

令和5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 次の文は高等学校学習指導要領（平成30年3月告示）における各学科に共通する教科「情報」で示された、各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱いの一部である。下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(ア)科及び(イ)科などの内容との関連を図るとともに、教科の(ウ)に即した調和のとれた指導が行われるよう留意すること。

- (1) 文中の(ア)～(ウ)に当てはまる語を答えよ。
(2) 文中の(ア)または(イ)との関連について、どのような内容で教科「情報」との関連を図ることができるか、(ア)、(イ)のどちらか一方を選び、学習内容、学習活動及びねらいを書け。

- 2 次の図は、0.1を10回足す計算をするPythonのプログラムである。このプログラムを実行したところ、実行結果が0.999999999999999と表示された。0.1を10回足したときの正しい答えは1であるが、この誤差はなぜ生じるのか説明しなさい。

```
1 s = 0
2 for i in range(10):
3     s = s + 0.1
4 print(s)
```

- 3 10進数の25を2進数に変換すると11001₍₂₎となる。授業で生徒に教える場合を想定して、変換の方法について説明しなさい。

- 4 次の文中の(ア)～(ク)に当てはまる語を答えなさい。

- ・群馬県ホームページのトップページのURLは「<https://www.pref.gunma.jp/index.html>」である。この場合、ドメイン名は(ア)、スキーム名は(イ)である。
- ・ドメイン名は文字列であるが、実際の通信には、(ウ)と呼ばれる個別の番号が使われる。ドメイン名を(ウ)に変換するしくみをアルファベット3文字で(エ)といい、その変換処理を行うコンピュータを(エ)サーバという。
- ・(オ)は直訳すると「世界中に広がったクモの巣」という意味をもつインターネット上にあるWebページを閲覧するサービスであり、Webページの閲覧時には(カ)と呼ばれるプロトコルが使われている。Webページはリンクを埋め込んだ(キ)形式となっており、リンクで関連付けられた情報が表示される。この(キ)を記述する言語が(ク)である。

5 次の文は情報セキュリティに関する用語を説明したものである。下の(1)～(4)の問いに答えなさい。

- ・コンピュータに保存されている情報を、情報収集者へ自動的に送信するソフトウェアを（ア）という。
- ・キーボードの入力を監視して記録するソフトウェアを（イ）という。
- ・コンピュータに感染して、保存されているデータを改ざんしたり破壊したり、外部に流出させたりする悪質なプログラムを（ウ）という。
- ・本物の Web ページやメールを装って偽の Web ページに誘導して、ユーザ ID やパスワード、暗証番号やクレジットカード番号などを盗み取る詐欺行為を（エ）という。
- ・正規に利用する権限がないコンピュータやネットワークに入り込むことを（オ）という。
- ・机の上にあるパスワードを書いたメモを盗み見たり、ネットワーク管理者の会話などを盗み聞きしたりして重要な情報を入手して、コンピュータを不正に利用する行為を（カ）という。

- (1) 文中の(ア)～(カ)に当てはまる語を答えよ。
- (2) 文中の(ア)～(ウ)のような悪意のあるソフトウェアやプログラムを総称して何というか答えよ。
- (3) (2)のようなソフトウェアを検出するための対策ソフトウェアを、コンピュータにインストールした場合に留意すべき点を答えよ。
- (4) 文中の(オ)を禁止する法律名を答えよ。

6 次の文は尺度水準について書かれたものである。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

（ X ）データには、好きな音楽や食べ物、性別や血液型などのように、異なる分類として区別することだけに意味をもつ（ア）尺度と、分類の並びに意味をもつ①順序尺度がある。

一方、（ Y ）データには、気温や学年のように、数値の差が数量としての意味をもつ（イ）尺度と、数値の比にも数量としての意味をもつ②比率尺度がある。

- (1) 文中の(X)、(Y)に当てはまる語を答えよ。
- (2) 文中の(ア)、(イ)に当てはまる語を答えよ。
- (3) 文中の下線部①、②について、それぞれ具体例を1つずつ挙げよ。

7 次の図1は8×8マスにアルファベットのZを白と黒で表したビットマップデータである。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

