

令和6年度採用

群馬県公立高等学校教員選考試験問題

情 報

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

注 意 事 項

- 1 「開始」の指示があるまでは、問題用紙を開かないでください。
- 2 問題は、1ページから6ページまであります。「開始」の指示後、すぐに確認してください。
- 3 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 4 「終了」の指示があったら、直ちに筆記具を置き、問題用紙と番号順に重ねた解答用紙を机の上に置いてください。
- 5 退席の指示があるまで、その場でお待ちください。
- 6 この問題用紙は、持ち帰ってください。

1 次の図は、高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)解説情報編で示された情報科の科目履修のモデル例である。後の(1)、(2)の問いに答えなさい。

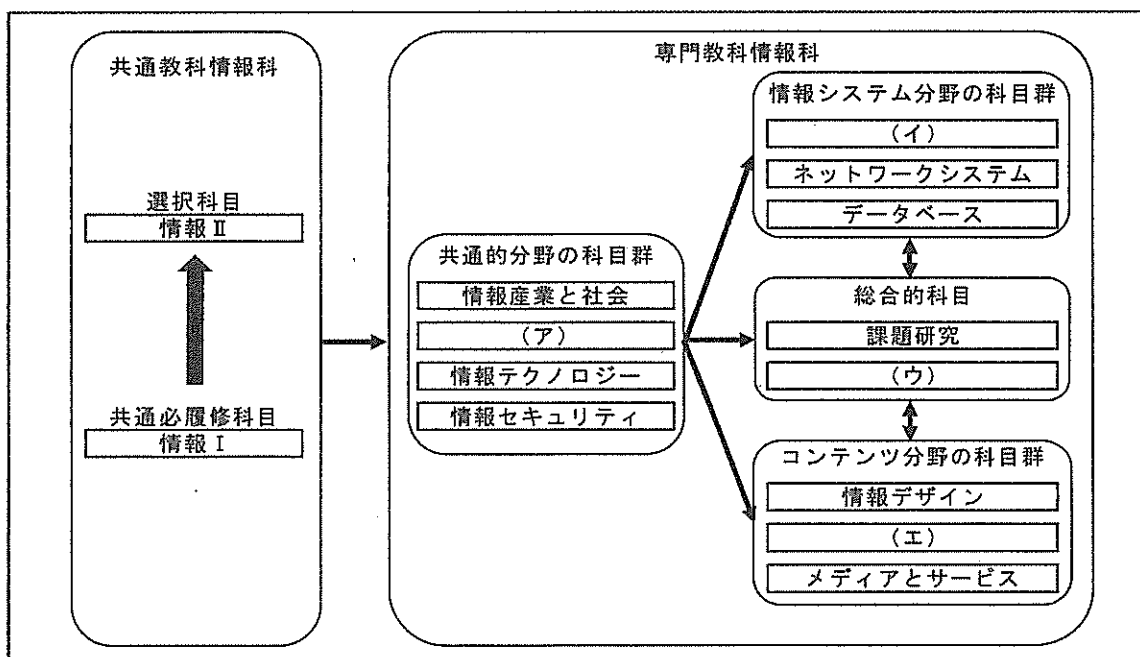


図 情報科の科目履修のモデル例

- (1) (ア)～(エ)に当てはまる科目名を答えよ。
 - (2) 専門教科情報科における原則履修科目を2つ答えよ。
- 2 AIについて、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。
- (1) AIの技術はどのように使われているか、具体例を2つ答えよ。
 - (2) AIのもつリスクを2つ答えよ。
 - (3) あなたがAIのもつ利便性と問題点について授業をする場合、どのような授業を展開するか、ねらいを示して答えよ。
- 3 音楽CDに記録されているデータについて、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。
- (1) ある音楽CDにはサンプリング周波数 44,100Hz、量子化ビット数 16bit、ステレオ 2 チャンネルの10分間のデータが記録されている。この音楽CDに収録されているデータの大きさ[MB]を答えよ。なお、1MB=1,000,000Bとし、答えは小数第1位を四捨五入して整数で答えるものとする。
 - (2) (1)の音楽CDでは、音を何段階に分けて記録しているか、答えよ。
 - (3) (1)の音楽CDの録音品質で再現可能な最大周波数 [KHz] を答えよ。なお、答えは小数第1位を四捨五入して、整数で答えるものとする。
 - (4) サンプリング周波数 96KHz、量子化ビット数 24bit、ステレオ 2 チャンネルのハイレゾ音源 10分間のデータ量は、(1)の音楽CDのデータ量と比較して約何倍になるか答えよ。なお、答えは小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えるものとする。

