

令和4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 高等学校学習指導要領（平成30年3月告示）における共通教科「情報」について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 次の文は科目「情報Ⅰ」の目標である。空欄ア、イに当てはまる語句を答えよ。

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ に活用し、情報社会に に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) なコミュニケーションの実現、コンピュータやデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについて理解を深めるようにする。

(2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ に活用する力を養う。

(3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に に参画する態度を養う。

(2) 次の表は、科目「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」の内容についてまとめたものである。(a)～(e)に当てはまる語句を答えよ。

科目	内 容	
情報Ⅰ	(1) 情報社会の (a) (3) コンピュータとプログラミング	(2) コミュニケーションと (b) (4) 情報通信ネットワークとデータの活用
情報Ⅱ	(1) 情報社会の進展と情報技術 (3) 情報と (d) (5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究	(2) コミュニケーションと (c) (4) (e) とプログラミング

2 次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 10進数168を2進数に変換せよ。

(2) 2進数1011011011010010を16進数に変換せよ。

(3) 「各文字をアルファベット順に決まった文字数分だけずらす」という暗号方式を用いて平文「ICE」を暗号化すると、「KEG」となった。この暗号方式を用いて変換された暗号文「UMA」を復号せよ。

(4) 解像度1200×800画素で24ビットフルカラー、フレームレートが30fpsである5分間の動画がある。1[GB]=10億[byte]として、この動画のデータ量を求めよ。ただし単位は[GB]とし、小数第1位を四捨五入して整数で答えること。なお、静止画や動画は圧縮されていないものとし、音声データは無いものとする。

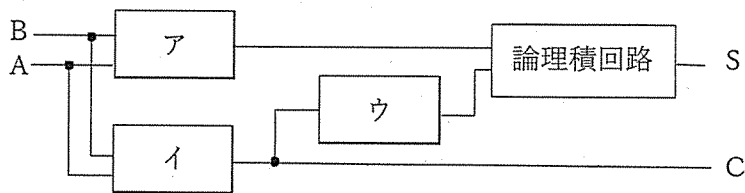
3 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 次の文は論理回路について書かれたものである。(a)～(f)に当てはまる適切な語句を下の語群から選べ。

真と偽の2通りの値(真理値)だけで表されるデータの演算を(a)という。論理回路の代表的なものには、論理積回路と呼ばれる(b)回路、論理和回路と呼ばれる(c)回路、否定回路と呼ばれる(d)回路がある。これら3つの回路を組み合わせることで、1桁の2進数の加算を実行する(e)を作ることができる。また、掛け算は加算の繰り返りで計算を実現することができ、割り算は(f)を使った加算の繰り返りで計算を実現することができる。

語群	NOT	AND	OR	NOR	半加算回路	カウンタ回路
	論理演算	四則演算	1の補数	2の補数	指数	対数

(2) 下図は1桁の2進数の加算を実行する回路である。次のア～ウに当てはまる論理回路名を答えよ。ただし、A、Bは入力とし、出力Sを1桁目の「和」、出力Cを「桁上げ」とする。



4 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) Web ページの場合、ブラウザに表示される URL の最初が「https」となり、鍵(錠)のマークが表示されていれば、暗号化通信が行われる。この仕組みを何というか、アルファベット3文字で答えよ。

(2) AさんはB社のWeb ページで商品を購入したい。AさんがB社の商品を購入するとき、Aさんの個人情報は、どのように暗号化され送信されるか説明せよ。また、B社がAさんから送信されたデータを受信する際、どのように復号されるか説明せよ。ただし、「公開鍵」、「秘密鍵」、「共通鍵」の語句を適切に用いること。

5 電子メールに関する次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) Cc、Bccについて説明せよ。

(2) 「特定電子メールの送信の適正化等に関する法律」で迷惑メール対策として導入された、オプトイン方式について説明せよ。

6 次の文は著作権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。

「環太平洋パートナーシップ協定の締結及び環太平洋パートナーシップに関する包括的及び先進的な協定の締結に伴う関係法律の整備に関する法律」により、著作権法が改正され、著作権の保護期間が原則として著作者の死後50年までから死後()年までに延長された。

- (1) 下線部の協定の略称を、アルファベットを用いて答えよ。
 (2) () にあてはまる数字を答えよ。

7 次の表は、表計算ソフトを用いて第1回から第3回までの試験結果を集計しているときのものである。後の(1)～(4)の問いに答えなさい。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	生徒番号	第1回	第2回	第3回	合計	平均	順位	評価	
2	1101	78	85	97	①	②	③	④	
3	1102	61	80	82					
4	1103	46	38	53					
41	1140	51	63	70					

