

修士課程 社会情報学専攻入学者選抜試験問題

(専門科目)

Entrance Examination for Master's Program

(Specialized Subjects)

Department of Social Informatics

平成 25 年 8 月 5 日 13:00～15:00

August 5, 2013 13:00 - 15:00

【注意】

- ・ 試験開始の合図があるまで中を見てはいけない。
- ・ 問題用紙は表紙を含めて 24 枚である。試験開始後、枚数を確認し、落丁または印刷の不鮮明なものがあれば直ちに申し出ること。
- ・ 問題は 17 題である。このうち第一位の志望区分が指定する問題 1 題(ただし、社 4, 社 7 は T-1～T-5 から 1 題, E-1～E-3 から 1 題, 計 2 題)を含む 3 題を選択し、解答しなさい。問題番号と志望区分の対応は次ページに示す。
- ・ 解答用紙の表紙に記載されている注意事項についても留意すること。
- ・ 問題 1 題につき、解答用紙 1 枚を使用すること。解答用紙は裏面を使用しても構わないが、使用する場合は裏面に継続することを明記すること。

NOTES

- ・ Do not open the pages before a call of starting.
- ・ This Question Booklet has 24 pages including this front cover.
After the call of starting, check all pages are in order and notify proctors immediately if missing pages or unclear printings are found.
- ・ There are 17 questions. **Choose and answer 3 questions in total. (One of them must be from your first-choice application group.)** If your first choice is SI-4 or SI-7, choose at least one from T-1 ~ T-5, and one from E-1 ~ E-3. List of question numbers and application groups is shown in the next page.
- ・ Read carefully the notes on the front cover of the Answer Sheets, too.
- ・ Use one sheet for each question. If necessary, the reverse side may be used, stating "Over" at the end of the page.

問題番号と志望区分の対応表

問題番号	志望区分	ページ番号
T-1 ～ T-5	社-1, 社-2, 社-4, 社-5, 社-6, 社-7, 社-14	3 ～ 9
B-1 ～ B-3	社-8, 社-9	10 ～ 11
D-1 ～ D-3	社-10, 社-11, 社-12	12
M-1 ～ M-3	社-13	13 ～ 16
E-1 ～ E-3	社-4, 社-7	17 ～ 24

Question Numbers and Application Groups

Question Numbers	Application Groups	Page Numbers
T-1 ～ T-5	SI-1, SI-2, SI-4, SI-5, SI-6, SI-7, SI-14	3 ～ 9
B-1 ～ B-3	SI-8, SI-9	10 ～ 11
D-1 ～ D-3	SI-10, SI-11, SI-12	12
M-1 ～ M-3	SI-13	13 ～ 16
E-1 ～ E-3	SI-4, SI-7	17 ～ 24

問題番号 (Number): T-1

以下の問いに答えよ。

Answer the following questions.

- (1) 関係データベースのスキーマ設計法における分解法と合成法を例を用いて説明せよ。
ただし、説明文中には以下の用語を用いること。

情報無損失分解

データ従属性の保存

Provide an explanation on a decomposition method and a synthetic method in relational database schema design. Use the following terms in the explanation.

Information lossless decomposition

Preservation of data dependencies

- (2) 関係代数の除算演算について以下の設問に答えよ。

Answer the following questions on the division operator in relational algebra.

- (a) 除算の定義を述べよ。

Provide a definition of the division operator.

- (b) 除算の具体的な入出力関係インスタンスの例を与えよ。

Provide an example of concrete input and output relational instances of the division operator.

- (c) 除算を他の関係代数演算子の組合せで表現せよ。

Express the division operator by a combination of other relational algebra operators.

- (d) (b)で与えた除算を SQL を用いて表現せよ。

Express the division operation of (b) in SQL.

問題番号 (Number): T-2

以下の問いに答えよ。

- (1) ユーザビリティ評価手法である「ヒューリスティック評価」と「認知ウォークスルー」を説明せよ。また、ヒューリスティック評価に用いられる典型的なヒューリスティックスを列挙せよ。
- (2) ユーザビリティ評価手法である「アンケート」と「インタビュー」を説明し、比較せよ。
- (3) 「会話分析」とは何かを、「話者交代」、「隣接ペア」、「コミュニケーション ブレイクダウン」という用語を用いて説明せよ。

Answer the following questions.

