

専 門 科 目

経営情報システム工学

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題用紙を開いてはいけません。
- 2 問題用紙は8ページで、解答用紙は9ページあります。試験開始の合図があつてから確かめなさい。
- 3 監督者の指示に従い、解答用紙の各ページに受験番号を記入しなさい。氏名を書いてはいけません。
- 4 文字などの印刷に不鮮明なところがあつた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 問題用紙の余白は下書きとして利用してかまいません。
- 6 試験終了後、配付された問題用紙、下書用紙は持ち帰りなさい。
- 7 **本試験問題は、「経営分野」と「情報分野」からの選択です。以下の事項をよく読んで解答しなさい。**
 - (1) 「経営分野」と「情報分野」のどちらか1つの分野を選択し、その分野の問題について解答しなさい。
 - (2) 解答する分野は、出身学科等に関係なく自由に選択してかまいません。ただし、複数の分野にまたがって解答した場合は、すべての解答が無効になります。
 - (3) 分野と問題番号の対応は、以下の通りです。
 - ◆ 「経営分野」 → 問題 1, 問題 2
 - ◆ 「情報分野」 → 問題 3
 - (4) 解答には、「経営分野」あるいは「情報分野」と書かれ、問題番号が指定された解答用紙を用いなさい。

問題用紙

(経営情報システム工学)

問題 1. (経営分野)

経営学，経営システム，経済学に関する以下の設問について，与えられた選択肢の中から適切と思われるものを一つ選び，ア～エの記号で答えなさい。

問 1. 経営者団体でないのは次のうちどれですか。

- ア. 日本商工会議所
- イ. 連合
- ウ. 経済同友会
- エ. 経団連

問 2. 株式会社が株式を市場に上場すれば創業者，経営者は様々なメリットを享受します。メリットとして正しくないものは次のうちどれですか。

- ア. 株式の発行により，低コストで長期的に資金が調達できる。
- イ. 企業の信頼度，知名度が向上する。
- ウ. 株式の売買が可能となる。
- エ. 最低資本金として 1,000 万円が必要となる。

問 3. 売上総利益から販売コストなどの必要経費を差し引くと得られる利益は次のうちどれですか。

- ア. 経常利益
- イ. 営業利益
- ウ. 当期純利益
- エ. 税引前当期純利益

問 4. 企業における最高経営責任者の英訳は次のうちどれですか。

- ア. chief financial officer (CFO)
- イ. chief information officer (CIO)
- ウ. chief executive officer (CEO)
- エ. chief operating officer (COO)

問 5. 社外取締役の説明で間違っているのは次のうちどれですか。

- ア. 子会社の業務を執行する取締役は就任できない。
- イ. 過去に当該企業の業務に携わった従業員でも就任できる。
- ウ. 英語では通常，outside director もしくは independent director と表記する。
- エ. 業務の執行を外部の視点から，社内の利害関係にとらわれずに監督することを求められている。

問 6. あるスーパーマーケットにおいて，一日の売上が 500 万円であったと仮定します。店内の面積を 1,000 平方メートルとすると 1 カ月の坪当たり売上高はいくらになりますか。最も近いものを選びなさい。ただし，一坪は約 3.3 平方メートルとし，選択肢の単位は (万円/月/坪) とします。

- ア. 15
- イ. 50
- ウ. 200
- エ. 2,500

(問題 1. 問 7. につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

問 7. TPP(環太平洋経済連携協定)交渉において交渉対象分野ではないのは次のうちどれですか。

- ア. 政府調達
- イ. 環境基準
- ウ. 物品市場アクセス
- エ. 金融規制

問 8. 信用不安に揺れるユーロ圏について誤った説明は次のうちどれですか。

- ア. 失業率の上昇が続き、今年に入ってユーロ圏発足以来、初めて 12%を超えた。
- イ. 2012 年はマイナス成長を記録した。
- ウ. ユーロ圏は 2013 年に入って緊縮策を一部緩和した。
- エ. マルタはキプロスと同様に今年に入って深刻な金融危機に見舞われ、EU から資金支援を受けるようになった。

