

専 門 科 目

情報・経営システム工学

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13ページ、解答用紙は7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った場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。ただし、「総得点欄」「採点欄」「得点欄」に記入してはいけません。
- 6 問題用紙の余白は下書きとして利用してかまいません。
- 7 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。
- 8 **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、以下のとおりです。
 - ◆「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

(情報・経営システム工学)

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. 以下の空欄①～⑩に入る適切な用語を書きなさい。

- (1) PPM (プロダクト・ポートフォリオ・マネジメント) では, (①) と (②) (順不同) の2つの次元で, 自社の事業を (③) , (④) , (⑤) , (⑥) (順不同) の4つに分類して, 自社の複数事業の戦略的マネジメントを行う。
- (2) 会社法第 440 条 1 項によれば, (⑦) の終結後, 速やかに決算公告を行うことが義務付けられている。決算書には, 主に (⑧) 計算書と (⑨) 表と (⑩) 案がある。上場会社の場合は (⑪) 報告書の提出が義務付けられている。
- (3) マズローの欲求 5 段階説を第 1 段階から第 5 段階まで順にあげると, (⑫) , (⑬) , (⑭) , (⑮) , (⑯) となる。
- (4) QC 7 つ道具は, (⑰) , (⑱) , (⑲) , (⑳) , (㉑) , (㉒) , (㉓) (順不同) である。
- (5) トヨタ生産方式における 7 つのムダとは, (㉔) , (㉕) , (㉖) , (㉗) , (㉘) , (㉙) , (㉚) (順不同) についてのムダである。

(問題 1. 問 2 につづく)

問題用紙

(情報・経営システム工学)

問2. 長岡製菓は、せんべい、あられ、おかきなどの米菓を製造・販売している企業である。同社は新商品「技大せんべい」を発売することにした。この商品のための製造機械投資と広告などに要する固定費が1億円、この商品の1パッケージ当たりの材料費が60円、同販売管理費が60円、同物流費が30円である。この商品の価格を1パッケージ200円とした。次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

- (1) この商品の1パッケージ当たりの変動費を求めなさい。
- (2) この商品の損益分岐点の販売パッケージ数を求めなさい。
- (3) 損益分岐点におけるこの商品の売上高を求めなさい。
- (4) 新商品を市場に導入する場合の戦略的な価格設定には、大きく分けて2つの価格戦略がある。これらの2つの名称を答えなさい。

(問題1. 問3につづく)

問題用紙

(情報・経営システム工学)

問 3. 完全競争市場において、関数 A と関数 B を持つ財 A が取引されていると仮定する。

<関数 A>

$$X = \begin{cases} 110 - 2P & \text{ただし, } 55 \geq P \geq 0 \\ 0 & \text{ただし, } P > 55 \end{cases}$$

<関数 B>

$$X = \begin{cases} P - 10 & \text{ただし, } P \geq 10 \\ 0 & \text{ただし, } P < 10 \end{cases}$$

上記の関数 A と関数 B において、P は財 A の価格、X は財 A の供給量、または、需要量を表す。次の (1) ～ (8) の問いに答えなさい。

- (1) 需要関数は関数 A と関数 B のどちらであることを答えなさい。
- (2) 需要の価格弾力性の式を答えなさい。
- (3) 供給の価格弾力性の式を答えなさい。
- (4) 市場均衡時の価格を求めなさい。
- (5) 市場均衡時の需給量 (取引量) を求めなさい。
- (6) 市場均衡時の消費者余剰を求めなさい。
- (7) 市場均衡時の生産者余剰を求めなさい。
- (8) 市場均衡時の社会総余剰を求めなさい。

(問題 1. 問 4 につづく)

問 題 用 紙

(情報・経営システム工学)

問 4. ある国の名目 GDP は、2021 年は 500 兆円であったが、2022 年は 550 兆円となった。エネルギー価格等が高騰した結果、2022 年の GDP デフレーターは前年比 10%上昇した。次の (1) ～ (4) の問いに答えなさい。

