

平成28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 ~ 8

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。

- ・物事を観察、計測することなどによって得られた一つ一つの資料を（ 1 ）といい、これに意味が加わると（ 2 ）となる。
- ・情報が資源とみなされ、それをもとに発展する社会を（ 3 ）社会という。
- ・近年、私たちの生活を大きく変えた要因に、コンピュータの性能が上がったことによる情報処理能力の向上、ネットワークとして一般的となった（ 4 ）の普及などがあり、これによって、（ 5 ）が飛躍的に上昇した。
- ・デジタル化された情報は、アナログ信号に比べて（ 6 ）という特性がある。
- ・コンピュータのディスプレイに向かって長時間作業を続けたことにより、目、体や心に障害が出ることもある。これらの症状を総称して（ 7 ）という。
- ・（ 8 ）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。学術的または芸術的な創作物を保護する権利を（ 9 ）といい、小説や音楽などの創作物を作り出した人に与えられる。
- ・（ 10 ）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。（ 11 ）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。
- ・2005年4月に全面施行された「個人情報の保護に関する法律」を（ 12 ）という。
- ・他人のパスワードを盗むなどの手段を用いて、正規の利用権限を持たない者が、コンピュータシステムやネットワークに不正に侵入することを（ 13 ）という。
- ・インターネットなどを介してコンピュータの中でデータを破壊したり、異常動作を起こしたりするプログラムを（ 14 ）という。
- ・（ 15 ）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。
- ・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（ 16 ）も用いられている。
- ・新聞、電話、テレビなどの情報媒体を（ 17 ）という。
- ・主記憶装置には、読み書き可能な（ 18 ）と、読み取り専用の（ 19 ）がある。
- ・（ 20 ）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（ 21 ）プリンタといい、帯電させた感光体にレーザー光などを照射し顔料粉末（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（ 22 ）プリンタという。
- ・（ 23 ）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（ 24 ）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（ 25 ）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（ 26 ）と呼ばれる。

- ・データベースソフトウェアでは、データは（ 27 ）と呼ばれる表に整理される。
- ・3000 バイトのデータを 10 秒で送受信したいとき、必要な通信回線の速度は（ 28 ）となる。また、72k バイトのデータを 1 分で送信したいときには（ 29 ）の通信速度が必要となる。
- ・電子商取引（ 30 ）の普及によって漁業従事者や産地業者がインターネットを使って水産物を直接販売することができるようになっている。

語群

劣化しやすい	劣化しにくい	情報化
知的所有権	著作権	情報伝達速度
個人情報保護法	パブリシティ権	表計算
レコード	テーブル	イーサネット
バス	情報セキュリティポリシー	ファイアウォール
バイオメトリクス認証	ブラウザ	データベース
シリアルATA	フラッシュメモリ	インクジェット
レーザ	インデント	127
地球温暖化	OS	並列処理
ポインティングデバイス	インタフェース	演算装置
フリーウェア	シェアウェア	VDT症候群
バスパワー	Bluetooth	ネチケット
LAN	RAM	ROM
CAD	メディア	入力装置
データ	情報	バスパワー
ユビキタス	イメージスキャナ	IPアドレス
レーザ	インターネット	通信プロトコル
2400bps	9600bps	64000bps
不正アクセス	コンピュータウイルス	光ディスク
ドメイン名	EC	USB

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語句または数値を答えなさい。

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。

2桁の2進数では、 $(00)_2 \sim (11)_2$ の(①)種類の情報が表現でき、
4桁の2進数では、 $(0000)_2 \sim (1111)_2$ の(②)種類の情報を表現できる。

ここで、8桁の2進数を考える。

8桁目	7桁目	6桁目	5桁目	4桁目	3桁目	2桁目	1桁目
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1桁目の桁の重みは1であり、2桁目の桁の重みは(③)、7桁目の桁の重みは、(④)である。この桁の重みに各桁の係数を掛け加算することにより、2進数を10進数に変換することができる。

