

平成22年度 後期

文部科学省 後援

第45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、試験問題及び解答用紙を提出すること。

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1 AD 2 について次の設問に答えなさい。

①10進数に変換しなさい。

②0.25倍した値を16進数で表しなさい。

問2 次の空欄に最も適切な数字を入れなさい。

$123 - 24 = 55$ が成立するとき、③ 進法で計算している。

問3 次の空欄に最も適切な数字を入れなさい。

10進数の1 ～10000をランプの点灯状態で表すものとする。10進数の1を表すときには1番目のランプを点灯，2を表すときには2番目のランプを点灯，……，10000を表すときには，10000番目のランプを点灯させると10000個のランプが必要になる。

2進数の0をランプ消灯，1をランプ点灯として10進数の1 ～10000を2進数で表すとき必要なランプは④ 個となり，10進数より2進数の方がランプの個数が少なくてよい。

ただし， $\log_x Y = \frac{\log_z Y}{\log_z X}$ である。また， $\log_{10} 2 = 0.301$ とする。

問4 次の空欄に最も適切な数字を入れなさい。

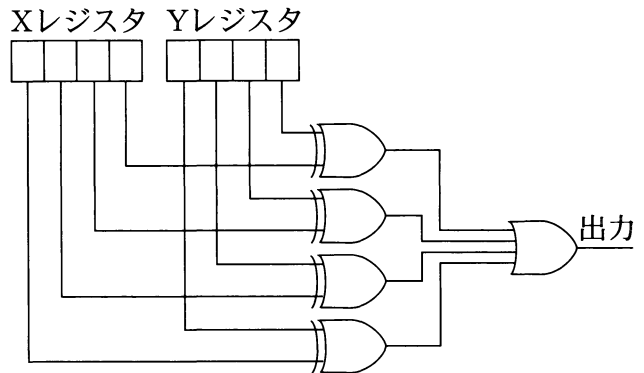
16ビットのデータを左に1ビットシフトすると，あふれが生じ，得られた値は16進数でADB4となった。元のデータを16進数で表すと⑤ である。

2 次の各問に答えなさい。

問1 図の論理回路について、次の設問に答えなさい。

- (1) Xレジスタ、Yレジスタが表の状態のとき、出力端子の状態①、②はどうなるか。0または1で答えなさい。

Xレジスタ	Yレジスタ	出力端子
1011	0110	①
1001	1001	②



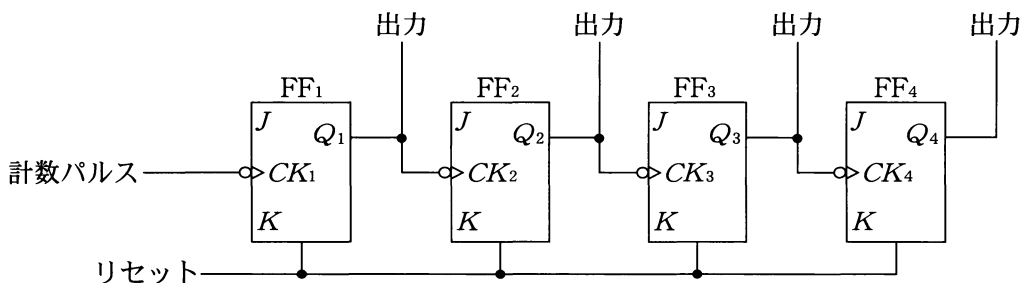
- (2) この論理回路の説明について、文中の空欄に入る最も適切な語を解答群から選び、記号で答えなさい。

Xレジスタ、Yレジスタのそれぞれの対応するビットが EX-OR 回路で接続されており、各ビットごとの不一致を検出する。更にこれらの各ビットごとの出力が OR 回路に入力されているため、OR回路のすべての入力(すべてのEX-OR回路の出力)が ③ のときのみ出力が ④ であるので、対応する全ビットが一致しているとき、④ を出力する。すなわち、⑤ 回路であることがわかる。

