

# 令2 高等学校情報 (6枚のうち1)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

## I 次の各問いに答えなさい。

- 1 次の文章は、高等学校学習指導要領(平成30年告示)の各学科に共通する教科「情報」からの抜粋である。空欄(A)～(G)に入る語句を書きなさい。

第1款 目標 情報に関する(A)な見方・考え方を働かせ、(B)を活用して(C)の発見・解決を行う学習活動を通して、(C)の発見・解決に向けて情報と(B)を適切かつ効果的に活用し、(D)に主体的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。
第3款 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い 1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。 (2) 学習の基盤となる(E)が、中学校までの各教科等において、教科等横断的な視点から育成されてきたことを踏まえ、情報科の学習を通して生徒の(E)を更に高めるようにすること。 (4) (F)科及び(G)科などの内容との関連を図るとともに、教科の目標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。

- 2 平成31年1月1日に施行された著作権法の改正により変更された著作者の許諾をとる必要がなくなったという内容について、適切でないものを次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア 学校等の授業や予習等に、教師が他人の著作物を用いて作成した教材をネットワークを通じて生徒の端末に送信する行為に関して、著作者の許諾をとる必要がない。  
イ 肢体不自由等を含め、障害によって書籍を読むことが困難な者に対して、録音図書を作成する行為に関して、著作者の許諾をとる必要がない。  
ウ 著作物の所在を検索し、その結果と共に著作物の一部分を表示する行為に関して、著作者の許諾をとる必要がない。  
エ 美術館等の展示作品の解説・紹介用資料を、小冊子(紙媒体)で掲載する行為に関して、著作者の許諾をとる必要がない。

- 3 2の補数で表現された2進数 $(10011011)_2$ を10進数で表したものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア -101                      イ -100                      ウ 100                      エ 101

- 4 縦1080画素×横1920画素の画像を200dpiのプリンタで印刷したときの画像の大きさを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。ただし、1inchは2.5cmとする。

- ア 縦2.16cm×横3.84cm                      イ 縦5.4cm×横9.6cm                      ウ 縦9cm×横16cm                      エ 縦13.5cm×横24cm

- 5 情報通信ネットワークにおいて、音声や動画などのストリーミングでよく使われる、多少のデータが欠落してもリアルタイム性を優先して通信を行うプロトコルを何というか、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア HTTP                      イ IP                      ウ TCP                      エ UDP

- 6 インターネット上の販売を促進するための手法で、ブログなどに広告を設置し、その広告がリンクされた先で商品やサービスが購入されると、利益に応じてブログ等の運営者にお金を支払われる仕組みを何というか、適切なものを次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア POSシステム                      イ SEO                      ウ アフィリエイト                      エ トラックバック

- 7 従業員の働き方改革の一環で、企業などが導入を検討している、データ入力等の定型的な事務作業をパソコンなどを使って自動化・効率化する先端技術を何というか、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア API                      イ IoT                      ウ ITS                      エ RPA

- 8 「技術的特異点」とも訳し、人工知能(AI)が人間の能力を超える転換点を何というか、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア インベントリ                      イ キュレーション                      ウ シングularity                      エ レプリケーション

- 9 自前で回線設備を持たない通信事業者を何というか、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア DPI                      イ GAFA                      ウ MVNO                      エ OWASP

## 令2 高等学校情報 (6枚のうち2)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

II 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

H高校の図書室では、本の貸出管理を表計算ソフトで行っている。ある日、貸出業務を行う図書委員から、「利用者や書籍の情報をその都度入力しなければならない」、「貸出の件数が増えていくと表が大きくなって操作しづらい」などの意見が出てきた。そこで、貸出管理を表計算ソフトから、データを効率よく管理できる(a)データベース管理システムとしてリレーショナルデータベースへの切り替えを考えた。また、システム構築に際し、(b)セキュリティにも考慮したシステムになるよう検討した。

1 下線部(a)について、次の問いに答えなさい。

(1) データベース管理システムの特徴として適切でないものを次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア データとプログラムを一体にして管理することができる。
- イ データの重複や不正なデータの登録・更新を防ぐことができる。
- ウ 特定の人しかアクセスできないデータを設定することができる。
- エ 複数のユーザでデータを共有することができる。

