

令和4年度後期 情報検定

<実施 令和5年2月12日（日）>

システムデザインスキル

（説明時間 14：30～14：40）

（試験時間 14：40～16：10）

- ・試験問題は試験開始の合図があるまで開かないでください。
- ・解答用紙（マークシート）への必要事項の記入は、試験開始の合図と同時にを行いますので、それまで伏せておいてください。
- ・試験開始の合図の後、次のページを開いてください。＜受験上の注意＞が記載されています。必ず目を通してから解答を始めてください。
- ・試験問題は、すべてマークシート方式です。正解と思われるものを1つ選び、解答欄の○をHBの黒鉛筆でぬりつぶしてください。2つ以上ぬりつぶすと、不正解になります。
- ・辞書、参考書類の使用および筆記用具の貸し借りは一切禁止です。
- ・電卓の使用が認められます。ただし、下記の機種については使用が認められません。

<使用を認めない電卓>

1. 電池式（太陽電池を含む）以外の電卓
2. 文字表示領域が複数行ある電卓（計算状態表示の一行は含まない）
3. プログラムを組み込む機能がある電卓
4. 電卓が主たる機能ではないもの
 - * パソコン（電子メール専用機等を含む）、携帯電話（PHS）、スマートフォン、タブレット、電子手帳、電子メモ、電子辞書、翻訳機能付き電卓、音声応答のある電卓、電卓付き腕時計、時計型ウェアラブル端末等
5. その他試験監督者が不適切と認めるもの

＜受験上の注意＞

1. この試験問題は12ページあります。ページ数を確認してください。
乱丁等がある場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
※問題を読みやすくするために空白ページを設けている場合があります。
2. 解答用紙（マークシート）に、受験者氏名・受験番号を記入し、受験番号下欄の数字をぬりつぶしてください。正しく記入されていない場合は、採点されませんので十分注意してください。
3. 試験問題についての質問には、一切答えられません。自分で判断して解答してください。
4. 試験中の筆記用具の貸し借りは一切禁止します。筆記用具が破損等により使用不能となった場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
5. 試験を開始してから30分以内は途中退出できません。30分経過後退出する場合は、もう一度、受験番号・マーク・氏名が記載されているか確認して退出してください。なお、試験終了5分前の合図以降は退出できません。試験問題は各自お持ち帰りください。
6. 試験後の合否結果（合否通知）、および合格者への「合格証・認定証」はすべてWeb認証で行います。
 - ①情報検定（J検）Webサイト合否結果検索ページ及びモバイル合否検索サイト上で、デジタル「合否通知」、デジタル「合格証・認定証」が交付されます。
 - ②団体宛には合否結果一覧ほか、試験結果資料一式を送付します。
 - ③合否等の結果についての電話・手紙等でのお問い合わせには、一切応じられませんので、ご了承ください。

問題 1 次の企業活動に関する記述を読み、各設問に答えよ。

企業では規模の大きさや扱う事業の種類によって組織形態が異なる。それぞれの組織の中で、従業員は企業活動の目的を十分理解しコミュニケーションをとりながら業務を進めている。

<設問 1> 次の企業組織に関する記述と最も関係の深い組織形態を解答群から選べ。

- (1) 企業の規模が大きく、扱うサービスや製品が多い企業で用いられる組織構造で、取り扱う商品や担当地域ごとに独立採算制をとる。組織ごとに意思決定の権限が与えられるが同時に利益に関する責任も発生する。
- (2) 企業内で、ある目的のために期間を限定してメンバーを集め活動する組織である。メンバーは専門性が高いことが多く、目的を達成したときや期限に達した際は活動を終了し、元の部署に帰属する。
- (3) 企業規模が中小の企業に多く用いられ、営業部、製造部、経理部などそれぞれの業務内容によって組織を編成する。業務内容に特化した人員が配置され業務の無駄が発生しにくい。他の部署との連携が弱まりやすい。

(1) ~ (3) の解答群

ア. 事業部制組織

イ. 職能別組織

ウ. ネットワーク型組織

エ. プロジェクト組織

<設問 2> 次の企業活動に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

経営理念は、企業の存在意義や使命を表した基本的な価値観である。経営理念を実現させるために具体的な経営戦略を考える。

企業を取り巻く人には株主、従業員、顧客、地域住民などがおり、このような利害関係を持つ人たちを (4) と呼ぶ。経営戦略はこの (4) と良好な関係を築くために策定され実践される。

