

令和3年度 第1回 高等学校海洋情報技術検定

試験時間	50分
問題番号	1 ~ 7

試験問題は試験開始の合図があるまで開かないでください。

注意事項

- 1) 指示があったら、解答用紙に、科（コース）・受検番号・氏名を記入してください。
- 2) 試験開始時に、問題がすべてあることを確認してください。
- 3) 解答は、解答用紙に記入してください。
- 4) この試験は、参考書、電卓等の使用はできません。
- 5) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、指示に従ってください。
- 6) 試験終了後に、試験問題および解答用紙を回収します。

学科・コース	
受検番号	
氏名	

全国水産高等学校長協会主催 教科「水産」研究委員会情報通信部会

1. 文中の（ ）に入る語句として最も適当なものを語群から選び答えなさい。

- ・コンピュータを利用した情報収集の手段として、最も一般的なものは（ 1 ）である。
- ・デジタル化された情報はコピーしても情報が劣化しないため、容易に正確な複製を作ることができる。このため、違法コピーによる（ 2 ）の侵害が問題になっている。
- ・（ 3 ）とは、人間の知的な創作活動により作り出された形のない財産を守る権利をいう。
- ・スポーツ選手や芸能人など著名人の氏名や肖像が有する顧客吸引力などの経済的な価値を保護する権利を（ 4 ）という。
- ・物、方法、物の生産方法など産業上有用な新しい発明を保護する権利を（ 5 ）といい、最大（ 6 ）年間保護される。
- ・（ 7 ）は、ソフトウェアを作成した人が無料で提供しているプログラムであるが、利用においては注意事項に配慮する必要がある。
- ・（ 8 ）は、一定期間またはある程度の試用を認め、試用期間が過ぎた後またはすべての機能を利用したい場合は、代金を支払わなければ利用できないプログラムである。
- ・コンピュータシステムの利用者を一意に識別するための情報を（ 9 ）といい、多くの場合は管理者から付与される。
- ・利用者本人を確認するための情報を（ 10 ）といい、利用者本人のみが知る情報でアルファベットや数字を組み合わせて設定する。
- ・（ 11 ）は、外部からの侵入や不正アクセスを防ぐため、外部のネットワークと内部のネットワークとの間に設置する。
- ・ソフトウェアには、設計上のミスなどによって生じた安全上の欠陥である（ 12 ）が発見される場合があり、速やかに修正プログラムをインストールする必要がある。
- ・本人かどうかを確認する手段として、パスワードを入力するだけでなく、指紋や網膜など個人ごとに異なる身体的特徴を使って認証をする（ 13 ）も用いられている。
- ・新聞、電話、テレビなどの情報媒体を（ 14 ）という。
- ・主記憶装置には、読み書き可能な（ 15 ）と、読み取り専用の（ 16 ）がある。
- ・（ 17 ）は、電源の供給がなくてもデータを記憶できる半導体メモリで、代表的なものとしてUSBメモリがある。
- ・プリンタは、パソコンから出力されたデータを紙などに印刷する装置である。おもに液状のインクを紙などに噴射する方式のプリンタを（ 18 ）プリンタといい、帯電させた感光体にレーザ光などを照射し、トナーを付着させ熱や圧力をかけて定着させる方式のプリンタを（ 19 ）プリンタという。
- ・各装置との接続には、（ 20 ）と呼ばれる物理的なコネクタやケーブルが必要である。
- ・（ 21 ）は、パソコンに様々な周辺機器を接続するための規格で、ハブを介せば127台まで接続できる。
- ・写真や文書などを光学的に読み取ってデジタル化する装置を（ 22 ）という。
- ・各種の装置を関連付けたり動かしたりする基本ソフトウェアをオペレーティングシステムといい、一般に（ 23 ）と呼ばれる。
- ・色々な業務分野で使用される特定の目的を持った応用ソフトウェアを（ 24 ）と呼ぶ。
- ・ホームページを閲覧するためのソフトウェアを（ 25 ）と呼ぶ。

- ・設計や製図などの作業を支援するソフトウェアを（ 26 ）と呼ぶ。
- ・コンピュータシステムの処理能力を表したものを（ 27 ）という。
- ・情報社会に積極的に参画していくためには、（ 28 ）を身につける必要がある。
- ・インターネットに接続されるコンピュータには、（ 29 ）と呼ばれる番号が与えられ、そのコンピュータを示す住所に当たる。
- ・化石燃料の大量使用などで大気の温室効果が進み、地球表面の大気や海洋の平均温度が長期的に見て上昇する現象を（ 30 ）という。

