

平成22年度

静岡県立大学大学院 経営情報学研究科

試験問題

【専門科目】

情報・数理・システム系

◎試験開始の合図があるまで開いてはいけません。

(注意事項)

- (1) 試験時間は、9:30—11:00(90分)です。
- (2) 試験問題は、表紙を含めて4枚です。
- (3) 解答用紙は、2枚です。
- (4) 解答用紙は、すべて回収します。
- (5) 問題用紙は、試験終了後持ち帰ってください。

以下の問題 1 から問題 3 の中から、二つの問題を選択して解答せよ。解答は解答用紙に記入すること。

問題 1 次の各問に答えよ。

(1) 2^{100} の 1 の位を求めよ。また、10 の位を求めよ。

(2) ある 4 桁の数は、各位の数の和の 120 倍に等しいという。その数を求めよ。

(3) 10201 は何進法で考えても平方数 (2 乗数) であることを示せ。(ただし 2 進法は除く。) k 進法の 10201 を $10201_{(k)}$ と書くことにする。10 進法のときは、 (k) を省略することができるとする。たとえば、5 進法では、

$$\begin{aligned} 10201_{(5)} &= 1 \times 5^4 + 0 \times 5^3 + 2 \times 5^2 + 0 \times 5^1 + 1 \times 5^0 \\ &= 625 + 50 + 1 \\ &= 676 \\ &= 26^2 \end{aligned}$$

となり、平方数である。

(4) a, b, c はどの 2 つも異なる実数とする。平面上の 3 点 $(a, a^3), (b, b^3), (c, c^3)$ が同一直線上にあるための必要十分条件は、 $a + b + c = 0$ であることを証明せよ。

問題2 下記に示す Product (製品を表わす表) と Delivery (納入を表わす表) の2つの表からなる関係データベースを考える。

Product (ProductCode, ProductName, Price)

Delivery (ProductCode, SupplierCode, Quantity, DueDate)

※列の意味は以下のとおりである。

ProductCode : 製品コード、ProductName : 製品名、Price : 販売価格

SupplierCode : 業者コード、Quantity : 数量、DueDate : 納入日

以下の説明に対応する SQL 文を、下線部を埋めて完成させよ。

(1) 製品名が P1298 の製品の製品コードを知りたい。

SELECT _____ FROM _____ WHERE _____ = 'P1298'

(2) 製品の販売価格の安いものから順に、製品名、販売価格を知りたい。

SELECT _____, _____ FROM _____

(3) 業者コードが 1234 の業者が納入する製品の製品コードと製品名を知りたい。

SELECT _____, _____ FROM _____,
WHERE Product. _____ = Delivery. _____ AND _____ = '1234'

(4) 全納入製品について、その製品コードごとの納入総数量を知りたい。

SELECT _____ (_____) FROM _____

問題3 次の各問に答えよ。

- (1) ネットワーク管理業務は一般に5つの管理項目に分類することができる。この分類はISOが提唱するOSIによって定義されている。この5つの管理項目のうち、機密管理と課金管理以外の3つの項目について、その項目名を記述せよ。
- (2) 下記の用語の中から3つを選び、その詳細について50～100字程度で説明せよ。また、それぞれの用語が略語の場合には、正式名称を記述すること。

SLA、IEEE802.3、IEEE802.11、ARP、NAT、UDP、SMTP、DNS

- (3) TCPの3ウェイ・ハンドシェイクについて、その役割とやり取りの流れを300字程度で説明しなさい。説明には、下記に示す語彙を含めること。

コネクション、SYN、ACK

- (4) A社では、新たに60台のコンピュータをインターネットに接続することになり、ISPに相談したところ、ネットワークアドレスが209.218.30.128、サブネットマスクが255.255.255.192というネットワーク（IPアドレスの範囲）が割り当てられた。
 - (ア) 割り当てられたIPアドレスのネットワーク部は何ビットか？
 - (イ) このネットワークでは、最大で何台のホストにIPアドレスを割り当てることができるか？
 - (ウ) 割り当てられたIPアドレスのうち、ホストに割り当てることのできないIPアドレスは何番か。複数ある場合にはすべて挙げよ。（解答例：209.218.30.200と209.218.30.205）
 - (エ) (ウ)で記載したIPアドレスは、なぜホストに割り当てることができないのか。この理由を簡潔に述べよ。