

2025年度 北海道科学大学大学院・専攻科
入学試験問題の出題意図及び解答例

選抜区分名	大学院修士課程一般[前期]		
研究科名	工学研究科	専攻名	情報工学専攻
科目名	ネットワーク工学		

【問1】 出題意図 ネットワーク機器であるルータの役割とOSI参照モデルにおける階層の知識を問う。

【問1】 解答 1

【問2】 出題意図 電子メールに関する基本的なプロトコルや標準仕様（特に拡張規格）の理解度を確認する。

【問2】 解答 3

【問3】 出題意図 無線LANにおける各IEEE802.11規格の特徴（使用周波数帯や変調方式、チャンネル幅）を識別できるかを評価する。

【問3】 解答 4

【問4】 出題意図 TCPやUDPがアプリケーションを識別する際に使う「ポート番号」の理解を確認する。

【問4】 解答 4

【問5】 出題意図 NAT（Network Address Translation）の基本的な仕組みと役割を理解しているかを確認する。

【問5】 解答 4

【問6】 出題意図 ネットワークにおける一対多のデータ配信（特にマルチキャスト）の概念を理解しているかを問う。

【問6】 解答 3

【問7】 出題意図 RARP（逆ARP）という、MACアドレスからIPアドレスを得る仕組みと、その利用場面の理解を評価する。

【問7】 解答 4

【問8】 出題意図 共通鍵暗号方式における鍵の管理の複雑さ（組み合わせ計算）とスケーラビリティの課題を理解しているかを

【問8】 解答 2
計算式→ $100 \times (100-1) / 2 = 4950$

【問9】 出題意図 CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) 方式に基づく送信動作の特徴を把握し

【問9】 解答 2

【問10】 出題意図 データ伝送量と回線容量から回線利用率を算出する能力を問う。基本的な単位変換と式の理解を確認する。

【問10】 解答 3

計算ステップ

① 1件の伝票データ量 (バイト) を算出→ $2,000\text{バイト} \times 2\text{件} + 400\text{バイト (ヘッダ)} = 4,400\text{バイト/送信単位}$

② 1時間あたりのデータ量 (バイト) を算出→ $4,400\text{バイト} \times 100,000\text{件} \div 2\text{件 (送信単位)} = 220,000,000\text{バイト}$

③ ②をビット換算→ $220,000,000 \times 8 = 1,760,000,000\text{ビット} = 1.76 \times 10^9\text{ビット}$

④ 回線の1時間あたりの容量を算出→ $1\text{Mbps} \times 3600\text{秒} = 3.6 \times 10^9\text{ビット}$

⑤ 回線利用率を算出→ $\text{利用率} = 1.76 \times 10^9\text{ビット} / 3.6 \times 10^9 \div 0.489$

【問11】
(ア) 出題意図 IPアドレスの種類とその使い分けの理解を問うことで、ネットワーク設計やNAT利用時の基礎知識を確認する。

【問11】
(ア) 解答例 グローバルアドレスはインターネット上で一意に識別されるIPアドレスで、プライベートアドレスはLAN内で使用される。

【問11】
(イ) 出題意図 DHCPの自動的なIPアドレス割り当て機能を理解し、ネットワーク設定の効率化手段を把握しているかを確認する。

【問11】
(イ) 解答例 DHCPは、ネットワーク機器に対してIPアドレスやサブネットマスクなどの情報を自動的に割り当てるプロトコルである。

【問11】
(ウ) 出題意図 DNSの役割である「名前とIPアドレスの対応関係の管理」が理解できているかを確認する。

【問11】
(ウ) 解答例 DNSは、ドメイン名を対応するIPアドレスに変換するプロトコルであり、人が覚えやすい名前で通信を可能にする。

【問11】
(エ) 出題意図 信頼性の高い通信を実現するプロトコルとしてTCPの特性を理解しているかを確認する。

【問11】
(エ) 解答例 TCPは、通信相手との接続を確立し、データの順序制御や再送制御を行う信頼性の高い通信プロトコルである。

【問11】
(オ) 出題意図 TCPとの違いを理解し、UDPの用途 (リアルタイム通信など) を適切に説明できるかを確認する。

【問11】
(オ) 解答例 UDPは、接続を確立せずにデータを送るプロトコルで、信頼性は低いが高速で、動画や音声の配信などに使われる。

【問11】
(カ) 出題意図 ネットワークの構造を階層的に理解するための枠組みであるOSIモデルの概念を説明できるかを問う。

【問11】
(カ) 解答例 OSI参照モデルは、ネットワーク通信の機能を7階層に分けて定義し、異なるシステム間の通信を標準化するモデルである。

【問11】
(キ) 出題意図 Webアクセス時のエラーコードの意味を理解し、トラブル時の原因分析ができるかを確認する。

【問11】
(キ) 解答例 HTTP応答コード404は、指定されたURLに対応するページやファイルがサーバ上に存在しないことを示すエラー

【問11】
(ク) 出題意図 異なるネットワークとの通信に必要な経路であるデフォルトゲートウェイの意味と役割を理解しているかを問

【問11】
(ク) 解答例 デフォルトゲートウェイは、他のネットワークにデータを送るときに最初に通過するルータのアドレスである

【問11】
(ケ) 出題意図 ネットワークトラブル対応などに役立つ「ipconfig」コマンドで得られる情報を理解しているかを確認する。

【問11】
(ケ) 解答例 ipconfigコマンドでは、IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNSサーバなどの情報が得られる。

【問11】
(コ) 出題意図 マルウェアの基本的な種類と特徴を理解しており、トロイの木馬の手口と脅威を説明できるかを確認する。

【問11】
(コ) 解答例 トロイの木馬は、一見無害なソフトに見せかけて侵入し、裏で不正な動作を行うマルウェアの一種である。