

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14ページで、解答用紙は10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
 - ◆ 「情報分野」 → 問題2
 - (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)

経営分野に関する以下の設問に答えなさい。

問 1. 空欄に適切な言葉を埋めなさい。

経営学の誕生は 20 世紀初頭のアメリカといわれているが、そのもっとも大きなきっかけとなったものはテイラーが提唱した (①) 法だといわれている。テイラーは製鉄所の作業管理について悩んでいた。

当時の製鉄所に勤務する労働者は、主にヨーロッパからの (②) であり英語がほとんどできない状態の人が多かった。生活習慣、特に時間や労働に対する価値観の違いから、労働者を管理できず困っていた。出身地域や国ごとに、顔役になる人たちが新たに来た人たちの面倒を見ていたのだが、こういった人たちが作業現場の管理をしていたので、全体としての統制がなかなか取れない状態であった。

そこでテイラーは作業内容を細分化し、(③) 研究と (④) 研究で作業内容の (⑤) を設定した。(③) とは、たとえば作業する労働者の身体の姿勢や動作を最小単位まで分析し、最適な方法を見つけ出すことである。(④) とは、作業内容をもとに最も能率的になる時間を測定して最適な方法を定めることである。

こうして定められた (⑤) をもとに管理を行い、賃金に差をつける (⑥) によって労働者に動機づけを与えた。

このように限られた空間で最適解を求める経営工学が経営学の始まりである。

問 2. 以下の問いに答えなさい。

- (1) 三井や三菱などの大資本家が、一族を中心に多くの企業を支配した形態を何というか答えなさい。
- (2) 日本の重工業中心の産業革命が始まるきっかけとなる、1901 年に操業を開始した官営工場を何というか答えなさい。
- (3) 現在、日本が関税撤廃をはじめとした貿易自由化を目指して、環太平洋の諸国間で交渉している協定は何というか答えなさい。
- (4) 企業は、企業会計原則または準則に基づいて公正に会計処理をしなければならないが、意図的に企業業績を良く見せようとした事実と異なる決算を何というか答えなさい。

(問 2. (5) につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

(経営分野 つづき)

- (5) 道路や鉄道などの公共交通機関の発達で、沿線の人口が減ることを何というか答えなさい。
- (6) 一般に経営資源といわれていないものを、次の中から番号で答えなさい。
①時間 ②モノ ③カネ ④ヒト ⑤情報
- (7) 完全競争市場にそぐわないものはどれか。次の中から番号で答えなさい。
①情報の完全性 ②平等な市場アクセス可能性 ③単一商品 ④退出障壁
- (8) 株式会社において、株主に配当できる利益は何か。次の中から番号で答えなさい。
①売上総利益 ②営業利益 ③経常利益 ④当期純利益
- (9) ドーナツ化現象として一般的に正しくないといわれるものを、次の中から番号で答えなさい。
①騒音、排ガスといった公害を避けるために郊外に住むようになる。
②中心市街地で社会インフラの整備が追い付かないため、郊外に住むようになる。
③郊外型店の進出により、市街地中心の商店が減る。
④経済水準が上がると、地価が高くなることで郊外に住民が住むようになる。
- (10) ハインリヒの法則として正しいものを、次の中から番号で答えなさい。
①悪貨は良貨を駆逐する。
②目の前の問題解決で手いっぱいになり、重要な決定が遅くなる。
③重大事故の陰に 29 倍の軽度事故と、300 倍のニアミスが存在する。
④80 : 20 の法則。
- (11) 不良在庫の正しい意味のものを、次の中から番号で答えなさい。
①不良品となった在庫。
②販売見込みのない在庫。
③帳簿上あるはずだが実際には存在しない在庫。
④形式が古くなってしまった在庫。

(問 2. (12) につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

(経営分野 つづき)

