

(1/4)

総得点

(4点×3=12点)

ただし、解答欄のA, B, Xの入出力の記載を利用して作成し、示すこと。

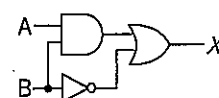


图 1 回路 1

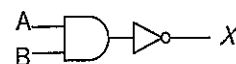


图 2 回路 2

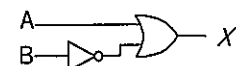


图 3 回路 3

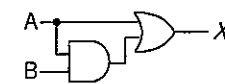


图 4 回路 4

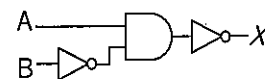


图 5 回路 5

(1)	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table>	A	B	X	0	0		0	1		1	0		1	1		(2)		(3)	A- -X B-
A	B	X																		
0	0																			
0	1																			
1	0																			
1	1																			

(4点×4=16点)

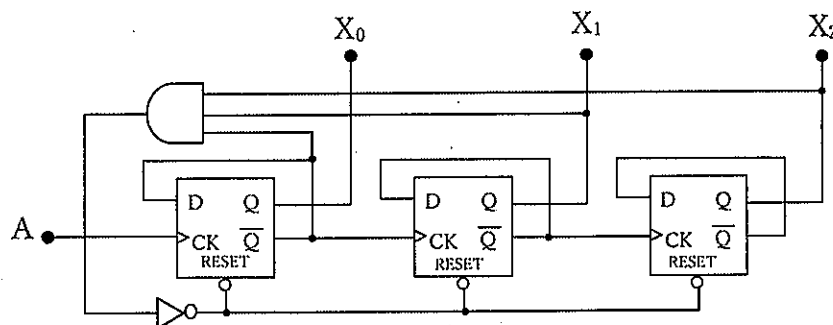


图 6 回路 6

(4)この回路の動作（機能）を説明せよ． または，回路の動作を適切に表す名称を付けよ．

(1)	$(X_0, X_1, X_2) = (\quad , \quad , \quad)$	(2)	$(X_0, X_1, X_2) = (\quad , \quad , \quad)$	(3)	回
(4)					

受験番号	氏 名

得 点

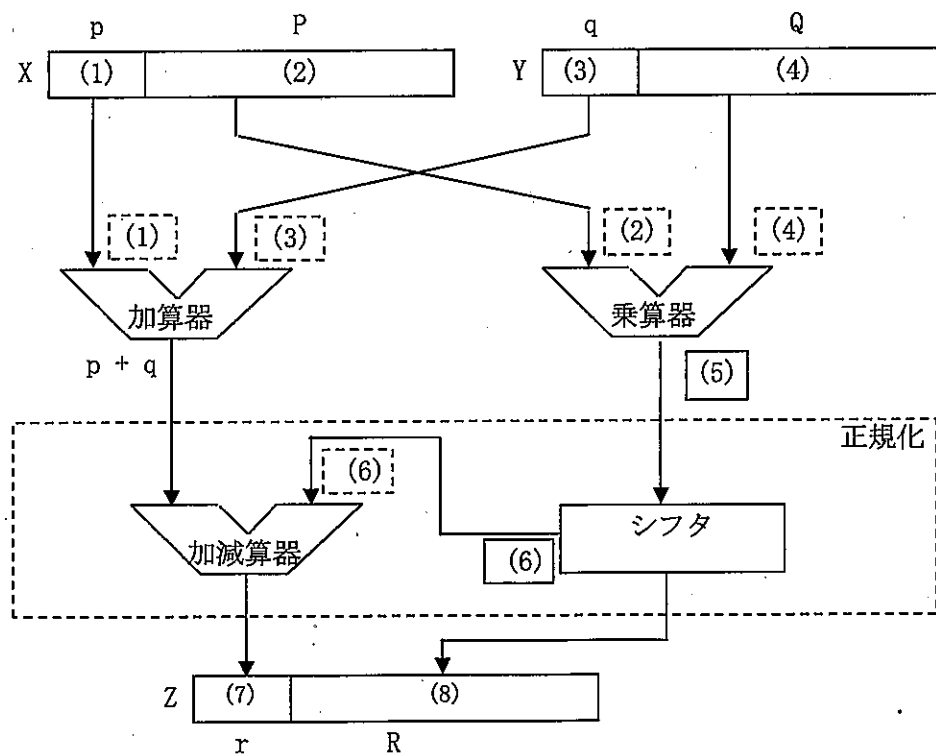
【3】浮動小数点数 X と Y の乗算 $Z = X \times Y$ を行う浮動小数点数乗算機構について、以下の空欄に当てはまる数値を、解答欄に示す条件で答えよ。(3点×8=24点)