経営戦略を策定するさいには企業活動の健全性を確保し維持する必要がある。このような取組みや仕組みを (5) と呼ぶ。 (5) の中には次のようなものが含まれる。

(6) : 利益だけを求めるのではなく、地域や社会に対して貢献する姿勢。

(7) : 投資家や株主などに対して経営内容を公開すること。

(8) : 法令を順守し、社内規則に順ずる姿勢。

(4) ～ (8) の解答群

- ア. コンプライアンス
- ウ. グリーン IT
- オ. ステークホルダ
- キ. CSR

- イ. コーポレートガバナンス
- エ. グリーン調達
- カ. ディスクロージャー
- ク. TQC

<設問 3> 企業の社会活動に関する次の記述に、最も関係の深い用語を解答群から選べ。

世界で持続可能な経済成長及び働きがいのある人間らしい雇用を促進するなど、17の目標が2015年9月の国連サミットで採択された。これは「持続可能な開発のためのアジェンダ（実施すべき計画）」としてまとめられた国際目標である。

(9) の解答群

- ア. BSC
- ウ. SDGs

- イ. ROI
- エ. SWOT

問題2 次のシステム開発に関する記述を読み、各設問に答えよ。

システム開発のプロジェクト管理を次のような条件で行う。

(プロジェクトの条件)

1. 開発予定期間は5か月である。
2. 開発するソフトウェアの特性(機能, 個数, 難易度)は下表のとおりである。
3. 開発する各要員の生産性は全て同じある。

表 ソフトウェアの特性

機能	個数	難易度
外部入力	10	5
外部出力	20	6
内部論理ファイル	10	11
外部インタフェース	15	8

<設問1> ソフトウェア開発の見積りに関する次の記述中の [] に入れるべき数値を解答群から選べ。

ソフトウェアの開発規模をファンクションポイント法で見積もる。ファンクションポイント法では、各機能の難易度と個数を掛け合わせたものを合計し、その合計に補正係数を掛けたものをファンクションポイント(FP)とする。

$$\text{ファンクションポイント(FP)} = \sum (\text{難易度} \times \text{個数}) \times \text{補正係数}$$

(※)ここで、補正係数は0.75とする。

上記の特性の表からファンクションポイントを計算すると [(1)] FPとなる。

(1) の解答群

ア. 125 イ. 225 ウ. 300 エ. 500

<設問2> 次の開発期間に関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

開発要員1人当たりの生産性を1か月当たり5FPとすると、開発予定期間(5か月)で終了するためには最低 [(2)] 人の要員が必要となる。

開発を開始してから3か月が経過したときの進捗状況は、全体の40%([(3)] FP)が完了していた。これは開発要員が他の部署の応援で開発作業に取り組めなかった日があったことが原因であり、要員の生産性はかわらない。残りの [(4)] FPを同じ

生産性の要員で開発に専念した場合、期日までに終了させるためには最低 人の増員が必要となる。

また、要員を確保できずに 人で開発を続けた場合、予定より か月遅れることになる。

(2) ～ (6) の解答群

ア. 1 イ. 6 ウ. 12 エ. 120
オ. 180 カ. 300 キ. 400 ク. 450

<設問3> 次のプロジェクトマネジメントに関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

プロジェクトの進捗とコストの両面で予定と実績を管理する手法としてアードバリューマネジメントがある。計画段階でスケジュールに対応させた計画価値 () を作成し、これとプロジェクト進行中に測定した達成価値 () とを比較することにより実績を把握する。

(7) , (8) の解答群

ア. CV イ. EV ウ. PV

問題3 次のネットワークに関する記述を読み、各設問に答えよ。

TCP/IP はインターネットで使用されている通信プロトコル体系であり、LAN を構築する際のイントラネットにも使用されている。ネットワーク上で TCP/IP を利用した通信を行う場合、通信機器のアドレスとして IP アドレスを使用する。32 ビットの IP アドレスである IPv4 は、アドレスの枯渇が問題となりグローバル IP アドレスとプライベート IP アドレスの使い分けを行うなど様々な工夫をこらして利用している。

