

# 令和4年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

## 高等学校・情報 問題

「始め」という合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。

### 注 意

- 1 この問題は7問7ページで、時間は60分です。
- 2 解答用紙は、別紙で配布します。「始め」の合図で始めてください。
- 3 解答は、それぞれの問題の指示に従って解答用紙に記入してください。
- 4 「やめ」の合図があったら、すぐやめて係の指示に従ってください。
- 5 解答用紙を持ち出してはいけません。

令和4年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

## 高等学校 情報

1 高等学校学習指導要領（平成30年3月告示）について、次の（1），（2）の問いに答えよ。

- （1） 次の文は「第2章 各学科に共通する各教科 第10節 情報 第1款 目標」の一部である。文中の空欄に入る語句を記せ。

情報に関する  ①  な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の  ②  ・解決を行う学習活動を通して、問題の  ②  ・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に  ③  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。

- （2） 「第2章 各学科に共通する各教科 第10節 情報 第2款 各科目」における「情報Ⅰ」の4つの内容を記せ。

2 次の（1）～（3）の問いに答えよ。

- （1） ①～④の数値を指定された形式で表せ。

- ①  $(1010110)_2$ を10進数で表せ。  
 ②  $(10110101)_2$ を16進数で表せ。  
 ③  $(CA)_{16}$ を10進数で表せ。  
 ④  $(25)_{10}$ を2進数で表せ。

- （2） 64Mbpsの通信速度で500MBのデータを転送するのにかかる時間を求めよ。ただし、転送効率は100%とし、データ量以外のデータは考えないこととする。  
 なお、 $1\text{MB}=10^6\text{B}$ として計算せよ。

- （3） 右図のデータ（ $8 \times 8$ ビット）のAの部分をもとに、Bの部分をもとに、以下の（ア）～（ウ）の約束に従って、1行ごとに圧縮した。このことについて、次の①，②に答えよ。

（ア） 最初のビット：Aで始まる場合は0，Bで始まる場合は1とする。

（イ） 次の3ビット：最初のビットと同じ文字が続く個数を表す。ただし、「個数-1」として表現する。

（ウ） 文字が変わるたびに、（イ）と同様に3ビットで何個続くかをあらわす。

A	A	A	A	A	A	A	A
A	A	A	A	A	A	A	A
A	A	B	B	B	B	A	A
A	A	B	B	B	B	B	B
A	A	B	B	B	B	B	B
A	A	B	B	B	B	A	A
A	A	A	A	A	A	A	A
A	A	A	A	A	A	A	A

①圧縮した時のデータ量を求めよ。

②圧縮率を求めよ。ただし解答は%表示とし、四捨五入して整数で答えよ。

3 次の(1)～(3)の問いに答えよ。

※著作権法に基づき掲載は省略します

(2) 次の図は、画像や音声のアナログデータをデジタル化する手順を示したものである。①～③に当てはまる用語を記せ。



(3) 次の①～⑤の説明に対する用語を解答群から選び、それぞれ記号で記せ。

- ① 日常生活の中から、人為的に機密情報を入手して、コンピュータを不正に利用する行為。
- ② セキュリティホールへの攻撃や大量のデータをサーバーに送り付け、サーバーをダウンさせるなどの攻撃。
- ③ 自ら感染を広げる機能を持ち、ネットワークを経由して蔓延していくソフトウェア。
- ④ 外部からの不正アクセスを防ぐために、ネットワークの出入り口に設けられる仕組み。
- ⑤ 感染したPC内のファイルを勝手に暗号化したり、操作できなくするマルウェア。

解答群

- |            |         |                 |
|------------|---------|-----------------|
| a ランサムウェア  | b ワーム   | c ソーシャルエンジニアリング |
| d ファイアウォール | e DoS攻撃 | f SQLインジェクション   |

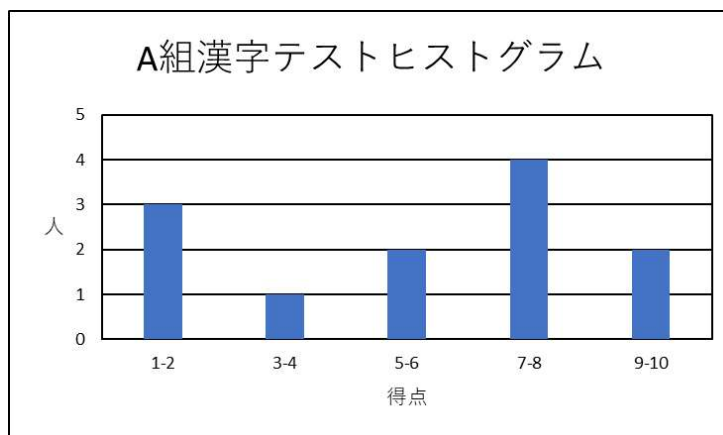
4 データ分析に関して、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(1) A組12名の漢字テストの結果(資料1)とヒストグラム(資料2)を得た。次の①～③に答えよ。

