

平成28年度前期 情報検定

<実施 平成28年9月11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15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. 試験後にお知らせする合否結果（合否通知）、および合格者に交付する「合格証・認定証」はすべて、Webページ（PC、モバイル）での認証によるデジタル「合否通知」、デジタル「合格証・認定証」に移行しました。
 - ①団体宛にはこれまでと同様に合否結果一覧ほか、試験結果資料一式を送付します。
 - ②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 次の企業と法務に関する各設問に答えよ。

<設問 1> 次のコーポレートガバナンスに関連した記述に対する適切な字句を解答群から選べ。

- (1) 本来は何かに応じる・従うという意味で、ビジネスにおいては、法律や企業倫理を遵守することを意味する。
- (2) 企業が顧客、従業員、地域社会などに対して責任を果たす活動のこと。具体的には環境への配慮やボランティア活動の支援などがある。
- (3) 投資家や債権者に対して、企業の経営などに関する情報を公開すること。企業の会計情報以外に、社会に対する企業活動の情報も求められることがある。

(1) ~ (3) の解答群

- ア. CEO (Chief Executive Officer)
- イ. CSR (Corporate Social Responsibility)
- ウ. コンプライアンス
- エ. ディスクロージャー
- オ. リスクマネジメント
- カ. 社内監査

<設問 2> 次の企業が取り組む活動に関連した記述に対する適切な字句を解答群から選べ。

- (4) 消費電力が少ない IT 機器を利用したり、サーバを統合して台数を減らしたりすることで電力消費量を抑え、地球環境に与える影響を低減する。
- (5) 大災害などにより業務の遂行が困難になるような事態を想定し、事業の継続や早期復旧に関する計画を策定する。
- (6) PDCA サイクルをもとに、製品やサービスに対する品質管理および改善を行う。

(4) ~ (6) の解答群

- ア. BCP (Business Continuity Plan)
- イ. IT ポートフォリオ
- ウ. PPM (Product Portfolio Management)
- エ. QC 活動
- オ. SWOT 分析
- カ. グリーン IT

<設問 3 > 次の国際規格に関連した記述に対する適切な字句を解答群から選べ。

(7) 情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS) に関する規格で、機密性・完全性・可用性をバランス良く維持して、保有する情報に対するリスクを軽減する。

(8) 品質マネジメントシステムに関する一連の規格で、顧客から求められる製品やサービスに対する品質を維持して供給するための事項がまとめられている。

(7) , (8) の解答群

ア. ISO 2022

イ. ISO 9000 シリーズ

ウ. ISO 14000

エ. ISO 27001

問題2 次の構造化設計に関する各設問に答えよ。

<設問1> 次のモジュール分割に関する記述中の□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

構造化設計では、システムの機能をいくつかのモジュールに分割して開発する。

図1は、ある学生の成績を画面に表示する処理を□(1)によりモジュール分割した例である。

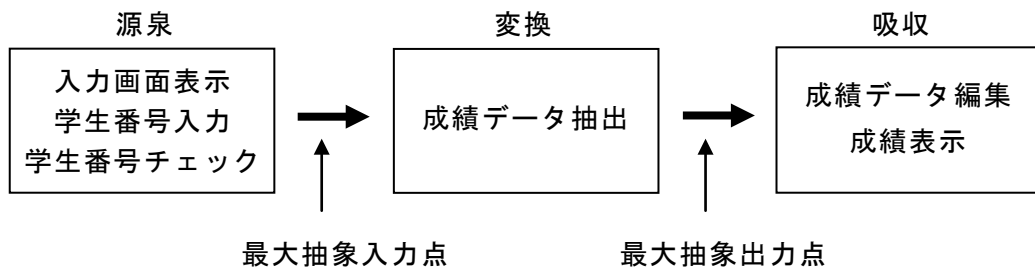


図1 モジュール分割の例

これは、処理の最初から見て、入力したデータが徐々に形を変え、もはや入力データといえなくなる状態に達した点である最大抽象入力点と、処理の最後から見て、処理するデータが最初に出力データになる点である最大抽象出力点を境にして、源泉・変換・吸収の三つに分割し、それぞれを独立したモジュールで開発する。このように□(1)はデータの変化に着目した手法であるが、データの登録や修正などの処理内容の単位でモジュール分割を行う手法として□(2)がある。