- (1) Explain usability evaluation methods called “heuristic evaluation” and “cognitive walkthrough.” List typical heuristics used in heuristic evaluation.
- (2) Explain usability evaluation methods called “questionnaire” and “interview,” and compare them.
- (3) Explain “conversation analysis” by using terms including “turn-taking,” “adjacency pair” and “communication breakdown.”

問題番号 (Number): T-3

次の設問に答えよ.

- (1) 情報検索における「適合フィードバック」の概念について, 以下のキーワード全てを用いて説明せよ. さらに, 適合フィードバックによる効用について述べよ.

キーワード: ユーザ, クエリ, 特徴ベクトル, ベクトル空間モデル, 検索結果,
正例, 負例, 重み付き和, 修正

- (2) 索引ファイルの編成法として, k-D (k-dimension) 木, B 木, R 木が良く知られている. これらの編成法の,

- (i) 索引レコードのキー値
 - (ii) 探索機能
 - (iii) レコードの追加に対する処理方法
- の違いについて述べよ.

- (3) 時系列データやマルチメディアデータの汎用的な索引構成手法として, GEMINI (Generic Multimedia Object Indexing) アルゴリズムが良く知られている. この GEMINI アルゴリズムについて, 以下のキーワード全てを用いて説明せよ.

キーワード: 特徴空間, false dismissal, オブジェクト, 距離関数, 時系列データ,
空間アクセス法, quick-and-dirty test, false alarm

Answer the following questions.

- (1) Explain the concept of “Relevance Feedback” in information retrieval and its effect by using all of the following keywords:

Keywords: user, query, feature vector, vector space model, search results,
positive example, negative example, weighted sum, modification

- (2) The k-D (k-dimension) tree, B-tree and R-tree are well-known file organization methods for index files. Explain the differences of these file organization methods, especially for the following points:

- (i) Key values of index records
- (ii) Search functions
- (iii) Record insertion methods

- (3) GEMINI (Generic Multimedia Object Indexing) algorithm is a well-known generic algorithm for indexing time-series data or multimedia data. Explain the GEMINI algorithm by using all of the following keywords:

Keywords: feature space, false dismissal, objects, distance function,
time-series data, spatial access method, quick-and-dirty test,
false alarm

問題番号 (Number): T-4

- (1) 大学における一般教育としての情報教育の中で、情報セキュリティや情報倫理の教育の重要性が増している。コンピュータのウィルス対策をインターネットに接続したパーソナルコンピュータを所有している大学生に教えることを想定し、以下の設問に答えよ。

- 1) パーソナルコンピュータへのコンピュータウィルスの侵入経路を3つ挙げよ。
- 2) パーソナルコンピュータのコンピュータウィルスへの感染を防ぐ技術的な手段について述べよ。
- 3) パーソナルコンピュータのコンピュータウィルスへの感染を防ぐために技術的な手段を講じる他に求められる利用者の行動について述べよ。

In education of information and information technology as liberal and general education in university, importance of teaching information security and ethics is increasing. Assuming to teach countermeasures against computer viruses to university students having their own personal computers, answer the following questions.

- 1) List three pathways through which computer viruses intrude into a personal computer.
- 2) Explain technical countermeasures to protect personal computers from infection of computer viruses.
- 3) Explain necessary behavior of the users so as to protect personal computers from infection of computer viruses other than the technical countermeasures.

- (2) 以下の選択肢から3つを選び、それぞれ 150 字程度で説明せよ。

Choose three items among the following list, and explain each item in about 50 words.

- a) コース管理システム (course management system)
- b) CSCL
- c) プロジェクトベースドラーニング (project based learning)
- d) 同期型 e-Learning (synchronous e-learning)
- e) 学習ポートフォリオ (learning portfolio)

問題番号 (Number): T-5

同定木とパーセプトロンに関する以下の4つの問いに答えよ.

- (1) x_1, \dots, x_4 がブール変数であり(真のとき $x_i=1$, 偽のとき $x_i=0$), \oplus が排他的論理和を表すとして, 以下のブール関数を考える.

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 \wedge x_2) \oplus (x_3 \vee x_4)$$

この関数 f を, 同定木を用いて示せ. なお, 同定木はできるだけ簡潔なものとせよ.