<設問 1> 次のネットワーク構成に関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

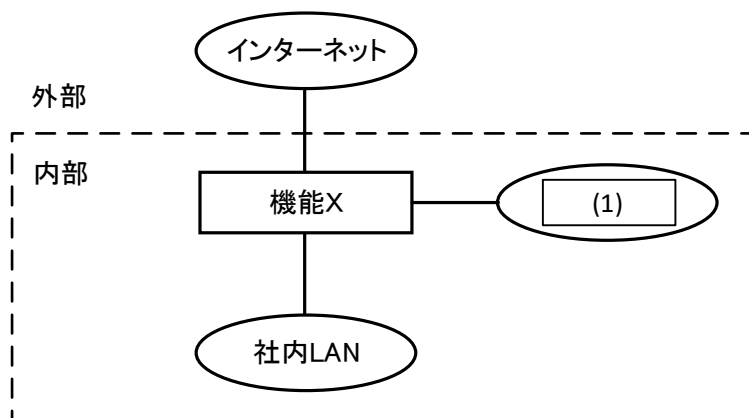


図1 ネットワークの構成例

図1の機能Xによってインターネットからも社内LANからも隔離された場所を [(1)] と呼ぶ。外部に公開するサーバをこの場所に設置すると、機能Xにより外部からの不正アクセスを防ぐことができる。また、万が一防げずにサーバが被害を受けたとしても、社内ネットワークに影響を及ぼすこともない。

機能Xを [(2)] と呼び、専用機やルータなどのハードウェアで提供される場合とソフトウェアとして提供される場合がある。

なお、 [(1)] に設置する代表的なサーバとして [(3)] がある。

(1) , (2) の解答群

- ア. ASP
- イ. DMZ
- ウ. ファイアウォール
- エ. リピータハブ

(3) の解答群

- ア. DNS サーバ, Web サーバ, データベースサーバ
- イ. DNS サーバ, Web サーバ, メールサーバ
- ウ. Web サーバ, データベースサーバ, メールサーバ

<設問 2> 次のサブネット化に関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

クラス方式のホストアドレス部の一部をネットワークアドレスとして利用し、複数のサブネットワークを構築することをサブネット化という。このとき、サブネットマスクは、標準のネットワークアドレス部にサブネットワーク部を含んでネットワークアドレスとして指定する。

例えば、クラスCでホスト部を 8 ビットとして設定する場合、サブネットマスクは [(4)] となり、一つのネットワーク内には [(5)] 個のホストアドレスを設定できる。

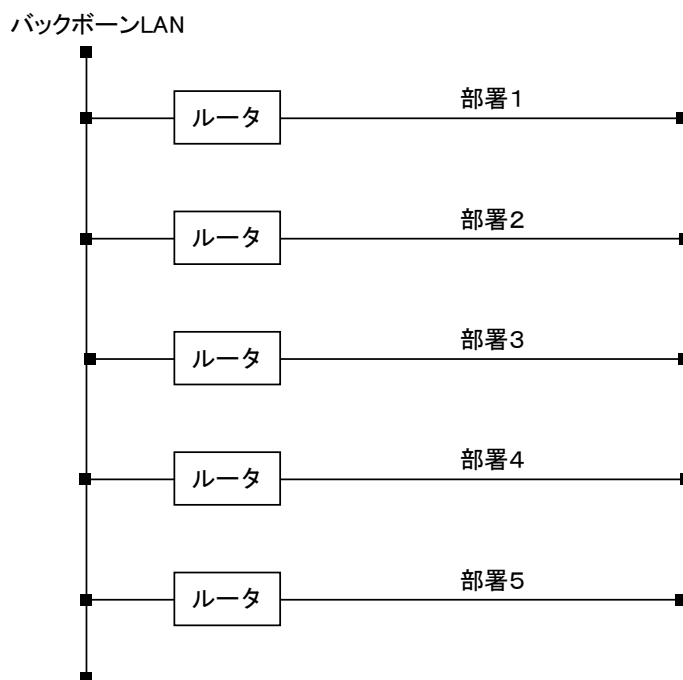


図2 社内 LAN のネットワーク構成

図2の社内 LAN ではクラスCのプライベート IP アドレスを使用している。五つの部署それぞれとバックボーン LAN をサブネット化した場合、部署内のホストに設定するサブネットマスクは [(6)] である。また、部署4に属しているあるホストの IP アドレスが「192.168.30.133」のとき、同じ部署4内にホストを追加するときに適切な IP アドレスは [(7)] である。