資料1 A組12名の漢字テストの結果

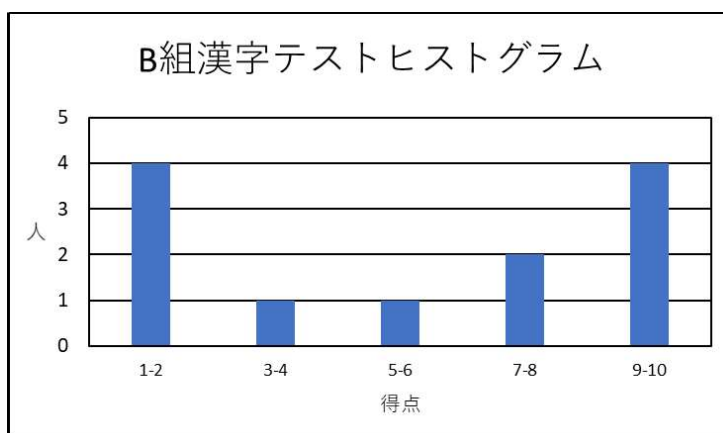
得点	1, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 8, 9, 10
分散	9.021
標準偏差	3.003

資料2 A組12名の漢字テストのヒストグラム

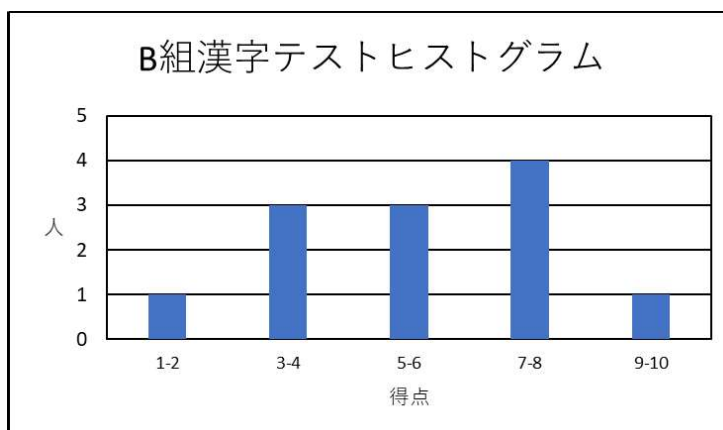


- ① 資料1の得点データを用い、平均、範囲、中央値（メジアン）をそれぞれ求めよ。
- ② 資料2のヒストグラムを用い、最頻値（モード）を求めよ。
- ③ 同じテストを受けたB組12名の平均点はA組と同じであったが、分散は4.020 標準偏差は2.005であった。このとき、B組のヒストグラムとして適切なグラフをア、イから選び記号で答えよ。

ア



イ

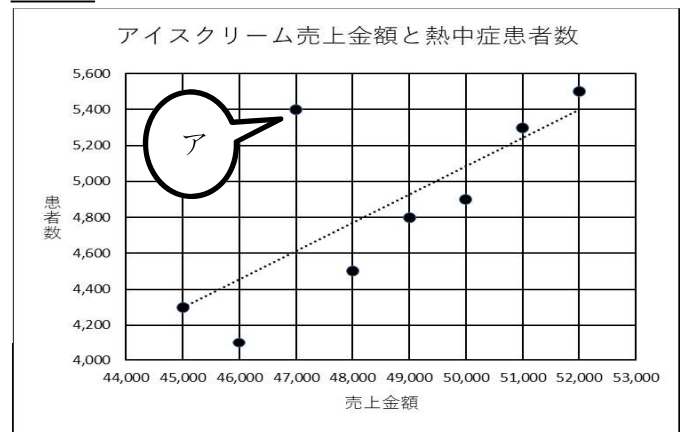


(2) A君は課題研究に取り組んだ際、自宅で経営する店のアイスクリームの売上金額と居住する県の熱中症患者数について調べた。その結果、次の資料を作成し、「自宅の店のアイスクリームの売上金額が増えると熱中症患者が増加する」という結論のレポートを提出した。これらの資料をもとに、下の①、②に答えよ。

