

平成27年度 前期

文部科学省 後援

第54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 16進数の $(C63.8)_{16}$ について次の各問に答えなさい。

- ① 10進数に変換しなさい。
- ② $(0.25)_{10}$ 倍したものを16進数で表しなさい。

問2 16進数の小数 $(0.D8)_{16}$ を10進数の分数で表しなさい。ただし、分数は約分して分母が最も小さな数になるように表しなさい。

$$(0.D8)_{16} = (\quad \textcircled{3} \quad)_{10}$$

問3 文字コードを次の決まりにしたがって表現するとき、文中の空欄を埋めなさい。

文字を表す8ビットのコードのうち、最上位を偶数パリティビット、他の7ビットを文字コードとすると、16進数で表現された7ビットの文字コード「3D」に偶数パリティビットを付加して16進数で表すと、④と表現できる。

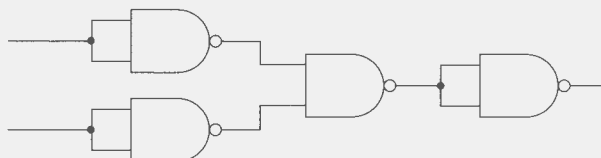
問4 次の空欄に最も適当な値を入れなさい。

10進数の小数 $(0.6)_{10}$ は、2進数では(⑤)₂である。ただし、小数点以下8けたで表し、9けた以下は切り捨てる。

2 次の各問に答えなさい。

問1 次の各説明の条件を満足する最も適切な論理回路を解答群から選び、記号で答えなさい。

- ① 正または負の電荷二つからなる，1組の電荷が反発するか，吸引するか，判断できる論理回路はどれか。ただし，正電荷を1，負電荷を0，反発を0，吸引を1とする。また，正と正，または負と負の電荷は反発し，正と負の電荷は吸引する。
- ② 論理式 $X = \bar{A} \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$ と同じ結果が得られる論理回路はどれか。
- ③ 次の回路と論理的に同等な論理回路はどれか。



解答群

ア.



イ.



ウ.



エ.



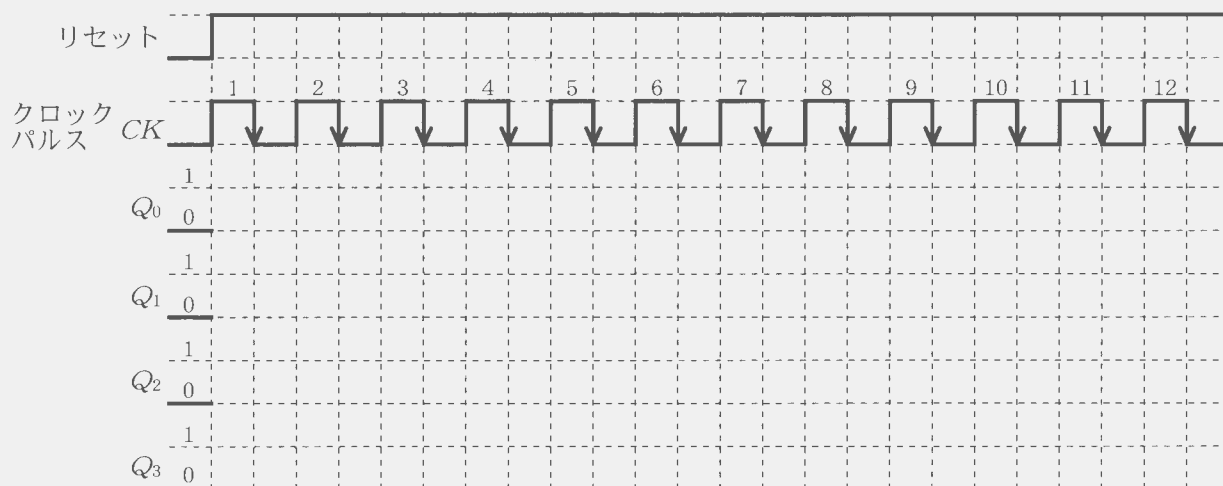
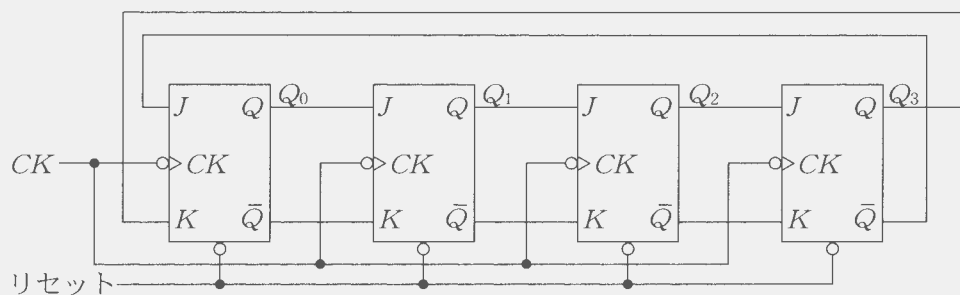
オ.