- (2) この関数 f をパーセプトロン木で表現することを考える. パーセプトロン木とは, 図(a)に示すように, 同定木に類似したものであり, 葉節点が単純パーセプトロン(線形しきい値素子)である点が異なる. パーセプトロン節点に達するまでは同定木のように動作する. パーセプトロン節点に達したときは, 高位の意思決定節点で使われなかった属性がパーセプトロンの入力として用いられる.

パーセプトロン節点は n 次元の入力 x_1, \dots, x_n を持つとき, 以下のように真偽を判別する.

$$1 \text{ if } w_0 + \sum_{i=1}^n w_i x_i > 0$$

0 otherwise

ここで, w_0, \dots, w_n は重みを表す.

$x_1=0, x_3=0$ の場合のパーセプトロン節点の重みの値を示せ.

- (3) 判別性能に関して, 単純パーセプトロンのみを用いた表現と比較して, パーセプトロン木が優れる点を説明せよ.
- (4) 判別性能に関して, 同定木のみを用いた表現と比較して, どのような場合にパーセプトロン木が優れるかを説明せよ.

Answer the following four questions about identification trees and perceptrons.

- (1) Consider the following Boolean function,

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 \wedge x_2) \oplus (x_3 \vee x_4)$$

where, x_1, \dots, x_4 are Boolean variables ($x_i=1$ if it is true, $x_i=0$ if it is false), and \oplus is an exclusive-OR. Show a simple identification tree that represents function f .

- (2) Consider to represent function f by using a perceptron tree. As shown in Figure (a), a perceptron tree is similar to an identification tree except that leaf nodes are simple perceptrons (linear threshold units). It works like an identification tree before reaching a perceptron node. If it reaches a perceptron node, the rest of the attributes that are not used in the higher level decision nodes are used as an input to the perceptron.

For the n -dimensional input of x_1, \dots, x_n , a perceptron node determines true or false based on the followings.

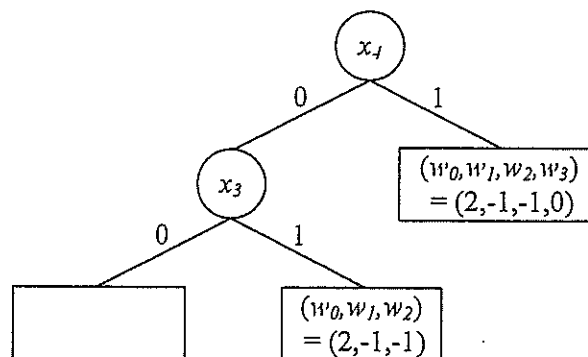
$$1 \text{ if } w_0 + \sum_{i=1}^n w_i x_i > 0$$

0 otherwise

where, w_0, \dots, w_n represent weights.

Show the weight values in the perceptron node if $x_4=0$ and $x_3=0$.

- (3) Explain why the perceptron tree is better for classification than a simple perceptron by itself.
- (4) Explain in what cases the perceptron tree is better for classification than an identification tree by itself.



図(a) 関数 f のパーセプトロン木
Figure (a) A perceptron tree of function f

問題番号 (Number): B-1

リモートセンシングに関する以下の設問に答えよ。

Answer the following questions about remote sensing.

- (1) 植生調査におけるリモートセンシングの利点と欠点について説明せよ。

Explain the advantage and disadvantage of remote sensing technique in vegetation survey.

- (2) 正規化植生指数 (NDVI) の算出式を示せ。ただし、近赤外バンドを NIR、赤色バンドを R とする。

Show the equation for the normalized difference vegetation index (NDVI); where NIR is near infra red band, and R is red band.

- (3) 正規化植生指数で植生の健全性が把握できる理由を説明せよ。

Explain the reason why the NDVI shows the state of vegetation health.

問題番号 (Number): B-2

野生動物の行動調査法に関する以下の設問に答えよ。

Answer the following questions about the investigation for animal behavior.

- (1) 電波発信機と超音波発信機の違いを説明せよ。

Explain the difference between radio transmitter and ultrasonic transmitter.

- (2) 電波発信機の適用例を述べよ。

Show an example of the research with radio transmitter.

- (3) 超音波発信機の適用例を述べよ。

Show an example of the research with ultrasonic transmitter.

問題番号 (Number): B-3

以下の 10 個の語句から 5 個を選択し, 各々について説明せよ.

Select five in the following ten terms and explain them.