語群

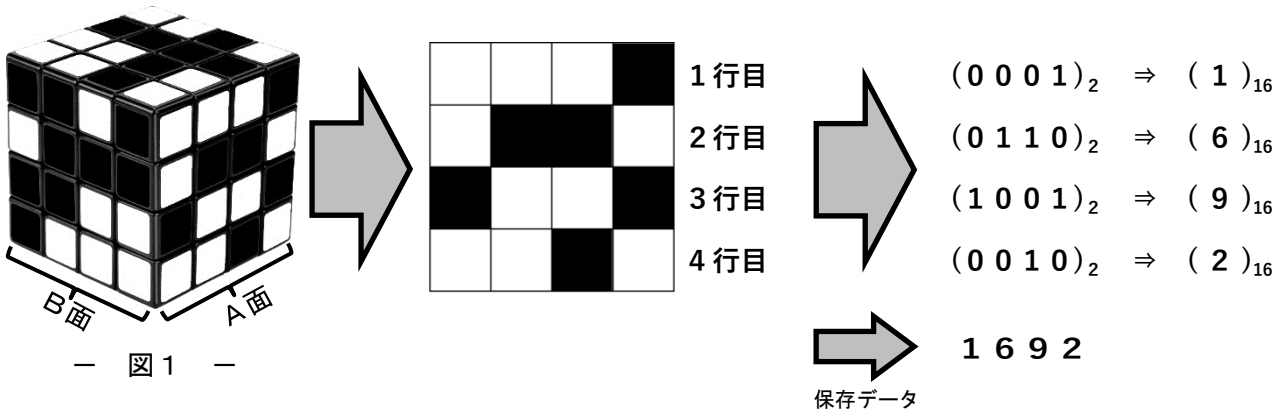
10	20	50
OS	BD	DVD
USB	ROM	CPU
RAM	CAD	シリアル
レーザ	メディア	フォント
パスワード	バスパワー	ブラウザ
フォルダ	ユーザID	データベース
イーサネット	インクジェット	レコード
カテゴリ	ポインティングデバイス	ホットスワップ
フラッシュメモリ	IPアドレス	フリーウェア
イメージスキャナ	インターネット	スループット
インタフェース	ファイアウォール	インストール
シェアウェア	アプリケーション	セキュリティホール
クロック周波数	無線LAN	情報モラル
パブリシティ権	バイオメトリクス認証	均等割り付け
実施権	著作権	実用新案権
特許権	商標権	知的所有権
ひまわり	SOLAS	GMDSS
海洋汚染	漁業情報	人工衛星
個人情報保護法	地球温暖化	海洋気象観測船

2. 数の表現法に関する文章中の①～⑩にあてはまる適切な数値を答えなさい。

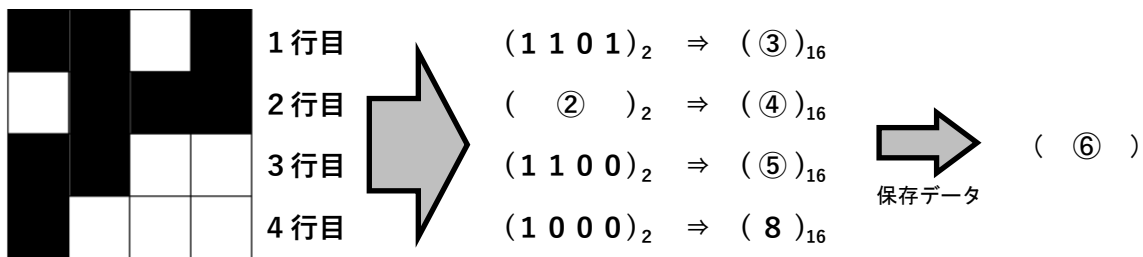
2進数1ビットでは、0と1の2種類の情報が表現できるため、2進数4桁では(①)種類の情報が表現できる。

いま、図1のような1面4×4マスで、各マスが白か黒に塗られている立方体があり、この立方体をデータ化して保存することを考える。そこで、1つの面の各行を4桁の2進数に置き換えて、それを1桁の16進数に変換し保存することにした。

