

令和元年度 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。

- ・デジタル化された情報は、アナログ信号に比べて（ 1 ）という特性がある。
- ・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 ）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。
- ・（ 4 ）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。
- ・利用者本人を確認するための情報を（ 5 ）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。
- ・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（ 6 ）という。
- ・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（ 7 ）も用いられている。
- ・主記憶装置には、読み書き可能な（ 8 ）と、読み取り専用の（ 9 ）がある。
- ・（ 10 ）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（ 11 ）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（ 12 ）プリンタという。
- ・（ 13 ）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（ 14 ）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（ 15 ）という。
- ・設計や製図などの作業を支援するソフトウェアを（ 16 ）と呼ぶ。
- ・コンピュータを使って学習支援をするソフトウェアを（ 17 ）と呼ぶ。
- ・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（ 18 ）という。
- ・IPアドレスは、人間には扱いにくいいため、覚えやすいように（ 19 ）が付けられており、（ 20 ）が相互に対応させる役目をしている。
- ・インターネット上の情報を目的に合わせて検索するには（ 21 ）を利用する。
- ・化石燃料の大量使用などで大気温室効果が進み、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（ 22 ）という。
- ・（ 23 ）とは、海の生物や人間の健康、漁業などの営みに有害なものを人間が直接又は間接的に海に持ち込むことと定義されている。
- ・気象庁では、静止気象衛星（ 24 ）を利用して海面水温などを観測している。
- ・海上における遭難及び安全に関する世界的な制度は（ 25 ）と呼ばれている。

- ・識別符号や種類、位置、針路など船舶の航行状態は、（ 26 ）システムで自動的に送受信され、情報交換を行っている。
- ・専用の人工衛星から発信される時報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を全地球測位システム（ 27 ）という。
- ・船舶用の無線装置は、無線室や船橋で利用され、利用するには（ 28 ）免許証と（ 29 ）の免許状が必要となる。
- ・水産加工業において漁獲から販売までの各段階の事業者が、何を・いつ・どこから入荷し、何を・いつ・どこへ出荷したかを記録・保存していくシステムを（ 30 ）という。

語群


6 4	1 2 7	1 2 8
2 5 6	劣化しにくい	劣化しやすい
D V D	C P U	R O M
R A M	L A N	Bluetooth
U S B	肖像権	著作権
C A D	C A I	パスワード
ドメイン名	D N S	不正アクセス
シェアウェア	ミドルウェア	フリーウェア
G M D S S	インクジェット	G P S
インデント	インストール	データベース
フォント	イメージスキャナ	ワードアート
イーサネット	フラッシュメモリ	ミュージック
通信プロトコル	フォルダ	レーザー
スループット	バイオメトリクス認証	ローマ字
ポインティングデバイス	オブジェクト	検索エンジン
食の安全	食品トレーサビリティ	H A C C P
ブイロボット	海洋汚染	海洋気象観測船
地球温暖化	ひまわり	水産物市場
無線局	遭難通信	航海士
無線従事者	緊急自動受信機	船舶自動識別

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。

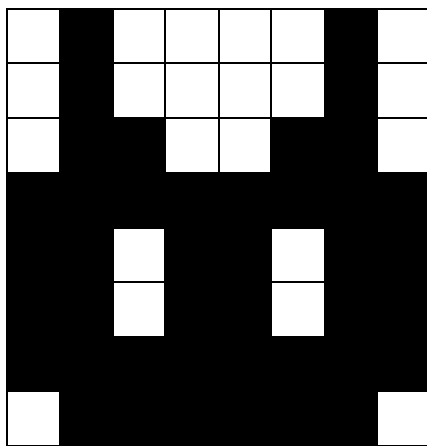
2進数1ビットでは、0と1の2種類の情報を表現できるため、2進数2桁では(①)種類の情報が表現できる。