解答群 (重複利用可)

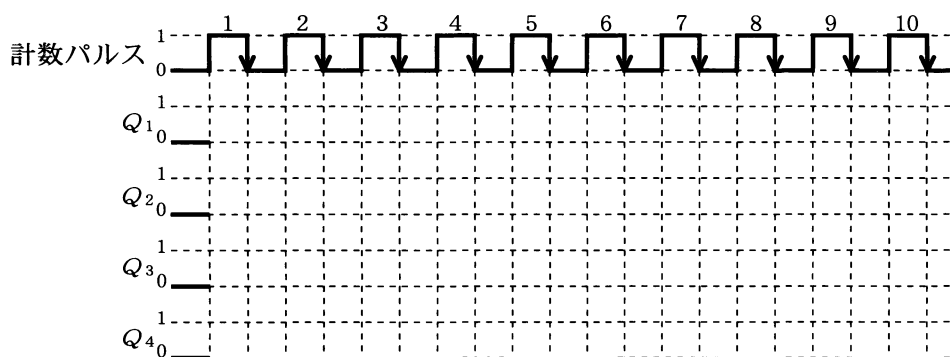
ア. 0 イ. 1 ウ. 一致検出 エ. パリティチェック オ. キャリー検出 カ. 比較

問2 図のような4ビットの非同期式純2進カウンタのタイムチャートを完成しなさい。



(入力 J, K は両方とも1である)

(FFは入力パルスの立下りで動作し、カウンタは、最初リセット状態にあるものとする)



タイムチャート

問3 次の文章を読んで、下の設問に答えなさい。

データ信号速度が100Mbpsの通信回路で画像データを伝送したい。ただし、bpsとは、1秒間に伝送可能なビット数である。また、1Mbps = 1×10^6 bpsとする。

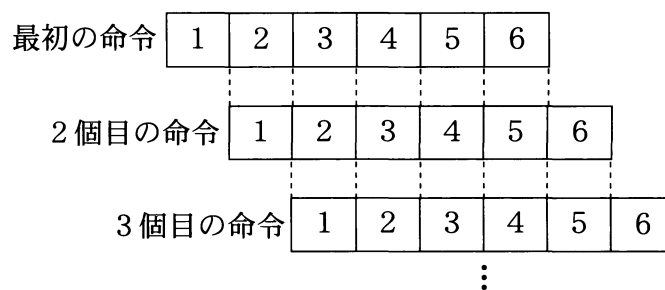
(1) パソコンのモニターに、横720ドット×縦480ドットで256色の動画を表示させたい。この動画が30フレーム/秒であるとき、1秒間に表示される動画データの量は約何Mバイトか。

ただし、1Mバイト = 1×10^6 バイトとし、小数第1位を四捨五入して求めなさい。また、データは圧縮しないものとする。

(2) (1)の動画データを1/5に圧縮して伝送するには何秒かかるか。ただし、回線利用率を40%とする。

問4 次のようなパイプライン処理で命令を実行するコンピュータで、10個の命令を実行する実行時間は何ナノ秒か。ただし、各ステップの実行時間は全て10ナノ秒とし、パイプライン処理の実行を乱す要因はないものとする。

ステップ	処理内容
1	命令コード部取出し
2	命令解読
3	アドレス部取出し
4	実行番地計算
5	データ取出し
6	演算実行



3 次の各問に答えなさい。

問1 次の文章の空欄に入る最も適切な語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

パソコンなどで使用される記憶媒体には、情報を読み出すだけのものや、読み書きすることが可能なものがある。レーザ光を用いてプラスチック盤にプレスされた ① を読みとるDVD-ROMは、情報を読み出すだけの記憶媒体である。レーザ光を用いて記録層を ② に変化させて情報を記録する方式を用いるDVD-RWは、情報を書き換えることが可能である。

