

# 令和6年度採用 高等学校 情報

教科（科目）	受験番号
情報	

1 次の設問に答えよ。

(1) 2進法8桁で負の数を表示するときは補数を用いる。補数を用いた2進法8桁の減算を加算で表現した  $11001100_{(2)} + 00110110_{(2)}$  の計算結果として正しいものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は11。

- ①  $11111110_{(2)}$
- ②  $00000010_{(2)}$
- ③  $01101001_{(2)}$
- ④  $01101010_{(2)}$
- ⑤  $100000010_{(2)}$

(2) 情報セキュリティに関する用語とその説明の組合せとして**適切でないもの**を、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は12。

- ① 情報セキュリティポリシー：企業や学校などの組織が持っている情報資産の安全性を保つための対応策規定。
- ② スパイウェア：コンピュータやネットワークに入り込み、保存されている個人情報などを収集するプログラム。
- ③ ソーシャルエンジニアリング：企業や学校などの組織の運営上の欠陥を利用して不正に機密情報を入手すること。
- ④ フィッシング：店舗や銀行などのWebページとそっくりなページを用意し、ユーザIDやパスワードなどの重要な情報を盗み取る詐欺行為。
- ⑤ 不正アクセス：ネットワークを利用し、正当な権限のないコンピュータにアクセスする行為。

(3) 次の権利または行為は著作権法で定められている権利である「著作者人格権」「著作権(財産権)」「著作隣接権」のどれに分類できるか。組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は13。

権利・行為	著作者の 演奏権	口述権	公表権	同一性保持権	頒布権
①	著作権 (財産権)	著作権 (財産権)	著作者人格権	著作者人格権	著作権 (財産権)
②	著作権 (財産権)	著作者人格権	著作権 (財産権)	著作隣接権	著作権 (財産権)
③	著作権 (財産権)	著作権 (財産権)	著作隣接権	著作者人格権	著作隣接権
④	著作者人格権	著作隣接権	著作権 (財産権)	著作権 (財産権)	著作者人格権
⑤	著作隣接権	著作権 (財産権)	著作者人格権	著作権 (財産権)	著作隣接権

(4) 次の文章は、情報デザインについて説明したものである。(a)～(e)に当てはまる語句の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は14。

膨大な情報の中から受け手は自分に必要な情報かそうでないかを判断し、情報を効果的に活用しなければならない。そのため情報を発信する側には、受け手の状況に応じて情報の ( a )・( b )・( c ) を行う方法や、年齢や障がいの有無、言語や文化などに関係なく情報を伝える方法が必要となる。

情報の ( a ) とは、大量の情報から大事なところだけを抜き出すことである。

情報の ( b ) とは、視覚的表現を使用することで本来目に見えないものを見える状態にすることである。

情報の ( c ) とは、全体像を見極め、要素どうしの関係性を分かりやすく整理して、結び付けていくことである。

( d ) は、年齢や障がいの有無、国籍などに関係なく情報を伝えるデザインのことである。

( e ) は、( d ) の一つで、言葉や文化を超える案内表示として、公共施設などで広く利用されている。

- |   |              |          |       |
|---|--------------|----------|-------|
| ① | a 抽象化        | b 具象化    | c 再構築 |
|   | d ユニバーサルデザイン | e アイコン   |       |
| ② | a 抽出         | b 可視化    | c 再構築 |
|   | d バリアフリー     | e ピクトグラム |       |
| ③ | a 抽出         | b 具象化    | c 構造化 |
|   | d バリアフリー     | e アイコン   |       |
| ④ | a 抽象化        | b 可視化    | c 再構築 |
|   | d ユニバーサルデザイン | e アイコン   |       |
| ⑤ | a 抽象化        | b 可視化    | c 構造化 |
|   | d ユニバーサルデザイン | e ピクトグラム |       |

(5) TCP / IPによるインターネットの階層構造は表のように4階層からなる。次の[プロトコル] a～fはどの階層に属するか。組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は15。

階層	名称	プロトコルの例
4層	アプリケーション層	
3層	トランスポート層	
2層	インターネット層	
1層	リンク層 (ネットワークインタフェース層)	イーサネット

