

# 令和6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9ページで、時間は60分です。
- 2 解答用紙は、別紙で配付します。「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。

## 高等学校 情報

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

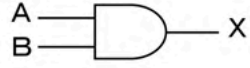
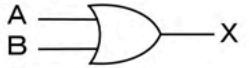
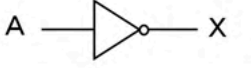
（1） 次の文は、「第2章 各学科に共通する各教科 第10節 情報 第2款 各科目 第1 情報 I 1 目標」の一部である。文中の空欄①～④に入る語句を記せ。

- (1) 効果的な①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②として捉え，問題の発見・③に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的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④に参画する態度を養う。

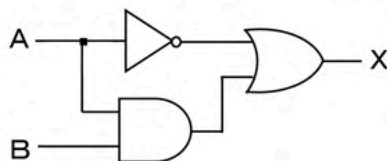
（2） 「情報Ⅱ」の「(3) 情報とデータサイエンス」を指導する上での留意点を記せ。なお、「情報Ⅰ」や他教科の内容で関係するものにも触れること。

2 論理回路の図記号と真理値表について示す表1を踏まえ、下の（1）、（2）の問いに答えよ。

表1 基本的な論理回路と真理値表

回路名	論理積回路	論理和回路	否定回路																																												
図記号																																															
真理値表	<table border="1" data-bbox="427 1433 694 1657"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	入力		出力	A	B	X	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table border="1" data-bbox="746 1433 1013 1657"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</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>1</td> </tr> </tbody> </table>	入力		出力	A	B	X	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table border="1" data-bbox="1093 1467 1316 1624"> <thead> <tr> <th>入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	入力	出力	A	X	0	1	1	0
入力		出力																																													
A	B	X																																													
0	0	0																																													
0	1	0																																													
1	0	0																																													
1	1	1																																													
入力		出力																																													
A	B	X																																													
0	0	0																																													
0	1	1																																													
1	0	1																																													
1	1	1																																													
入力	出力																																														
A	X																																														
0	1																																														
1	0																																														

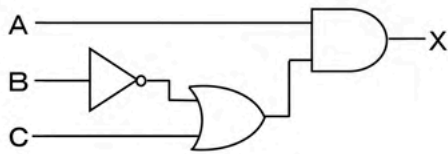
（1） 次の論理回路の入力A，Bに対する出力Xを求め，解答欄の真理値表に記せ。



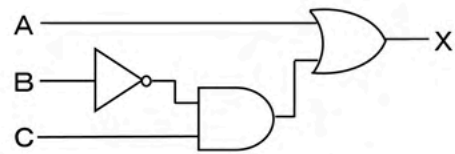
(2) 次の真理値表と同じ出力が得られる論理回路を、下のア～エから一つ選び、記号で記せ。

入力			出力
A	B	C	X
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

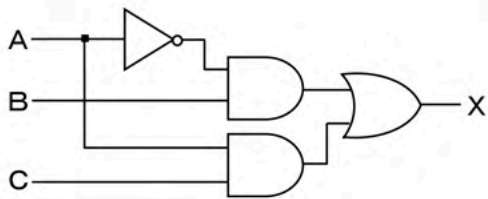
ア



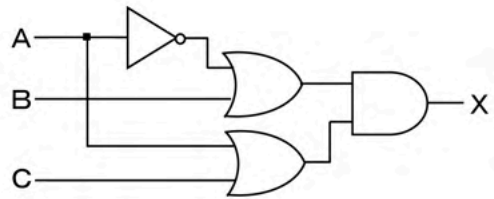
イ



ウ



エ



3 次の(1)～(3)の問いに答えよ。

- (1) 業務上、外部の複数名に同じ内容のメールを送信するとき、宛先に自分のメールアドレスを入力し、BCC欄に送信先のすべてのメールアドレスを指定して送信することがよく行われる。この理由を簡潔に説明せよ。
- (2) 次の①～⑦の文は、知的財産権のうちのどれに最も関連が深いか。下のア～クからそれぞれ一つ選び、記号で記せ。

- ① もの、方法、製造方法の産業上高度な発明を独占的に利用できる権利。  
 ② ものの構造、形に関わる考案などの小発明を独占的に利用できる権利。  
 ③ 小説、映画、絵画、音楽、コンピュータプログラムなどの学術的または芸術的な創造物を保護する権利の総称。  
 ④ 形状、模様、色彩などのもののデザインを独占的に利用できる権利。  
 ⑤ 商品やサービスに使うマークや文字などを独占的に使用できる権利。  
 ⑥ 実演家、音楽CD製作者、放送事業者など、著作物の伝達に重要な役割を担う者に認められる権利。  
 ⑦ 工業製品の設計や製造法、デザインなどに対して認められる権利の総称。