(2) 次の表は、表計算ソフトで使用している表の項目(フィールド)を並べたものである。これらのデータをリレーショナルデータベースとして再構築するにあたって、表の正規化を行った。次のア～エの中で第三正規形にしたものを1つ選んで、その符号を書きなさい。なお、下線部は、主キーを表すものとする。

表

生徒番号	名前	学科コード	学科名	書籍コード	書籍名	著者	貸出日	返却日
------	----	-------	-----	-------	-----	----	-----	-----

ア

生徒番号	名前	学科コード	学科名	
書籍コード	書籍名	著者	貸出日	返却日

イ

生徒番号	名前	学科コード	
生徒番号	書籍コード	貸出日	返却日
書籍コード	書籍名	著者	
学科コード	学科名		

ウ

生徒番号	名前	学科コード	学科名
生徒番号	書籍コード	貸出日	返却日
書籍コード	書籍名	著者	

エ

生徒番号	名前	学科コード		
学科コード	学科名			
書籍コード	書籍名	著者	貸出日	返却日

(3) リレーショナルデータベースのデータ処理方法について、次の説明文の空欄( A )～( C )に入る語句を書きなさい。リレーショナルデータベースの演算には、条件を満たしたレコードだけを取り出して新たな表を作成する( A )、必要なフィールドだけを取り出して新たな表を作成する( B )、特定のフィールドの値を基に、複数の表を連結して新たな表を作成する( C )の3種類の方法がある。

2 下線部(b)について、次の問いに答えなさい。

(1) データベースなどが含まれる情報システムを安全に運用していくためには、機密性、完全性、可用性の側面からアプローチを行う、情報セキュリティ対策が必要である。次のA～Fの対策は、上記のどの側面に該当するか、機密性は「ア」、完全性は「イ」、可用性は「ウ」をそれぞれ書きなさい。

- A ウイルス対策ソフトの導入
- B パスワードの管理
- C ファイアウォールの導入
- D 無停電電源装置の設置
- E ユーザ権限の管理
- F ログの取得と管理

(2) 情報システムに障害が発生した場合の対策として、フルバックアップ方式と差分バックアップ方式などがある。差分バックアップ方式に関する記述のうち、適切なものを次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア フルバックアップのデータと、差分バックアップのデータから復旧を行う。
- イ フルバックアップ方式に比べ、障害からの復旧時間が短い。
- ウ フルバックアップ方式と交互に運用することができない。
- エ フルバックアップ方式に比べ、バックアップに要する時間が長い。

