1. Indique se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas.
   1. Uma memória que requer um barramento de endereços de 16 linhas e um barramento de dados de 16 linhas possui 128Kbytes.
   2. O porto 0 (P0) não pode ser usado como porto de entrada/saída digital, porque é utilizado como barramento de dados interno.
   3. Todos os bits do porto 3 (P3) são utilizados como barramento de controlo no acesso à memória externa (dados ou código).
   4. Tanto P0 como P1 estão mapeados nos 128 bytes inferiores da RAM interna.
   5. Se a memória de dados externa tiver 2KB, os bits P2.7 a P2.3 não são usados no barramento de endereços e podem ser usados como pinos de E/S.
   6. O hardware interno que implementa o porto 0 (P0) é idêntico ao que implementa o porto 1 (P1).
   7. O bit com endereço 87H está localizado no SFR (*Special Function Register*).
   8. O bit com o endereço 67H está localizado na posição 28H da memória de dados interna.
   9. O registo presente no endereço 0A0H da memória de dados interna de acesso directo é endereçável ao bit.
   10. O registo presente no endereço 0A0H da memória de dados interna de acesso indirecto é endereçável ao bit.
2. Desenhe um diagrama de blocos da estrutura interna de um microcontrolador que inclua o CPU, as memórias, os barramentos e pelo menos um outro periférico. Explique a funcionalidade de cada um dos blocos. Analise o funcionamento do programa que se segue:

CSEG AT 0H

LJMP MAIN

**ROTINA:** MOVX @R1,A

INC R1

RET

CSEG AT 30H

**MAIN:** MOV R0,#30H ;a instrução ocupa dois bytes na memória de código

MOV R1,#0AAH

MOV R2,#5

**LOOP**: MOVX A,@R0 ;a instrução ocupa um byte na memória de código

LCALL ROTINA ;a instrução ocupa três bytes na memória de código

DJNZ R2,LOOP

SJMP $

END

1. Qual o valor do PC quando é feito o *reset* ao microcontrolador? Após 2 segundos (cristal de 12MHz) qual é a instrução que foi executada mais vezes?
2. Qual o valor (endereço) das etiquetas ROTINA e LOOP?
3. O que faz a instrução MOVX @R1,A e que tipo de endereçamento utiliza?
4. Qual o valor do Acumulador imediatamente após a execução da instrução MOVX A,@R0?
5. Qual é o conteúdo das posições 8H e 9H da memória interna após a execução da instrução ACALL ROTINA?
6. Apresente uma subrotina, fluxograma e código, que percorre uma sequência de 20 dados constantes armazenados a partir do endereço 30H da memória de código. As constantes são somadas duas a duas (assuma que o resultado da soma é inferior a 256) e se a soma for par o resultado é armazenado a partir do endereço 80H da memória de dados interna, se for ímpar é armazenado a partir do endereço 0B0H da memória de dados interna.