem que seria acoplada ao eixo do motor (Z_1), o número de dentes da engrenagem que seria acoplada ao eixo da bomba (Z_2) e o módulo a ser selecionado (m).” (ENADE 2011 – Eng. Grupo II)

- 20) Faça o teste de mesa do algoritmo abaixo e identifique o valor da variável “velocidadeEscalar” no momento que é escrito na tela.

```
algoritmo "CalculoVelocidaEscalar"

var
posicaoInicial, posicaoFinal: real

tempoInicial, tempoFinal: real
velocidadeEscalar : real

inicio

posicaoInicial <- 10
posicaoFinal <- 100
tempoInicial <- 0
tempoFinal <- 60

velocidadeEscalar <- ((posicaoFinal - posicaoInicial)/(tempoFinal-
tempoInicial)) * 3.6

escreva ("A velocidade escalar È ", velocidadeEscalar)

finalgoritmo
```

- 21) O programa abaixo deveria estar calculando a média semestral considerando as 3 notas do semestral. No entanto parece estar havendo um problema, pois

o resultado dado não bate com o teste de mesa. Identifique o problema e corrija-o!

```
algoritmo "CalculoProvaFinal"
var
    nota1, nota2, nota3 : real

    mediaSemestral :real

inicio

    leia (nota1, nota2)

    mediaSemestral <- (nota1 + nota2 + nota3)/3

    escreva ("Sua média semestral é:", média semestral)

finalgoritmo
```

22) Observe o algoritmo abaixo e tente adivinhar qual é sua funcionalidade. O operador % retorna o resto da divisão de inteiros.

```
algoritmo "Misterio"

var
    numero: inteiro
inicio
    escreva("Entre com o numero: ")
    leia(numero)

    se(numero % 2 = 0) entao
        escreva("Voce ganhou!")
    senao
        escreva ("Voce perdeu!")
    fimse

finalgoritmo
```

23) Observe o algoritmo abaixo :

```
algoritmo "Misterio"

var
    numA, numB, numC : real
inicio
    leia (numA, numB, numC)
```

```

se(( numA > numB) E (numA > numC)) entao
  escreva ( "Resposta:", numA)
senao
  se(( numB > numA) E (numB > numC)) entao
    escreva ( "Resposta:", numB)
  senao
    se(( numC > numA) E (numC > numB)) entao
      escreva ( "Resposta:", numC)
    senao
      escreva( "NDA")
    fimse
  fimse
fimse
finalgoritmo

```

Pergunta 1: Supondo numA = 10, numB = 15, e numC = 20. Qual seria a resposta informada na tela?

Pergunta 2: Em que situação (valores de variáveis) o programa daria como resposta a opção "NDA"?

- 24) Faça um algoritmo para calcular qual combustível é financeiramente mais vantajoso escolher na hora de abastecer o carro: gasolina ou álcool.
- 25) Faça um algoritmo para calcular o consumo de combustível de um veículo. O usuário deve informar: a km inicial, a km final, a litragem de combustível inserida. O usuário ainda pode escolher se quer o resultado em km/l, L/100km, ou MPG (Galão = 3.78 litros, Milha = 1.6 km).
- 26) Faça um algoritmo para calcular o índice de massa corporal e determinar quanto peso a pessoa deve ganhar ou perder para ficar na faixa considerada normal (entre 18.5 e 25). A formula para calcular o índice é $IMC = \frac{\text{peso(kg)}}{\text{altura}^2 \text{ (metros)}}$.
- 27) Faça um algoritmo para calcular a media de 3 notas e determinar o status do aluno obedecendo os seguintes critérios: "Aprovado": 3 notas ≥ 7 ; ou Media ≥ 8 ; "Prova Final": Mais uma nota deve ser informada. Se $((\text{media} * 0.6) + (\text{nota prova final} * 0.4)) / 2 > 5$ então: "Aprovado"; Senão: "Reprovado";
- 28) Faça um algoritmo para calcular se um determinado ano é bissexto. Para verificar se o ano bissexto divida-o por 4. Se o resto da divisão for diferente de 0, ou seja, se for indivisível por 4, ele não é bissexto. Se for divisível por 4, é preciso verificar se o ano acaba em 00 (zero duplo). Em caso negativo, o ano é bissexto. Se terminar em 00, é preciso verificar se é divisível por 400. Se sim, é bissexto; se não, é um ano normal.
- 29) Faça um algoritmo que determine :