まずA面をデータ化すると、下記のようなになる。



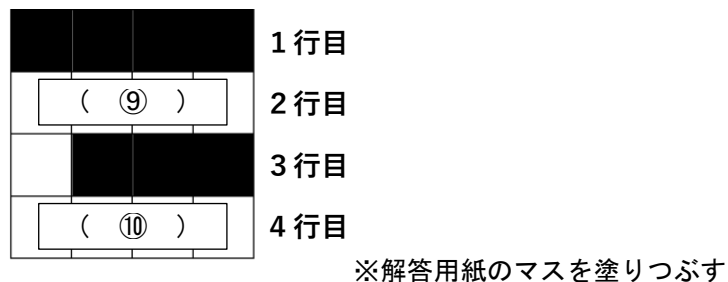
同様にB面もデータ化すると、



となる。

16進数1桁を保存するのに1バイトのデータ量が必要であるとき、1つの面を保存するのに(⑦)バイト、すべての面を保存するのに(⑧)バイト必要となる。

ここで、読込んだデータが(F37A)であるとき、面の状態は下記のようなになる。



3. 論理回路に関する文章中の①～⑥にあてはまる適切な語句または数値を答えなさい。

論理演算を行うための基本論理回路には、否定(NOT)、論理和(OR)、論理積(AND)、否定論理和(NOR)、否定論理積(NAND)、排他的論理和(EX-OR, EOR)がある。