完全養殖 / Completely controlled aquaculture

バーチャルウォーター / Virtual water

卓越周波数 / Dominant frequency

標識放流 / Mark-recapture

最尤法 / Maximum likelihood method

行動圏解析 / Home range analysis

生態遷移 / Ecological succession

被食-捕食モデル / Prey-predator model

ボトルネック効果 / Bottleneck effect

概日リズム / Circadian rhythm

問題番号 (Number): D-1

参加的な災害リスク・マネジメントとはどのようなことか。この概念について具体的な事例を二、三あげて論じなさい。

What is participatory disaster risk management? Explain this concept by giving a few concrete examples.

問題番号 (Number): D-2

通常の情報システムと比較して災害情報システムが持つべき特徴を述べよ。

Describe unique characteristics of emergency management information systems in comparison with daily information systems.

問題番号 (Number): D-3

災害リスクは、以下の 3 つの要素、すなわち、災害を引き起こす環境(ハザード)、ハザードに曝されている人口や資産(エクスポージャ)、災害環境に対する脆弱性(ヴァルナラビリティ)により構成されている。災害環境に対する脆弱性(ヴァルナラビリティ)を軽減するために実施することができる施策を 2 つ取り上げ、それがいかにして脆弱性の軽減を実現しうるのかを説明せよ。

A disaster risk consists of the three components, i.e., "hazards": the environment which causes the disaster, "exposure": population and assets which are exposed to hazards and "vulnerability": the degree of susceptibility to a hazard. Give two concrete examples of countermeasures to reduce disaster vulnerability and explain how they work to reduce it.

問題番号 (Number): M-1

診療文書を分類するタスクを考える。対象となる文書は「マイコプラズマに細菌感染合併した印象。」、分類器はナイーブベイズ分類器、分類するクラスは肺炎・肺がんの2つを考える。

まず、形態素解析により、文書から {マイコプラズマ, 細菌, 感染, 合併, 印象} といった単語を抽出した。

- (1) 文書 d がクラス c に属する確率 $p(c|d)$ をベイズの定理を適用し、尤度 $p(d|c)$ を使って表せ。
- (2) 素性として単語を用い、多変数ベルヌーイモデルのナイーブベイズ分類器を使って対象となる文書を分類せよ。尤度を求めるために必要となるパラメータは適当に設定せよ。ただし、全単語集合を {マイコプラズマ, 細菌, 腫瘍, 感染, 合併, 印象, 検体} とし、2つのクラスの事前確率は同じであるとする。

(ヒント: ベルヌーイ分布とはとりうる値が2つであるような確率変数を記述する分布である。)

Consider a task to classify a medical document. The document reads, "My impression is that he has mycoplasma and developed a complication of bacterial infections." We use a naïve bayes classifier as a classifier. The targeted classes are "pneumonia" and "lung cancer".

We extracted words {impression, mycoplasma, complication, bacterial, infection} from the document.

- (1) According to Bayes' theorem, by using likelihood $p(d|c)$, express the probability $p(c|d)$ that document d belongs to class c .
- (2) Regarding words as feature variables, classify the document by using a naïve bayes classifier of multivariate Bernoulli model. Set parameters appropriately you need to use in order to calculate likelihood. Suppose that a whole set of words is {impression, specimen, mycoplasma, bacterial, tumor, complication, infection} and both class priors are the same.

(Hint: The Bernoulli distribution is a discrete probability distribution which takes two values.)

問題番号 (Number): M-2

医療情報の交換規約の一種として XML データが用いられる. 下記の表を HTML 出力として得るためのデータを XML を用いて表現せよ. ただし, XSLT には template.xml を用いるものとし, XML 宣言は以下で与えられるものとする.

XML is adopted for a medical information exchange format. Describe XML data to make following table as HTML. Here, XSLT is given by template.xml and XML declaration is shown in the following.

Name	Diagnosis	Prescription
John Doe	Diabetes	Hoechst Rastinon 0.5gTab
Jane Smith	Pulmonary embolism	Warfarin 0.5mg

■ XSLT: template.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform" version="1.0">
  <xsl:template match="/">
    <html><xsl:apply-templates /></html>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="object">
    <head></head><body><xsl:apply-templates /></body>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="item">
    <table border="1" cellspacing="0">
      <tr><th>Name</th><th>Diagnosis</th><th>Prescription</th></tr>
      <xsl:apply-templates /></table>
    </xsl:template>
  <xsl:template match="patient">
    <tr><td><xsl:value-of select="name" /></td>
      <td><xsl:value-of select="diagnosis" /></td>
      <td><xsl:value-of select="prescription" /></td></tr>
    </xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