浮動小数点数 X , Y , Z の仮数をそれぞれ P , Q , R , 指数をそれぞれ p , q , r とすると、浮動小数点数の乗算は以下式で表される。

$$\begin{aligned} Z &= R \times 2^r \\ &= P \times 2^p \times Q \times 2^q \\ &= (P \times Q) \times 2^{p+q} \end{aligned}$$

なお、 X , Y , Z を格納する機構は、正規化した浮動小数点数の指数と仮数を格納するが、指数は符号付きの10進数、仮数は符号なし2進数で表すものとする。例えば、 $X = (0.0011)_2$ の場合、正規化すると $X = 0.11 \times 2^{-2}$ となるため、 p には -2 , P には 0.11 を格納する。

ここでは、 $X = 6.5$, $Y = 0.25$ のときの積 Z を求めよ。



(1)	(2)	(3)	(4)
(符号付き 10 進数)	(符号なし 2 進数)	(符号付き 10 進数)	(符号なし 2 進数)
(5)	(6)	(7)	(8)
(符号なし 2 進数)	(符号付き 10 進数)	(符号付き 10 進数)	(符号なし 2 進数)

受験番号	氏 名

得 点

【4】次の文の空欄に最も適する用語を、解答欄に記入せよ。

(3点×12=36点)

- ・C言語などのプログラミング言語で記述されたプログラムを、コンピュータが直ちに解釈できる機械語に翻訳するソフトウェアを(1)という。
- ・1台のホストコンピュータを複数の端末装置で利用するTSS (Time Sharing System) 処理では、端末装置はホストコンピュータを使用する時間を細かく分割(これを(2)という)して利用する。
- ・メインメモリとレジスタとの間に、メインメモリより高速なメモリ階層を置くことで、メインメモリの時間的性能改善を図る技術を(3)という。
- ・1971年に、最初のマイクロプロセッサといえるIntelの(4)が登場している。次の選択肢から選んで答えよ。〔 選択肢 〕 Core, Pentium, 4004, 80386, 68000
- ・コンピュータが発展したことにより、IT (情報技術) という言葉が使われているが、近年は情報の処理だけでなく、インターネットのような通信技術を利用した産業やサービスが利用されていることから、ITという言葉を発展させて(5)という言葉が使用されている。
- ・プログラム内蔵方式のコンピュータにおいて、プロセッサとメインメモリ間の転送路の混雑や性能が、コンピュータ全体の性能を左右するという構造的な問題点を「(6) ボトルネック」という(プログラム内蔵方式などコンピュータの構造の開発に携わった人物の名に由来する名称)。
- ・コンピュータにおける命令のオペランドにて、レジスタが32個あった場合、オペランド長は5ビットあれば、すべてのレジスタを指し示すことができる。一方、16Mバイトのアドレスを持つメインメモリは(7)ビットあれば、すべてのアドレスを指し示すことができる。ただし、 $M=2^{20}$ とする。
- ・コンピュータの命令実行サイクルにおける命令フェッチとは、命令をメインメモリから読み出して、(8)に格納することである。
- ・1クロックが20 [n秒] であるCPUにおいて、1秒間に 1×10^7 個の命令を実行した。このとき、命令機能の性能指標のひとつであるCPIの値は(9)である。
- ・コンピュータにおける割り込み処理の手順として、割り込み要因が発生した後、割り込み処理を行う前に、他の割り込みを(10)してから割り込み処理を行う。次の選択肢から選んで答えよ。
〔 選択肢 〕 受付, 禁止, 退避, 識別
- ・仮想メモリにおけるマッピング方式において、プログラムの論理的な意味は考慮せず、固定長単位でマッピングをする方式を(11)という。
- ・データ転送の制御において、データ転送自体にはプロセッサを介さずに、転送元と転送先とで直接データ転送を行う方法を(12)という。