情報の書き込みはできるが書き換えのできないDVD-Rは、③ をレーザ光で焼き付けて情報を記録している。また、④ で情報を記憶するFDや、記録面にレーザ光を照射し ⑤ で磁化の方向を変えることでデータを記録するMOは、情報を書き換えることができる記憶媒体である。

解答群

ア. 有機色素 イ. 磁気と熱 ウ. 結晶状態または非結晶（アモルファス）状態
エ. 磁気 オ. 光 カ. 正電荷と負電荷 キ. ピットとランド

問2 次の説明に最も適切な語を解答群から選び、記号で答えなさい。

- ①カード表面に磁性体を持ち磁気記録する。
- ②コンピュータに直列伝送方式で周辺装置を接続するための規格。
- ③集積回路とアンテナをカード内部に内蔵し、非接触でデータの読み書きができる。
- ④二次元の模様でデータを記憶する。
- ⑤赤外線を用いてノートパソコンとプリンタなど近距離での通信が可能である。

解答群

ア. IrDA イ. RFID ウ. UVEPROM エ. QRコード オ. 磁気カード カ. USB

- 4 RASISに関する次の記述に当てはまる最も適切な語句を解答群から選び、記号で答えなさい。
- (1) R は、reliabilityの頭文字で、 とよばれる。これは、システムが安定して動作する目安で、指標として故障から故障までの間隔の平均である が用いられる。
- (2) A は、availabilityの頭文字で、 と呼ばれる。これは、コンピューターが正常に動作している割合を示し、指標として が用いられる。
- (3) 一つ目の S は、serviceabilityの頭文字で、 と呼ばれる。システムに障害が発生したときの修理のしやすさを示し、指標として修理に要する時間の平均である が用いられる。
- (4) I は、integrityの頭文字で、 とよばれる。これは、ハードウェアの故障およびソフトウェアの異常や故意によるデータの破壊を防止できること。また、もしもデータが破壊されても容易に修復できること。
- (5) 最後の S は、securityの頭文字で、 と呼ばれる。これは、情報の漏洩や破壊などを防ぎ、データの保護や機密保持を行うこと。
- (6) システムに障害が発生したときに、正常な動作を保ち続ける能力をフォールトトレランスという。これには、システムの一部が故障しても、全体としての能力を下げても引き続き動作を可能にする と、安全を重視し、故障による被害を最小限に抑えることを重視した動作を行う がある。

解答群

ア. 保守容易性	イ. 汎用性	ウ. 機密性	エ. 同時性	オ. 信頼性
カ. 保全性	キ. 可用性	ク. 稼働率	ケ. MTTR	コ. MTBF
サ. フェイルセーフ	シ. フェイルソフト			

社団法人 全国工業高等学校長協会
平成22年度後期 第45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

2

問 1					
①	②	③	④	⑤	
問 2					
問 3			問 4		
(1)		(2)			
Mバイト		秒			
				ナノ 秒	

3

問 1	①	②	③	④	⑤
問 2	①	②	③	④	⑤

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
---------------	---	------	------	----	----

社団法人 全国工業高等学校長協会
平成22年度後期 第45回 1 級情報技術検定
試験問題〔I〕標準解答

1

5 点×5 合計25点

問 1		問 2	問 3	問 4
①	②	③	④	⑤
6866	6B4.8	6	14	D6DA

2

問1 2点×5 小計10点 問2 2点×4 小計8点 問3 5点×2 小計10点 問4 7点 合計35点

問 1				
①	②	③	④	⑤
1	0	ア	ア	ウ

問 2				
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> 計数パルス 1 0 </div> </div>				

問 3			問 4	
(1)	(2)			
10 Mバイト	0.4	秒	150	ナノ 秒

3

2 点×10 合計20点

問 1	①	②	③	④	⑤
	キ	ウ	ア	エ	イ
問 2	①	②	③	④	⑤
	オ	カ	イ	エ	ア

4

2 点×10 合計20点

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