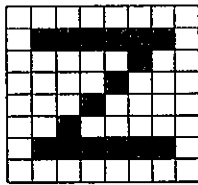


図1

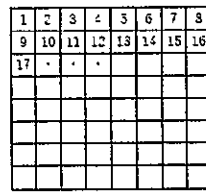


図2

マスの数え方

左から右のマスへ、右端のマスの次は下の行の左端のマスへ移動して数える。

- (1) 白を0、黒を1とすると、ビットマップのデータ量は何ビットか答えよ。
- (2) 次の文の空欄 ① に入る数値の並びを答えよ。また、(ア)～(ウ)に当てはまる数を答えよ。

同じデータが連続する部分に着目し、図1のデータを図2に示した順に、同じ色が連続するマスを数えていくと、白が9個続いた後、黒が6個、白が6個と続く。これを白9黒6白6のよう表すことにする。白と黒が交互に現れることから、数値だけを並べて9 6 6・・・のよう表していくと、このビットマップデータは ① と表せる。10進数の0～15の数値は、2進法で (ア) 桁で表すことができることから、このデータは (イ) ビットであることがわかる。よって、データは (ウ) %に圧縮できたことになる。

- (3) (2)のように、同じデータが連続する部分に注目し、圧縮する方法を何というか答えよ。

8 次の文は情報デザインについて書かれたものである。下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

機器やサービスの利用状況における使いやすさのことを (ア) という。(ア) は利用する人によって異なることがある。それに対して、幅広い人々にとっての利用しやすさを表すのが、(イ) である。このうち、点字や音声読み上げ機能の利用など、高齢の人や身体の不自由な人が生活する上での妨げを取り除く工夫を (ウ) という。また、年齢や障害の有無に関わらず、多くの人々が分かりやすく快適に扱うことができるように工夫されたデザインを (エ) という。

- (1) 文中の(ア)～(エ)に当てはまる語を答えよ。
- (2) 身近にあるものの中で、(エ)の考え方で設計されている具体例を答えよ。

9 次の文はデータの分析方法について述べられたものである。下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

複数の系列のデータがあるとき、その間に成り立つ関係を、関数を使って表現する手法を（ア）という。2つの変数をもつデータの変数間の関係を表現する図1のようなグラフを（イ）という。図2のような分布の場合、ある直線の周囲に各点が集まって見える。2つの変数の関係を、一次関数と仮定して近似することを（ウ）といい、近似された直線のことを（エ）という。（エ）の方程式 $y = ax + b$ の係数 a 、 b を求める方法として、最小二乗法がある。

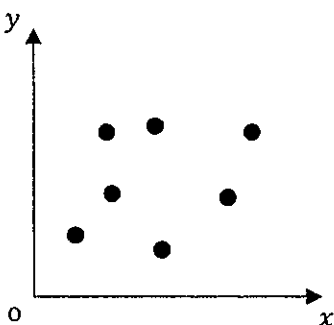


図1

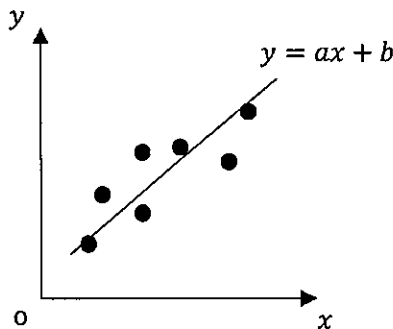
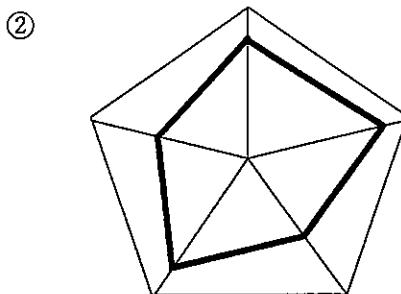
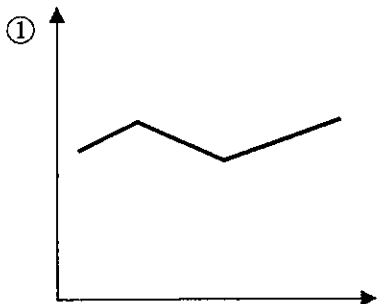