資料1

	アイスクリーム 売上金額 (円)	熱中症患者 数 (人)
×1年8月	45,000	4,300
×2年8月	48,000	4,500
×3年8月	49,000	4,800
×4年8月	46,000	4,100
×5年8月	50,000	4,900
×6年8月	47,000	5,400
×7年8月	52,000	5,500
×8年8月	51,000	5,300

資料2



① A君の結論に対してあなたはどのようなアドバイスをするか、次の語句をすべて用いて記せ。

語 句

因果関係      相関関係      擬似相関      要因 (変数)

② 資料2の「ア」のデータについて、A君に対してあなたはどのようなアドバイスをするか記せ。

5 次の問いに答えよ。

問

※著作権法に基づき掲載は省略します

- 6 図1は下の処理条件によって処理されたレジにおける「待ち時間」のシミュレーションである。これについて、次の(1)～(5)の問いに答えよ。ただし、レジの台数は1台とする。

図1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			顧客割合累積		(単位：秒)					
2	区分	顧客割合	以上	未満	かごの中身	レジ作業時間				
3	1	15%	0	15%	15品目	120				
4	2	25%	15%	40%	10品目	60				
5	3	20%	40%	60%	7品目	45				
6	4	40%	60%	100%	5品目	30				
7										
8	待ち時間シミュレーション表						(単位：秒)			
9	NO	顧客区分用乱数	かごの中身	到着間隔	累積	レジの状況	開始時間	レジ作業時間	終了時間	待ち時間
10	1	0.008704698	15品目	0	0	空き	0	120	120	0
11	2	0.928615872	5品目	22	22	待ち	120	30	150	98
12	3	0.168272762	10品目	27	49	待ち	150	60	210	101
13	4	0.606724653	5品目	107	156	待ち	210	30	240	54
14	5	0.983784815	5品目	111	267	空き	267	30	297	0

## 処理条件

- B10～B14は乱数を発生させる。
  - C10～C14はB10からB14の乱数に応じて、C3～C6を参照してかごの中身をE3～E6から表示する。
  - D11～D14の「到着間隔」は乱数を発生させ、1以上120以下の整数になるように設定する。
  - E11～E14の「累積」は直前のNOの「累積」+「到着間隔」とする。
  - F11～F14の「レジの状況」はE列の「累積」と直前のNOのI列の「終了時間」を比較し、「累積」が「終了時間」未満であれば「待ち」と表示し、そうでなければ「空き」と表示する。
  - G11～G14は直前のNOのI列の「終了時間」が「累積」より大きければ「終了時間」、そうでなければ「累積」を表示する。
  - H11～H14は「かごの中身」を基準にF3～F6の「レジ作業時間」を表示する。
  - 終了時間は「開始時間」+「レジ作業時間」とする。
  - J11～J14の「待ち時間」のセルに入力する計算式は各自推計する。
- C10のセルに入力する関数を用いた計算式を記せ。ただし、この式をC11～C14に複写することを考慮すること。
  - D11のセルに入力する関数を用いた計算式を記せ。
  - F11のセルに入力する関数を用いた計算式を記せ。
  - G11のセルに入力する関数を用いた計算式を記せ。
  - 処理条件9の指示に基づいてJ11に入る計算式を記せ。

7

次ページの図1, 図2は, 次の入力データの形式で読み込み, 選手氏名と得点を実行結果のように表示するプログラムであるが, 図1は誤りがあるため, 図2のように修正したい。このことについて, 次の(1)～(3)の問いに答えよ。

入力データ

氏名	得点
(simei)	(tokuten)
×	××

実行結果

順位	氏名	得点
1位	×	××
2位	×	××
3位	×	××

処理条件

- 参加選手は10人である。
- 次の配列を用いる。

name			ten		
(0)	(1)	(2)	(0)	(1)	(2)

- 一人ごと競技が終わるたびに, 得点が与えられ, データを入力する。実行結果には, その時点で最も得点の高い選手が1位, 2番目に高い選手が2位, 3番目に高い選手が3位として氏名と得点が表示される。
- 10人の中で同点の選手はいない。
- 10人の競技終了時に, 実行結果に表示されているものが最終成績となる。
- 参加選手10人の得点一覧は次の通りである。

