

# 5 高等学校 情報科 問題用紙

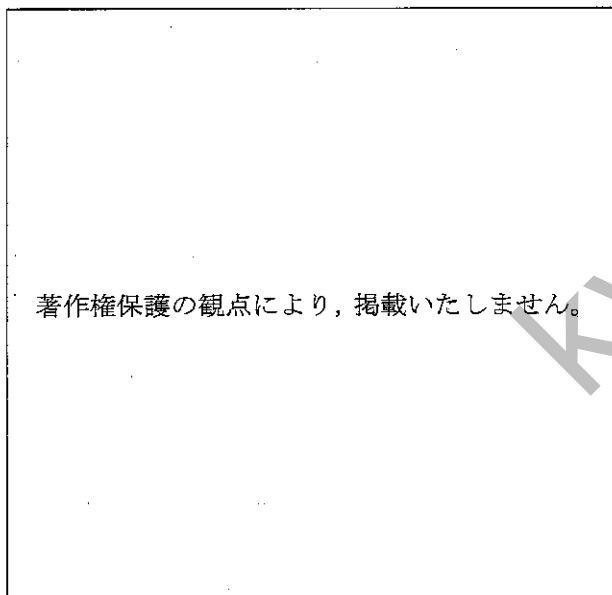
(4枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

1 情報のデジタル化について、次の1～3に答えなさい。

- 2進法の11000111<sub>(2)</sub>を16進法で表すとどのようになりますか。求めなさい。その際、求め方も書きなさい。
- 横800ピクセル、縦600ピクセル、1画素当たり24ビット、30fpsの条件で撮影された1分間の動画が、圧縮率25%で保存されています。この動画のデータ量は何MBになりますか。求めなさい。その際、求め方も書きなさい。なお、データ量は1KBを1024B、1MBを1024KBとし、小数点以下は四捨五入すること。
- 次の図は、ある音を波形で表現したものです。この波形を標本化・量子化・符号化するとき、最小何ビットあれば符号化できますか。求めなさい。その際、求め方も書きなさい。なお、標本化の時間間隔は1とすること。



2 平成30年3月告示の高等学校学習指導要領 各学科に共通する各教科 情報 について、次の1・2に答えなさい。

- 次の文章は、情報I 内容 (2) コミュニケーションと情報デザイン の一部を示したものです。文章中の(①)～(④)に当てはまる語は何ですか。それぞれ書きなさい。なお、文章中の同じ番号には、同じ語が入ります。

(①) とコミュニケーション手段及び情報デザインに着目し、目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) (①) の特性とコミュニケーション手段の特徴について、その(②)も踏まえて科学的に理解すること。

(イ) 情報デザインが人や社会に果たしている(③)を理解すること。

(ウ) 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し(④)する技能を身に付けること。

- 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い 2 (5) には、情報機器を活用した学習を行うに当たっての配慮事項が示されています。どのようなことが示されていますか。簡潔に書きなさい。

(4枚のうち2)

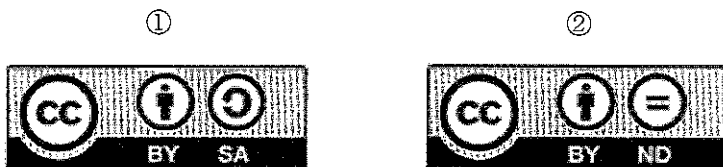
受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 著作権について、次の1・2に答えなさい。

1 生徒が課題レポートを作成している際、公表されている著作物を示し、「課題レポートの作成に必要な著作物の一部分を引用したい。」と申し出てきました。著作物を引用する際の注意事項について、この生徒にどのようなことを指導しますか。簡潔に3つ書きなさい。なお、生徒が作成する課題レポートには著作物を引用する必然性があることとします。