また、データ構造に着目した次のようなモジュール分割もある。

□(3) … 入出力データの構造からプログラムの構造を決定する手法で、基本、連続、繰返し、選択の図式を使って表現する。

□(4) … 集合論にもとづき、入出力データが「いつ、どこで、何回」使われるかを順次、選択、繰返しの制御構造で表現する。

(1) , (2) の解答群

- ア. STS 分割
- ウ. 同値分割

- イ. 共通機能分割
- エ. トランザクション分割

(3) , (4) の解答群

- ア. ジャクソン法
- ウ. プログラムステップ法

- イ. ファンクションポイント法
- エ. ワーニエ法

<設問2> 次のモジュールの独立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。

システムは、数多くのモジュールで構成され、モジュールの独立性を高める設計が良い設計とされる。モジュールの独立性が高ければ、あるモジュールに変更があっても他のモジュールへの影響を低くすることができる。

モジュールの独立性は、モジュール強度とモジュール結合度により評価される。

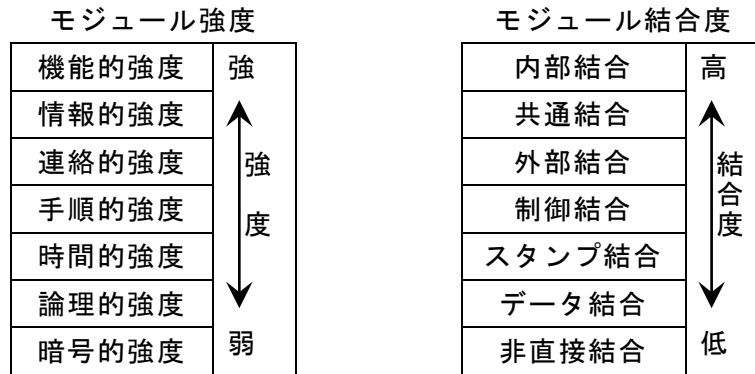


図2 モジュール強度とモジュール結合度

独立性の高いモジュールとは、 (5) モジュールで構成されたものである。

(5) の解答群

- ア. モジュール強度が強く、モジュール結合度が高い
- イ. モジュール強度が強く、モジュール結合度が低い
- ウ. モジュール強度が弱く、モジュール結合度が高い
- エ. モジュール強度が弱く、モジュール結合度が低い