問 9. 世界貿易機関(WTO)の前身である関税貿易一般協定(ガット)の下で実施された多角的貿易交渉(ラウンド)ではないものは次のどれですか。

- ア. ウルグアイ・ラウンド
- イ. ドーハ・ラウンド
- ウ. ケネディ・ラウンド
- エ. 東京ラウンド

問 10. 地球温暖化に関する記述のうち正しいものは次のうちどれですか。

- ア. 二酸化炭素などの温室効果ガスは、紫外線を吸収することにより大気を温める効果があり、地球温暖化の主因とされる。
- イ. 二酸化炭素の国別排出量を見ると最も多いのが中国で、次いでロシア、米国の順となっている。
- ウ. 京都議定書は、先進各国に温室効果ガス排出量の削減を義務付け、実際に米国を含む主要先進各国は議定書を批准し、削減の対象となった。
- エ. 京都議定書の削減対象期間である 2008 ～2012 年以降の世界の温室効果ガス削減の枠組みはまだ決まっていない。

問 11. 日本の原子力発電をめぐる事情に関して誤った説明は次のうちどれですか。

- ア. 2013 年 6 月 1 日時点で、日本国内で稼働していた原発は大飯原発 3, 4 号機(福井県)だけである。
- イ. 日本はトルコ政府から黒海沿岸の同国シノップでの原発建設をめぐり、優先交渉権を付与されている。
- ウ. アラブ首長国連邦(UAE)は日本の原発施設の輸出を可能にする原子力協定を日本と結んでいる。
- エ. 日本の原発で生じた使用済み核燃料は米国で再処理されている。

問 12. イノベーションに関する記述のうち誤っているのはどれですか。

- ア. 米国の経済学者ヨーゼフ・シュンペーターは、イノベーションによる「創造的破壊」こそが、資本主義の本質であると論じた。
- イ. イノベーションは技術的な革新に限定された概念である。
- ウ. 米国の経営学者ピーター・ドラッカーは企業の規模は、イノベーションを生み出し、起業家精神を発揮するための障害とはならないと主張した。
- エ. イノベーションの度合いを測る尺度の一つとして特許の出願件数がある。

(問題 1. 問 13 につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

問13. 以下に示す略語の英文正式名称を答えなさい。

- (1) GDP (国内総生産)
- (2) M&A (企業の合併・買収)
- (3) TQM (総合的品質経営)
- (4) TOB (株式の公開買い付け)
- (5) FTA (自由貿易協定)

(問題2につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

問題2. (経営分野)

経営工学およびその基礎に関する以下の設問に答えなさい。

問1. 入社試験で4名の受験者に筆記と面接を10点満点で行った結果、以下のような結果となりました。以下の小問に答えなさい。計算の途中経過も解答欄に書きなさい。

| 受験者 (n) | 筆記点 (x) | 面接点 (y) |
|---------|---------|---------|
| A | 7 | 10 |
| B | 6 | 8 |
| C | 4 | 7 |
| D | 5 | 5 |

- (1) \bar{x} はいくつですか。ただし、 x は筆記点を表すものとします。
- (2) \bar{y} はいくつですか。ただし、 y は面接点を表すものとします。
- (3) $\sum xy$ はいくつですか。
- (4) 筆記点と面接点の関係を示す回帰直線($y = ax + b$)を、以下の式を参考に求めなさい。なお、小数点以下は小数第一位まで求めなさい。

$y = ax + b$ において

$$a = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

- (5) このように回帰直線を求める方法を何と呼びますか。

問2. 問1のように、与えられた点(座標点)から回帰直線を決定する場合、以下のように示される誤差(ε : 残差と言う)の二乗の総和がもっとも小さくなるように定数 a, b を決めます。

$$\sum \varepsilon^2 = \sum (y - ax - b)^2$$

なぜ、誤差を二乗するのか、その理由を説明しなさい。

問3. ある製菓工場で作られるケーキのうち、2%の割合で出荷に適さない(形が崩れる等)不良品が発生します。このケーキが2個入った箱を1,000箱作る時に、出荷できる箱とできない箱はそれぞれおおよそ何箱となりますか。なお、箱の数は必ず整数であるとし、計算した結果を四捨五入して答えとしなさい。

(以上、経営分野問題。次ページ以降は情報分野問題)

問題用紙

(経営情報システム工学)

問題3. (情報分野)

情報科学, 情報技術に関する以下の設問に答えなさい。

問1. 次の位取り記数法に関する設問に答えなさい。ただし, a 進表現を()a と書くものとする。また, 2進表現は8桁(8ビット), 8進表現は3桁, 10進表現はその数を表す適切な桁数で, 16進表現は2桁で, それぞれ表現しなさい。