(12) 多国籍企業の説明として正しいものを、次の中から番号で答えなさい。

- ①複数の国や地域に商品を販売する企業。
- ②外国企業の資本が入った企業。
- ③海外にも製造あるいは販売拠点を持つ企業。
- ④外国籍の従業員がいる企業。

(13) 経営執行責任者はどれか。次の中から番号で答えなさい。

- ①CEO ②COO ③CFO ④CIO

(14) 家族的経営として正しいものを、次の中から番号で答えなさい。

- ①親方制度 ②血縁主義 ③小規模経営 ④温情主義

(15) 官僚制として間違っているものを、次の中から番号で答えなさい。

- ①文書主義 ②規則の明文化 ③非人格化の原則 ④命令一元化の原則

(16) ISO について正しいものを、次の中から番号で答えなさい。

- ①日本発の規格である。
- ②生産管理のみの規格である。
- ③国際的に認められた規格である。
- ④国際取引のみに使われる規格である。

(17) PL 法の説明で正しいものを、次の中から番号で答えなさい。

- ①商品に欠陥があることは、損害を受けた消費者が立証する。
- ②製造業者に過失があることは、損害を受けた消費者が立証する。
- ③不動産、未加工農林畜水産物、電気、ソフトウェアも対象である。
- ④サービス業も対象である。

(18) 個人情報保護法として正しいものを、次の中から番号で答えなさい。

- ①所定の手続きをすれば、個人情報を第三者に提供できる。
- ②個人情報は誰に対しても提供が禁止されている。
- ③未成年者の個人情報は親権者にも渡してはならない。
- ④裁判所の命令でも断わることができる。

(問 2. (19) につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

(経営分野 つづき)

- (19) 不正競争防止法の営業秘密として正しいものを、次の中から番号で答えなさい。
- ①営業秘密と書いてあれば、どんな状態で保管されていても営業秘密になる。
 - ②社内限定のアクセス制限のある共有ファイルに入れてあれば、営業秘密になる。
 - ③第三者が偶然同じ情報を開発して保有していた場合でも、当該第三者も当該情報を秘密として管理していれば、営業秘密として認められる。
 - ④現実利用されていない場合は、営業秘密として認められない。
- (20) 商法上の親子会社を正しく説明しているものを、次の中から番号で答えなさい。
- ①特定の会社からの受注がほぼ 100% である会社を子会社、そこに発注している会社を親会社と呼ぶ。
 - ②のれん分けした店舗を親会社、分けてもらって独立した店舗を子会社と呼ぶ。
 - ③特定の会社から 50% 以上の出資を受けている会社を子会社、出資している方を親会社と呼ぶ。
 - ④借入金のうち 50% 以上の貸付を受けている会社を子会社、貸出している方を親会社と呼ぶ。
- (21) 企業の社会的責任 (CSR) について正しいものを、次の中から番号で答えなさい。
- ①法律によって義務化されていないので、必ずしも責任を果たす必要はない。
 - ②株の配当をきちんと毎年出さなければならない。
 - ③障がい者を法定雇用率になるまで雇用しなければならない。
 - ④男女を平等に扱わなければならない。
- (22) M&A で正しいものを、次の中から番号で答えなさい。
- ①経営学修士 ②合併と買収 ③産学連携 ④軍産複合体

(問 2. (23) につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

(経営分野 つづき)

- (23) 会社の「所有と経営の分離」に無関係なものを、次の中から番号で答えなさい。
- ①株主の無機能化。
 - ②取締役をはじめとする経営陣の暴走。
 - ③企業規模拡大に伴う大資本の獲得。
 - ④社内のコミュニケーションの阻害。
- (24) 金融業に入らないものを、次の中から番号で答えなさい。
- ①証券業 ②ノンバンク ③年金 ④保険業
- (25) 公益通報制度について、誤っているものを次の中から番号で答えなさい。
- ①通報窓口及び受付の方法を明確に定め、それらを労働者等に対し、十分に周知することが必要である。
 - ②通報窓口の対応が遅いと予想される場合は、マスコミ等に通報しても構わない。
 - ③受付担当者や調査担当者、その他通報処理に従事する者は、自らが関係する通報事案の処理に関与してはならない。
 - ④公益通報をしたことを理由として通報者に対し、解雇といった不利益を与える扱い（懲戒処分、降格、減給等）をしてはならない。