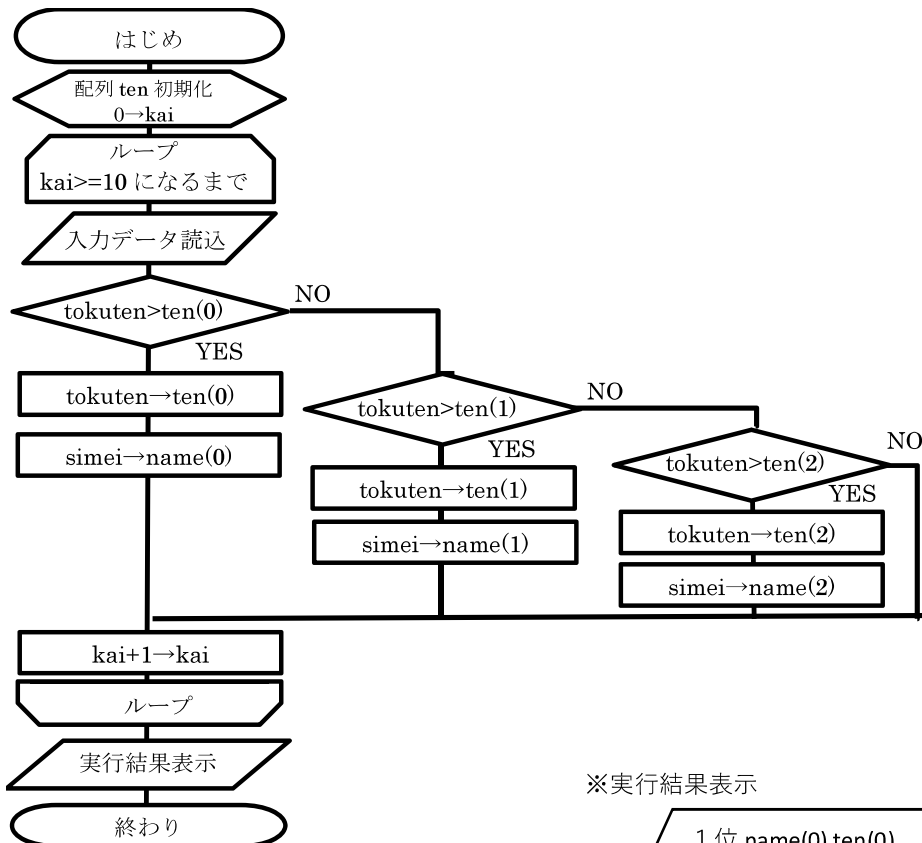
競技順	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
氏名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
得点	85	40	70	65	25	80	90	82	60	95

- 図1のフローチャートに基づいてプログラムを実行した場合, 10人の競技終了時の実行結果を記せ。
- 図1のフローチャートの「実行結果表示」の位置は, 本来, ループ終端の直前である。図1の実行結果表示の位置ではなぜ間違いなのか, 説明せよ。
- 処理条件を満たすために, 正しい答えになるよう図2の①～⑤に当てはまる処理内容を解答群の(ア)～(カ)から選び, 記号で答えよ。なお, 同じ記号を2度用いてもよい。

解答群

(ア)	tokuten→ten(0) simei→name(0)	(イ)	tokuten→ten(1) simei→name(1)
(ウ)	ten(1)→temp·t name(1)→temp·n	(エ)	temp·t→ten(2) temp·n→name(2)
(オ)	ten(0)→ten(1) name(0)→name(1)	(カ)	ten(1)→ten(2) name(1)→name(2)