■ XML declaration

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="template.xml"?>
```

問題番号 (Number): M-3

新型コロナウイルスの感染拡大を防ぐ目的から、家庭のパソコンから病院にテレビ電話アプリケーションを使って接続して、遠隔診断環境を整えることを考える。この際、診療の質を考える上でいくつかの事項を考慮しなければならない。

- (1) 視診を可能とするためには、品質の高い映像を伝送しなければならない。伝送システムが元画像の性質にかかわらず、1/20 に圧縮して画像を転送できる場合、以下のそれぞれの帯域幅で、XGA (1024×768 ピクセル)の RGB 24 bit カラーの映像を転送する場合、転送可能な映像のフレームレートは何 fps (frame per second) になるか答えよ。ただし、画像や転送パケットのヘッダについては考慮しない。
 - a) 100Mbps
 - b) 20Mbps
 - c) 1Mbps
- (2) 伝送に遅れがある環境下では、実時間の会話は困難になり、問診を安定して続けることが困難となることが予想される。一方、映像通信では、通信回線の品質の揺らぎの影響を補償する等の目的のため、一定時間映像をバッファして伝送することが一般的である。20 fps の映像を伝送システムが 5 frame バッファして送信しており、RTT (Round Trip Time) が 200 msec (ミリ秒)であったとき、映像は何ミリ秒遅れて送信先に届けられるか答えよ。ただし、圧縮・復号にかかる時間は考慮しない。
- (3) 正しい生体情報を取得するためには、医師が家庭の患者や患者家族などの介助者に、どこにどのように計測器をあてれば良いかを指示する必要がある。このとき、ポインタなどの映像を実際の患者の映像に重ね合わせて、「ここにこう」と視覚的に指示できるようにすれば、誤解無く短時間で指示を伝送できると考えられる。このように実際の映像にコンピュータなどで生成した情報を重ねて表示する手法をどのように呼ぶか答えよ。また、その典型的な実現方法を三つ示せ。

Tele-diagnosis using a videophone connecting home and clinic can be a silver bullet to prevent outbreak of new infection disease. To secure quality of diagnosis, we need to consider several technical issues.

- (1) Inspection requires quality of transmitted image sequence. Assume a videoconferencing system with 1/20 compression ratio sending XGA (1024x768 pixels), 24bit-RGB image sequences. Answer the frame rate (fps: frame per second) of the transmitted image sequence when we use the communication channels with the following bandwidth. Remember, here you have no need to consider the image or packet header.
 - a) 100Mbps
 - b) 20Mbps
 - c) 1Mbps
- (2) For smooth interview, the transmission delay should be minimum. On the other hand, videophone needs to buffer certain period of videos to compensate jitter of network. Answer the communication delay of the videoconferencing with the videophone buffers 5 frames out of 20 fps video stream over the network with RTT (round trip time) of 200 msec (mille-seconds). Remember, here you have no need to consider the time for encoding and decoding.
- (3) In order to obtain appropriate vital data, doctor needs to instruct the correct manipulation of sensor. An environment where computer generated information is superimposed on the patient's live image may smoothen the communication. Answer the name of such an environment, and three typical approaches to realize such an environment.

問題番号 (Number): E-1

経済産業省より公表された、2013 年版「ものづくり基盤技術振興基本法第 8 条に基づく年次報告」において、製造業の競争力とその比較が述べられている。これに関する以下の質問に答えなさい。

- (1) この白書では、製造業の競争力をいくつかの要素に分解して検討している。表1では、その要素のうちいくつかを抜粋して表の左側に示し、さらにその要素を構成する評価指標を右側に示している。表中 A～J に適切と思われる語句を以下の選択肢より選んで解答欄に記入しなさい。

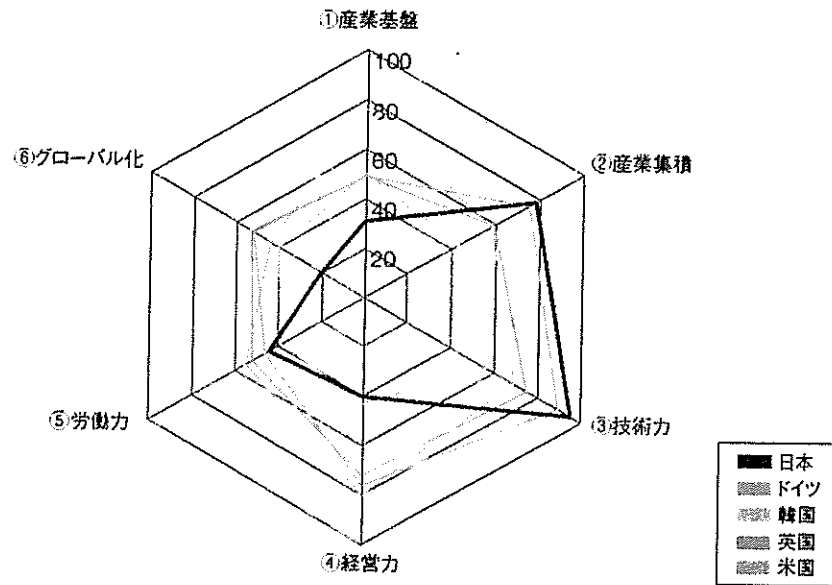
【選択肢】

法人税、技術開発や応用に対する法制度、電力コスト、ローカルサプライヤーの質、生産プロセス技術、企業の研究開発投資、知的財産保護、専門教育の充実、生産年齢人口比率、賃金水準

表 1

製造業の競争力要素(抜粋)		評価指標
産業基盤	その国・地域において製造業がビジネスを行う上で基本的な環境(インフラや制度等)が整っているかを測る指標	全体のインフラの質
		(A)
		(B)
		科学研究・イノベーション促進法制
		GDP
産業集積	製造業が発展しやすい地域環境が整っているかを測る指標	(C)
		ローカルサプライヤーの量