(問3. につづく)

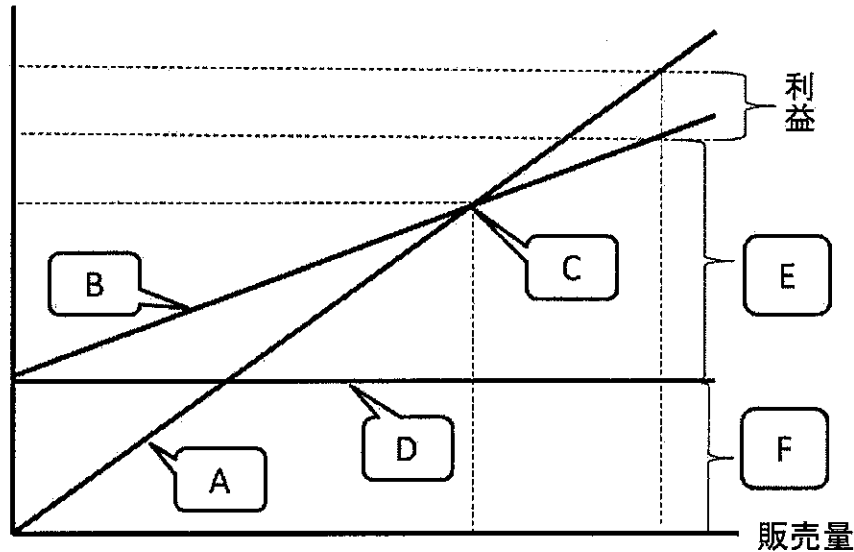
問題用紙

(経営情報システム工学)

(経営分野 つづき)

問3. 以下の図について答えなさい。

費用・損益 (金額)



図は、ある工場での原価構成を表している。

直線 A は売上高を表している。直線 B は売上高とともに増えるので E の (①) 費に F の (②) 費を足した総費用を表すことが分かる。直線 D は、売上高には関係なく一定であることから (②) 費を表していることがわかる。主に D の構成要素は、定額での光熱費や水道料金の (③) といった使用量に関係なく支払わなければならない分と減価償却費などである。

直線 A と B の交点 C は一般に (④) 点といい、これを超えて売上があった場合は利益が発生し、これより小さい売上は損失が発生する。

商品の原価は E+F であることから、販売量に対して利益が少ないと見込まれる場合は、(ア)直線 A の傾きを大きくする努力、(イ)直線 B の傾きを小さくする努力、(ウ)直線 D を下にシフトさせる努力、が必要である。

ただし、実際には直線 B は残業があると傾きが途中から大きくなることもあるため、生産・販売計画は十分に注意をしなければならない。

(1) ①から④の空欄に適切な言葉を埋めなさい。

(2) (ア) をするにはどのようにすればよいか、簡潔に説明しなさい。

(イ) をするにはどのようにすればよいか、簡潔に説明しなさい。

(ウ) をするにはどのようにすればよいか、簡潔に説明しなさい。

(問4. につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

(経営分野 つづき)

問4. A群の専門用語と最も関係のある言葉をB群の中から番号で選びなさい。

A群

- a 動機づけ理論
- b 合理的意思決定
- c 多国籍企業
- d 原価計算
- e リーダーシップ理論

B群

- ①指図書
- ②ゴミ箱理論
- ③ガントチャート
- ④PM理論
- ⑤標準設定
- ⑥XY理論
- ⑦資本金回転率
- ⑧現地化

(経営分野の問題はここで終わる)

問題用紙

(経営情報システム工学)