この中の、否定論理和(NOR)と論理積(AND)の真理値表を記述すると、

A	B	X
0	0	①
0	1	
1	0	
1	1	

—否定論理和(NOR)—

A	B	X
0	0	②
0	1	
1	0	
1	1	

—論理積(AND)—

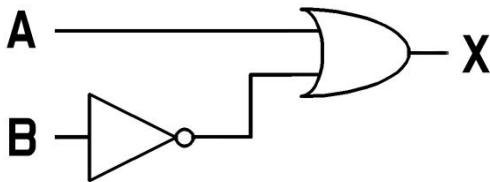
となる。

また、下記ベン図の塗りつぶし部分※Aの論理式は (③)、塗りつぶし部分※Bの論理式は (④) となる。

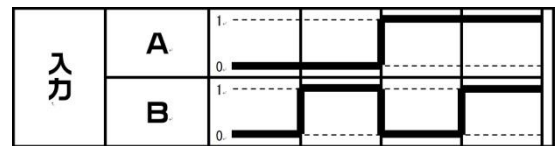


—図1 ベン図—

図2の論理回路に、図3のような入力パルスを加えた。



—図2 論理回路—



—図3 入力パルス—

このときの出力パルスは、

出力	X
1	(⑤)
0	
1	
0	

となる。

この論理回路を論理式で記述すると (⑥) となる。

4. レジスタに関する文章中の①～④にあてはまる適切な語句を語群から選び答えなさい。

論理回路では、(①) 回路を用いることによって、(②) ビットの状態を記憶することができる。

CPU 内のレジスタでは、計算結果を一時的に記憶したり、メインメモリである (③) やROM などを読み書きする際のアドレスを記憶するために用いられる。

CPU 内には数個から数十個のレジスタがあり、演算回路などと直接結びついているため、メインメモリと比べると (④) 動作する。

①に関する語群

増幅	デバッグ	フリップフロップ
----	------	----------

②に関する語群

1	2	4
---	---	---

③に関する語群

RAM	LAN	USB
-----	-----	-----

④に関する語群

低速に	同じ速度で	高速に
-----	-------	-----

5. 次の説明を読んで、流れ図中の①～⑤に当てはまる最も適当なものを語群から選び答えなさい。

次の流れ図は、商品の売り上げを集計するものである。

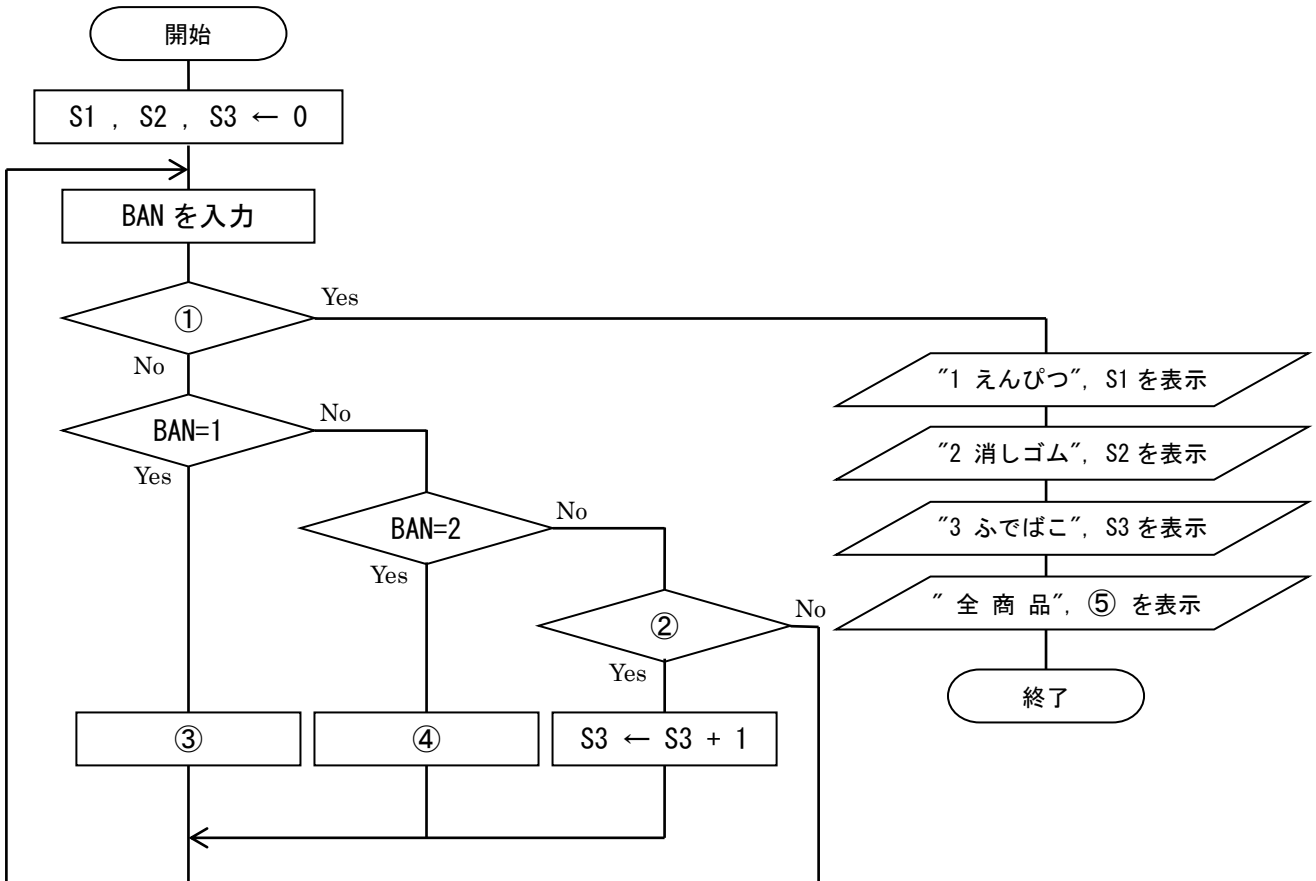
購入された商品の番号(BAN)を繰り返し入力し、最後に0を入力すると、売れた商品ごとの数と全商品の数が表示される。

入力した商品番号が1～3以外の場合は、入力ミスとして処理は行わない。

商品は3種類あり、表1のとおりである。

－ 表1 商品一覧と集計用変数 －

商品番号	商品名	数量集計用の変数
1	えんぴつ	S1
2	消しゴム	S2
3	ふでばこ	S3



語群

BAN	S1	S1 + S2	S1 + S2 + S3
BAN = 0	BAN = 1	BAN ← BAN + 1	S1 ← S1 + 1
S2 ← S2 + 1	S3 ← S3 + 1	BAN = 3	BAN = 4

6. 2進数を10進数に変換する表を表計算ソフトで作成するとき、①～⑤にあてはまる適切な式を語群から選び記号で答えなさい。

設問1 2進数4桁の各桁の重みをセルC4～F4に計算したい。セルC4に計算式を入力後、セルD4～F4にコピーをする。この時、セルC4に入る計算式は、(①)である。

※なお、計算式 2^4 は2の4乗を計算している。

	A	B	C	D	E	F
1						
2		2進数の桁の重み				
3		桁	4	3	2	1
4		重み	8	4	2	1
5						

ア	=2^4	イ	=2^3	ウ	=2/(4-1)
エ	=2^C3	オ	=2^(C3-1)		

設問2 表計算ソフトでは、セルをオートフィルを使ってコピーすると、コピー先のセルに合わせて相対的に番地が変化する。しかし、参照する番地が固定される場合には、変化すると正しく計算できない場合がある。このような場合には絶対参照を用い、固定する列または行の表記の頭に (②) 記号を付けて記述することで対応できる。