カ.



問2 下図の JK-FF を4個接続したジョンソンカウンタと呼ばれる回路において，リセット信号で図のように $Q_0 \sim Q_3$ が0になった後のタイムチャートを描きなさい。



3 次の各問に答えなさい。

問1 次の空欄にあてはまる最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

交通信号機やエレベータのように、定められた順序に従って逐次すすめる制御方式を ① 制御という。 ① 制御では、電磁石を利用して接点を開閉する ② や、電流を流すと一定時間後に接点を開閉するタイマなどを制御回路として使用することがある。

エアコンディショナの温度制御のように、目標値の設定をおこない、目標値と検出値から制御量を決定して制御する方式を ③ 制御という。産業用ロボットなどに用いられる ④ モータは、操作角度を目標値として設定している。このような制御において、温度や光、角度などの情報は ⑤ を用いて電気信号に変換される。また、制御対象を操作するために、電気信号を ⑥ を用いて回転運動や直線運動などの機械的な動きに変換する。

解答群

ア. サーボ

イ. シーケンス

ウ. リレー

エ. センサ

オ. アクチュエータ

カ. フィードバック

問2 次のそれぞれのマルチメディアデータのデータ量を求めなさい。

ただし、1 Mバイト=1000kバイト、1 kバイト=1000バイトとして計算しなさい。また、小数第1位を切り上げて整数で解答しなさい。

① ある文集には、1人分400字詰め原稿用紙5枚ずつ使って書かれた作文が700人分掲載されている。1文字は2バイトで表されており、原稿用紙の空白や記号にも2バイトの文字コードが割り当てられているとすると、この文集1冊の文字のデータ量は何Mバイトか求めなさい。

② 音声を1秒間に44,100回標本化し16ビットで量子化している音楽用CDにおいて、音声はステレオで録音されているため2チャンネル分のデータが必要であるとする、この音声データ1分間のデータ量は何Mバイトか求めなさい。

③ あるコンピュータ用のディスプレイは、横1600画素、縦1200画素で、1画素の色を24ビットのデータで表しているとする。この静止画像のデータ量は何Mバイトか求めなさい。

4 次の空欄にあてはまる最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

アセンブリ言語を用いると、人には理解しにくいコンピュータ内部の演算やレジスタと ① 間のデータ転送などの機械語を ② とよばれる記号に置き換えて表わすことができる。アセンブリ言語で記述されたプログラムを ③ に変換することをアセンブルといい、変換するソフトウェアを ④ という。また、アセンブリ言語で記述されたプログラムを ⑤ とい、機械語に変換されたプログラムを ⑥ という。

アセンブリ言語のプログラムの一例を次に示す。

演算などの処理は命令コードで表され、命令コードで表される処理の対象となる値や変数などを ⑦ という。

	ラベル欄	命令コード欄	オペランド欄	注釈欄
1	EX	START		;プログラムの始まり。
2		LD	GR0, A	;メモリ領域Aの値をレジスタGR0に格納する。
3		SUBA	GR0, B	;レジスタGR0からメモリ領域Bの値を減算してGR0に格納する。
4		ST	GR0, C	;レジスタGR0の値をメモリ領域Cに格納する。
5		RET		;プログラムの実行を終了。
6	A	DC	50	;Aという名前をつけたメモリ領域に値(50) ₁₀ を格納する。
7	B	DC	30	;Bという名前をつけたメモリ領域に値(30) ₁₀ を格納する。
8	C	DS	1	;Cという名前をつけた1語分のメモリ領域を確保する。
9		END		;プログラムの終わり