4 次の文章は色について書かれたものである。後の(1)、(2)の問いに答えなさい。

目に見える色は、赤、緑、青の3つの色の光を組み合わせることで作ることができる。これを光の3原色という。また、この3色のアルファベットの頭文字を取って(ア)と表現する。通常、コンピュータでは、各光の3原色は0から255まで256段階の明るさで表現され、数値の大小が明るさを示している。3色の組み合わせで約(イ)万色を表すことができる。このとき、各光の3原色を合わせて(ウ)ビットで表すことができ、6桁の16進数でも表すことができる。例えば、赤はFF0000、緑は00FF00、青は0000FFとなる。各色を16進数で表した(エ)はマゼンタを表し、FFFF00は(オ)を表す。

(1) 空欄(ア)～(オ)に当てはまる適切な用語や数字を答えよ。ただし、(イ)は千の位を四捨五入して答えること。

(2) マゼンタの光に加えると白の光となる色について、16進数6桁で答えよ。

5 次の表は、4階層モデルで整理されたインターネットのプロトコル(TCP/IP)を示したものである。後の(1)～(3)の問いに答えなさい。

表 インターネットのプロトコル(TCP/IP)

階層	階層名	主な役割	代表的なプロトコル
4層	アプリケーション層	WWWやファイル転送、電子メールなどが動作できるようにデータの処理を行う。	HTTP、HTTPS など
3層	(ア)	(省略)	TCP、UDP など
2層	(イ)	送信先のコンピュータのアドレスをもとに、データの通信経路の選択などを行う。	IP など
1層	(ウ)	データを通信媒体に適合した電気信号や光信号に変換し送受信を行う。	イーサネット、無線 LAN(Wi-Fi) など

(1) (ア)～(ウ)に当てはまる階層名を答えよ。

(2) 4層の代表的なプロトコルを HTTP、HTTPS 以外で1つ答えよ。

(3) 3層の代表的なプロトコルに TCP と UDP がある。この2つのプロトコルの特徴をそれぞれ答えよ。

6 次の文章は情報デザインについての説明である。後の(1)～(4)の問いに答えなさい。

私たちはたくさんのもに囲まれて生活している。それぞれのものには形や色などの特徴があり、それによって私たちの行動は自然と影響されるため、はじめて目にしたものであっても、たいていはうまく扱うことができる。このような、ものと人の行動の関係性のことをアフォーダンスという。また、私たちがものを使うとき、直感的に適切な行動ができるようなヒントやサインとなるものを(ア)という。よりよい情報デザインのためには、ユーザの望ましいアフォーダンスを促す(ア)をデザインに組み込むとよい。

- (1) (ア)に当てはまる語句を答えよ。
- (2) (ア)がデザインに組み込まれたものの具体例を1つ挙げ、説明せよ。
- (3) アフォーダンスの具体例を1つ挙げ、説明せよ。
- (4) 望ましくない行動が可能になってしまうようなアフォーダンスもある。それを取り除くためのデザインの具体例を1つ挙げ、説明せよ。

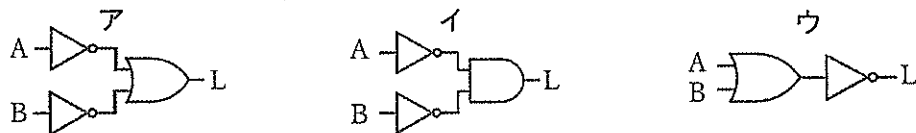
7 論理回路に関する後の(1)～(3)の問いに答えなさい。なお、回路の図記号は次のとおりとする。



(1) 次の回路の真理値表を作成せよ。



(2) (1)の回路の等価回路(入力信号に対する出力信号の組合せが同じになる論理回路)を次のア～ウの中から選べ。



(3) 次の図は、XOR(排他的論理和)回路の図記号及びその真理値表である。AND回路、OR回路、NOT回路の図記号を組み合わせ、XOR回路の等価回路を作成せよ。なお、AND回路、OR回路、NOT回路は何度使用してもよい。また、回路を途中で分岐してもよいものとする。

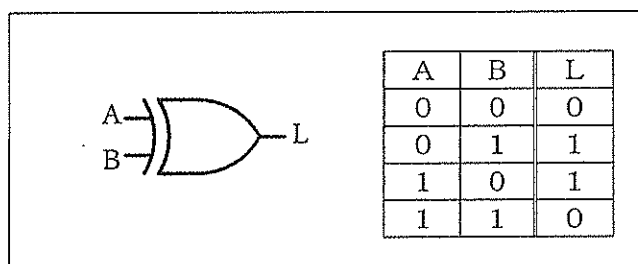


図 XOR回路の図記号と真理値表

- 8 次の表1、表2はある企業のアクセス権について記載したものである。「ファイルA」に対して表2のようにアクセス権が設定されているとき、後の(1)～(3)の問いに答えなさい。