<設問 3> 次のモジュール強度およびモジュール結合度に関する記述に最も関係の深い字句を解答群から選べ。

(6) 1つのモジュールが独立した1つの機能だけを持ち、その機能を実現するための必要な命令のみで構成されるモジュール。

(7) 機能的に見ると2つの機能になるが、これらの機能を連続して処理するので、1つのモジュールにまとめたモジュール。

(8) 単純な型のデータだけを引数として、値だけ受け渡すモジュール。

(9) 引数に配列や構造体を含めるモジュールであり、呼び出し元になるモジュールの変数領域を書き換えることができるので注意が必要である。

(6) , (7) の解答群

ア. 暗号的強度

ウ. 時間的強度

イ. 機能的強度

エ. 手順的強度

(8) , (9) の解答群

ア. 共通結合

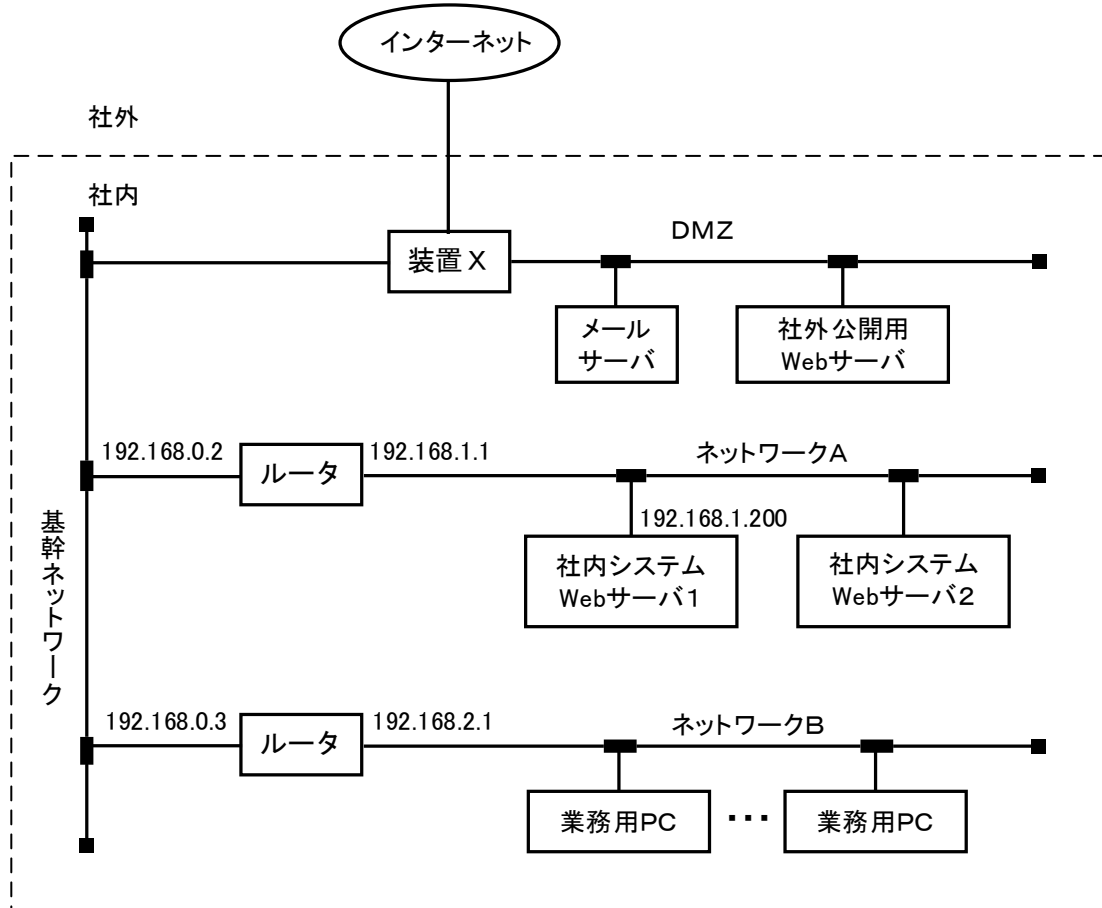
ウ. データ結合

イ. スタンプ結合

エ. 内部結合

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。

J社の現在のネットワーク構成を図に示す。ネットワークAには、社内システムを稼働させるWebサーバを、ネットワークBには、社員が通常業務を行うための業務用PCを配置している。



注) 数字は各ルータ及び社内システムWebサーバ1の、各ネットワークでのIPアドレスである。

図 J社の現在のネットワーク構成

<設問1> 次のIPアドレスに関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

J社の各ネットワークに接続された機器のIPアドレスから、このネットワークはクラス [(1)] で設定されていることがわかるので、ネットワークAのサブネットマスクは [(2)] であることがわかる。

ネットワークAのネットワークアドレスとサブネットマスクを考慮すると、社内Webサーバ2に設定可能なIPアドレスは、複数考えられる。例えば [(3)] も設定可能なIPアドレスの一つである。

(1) の解答群

ア. A イ. B ウ. C エ. D

(2) の解答群

ア. 255.0.0.0 イ. 255.255.0.0
ウ. 255.255.240.0 エ. 255.255.255.0

(3) の解答群

ア. 192.168.1.200 イ. 192.168.1.201
ウ. 192.168.2.200 エ. 192.168.2.201

<設問 2> 次の DMZ 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。

装置 X によってインターネットからも社内ネットワークからも隔離された場所を DMZ と呼ぶ。外部に公開するサーバをこの場所に設置すると、装置 X の機能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及ぼす影響は少ない。このような機能を提供する装置 X または機能そのものを (4) と呼ぶ。

(4) の解答群

ア. スイッチングハブ イ. トランシーバ
ウ. ファイアウォール エ. リピータハブ

<設問 3 > 次のサーバに関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

[(5)]サーバは、人間にとって親しみやすいドメイン名と、TCP/IP ネットワーク上の IP アドレスの対応関係を管理するサーバである。ドメイン名は階層構造になっており、 [(5)]サーバも階層構造で管理されている。上位ドメインのサーバが下位ドメインのすべての情報を管理しているわけではなく、下位ドメインを管理するサーバの IP アドレスだけを把握している。そのため、世界に十数か所しかないルートサーバにアクセスし、その後トップレベルドメイン、セカンドレベルドメインというように、複数の [(5)]サーバをアクセスすることで、ドメイン名から IP アドレスを解決している。したがって [(5)]サーバは、 [(6)]に設置する必要がある。

また、 [(7)]サーバは、ネットワークに接続しようとするコンピュータ(業務用 PC)に、IP アドレスなど必要な情報を与えるサーバである。業務用 PC は、電源が投入されるとブロードキャストで [(7)]サーバに IP アドレスなどを要求して、得られた情報でネットワークを利用可能になる。なお、業務用 PC の電源が切断されると、 [(7)]サーバは IP アドレスを回収して、他の業務用 PC へ再度割り当てる。したがって [(7)]サーバは [(8)]に設置する必要がある。ここで、 [(7)]サーバのメッセージを中継する装置は設置しないものとする。