- a) Quanto você produz de CO₂ para vir a faculdade;

$$(\text{kg de CO}_2) = \text{CC} * \text{DC} * \text{DP} * \text{TC} * 3,6$$

Legenda= CC (Consumo l/km), DP (distancia percorrida), DC (Densidade do combustível), TC (Teor de Carbono)

DC Gasolina: 34,6 ltr

DC Etanol: 24

TC Gasolina = 76,7 %

TC Etanol = 50,59 %

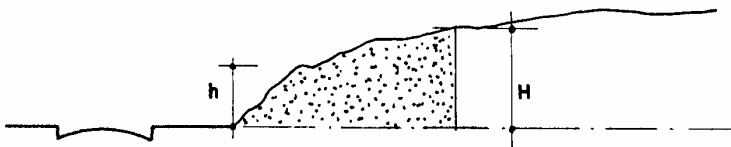
- b) Em um ano, quantas arvores você precisaria plantar (1ton = 6,6 árvores)

- 30) Crie um algoritmo que calcule o preço de venda de um apartamento.

Obviamente, o valor recebido com a venda de todos apartamentos deve ser superior ao custo da construção mais o custo do terreno. Por exemplo: se o terreno foi comprado por R\$ 10.000,00 e para construir um prédio com 10 apartamentos foi gasto R\$ 50.000,00, no total, o preço de custo de cada apartamento é $(10.000,00 + 50.000,00)/10 = 6.000,00$. No entanto, a construtora sempre aplicada um margem de lucro de 50%, ou seja, $6.000,00 * 1,5 = 9.000,00$.

- 31) Antes de iniciar um construção deve-se acertar a topografia do terreno de acordo com o projeto de implantação e o projeto executivo. Podemos executar, conforme o levantamento altimétrico, cortes, aterros, ou ambos:

No caso de cortes, deverá ser adotado um volume de solo (V_c) correspondente à área da seção (A_b) multiplicada pela altura média (h_m), acrescentando-se um percentual de empolamento.



$$h_m = \frac{H + h}{2}$$

$$V_c = A_b \cdot h_m \cdot 1,4$$

Sendo A_b = área de projeção do corte h_m = altura média

O empolamento é o aumento de volume de um material, quando removido de seu estado natural e é expresso como uma porcentagem do volume no corte. No caso do exemplo acima, o empolamento do terreno era de 40% (multiplicação por 1,4).

Faça um algoritmo que calcule o volume de solo para uma área informada pelo usuário (m³). A altura média e o tipo do terreno também devem ser informados, sendo possíveis duas opções terrenos: a) Argila Natural: 22% de empolamento; b) Areia: 12% de empolamento.

- 32) As principais etapas de uma obra de construção são mostradas na tabela abaixo.

Etapas da Obra	Tempo (do total)	Custo (do total)
Fundação	15- 20%	5-8%
Estrutura	40-50%	25-35%
Alvenaria	40-50%	4-6%
Instalações	60-70%	9-20%
Acabamento	50-70%	28-40%

É importante lembrar que as etapas podem ser executadas simultaneamente. Por exemplo: antes de concluir toda a estrutura, as obras de alvenaria já são iniciadas. Por esse motivo, a soma do percentual de tempo das etapas ultrapassa 100%, e esse percentual serve apenas para estimar o tempo gasto em cada uma delas. Por exemplo: se a obra precisa ser concluída em dois anos, a estrutura provavelmente levará entre 10 e 12 meses para ser construída.

Faça um algoritmo que leia o tempo (em anos) que a obra precisa ser concluída e mostre quanto tempo (em meses) é estimado para cada uma das etapas.

33) Antes de começar a fundação de uma obra, é sempre aconselhável a execução de sondagens, no sentido de reconhecer o subsolo e escolher a fundação adequada, fazendo com isso, o barateamento das fundações. As sondagens representam, em média, apenas 0,05 à 0,005% do custo total da obra.