表1 アクセス権の設定

アクセス権の種類	読取	フォルダやファイルを開く権限など。
	書込	フォルダやファイルの作成と上書きの権限など。
アクセス権の設定	許可	該当する権限を与える。
	拒否	該当する権限を与えない。許可よりも拒否が優先される。
	非設定	通常、該当する権限を与えない。グループや親フォルダの権限を継承。
アクセス権設定のルール	<ul style="list-style-type: none"> ・グループに与えられた権限は、グループのメンバすべてに継承される。 ・フォルダに権限を設定すると、その中のファイルやフォルダは、通常、親フォルダの権限を継承する。 	

表2 「ファイルA」のアクセス権の設定

ユーザまたはグループ	読取		書込	
	許可	拒否	許可	拒否
赤城太郎			●	
榛名花子				
営業部				●
開発部	●			

●：設定されているアクセス権

- (1) 赤城太郎と榛名花子の2人がどの部にも属さない場合、「ファイルA」への読取、書込はできるか。それぞれ「可」または「不可」で答えよ。
- (2) 赤城太郎と榛名花子の2人がともに開発部に属する場合、「ファイルA」への読取、書込はできるか。それぞれ「可」または「不可」で答えよ。
- (3) 赤城太郎が営業部に属する場合、「ファイルA」への読取、書込はできるか。それぞれ「可」または「不可」で答えよ。

- 9 次の表1は、ある店の接客について、どれだけ待ち時間が発生するのか、客の到着間隔と接客時間を設定し、表計算ソフトを用いてシミュレーションしたものである。後の(1)、(2)の問いに答えなさい。

表1 待ち時間のシミュレーション

	A	B	C	D	E	F	G
1	客番号	到着間隔	到着時間	開始時間	接客時間	終了時間	待ち時間
2	1	0	0	0	3	3	0
3	2	2 ①	2 ②	3 ③	3	6	1 ④
4	3	3	5	6	3	9	1
5	4	5	10	10	3	13	0
6	5	1	11	13	3	16	2

<設定条件> あらかじめ決めておく条件。表中では太字で表示している。
到着間隔 次の客が到着するまでの時間(分)。2人目以降は1～5の乱数(整数)とする。
接客時間 客に対応する時間はすべて3分とする。接客は1人ずつ行う。

<計算項目> 設定条件から計算で求める。表中では斜体で表示している。
到着時間 最初の客が到着してから、それぞれの客が到着するまでの時間(分)。
開始時間 最初の客が到着してから、それぞれの客の接客が開始するまでの時間(分)。
終了時間 最初の客が到着してから、それぞれの客の接客が終了するまでの時間(分)。
待ち時間 それぞれの客が到着してから、接客が開始するまでの時間(分)。

- (1) 表1において、5人の客の平均の待ち時間を計算せよ。また、表1の到着間隔はそのまま、接客時間を4分に変更したときの5人の平均待ち時間を計算せよ。それぞれ何秒または何分何秒の形で答えること。
- (2) シミュレーションを自動計算するために、表1の①～④のセルに入力する式をそれぞれ答えよ。4行目以降は3行目の式をコピーすることで表を完成させるものとする。また、関数を用いる場合には、表2のものを用いること。

表2 表計算ソフトの関数

関数名	書式	説明
SUM 関数	=SUM(範囲)	範囲内にある数値の和を求める。
INT 関数	=INT(数値)	数値の小数点以下を切り捨て、整数にする。
IF 関数	=IF(条件式, A, B)	条件式が真の場合はA、偽の場合はBとする。
RAND 関数	=RAND()	0以上1未満の乱数(浮動小数点数)を発生させる。

- 10 次のプログラムは、昇順で整列された 5 個の整数 13、24、53、68、93 の中から、二分探索法を用いて探索値 68 を探し、最初に見つかった場所(最初の数を 1 番目とする。)を表示する Python で書かれたプログラムである。後の(1)～(4)の問いに答えなさい。

```
1 a = [13,24,53,68,93]
2 n =  (a)          # a の要素数を n に代入
3 print('番号', ' ', 'データ')
4 for i in  (n):    # i を 0 から 1 ずつ増やして n になったらループをやめる
5     print(i, ' ', a[i])
6 print('')
7 s = int( ('探索値を入力してください'))    # 探索値を入力し s に代入
8 i = 0; j = n-1
9 while i <= j:
10     m =  ((i+j)/2)
11     if a[m] == s:
12         print(s, 'は', m + 1, '番目に存在します')
13         
14     if a[m] > s:
15         j = m - 1
16     else:
17                   #はコメントアウトを表す
```

- (1) 二分探索法とはどのような探索方法か説明せよ。
- (2) 空欄 ～ に当てはまる最も適切なものを①～⑩の中から選べ。
① count ② break ③ else ④ end ⑤ float
⑥ import ⑦ input ⑧ int ⑨ len ⑩ range
- (3) 空欄 に当てはまる式を答えよ。
- (4) データ数が 2000 のとき、最大探索回数を答えよ。

