

令和5年度 秋期
応用情報技術者試験
午後 問題

試験時間

13:00 ~ 15:30 (2時間30分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1	問 2 ~ 問 11
選択方法	必須	4 問選択

5. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) B 又は HB の黒鉛筆又はシャープペンシルを使用してください。
 - (2) 受験番号欄に受験番号を、生年月日欄に受験票の生年月日を記入してください。正しく記入されていない場合は、採点されることがあります。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入してください。
 - (3) 選択した問題については、右の例に従って、選択欄の問題番号を○印で囲んでください。○印がない場合は、採点されません。問2～問11について、5問以上○印で囲んだ場合は、はじめの4問について採点します。
 - (4) 解答は、問題番号ごとに指定された枠内に記入してください。
 - (5) 解答は、丁寧な字ではっきりと書いてください。読みにくい場合は、減点の対象になります。

[問3, 問4, 問6, 問8を選択した場合の例]

選択欄	
必須	問 1
	問 2
	問 3
	問 4
	問 5
4 問選択	問 6
	問 7
	問 8
	問 9
	問 10
	問 11

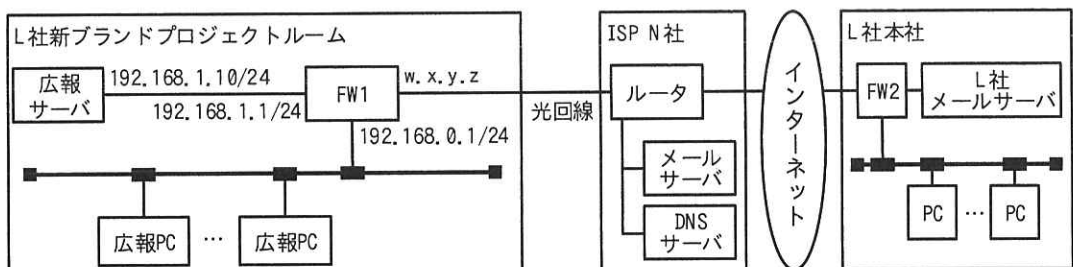
注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

問5 メールサーバの構築に関する次の記述を読んで、設問に答えよ。

L 社は、複数の衣料品ブランドを手がけるアパレル会社である。L 社では、顧客層を拡大するために、新しい衣料品ブランド（以下、新ブランドという）を立ち上げることにした。新ブランドの立ち上げに向けて、L 社の社員 20 名で構成するプロジェクトチームを結成し、都内のオフィスビルにプロジェクトルームを新設した。新ブランドの知名度向上のために新ブランド用 Web サイトと新ブランド用メールアドレスを利用した電子メール（以下、メールという）による広報を計画しており、プロジェクトチームの M さんが、Web サーバ機能とメールサーバ機能を有する広報サーバを構築することになった。

〔プロジェクトルームのネットワーク設計〕

M さんは、新ブランドのプロジェクトチームのメンバーが各メンバーに配布された PC（以下、広報 PC という）を利用して、新ブランド用 Web サイトの更新や、新ブランド用メールアドレスによるメールの送受信を行う設計を考えた。M さんが考えたネットワーク構成（抜粋）を図 1 に示す。



注記1 w.x.y.z はグローバル IP アドレスを示す。

注記2 FW はファイアウォールを示す。

図1 ネットワーク構成（抜粋）

M さんが考えたネットワーク構成は次のとおりである。

- ・プロジェクトルーム内に広報サーバを設置し、FW1 に接続する。
- ・インターネット接続は、ISP N 社のサービスを利用し、N 社と FW1 とを光回線で接続する。

- ・ 広報サーバのメールサーバ機能は、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) によるメール送信機能と POP (Post Office Protocol) によるメール受信機能の二つの機能を実装する。
- ・ FW1 に NATP (Network Address Port Translation) の設定と、インターネット上の機器から広報サーバにメールと Web の通信だけができるように、インターネットから FW1 宛てに送信された IP パケットのうち、a ポート番号が 25, 80, 又は b の IP パケットだけを、広報サーバの IP アドレスに転送する設定を行う。

N 社のインターネット接続サービスでは、N 社の DNS サーバを利用した名前解決の機能と、N 社のメールサーバを中継サーバとして N 社のネットワーク外へメールを転送する機能が提供されている。

[新ブランドのドメイン名取得と DNS の設計]