ここで、2進数の0と1をマスの塗りつぶしで表現する。

マスが塗りつぶされていない状態を0とし、塗りつぶされている状態を1とする。

よって、 は、2進数の $(00101101)_2$ を表しており、10進数で $(45)_{10}$ 、16進数で $(2D)_{16}$ となる。

次の表では、それぞれの値は下記のとおりとなる。



$$= (66)_{10} = (42)_{16}$$

$$= (2)_{10} = (5)_{16}$$

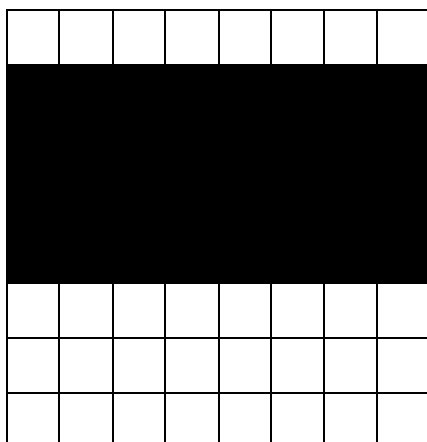
$$= (255)_{10} = (FF)_{16}$$

$$= (3)_{10} = (DB)_{16}$$

$$= (4)_{10} = (6)_{16}$$

16進数をすべて2桁で表現し、それを上から順番に保存すれば、 8×8 サイズのドット絵を保存することができる。

逆に、読み込んだデータが、**66FFFFFFF7E3C18**であった場合、表示される 8×8 のドット絵は、



← (⑦) ※⑦～⑩は該当するマスを塗りつぶす。

← (⑧)

← (⑨)

← (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(EX-OR, EOR)がある。

この中の、論理和(OR)と排他的論理和(EX-OR, EOR)の真理値表を記述すると、

A	B	X
0	0	①
0	1	
1	0	
1	1	

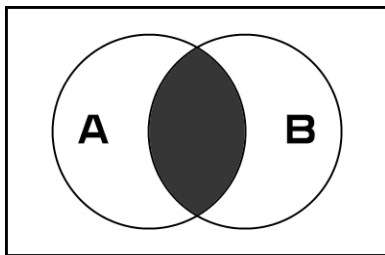
—論理和(OR)—

A	B	X
0	0	②
0	1	
1	0	
1	1	

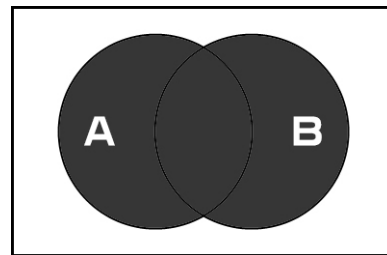
—排他的論理和(EX-OR, EOR)—

となる。

また、下記のベン図が表している論理式は (③)、(④) となる。



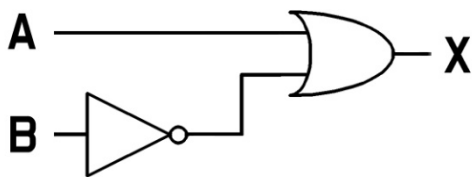
(③)



(④)

—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。

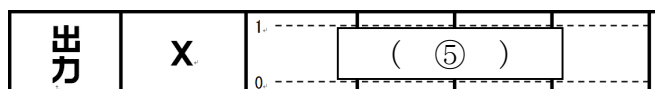


—図2 論理回路—



—図3 入力パルス—

このときの出力パルスは、

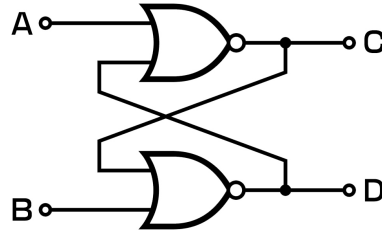


となり、

図2の論理回路を論理式で記述すると (⑥) となる。

4. フリップフロップ回路に関する文章中の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。なお、同じ番号には同じ語句が入り、同じ語句を複数回使っても良い。

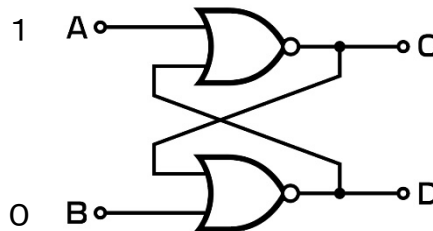
フリップフロップ回路は情報を記憶する事ができる回路であり図4のような論理回路である。



—図4 RSフリップフロップ回路—

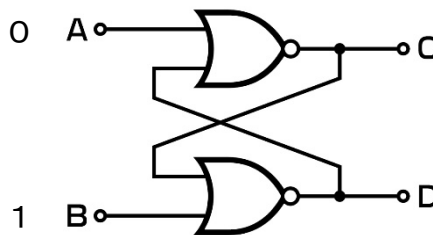
パターン1 (Aの入力を1、Bの入力を0としたとき)

出力Cは (①), 出力Dは (②) となる。



パターン2 (Aの入力を0、Bの入力を1としたとき)