情報 解答用紙	2枚中の1	受験番号		氏名	
---------	-------	------	--	----	--

(6年)

1	(1)	ア		イ			
		ウ		エ			
	(2)						
2	(1)						
	(2)						
	(3)						
3	(1)	約 MB		(2)	段階		
	(3)	約 KHz		(4)	約 倍		
4	(1)	ア		イ	約 万色	ウ	ビット
		エ		オ			
	(2)						
5	(1)	ア		イ		ウ	
	(2)						
	(3)	TCPの特徴					
	UDPの特徴						
6	(1)	ア					
	(2)						
	(3)						
	(4)						

情報 解答用紙	2枚中の2	受験番号		氏名	
---------	-------	------	--	----	--

(6年)

7	(1)	<table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>		A	B	L	0	0		0	1		1	0		1	1		(2)	(3)		
		A	B	L																		
		0	0																			
		0	1																			
		1	0																			
1	1																					
8	(1)	赤城太郎	読取		書込																	
		榛名花子	読取		書込																	
	(2)	赤城太郎	読取		書込																	
		榛名花子	読取		書込																	
	(3)	赤城太郎	読取		書込																	
	9	(1)				4分の場合																
①																						
(2)		②																				
		③																				
		④																				
10	(1)																					
		ア		イ		ウ																
	(2)	エ		オ																		
		(3)				(4)																

以下はあくまでも解答の一例です。

情報 解答用紙	2枚中の1	受験番号	氏名
---------	-------	------	----

(6年)

1	(1)	ア	情報の表現と管理	4	イ	情報システムのプログラミング	4			
		ウ	情報実習	4	エ	コンテンツの制作と発信	4			
24	(2)	情報産業と社会		4	課題研究		4			
2	(1)	(例) 車の自動運転をするAI。		2	(例) 文章や絵、音楽などを自動生成する生成AI。		2			
	(2)	(例) 誤った判断をすることがある。		3	(例) 著作権を侵害することがある。		3			
	20	(3) (例) 文章を生成するAIにおいて、期待される回答を得られるように質問の仕方などを工夫させながら、効率よく文章を生成できることを実感させる。また、既知の情報や最新の出来事などを生成AIに質問することで、誤った情報などがあることなどに気付かせる。		10						
3	(1)	約106MB		4	(2)	65536段階		4		
	16	(3)	約 22 KHz		4	(4)	約3.3倍		4	
4	(1)	ア	RGB	3	イ	約 1678 万色	3	ウ	24 ビット	3
		エ	FF00FF	3	オ	イエロー(黄色)	3			
18	(2)	00FF00		3						
5	(1)	ア	トランスポート層	3	イ	インターネット層 (ネットワーク層)	3	ウ	リンク層 (ネットワークインターフェース層)	3
	(2)	SMTP、POP、IMAP、SSH、SMBなどから1つ		3						
	(3)	TCPの特徴	通信相手に確実にデータを届けることを重視するプロトコル。					4		
20		UDPの特徴	確実に届けるよりもリアルタイム性を重視するプロトコル。					4		
6	(1)	ア	シグニファイア	4						
	(2)	(例) 蛇口にある赤や青の色で、水が出るのかお湯が出るかわかるようにしている。						5		
	(3)	(例) 椅子には「座る・上に乗る」ことができる。						5		
	20	(4)	(例) 階段の手すりを丸くすることにより、手すりの上にごみなどが置けないようにする。						6	

情報 解答用紙	2枚中の2	受験番号	氏名
---------	-------	------	----

(6年)

7	(1)	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	B	L	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	4	(2)	ア	5	(3)		8
		A	B	L																				
0	0	1																						
0	1	1																						
1	0	1																						
1	1	0																						
17																								
8	(1)	赤城太郎	読取	可	書込	可	4																	
		榛名花子	読取	不可	書込	不可																		
	(2)	赤城太郎	読取	可	書込	可	4																	
		榛名花子	読取	可	書込	不可																		
12	(3)	赤城太郎	読取	不可	書込	不可	4																	
9	(1)	48 秒		2	4分の場合	2分24秒		6																
	(2)	① =INT(RAND()*5+1) または =INT(RAND()*5)+1							4															
		② =C2+B3 または =SUM(\$B\$2:B3)							4															
		③ =IF(C3>=F2,C3,F2) または =IF(C3<F2,F2,C3)							4															
		④ =D3 - C 3							4															
24																								
10	(1)	(例) データが昇順または降順に整列されている配列に対して、探索範囲を半分に狭めることを繰り返して探索値を絞り込んでいく方法。							6															
	(2)	ア	⑨	3	イ	⑩	3	ウ	⑦	3														
		エ	⑧	3	オ	②	3																	
29	(3)	i = m+1		4	(4)	11回		4																