Para conhecer o terreno devemos achar o Índice de Resistência à Penetração, para tanto usamos um amostrador que deve ser cravado 45cm no solo, sendo anotado o número de golpes necessários à penetração de cada 15 cm. O Índice de Resistência à Penetração é determinado através do número de golpes do peso padrão, caindo de uma altura de 75cm, considerando-se o número necessário à penetração dos últimos 30 cm do amostrador. Conhecido como S.P.T.

A Tabela abaixo apresenta correlações empíricas, que permite uma estimativa da compactidade das areias a partir da resistência à penetração medida nas sondagens.

Tabela 3.1 - Compactidade das areias e consistência das argilas "in situ" (Godoy, 1971)

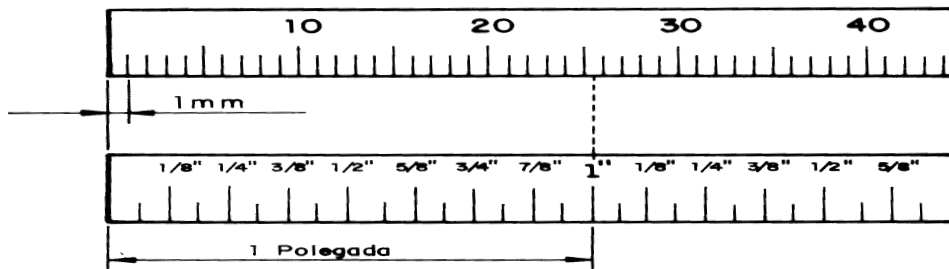
COMPACIDADES E CONSISTÊNCIAS SEGUNDO A RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO - S.P.T.		
SOLO	DENOMINAÇÃO	Nº DE GOLPES
Compacidade de areias e siltes arenosos	Fofa	≤ 4
	Pouco Compacta	5 - 8
	Med. Compacta	9 - 18
	Compacta	19 - 41
	Muito Compacta	> 41
Consistência de argilas e siltes argilosos	Muito Mole	< 2
	Mole	2 - 5
	Média	6 - 10
	Rija	11 - 19
	Dura	> 19

Faça um algoritmo que informe a denominação do terreno arenoso dado o numero de golpes.

- 34) A polegada é uma unidade de medida muito utilizada em Mecânica, principalmente nos conjuntos mecânicos fabricados em países como os Estados Unidos e a Inglaterra.

Embora a unificação dos mercados econômicos da Europa, da América e da Ásia tenha obrigado os países a adotarem como norma o Sistema Métrico Decimal, essa adaptação está sendo feita por etapas. Um exemplo disso são as máquinas de comando numérico computadorizado, ou CNC - Computer Numerical Control, que vêm sendo fabricadas com os dois sistemas de medida. Isso permite que o operador escolha o sistema que seja compatível com aquele utilizado em sua empresa.

A polegada, que pode ser fracionária ou decimal. Por exemplo: 1/2" (fracionária) é o mesmo que 0.5".



Um polegada corresponde a 25,4 mm. Logo, para transformar uma medida de polegada para milímetros basta multiplicar a fração por 25,4.

Faça um algoritmo (fluxograma ou Portugol) que converta medidas em polegadas para milímetros.

- 35) Os motores universais tipo “gaiola de esquilo” são dispositivos de velocidade constante determinada pela frequência da rede de energia. Se esses motores operarem em velocidades menores do que a especificada (dada pela frequência da rede) correrão o risco de superaquecerem e com isso, queimarem-se.

Para calcular a velocidade de um motor de indução, deve ser usada a seguinte fórmula:

$$V_{rpm} = \frac{120 \times f}{P}$$

Onde:

V_{rpm} = velocidade sincronizada em revoluções por minuto (rpm)

120 = constante

f = frequência da rede de energia em Hz

P = número de polos do enrolamento do motor

Faça um algoritmo para calcular a velocidade do motor dada a frequência e o numero de pólos do enrolamento do motor

- 36) Condutores são os complementos das coberturas que dá o arremate e evita a infiltração de águas de pluviais. Exemplos de condutores são: calhas, coletores, água furtada, platibanda, moldura, etc.

