

高等学校 情報

1 高等学校学習指導要領（平成21年3月告示）および解説「情報編」（平成22年1月）について、次の（1）、（2）の問いに答えよ。

（1） 次の文は共通教科情報科の目標である。文中の空所①～⑤に入る適切な語句を記せ。

情報および情報技術を活用するための と を習得させ、情報に関する な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報および情報技術が果たしている役割や を理解させ、社会の情報化の進展に主体的に対応できる と態度を育てる。

（2） 共通教科情報科には現在「社会と情報」、「情報の科学」の2科目が設けられている。それぞれの科目のねらいを説明せよ。

2 次の（1）～（4）の問いに答えよ。

（1） 情報には物理的な「もの」と異なる特徴がある。3つ記せ。

（2） 次の①～④の問いに答えよ。

① 次の a～h は情報量の単位である。小さいものから順に並べ替え、記号で記せ。

a. バイト b. ペタバイト c. キロバイト d. ビット
e. エクサバイト f. メガバイト g. テラバイト h. ギガバイト

② 大小2個のサイコロを投げたとき、出た目の組み合わせを全て表すには何ビットの情報量が必要か、記せ。

③ 1TBは2の何乗バイトになるか、記せ。

④ 次の半加算回路について、解答欄の真理値表を完成させよ。

※著作権法に基づき掲載を省略します

（3） 次の①～④について、16進数を2進数に、2進数を16進数に変換せよ。

① $(6B)_{16}$ ② $(9F)_{16}$
③ $(01001101)_2$ ④ $(11100101)_2$

（4） 次の①、②の計算を行い、2進数で答えよ。

① $(1010)_2 \times (1110)_2$ ② $(01101101)_2 + (01001001)_2$

3 平成30年に「著作権法の一部を改正する法律」が制定され、令和2年4月28日から施行された。著作権法第35条の改正により、教師が個別の権利者の許諾を得ずに行えることを、創設された「授業目的公衆送信補償金制度」の内容を踏まえ、説明せよ。

4 次の(1),(2)の問いに答えよ。なお、 $1\text{KB}=2^{10}\text{B}$ とする。

(1) 標本化周波数44100Hz, 量子化ビット数16bit, ステレオ(2チャンネル)の音質でPCM方式により音声データをデジタル録音する時, 次の①, ②に答えよ(小数点以下四捨五入)。

- ① 1秒あたりのデータ量は何KBか答えよ。
② 1時間録音したときのデータ量は何MBか答えよ。

(2) 解像度が1280×1024ピクセル, 24bitフルカラー画像について次の①～③の問いに答えよ。

- ① この画像のデータ量は何MBか, 小数点第2位まで答えよ。
② ①の画像データを1フレームとして, 60fpsの動画を作成した場合の1秒間のデータ量は何MBか答えよ。
③ ②の動画を4分間撮影した場合のデータ量は何GBか, 四捨五入して小数第2位まで答えよ。

5 次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 次のネットワークの構成に関する文章中の空欄にあてはまる語句を語群から選び, 記号で記せ。

(①)のように, 通信開始から終了まで物理的な回線を接続し, 回線を占有して通信を行う方式を(②)という。これに対して, インターネットのように情報を(③)と呼ばれる小さなデータに分割し, それぞれ(④)と(⑤)の情報などを付加して送り, 受信側で(③)を組み立てて元の情報に戻す方式を(⑥)という。

(⑦)は, 処理を行うときに相手に処理を要求する(⑧)と, その要求を受ける(⑨)からなる方式である。(⑩)は, 最初から(⑧)と(⑨)の役割が決まっているのではなく, 処理を行うときに役割が決まる方式である。

語群

- a. クライアントサーバシステム b. ピアツーピアシステム c. 電話
d. 送信元 e. 受信先 f. パケット g. クライアント
h. サーバ i. 隣接交換方式 j. パケット交換方式 k. 回線交換方式