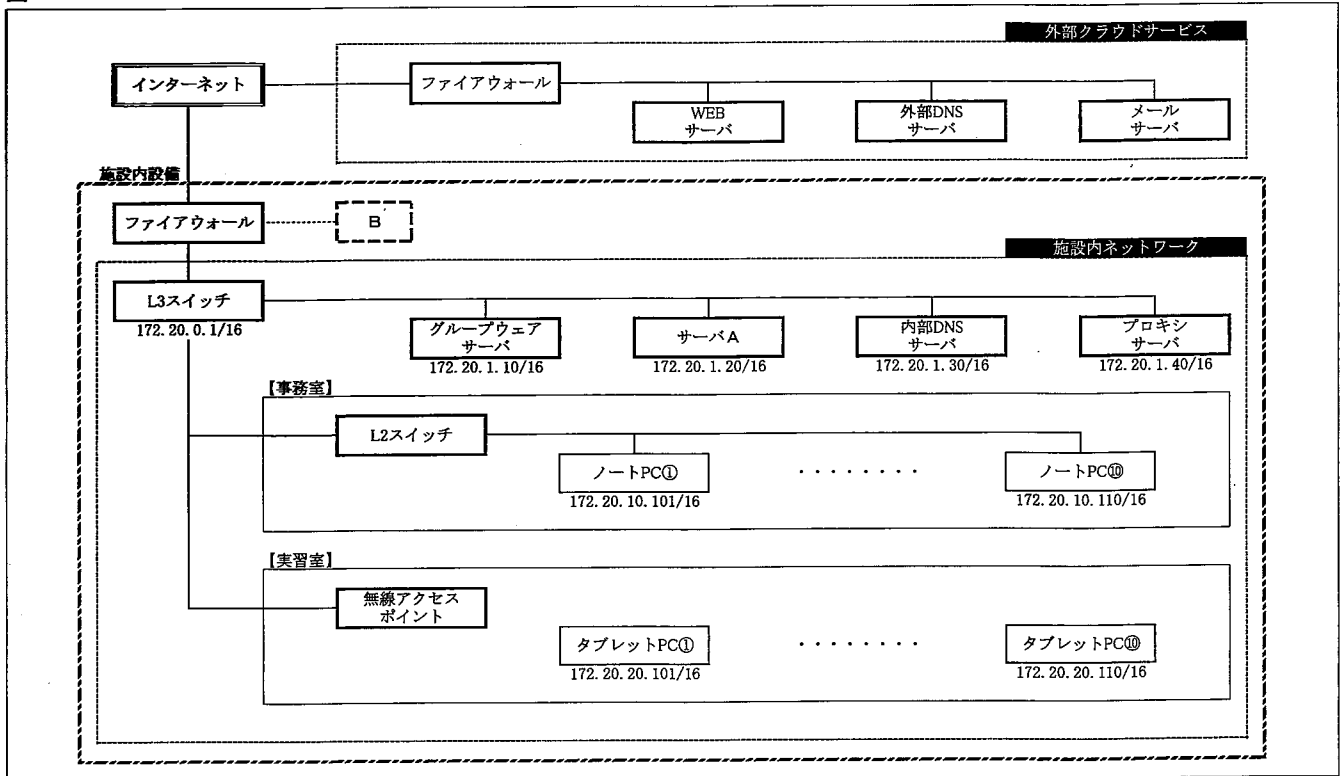
(3) 情報システムの耐障害性を高めるために、データベースを保存するハードディスクに対して、RAID方式の採用を考えた。RAIDについて、代表的な方式である、RAID0、RAID1、RAID5の特徴を簡潔に書きなさい。

## 令2 高等学校情報 (6枚のうち3)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

Ⅲ ある施設の情報通信ネットワークの構築と運用について、次の図をもとに、あとの問いに答えなさい。

図



- 施設内のネットワークにおいて、各クライアントに割り当てるIPアドレスは、クラスBのプライベートIPアドレスを使用している。1つのネットワークで最大何台分のホストアドレスを割り当てることができるか、その数を書きなさい。
- サーバについて、次の問いに答えなさい。
  - 図中のサーバAは、各クライアントにIPアドレスを自動的に割り当てるサービスを提供している。サーバAの名称を書きなさい。
  - 施設内のネットワークでは、第三者がネットワークに接続できないように、図中のサーバAにおいて、各クライアント固有の識別番号を事前に登録し、未登録のクライアントが接続できないようにしている。この識別番号の名称を書きなさい。
  - 図中のDNSサーバの役割について簡潔に書きなさい。
  - 図中のプロキシサーバの役割として適切でないものを次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。  
ア アクセスしたWEBページのデータを保存して、次回以降そのページを素早く表示させる。  
イ 施設内ネットワークのPCをインターネットと直接通信させないようにする。  
ウ 施設内ネットワークのユーザがアクセスできるWEBページを制限する。  
エ ユーザIDとパスワードを照合して、施設内ネットワークにおける正規の利用者であることを認証する。
- 施設内の実習室には無線LANが整備されている。このことについて、次の問いに答えなさい。
  - 実習室では、セキュリティの観点から、無線アクセスポイントの存在を他者に見られないようにする設定を行っている。この設定の名称を書きなさい。
  - 無線通信は盗聴のおそれがあるため、無線アクセスポイントとクライアント間の通信は暗号化を行っている。次の暗号化通信の規格の中で、安全性が高い順にその符号を書きなさい。  
ア WEP                      イ WPA-PSK (AES)                      ウ WPA-PSK (TKIP)                      エ WPA2-PSK (AES)
- WEBサーバ、外部DNSサーバ、メールサーバは以前、図中Bの領域に設置されていたが、現在は外部のクラウドサービスを利用している。このことについて、次の問いに答えなさい。
  - 図中Bの領域の名称をアルファベット3文字で書きなさい。
  - これら3つのサーバについて外部のクラウドサービスを利用するメリットを2点書きなさい。