- (1) E列には、第1回から第3回までの得点の合計を表示したい。①のセルに入力する式を書け。
 (2) F列には、第1回から第3回までの得点の平均を表示したい。②のセルに入力する式を書け。
 (3) ③のセルに「=RANK(E2,E2:E41)」と入力したところ、正しい順位が表示された。しかし、この式をG3からG41にコピーをしたところ、正しい順位が表示されなかった。その理由を答えよ。また、コピーしたときに正しい順位が表示されるようにするには、③のセルにどのような式を入力すればよいか答えよ。
 (4) H列には、F列の平均が80点以上の場合は「A」、50点以上80点未満の場合は「B」、50点未満の場合は「C」と表示させたい。④のセルにどのような式を入力すればよいか答えよ。

- 8 表1は新入生の所属部活動一覧表であり、表2～4はリレーショナルデータベースの表を作成するため、表1を作り直したものである。後の(1)～(4)の間に答えなさい。

表1 所属部活動一覧表

生徒番号	年	組	出席番号	氏名	よみ	部活1	部活2
2021001	1	1	1	群馬 太郎	ぐんま たろう	野球部	美術部
2021002	1	2	1	赤城 一郎	あかぎ いちろう	吹奏楽部	
2021003	1	3	1	榛名 花子	はるな はなこ	陸上部	
2021004	1	2	2	妙義 葉子	みょうぎ ようこ	バレー部	美術部
2021005	1	3	2	浅間 次郎	あさま じろう	サッカー部	

表2 TOUROKU

TourokuID	SeitoID	BukatsuID
1	2021001	2
2	2021001	5
3	2021002	6
4	2021003	1
5	2021004	4
6	2021004	5
7	2021005	3

表3 BUKATSU

BukatsuID	Bukatsumeimei
1	陸上部
2	野球部
3	サッカー部
4	バレー部
5	美術部
6	吹奏楽部

表4 MEIBO

SeitoID	Nen	Kumi	Ban	Shimei	Yomi
2021001	1	1	1	群馬 太郎	ぐんま たろう
2021002	1	2	1	赤城 一郎	あかぎ いちろう
2021003	1	3	1	榛名 花子	はるな はなこ
2021004	1	2	2	妙義 葉子	みょうぎ ようこ
2021005	1	3	2	浅間 次郎	あさま じろう

- (1) このように、表の構造を見直し、データや属性の重複をなくして作り直すことを何というか、答えよ。また、その目的を答えよ。
- (2) 表4において、①、②、③に当てはまるものを下の語群から選べ。

語群 リレーションシップ レコード セル フィールド テーブル

- (3) データベースに関するトランザクション管理について説明せよ。
- (4) 表4 MEIBO から3組の生徒だけを抽出して、出席番号 (Ban) と氏名 (Shimei) を表示させるためのSQL文を書け。

- 9 Web ページに関する HTML ファイル「index.html」、CSS ファイル「style.css」、JS ファイル「keisan.js」を同じ階層に、次のように作成した。後の(1)～(4)の問いに答えなさい。

HTML ファイル「index.html」 (左の数字は行番号)

1	<!DOCTYPE html>
2	<html lang="ja">
3	<head>
4	<title>JavaScript の練習</title>
5	<meta charset="utf-8">
6	<link rel="stylesheet" href="style.css">
7	</head>
8	<body>
9	<h1>計算</h1>
10	<script type="text/javascript" src="keisan.js"></script>
11	</body>
12	</html>

CSS ファイル「style.css」 (左の数字は行番号)

1	body{background-color:#AADDFF;}
2	h1{font-size:20pt;color:#FF00FF;}

JS ファイル「keisan.js」 (左の数字は行番号)

1	var a = prompt("正の整数を入力してください");
2	var s = 0, t = 0; // var は変数の宣言を表す
3	for(var i = 1; i <= a; i++){ // i++ は i が 1 ずつ増加することを表す
4	if (i % 2 == 0){
5	s = s + i;
6	}else{
7	t = t + i;
8	}}
9	document.write(a, "までの偶数の和は", s, "です ");
10	document.write(a, "までの奇数の和は", t, "です ");