[プロトコル]

a HTTPS      b IP      c SMTP  
d SSH          e TCP      f UDP

- ① a 4層    b 3層    c 2層    d 4層    e 2層    f 3層  
② a 4層    b 2層    c 4層    d 4層    e 3層    f 3層  
③ a 3層    b 4層    c 3層    d 3層    e 2層    f 4層  
④ a 2層    b 2層    c 3層    d 2層    e 3層    f 2層  
⑤ a 2層    b 4層    c 4層    d 2層    e 4層    f 2層

(6) データベース管理システム (DBMS) の機能として**適切でないもの**を、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は16。

- ① アクセス権を設定したり，ユーザIDとパスワードで認証を行ったりする。  
② 共有したデータを同時に操作しても矛盾が生じないようにする。  
③ データの重複や不正なデータの登録・更新を防ぐ。  
④ データとプログラムを分けて管理し，障害からの復旧を行う。  
⑤ データの分割をし，ヘッダ情報を付加して送信する。

(7) データの収集・分析・活用などに関する説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は17。

- ① 一次データとは、公的な機関（例えば日本国政府の総務省統計局など）が収集し、公表しているデータのことである。
- ② オープンデータとは、国や地方自治体、企業などが公開した、自身が所有するさまざまなデータのことである。オープンデータは、誰でも活用できるが、それ相応の対価を要求されることが多い。
- ③ テキストマイニングとは、自由なフォーマットで記述されたテキスト（文章）データを調べて有用な情報を取り出すことである。
- ④ データ全体の特徴を1つの数値で表したものを代表値という。代表値の例として、平均値、最頻値、中央値、分散、偏差値を挙げることができる。
- ⑤ 量的データとは、文字情報や数値情報など、我々が文字で表現しているデータのことである。

- (8) 「高等学校学習指導要領（平成30年3月告示 文部科学省） 第3章 主として専門学科において開設される各教科 第7節 情報 第3款 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」について、(a)～(d)に当てはまる語句の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑥の中から一つ選べ。解答番号は18。

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。

- (1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、情報の（ a ）な見方・考え方を働かせ、社会の様々な事象を捉え、専門的な知識や技術などを基に（ b ）に対する理解を深めるとともに、新たなシステムやコンテンツなどを地域や産業界等と協働して創造するなどの実践的・体験的な学習活動の充実を図ること。
- (2) 情報に関する各学科においては、「（ b ）と社会」及び「（ c ）」を原則として全ての生徒に履修させること。
- (3) 情報に関する各学科においては、原則としてこの章に示す情報科に属する科目に相当する総授業時数の（ d ）以上を実験・実習に相当すること。

- |   |       |          |        |         |
|---|-------|----------|--------|---------|
| ① | a 科学的 | b 情報システム | c 情報実習 | d 3分の2  |
| ② | a 科学的 | b 情報システム | c 課題研究 | d 3分の1  |
| ③ | a 本質的 | b 情報工学   | c 情報実習 | d 10分の5 |
| ④ | a 本質的 | b 情報工学   | c 課題研究 | d 3分の1  |
| ⑤ | a 本質的 | b 情報産業   | c 情報実習 | d 3分の2  |
| ⑥ | a 科学的 | b 情報産業   | c 課題研究 | d 10分の5 |

- 2 次の疑似プログラミング言語 (DNCL) で書かれたプログラムは、渡された配列内のデータを昇順に並べ替えるものである。(1) ~ (6) の問いに答えよ。

【DNCLで書かれたプログラム】

- ・配列「data[]」に値を格納し、関数「quicksort」を呼び出して整列し、結果を表示する手続き

```
(01) data ← {整列対象のデータ列}
(02) quicksort(data[], 0, 要素数(data) - 1)
(03) k を 0 から 要素数(data) - 1 まで 1 ずつ 増やし ながら,
(04) | data[k] と 改行 を 表示 する
(05) を 繰り 返す
```

- ・関数「quicksort」の定義

引数 (パラメータ)

data[] : データの入っている 1 次元配列

top : 並べ替える範囲の先頭の位置

end : 並べ替える範囲の最後の位置

```
(01) 関数 quicksort(data[], top, end)
(02) pivot ← data[(top + end) ÷ 2] ; (top + end) ÷ 2 の小数点以下は切り捨て
(03) i ← top
(04) j ← end
(05) 繰り返し,
(06) | data[i] < pivot の間,
(07) | ( a )
(08) | を繰り返す
(09) | pivot < data[j] の間,
(10) | ( b )
(11) | を繰り返す
(12) | もし i ≥ j ならば
(13) | | 繰り返しを終了する
(14) | | を実行する
(15) | data[i] と data[j] の内容を入れ替える
(16) | i = i + 1
(17) | j = j - 1
(18) | を繰り返す
```