下記の8桁の2進数を10進数に変換すると、

$$(00110101)_2 = (\text{⑤})_{10}$$

$$(01111000)_2 = (\text{⑥})_{10}$$

となる。

16進数の1桁は、2進数4桁に対応しているため、2進数の $(1111)_2$ は16進数で(⑦)となる。

下記の8桁の2進数と16進数の関係は、

$$(11000101)_2 = (\text{⑧})_{16}$$

$$(\text{⑨})_2 = (7E)_{16}$$

となる。

2進数では負の数を2の補数を用いて表現している。

下記の8桁の2進数は負の数を表現しているが、これを10進数で記述すると、

$$(10011111)_2 = (\text{⑩})_{10}$$

となる。

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(EOR)がある。

この中の、論理和(OR)と排他的論理和(EOR)の真理値表を記述すると、

A	B	X
0	0	①
0	1	
1	0	
1	1	

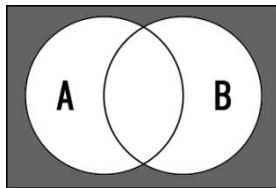
—論理和(OR)—

A	B	X
0	0	②
0	1	
1	0	
1	1	

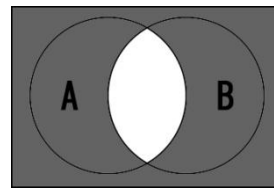
—排他的論理和(EOR)—

となる。

また、下記のベン図が表している論理式は (③) と (④) となる。



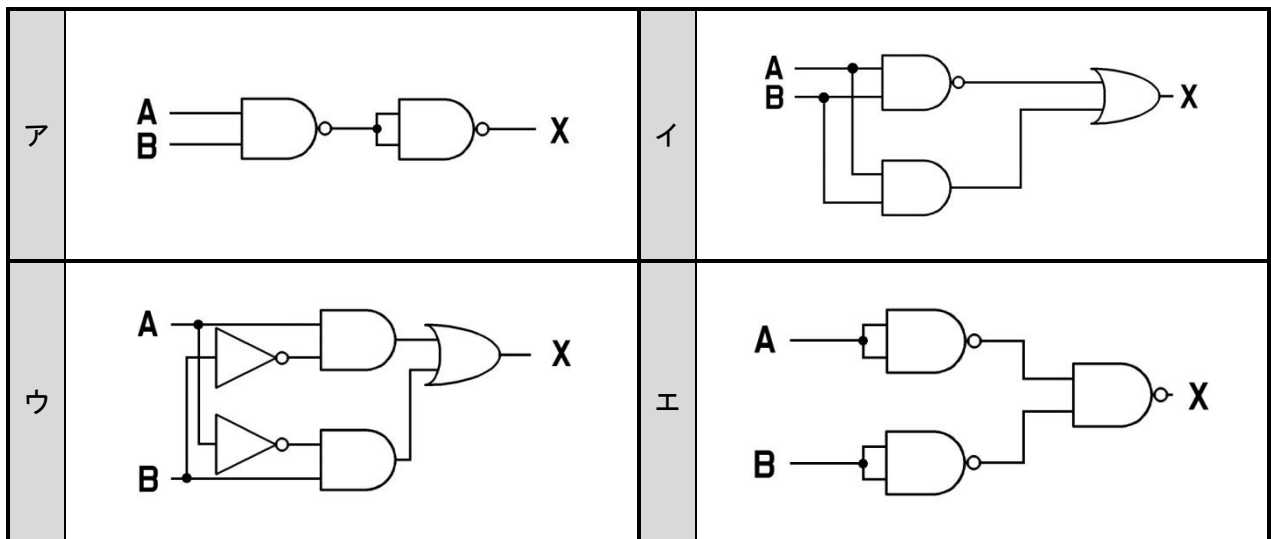
(③)



(④)

—図1 ベン図—

図2の論理回路のうち、論理和(OR)および論理積(AND)と同じ出力 X が得られる論理回路の記号 (ア～エ) は、論理和(OR)が (⑤)、論理積(AND)が (⑥) である。



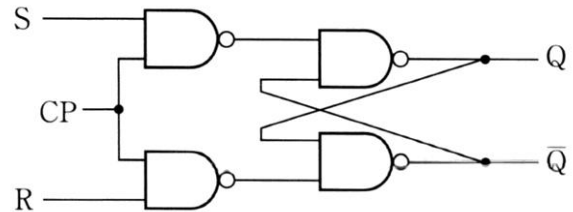
— 図2 論理回路 —

4. フリップフロップに関する文章中の①～②にあてはまる適切な語句を語群から選び答えなさい。

フリップフロップとは (①) ビットの情報を記憶する回路で、演算、制御、記憶などに用いられる。一定の周期を持った信号を (②) といい、この信号を加えたときのみ動作する RS-FF を RST フリップフロップという。