このプログラムを実行後、メモリ領域Aの値は(⑧)₁₀、メモリ領域Bの値は(⑨)₁₀、メモリ領域Cの値は(⑩)₁₀である。

解答群

ア. 10	イ. 20	ウ. 30	エ. 40	オ. 50
カ. 60	キ. 70	ク. 80	ケ. 90	コ. 100
サ. ソースプログラム	シ. コンパイラ	ス. アセンブラ	セ. 機械語	ソ. ニーモニック
タ. オペランド	チ. メモリ	ツ. オブジェクトプログラム		

5 次のシステム開発について述べた文の空欄にあてはまる最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

(1) まず、どのような目的で、どのようなシステムを作るか ① をたてる。

次に、① にもとづいて実際に ② を行う。

こうして出来上がったシステムを ③ する。このとき、機能の改善や機能の追加が必要であれば行う。

細かい改良だけでは機能変更に対応できなくなると、そのシステムは ④ される。

この一連の流れを、システムの ⑤ という。

(2) 日程計画で用いられるPERTでは、⑥ と呼ばれる矢印を用いた図式が利用され、重複する作業を見つけたり、作業どうしの時間的な余裕を見ることが出来る。このとき、まったく余裕のない、最も作業日数の長い経路を ⑦ という。

(3) システム開発の計画を管理するために、縦軸に作業項目を、横軸に時間をとった日程計画表を ⑧ 図という。

(4) データがどのように処理されるかを、データを主体として図式化したものを ⑨ という。

(5) システム開発での現状分析の過程や、プログラム分野での基本的な動作を考えるとときに利用されるもので、現状がどのように移り変わるかを図で表したものを ⑩ 図という。

解答群

ア. 計画

イ. 運用

ウ. 開発

エ. 廃棄

オ. 状態遷移

カ. アローダイヤグラム

キ. ガント

ク. クリティカルパス

ケ. ライフサイクル

コ. DFD

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
平成27年度前期 第54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							
	①	②	③	④	⑤							
					0.							

2	問 1	①	②				③						
	問 2	<div><div>リセット</div><div>クロックパルス CK</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>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div></div><div><div>1</div><div>0</div></div><div>Q_0</div><div><div>1</div><div>0</div></div><div>Q_1</div><div><div>1</div><div>0</div></div><div>Q_2</div><div><div>1</div><div>0</div></div><div>Q_3</div></div>											

3	問 1	①	②	③	④	⑤	⑥
	問 2	①	Mバイト		Mバイト		③ Mバイト

4	①	②	③	④	⑤
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

5	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	
---------------	---	--	------	--	------	--	----	--	----	--

試験問題〔I〕標準解答

1 各 5 点×5 合計25点

問 1		問 2	問 3	問 4								
① 3171.5	② 318.E	③ $\frac{27}{32}$	④ BD	⑤ 0.	1	0	0	1	1	0	0	1

2 問 1 各 2 点×3 合計 6 点, 問 2 各 2 点×4 合計 8 点 問題 2 合計14点

問 1	①	ウ	②	エ	③	オ
問 2	<div> リセット クロックパルス CK </div>					

3 問 1 各 2 点×6 合計12点, 問 2 各 3 点×3 合計 9 点 問題 3 合計21点

問1	①	イ	②	ウ	③	カ	④	ア	⑤	エ	⑥	オ
問2	① 3 Mバイト				② 11 Mバイト				③ 6 Mバイト			

4 各 2 点×10 合計20点

①	チ	②	ソ	③	セ	④	ス	⑤	サ
⑥	ツ	⑦	タ	⑧	オ	⑨	ウ	⑩	イ

5 各 2 点×10 合計20点

①	ア	②	ウ	③	イ	④	エ	⑤	ケ
⑥	カ	⑦	ク	⑧	キ	⑨	コ	⑩	オ

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

