

平成26年度 前期

文部科学省 後援

第52回 情報技術検定試験問題

1 級 [I]

試験時間 50分

注意事項

1. 「始め」の合図があるまで、試験問題を開かないこと。
2. 「用意」の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、受検番号及び氏名を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、試験問題を開き、試験をはじめること。
4. 解答は解答用紙に記入すること。また、解答群のあるものは記号で答えること。
5. 試験終了後、**試験問題**および解答用紙を提出すること。

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

科		学年・組		受検番号		氏名	
---	--	------	--	------	--	----	--

1 次の各問に答えなさい。

問1 次の16進数の計算を行いなさい。

$$(A.8)_{16} \times (2.2)_{16} = (\text{①})_{16}$$

問2 次の16進数の計算を行い、8進数で答えなさい。

$$(328)_{16} - (179)_{16} = (\text{②})_8$$

問3 次の空欄に最も適当なものを埋めなさい。

2ビットの正の2進数の各けたを上位より b_1 , b_0 とすると $(b_1 b_0)_2$ で表される。
この数を42倍すると、7ビットの2進数(③)₂となる。

問4 次の10進数を2進数に変換しなさい。ただし、2進数の小数部のけた数は8けたで小数第8位までとし、小数第9位以下は切り捨てた値で答えなさい。

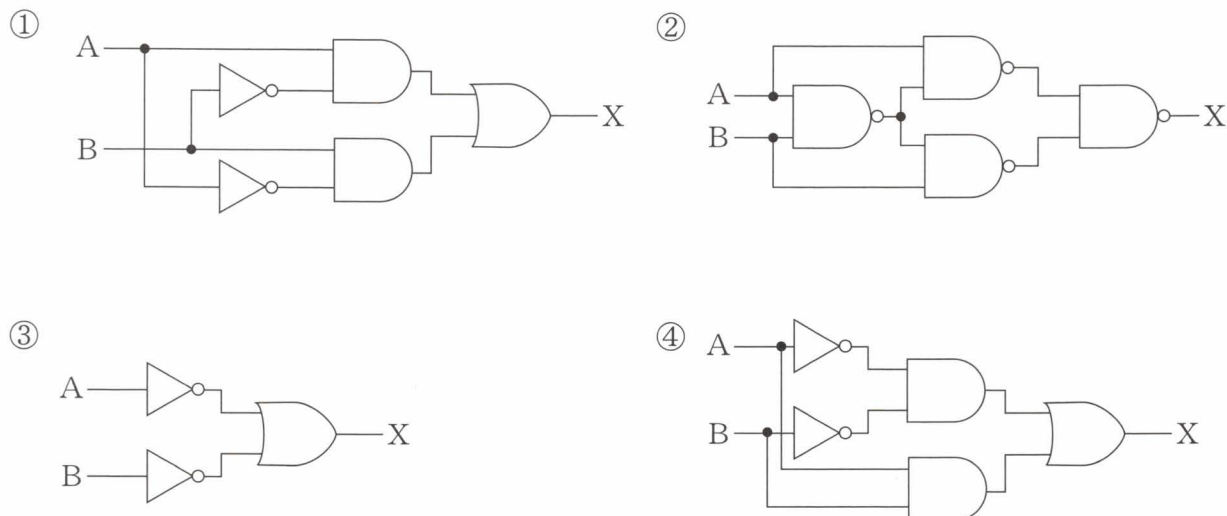
$$35.7 = (\text{④})_2$$

問5 2の補数で負の数を表したとき、正の8ビットの2進数 n に対し $-n$ を求める式の空欄に8ビットの2進数を埋めて完成しなさい。ただし、 $+$ は加算、XORはビットごとの排他的論理和を表す。

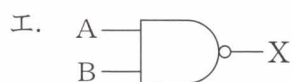
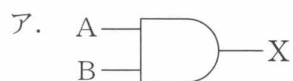
$$(n \text{ XOR } 11111111) + \text{⑤}$$