		(D)
		産業クラスター開発の状況
		バリューチェーンにおける存在感
技術力	製品・プロセスの独自性、新技術を生み出すイノベーションの能力など、企業の持つ技術レベルの高さと新しい技術を生み出す能力の高さを測る指標	新技術の入手可能性
		地域競争の激しさ
		イノベーション能力
		製品・プロセスの差別化
労働力	その国の労働市場が製造業にとってビジネスをしやすい環境にあるかを測る指標	(E)
		(F)
		(G)
		労使協調関係
		(H)
		(I)
		(J)
		労働規制

- (2) この白書ではさらに、製造業の競争力を6つの要素で国際比較している。比較結果を図1に引用する。これに関して、日本の製造業における、産業基盤、産業集積、技術力、経営力の4要素の特徴と図内の他国との差を考え、その内容をそれぞれ200文字程度で記述しなさい。



資料: World Competitiveness Yearbook, IMD, Switzerland, 2012
 Global Competitiveness Report, World Economic Forum, Switzerland, 2012-2013
 WDI Database, World Bank, USA
 UNCTADstat, United Nations Conference on Trade and Development, Switzerland
 JETRO

図1

Answer the questions below which are related to the “White paper based on chapter 8 of the Basic Act on the Promotion of Core Manufacturing Technology” issued in 2013 from the Ministry of Economy, Trade and Industry.

- (1) The whitepaper discusses the competency of manufacturing industry through evaluation of several elements. Table1 below shows the descriptions of elements (left-hand side) and detailed evaluation indices related to the elements (right-hand side), extracted from the whitepaper. Select and answer the words appropriate for each blank (A to J) of the right-hand side of the table from words option listed below.

【words option】

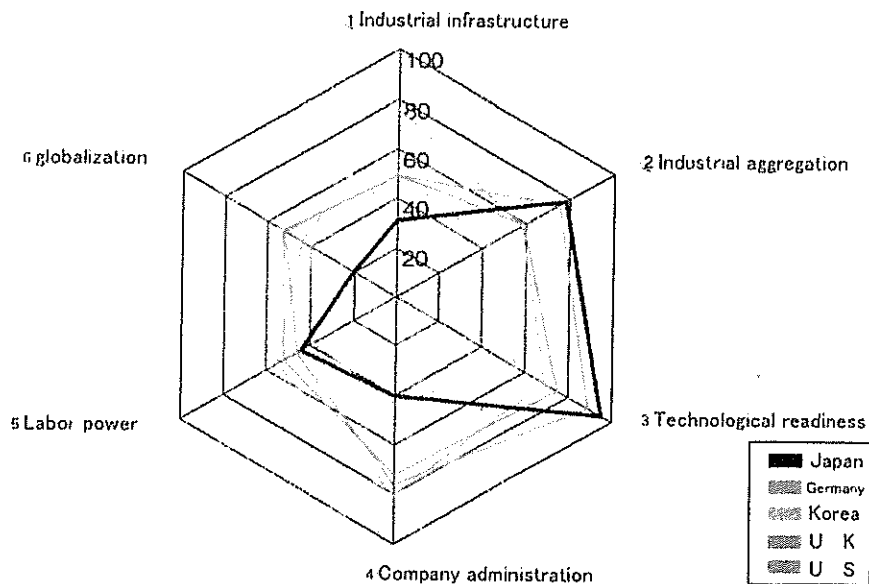
Corporate Tax, Legislative system for technology development and application,
Electricity charges, Quality of Local supplier, Technologies for production process,
R&D investments of corporate, Protection of intellectual property,
Sufficiency of professional education, Working age population rate, Wage level

Table 1

Elements of manufacturer competency (excerpt)		Evaluation index
Industrial Infrastructure	Indices to measure whether basic environment (infrastructure or system) is well provided to operate business for manufacturer in an country/region	Quality of whole infrastructure
		(A)
		(B)
		Scientific research/innovation promoting system
		GDP
Industrial Agglomeration	Indices to measure whether the environment to grow of manufacturing companies is well develop in an country/region	(C)
		Number of local suppliers
		(D)
		Status of development of industrial clusters
		Significance in the supply chain
Technological Readiness	Indices to measure technology readiness such as process excellence, innovativeness at companies in an country/region	Availability of new technologies
		Competitiveness in the region
		Ability of innovation
		Differentiation of a product, the process
		(E)
Labor Market	Indices to measure whether the labor market of the country/region is easy to conduct a business for manufacturing industry	(F)
		(G)
		Cooperativeness of company and employee
		(H)
		(I)
		(J)
		Labor regulation

- (2) This whitepaper also does a comparative analysis of competency of manufacturing industry in several country/regions using 6 elements. Fig. 1 shows a result of the analysis.