- (1) 2022 年の名目 GDP は前年比でいくら変化したかを答えなさい。
- (2) 2021 年を基準年とする場合、2022 年の GDP デフレーターはいくらになったか求めなさい。
- (3) 2021 年を基準年とする場合、2022 年の実質 GDP はいくらになったか求めなさい。
- (4) 2022 年の実質 GDP は前年比でどう変化したかを答えなさい。

(問題 1. 問 5 につづく)

問題用紙

(情報・経営システム工学)

問5. 学生 9 名を対象としてテストを実施したところ、各学生の得点は下記の表の通りとなった。この表のデータを母集団とみなすとき、以下の (1) ~ (5) の問いに答えなさい。ただし、解答が小数第 2 位以下まで続く場合、小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位までを求めなさい。

学生	A	B	C	D	E	F	G	H	I
得点	50	62	64	54	52	66	60	80	52

- (1) 得点に関して、平均値を求めなさい。
- (2) 得点に関して、中央値を求めなさい。
- (3) 得点に関して、第一四分位数を求めなさい。
- (4) 得点に関して、分散の値を求めなさい。
- (5) 最も得点の高い学生の偏差値を求めなさい。ただし、偏差値は平均値 50、標準偏差 10 で標準化された値とする。また、平方根の値として、次のうち必要なものを用いなさい。

$$\sqrt{5} \approx 2.24 \quad \sqrt{10} \approx 3.16$$

(問題 1. 問 6 につづく)

問 題 用 紙

(情報・経営システム工学)

問 6. ある工場は 3 種類の原料 (ア, イ, ウ) を使って 2 つの製品 A, B を生産している。下記の表は, 製品 A, B を各 1 kg 生産するために必要となる原料の量, 1 日あたりに使用することのできる原料の使用可能量, 製品 A, B を 1 kg 生産したときの利益を表す。この工場の 1 日当たりの利益を最大化するために, 製品 A, B をそれぞれ何 kg 生産すればよいかを求めるとき, 以下の文章の空欄 ①～⑥にあてはまる数式を, および, ⑦～⑨にあてはまる値を答えなさい。

原料 \ 製品	A	B	使用可能量 (kg/day)
ア (kg)	1	2	6
イ (kg)	4	0	10
ウ (kg)	6	3	18
利益 (万円/kg)	2	3	

製品 A の 1 日当たりの生産量を x kg, 製品 B の 1 日当たりの生産量を y kg とする。このとき, 工場の 1 日当たりの利益の総和は, 式 (①) で表される。また, 原料アの使用可能量から, 不等式 (②) が満たされなければならない。同様に, 原料イの使用可能量からは不等式 (③) が, 原料ウの使用可能量からは不等式 (④) が満たされなければならない。さらに, 変数 x と y はいずれも生産量を表すため, x に関する不等式 (⑤) および y に関する不等式 (⑥) が満たされなければならない。以上より, 工場の 1 日当たりの利益を最大化するためには, 製品 A を (⑦) kg, 製品 B を (⑧) kg 生産すればよく, その最大利益は (⑨) 万円となる。

(経営分野の問題はここで終わる)

問題用紙

(情報・経営システム工学)

問題 2. (情報分野)

情報分野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 2 進表記, 8 進表記, 10 進表記, 16 進表記で表している。次の表の①～⑫にあてはまる値を答えなさい。

2 進表記	8 進表記	10 進表記	16 進表記
10101100	①	②	③
④	044	⑤	⑥
⑦	⑧	63	⑨
⑩	⑪	⑫	5E

問 2. 次の表の各行は、1 列目の計算を 2 進数で実行した過程を表している。次の表の①～⑧にあてはまる値を答えなさい。ただし、2 進表記は 8 桁とする。

計算 (10 進表記)	引かれる数 (2 進表記)	引く数 (2 進表記)	引く数の 2 の補数 (2 進表記)	計算結果 (2 進表記)
25 - 10	①	②	③	④
30 - 75	⑤	⑥	⑦	⑧

(問題 2. 問 3 につづく)

問題用紙

(情報・経営システム工学)