- (1) 「index.html」の5行目にある utf-8 は Unicode の 1 つである。Unicode について説明せよ。
- (2) 「style.css」の1行目と2行目にある #AADDFF、#FF00FF はカラーコードである。カラーコードについて説明せよ。
- (3) CSS ファイルの内容は HTML ファイルの内部に記述することもできるが、「style.css」のように外部ファイルを読み込むことができる。外部ファイルとして読み込むとどのようなメリットがあるか答えよ。
- (4) 「keisan.js」の記述内容を変更し、a が素数かどうかを判定するプログラムを作成せよ。

10 次のファイル「sort.py」は Python で記述した並べ替えを行うプログラムであり、このプログラムを実行したところ、以下のように表示された。後の(1)～(4)の問いに答えなさい。

ファイル「sort.py」 (左の数字は行番号)

```

1 data = [3, 6, 2, 5, 1, 4]
2 print("ソート前:", data)
3 for i in range(0, len(data)-1):
4     for j in range(i+1, len(data)):
5         if data[i]  data[j]:
6             tmp = data[j]
7             data[j] = data[i]
8             data[i] = tmp
9 # print(data)
10 print("ソート後:", data)

```

※ len(配列)は配列の要素の個数を表す。

※ for 文について

```
for i in range(a, b):
```

の場合 i=a から b の手前まで、1 ずつ増やし
ながら、字下げされている部分の処理を繰
り返す。例えば、

```
for i in range(0, 5):
    print(i)
```

を実行したとき、

0, 1, 2, 3, 4 が表示される。

※ # から行末まではコメントを表す。

実行結果

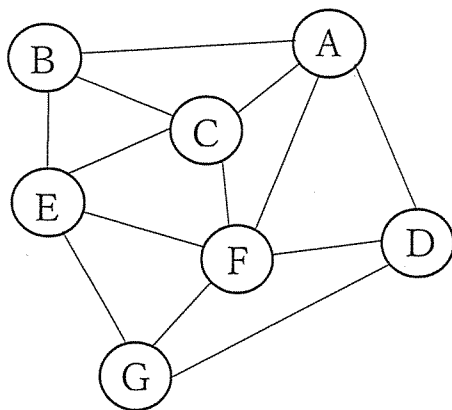
```

ソート前: [3, 6, 2, 5, 1, 4]
ソート後: [1, 2, 3, 4, 5, 6]

```

- (1) 実行結果のソート後のように、小さい数から順に並べられていることを漢字 2 文字で何というか答えよ。
- (2) 5 行目の に入る不等号を答えよ。
- (3) 9 行目の # を削除し、print 文を有効にして、このプログラムを実行すると、9 行目の print 文が 5 回実行された。その 5 回の表示結果をすべて答えよ。
- (4) 配列 data の要素の個数が 10 個のとき、5 行目の if 文が何回実行されるか求めよ。ただし、計算式も記述すること。

11 次の図は鉄道の A～G 駅とそれを結ぶ路線図をグラフ化したものである。また、料金表は隣接駅間の料金を表しており、例えば、A 駅～B 駅の区間の料金は 130 円である。この鉄道を使って、A 駅から G 駅まで移動する経路のうち、最も安い料金となる経路及びそのときの料金を答えなさい。



料金表

到着駅

(単位は円)

	A	B	C	D	E	F	G
A		130	150	300	—	250	—
B	130		40	—	100	—	—
C	150	40		—	50	150	—
D	300	—	—		—	150	330
E	—	100	50	—		50	250
F	250	—	150	150	50		300
G	—	—	—	330	250	300	

出発駅

科目	情報 解答用紙	2枚中の1	受験番号	氏名	

(4年)

1	(1)	ア		イ						
	(2)	(a)		(b)						
		(c)		(d)						
		(e)								
2	(1)		(2)		(3)		(4)	約	[GB]	
3	(1)	(a)		(b)		(c)				
		(d)		(e)		(f)				
	(2)	ア		イ		ウ				
4	(1)									
	(2)	暗号化・送信								
		受信・復号								
5	(1)									
	(2)									
6	(1)		(2)							
7	(1)									
	(2)									
	(3)	(理由)								
		(正しい式)								
(4)										

科目	情報 解答用紙	2枚中の2	受験 番号	氏 名	
----	---------	-------	----------	--------	--

(4年)

8	(1)	(名称)	(目的)	
	(2)	①	②	③
	(3)			
	(4)			
9	(1)			
	(2)			
	(3)			
	(4)			
10	(1)		(2)	
	(3)	1回目： 2回目： 3回目： 4回目： 5回目：	(4)	
11	(経路)	(料金)	円	