Describe the characteristics of Japanese manufacturing industry and comparison between other countries in the sense of following 4 elements: industrial infrastructure / industrial aggregation / technology readiness / company administration, each in about 80 words.



Articles: World Competitiveness Yearbook, IMD, Switzerland, 2012
 Global Competitiveness Report, World Economic Forum, Switzerland, 2012-2013
 WDI Database, World Bank, USA
 UNCTADstat, United Nations Conference on Trade and Development, Switzerland
 JETRO

Fig. 1

問題番号 (Number): E-2

ある事業を行っている X 社を考える。X 社の主力事業である A 事業は、売上高が大きいですが、市場は縮小しており、事業環境がよくないと考えている。事業のあり方を見直し、今後、以下のような業績目標を達成しようと計画している。

5 年後の目標: 売上高 5100 億円, 利益率 10%

10 年後の目標: 売上高 6000 億円, 利益率 15%

(なお、現在の売上高は 5000 億円, 利益率は 10%である)

X 社では、A 事業の他に、B 事業、C 事業を行っており、これらの事業を組み合わせることを考えた。

X 社の今後の事業のあり方について以下の問の説明にしたがって考え、答えなさい。

- (1) 目標を達成するための、5 年後と 10 年後の事業構成について考えよ。各事業への人員配分もあわせて示すこと(各事業の売上高と具体的な人数)。

考える上で与えられるデータは表 2 のもののみとする。また、以下のことを考慮に入れること。

- 社員数の大幅な増加は利益率を圧縮する要因となることに注意する。
- いずれの事業も完全撤退には 5 年以上かかる。A 事業については、5 年間で削減または再配置できる人員は半数までとする。
- 一般論として、成長率が低い市場は競争が激しく、高い売上を確保しようと思えば営業活動などにコストがかかるものとする。また、成長率が高い市場はすぐに過当競争にはならないが、早期に参入しないとすぐに競争は激化すると考える。
- 現業と関連性の弱い新規事業をはじめるには高いコストがかかるものとする。

表 2

	市場規模	市場の 年間 成長率	社員 1 人あたり 売上高の業界平均値	X 社の現在の 事業売上高	備考
A 事業	10 兆円	-1%	45 億円	4,850 億円	現在の主力事業。1 人あたり売上高は減少傾向
B 事業	1,000 億円	38%	40 億円	100 億円	A 事業と似た事業
C 事業	5,000 億円	10%	53 億円	50 億円	A 事業とは類似性はほとんどない

- (2) 先の解答において、その事業構成がよいと考える理由を、自ら評価指標を 3 種類、自由に設定した上で述べよ。

Consider a company X which runs a business A as the largest portion of their business. As the market of business A seems to be shrinking, X is now reexamining their business for achieving future goal.

plan next 5 years: revenue ¥ 510 billion, operating margin 10 %

plan next 10 years: revenue ¥ 600 billion, operating margin 15 %

(current revenue is ¥ 500 billion, operating margin is 10 %)

X is currently operating business B, C in addition to A. X decided to investigate future business as a combination of A, B, and C.

Answer questions below related to future business investigation of company X.

- (1) Describe business composition (revenue and number of employees of each business) for achieving goal after five years and ten years, respectively.

Use only Table 2 for consideration. Also, take the following issues into consideration.

- Notice that steep increase of the number of employees becomes a factor which compresses the operating margin.
- It is assumed that withdrawal of any business may needs 5 years or more. As for business A, the number of staffs who can be reduced or repositioned is restricted to only half of the original.
- Notice that the growth in/entering into a market of low/minus growth rate may require more cost than others because of its intensiveness of competition in general. Entering into a market of high growth rate requires quick decision, otherwise it may be involved in severe competition immediately.