出力Cは (②), 出力Dは (①) となる。



パターン1、パターン2のいずれかの状態の時、1が入力されている端子の入力を0に変更すると、出力Cと出力Dは (③)。

この性質を利用することでデジタル信号の状態を記憶する回路を作ることができ、1つのフリップフロップ回路で (④) ビットの情報を記憶することができる。

語群

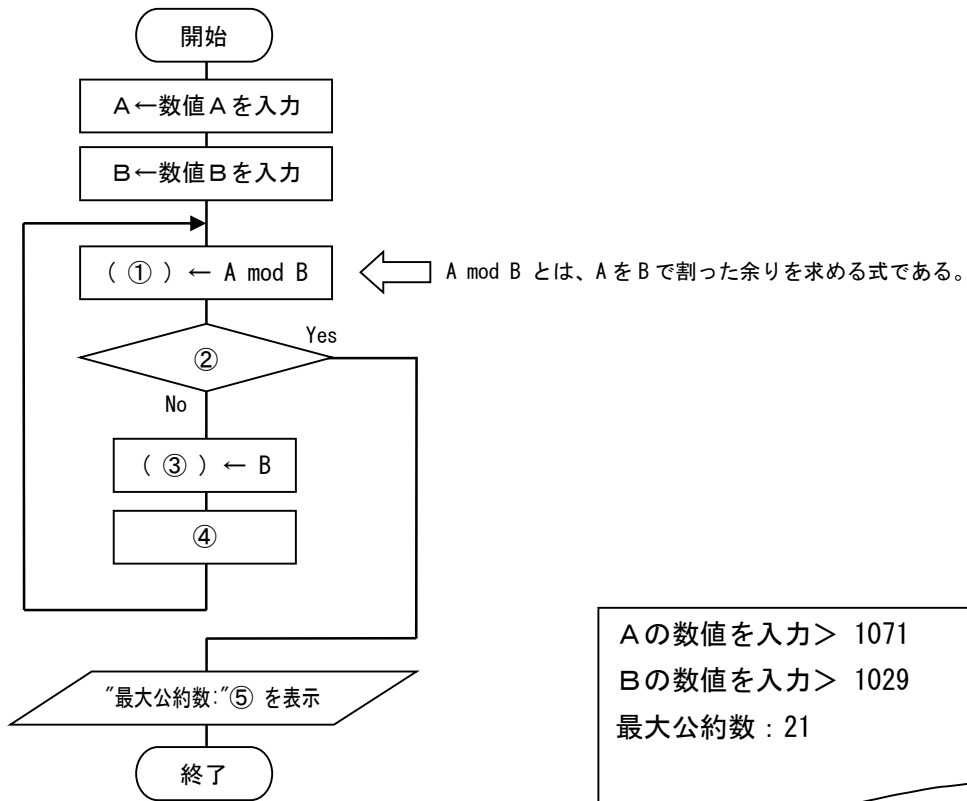
0	1	2
変わらない	両方とも0になる	両方とも1になる

5. 次の説明を読んで、流れ图中的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、数値Aと数値Bを入力して、ユークリッドの互除法により最大公約数を求めるものである。なお、入力される数値は必ず $A \geq B$ とし、割った余りは変数Cに格納するものとする。

ユークリッドの互除法による最大公約数の求め方

1071 と 1029 の最大公約数を求める。
 最初に、1071 を 1029 で割った余りを求める。余りは 42 となる。
 続いて、1029 を 42 で割った余りを求める。余りは 21 となる。
 さらに、42 を 21 で割った余りを求める。余りは 0 となる。余りが 0 となった段階で終了する。
 最大公約数は 21 となる。



A の数値を入力 > 1071
 B の数値を入力 > 1029
 最大公約数 : 21

—図 1 ユークリッドの互除法で最大公約数を求める流れ図—

—図 2 実行したときの出力—

語群

A	B	C
$A \leftarrow C$	$B \leftarrow C$	$C \leftarrow A$
$A \geq B$	$A = B$	$C = 0$

6. 下記の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。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2			予算管理表									
4			残高				入金額					
5			100%				¥250,000					
6			90%				支出額					
7			80%				日付	内容	単価	数量	金額	
8			70%				2018/4/11	プリンター	¥9,800	2	¥19,600	
9			60%				2018/5/9	印刷用紙	¥350	100	¥35,000	
10			50%	◀			2018/7/7	書類発送費用	¥240	80	¥19,200	
11			40%				2018/8/1	事務用品購入	¥120	50	¥6,000	
12			30%				2018/9/20	出張費	¥36,500	1	¥36,500	
13			20%									
14			10%									
15			0%									
16			残り									
17			53%						合計		¥116,300	
19												