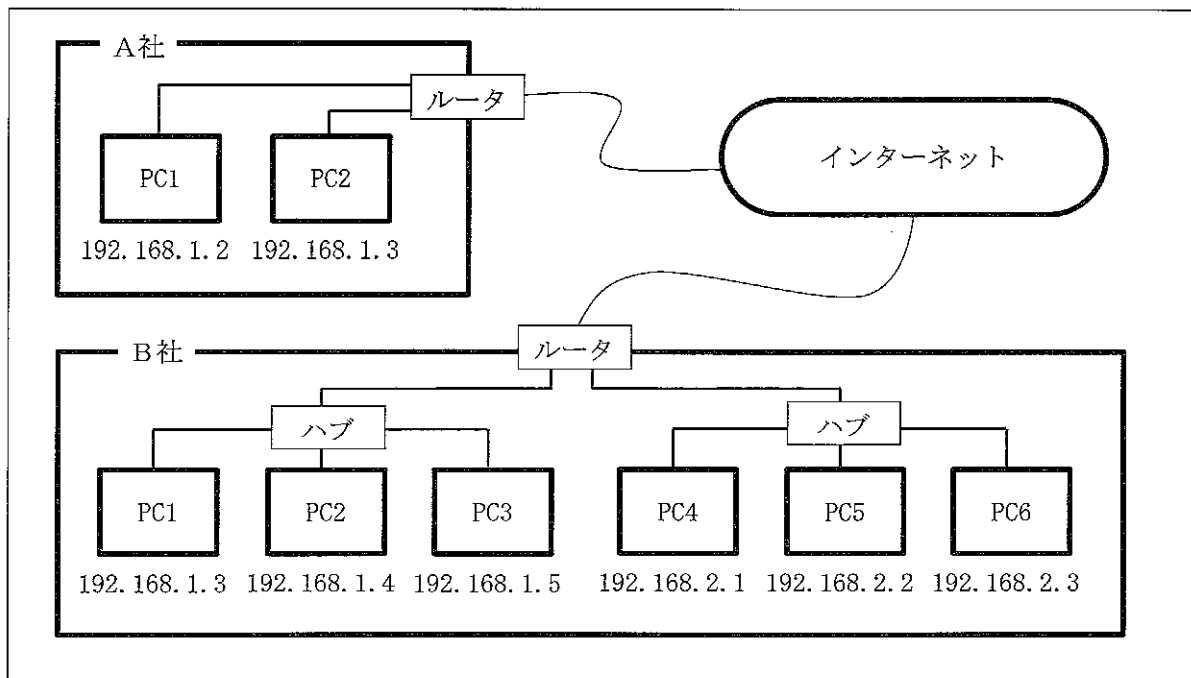
2 次の①、②は、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスを示したものです。著作物の利用条件として、どのようなことを示していますか。それぞれ簡潔に書きなさい。



4 ネットワークについて、次の1・2に答えなさい。

1 IPv4アドレスを使用したネットワークにおいて、サブネットマスク 255.255.255.128 を設定することとします。このネットワークに接続可能なホスト数は最大いくつですか。求めなさい。

2 次の図は、A社及びB社のネットワークについて、その構成を示したものです。この図を見た生徒が、「A社のPC2とB社のPC1に同じIPアドレスが割り振られているのは問題ないのですか。」と質問してきました。この生徒の質問に対して、どのように答えますか。簡潔に書きなさい。



# 5 高等学校 情報科 問題用紙

(4枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

5 コンピュータの仕組みとプログラミングについて、次の1～3に答えなさい。

1 生徒が、次のコンピュータ画面を示し、「表計算ソフトウェアで 1.9-1.8 を計算し、表示桁数を増やしてみると、このような計算結果になりましたが、どうしてですか。」と質問してきました。この生徒の質問に対して、どのように答えますか。コンピュータの仕組みを踏まえて、簡潔に書きなさい。

B2		=1.9-1.8	
A	B	C	E
1			
2	0.09999999999999999		
3			
4			

2 プログラムを実行する方式には、コンパイル方式とインタプリタ方式があります。インタプリタ方式とはどのような方式ですか。簡潔に書きなさい。

3 次のフローチャートで示されたアルゴリズムについて、プログラミング言語で記述し、コンピュータで実行させることとします。n に 9, 49, 89 をそれぞれ入力したとき、このプログラムの実行結果はどのようにになりますか。それぞれ書きなさい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

(4枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

6 モデル化とシミュレーションについて、次の1・2に答えなさい。

- 1 コンピュータを使ってシミュレーションを行う際、事象をモデル化する必要があります。モデル化とはどのようにモデルを作ることですか。簡潔に書きなさい。
- 2 コンピュータで行うシミュレーション手法にモンテカルロ法があります。モンテカルロ法とはどのような手法ですか。簡潔に書きなさい。

7 科目「情報Ⅰ」の授業において、次の資料Ⅰのとおり、「データを活用した問題の発見・解決」の授業を行うこととします。第2時において、資料Ⅱの本時の目標を達成するために、どのような指導を行いますか。学習活動及び指導上の留意事項をそれぞれ書きなさい。

## 資料Ⅰ

課程・学科	全日制・普通科	
対象学年・人数	第1学年・40人	
科目	情報Ⅰ	
単元名	データを活用した問題の発見・解決	
使用教室	情報教室	
単元の目標	<p>ア 地域が抱える問題の解決に向けて、必要なデータを収集、整理、分析し、問題を発見する。</p> <p>イ 発見した問題について、地域をよりよくするための解決策をデータの分析結果をもとに決定し、評価・検討する。</p> <p>ウ 地域が抱える問題の発見・解決に向けて、データを活用しながら粘り強く取り組み、試行錯誤を通じて改善しようとする。</p>	
生徒の学習状況	<p>・科目「情報Ⅰ」における既習の内容についてはおおむね定着しており、データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付けている。</p>	
指導計画	時	主な学習内容
	第1時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広島市内における外国人向けのサービスに関して、どんな問題があるか意見を出し合う。</li> <li>・グループ学習を通して、問題の発見に向けて必要なデータを収集する。</li> </ul>
	第2時	(本時)
	第3時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループで協働しながら、問題の解決策を考え、決定する。</li> </ul>
	第4時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループごとに発表した問題の解決策について互いに評価・検討し、解決策を改善する。</li> <li>・個人でこれまでの学習を振り返る。</li> </ul>