- |      |                      |
|------|----------------------|
| (19) | もし $top < i - 1$ ならば |
| (20) | ( c ) を呼び出す          |
| (21) | を実行する                |
| (22) | もし $j + 1 < end$ ならば |
| (23) | ( d ) を呼び出す          |
| (24) | を実行する                |

(1) プログラム中の (a) に当てはまる最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

解答番号は19。

- ①  $i \leftarrow j$             ②  $i \leftarrow j - 1$         ③  $i \leftarrow i - 1$   
 ④  $i \leftarrow i + 1$         ⑤  $i \leftarrow j + 1$

(2) プログラム中の (b) に当てはまる最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

解答番号は20。

- ①  $j \leftarrow i$             ②  $j \leftarrow i - 1$         ③  $j \leftarrow j - 1$   
 ④  $j \leftarrow j + 1$         ⑤  $j \leftarrow i + 1$

(3) プログラム中の (c) に当てはまる最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

解答番号は21。

- ① `quicksort(data[], i - 1, top)`            ② `quicksort(data[], top, i - 1)`  
 ③ `quicksort(data[], i + 1, top)`            ④ `quicksort(data[], top, i + 1)`  
 ⑤ `quicksort(data[], top, i)`

(4) プログラム中の (d) に当てはまる最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

解答番号は22。

- ① `quicksort(data[], j - 1, end)`            ② `quicksort(data[], end, j - 1)`  
 ③ `quicksort(data[], j + 1, end)`            ④ `quicksort(data[], end, j + 1)`  
 ⑤ `quicksort(data[], end, j)`



- (5) 配列 data[], 変数 top, end に次のようなデータが設定されているとき, 関数 quicksort() は何回呼び出されるか。最も適切なものを, 次の①～⑥の中から一つ選べ。  
解答番号は 2 3。

配列 data[] の内容

添字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
値	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

変数 top の値 : 0

変数 end の値 : 9

- ① 1      ② 2      ③ 4      ④ 6      ⑤ 7      ⑥ 9

- (6) 配列 data[], 変数 top, end に次のようなデータが設定されているとき, 関数 quicksort() は何回呼び出されるか。最も適切なものを, 次の①～⑥の中から一つ選べ。  
解答番号は 2 4。

配列 data[] の内容

添字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
値	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

変数 top の値 : 0

変数 end の値 : 9

- ① 1      ② 2      ③ 4      ④ 6      ⑤ 7      ⑥ 9

3 インターネットに接続されたクライアントサーバシステムを構築し、組織内部のネットワークのクライアントおよびインターネットからの問い合わせに応えることのできるデータベースを稼働させることとした。(1)～(6)の問いに答えよ。