ただし、ネットワークアドレスのビット数は必要最低限のビット数とし、各サブネットワーク内において、すべてのビットが「0」とすべてのビットが「1」のホストアドレスは設定できないものとする。

(4) , (6) の解答群

ア. 255.255.255.0

イ. 255.255.255.128

ウ. 255.255.255.192

エ. 255.255.255.224

(5) の解答群

ア. 30

イ. 62

ウ. 126

エ. 254

(7) の解答群

ア. 192.168.30.74

イ. 192.168.30.133

ウ. 192.168.30.138

エ. 192.162.30.170

問題4 次のデータベースに関する記述を読み、各設問に答えよ。

J 学園は単位制の高等学校であり、リレーショナルデータベースを使用して成績管理をしている。次の表は、成績管理で利用されているテーブルの一部である。なお、下線(実線)の項目は主キーであり、下線(破線)の項目は外部キーである。

[学生表]

<u>学籍番号</u>	学年	組	出席番号	学生氏名
-------------	----	---	------	------

[科目表]

<u>科目番号</u>	科目名	必須選択区分
-------------	-----	--------

[成績表]

<u>学籍番号</u>	<u>科目番号</u>	得点
-------------	-------------	----

- ・学籍番号は入学してから卒業まで変わらないが、年・組・出席番号は進級とともに毎年変わる可能性がある。
- ・科目は、学年によらず自由に履修できる。
- ・科目表の必須選択区分は、必須は1、選択は0が格納されている。
- ・成績表の得点は、0～100の整数値で入力されている。

<設問1> 次のデータベース操作に関する記述中の□□□□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

「学生表」の学籍番号は主キーであるため2つの制約が発生する。一つは、必ず値が設定されなければならない□□(1)制約であり、もう一つは列の値が全ての行において一意である□□(2)制約である。

また、主キーは「成績表」の学籍番号と科目番号のように、複数の項目で構成することもできる。

関連したテーブル間の整合性を保つために□□(3)キーを設定することがある。主キーと□□(3)キーの関連を定義することにより、2つの表の間には依存関係ができる。親表である「学生表」の主キーに存在しない値は、子表である「成績表」に存在できない。この制約を□□(4)制約という。そのため、例えば学期途中の転校生の成績を「成績表」に追加するような場合、□□(5)。

(1) ~ (4) の解答群

- | | | |
|---------|-----------|-----------|
| ア. NULL | イ. UNIQUE | ウ. 非 NULL |
| エ. 外部 | オ. 参照 | カ. 複合 |

(5) の解答群

- ア. 学生表に学生を追加してから、成績表に成績を追加しなければならない。
- イ. 成績表を再構築してから成績を追加しなければならない。
- ウ. 成績表に成績を追加してから、学生表に学生を追加しなければならない。

<設問 2> 次のテーブルを定義する SQL 文の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

「科目表」と「成績表」を次のような SQL 文で作成した。なお、学生表はすでに作成済みである。

```
CREATE TABLE 科目表 (  
  科目番号      CHAR(4),  
  科目名        CHAR(30) NOT NULL,  
  必須選択区分  INT      NOT NULL,  
   (6) KEY (科目番号)  
  CHECK(必須選択区分 IN(0, 1))  
)
```

```
CREATE TABLE 成績表 (  
  学籍番号      CHAR(6),  
  科目番号      CHAR(4),  
  得点          INT NOT NULL,  
   (6) KEY (学籍番号, 科目番号),  
   (7) KEY (学籍番号)  (8) 学生表(学籍番号) ,  
   (7) KEY (科目番号)  (8) 科目表(科目番号)  
)
```