問題 2. (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. 次の表の各行は同じ値を, それぞれ 2 進, 8 進, 10 進, 16 進の記数法で表したものである。表の空欄を埋めなさい。ここで, 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, それぞれ表記するものとする。

2 進	8 進	10 進	16 進
		127	
10101100			
	216		
			1F

問 2. 2 進デジタルコンピュータの内部で正および負の整数値を表現する方法およびそれを用いた計算について, 以下の問いに答えなさい。

(1) 以下は, 負の整数値の表現方法について述べた文章である。次の①~⑦のカッコ内にあてはまる数値, 記号, 語句を答えなさい。

- 任意の数値 u があり, その負の数 v があつたとする。この場合, $u+v$ は必ず (①) になる。
- さて, 固定のビット数(n ビット)の 2 進数で数値を表現することを考える。加算は通常の 2 進数の加算に従うが, 桁あふれは無視するものとする。すなわち, $n+1$ ビット目に桁上りが発生しても, 下位 n ビットのみを保持し, 桁上りした $n+1$ ビット目は捨てることにする。
- 任意の数値 x を 2 進 n ビットで表現し, 別の数値 y も 2 進 n ビットで表現したとする。もしも, x と y とを加算した結果として下位 (②) ビットがすべて (③) になれば, 冒頭で述べた条件を満たすことになる。すなわち, y は x の (④) であると言える。このような表現形式を (⑤) 形式と呼ぶ。
- 数値 x が与えられた時に, 上記の条件を満たす y を求めるには, まず x を 2 進 n ビットで表し, その各ビットの値を (⑥) させ, さらに 1 を (⑦) れば良い。

(問 2. (2) につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

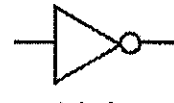
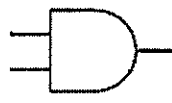
(情報分野 つづき)

(2) 上記の負の数の表現方法に基づいて、以下の問いに答えなさい。

- ① 10進の36を2進8ビットで表しなさい。
- ② 10進の-23を2進8ビットで表しなさい。
- ③ 10進の36-23を $36+(-23)$ として、2進8ビットで計算しなさい。すなわち、36と-23をそれぞれ2進8ビットで表現し、それを加算することにより36-23を計算しなさい。計算過程も記述しなさい。
- ④ 2進8ビットで表現できる数値の範囲を答えなさい。
- ⑤ 2進8ビットの表現があった時に、その値が正か負かを見わける方法を述べなさい。

問3. 3入力の多数決回路を考える。すなわち、入力の過半数が1であれば出力は1となり、そうでなければ0となるような回路である。この回路について、次の問いに答えなさい。なお、入力をそれぞれA, B, C, 出力をXと表記しなさい。

- (1) この回路の真理値表を書きなさい。
- (2) この真理値表に対応する加法標準形の論理式を答えなさい。
- (3) (2)で得られた論理式を簡単化しなさい。簡単化に際しては、論理式の書き換えによる方法だけでなく、図的な方法を用いても良い。ただし、簡単化の過程も記述すること。
- (4) (3)で得られた論理式に基づく論理回路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、否定(NOT)素子とする。また、各論理素子の記号は以下に示すものを用いて回路図を描くこと。



(問4. につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

(情報分野 つづき)

問4. コンピュータのメモリキャッシュについて以下の問いに答えなさい。

- (1) データ格納方式として代表的なものに、ダイレクトマップ方式、セットアソシアティブ方式、フルアソシアティブ方式がある。次の場合、それぞれどの方式が適しているかを答えなさい。
- ① 制御回路の規模を小さくしたいため、キャッシュがどのブロックに格納されているかを調べる比較器の数を最小限にしたい。
 - ② 制御回路の規模は大きくなっていかまわらないので、キャッシュ・ブロックを無駄なく利用したい。
 - ③ 制御回路の規模を抑えつつもキャッシュ・ブロックの無駄も少なくしたい。
- (2) データ更新方式として代表的なものに、ライトスルー方式とライトバック方式とがある。次の場合、それぞれどの方式が適しているかを答えなさい。
- ① 書き込みの際はキャッシュによる高速化は得られなくともかまわらないので、制御回路を単純にしたい。
 - ② 制御回路が複雑になってもかまわらないので、書き込みも高速に行いたい。