図2

- (1) 文中の(ア)~(エ)に当てはまる語を書け。
- (2) 文中の下線部の最小二乗法とはどのような方法か説明せよ。

10 次の図の①、②は、データを視覚化したグラフの模式図である。それぞれのグラフの種類と、その特徴を答えなさい。



- 11 次の図は、2つの正の整数 x と y の最大公約数を求める Python のプログラムである。下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

```
1 x = input("正の整数を入力してください。")
2 m = int(x)
3 y = input("正の整数を入力してください。")
4 n = int(y)
5 while m != n:
6     if m > n:
7         m = ①
8     else:
9         n = ②
10    print("m=",m," n=",n)
11 print(x, "と", y, "の最大公約数は", m)
```

- (1) 空欄 ①、② に入る式を次の解答群から選び、記号で答えよ。

【解答群】

ア $m + n$ イ $m - n$ ウ $m * n$ エ $n - m$ オ m / n カ n / m

- (2) x に 32、 y に 6 を代入したとき、10行目の print 文は何回実行されるか答えよ。

12 次の図1、図2は入力された数値が、配列mの中にあるかどうかを判定するPythonのプログラムである。図3は配列mと格納されている整数の関係を表している。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

```

1 m=[6,9,12,15,23,26,35,38,43]
2 x = input("整数を入力してください")
3 x = int(x)
4 flg = 0
5 for r in range(9):
6     if :
7         flg = 1
8         break
9 if flg == 1:
10    print("見つかりました。")
11 else:
12    print("見つかりませんでした。")

```

図1 プログラムA

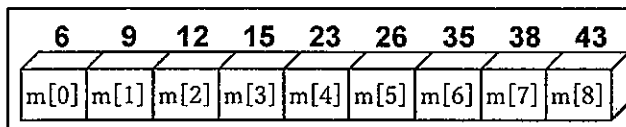


図3 配列m

```

1 m=[6,9,12,15,23,26,35,38,43]
2 i = 0; j=8
3 x = input("整数を入力してください")
4 x = int(x)
5 flg = 0
6 while i<=j:
7     r = int((i+j)/2)
8     if :
9         flg = 1
10        break
11    else:
12        if m[r]< x:
13            
14        else:
15            
16 if flg == 1:
17    print("見つかりました。")
18 else:
19    print("見つかりませんでした。")

```

図2 プログラムB

(1) 図1と図2の空欄①には同じ条件式が入る。最も適切な条件式を次の解答群から選び、記号で答えよ。

【解答群】	ア $m[x]=r$	イ $m[r]=x$	ウ $m[x]!=r$	エ $m[r]!=x$
	オ $m[r]>=x$	カ $m[x]<=r$	キ $m[r]==x$	ク $m[x]==r$

(2) 図2の空欄②、③に入る最も適切な処理式を次の解答群から選び、記号で答えよ。

【解答群】	ア $i = r - 1$	イ $i = r + 1$	ウ $i = r$	エ $j = r + 1$
	オ $j = r$	カ $i = 0$	キ $j = 0$	ク $j = r - 1$

(3) 次の文は、プログラムA、Bを実行した際のプログラムの動きを説明したものである。文中の(ア)～(エ)に当てはまる最も適切な数値を答えよ。ただし、ループの回数はプログラムAでは6行目、プログラムBでは7行目を実行する回数と同じとする。

数xに「43」が代入された場合、プログラムAではループを(ア)回繰り返す、プログラムBでは(イ)回繰り返される。また、処理が終了した時点において、プログラムAの変数rには(ウ)が、プログラムBの変数rには(エ)が保存されている。

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

(5年)

1	(1)	ア		イ		ウ	
	(2)	学習内容					
		学習活動					
		ねらい					
2							
3							
4	ア		イ		ウ		
	エ		オ		カ		
	キ		ク				
5	(1)	ア		イ		ウ	
		エ		オ		カ	
	(2)						
	(3)						
	(4)						

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

(5年)

6	(1)	X		Y					
	(2)	ア		イ					
	(3)	①		②					
7	(1)								
	(2)	①							
		ア		イ		ウ			
(3)									
8	(1)	ア		イ					
		ウ		エ					
(2)									
9	(1)	ア		イ		ウ		エ	
	(2)								
10	①	種類		特徴					
	②	種類		特徴					
11	(1)	①		②		(2)		回	
12	(1)		(2)	②		③			
	(3)	ア		イ		ウ		エ	

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	(5年)
---------	-------	------	----	------