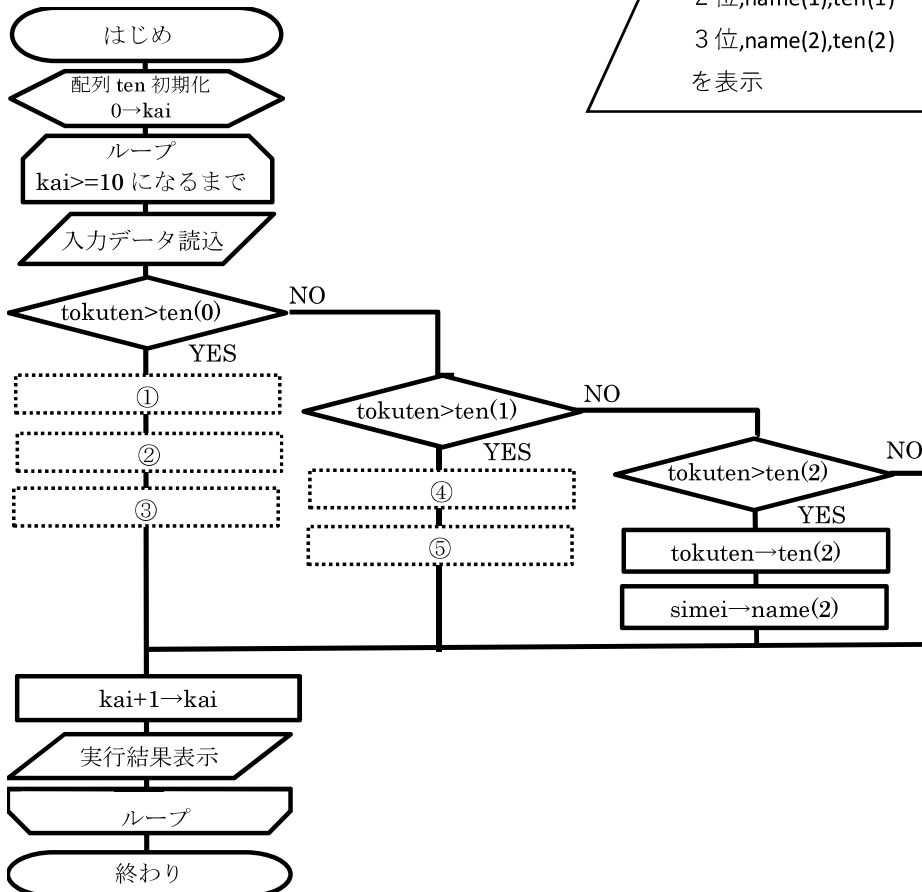
図 1



※実行結果表示

1 位, name(0), ten(0)  
 2 位, name(1), ten(1)  
 3 位, name(2), ten(2)  
 を表示

図 2





高・情報1

※印のところは記入しない

受検番号	
------	--

氏名	
----	--

※	
---	--

----- 切り取らないこと -----

令和4年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

※	
---	--

### 高等学校 情報 解答例

1	(1)	① 科学的	② 発見	③ 主体的
	(2)	情報社会の問題解決		コミュニケーションと情報デザイン
		コンピュータとプログラミング		情報通信ネットワークとデータの活用

各2点 = 14点

2	(1)	① 86	② B5	③ 202	④ 11001
	(2)	62.5 秒	(3)	① 50 ビット	② 78 %

各2点 = 14点

3	(1)	②			
	(2)	① 標本化 (サンプリング)	② 量子化	③ 符号化 (コード化)	
	(3)	① c	② e	③ b	④ d

(1)、(3) 各2点 (2) 完全解答3点 = 15点

4	(1)	①	平均 5.75	範囲 9	中央値 6.5
		②	7.5	③	イ
(2)	①	相関関係があるからといって因果関係があるとはいえないことがある。ほかの要因 (変数) (ここでは気温) を媒介とした擬似相関の可能性はある。			
	②	転記ミスや入力ミスがないか確認する。発生した原因がほかにあるか可能性を探す。			

(裏面に続く)

(1) 各2点 (2) ①4点 ②2点 = 16点

5	(1)	記号 e	項目名 顧客番号	記号 f	項目名 商品番号

記号・項目正解で各2点=4点

6	(1)	= VLOOKUP(B10,\$C\$3..\$E\$6,3)	(別解 = VLOOKUP(B10,C\$3..E\$6,3))
	(2)	= INT(RAND()*120)+1	(別解 =RANDBETWEEN(1,120) 他)
	(3)	= IF (E11<I10,"待ち","空き")	(別解あり)
	(4)	= IF (I10>E11,I10,E11)	(別解 =IF(F11="空き",E11,I10) 他)
	(5)	= G11-E11	

各4点=20点

7	(1)	順位	氏名	得点	
		1	J	95	
		2	H	82	
		3	D	65	
(2)	図1の位置だと10人終了時しか表示できず、途中経過は表示されない。				
(3)	① カ	② オ	③ ア	④ カ	⑤ イ

(1) 完全解答 4点

(2) 3点 (3) 各2点 =17点