ア	&	イ	%	ウ	#
エ	\$	オ	¥		

設問3 次に、セルC6～F6に4桁の2進数を入力すると、各桁の値がC7～F7に表示されるようにしたい。セルC7に計算式を入力後、セルD7～F7にコピーをする。この時、セルC7に入る計算式は、(②)である。

※桁の値とは、2進数の各桁に桁の重みを掛けた値である。

	A	B	C	D	E	F
1						
2		2進数の桁の重み				
3		桁	4	3	2	1
4		重み	8	4	2	1
6		2進数	1	1	0	1
7		桁の値	8	4	0	1

ア	=C6*C4	イ	=C6*(C4-1)	ウ	=C6+C4
エ	=SUM(C4:C6)	オ	=AVERAGE(C4:C6)		

設問4 設問2で求めた、桁の値をすべて足すと10進数の値となる。
この時、セルH7に入る計算式は、(③)である。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		2進数の桁の重み						
3		桁	4	3	2	1		
4		重み	8	4	2	1		
6		2進数	1	1	0	1		合計
7		桁の値	8	4	0	1		13

ア	=MAX(C7:F7)	イ	=MIN(C7:F7)	ウ	=SUM(C7:F7)
エ	=AVERAGE(C7:F7)	オ	=RANK(C7:F7)		

設問5 4桁の2進数で正の数と負の数を表現し、負の数は2の補数で表現する。
2の補数では、先頭ビット(4桁目)を符号として見ることができ、セルC4が0なら残りの3桁を10進数に変換した値をそのまま表示し、セルC4が1なら負の数であるため、残りの3桁を10進数に変換した値から8を引いた値を表示すれば負の数となる。
この時、セルH4に入る計算式は、(⑤)である。
なお、(③)は、設問3と同じ式が入る。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		2進数の桁の重み						
3		桁	4	3	2	1		
4		重み	8	4	2	1		
6		2進数	1	1	0	1		合計
7		桁の値	8	4	0	1		-3

ア	=IF(C4=0, (③))
イ	=IF(C4=1, (③)-8)
ウ	=IF(C4=0, (③)-8, (③))
エ	=IF(C4=1, (③), (③))
オ	=IF(C4=0, (③), (③)-8)

7. 情報通信ネットワークに関する文章中の①～⑩にあてはまる適切な数値または語句を語群から選び答えなさい。

コンピュータが相互に情報通信を行うには、コンピュータ間で情報のやり取りをする方式を決めておく必要があり、この方式を（ ① ）という。

コンピュータ同士の情報通信ネットワークでは、（ ② ）情報を送受信している。

情報の最小単位は（ ③ ）であり、（ ④ ）つをひとまとめにして1バイトと呼ぶ。

①～④に関する解答群

4	8	ポイント	ビット
通信プロトコル	コネクション方式	アナログ	デジタル

1,200バイトのデータを、通信速度1,200bpsの通信回線で送信する場合、送信にかかる時間は（ ⑤ ）秒となる。

⑤に関する解答群

2	4	8	12
---	---	---	----

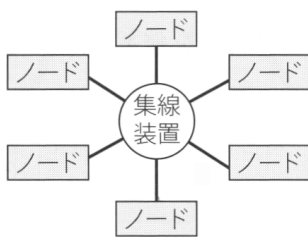
ここで、1枚の写真データを通信回線で送信することを考える。

写真データのサイズは、横320ドット、縦240ドットであり、フルカラーを表現するため1ドットあたり3バイトを必要とする。この写真データを圧縮することなく、そのまま保存するとデータサイズは（ ⑥ ）バイトとなる。

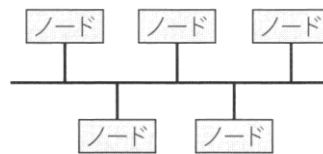
⑥に関する解答群

76,800	230,400	1,843,200	3,686,400
--------	---------	-----------	-----------

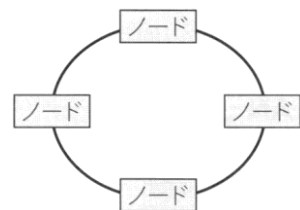
同一敷地内や建物内において、通信機器やコンピュータをネットワークでつないで相互通信できるようにしたものを（ ⑦ ）という。また代表的な接続形態に下記の3種類があり、それぞれ図Aを（ ⑧ ）型、図Bを（ ⑨ ）型、図Cを（ ⑩ ）型という。



図A



図B



図C

⑦～⑩に関する解答群

WAN	LAN	DNS	バス
メッシュ	スター	ノード	リング