(1)		(2)		(3)		(4)	
(5)		(6)		(7)		(8)	
(9)		(10)		(11)		(12)	

受験番号	氏 名

得 点

【5】下図はキャッシュメモリにおいて、セット数 $N=2$ 、ウェイ数 $k=4$ としたセットアソシアティブについて図示した例である。以下の問いに答えよ。(3点×4=12点)

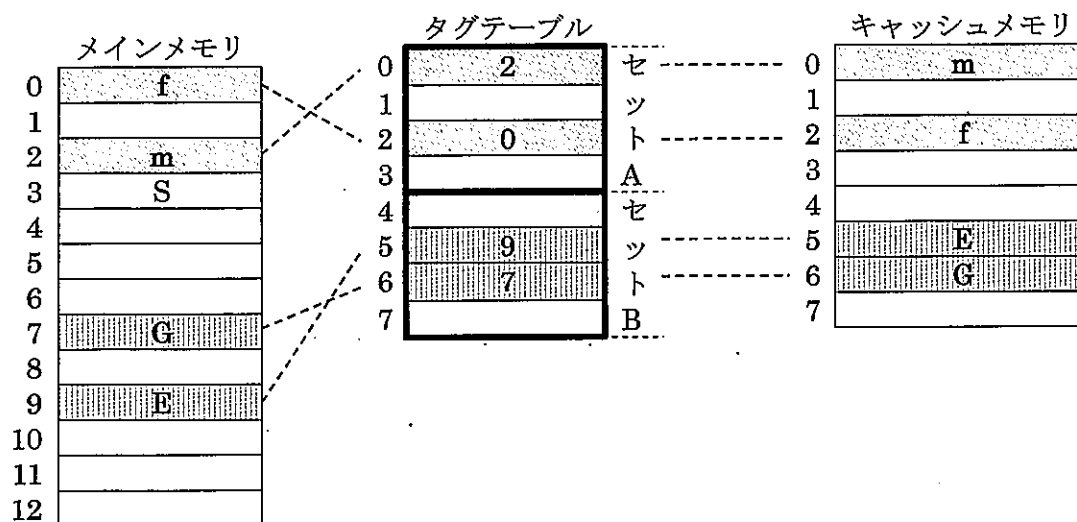
- ・セットA、セットBのどちらにマッピングするかは、一定の法則によって定めている。この場合、メインメモリのアドレス $\boxed{(1)}$ = 0 の場合、セットA
= 1 の場合、セットB

という法則である。空欄に当てはまる数式を、以下選択肢から選んで答えよ。

なお、「 $/ x$ 」は x で除した商を求め、「 $\% x$ 」は x で除した剰余を求めるものとする。

〔 選択肢 〕 $/ 2$, $/ 4$, $\% 2$, $\% 4$

- ・下図の状態において、メインメモリの「アドレス3」をキャッシュに格納するとき、マッピングされる可能性があるタグテーブルのアドレスは $\boxed{(2)}$ である。0から7の数値で答えよ。可能性がある数値をすべて答えよ。
- ・下図の状態において、メインメモリの「アドレス7」にアクセスしたい場合、タグテーブルを検索すると、タグテーブルの「アドレス6」に「7」が格納されているため、キャッシュメモリの「アドレス6」にアクセスすることで、目的の「G」にアクセスすることができる。このタグテーブルのように、格納内容を検索してアドレスを得るメモリを $\boxed{(3)}$ メモリという。空欄に適する用語を答えよ。
- ・セットアソシアティブにおいて、各ウェイの容量は変えずに、セット数 N を増やし、セット内のウェイ数 k を減らした場合、各セットにおけるタグテーブルの検索時間は $\boxed{(4)}$ 。以下選択肢から選べ。〔 選択肢 〕 速くなる, 遅くなる, 変わらない



(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--