ア 意匠権	イ 産業財産権	ウ 実用新案権	エ 商標権
オ 著作権	カ 著作隣接権	キ 特許権	ク パブリシティ権

- (3) SNSやメール、Webサイトを利用する際の注意や判断として適当なものを、次のア～カから二つ選び、記号で記せ。

- ア SNSやメールのアカウントやWebサイト上のサービスで利用するパスワードは、覚えておくのが大変なので使い回した方がよい。  
 イ SNSやメールを利用した詐欺や犯罪は次々に新しい手口が登場しているので、普段からそれらの対策について知識を深めておく方がよい。  
 ウ 電子メールに添付されたファイルでウイルスの可能性があるのは、実行形式のファイル(拡張子が.exeのファイル)なので、その他の文書形式のファイルは開いてもよい。  
 エ メールやメッセージも個人の重要なプライバシーであるが、家族であれば本人の許可なしに覗き見てもプライバシーの侵害にはあたらない。  
 オ SNSの非公開グループでも、書き込んだ情報が思わぬ形で拡散する危険性がある。  
 カ Web掲示板に匿名で投稿した場合は、本人が特定されることはない。

4 次の(1), (2)の問いに答えよ。

- (1) 次の文中の空欄①, ②に入る数値を記せ。ただし,  $1\text{MB}=2^{20}\text{B}$  とし, 小数点以下は四捨五入する。

24ビットフルカラー画像の1ピクセルあたりのデータ量は①Bであり, 各フレームの画素数が $1920 \times 1080$ ピクセル, 24ビットフルカラー画像である24fpsの動画の1秒間のデータ量は②MBになる。

- (2) データ通信に関する次の文を読み, 下の①~③の問いに答えよ。

送信したいデータは2進数で8ビット表記したものであるとする。受信したときのデータに誤りがないかを確認するため, データの1の個数を数えて, 1の個数が偶数なら0を, 1の個数が奇数なら1をデータに追加して送信するものとする。

表2 送信データの例

データ	1の個数	追加ビット	送信データ
01000010	2	0	010000100
01100001	3	1	011000011

- ① このような誤りの検出方法は一般に何と呼ばれているか, 記せ。
- ② 受信側では, データの1の個数が偶数か奇数かにより, データの通信時に誤りがあったかどうかを判定できる。この特徴で正しいものを次のア~エから一つ選び, 記号で記せ。
- ア 受信したデータに偶数個の誤りがあった場合は, 誤りは検出されるがどこに誤りがあるかは分からない。
- イ 受信したデータに奇数個の誤りがあった場合は, 誤りは検出されるがどこに誤りがあるかは分からない。
- ウ 受信したデータに偶数個の誤りがあった場合は, 誤りが検出されどこに誤りがあるかも分かる。
- エ 受信したデータに奇数個の誤りがあった場合は, 誤りが検出されどこに誤りがあるかも分かる。
- ③ 16進法で表記した「A7」を2進法で8ビット表記したデータに, 表2の例と同様の処理を加えた送信データを記せ。

5 次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 次の①～⑤の文について、正しいものには○を、誤っているものには×を、それぞれ記せ。

※著作権法に基づき掲載は省略します

(2) リレーショナルデータベースに表3のような生徒の成績に関するテーブル「成績表」を作成した。下の①、②の問いに答えよ。

表3 成績表

番号	名前	部活動	英語	数学	国語
1	A	野球	56	30	80
2	B	吹奏楽	80	28	62
3	C	卓球	50	65	90
4	D	サッカー	32	42	86
5	E	サッカー	75	60	45
6	F	吹奏楽	69	42	57
7	G	野球	65	40	67
8	H	野球	66	70	82
9	I	卓球	82	42	52
10	J	サッカー	60	35	90

① 3科目の平均の点数が60点以上の生徒の名前を求めるSQL文として、正しいものを次のア～オから一つ選び、記号で記せ。

- ア SELECT 名前 FROM 成績表 WHERE 英語 > 60 OR 数学 > 60 OR 国語 > 60
- イ SELECT 名前 FROM 成績表 WHERE 英語 >= 60 AND 数学 >= 60 AND 国語 >= 60
- ウ SELECT 名前 FROM 成績表 WHERE 英語 >= 60 OR 数学 >= 60 OR 国語 >= 60
- エ SELECT 名前 FROM 成績表 WHERE 英語 + 数学 + 国語 > 180
- オ SELECT 名前 FROM 成績表 WHERE 英語 + 数学 + 国語 >= 180

② 最も大きな値が得られるSQL文として、正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で記せ。

- ア SELECT MIN(英語) FROM 成績表 WHERE 部活動 = '野球'
- イ SELECT SUM(数学) FROM 成績表 WHERE 部活動 = '吹奏楽'
- ウ SELECT AVG(国語) FROM 成績表 WHERE 部活動 = '卓球'
- エ SELECT MAX(数学) FROM 成績表

(3)

※著作権法に基づき掲載は省略します

6 次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 仮説検定において主張したい仮説が正しいと結論づける手順として、次のア～エを正しく並び、解答欄に記せ。