(6) ~ (8) の解答群

- ア. FOREIGN イ. GRANT ウ. PRIMARY
- エ. REFERENCES オ. REVOKE カ. VALUES

<設問3> 必須科目の成績の登録漏れを抽出する次のSQL文の[]に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。なお、ここでは必須科目番号を“J202”とする。

```
SELECT 'J202' AS 科目番号, 学生表.学籍番号, 学生表.学生氏名
FROM 学生表
WHERE [ (9) ] (SELECT * FROM 成績表
                WHERE 科目番号 = 'J202'
                AND [ (10) ] )
```

(9) の解答群

- | | | |
|-------|---------------|-----------|
| ア. < | イ. = | ウ. EXISTS |
| エ. IN | オ. NOT EXISTS | カ. NOT IN |

(10) の解答群

- ア. 科目表.必須選択区分 = 0
- イ. 科目表.必須選択区分 = 1
- ウ. 成績表.学籍番号 = 学生表.学籍番号
- エ. 成績表.科目番号 = 科目表.科目番号

問題5 次の情報セキュリティに関する記述を読み、設問に答えよ。

コンピュータネットワークには、盗聴・改ざん・なりすましなどの様々な脅威が存在している。それらの情報セキュリティ上の脅威に対抗するための技術や仕組みが考案され、様々な情報セキュリティ対策が施されている。

＜設問1＞ 次のデジタル署名に関する記述中の□□□□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

なりすまし対策として、公開鍵暗号方式を利用したデジタル署名を用いる場合がある。これは、任意の文字列とそれを□□(1)□□で暗号化したものを送信し、受信者は暗号化された文字列を□□(2)□□で復号する。復号した文字列と暗号化前の文字列を比較することで送信者の正当性を受信者が確認できる。また、この任意の文字列として、送信するデータをハッシュ関数で一定長のビット列に変換した□□(3)□□を利用すると、なりすましだけでなく改ざんの有無も確認できる。

(1) , (2) の解答群

- | | |
|------------|------------|
| ア. 受信者の公開鍵 | イ. 受信者の秘密鍵 |
| ウ. 送信者の公開鍵 | エ. 送信者の秘密鍵 |

(3) の解答群

- | | |
|----------------|----------------|
| ア. チェックディジット | イ. チャレンジ／レスポンス |
| ウ. メッセージダイジェスト | |

＜設問2＞ 次の鍵の正当性に関する記述中の□□□□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

公開鍵と秘密鍵のペアは誰でも生成することができ、信頼できる鍵かどうかは保証されていない。したがって、デジタル署名だけでは鍵の正当性が確認できないので、送信者は第三者機関である□□(4)□□に公開鍵を申請して、デジタル証明書を発行してもらい、デジタル署名に添付することで、送信者の正当性が保証される。デジタル証明書には、申請者情報、申請者の公開鍵、有効期限、第三者機関情報などが含まれている。

しかし、有効期限内であっても申請者の秘密鍵が漏洩した場合などはデジタル証明書を廃棄する場合があります。□□(5)□□として公開するとともに、デジタル証明書を保管するデータベースである□□(6)□□にも登録する。

受信者が受け取ったデジタル証明書が有効かどうかを確認する方法には二つあり、一つは□□(4)□□から□□(5)□□をダウンロードし、デジタル証明書と照合する方法である。ただし、□□(5)□□は定期的に更新されるため、受信者がダウンロードし保存

してあるものが最新とは限らないので、受信者も定期的にダウンロードする必要がある。もう一つの方法として、デジタル証明書の有効性をリアルタイムで確認できる **(7)** を使用したオンラインチェックを利用する方法である。この方法では受信者がダウンロードしてあるファイルが最新かどうかを確認する手間が省ける。**(7)** とは、デジタル証明書の有効性を問い合わせる手順を定めたプロトコルである。

(4) , (5) , (7) の解答群

- | | | |
|--------|--------|---------|
| ア. CA | イ. CRL | ウ. OCSP |
| エ. PKI | オ. RSA | カ. SPF |

(6) の解答群

- | | | |
|---------|-----------|----------|
| ア. スキーマ | イ. ディレクトリ | ウ. リポジトリ |
|---------|-----------|----------|

<メモ欄>