(問5. につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

(情報分野 つづき)

問5. 新たに導入したコンピュータをインターネットに接続しようとしたが、うまく接続できない。原因究明には、プロトコル階層の低い方からチェックするのが常道である。この方針に基づいて、以下に示したチェック項目をチェックする順番に並べてその番号を答えなさい。

- ① 任意の IP アドレスとポートを指定してバーチャル・サーキットを張り、それを介して文字をやりとりすることができる telnet というコマンドがある。これを用いて、外部の有名な web サイトの IP アドレスと 80 番のポートを宛先として指定し、接続できるかをチェックする。
- ② 同じハブに接続されたコンピュータ同士でパケットをやりとりできるかをチェックする。例えば、windows サーバを同一のハブに接続して、ファイル共有ができるかを確認する。
- ③ Web ブラウザを使って、外部の有名な web サイトを表示できることをチェックする。
- ④ ケーブルがきちんと接続されているか、また、ケーブルが断線していないかをチェックする。
- ⑤ 任意の IP アドレスのノードへのパケットの到達性を確認できる ping というコマンドがある。このコマンドを用いて、外部の有名な web サイトの IP アドレスを宛先として指定して、そのサイトにパケットが届くかをチェックする。

問6. 50 人の学生が数学と英語の試験を受けた。このうち 39 人が数学で合格点を取り、42 人は英語で合格点を取ったとする。さて、以下の 4 つの問いに答えなさい。

- (1) 数学と英語の両方で不合格となった学生は何人以上、何人以下ですか。
- (2) 数学と英語の両方で合格した学生の数は何人以上、何人以下ですか。
- (3) 数学だけ合格した学生の人数は何人以上、何人以下ですか。
- (4) 英語だけ合格した学生の人数は何人以上、何人以下ですか。

(問7. につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

(情報分野 つづき)

問7. 米国医学学会誌 (JAMA), 米国国立がん研究所 (NCI), The New England Journal of Medicine 等のデータによると, アメリカの40代女性の乳がん罹患率は約0.4%, 乳がん患者がある検査で陽性となる確率は約80%, 乳がんであるか否かにかかわらず40代の女性が検査で陽性とする確率は約10%である (Sharon Bertsch McGrayne 著, 冨永星訳: 異端の統計学ベイズ, 草思社)。
そこで, それぞれの確率を, $P(\text{がん})=0.004$, $P(\text{陽性}|\text{がん})=0.8$, $P(\text{陽性})=0.1$ とおく。以下の問いに答えなさい。

- (1) 40代の女性を無作為に5人選んだ時, 検査で2人が陽性となる確率を百分率 (%) で答えなさい。
- (2) 40代の女性が検査を受けた結果, 陽性であったとする。このとき, 本当にがんである確率を百分率 (%) で求めなさい。

(問8. につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

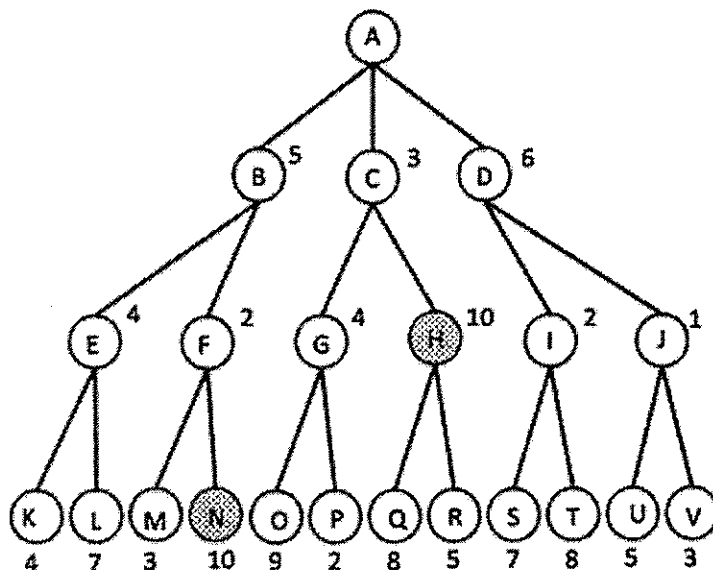
(情報分野 つづき)