入力		出力		
S	R	Q	\bar{Q}	
0	0	Q	\bar{Q}	不変
0	1	0	1	リセット
1	0	1	0	セット
1	1	×	×	禁止

— 真理値表 —



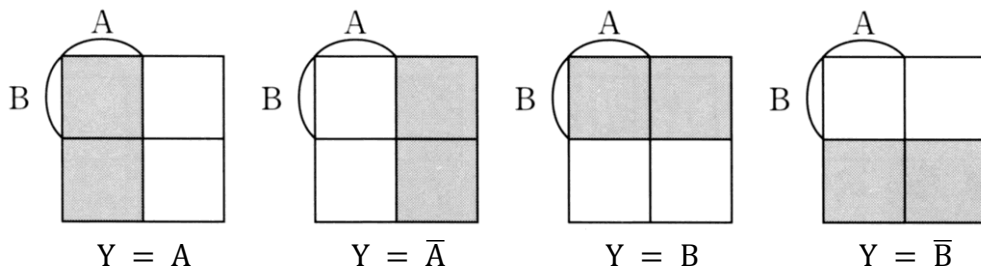
— 論理回路図 —

語群

1	2	4
マイクロ波	デジタル信号	クロックパルス

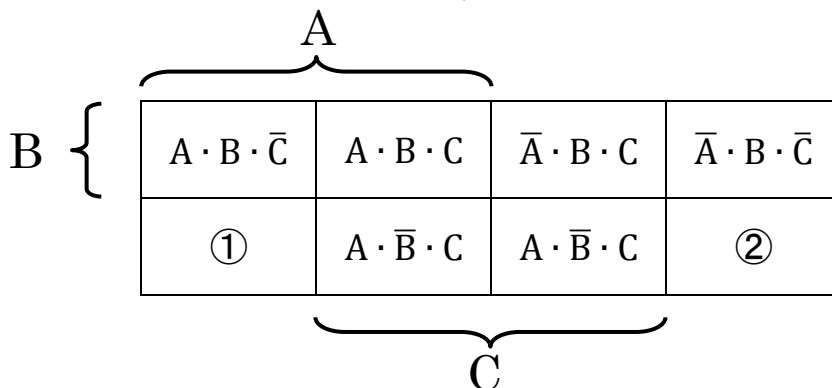
5. カルノー図に関する図中の①～②にあてはまる適切な論理式を記述しなさい。

2変数のカルノー図では、図の網かけで示された二つのマスが、それぞれ下に書かれた論理式に対応している。



この表現を使えば、論理代数を使うことなく、論理式を簡単化することができる。

下の図は、3変数のカルノー図である。



6. 下記の表は、4月～6月の商品売上数量一覧表である。表計算ソフトで次の表を作成するとき、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。

商品売上数量一覧表											
番号	商品名	売上数量			単価	売上 合計	売上金額	平均 数量	最高 数量	順位	
		4月	5月	6月							
1	パソコン	16	20	8	¥98,000	44	¥4,312,000	14.7	20	9	
2	プリンタ	25	10	12	¥14,800	47	¥695,600	15.7	25	7	
3	スキャナ	10	5	7	¥12,000	22	¥264,000	7.3	10	10	
4	液晶モニター	22	30	28	¥21,000	80	¥1,680,000	26.7	30	4	
5	キーボード	30	20	25	¥3,800	75	¥285,000	25.0	30	5	
6	マウス	45	50	22	¥2,000	117	¥234,000	39.0	50	3	
7	スピーカ	55	35	40	¥1,500	130	¥195,000	43.3	55	2	
8	DVDドライブ	25	10	10	¥7,500	45	¥337,500	15.0	25	8	
9	ハードディスク	75	110	61	¥10,000	246	¥2,460,000	82.0	110	1	
10	デジタルカメラ	35	12	18	¥45,000	65	¥2,925,000	21.7	35	6	

設問1 セルH5には、売上数量の合計が入るため、数式は(①)である。
 なお、数式を入力後H5をコピーして、H6～H14へ貼り付ける。

ア	=SUM(H5)	イ	=SUM(D5, F5)	ウ	=SUM(\$D\$5, \$F\$5)
エ	=SUM(H5:H14)	オ	=SUM(D5:F5)		

設問2 セルI5には、売上の合計金額が入るため、数式は(②)である。
 なお、数式入力後、I5をコピーして、I6～I14へ貼り付ける。

ア	=G5*H5	イ	=D5*G5	ウ	=E5*G5
エ	=F5*G5	オ	=SUM(I5)		

設問3 セルJ5には、売上数量の平均が入るため、数式は(③)である。
 なお、数式入力後J5をコピーして、J6～J14へ貼り付ける。

ア	=AVERAGE(J5)	イ	=AVERAGE(J5:J14)	ウ	=AVERAGE(D5:F5)
エ	=AVERAGE(J6:J14)	オ	=AVERAGE(D5:F14)		

