次の**問1**は必須問題です。必ず解答してください。

問1　インターネットを利用した受注管理システムのセキュリティに関する次の記述を読んで，設問1～4に答えよ。

製造業のK社では，インターネットを利用した受注管理システムを開発している。受注管理システムは，取引先も利用するので，セキュリティ上の欠陥があった場合，自社だけでなく取引先にも損害を与える可能性がある。そこで，K社は，セキュリティ診断サービスを行っているZ社に，受注管理システムの脆弱性診断を依頼した。

〔受注管理システム〕

受注管理システムのアプリケーション（以下，受注管理アプリケーションという）は，Webサーバ上で稼働する。受注や出荷などの情報は，データベース（以下，DBという）サーバ上で稼働する受注情報DBに格納され，受注管理アプリケーションから，参照，更新される。取引先PCにダウンロードできるファイルや，取引先PCからアップロードされたファイルは，Webサーバに接続されているディスクに格納される。受注管理システムの構成を図1に示す。

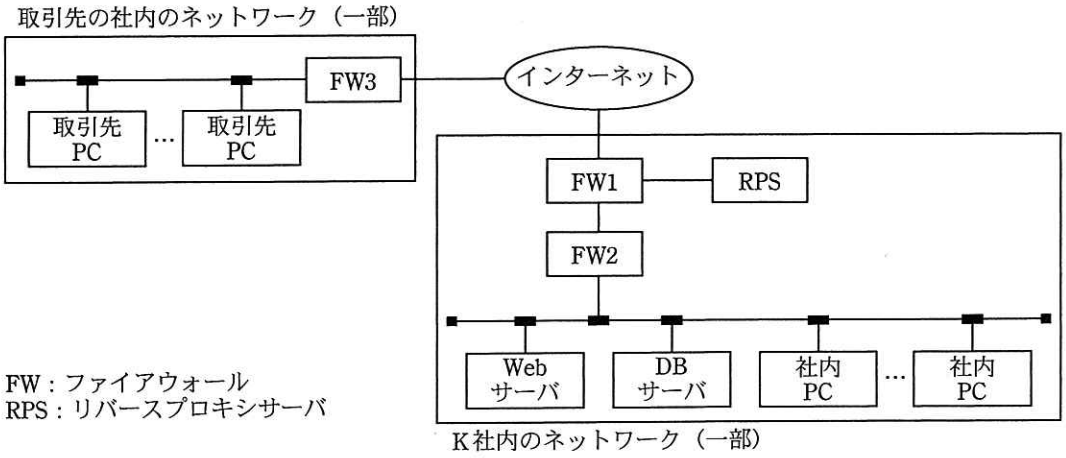

図1　受注管理システムの構成

RPS には，ディジタル証明書を設定しておく。受注管理システムを利用する取引先の担当者は，取引先 PC のブラウザから RPS を経由して受注管理アプリケーションにアクセスし，ログイン画面で利用者 ID とパスワードを入力してログインする。その際，取引先 PC のブラウザからの通信には，HTTP over SSL/TLS（以下，HTTPS という）を使用する。RPS ではディジタル証明書を使って，HTTPS から HTTP にプロトコルを変換する。

〔Z 社の脆弱性診断の結果〕

受注管理アプリケーションには，想定していない操作を DB サーバに実行させて，DB に不正アクセスするような［ a ］については，対策がされている。しかし，Z 社の脆弱性診断の結果，受注管理アプリケーションに対策が必要なセキュリティ上の脆弱性が複数指摘された。表 1 に Z 社からの指摘事項（抜粋）を示す。

表 1　Z 社からの指摘事項（抜粋）

指摘事項	原因
取引先の担当者が別の取引先の発注情報や出荷情報にアクセス可能である。	
取引先の担当者が Web サーバ上の任意のファイルをダウンロード可能である。	①受注管理アプリケーションでのファイルのダウンロード処理に問題がある。
攻撃者によって Web ページ内にスクリプトが埋め込まれてしまう［ b ］の脆弱性があるので，取引先の担当者が他の Web サイトに誘導されて，利用者 ID とパスワードを奪取される可能性がある。	
	②取引先の担当者がログイン時にパスワードを連続して間違えても利用者 ID がロックされない。

注記　網掛けの部分は表示していない。

K 社は，表 1 中の下線①及び②に対策を行った。さらに，Z 社からのその他の指摘事項にも対策を行って，K 社は，受注管理システムの運用を開始することにした。

設問1　図1中の通信経路を表2に示す1～5とした場合，取引先PCからWebサーバにアクセスするときに，HTTPSが通信に使われる通信経路だけを全て示す正しい答えを，解答群の中から選べ。

表2　各機器の間の通信経路

経路番号	通信経路
1	取引先PCとFW3との間
2	FW3とFW1との間
3	FW1とRPSとの間
4	FW1とFW2との間
5	FW2とWebサーバとの間

解答群

ア　1　　イ　1，2，3　　ウ　1，2，3，4

エ　1，2，3，4，5　　オ　2，3，4　　カ　2，3，4，5

キ　3，4

設問2　本文中の［　　］に入れる適切な答えを，解答群の中から選べ。

a，bに関する解答群

ア　DoS攻撃　　イ　SQLインジェクション

ウ　クロスサイトスクリプティング　　エ　辞書攻撃

オ　ディレクトリトラバーサル　　カ　トラッシング

キ　ブルートフォース攻撃　　ク　ポートスキャン

設問3　表1中の下線①の対策として適切な答えを，解答群から選べ。

解答群

ア　ダウンロードしたいファイルを絶対パスで指定させ，該当ファイルが存在する場合には，ダウンロードの処理を行う。

イ　ダウンロードしたいファイルを相対パスで指定させ，該当ファイルが存在する場合には，ダウンロードの処理を行う。

ウ　ダウンロードしたいファイルのファイル名だけを指定させ，取引先ごとに決められたフォルダ内に該当ファイルが存在する場合には，ダウンロードの処理を行う。

エ　取引先 PC のブラウザに，Web サーバ上の全てのフォルダ構成及びファイルを表示し，ダウンロードしたいファイルを指定させ，ダウンロードの処理を行う。

設問4　表 1 中の下線②の脆弱性から考えられるセキュリティ事故として適切な答えを，解答群の中から選べ。

解答群

ア　取引先の担当者が誕生日をパスワードにしていると，誕生日を知っている者がログインできてしまう。

イ　パスワードの候補を自動で次々と入力するプログラムを利用することで，ログインできてしまう。

ウ　パスワードを記載したメモを取引先の担当者が落とし，それを拾った者がログインできてしまう。

エ　ログイン操作を背後から盗み見て，パスワードを入手し，ログインできてしまう。