1	(1)	ア	公民	イ	数学	ウ	目標															
	(2)	学習内容	(例1) 情報Iの「情報社会の問題解決」と公共の「自立した主体としてよりよい社会の形成に参画する私たち」で関連を図る。 (例2) 情報Iの「情報通信ネットワークとデータの活用」と数学Iの「データの分析」で関連を図る。																			
		学習活動	(例1) 情報に関する法規や制度について調べたり、情報社会における個人の責任について話し合ったりする。 (例2) 数学で学んだ方法を用いて表計算ソフト上で分散や相関係数を求めたり、表計算ソフトの機能を用いて散布図や回帰直線を表示させたりする。																			
ねらい	(例1) よりよい社会を形成し、主体的に情報社会に参画する態度を養う。 (例2) 数学的な理解を深めるとともに、コンピュータを用いて活用できるようにする。																					
2	(例) 0.1を2進数で表すと、0.000110011...と無限に続く循環小数となるが、コンピュータ内では2進数で演算し、有限の桁数で表現する。その際、その桁より後の桁は全て削除されたため誤差が生じた。																					
3	10進数から2進数への変換 例 10進数の25を変換 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2)</td><td>25</td><td></td></tr> <tr><td>2)</td><td>12</td><td>・・・1</td></tr> <tr><td>2)</td><td>6</td><td>・・・0</td></tr> <tr><td>2)</td><td>3</td><td>・・・0</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>・・・1</td></tr> </table> 手順 <ol style="list-style-type: none"> ① 10進数で与えられた数値を2で割り、商と余りを求める。 ② 前の手順の商を2で割り、商と余りを求める。 ③ 商が1になるまで②を繰り返す。 ④ 商1から始めて、余りを下から読むと2進数に変換される 確認 $(1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$ $= 16 + 8 + 1 = 25$							2)	25		2)	12	・・・1	2)	6	・・・0	2)	3	・・・0		1	・・・1
2)	25																					
2)	12	・・・1																				
2)	6	・・・0																				
2)	3	・・・0																				
	1	・・・1																				
4	ア	www.pref.gunma.jp	イ	https	ウ	IPアドレス																
	エ	DNS	オ	WWW	カ	HTTP																
	キ	ハイパーテキスト	ク	HTML																		
5	(1)	ア	スパイウェア	イ	キーロガー	ウ	コンピュータウイルス															
		エ	フィッシング	オ	不正アクセス	カ	ソーシャルエンジニアリング															
	(2)	マルウェア																				
	(3)	(例) 常にパターンファイルを最新のものにする。																				
(4)	不正アクセス行為の禁止等に関する法律 (不正アクセス禁止法)																					

情報 解答用紙	2枚中の2	受験 番号		氏 名		(5年)
---------	-------	----------	--	--------	--	------

6	(1)	X	質的		Y	量的			
	(2)	ア	名義		イ	間隔			
	(3)	①	(例) 服のサイズ (S,M,L)		②	(例) 学習時間			
7	(1)	64ビット							
	(2)	①	9 6 6 1 6 1 6 1 6 1 6 6 9						
		ア	4	イ	52	ウ	81.25		
(3)	ランレングス法 (ランレングス圧縮、ランレングス符号化も可)								
8	(1)	ア	ユーザビリティ		イ	アクセシビリティ			
		ウ	バリアフリー		エ	ユニバーサルデザイン			
	(2)	(例) シャンプーの側面にはリンスと区別をするための突起が付いている。頭を洗っていて目が開けられない人も、突起の有無でシャンプーとリンスを区別できる。							
9	(1)	ア	回帰分析	イ	散布図	ウ	直線回帰	エ	回帰直線
	(2)	(例) 各データと直線との差(残差)の2乗の合計が最小となるように a、b を求める方法。							
10	①	種類	折れ線グラフ	特徴	(例) 一定間隔でのデータ変化を表す。気温など時間とともに変化するデータに用いる。				
	②	種類	レーダーチャート	特徴	(例) 複数のデータ系列の値のバランスを表す。系列間のバランスがよいと正多角形になり、数値が高いと面積が広がる。				
11	(1)	①	イ		②	エ		(2)	7 回
12	(1)	キ		(2)	②	イ		③	ク
	(3)	ア	9	イ	4	ウ	8	エ	8