設問4 セルK5は、売上数量の最高値が入るため、数式は(④)である。
 なお、数式入力後K5をコピーして、K6～K14へ貼り付ける。

ア	=E5	イ	=MAX(D5:F14)	ウ	=MAX(D5:F5)
エ	=MAX(K5:K14)	オ	=MAX(\$D\$5:\$F\$14)		

設問5 セルL5は、最高数量の順位が入るため、数式は(⑤)である。
 なお、数式入力後L5をコピーして、L6～L14へ貼り付ける。

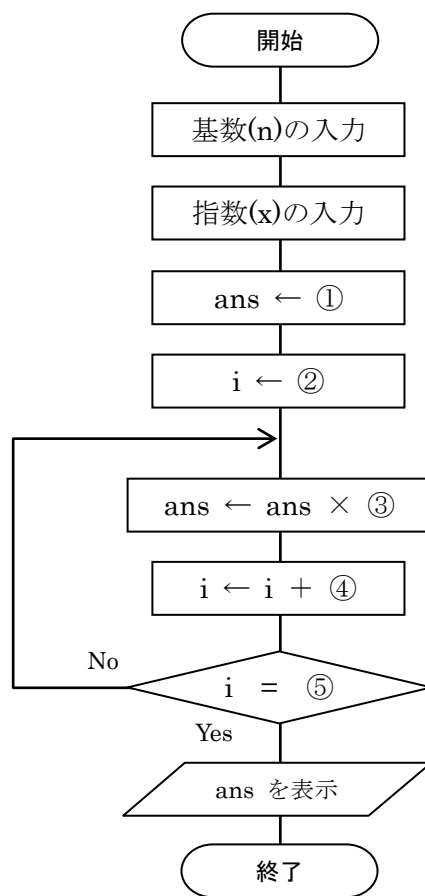
ア	=RANK(H5, H5:H14)	イ	=RANK(H5:H14)	ウ	=RANK(H5:H14, H5)
エ	=RANK(K5, K5:K14)	オ	=RANK(K5:K14, K5)		

7. 次の説明を読んで、流れ図中の①～⑤に当てはまるものとして最も適当なものを語群から選び答えなさい。なお、同じ語群を複数回使ってもよい。

次の流れ図は入力された基数(n)と指数(x)に対するべき乗を求めるものである。べき乗とは、nをx乗したものであり、 n^x と記述することができる。つまり、nをx回掛けることによって、べき乗を求めることができる。

流れ図で使用する変数は次のとおりである。

基数	指数	カウンタ	計算結果
n	x	i	ans



— べき乗を求める流れ図 —

語群

-1	0	1	2
n	x	i	ans

8. 「船舶運航システム」に関する文章中の①～⑩にあてはまる適切な語句または数値を語群から選び記述しなさい。

従来、遭難通信等の重要通信は、モールス電信または無線電話が用いられていた。しかし、この方法は船舶相互間が主体であり、陸上海岸局との即時対応は難しい。そこで人工衛星を利用した新しい遭難・安全システムとして（ ① ）が誕生した。

このシステムは、「海上における人命の安全のための国際条約」である（ ② ）条約の改正により導入が決定され、1992年2月1日より導入が開始された。

また、船舶の識別符号、種類、位置、針路などの情報を自動的に送受信する、船舶自動識別システム（ ③ ）の設置に関する事項も盛り込まれた。

日本国内では、船舶自動識別システムを

- 1) 国際航海に従事する総トン数（ ④ ）トン以上のすべての船舶
- 2) 国際航海に従事するすべての（ ⑤ ）
- 3) 国際航海に従事しない総トン数（ ⑥ ）トン以上のすべての船舶に搭載を義務付けた。

船舶の運航に関するあらゆる機器の情報化が進められ、自船の位置情報も（ ⑦ ）衛星を活用することによって容易に得られるようになった。この衛星から発射される（ ⑧ ）データを受信することにより、現在位置を知ることができるシステムである。

航海用電子海図(ENC)上に AIS、ARPA、レーダなどの情報をはじめ、自船の位置情報、針路、速力などの航海情報を表示し、船舶の安全および効率的な航行を支援するシステムを（ ⑨ ）という。

また、航海計画を事前に入力することにより、（ ⑩ ）装置の制御を行うことができる。

語群

G T S	G P S	ひまわり
S O L A S	A I S	G M D S S
E C D I S	漁船	旅客船
1 0 0	3 0 0	5 0 0
貨物船	自動操縦	時報