以下はあくまでも解答の一例です。

科目	情報 解答用紙	2 枚中の 1	受験 番号	氏 名	
----	---------	---------	----------	--------	--

(4 年)

1 (21)	(1)	ア	効果的	3 点	イ	主体的	3 点					
	(2)	(a)	問題解決	3 点	(b)	情報デザイン	3 点					
		(c)	コンテンツ	3 点	(d)	データサイエンス	3 点					
		(e)	情報システム	3 点								
2 (20)	(1)	10101000	5 点	(2)	B 6 D 2	5 点	(3)	SKY	5 点	(4)	約 2 6	5 点
[GB]												
3 (27)	(1)	(a)	論理演算	3 点	(b)	AND	3 点	(c)	OR	3 点		
		(d)	NOT	3 点	(e)	半加算回路	3 点	(f)	2 の補数	3 点		
	(2)	ア	論理和回路 または OR 回路	3 点	イ	論理積回路 または AND 回路	3 点	ウ	否定回路 または NOT 回路	3 点		
4 (9)	(1)	SSL または TLS										3 点
	(2)	暗号化・送信	(例) A さんの個人情報を共通鍵で暗号化する。共通鍵を B 社の公開鍵で暗号化して一緒に送る。									3 点
		受信・復号	(例) 暗号化された共通鍵を B 社の秘密鍵で復号する。復号された共通鍵で、暗号化された A さんの個人情報を復号する。									3 点
5 (10)	(1)	(例) 情報を共有している相手を、他の送り先に伝えたい場合は Cc に、伝えたくない場合は Bcc に入力する。										6 点
	(2)	(例) 受信者となる人が、事前に送信者に対して、メール送信に対する同意を与えるもしくは依頼する方式										4 点
6 (6)	(1)	TPP	3 点	(2)	70	3 点						
7 (24)	(1)	(例) =SUM(B2:D2)										4 点
	(2)	(例) =AVERAGE(B2:D2)										4 点
	(3)	(理由) (例) 検索範囲が相対参照で表されていた (絶対参照で表されていなかった) ため、式を複製したときに参照範囲がずれてしまったから。										6 点
		(正しい式) (例) =RANK(E2, \$E\$2:\$E\$41)										5 点
	(4)	(例) =IF(F2>=80, "A", IF(F2>=50, "B", "C"))										5 点

科目	情報 解答用紙	2枚中の2	受験番号	氏名

(4年)

8 (28)	(1)	(名称) 正規化 3点 (目的) (例) データベースの保守性やデータの一貫性を高めるため	4点
	(2)	① テーブル 3点 ② レコード 3点 ③ フィールド	3点
	(3)	(例) トランザクション管理とは、複数の処理更新を行う際、すべての処理が正常に行われた場合のみデータを更新する制御をしたり、途中で異常があった場合ロールバックして更新内容を破棄するといった制御を行ったりすることで、システム全体に矛盾しないように管理すること。	6点
	(4)	SELECT Ban, Shimei FROM MEIBO WHERE Kumi = 3;	6点
9 (24)	(1)	(例) 世界の主要な言語の文字・記号・絵文字を収録している統一文字コード体系	4点
	(2)	(例) 赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の組合せで色を表現する方法。3色それぞれが2桁の16進数で色の強さを表しており、0~255までの256段階で表される。	6点
	(3)	(例) スタイルシートを読み込んでいるページのスタイルを一括して変更することができる。	4点
	(4)	(例) <pre> var a = prompt("正の整数を入力してください"); var p = 1; if(a==1){p=0;} for(i = 2; i < a; i++){ // または for(i=2; i < math.sqrt(a); i++){ if(a % i == 0){ p = 0; } } if(p == 1){ document.write(a,"は素数です
"); }else{ document.write(a,"は素数ではありません
"); } </pre>	10点
10 (21)	(1)	昇順 または 正順 3点	(2) > 3点
	(3)	1回目: [1, 6, 3, 5, 2, 4] 2回目: [1, 2, 6, 5, 3, 4] 3回目: [1, 2, 3, 6, 5, 4] 4回目: [1, 2, 3, 4, 6, 5] 5回目: [1, 2, 3, 4, 5, 6] 10点	(4) (式) $9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 45$ 3点 答 45 (回) 2点 計5点
11 (10)	(経路) A→C→E→G 5点	(料金) 450円	5点