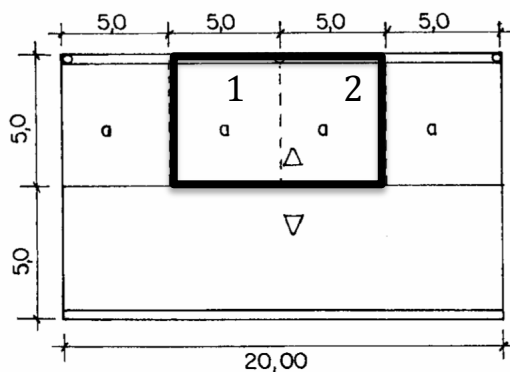
Para o dimensionamento da área útil das calhas devemos aplicar a formula abaixo sobre o condutor mais desfavorável (aquele que recebe maior contribuição de água).

Área útil da calha = $[n.a (m^2)] = cm^2$

a = área da cobertura que contribui para o condutor

n = significa o numero de áreas “a” que contribui para o condutor mais desfavorável.

Observe o exemplo abaixo, onde as 2 áreas de 5 x 5 cm que contribuem para o condutor mais desfavorável.



$$A = [2.(5,0 \times 5,0)] = 50,0cm^2$$

Faça um algoritmo que calcule da área útil de uma calha que tenha com valores de “n” e “a” especificados pelo usuário.

- 37) Em certas situações a Força não é tudo. Quando um jogador de voleibol “corta” uma bola ele transfere algo para ela. Esse algo que ele transfere para a bola é a grandeza física denominada quantidade de movimento. A grandeza quantidade de movimento envolve a massa e a velocidade. Portanto uma “cortada” no jogo de voleibol será mais potente quanto maior for a velocidade no braço do jogador, pois é exatamente o movimento do braço que está sendo transferido para o movimento da bola.

A Quantidade do movimento é calculada como sendo massa(kg) * velocidade (m/s).

Faça um algoritmo que dada a massa do braço do jogador e a velocidade do corte calcule a potencia do golpe. Caso a grandeza do movimento seja maior que 30 então é a diga que a cortada é “Indefensável”.

38)Faça um algoritmo que calcule o baldrame (em tijolos de barro maciço) de uma fundação tipo sapata corrida dado que:

- a. Dois tipos de terrenos são adequados a essa fundação:
 - i. Argila mole: 5.000 kgf/m² (para baldrame de 1 tijolo)
 - ii. Argila dura: 7.500 kgf/m² (para baldrame de 1 tijolo)
- b. O peso do m da uma construção é dado por:
 - i. Telhado:
 1. Fibra: 0001 1001 1000 (binário) kgf/m²;
 2. Telha: 0100 0010 1000(binário) kgf/m²
 - ii. Laje: 1010 0000 (binário) kg/f m;
 - iii. Paredes:
 1. ½ tijolo com revestimento: 675 kg/f m²;
 2. 1 tijolo com revestimento: 1350 kg/f m²

O menor baldrame possível é de 1 tijolo, sendo acrescido em 0.5 sempre que necessário.

39)Faca um algoritmo para calcular o aparelho de ar-condicionado (carga térmica) mais apropriado as necessidades do cliente. As mediadas de referencia são: 0010 1110 1110 (binário) BTU/hora por m² para até duas pessoas no ambiente. Para cada pessoa adicional ou equipamento eletro-eletrônico emissor de calor acrescenta-se 0010 0011 1111 (binário) BTU/hora. Se o ambiente climatizado fica exposto ao sol da tarde, então acrescenta-se 0001 1001% (binário) do valor calculado no total.

40) Um elemento químico é um conjunto de átomos de mesmo número atômico, ou seja, um conjunto de isótopos. Isso faz com que o número de prótons desses átomos seja o mesmo, porém, o número de nêutrons pode variar, o que provoca números de massa diferentes. Assim sendo podemos definir a Massa atômica de um elemento como sendo a média ponderada das massas atômicas dos isótopos naturais desse elemento.

Observe o exemplo: O elemento boro é constituído dos isótopos B11 e B10, nas proporções de 82% e 18%, respectivamente. Logo:

$$\text{massaAtômica} \leftarrow 11 * 0.82 + 10 * 0.18 = 10,82 \text{ u}$$

Faça um algoritmo que leia 3 isótopos que constitui um elemento e calcule sua massa atômica.