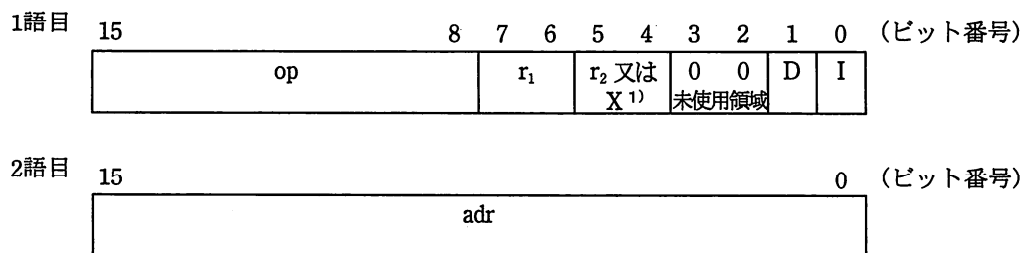


次の問 1 から問 7 までの 7 問については、この中から 5 問を選択し、選択した問題については、答案用紙の選択欄の(選)をマークして解答してください。

なお、6 問以上マークした場合には、はじめの 5 問について採点します。

問 1 機械語命令に関する次の記述を読んで、設問 1, 2 に答えよ。

この機械語が実行される CPU の 1 語は 16 ビットで、CPU には 1 語長の汎用レジスタが四つ（レジスタ番号 0～3）ある。主記憶容量は 1,000 語（番地 0～999）あり、命令語は 700 番地以降に格納される。命令語の形式は図 1 に示すとおりである。命令には 1 語命令と 2 語命令があり、1 語命令の場合は 1 語目だけで構成される。



注<sup>1)</sup> 1語命令のときには $r_2$ 、2語命令のときには $X$

図 1 命令語の形式

図 1 で使用している記号の説明を表 1 に、命令の実効アドレスの算出方法を表 2 に、命令の対象となるデータが設定されているレジスタ（以下、ソースレジスタという）の指定方法を表 3 に、命令の仕様（一部）を表 4 に示す。数字の末尾に h が付いているものは 16 進数表記である。

表 1 記号の説明

記号	ビット数	内容
op	8	00h~FFh で示されるいずれかの命令コードが指定される。
$r_1$	2	0~3 で示されるいずれかのレジスタ番号が指定される。
$r_2$	2	0~3 で示されるいずれかのレジスタ番号が指定される。
X	2	指標レジスタ修飾を行うときは、指標レジスタ修飾に使用するレジスタを表す 1~3 で示されるいずれかのレジスタ番号が指定される。 指標レジスタ修飾を行わないときは、0 が指定される。
D	1	1 語命令のときは、1 が指定される。 2 語命令のときは、0 が指定される。
I	1	間接アドレス指定を行うときは、1 が指定される。 間接アドレス指定を行わないときは、0 が指定される。
adr	16	0~999 で示されるいずれかの値（番地を表す値）が指定される。

表 2 実効アドレスの算出方法

D	I	実効アドレス
0	0	adr+[X で指定されたレジスタ]
0	1	[adr+[X で指定されたレジスタ]]
1	1	[ $r_2$ で指定されたレジスタ]

注 []は、[]内のレジスタ又は番地に格納されている内容を示す。

表 3 ソースレジスタの指定方法

D	I	ソースレジスタ
1	0	$r_2$ で指定されたレジスタ

表 4 命令の仕様（一部）

命令コード	動作
10h	実効アドレスに格納されている内容又はソースレジスタの内容を、 $r_1$ で指定されたレジスタに足し込む。
20h	実効アドレスに格納されている内容又はソースレジスタの内容を、 $r_1$ で指定されたレジスタに設定する。
30h	$r_1$ で指定されたレジスタの内容を、実効アドレスに格納する。
FFh	プログラムを終了する。

設問1 次の記述中の  に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

命令を実行する前のレジスタの内容は、図2のとおりとする。この状態で図3のプログラムを先頭の700番地から順に実行した。

命令語2の実行が終わった時点での、レジスタ番号1のレジスタの内容は  a  である。命令語5の実行が終わった時点での、レジスタ番号1のレジスタの内容は  b  であり、レジスタ番号3のレジスタの内容は  c  である。

レジスタ番号	内容
0	100
1	200
2	300
3	400

図2 レジスタの内容

主記憶番地	内容	
700	2042h	命令語1
701	10D2h	
702	3090h	命令語3
703	0000h	
704	1013h	命令語4
705	2042h	命令語5
706	FF02h	命令語6

図3 プログラム

解答群

ア 100

イ 200

ウ 300

エ 400

オ 500

カ 600

設問2 レジスタと主記憶の内容が図4に示す値のとき、レジスタ番号1のレジスタに100を設定する命令語の記述として誤りであるものを、解答群の中から選べ。

レジスタ番号	内容
2	100
3	101

主記憶番地	内容
100	101
101	100

図4 レジスタと主記憶の内容

解答群

	1 語目					2 語目
	op	$r_1$	$r_2$ 又は X	D	I	adr
ア	20h	1	2	0	1	0000h
イ	20h	1	2	1	0	
ウ	20h	1	3	0	0	0000h
エ	20h	1	3	0	1	0000h
オ	20h	1	3	1	1	