ア 帰無仮説を考える

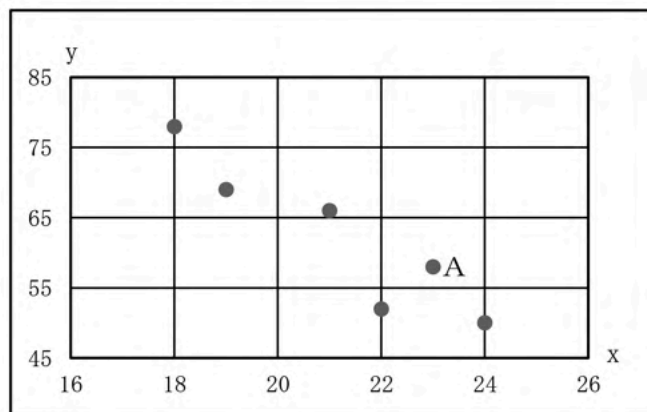
イ 帰無仮説を棄却する

ウ 有意確率(p値)を求める

エ 主張したい仮説(対立仮説)を立てる

(2) ※著作権法に基づき掲載は省略します

(3) 散布図が次の図のようになる変数  $x$ ,  $y$  のデータがある。下の①, ②の問いに答えよ。



① 変数  $x$ ,  $y$  の相関係数に最も近いと推定される数を、次のア～エから一つ選び、記号で記せ。

ア 0.82      イ -0.93      ウ 0.10      エ -0.13

② 図中のAのデータの変数  $y$  の値は58である。この値が68になると、相関係数の絶対値はどのように変化するか、次のア～ウから一つ選び、記号で記せ。

ア 大きくなる      イ 変わらない      ウ 小さくなる



- 7 与えられた1より大きい整数  $n$  について、素数かどうか判定するプログラムを考える。下の(1)、(2)の問いに答えよ。なお、プログラムの演算等の表記については、表4のとおりとする。

表4 演算等の表記

演算	表記法	演算	表記法
加法	$7 + 2$	余り	$7 \% 2$ (7を2で割った余り)
減法	$7 - 2$	二乗	二乗( $x$ ) ( $x$ の二乗)
乗法	$7 \times 2$	べき乗	べき乗( $x, y$ ) ( $x$ の $y$ 乗)
除法	$7 / 2$	代入	$x \leftarrow 7$ ( $x$ に7を代入する)
		比較演算	$=, \neq, >, \geq, <, \leq$

- (1) 素数は1とその数自身でしか割りきれない数であるため、 $n$ を2から $n-1$ までのすべての整数で割ったそれぞれの余りを調べることとし、図1のプログラムを作成した。下の①、②の問いに答えよ。

図1 素数かどうかを判定するプログラム

(01)	$n \leftarrow$ 【外部からの入力】
(02)	$i \leftarrow 2$
(03)	$k \leftarrow 0$
(04)	$i < n$ の間、
(05)	もし $n \% i = 0$ ならば、 $k \leftarrow 1$ を実行する
(06)	$i \leftarrow i + 1$
(07)	を繰り返す
(08)	(a)
(09)	「素数です」を表示する
(10)	を実行し、そうでなければ
(11)	「素数ではありません」を表示する
(12)	を実行する

- ① 図1の空欄(a)に入る最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で記せ。

ア もし  $k = 0$  ならば                      イ もし  $k = 1$  ならば  
 ウ もし  $k = n-1$  ならば                  エ もし  $k = n$  ならば

- ②  $n$  に 999 を入力したとき、図1の(05)行目は何回行われるか、求めよ。

- (2) 次に、「 $n > 2$  であれば、素数はすべて奇数である」ことから、 $n$  が 2 より大きい偶数のときは即座に「素数でない」と判定でき、 $n$  が奇数のときは 3 から  $n-1$  までのすべての奇数で割った余りを調べればよいと考え、図 2 のプログラムを作成した。下の①～③の問いに答えよ。

図 2  $n$  が偶数のときと奇数のときで処理を分けた判定プログラム

```

(01)  $n \leftarrow$  【外部からの入力】
(02)  $i \leftarrow 3$ 
(03)  $k \leftarrow 0$ 
(04) もし  $n = 2$  ならば,
(05) |  $k \leftarrow 0$ 
(05) を実行し, そうでなければ
(06) |   もし  $n \% 2 = 0$  ならば,  $k \leftarrow 1$  を実行する
(07) |    $i < n$  の間,
(08) |   |   もし  $n \% i = 0$  ならば,  $k \leftarrow 1$  を実行する
(09) |   |    $i \leftarrow i + 2$ 
(10) |   を繰り返す
(11) |   を実行する
(12-16) (図 1 の (08) ~ (12) 行目と同じ)

```

- ① 図 2 の (06) 行目を削除した場合, どのような不具合が起こるか, 具体的に説明せよ。
- ②  $n$  に 999 を入力したとき, 図 2 の (08) 行目は何回行われるか, 求めよ。
- ③ 「 $n$  が素数でない場合,  $n$  を割り切れる数はすべて  $\sqrt{n}$  以下である」ことから, 素数判定の際の割る数の範囲を狭めることができる。このことを利用するとき, 図 2 のどの行をどのように書き換えればよいか, 記せ。