【インターネットに接続されたクライアントサーバシステムの構成について】

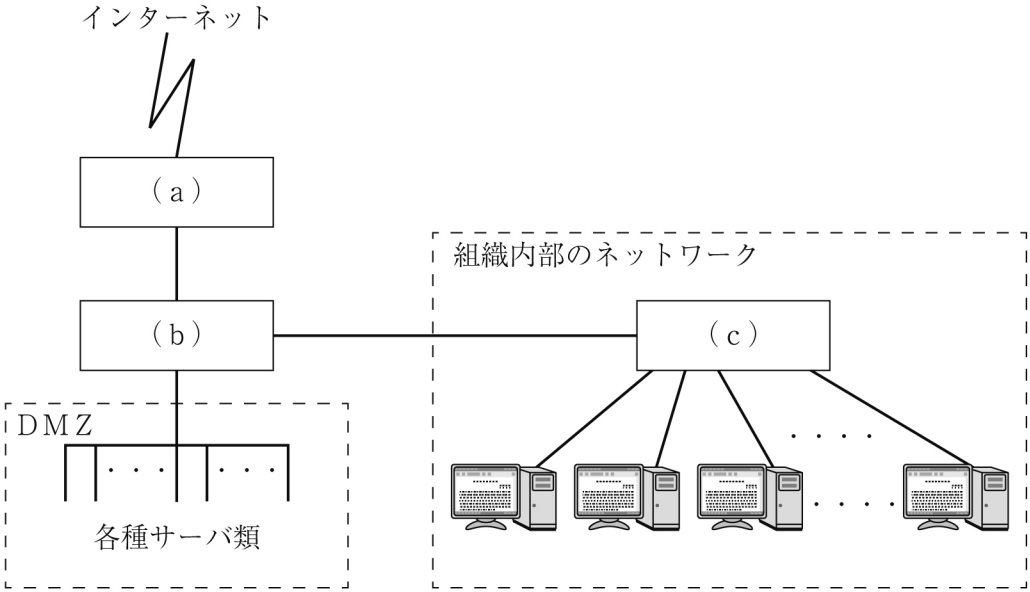


図1 インターネットに接続されたクライアントサーバシステム

【データベースについて】

構築するデータベースは、販売先との取引記録を扱うもので、図2のようなテーブルから構成されている。また、各テーブルの主キーの項目名は下線部で示している。また、リレーションは矢印で示している。

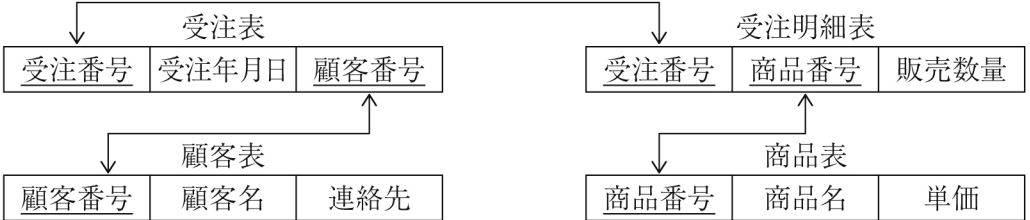


図2 データベースの構成

(1) 図1の(a)～(c)の位置に設置する装置やシステムの組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は25。

- |   |            |            |            |
|---|------------|------------|------------|
| ① | a ルータ      | b ファイアウォール | c ハブ       |
| ② | a ルータ      | b ハブ       | c ファイアウォール |
| ③ | a ハブ       | b ルータ      | c ファイアウォール |
| ④ | a ファイアウォール | b ルータ      | c ハブ       |
| ⑤ | a ファイアウォール | b ハブ       | c ルータ      |

(2) DHCPサーバはネットワーク環境の情報を自動的に配布するサービスを提供する。DHCPサーバが自動的に配布することのできないネットワーク環境の情報として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は26。

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| ① DNSサーバのアドレス      | ② IPアドレス     |
| ③ MACアドレス          | ④ サブネットマスクの値 |
| ⑤ デフォルトゲートウェイのアドレス |              |

(3) 図1のDMZの役割や機能の説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は27。

- ① DMZ (DeMilitarized Zone) は直訳すると非武装地帯となる。非武装地帯は、軍事用語で、軍事活動が許されない領域を示す言葉である。転じて、DMZは、情報システムの中で重要な部分=サーバ類をさまざまな物理的な危機=自然災害、人為的な破壊行為、火事などから守るために設置される完全防備の部屋や空間のことである。
- ② インターネットからの不正アクセスによる情報漏洩などのインシデントを防ぐ目的で運用される。したがって、DMZを設置することでサーバのセキュリティ管理の手間を大幅に軽減できる。サーバ管理の知識が十分でない人員だけでもサーバに対する十分なセキュリティ管理を実現することができる。
- ③ 各種のサーバを接続・配置するためのネットワーク領域として設けられる。サーバの管理を容易にするためのもので、DMZ内にDHCPサーバを設置し、サーバの追加があってもDHCPサーバから自動的にIPアドレスやその他のネットワーク環境の情報が自動的に割り振られるようにすることが多い。
- ④ 組織内部に設置されるあらゆるサーバを接続するためのネットワーク領域として使用される。組織内部のクライアントからの誤ったサーバ操作からサーバ類を守ることができ、保守・管理を容易に実施することが可能となる。
- ⑤ 組織内部のネットワークおよびインターネットからのアクセスを受け付けることができる。しかし、インターネットからDMZ内のサーバを経由して組織内部のネットワークにはアクセスできない設定にする。この設定により、インターネットからのさまざまな攻撃から組織内部のネットワークの保護を可能にする。

(4) 図1のインターネットに接続されたクライアントサーバシステムのセキュリティ面の運用に関する説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は28。