問 8. 下図に示す深さ 3 の探索木において、(1)から(4)までの各順番で節点を評価する探索を、それぞれ何と呼ぶか。最も適切なものを以下の選択肢から選んで番号で答えなさい。ただし、A~Vは節点名で、節点 H と N は目標節点である。節点の右肩あるいは下にある数字は各節点の評価値であり、数値が大きいほど良い評価とする。また、同じ親を持つ複数の子節点は左側から順に取り出すものとする。

- (1) A-B-C-D-I-J-E-F-K-L-G-H (探索成功)
- (2) A-B-E-K-L-F-M-N (探索成功)
- (3) A-B-C-D-I-J-S-T (探索失敗)
- (4) A-B-C-D-E-F-G-H (探索成功)

選択肢：

- ① 前向き探索
- ② 後ろ向き探索
- ③ 盲目的探索
- ④ 発見的探索
- ⑤ 深さ優先探索
- ⑥ 広さ優先探索
- ⑦ 反復深化探索
- ⑧ 山登り探索
- ⑨ 最良優先探索
- ⑩ ミニマックス探索
- ⑪ A*探索
- ⑫ アルファ・ベータ探索



(問 9. につづく)

問題用紙

(経営情報システム工学)

(情報分野 つづき)

問9. ある宝くじには, 1等, 2等, 3等とハズレがあり, それぞれの確率は $1/1024$, $1/256$, $1/32$, $987/1024$ である。さて, 1等が当たった時の情報量 (自己情報量) を求めなさい。また, この宝くじの平均情報量 (エントロピー) を求めなさい。ただし, $1024 = 2^{10}$, $256 = 2^8$, $32 = 2^5$, $\log_2 987 = 9.95$ である。答えは小数点以下2桁まで求め, 単位も記述しなさい (単位は英語でも日本語でもよい)。

問10. コンピュータによる計算において生じる以下の誤差または現象をどのように呼ぶか答えなさい。

- (1) 有効桁数が8桁のコンピュータにおいて, 変数 Y, Z に $Y = 1.2345678 \times 10^4$, $Z = 9.0 \times 10^{-4}$ を代入し, $X = Y + Z = 1.23456789 \times 10^4$ を計算した。この後, if文を使って X と Y の大きさを比較したところ, $X = Y$ であった。
- (2) 有効桁数が8桁のコンピュータにおいて, 変数 Y, Z に $Y = \sqrt{2001} = 44.732538$, $Z = \sqrt{2000} = 44.721359$ を代入し, $X = Y - Z = 0.011179$ を計算した。この計算では, X の有効桁が8桁でなく, 5桁に減少している。
- (3) コンピュータにおいて, 変数 Y, Z に $Y = 1.1, Z = 1.0$ を代入し, $X = Y - Z = 0.1$ を計算した。ここで, if文を使って $X \leq 0.1$ かどうかを判定したところ, 結果はNoであった。
- (4) コンピュータと Maclaurin 展開式 ($e = 1 + 1/1! + 1/2! + \dots + 1/n! + \dots$) を使って自然数 e を計算したが, 適当な大きさの n まで繰り返して打ち切ったため, 計算結果に誤差が含まれた。

(情報分野の問題はここで終わる)