(1) 次の設問に従い基数変換をしなさい。

- ① $(131)_{10}$ を2進, 8進, 16進でそれぞれ表しなさい。
- ② $(01111100)_2$ を8進, 10進, 16進でそれぞれ表しなさい。
- ③ $(173)_8$ を2進, 10進, 16進でそれぞれ表しなさい。
- ④ $(3F)_{16}$ を2進, 8進, 10進でそれぞれ表しなさい。

(2) 次の計算をして, 2進表現および10進表現で答えなさい。

- ① $(01010101)_2 + (00101011)_2$
- ② $(30)_{10} + (00011010)_2$
- ③ $(047)_8 + (0A)_{16}$
- ④ $(35)_{10} + (035)_8$

(3) 次の負の10進数を, 2の補数表現による2進8桁(8ビット)で表しなさい。

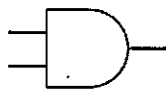
- ① -15
- ② -126

問2. 4ビット入力の偶数パリティ発生回路を実現することを考える。すなわち, 入力をA, B, C, D, 出力をXとしたときに, 入力のうち1である入力の個数が奇数であればXとして1を出力し, 入力のうち1である入力の個数が偶数であればXとして0を出力する。この論理回路について, 次の設問に答えなさい。

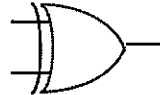
- (1) 解答用紙の問題番号に対応する真理値表の出力の欄に, この論理回路の動作を表すよう0または1を記入しなさい。
- (2) この真理値表に対応するカルノー図を描きなさい。
- (3) この論理回路を, できるだけ少ない数の論理素子で実現するよう設計し, その回路図を描きなさい。ただし, 用いて良い論理素子は, 論理和(OR)素子, 論理積(AND)素子, 排他的論理和(XOR)素子, 否定(NOT)素子とする。また, 各論理素子の記号は下に示すものを用いて回路図を描くこと。



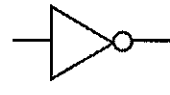
論理和素子



論理積素子



排他的論理和素子



否定素子

問題用紙

(経営情報システム工学)

問3. 表1に示すような命令を(命令セットの一部として)含むCPUがあるものとする。また、表中の *OR1* および *OR2* の指定に使用できるアドレッシングモードおよびその表記は表2のようになっているものとする。さらに、CPUが命令をフェッチした直後(プログラムカウンタはインクリメント済み)のメモリおよびレジスタの内容が表3および表4に示したものであるとするとときに、下の設問に答えなさい。

表1 命令セット(の一部)

| 命令 | 処理内容 |
|-----------------------------|---|
| MOV <i>OR1</i> , <i>OR2</i> | <i>OR2</i> で指定されたデータを <i>OR1</i> で指定されたアドレス(またはレジスタ)に転送する |
| ADD <i>OR1</i> , <i>OR2</i> | <i>OR1</i> で指定されたデータと <i>OR2</i> で指定されたデータを加算し、 <i>OR1</i> で指定されたアドレス(またはレジスタ)に格納する |
| SUB <i>OR1</i> , <i>OR2</i> | <i>OR1</i> で指定されたデータと <i>OR2</i> で指定されたデータを減算し、 <i>OR1</i> で指定されたアドレス(またはレジスタ)に格納する |

表2 アドレッシングモード

| アドレッシングモード | 表記 | 備考 |
|------------|---------------------------|--|
| 直接指定 | <i>nnnn</i> | <i>nnnn</i> で指定された番地を実効アドレスとする |
| レジスタ間接指定 | (<i>Rn</i>) | レジスタ <i>Rn</i> の内容を実効アドレスとする |
| 指標アドレス指定 | <i>nnnn</i> (<i>IX</i>) | <i>nnnn</i> に指標レジスタ <i>IX</i> の内容を加えた値を実効アドレスとする |
| 自己相対アドレス指定 | <i>nn</i> (<i>PC</i>) | <i>PC</i> の内容に <i>nn</i> を加えた値を実効アドレスとする |
| レジスタ指定 | <i>Rn</i> | メモリ上のアドレスでなく、レジスタ <i>Rn</i> そのものを指定する |
| 即値指定 | # <i>nnnn</i> | アドレスの指定ではなく、 <i>nnnn</i> そのものを処理対象とする |

表3 メモリの内容

| メモリ番地 | 内容 |
|-------|------|
| 1000 | 1001 |
| 1001 | 3 |
| 1002 | 5 |
| 1003 | 2 |
| 1004 | 7 |
| 1005 | 1 |

表4 レジスタの内容

| レジスタ | 内容 |
|------|------|
| R0 | 6 |
| R1 | 1005 |
| R2 | 1003 |
| IX | 3 |
| PC | 980 |