問3. 論理変数 A, B, C, D がある。次の(1)～(4)の論理式に恒常的に等しい論理式を解答群から選び、その記号を答えなさい。ここで、 $\cdot$ は論理積、 $+$ は論理和、 $\bar{X}$ は X の否定を表す。

(1) $A \cdot B + \bar{A} \cdot B$

(2) $A \cdot C + B \cdot C + A \cdot D + B \cdot D$

(3) $\overline{A \cdot B} + A$

(4) $\overline{(A \cdot B) \cdot (C \cdot D)}$

[解答群]

ア. A イ. B ウ. C エ. D オ. $\bar{A}$ カ. $\bar{B}$ キ. $\bar{C}$ ク. $\bar{D}$

ケ. $A \cdot B + C \cdot D$ コ. $(A + B) \cdot (C + D)$ サ. $\overline{A \cdot B} + \overline{C \cdot D}$

シ. 1 ス. 0

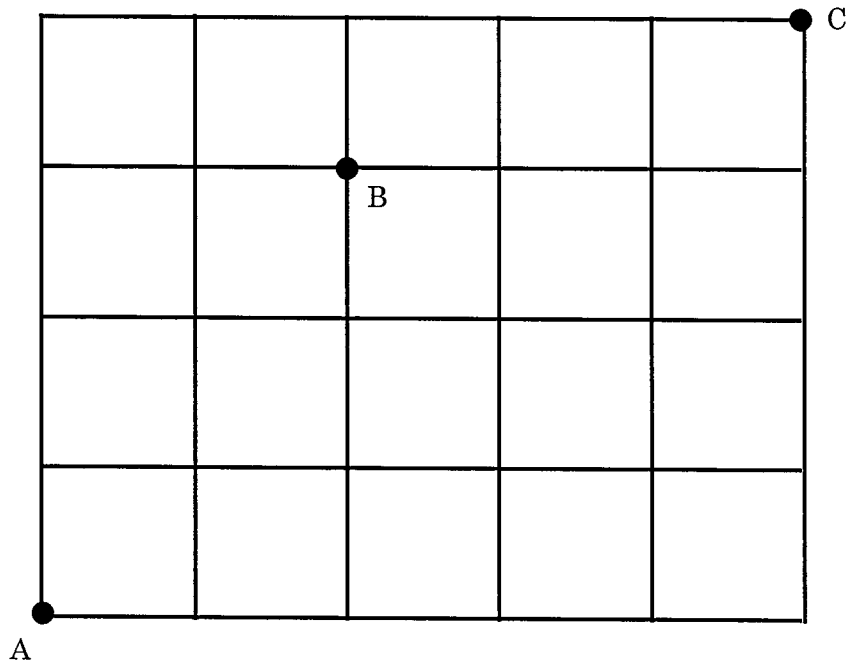
(問題2. 問4につづく)

問題用紙

(情報・経営システム工学)

問 4. 下に示すような縦横に走る直線の道路がある。また、ある交差点から隣接する交差点までの距離はすべて 1 である。道路を通って地点間を結ぶ経路のうち道のりが最短となる経路を「最短経路」と呼ぶ。次の (1) ～ (3) の問いに答えなさい。

- (1) 地点 A から地点 C に至るまでの最短経路は何通りあるか答えなさい。
- (2) 地点 A から地点 B に至るまでの最短経路は何通りあるか答えなさい。
- (3) 地点 A から地点 B を通って地点 C に至るまでの最短経路は何通りあるか答えなさい。



(問題 2. 問 5 につづく)

問 題 用 紙

(情報・経営システム工学)

問 5. ひとつの命令を、命令フェッチ、命令デコード、オペランド読み出し、命令実行、結果書き込みの 5 つのステージにより処理し、各ステージに 1 クロックの処理時間がかかる CPU がある。また、この CPU はパイプライン制御を行う。この CPU に関する次の (1) ～ (3) の問いに答えなさい。ただし、問題文中の「初期状態」とは、それまで何の命令も実行していない状態を指す。

- (1) 初期状態からひとつの命令を実行した場合、その処理に必要となるクロック数を答えなさい。
- (2) 初期状態から 20 の命令を実行した場合、すべての命令の処理が終わるまでのクロック数を答えなさい。
- (3) 初期状態から 5 番目以降の命令について、ある命令の処理が終わってから次の命令の処理が終わるまでのクロック数を答えなさい。