新ブランドのドメイン名として “example.jp” を取得し、広報サーバを Web サーバとメールサーバとして利用できるように、N 社の DNS サーバにホスト名や IP アドレスなどのゾーン情報を設定することを考えた。DNS サーバに設定するゾーン情報（抜粋）を図 2 に示す。

@ORIGIN	example.jp.	\$TTL 86400	IN	SOA	ns.example.jp.	※省略
			IN	NS		※省略
			IN	MX	10 c	.example.jp.
www.example.jp.		IN	CNAME		serv.example.jp.	
serv.example.jp.		IN	A		d	

図 2 DNS サーバに設定するゾーン情報（抜粋）

[メール送受信のテスト]

M さんの設計が承認され、ネットワークの工事及び広報サーバの設定が完了した。新ブランドのメール受信のテストのために、M さんは、L 社本社の PC を用いて L 社の自分のメールアドレスから新ブランドの自分のメールアドレスである syainM@example.jp へメールを送信し、エラーなくメールが送信できることを確認した。次に、新ブランドプロジェクトルームの広報 PC のメールソフトウェアに受信メ

ールサーバとして serv.example.jp, POP3 のポート番号として 110 番ポートを設定し、メール受信のテストを行った。しかし、メールソフトウェアのメール受信ボタンを押してもエラーが発生し、メールを受信できなかった。広報サーバのログを確認したところ、広報 PC からのアクセスはログに記録されていなかった。

M さんは、設定の誤りに気づき、①メールの受信エラーの問題を修正してメールが受信できることを確認した後に、広報 PC からメール送信のテストを行った。テストの結果、新ブランドの管理者のメールアドレスである kanriD@example.jp から syainM@example.jp 宛てのメールは届いたが、kanriD@example.jp からインターネット上の他ドメインのメールアドレス宛てのメールは届かなかった。広報サーバのログを確認したところ、N 社のネットワークを経由した宛先ドメインのメールサーバへの TCP コネクションの確立に失敗したことを示すメッセージが記録されていた。

調査の結果、他ドメインのメールアドレス宛てのメールが届かなかった事象は、N 社の②OP25B (Outbound Port 25 Blocking) と呼ばれる対策によるものであることが分かった。OP25B は、N 社からインターネット宛てに送信される宛先ポート番号が 25 の IP パケットのうち、N 社のメールサーバ以外から送信された IP パケットを遮断する対策である。このセキュリティ対策に対応するため、③広報サーバに必要な設定を行い、インターネット上の他ドメインのメールアドレス宛てのメールも届くことを確認した。

[メールサーバのセキュリティ対策]

広報サーバが大量のメールを送信する踏み台サーバとして不正利用されないために、メールの送信を許可する接続元のネットワークアドレスとして e /24 を広報サーバに設定する対策を行った。また、プロジェクトチームのメンバーのメールアドレスとパスワードを利用して、広報 PC からメール送信時に広報サーバで SMTP 認証を行う設定を追加した。

その後、M さんは広報サーバとネットワークの構築を完了させ、L 社は新ブランドの広報を開始した。

設問1 本文中の , に入れる適切な字句を解答群の中から選び、記号で答えよ。

解答群

- | | | |
|-------|------|-------|
| ア 21 | イ 22 | ウ 23 |
| エ 443 | オ 宛先 | カ 送信元 |

設問2 図2中の , に入れる適切な字句を、図1及び図2中の字句を用いて答えよ。

設問3 [メール送受信のテスト]について答えよ。

- (1) 本文中の下線①について、エラーの問題を修正するために変更したメールソフトウェアの設定項目を15字以内で答えよ。また、変更後の設定内容を図1、図2中の字句を用いて答えよ。
- (2) 本文中の下線②について、0P25Bによって軽減できるサイバーセキュリティ上の脅威は何か、最も適切なものを解答群の中から選び、記号で答えよ。

解答群

- ア 広報PCが第三者のWebサービスへのDDoS攻撃の踏み台にされる。
- イ 広報PCに外部からアクセス可能なバックドアを仕掛けられる。
- ウ 広報サーバが受信したメールを不正に参照される。
- エ スパムメールの送信に広報サーバが利用される。

- (3) 本文中の下線③について、広報サーバに行う設定を、図1中の機器名を用いて35字以内で答えよ。

設問4 本文中の に入れる適切なネットワークアドレスを答えよ。