2 次の各問に答えなさい。

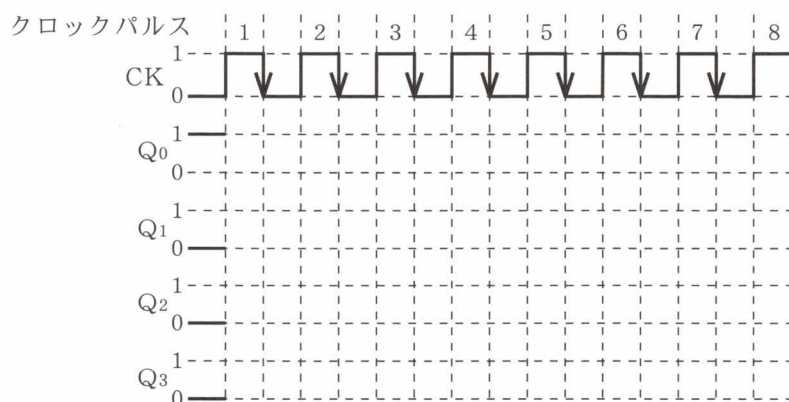
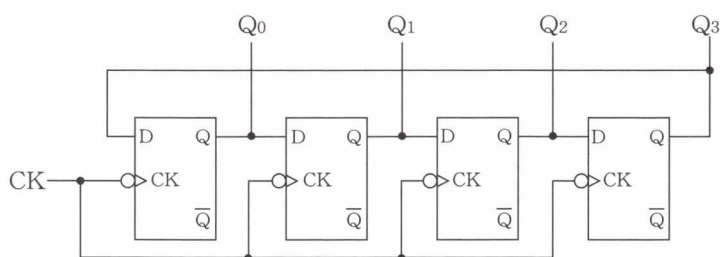
問1 次のそれぞれの回路と同じ働きをする回路を解答群から選び記号で答えなさい。ただし、同じ記号を複数の解答として選択してもよい。



解答群



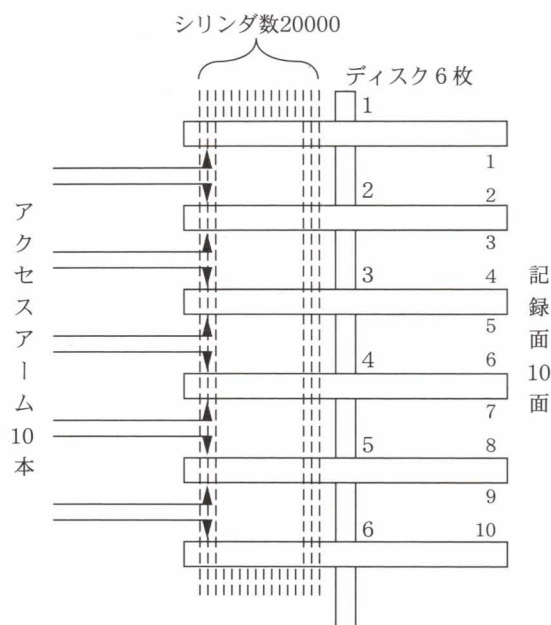
問2 下図のD-FFを4個接続したリングカウンタと呼ばれる回路において、図のように Q_0 の初期値が1, $Q_1 \sim Q_3$ の初期値が0である。タイムチャートを完成しなさい。



3 次の各問に答えなさい。

問1 図に示す磁気ディスク記憶装置において、シリンダ数が20000，1シリンダ当りのトラック数10，1トラック当りの記憶容量を500キロバイトとすると，この記憶容量は何ギガバイトとなるか。

ただし，1ギガバイト＝1000メガバイト，1メガバイト＝1000キロバイトとする。



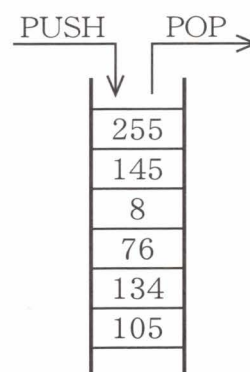
問2 次の表の条件のときの実効メモリアクセス時間[ナノ秒]を求めなさい。

キャッシュメモリ		主記憶
アクセス時間	ヒット率	アクセス時間
8 [ナノ秒]	55 [%]	60 [ナノ秒]

問3 次の空欄にあてはまるもっとも適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を複数の解答として選択してもよい。

アセンブリ言語のプログラムにおいて、メインルーチンから ① を呼び出して実行すると、処理内容によって汎用レジスタの値が変化することがある。① 実行前に汎用レジスタの値を一時的に ② 領域に待避しておくと、① 実行後に待避しておいた値を汎用レジスタに復帰することができる。

データの待避にPUSH命令、データの復帰にPOP命令を用いるとき、次の順で10個の命令を実行すると、② 領域に格納されているデータは図のようになった。このとき、1番目のPUSH命令（1 PUSH）で待避されたデータは ③ で、10番目のPUSH命令（10 PUSH）で待避されたデータは ④ である。



1 PUSH → 2 PUSH → 3 PUSH → 4 POP → 5 PUSH → 6 PUSH → 7 POP → 8 POP → 9 PUSH → 10 PUSH

アセンブリ言語のプログラムの一例を次に示す。

ラベル	命令コード	オペランド	注釈
EX1	START		プログラムの始まり
	LAD	GR1, 10	値(10) ₁₀ をレジスタGR1に格納する。
	LAD	GR2, 20	値(20) ₁₀ をレジスタGR2に格納する。
	PUSH	0, GR1	レジスタGR1の値を待避する。
	PUSH	0, GR2	レジスタGR2の値を待避する。
	POP	GR1	待避した値をレジスタGR1に格納する。
	POP	GR2	待避した値をレジスタGR2に格納する。
	SUBA	GR1, GR2	レジスタGR1の値からレジスタGR2の値を減算してGR1に格納する。
	ST	GR1, A	レジスタGR1の値をメモリ領域Aに格納する。
	ADDA	GR1, GR2	レジスタGR2の値をレジスタGR1の値に加算してGR1に格納する。
	ST	GR1, B	レジスタGR1の値をメモリ領域Bに格納する。
	RET		プログラムの実行を終了
A	DS	1	Aという名前をつけた1語分のメモリ領域を確保する。
B	DS	1	Bという名前をつけた1語分のメモリ領域を確保する。
	END		プログラムの終わり