(5) , (7) の解答群

ア. DHCP イ. DNS ウ. NAS エ. RAS

(6) , (8) の解答群

ア. DMZ イ. 基幹ネットワーク
ウ. ネットワーク A エ. ネットワーク B

問題を読みやすくするために、
このページは空白にしてあります。

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社は雑貨の卸販売を行っており、全国に5つの支店がある。現在、売上は順調であるが、販売力強化のため営業社員を増員することにした。それに伴い販売管理システムを見直すことにした。

販売ごとに作成される販売伝票の例を図1に示す。

販 売 伝 票				
販売番号 20102		販売年月日 20XX年 7月 8日		
顧客名 太田商事(株)		(株) J社〇〇支店		
所在地 東京都千代田区 XXX		愛知県名古屋市 XX-XX-XX		
TEL 03-XXXX-XXXX		TEL 052-XXX-XXXX		
		担当 鈴木 真		
商品番号	商品名	単価	数量	金額
K0376	セラミックフライパン	14,800	50	740,000
K0513	ホットサンドメーカー	4,320	15	64,800
			合計金額	804,800

図1 販売伝票の例

今回の処理で使用する表を示す。下線の項目は主キーである。また、(FK)が付いている項目は外部キーである。

販売表

<u>販売番号</u>	販売年月日	顧客番号 (FK)	社員番号 (FK)
-------------	-------	-----------	-----------

販売明細表

<u>販売番号 (FK)</u>	<u>商品番号 (FK)</u>	数量
------------------	------------------	----

商品表

<u>商品番号</u>	商品名	単価	商品分類名
-------------	-----	----	-------

顧客表

<u>顧客番号</u>	顧客名	顧客所在地	顧客電話番号
-------------	-----	-------	--------

営業社員表

社員番号	社員氏名	支店番号(FK)
------	------	----------

支店表

支店番号	支店名	支店所在地	支店電話番号
------	-----	-------	--------

- ・販売ごとに販売伝票が作成され、販売した支店名と担当が表示される。
- ・販売番号は、販売伝票ごとに付与される。
- ・販売伝票に表示される担当とは、その販売を担当した営業社員である。
- ・一枚の販売伝票には複数の商品が記入できる。
- ・営業社員は複数の販売伝票を作成することもある。
- ・営業社員は、一つの支店にのみ所属し、現在所属している支店番号を営業社員表に持つ。

販売管理システムの E-R 図を図 2 に示す。

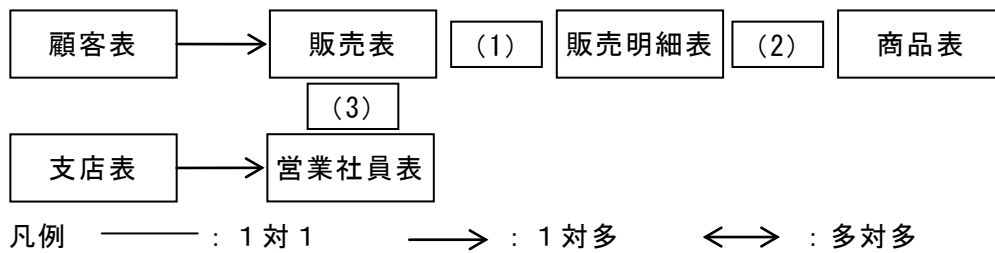


図 2 販売管理システムの E-R 図

<設問 1> 図 2 の E-R 図中におけるエンティティ間のリレーションを表す に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

(1), (2) の解答群

- ア. — イ. → ウ. ← エ. ↔

(3) の解答群

- ア. | イ. ↓ ウ. ↑ エ. ⇕

<設問 2> 「支店別営業社員販売順位表」の出力を求める次の SQL 文の に
 入れるべき適切な字句を解答群から選べ。なお、「支店別営業社員販売順位表」は、
 支店別に 1 ヶ月の販売金額の多い営業社員順に、同額の場合は営業社員番号の小さい
 順に出力する。ただし、“:指定月開始日”、“:指定月終了日”は、それぞれの出力対
 象となる販売年月日の開始日、終了日を表すホスト変数である。

支店別営業社員販売順位表			
販売年月 20XX 年 XX 月			
支店名	北関東店		
順位	社員番号	社員氏名	販売金額
1	10238	奈良 利伸	3,572,740
2	10208	畑 正行	3,511,320
3	10242	山上 翠	3,497,110
⋮	⋮	⋮	⋮