## 令2 高等学校情報 (6枚のうち4)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

5 電子メールのトラブルについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 施設内にいるAさんは、施設外にいるBさんに電子メールを送信しても、Bさんのもとに届かない状況であった。このトラブルの適切な対応について、Aさんに返送された下記のエラーメールをもとに、簡潔に書きなさい。

【メールヘッダー】

From: Mail Delivery Subsystem <MAILER-DAEMON@[Aさんのメールサーバ]>

To: [Aさんのメールサーバ]

【メール本文 (一部抜粋)】

— The following addresses had permanent fatal errors — < [Bさんのメールサーバ]>

(reason: 550 5.7.1 Service unavailable, Client host [ [Aさんのメールサーバ] ] blocked using Spamhaus.

To request removal from this list see [https://www.spamhaus.org/query/ip/\[ \[Aさんのメールサーバ\] \]](https://www.spamhaus.org/query/ip/[ [Aさんのメールサーバ] ]))

- (2) Aさんは、WEBメールを利用しようと該当のURLをブラウザに入力したところ、下記の警告画面が表示され、心配になって閲覧を中止した。画面について調べてみると、WEBサーバとブラウザ間の暗号化通信で用いる証明書の有効期限が切れたために表示された画面であることが分かった。この場面における暗号化通信の規格を2つ書きなさい。

安全な接続ではありません

[ [WEBサーバ] ] の所有者によるウェブサイトの設定が不適切です。あなたの情報が盗まれることを防ぐため、このウェブサイトへの接続は確立されません。

IV 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

お掃除ロボットは、部屋の中を隈なく掃除できるように、移動するためのさまざまなプログラムが組み込まれている。

あるお掃除ロボットに、通路(白マス)と壁(黒マス)で構成された図1のスタート地点のマス(S)からゴール地点のマス(G)まで進ませたい。図2は、通路(白マス)を0、壁(黒マス)を1に置き換えたものである。以降、1つのマスを座標  $x, y$  を用いて、マス  $(x, y)$  で表すものとする。図1のスタート地点はマス  $(3, 5)$  に、ゴール地点はマス  $(4, 1)$  にある。