- (1) 命令 MOV R0, 1001(*IX*) を実行した際に R0 に転送されるデータが格納されているメモリ番地を答えなさい。
- (2) 命令 MOV R0, *nn*(*PC*) を実行した際に、R0 に 5 が転送されるようにしたいとき、*nn* はいくつにすればよいかを答えなさい。
- (3) 命令 ADD R0, (R2) を実行した直後の R0 の値を答えなさい。
- (4) R0 の値を 0 にする命令を書きなさい。もしも 1 命令で 0 にできないのであれば、複数の命令の組合せによってもかまわないが、できるだけ少ない数の命令で実現しなさい。
- (5) データや分岐先の指定に自己相対アドレス指定のみを用いたプログラムを何と呼ぶか、その名称を答えなさい。また、そのようなプログラムの持つ利点を書きなさい。

(問題3. 問4につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

問4. 下のルールに従って、左の杭に置かれたすべての円盤を右の杭に移すパズルを「ハノイの塔」と呼ぶ。これを解かせるためのプログラム(関数)を下に示すように考えたとき、下の設問に答えなさい。

- 3本の杭(左, 中央, 右)と, 中央に杭が通る穴のあいた, すべて大きさの異なる円盤が複数枚ある。ここで, 左の杭を1番, 中央の杭を2番, 右の杭を3番と番号をつける。
- 最初はすべての円盤が左の杭に, 小さいものが上になるように順に積み重ねられている。
- もっとも上になっている円盤を一回に一枚どれかの杭に移動させることができる。ただし, 小さな円盤の上に大きな円盤を乗せることはできない。

【ハノイの塔を解くプログラム(関数) hanoi(n,x,y)】

hanoi(n,x,y)

もしも n が 1 ならば 1 番の円盤を x から y へ移して return

そうでなければ,

hanoi($n-1$, x ,tempPeg(x , y))

n 番の円盤を x から y へ移す

hanoi($n-1$,tempPeg(x , y), y)

ただし, tempPeg(x , y)は待避させる杭の番号を求める関数であり, 1,2,3 のうち x にも y にも指定されていない杭の番号を返す。

- (1) 7枚の円盤のハノイの塔を解かせるためにこの関数を呼び出すとき, 引数 n , x , y の値をそれぞれいくつにすればよいか答えなさい。
- (2) この関数 hanoi は, その中で自分自身を呼び出している。このような呼び出し形態を「 $\circ\circ$ 呼び出し」と言う。 $\circ\circ$ にあてはまる漢字2文字を答えなさい。
- (3) メインプログラムから hanoi(4,1,3) を呼び出した時, 解が得られるまでに関数 hanoi は何回呼び出されるか, その回数を答えなさい。ただし, メインプログラムからの直接の呼び出しも1回と数えるものとする。
- (4) メインプログラムから hanoi(4,1,3) を呼び出したとき, 解が得られるまでの過程で変数 n は最大で何種類が同時に存在するか, その数を答えなさい。

(問題3. 問5につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

問5. 2つの数値に対する演算(二項演算)は、通常は $a \text{ op } b$ といった形の式で記述される。ここで、 a 、 b は演算の対象となる数値、 op は演算子である。たとえば、2と3を足す場合には $2 + 3$

と記述される。これに対して、 $a b \text{ op}$ と演算子を演算対象の後ろに置く記法があり、これを逆ポーランド記法と呼ぶ。前述の例を逆ポーランド記法で記述すると

$$2 \ 3 \ +$$

となる。逆ポーランド記法では、演算子の直前に得られている2つの値をその演算の対象とする。このため、通常の記法と異なり、かっこや暗黙の優先順位を用いずに、数値と演算子の位置関係により演算の適用順序を指定する。逆ポーランド記法について、次の設問に答えなさい。

(1) 逆ポーランド記法で表された次の式をそれぞれ計算し、その答えを書きなさい。

① $3 \ 5 \ +$

② $2 \ 4 \ + \ 1 \ 3 \ + \ \times$

③ $2 \ 3 \ 4 \ + \ \times$

(2) 次の式をそれぞれ逆ポーランド記法で書きなさい。

① $4 + 5 - 2$

② $3 + 6 \times 4$

③ $(2 + 3) \times (4 + 5)$

(3) 逆ポーランド記法で書かれた式を、左側から順に入力しつつ計算するためには、スタックを持った演算プログラムを使えばよい。そのアルゴリズムを通常の言葉(自然言語)を使って書きなさい。

(以上、情報分野問題)