(問題 2. 問 6 につづく)

問題用紙

(情報・経営システム工学)

問 6. 次の漸化式で定義される数列をフィボナッチ数列と呼ぶ。

$$F_0 = 0$$

$$F_1 = 1$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \quad (n \geq 2)$$

n を与えた時にフィボナッチ数列の n 番目の値 F_n を求めるプログラム (関数) を C 言語で下のように作成した。なお、引数 n は必ず 0 以上の値が与えられるため、例外処理を考慮する必要はない。以下の (1) ~ (4) の問いに答えなさい。

[プログラム (関数)]

```
int fibo(int n) {  
    if (n == 0) return 0;  
    if (n == 1) return 1;  
    return fibo(n-1) + fibo( ① );  
}
```

- (1) ①にあてはまる式を書きなさい。
- (2) このプログラムは、関数 `fibo` の中でその関数 `fibo` を呼出している。このような呼出し方を何と言うか、日本語で答えなさい。
- (3) 引数を 5 として関数 `fibo` を呼出した場合、その返り値を答えなさい。
- (4) 引数を 5 として関数 `fibo` を呼出した場合、関数 `fibo` は合計で何回呼出されるか答えなさい。

(問題 2. 問 7 につづく)

問題用紙

(情報・経営システム工学)

問 7. 学生 9 名を対象としてテストを実施したところ、各学生の得点は下記の表の通りとなった。この表のデータを母集団とみなすとき、以下の (1) ～ (5) の問いに答えなさい。ただし、解答が小数第 2 位以下まで続く場合、小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位までを求めなさい。

学生	A	B	C	D	E	F	G	H	I
得点	50	62	64	54	52	66	60	80	52

- (1) 得点に関して、平均値を求めなさい。
- (2) 得点に関して、中央値を求めなさい。
- (3) 得点に関して、第一四分位数を求めなさい。
- (4) 得点に関して、分散の値を求めなさい。
- (5) 最も得点の高い学生の偏差値を求めなさい。ただし、偏差値は平均値 50、標準偏差 10 で標準化された値とする。また、平方根の値として、次のうち必要なものを用いなさい。

$$\sqrt{5} \approx 2.24 \quad \sqrt{10} \approx 3.16$$

(問題 2. 問 8 につづく)

問題用紙

(情報・経営システム工学)

問 8. ある工場は 3 種類の原料 (ア, イ, ウ) を使って 2 つの製品 A, B を生産している。下記の表は, 製品 A, B を各 1 kg 生産するために必要となる原料の量, 1 日あたりに使用することのできる原料の使用可能量, 製品 A, B を 1 kg 生産したときの利益を表す。この工場の 1 日当たりの利益を最大化するために, 製品 A, B をそれぞれ何 kg 生産すればよいかを求めるとき, 以下の文章の空欄 ①～⑥にあてはまる数式を, および, ⑦～⑨にあてはまる値を答えなさい。

原料 \ 製品	A	B	使用可能量 (kg/day)
ア (kg)	1	2	6
イ (kg)	4	0	10
ウ (kg)	6	3	18
利益 (万円/kg)	2	3	

製品 A の 1 日当たりの生産量を x kg, 製品 B の 1 日当たりの生産量を y kg とする。このとき, 工場の 1 日当たりの利益の総和は, 式 (①) で表される。また, 原料アの使用可能量から, 不等式 (②) が満たされなければならない。同様に, 原料イの使用可能量からは不等式 (③) が, 原料ウの使用可能量からは不等式 (④) が満たされなければならない。さらに, 変数 x と y はいずれも生産量を表すため, x に関する不等式 (⑤) および y に関する不等式 (⑥) が満たされなければならない。以上より, 工場の 1 日当たりの利益を最大化するためには, 製品 A を (⑦) kg, 製品 B を (⑧) kg 生産すればよく, その最大利益は (⑨) 万円となる。

(情報分野の問題はここで終わる)