- Note that in general it may entail high cost to start business with weak similarity to current business.

Table 2

	Market size	Market annual growth rate	Market average of revenue per employee	Current revenue of X from each business	Remarks
Business A	¥10 trillion	-1%	¥4.5 billion	¥485 billion	Current core business of X. Revenue per employee is shrinking.
Business B	¥100 billion	38%	¥4 billion	¥10 billion	Similar to A
Business C	¥500 billion	10%	¥5.3 billion	¥5 billion	Weakly similar to A

- (2) Related to the answer of (1), describe the reason to think that the business constitution is appropriate after defining three evaluation indices of appropriateness by yourself freely.

問題番号 (Number): E-3

次頁に示す文は、TPP(環太平洋戦略的経済連携協定)の原協定主文のうち、目的を記した冒頭部分の一部である。これを参考にして以下の問いに答えなさい。

- (1) 情報通信に関わる企業として、この経済連携協定の対象として影響を受ける可能性のある産品あるいはサービスを複数(なるべく多く)挙げなさい。
- (2) そのうちの一つあるいは全部について、TPP が具体的にどのような影響を与えると考えられるかについて述べなさい。

Read a part of the first chapter of the “Main Agreement” of the TPP, Trans-Pacific Strategic Economic Partnership Agreement in next page, then answer the following questions.

- (1) Show as many goods or services as you can, in the Information and Communication Technology based industry, that will be affected by this economic partnership agreement.
- (2) Choose one or all goods and services, then describe how TPP will be considered to practically affect those goods or services

TRANS-PACIFIC STRATEGIC ECONOMIC PARTNERSHIP AGREEMENT

CHAPTER 1 INITIAL PROVISIONS

Article 1.1: Objectives

1. This Agreement establishes a Trans-Pacific Strategic Economic Partnership among the Parties, based on common interest and on the deepening of the relationship in all areas of application.

2. This Agreement covers in particular the commercial, economic, financial, scientific, technological and cooperation fields. It may be extended to other areas to be agreed upon by the Parties in order to expand and enhance the benefits of this Agreement.

3. The Parties seek to support the wider liberalisation process in APEC consistent with its goals of free and open trade and investment.

4. The trade objectives of this Agreement, as elaborated more specifically through its principles and rules, including national treatment, most-favoured- nation treatment and transparency, are to:

- . (a) encourage expansion and diversification of trade among each Party's territory;
- . (b) eliminate barriers to trade in, and facilitate the cross-border movement of, goods and services among the territories of the Parties;
- . (c) promote conditions of fair competition in the free trade area;
- . (d) substantially increase investment opportunities among each Party's territory;
- . (e) provide adequate and effective protection and enforcement of intellectual property rights in each Party's territory; and
- . (f) create an effective mechanism to prevent and resolve trade disputes.

Source: TPP Main Agreement

<http://www.mfat.govt.nz/downloads/trade-agreement/transpacific/main-agreement.pdf>