- 設問1 セルK8には、商品の金額が入るため、数式は（①）である。
 なお、数式を入力後K8をコピーして、K9～K16へ貼り付ける。

ア	= I8 + J8	イ	= I8 * J8	ウ	=SUM(I8:J8)
エ	=AVERAGE(I8:J8)	オ	= MAX(I8:J8)		

- 設問2 セルK8～K16は、日付が入力された場合のみ金額が表示されるようにするとき、セルK8に入る数式は（②）となる。
 なお、数式を入力後K8をコピーして、K9～K16へ貼り付ける。

ア	=IF(G8="2018/4/11", ①)	イ	=IF(G8="2018/4/11", ①, "")
ウ	=IF(G8="", ①)	エ	=IF(G8="", ①, "")
オ	=IF(G8="", "", ①)		

注1) 語群中の①は、設問1の解答が入る。

設問3 セルK17には、すべての金額の合計が入るため、数式は（②）である。

ア	=SUM(K8:K16)	イ	=AVERAGE(K8:K16)	ウ	=MAX(K8:K16)
エ	=MIN(K8:K16)	オ	=COUNT(K8:K16)		

設問4 セルC17には、残りの金額の割合が入るため、数式は（③）である。

なお、数式を入力後C17を%表示に設定する。

ア	=K17/G5	イ	=G5/K17	ウ	=(G5-K17)/G5
エ	=(K17-G5)/K17	オ	=(K17-G5)/G5		

注1) 残りセルC17~D17はセルの結合がされているため、入力セルはC17となります。

設問5 残りセルC17の値によって、セルE5~E15に"◀"を表示する。

セルE5であれば、残りが100%の時に"◀"を表示するため、

数式は〔=IF(C17=1, "◀", "")〕となる。

セルE6は、残りが90%以上、100%未満であれば"◀"を表示するため、

数式は（⑤）となる。

ア	=IF(C17<=1, "◀", "")
イ	=IF(C17>0.9, "◀", "")
ウ	=IF(OR(C17>=0.9, C17<1), "◀", "")
エ	=IF(AND(C17>=0.9, C17<1), "◀", "")
オ	=IF(AND(C17>=0.9, C17<=1), "◀", "")

注1) OR(式1, 式2) は、式1または式2のどちらから成立していればよい論理式である。

注2) AND(式1, 式2) は、式1と式2の両方成立していなければならない論理式である。

7. 次のプログラム言語に関する文章中の①～⑩にあてはまる適切な語句を語群から選び答えなさい。

コンピュータに仕事をさせたいとき、その仕事を順番に記述したものがプログラムである。コンピュータはデジタル信号で処理をしているため、コンピュータ内部で扱われる情報は、すべて0か1で表現されている。0と1のみで記述するプログラム言語を機械語という。しかし、0と1だけでは人間には理解できないため、人間に分かりやすく記述できるよう様々なプログラム言語が用意されている。代表的なものに、

- A : (①) …機械語とほぼ1対1に対応した命令記号を用いた言語
- B : (②) …初心者向けの言語で古くから使われているインタプリタ言語
- C : (③) …事務処理用に古くから使われていた言語
- D : (④) …UNIX という OS 用に開発された言語で高い柔軟性を持つ

などがある。このうちAを (⑤)、BCDを (⑥) と呼んでいる。

①～⑥に関する語群

BASIC	FORTRAN	COBOL
Java	C 言語	アセンブラ言語
低水準言語	中間言語	高水準言語

プログラムの流れを図で表現したものを流れ図、または (⑦) という。

下の図は、プログラムの流れ図とそれを BASIC 言語で記述したプログラムになる。

流れ図	正しいプログラム	入カミスのあるプログラム	行
	INPUT "数値 A を入力",A	INPT "数値 A を入力",A	1
	IF (A>10) THEN	IF (A<10) THEN	2
	PRINT "YES"	PRINT "YES"	3
	ELSE	ELSE	4
	PRINT "NO"	PRINT "NO"	5
	END IF	END IF	6
	END	END	7

1行目の BASIC プログラムは INPUT と入力するところを INPT と入力しており、文法が間違っている。このようなミスを (⑧) という。しかし、1行目を修正しても、このプログラムでは正しい結果が出ない。2行目の入力が文法的には合っているが処理手順として間違っているためである。このようなミスを (⑨) という。また、ミスを探し出し、修正する作業を (⑩) という。

⑦～⑩に関する語群

デバッグ	アルゴリズム	フローチャート
論理エラー	記述エラー	コンパイラ