図 3 支店別営業社員販売順位表

```

SELECT 支店名, 営業社員表.社員番号, 社員氏名, SUM(単価*数量) AS 販売金額
FROM 営業社員表, 支店表, 販売明細表, 販売表, 商品表
WHERE 販売年月日  (4) :指定月開始日 AND :指定月終了日
AND 販売表.販売番号 = 販売明細表.販売番号
 (5)
AND 販売明細表.商品番号 = 商品表.商品番号
 (6) 支店名, 営業社員表.社員番号, 社員氏名
 (7) 支店名, 販売金額 DESC, 営業社員表.社員番号
  
```

(4), (6), (7) の解答群

- | | | |
|------------|-----------|-------------|
| ア. BETWEEN | イ. EXISTS | ウ. GROUP BY |
| エ. HAVING | オ. LIKE | カ. ORDER BY |

(5) の解答群

- ア. AND 営業社員表.支店番号 = 支店表.支店番号
AND 販売表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号
- イ. AND 営業社員表.支店番号 = 支店表.支店番号
AND 販売表.社員番号 = 営業社員表.社員番号
- ウ. AND 販売表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号
AND 販売表.社員番号 = 営業社員表.社員番号

<設問 3> 社員が他の支店へ異動した場合に「支店別営業社員販売順位表」の作成において不具合が生じた。その内容として適切なものを解答群から選べ。

(8) の解答群

- ア. その社員の販売金額は、異動前と異動後の所属支店の両方に集計される。
- イ. その社員の販売金額は、異動前と異動後の所属支店のどちらにも集計されない。
- ウ. その社員の販売金額は、すべて異動後の所属支店の販売金額として集計される。
- エ. その社員の販売金額は、すべて異動前の所属支店の販売金額として集計される。

問題5 次の情報セキュリティに関する各設問に答えよ。

<設問1> 次のコンピュータウイルスに関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

コンピュータウイルスとは、意図的に何らかの被害を及ぼすように作られ、「伝染」「潜伏」「発病」の機能のうちいずれか一つ以上をもつプログラムのことを指し、単にウイルスと呼ばれることもある。

初期には、ワープロソフトや表計算ソフトなどのデータファイルで感染し、破壊活動を行うものであったが、ネットワークの普及により、電子メールの添付ファイルやWebサイトを介して感染し、感染先のアドレス帳などを勝手に利用して爆発的に自己増殖する [(1)] と呼ばれるコンピュータウイルスも出現した。

また、ユーザに有用なプログラムと見せかけて、実行させるように仕組まれたコンピュータウイルスを [(2)] といい、データの消去やファイルの外部流出、他のコンピュータへの攻撃などを行う。実行時点ですぐに活動するものと、潜伏期間を経て活動するものがある。

(1) , (2) の解答群

ア. スパム イ. トロイの木馬 ウ. フィッシング エ. ワーム

<設問2> 次の不正アクセスに関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

正規の利用者認証やセキュリティ対策などを回避して、こっそりとそのコンピュータを遠隔操作するための入口を [(3)] という。一度不正アクセスに成功した際に次回以降侵入しやすくするために設ける場合が多いが、開発者が特別な用途のために意図的に設けておく場合もあり、必ずしも悪意を持って利用されるものばかりではない。しかし、セキュリティ対策上十分な管理を行う必要がある。

不正な攻撃には、ネットワークを介して大量のデータや不正なデータを送り、相手のシステムを正常に稼働できない状態に追い込む [(4)] などがあり、このような攻撃の際に [(3)] が利用され、知らない間に攻撃に加担している場合もある。また、コンピュータへの侵入方法として各ポートへ接続を試み、アクセスを受け付けるポート番号を探し出す [(5)] などがある。

さらに、Webサイトに接続されているデータベースに対して悪意のあるSQL文やその一部を入力することで、データベースの改ざんや情報の不正入手を行う [(6)] という攻撃や、DNSサーバに、あるドメインの偽の情報を書き込んで、一般の利用者が目的のサーバにたどり着けなかったり、別のサイトに誘導させたりする [(7)] などがある。

(3) ~ (5) の解答群

ア. DoS 攻撃

ウ. パケットフィルタリング

オ. ポートスキャン

イ. パスワード総当たり攻撃

エ. バックドア

カ. リモートアクセス

(6) , (7) の解答群

ア. DNS キャッシュサーバ

ウ. SQL インジェクション

オ. クエリ

イ. DNS キャッシュポイズニング

エ. SQL サーバ

カ. スキーマ

<メモ欄>

<メモ欄>