このプログラムでは、一つ目のPUSH命令実行前にレジスタGR1の値は(⑤)₁₀であり、二つ目のPUSH命令実行前にレジスタGR2の値は(⑥)₁₀である。また、一つ目のPOP命令実行直後のレジスタGR1の値は(⑦)₁₀であり、二つ目のPOP命令実行直後のレジスタGR2の値は(⑧)₁₀である。その後の演算の結果、メモリ領域Aの値は(⑨)₁₀となり、メモリ領域Bの値は(⑩)₁₀となる。

解答群

ア. 0	イ. 10	ウ. 20	エ. 30	オ. -10	カ. -20	キ. -30
ク. 255	ケ. 145	コ. 8	サ. 76	シ. 134	ス. 105	セ. フラグ
ソ. 関数	タ. サブルーチン		チ. オブジェクト		ツ. スタック	

- 4 ネットワークに関する記述について、空欄に入れるべき最も適切な語句を解答群の中から選び記号で答えなさい。

OSIは ① システム間相互接続と呼ばれるネットワークアーキテクチャである。OSI基本参照モデルは、システムを相互接続するためにコンピュータの通信機能を7つの階層に分けて定義したモデルで、国際標準化機構(ISO)によって策定された。

OSI基本参照モデルは、最下層から順に、物理層、 ② 層、 ③ 層、 ④ 層、 ⑤ 層、 ⑥ 層、アプリケーション層と呼ばれる。

LAN間をOSI基本参照モデルで相互に接続するための機器には、次のようなものがある。

⑦ は通信距離を伸ばすためにケーブルの途中に入れて信号を増幅する装置で、第1層(物理層)に対応する。

⑧ は第2層の通信を行い、データを中継する装置で、種類の異なるケーブルの接続などが行える。

⑨ は第3層で動作する装置で、異なる複数のネットワークを相互接続したときに、最適な経路を選択してデータの通る経路を設定する。

⑩ はプロトコルの異なるネットワークを接続する装置で、伝送元のプロトコルから送信先のプロトコルへと、データ変換を行うソフトウェアも含めた装置をさす。

解答群

ア. インターネット

イ. ゲートウェイ

ウ. セッション

エ. ターミナル

オ. データリンク

カ. トランスポート

キ. ネットワーク

ク. パケット

ケ. ブラウザ

コ. ブリッジ

サ. プレゼンテーション

シ. リピータ

ス. ルータ

セ. 開放型

ソ. 循環型

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
平成26年度前期 第52回 1 級情報技術検定
試験問題〔I〕 解答用紙

1

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
①	②	③	④	⑤

2

問 1	①	②	③	④
問 2	<div> <div> <div>クロックパルス</div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> </div> </div> <div> <div>CK</div> <div> <div>1</div> <div>0</div> </div> </div> <div> <div>Q₀</div> <div> <div>1</div> <div>0</div> </div> </div> <div> <div>Q₁</div> <div> <div>1</div> <div>0</div> </div> </div> <div> <div>Q₂</div> <div> <div>1</div> <div>0</div> </div> </div> <div> <div>Q₃</div> <div> <div>1</div> <div>0</div> </div> </div> </div>			

3

問 1	[ギガバイト]			問 2	[ナノ秒]	
問 3	①	②	③	④	⑤	⑥
	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫

4

①	②	③	④	⑤
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

1 級 情技検〔I〕	科	学年・組	受検番号	氏名	得点
---------------	---	------	------	----	----

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
平成26年度前期 第52回 1級情報技術検定
試験問題〔Ⅱ〕標準解答

1 各5点×4 合計20点

①	②	③	④
n	i	j - 1	i + 1

2 各4点×5 合計20点

①	②	③	④	⑤
i	SUM + j → SUM	=	j	j + 1 → j

3 各4点×5 合計20点

①	②	③	④	⑤
A×C÷GCM	A	C	=	>

4 各4点×5 合計20点

①	②	③	④	⑤
!=	count++ または count=count+1, ++count	&&	0x20 または 'a'-'A'	c

5 各5点×4 合計20点

①	②	③	④
!=	%s	—	+

注 標準解答以外でも、論理的に正しいものは正解とする。
ただし、無駄な繰り返しや意味のない代入は含まれない。