- ① アプリケーションプログラムやOSなどの高度で複雑なプログラムは、バグの修正が日夜おこなわれている。ソフトウェアのメーカーは、必要に応じてこれらのアップデートプログラムを配布しているので、配布後一定期間様子見をした後、アップデートプログラムをインストールするべきである。
- ② ファイアウォールにより組織内部のネットワークは、外部からのセキュリティ上の脅威から守られているので、マルウェア対策ソフトなどのPCに負荷の掛かるソフトウェアを使用する必要はない。
- ③ システムの利用者認証のセキュリティは、複数の手法を組み合わせる多要素認証や複数回の認証をおこなう多段階認証を利用すると強化することができる。
- ④ 指紋、手や指の静脈パターン、網膜、虹彩、顔、声紋など、個人によって差異がある身体的な特徴を利用する生体認証は、個人の特特定を誤ることがないため、現在考える最も信頼性の高い認証方法である。
- ⑤ 第三者にユーザIDやパスワードが漏洩しないように、システムのセキュリティを十分に高めておけば、利用者のケアレスミスや経験不足などがあってもシステムは十分に守られるので、新人が来てもログインの仕方を教えるなど、簡単な説明だけをすればよい。

(5) 組織内部のネットワークの利便性を高めるために無線LAN(Wi-Fi)のアクセスポイントを設置することとした。このとき、組織内部のネットワークのセキュリティを維持するための方策を適用することになる。その方法として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は29。

- ① アクセスポイントの識別子であるSSIDをなるべく複雑な名称にする。
- ② セキュリティ確保のため暗号化に用いるキーの方式としてWEP方式を採用する。
- ③ セキュリティ確保のため暗号化に用いるキーの方式としてWPA2以降の方式を採用する。
- ④ 無線LAN(Wi-Fi)に使用する周波数帯として2.4GHz帯を選択する。
- ⑤ 無線LAN(Wi-Fi)に使用する周波数帯として5GHz帯を選択する。

(6) 図2のように構築したデータベースから、顧客毎の売上額の合計額を求め、合計額の降順に表示する。表示する項目は、順に、顧客番号、顧客名、合計額の3項目とする。この処理のためのSQL文として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は30。

- ① SELECT 受注表.顧客番号,顧客名,SUM(販売数量 \* 単価)  
FROM 受注表,受注明細表,顧客表,商品表  
WHERE 受注表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND  
受注表.受注番号 = 受注明細表.受注番号 AND  
受注明細表.商品番号 = 商品表.商品番号  
GROUP BY 受注表.顧客番号,顧客表.顧客名  
ORDER BY SUM(販売数量 \* 単価) ASC
- ② SELECT 顧客表.顧客番号,顧客名,SUM(販売数量 \* 単価)  
FROM 受注表,受注明細表,顧客表,商品表  
WHERE 受注表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND  
受注表.受注番号 = 受注明細表.受注番号 AND  
受注明細表.商品番号 = 商品表.商品番号  
GROUP BY 受注表.顧客番号,顧客表.顧客名  
ORDER BY SUM(販売数量 \* 単価) DESC
- ③ SELECT 顧客表.顧客番号,顧客名,SUM(販売数量 \* 単価) AS 合計額  
FROM 受注表,受注明細表,顧客表,商品表  
WHERE 受注表.顧客番号 = 顧客表.受注番号 AND  
受注表.受注番号 = 受注明細表.受注番号 AND  
受注明細表.商品番号 = 商品表.商品番号  
GROUP BY 受注表.顧客番号,顧客表.顧客名  
ORDER BY SUM(販売数量 \* 単価) ASC

- ④ SELECT 受注表.顧客番号,顧客名,SUM(販売数量 \* 単価) AS 合計額  
FROM 受注表,受注明細表,顧客表,商品表  
WHERE 受注表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND  
受注表.受注番号 = 受注明細表.受注番号 AND  
受注明細表.商品番号 = 商品表.商品番号  
GROUP BY 受注表.顧客番号,顧客表.顧客名  
ORDER BY SUM(販売数量 \* 単価) DESC
- ⑤ SELECT 顧客表.顧客番号,顧客名,SUM(販売数量 \* 単価) = 合計額  
FROM 受注表,受注明細表,顧客表,商品表  
WHERE 受注表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND  
受注表.受注番号 = 受注明細表.受注番号 AND  
受注明細表.商品番号 = 商品表.商品番号  
GROUP BY 受注表.顧客番号,顧客表.顧客名  
ORDER BY SUM(販売数量 \* 単価) DESC