## 資料Ⅱ

本時の目標	収集したデータを整理、分析し、広島市内における外国人向けのサービスにおける問題を発見する。
-------	-----------------------------------------------

5

高等学校 情報科 解答用紙

(3枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
1	1		
	2		
	3		
2	1	①	
		②	
		③	
		④	
	2		

5

高等学校 情報科 解答用紙

(3枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
3	1		
3	2	①	
		②	
4	1		
	2		
5	1		
	2		
	3	nに9を入力したとき	
		nに49を入力したとき	
nに89を入力したとき			

5

高等学校 情報科 解答用紙

(3枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
6	1		
	2		
7		学習活動	指導上の留意事項

高等学校情報科採点基準

3枚のうち1

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]	採 点 上 の 注 意	配 点	
1	<p>右から4桁ずつ2つに区切ると、 1100 0111 となる。 それぞれを16進法に変換すると、 1100=C 0111=7 したがって、C7<sub>(16)</sub></p>	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	10	35
	<p>1 B は8ビットであるので、動画のデータ量は <math>800 \times 600 \times 3 \times 30 \times 60 \times 0.25 = 648,000,000</math> B となる。 1 KB は1024 B であるので、 <math>648,000,000 \div 1024 = 632,812.5</math> KB となる。 1 MB は1024 KB であるので、 <math>632,812.5 \div 1024 = 617.98095703125</math> MB となる。 したがって、618 MB</p>	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	10	
	<p>音の波形を時間間隔1で標本化すると、電圧が最大であるのは時間が3のときである。 電圧が最大となる時間3の電圧を量子化すると13であり、 これを符号化すると1101である。 したがって、4ビット</p>	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	15	
2	<p>① メディア</p> <p>② 変遷</p> <p>③ 役割</p> <p>④ 表現</p>	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	各 5 × 4	30
	<p>2 照明やコンピュータの使用時間などに留意するとともに、生徒が自らの健康に留意し望ましい習慣を身に付けることができるよう配慮すること。</p>		10	



高等学校情報科採点基準

3枚のうち2

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]	採 点 上 の 注 意	配 点	
[3]	かぎ括弧をつけるなど、自分の著作物と引用部分とを区別すること。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	各 5 × 3	
	自分の著作物が主体であり、自分の著作物と引用する著作物との主従関係を明確にすること。			
	出所を明示すること。			
2	① ・原作者の氏名、作品タイトルなどを表示すること。 ・改変した際は、元の作品と同じライセンスで公開すること。 ・営利目的での利用を許可すること。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	各 10 × 2	
	② ・原作者の氏名、作品タイトルなどを表示すること。 ・元の作品を改変しないこと。 ・営利目的での利用を許可すること。			
1	126		10	
[4]	2 インターネットに直接接続する機器に割り当てるIPアドレスは、重複することは許されない。しかし、A社及びB社それぞれのネットワークに接続するコンピュータは、インターネットには直接接続されていないため、それぞれのネットワークで独自にIPアドレスを割り当てることできる。だから、同じIPアドレスでも問題ない。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	15	25
[5]	1 コンピュータ内部では、10進法で表された数を2進法に変換して計算している。しかし、小数の多くは2進法で正確に表すことができない。そこで、コンピュータで行われる数値計算では、2進法で表された数を一定の桁で丸めて端数処理する。その丸め処理によって誤差が生じる。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	10	35
	2 命令ごとに機械語に変換しながら実行していく方式。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	10	
	3	nに9を入力したとき 2 nに49を入力したとき 8 nに89を入力したとき 12	各 5 × 3	

高等学校情報科採点基準

3枚のうち3

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]	採 点 上 の 注 意	配 点
6	1 事象の本質的な部分を強調し、単純化すること。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	10
	2 確率的モデルに対して乱数を適用してシミュレーションを行う手法。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	10
7	学習活動	指導上の留意事項	20
	1 本時の学習目標を確認する。		
	2 前時で収集したデータをソフトウェア等で整理する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループ内で誰がどのデータを整理するか役割分担させる。</li> <li>欠損値や外れ値の扱いについて、注意させる。</li> <li>比較するデータがそろっているか確認させる。</li> <li>整理するための手段や使用するソフトウェア等は生徒自身に判断させる。</li> </ul>	
	3 整理したデータを分析し、分かりやすくまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>グラフや表などを用いてデータを可視化させる。</li> <li>テキストデータは、単語の出現頻度や他の単語との関係性を捉えさせる。</li> </ul>	
	4 収集、整理、分析したデータを見直す。	<ul style="list-style-type: none"> <li>データが不足していないか、データの処理にミスがないか確認させる。</li> </ul>	
	5 広島市内における外国人向けのサービスにおける問題を発見する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループで協議しながら、データの分析結果をもとに絞り込ませる。</li> </ul>	
6 本時の振り返りと次時の確認をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の学習について振り返らせ、自己評価させる。</li> <li>次時は、問題解決策の決定について学習することを確認させる。</li> </ul>		