(2) IPアドレスの規格について, IPv4とIPv6を構成するビット数をそれぞれ答えよ。

(3) 次の表は公開鍵暗号方式を利用した処理と, その処理に使用する鍵の組み合わせを表したものである。①～④のうち, 適切なものをすべて記せ。

	処 理	使用する鍵の種類
①	作成した電子メールに対するデジタル署名の付与	電子メール作成者の公開鍵
②	受信した電子メールに付与されているデジタル署名の検証	電子メール作成者の公開鍵
③	使用しているブラウザからWebサーバへの暗号化通信	Webサーバの公開鍵
④	ブラウザから受信した暗号化通信をWebサーバで復号	Webサーバの公開鍵

6

表計算ソフトを利用した作業に関して、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(1) 右の図はA組からD組の4クラスで合唱大会を開催し、5つの審査項目を各5点満点で評価して順位を付けた結果である。次の①～⑤の問いに答えよ。

- ① B9にA組の合計を求めたい。入力する計算式を関数を用いて記せ。
- ② B22に校長先生と音楽科担当のa.声量に対する評価の合計を求めたい。入力する計算式を関数を用いて記せ。
- ③ B28に、A組～D組の単純合計から、順位を求めたい。入力する計算式を関数を用いて記せ。ただし、セルB28に入力した計算式を、セルC28～E28に複写することを考慮せよ。
- ④ H22へ単純合計に重み付けをした値を求めたい。入力する計算式を記せ。ただし、セルH22に入力した計算式をセルH22～K26に複写することを考慮せよ。
- ⑤ H28～K28にはH27～K27の結果から最高得点には「優勝」と表示し、それ以外には順位の数値に「位」を付けて表示したい。H28に入力する計算式を関数を用いて記せ。ただし、セルH28に入力した計算式をセルI28～K28に複写することを考慮せよ。

※著作権法に基づき掲載を省略します

(2) 右の図は電子サイコロを作成し、サイコロの目の出る確率を調べたものである。手順を参考にし、次の①～③の問いに答えよ。

※著作権法に基づき掲載を省略します

手順

1. $[0, 1)$ の乱数をB列に発生させる。
 2. C列は、B列で発生した乱数を6倍し、1を加えた値に対して、小数点以下を切り捨てて表示する。これにより電子サイコロと見なす。
 3. 実験は100回行い、その結果を、E列～G列にまとめた。
- ① B3のセルに入力する関数を用いた計算式を記せ。
 - ② F3のセルには、セルC3～C102の範囲で、E3の値と等しいデータの個数を求めたい。F3に入力する関数を用いた計算式を記せ。ただしこの式をF4～F8に複写することを考慮せよ。
 - ③ F11には、検証用としてC3～C102の範囲で最も頻繁に出た目の数を表示したい。関数を用いた計算式を記せ。

7

図1は、あるスーパーマーケットの時間帯別販売状況を表1のような形式で読み込み、表2のように表示するための流れ図である。①～⑤にあてはまる記述を解答群から選び、記号で答えよ。

表1 入力データ

時間帯(ji)	品名(hin)	金額(kin)
9	タマゴ	500
9	サンマ	800
	(小計)	1,300
10	お米	2,500
∫	∫	∫
20	お弁当	800
	(小計)	4,500
	(合計)	78,000

表2 実行結果

時間帯	品名	金額
9	タマゴ	500
9	サンマ	800
	(小計)	1,300
10	お米	2,500
∫	∫	∫
20	お弁当	800
	(小計)	4,500
	(合計)	78,000

処理条件

1. 入力データは時間を基準に昇順で整列されている。
2. 店の営業時間は9時から21時までである。
3. 条件式が「かつ」で複合されている場合、先に記述された条件式が「偽」となった時点で判定を終了するものとする。
4. 時間帯が変わるたびに、時間帯ごとの小計を表示する。
5. データがすべて終了したら合計を表示する。

解答群

- (ア) 0 → gokei
- (イ) 0 → shokei
- (ウ) gokei + kin → gokei
- (エ) shokei + kin → shokei
- (オ) gokei + shokei → gokei
- (カ) ji + 1 → ji
- (キ) kin = hozon
- (ク) ji = hozon

※著作権法に基づき掲載を省略します

図1