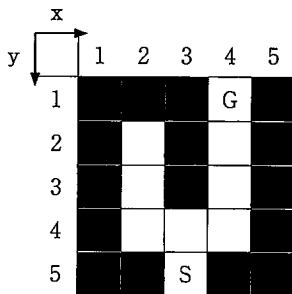


図1

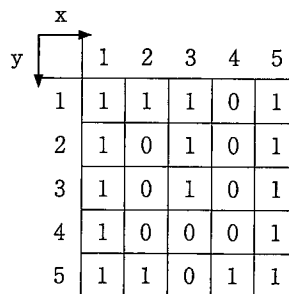


図2

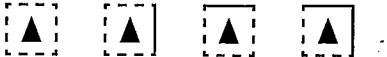
このお掃除ロボットは、進行方向を判断する際、次の表1の基準で動くものとする。

表1 お掃除ロボットが進行方向を判断する基準

※ 「▲」は進行方向が前向きであることを示している

※ 枠線 実線：壁あり、破線：壁なし

- (1) 左向きに進行方向を変える場合



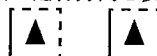
- (2) 右向きに進行方向を変える場合



- (3) 後向きに進行方向を変える (Uターンする) 場合



- (4) 進行方向を変えない (そのまま前進する) 場合



スタート地点での進行方向は前向きで、ゴール地点に到着するまで、表2の手順を繰り返すものとする。

表2 お掃除ロボットの動作手順

- ① 進行方向に1マス前進する。
- ② 前後左右の壁を見て、表1の基準をもとに進行方向を決める。

1 表2の手順を1回実行したときのお掃除ロボットの位置と、次の進行方向を書きなさい。

2 表2の手順を最低何回実行すると、お掃除ロボットはゴール地点に到着するか。その回数を書きなさい。

## 令2 高等学校情報 (6枚のうち5)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

3 ある生徒が、お掃除ロボットのプログラムを自分自身で作成してみることにした。壁と通路に関する情報(図2)は2次元配列 kabe [x, y] を用いて格納した。進行方向は、前向きならば「0」、後向きならば「1」、左向きならば「2」、右向きならば「3」とした。次のプログラムにある空欄 ( A ) ~ ( J ) に入るものを、次のア~タから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 0	イ 1	ウ 2	エ 3
オ $x = 1$	カ $x = 4$	キ $y = 1$	ク $y = 4$
ケ $x \neq 1$	コ $x \neq 4$	サ $y \neq 1$	シ $y \neq 4$
ス $x \leftarrow x + 1$	セ $x \leftarrow x - 1$	ソ $y \leftarrow y + 1$	タ $y \leftarrow y - 1$

[プログラムの記述に関する説明]

記述形式		説明
処理	・ 変数←式	変数に式の値を代入する。
	↑ 条件式	単岐選択処理を示す。
	↓ ・ 処理	条件式が真のときは処理を実行する。
	■ 条件式	前判定繰り返し処理を示す。
	■ ・ 処理	条件式が真の間、処理を繰り返し実行する。

[表2の手順に従って、スタート地点からゴール地点に到着するプログラム]

```

・ x ← 3  ・ y ← 5  ・ muki ← 0  ・ tugimuki ← 0
( A ) または ( B )
↑
muki = 0
・ ( C )
↑ (kabe [x, y - 1] = 0) かつ (kabe [x, y + 1] = 0) かつ (kabe [x - 1, y] = 0) かつ (kabe [x + 1, y] = 0)
↓ ・ tugimuki ← ( D )
↑ (kabe [x, y - 1] = 0) かつ (kabe [x, y + 1] = 0) かつ (kabe [x - 1, y] = 0) かつ (kabe [x + 1, y] = 1)
↓ ・ tugimuki ← ( D )
↑ (kabe [x, y - 1] = 1) かつ (kabe [x, y + 1] = 0) かつ (kabe [x - 1, y] = 0) かつ (kabe [x + 1, y] = 0)
↓ ・ tugimuki ← ( D )
↑ (kabe [x, y - 1] = 1) かつ (kabe [x, y + 1] = 0) かつ (kabe [x - 1, y] = 0) かつ (kabe [x + 1, y] = 1)
↓ ・ tugimuki ← ( D )
↑ (kabe [x, y - 1] = 1) かつ (kabe [x, y + 1] = 0) かつ (kabe [x - 1, y] = 1) かつ (kabe [x + 1, y] = 0)
↓ ・ tugimuki ← ( E )
↑ (kabe [x, y - 1] = 1) かつ (kabe [x, y + 1] = 0) かつ (kabe [x - 1, y] = 1) かつ (kabe [x + 1, y] = 1)
↓ ・ tugimuki ← ( F )
↑ (kabe [x, y - 1] = 0) かつ (kabe [x, y + 1] = 0) かつ (kabe [x - 1, y] = 1) かつ (kabe [x + 1, y] = 0)
↓ ・ tugimuki ← ( G )
↑ (kabe [x, y - 1] = 0) かつ (kabe [x, y + 1] = 0) かつ (kabe [x - 1, y] = 1) かつ (kabe [x + 1, y] = 1)
↓ ・ tugimuki ← ( G )
↓
↑
muki = 1
・ ( H )
~省略~
↑
muki = 2
・ ( I )
~省略~
↑
muki = 3
・ ( J )
~省略~
↓
・ muki ← tugimuki

```

## 令2 高等学校情報解答用紙 (6枚のうち6)

総計		

I	1	A			B			C				
		D			E			F				
		G										
	2			3			4			5		
				6			7			8		
			9									

I		

II	1	(1)			(2)			(3)	A			B			C				
		(1)	A			B			C			D			E			F	
	2	(2)																	
		(3)	RAID0																
			RAID1																
	RAID5																		

II		

III	1	台																	
	2	(1)	サーバ		(2)														
		(3)																	
		(4)																	
	3	(1)			(2)	→		→		→									
		(1)																	
	4	(2)	メリット1																
		メリット2																	
	5	(1)																	
		(2)	規格1			規格2													

III		

IV	1	位置	マス (                      )		次の進行方向		向き		2	回						
	3	A			B			C			D			E		
		F			G			H			I			J		

IV		