

平成30年度編入学者・転入学者選抜学力検査[問題]

－ 専門試験 －

(社会工学科 経営システム分野)

注意

社会工学科 経営システム分野の問題は次の4つの分野からなる。

2つの分野を選択し解答すること。

選択した分野名を解答用紙の【 】内に記述すること。

数理計画	1～2ページ
確率統計	3～4ページ
人間工学	5ページ
経営基礎	6ページ

平成30年度 編入学者・転入学者選抜学力検査 [問題]

— 専門試験 —

(社会工学科 経営システム分野)

【数理計画】

設問すべてについて解答すること。

問題 1

一定量 Q をまとめて生産し、在庫が無くなったら再び Q だけまとめて生産する、需要が確定的な在庫モデルを考える (図1参照)。

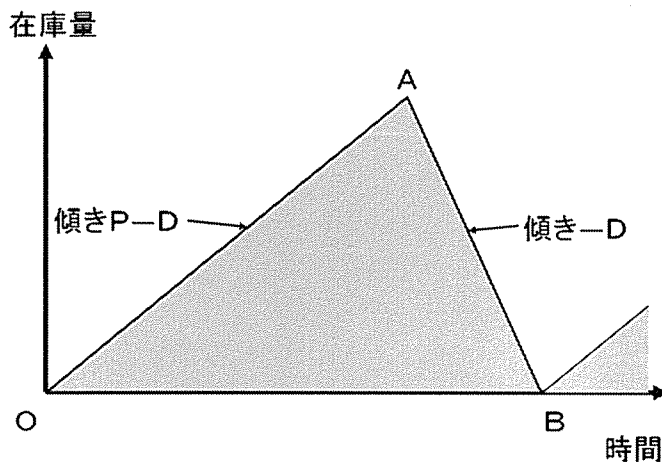


図1. 在庫量の推移図

単位時間当たりの需要量, 生産量を, それぞれ D, P (ただし $P > D$) とおく。一回当たりの生産に要する固定費用を C_0 , 一個当たりの生産費用, 単位時間当たりの在庫保管費用を, それぞれ C_p, C_i とおく。

(1) 図1における, 三角形 OAB の面積 S を求めよ。

(2) 単位時間当たりの総費用 $TC(Q)$ は,

$$TC(Q) = \{C_0 + C_p \times Q + C_i \times S\} / \text{線分 OB}$$

によって計算できる。 $TC(Q)$ を最小化する, 最適生産量 Q^* を求めよ。

数理計画の問題は次ページに続く

問題 2

下記の線形計画問題を解答せよ。なお、途中の計算の過程をシンプレックスタブローを利用して記述せよ。

$$\begin{aligned} \min_{x_1, x_2} \quad & z = 4x_1 + 6x_2 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + x_2 \geq 10 \\ & x_1 + 3x_2 \geq 18 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

問題 3

K 個の製品から選択し、許容重量 M の箱に入れる問題を考える。このとき、箱に入れた製品の総価値が最大になるように製品を選択する。

製品 k の重量を w_k 、価値を a_k ($k=[1, K]$) とした場合、製品 k 、箱の許容重量 m の部分問題 $KP_k(m)$ に関する Bellman 方程式を作成せよ。

－ 専門試験 －

(社会工学科 経営システム分野)

【確率統計】

設問すべてについて解答すること。

問題1 次の(1), (2)の問いについて答えよ。

(1) 次の確率分布の期待値を求めよ。

$$P(X=n) = \frac{\lambda^n}{n!} e^{-\lambda}, \quad n=0,1,2,\dots$$

(2) 次の分布関数に従う確率変数 Y の期待値と分散を求めよ。

$$P(Y \leq x) = \begin{cases} 0 & x \leq 4, \\ \frac{x-4}{3} & 4 \leq x \leq 6, \\ \frac{x-2}{6} & 6 \leq x \leq 8, \\ 1 & x \geq 8. \end{cases}$$

問題2 サイコロを2回続けて投げる。次の(1), (2)の問いについて答えよ。

(1) 1回目, 2回目それぞれ, サイコロの目が i ($i=1,2,\dots,6$)となる確率が $1/6$ であるとする。サイコロ投げは独立試行であるとするとき, 2回投げた結果出た目の和が5以下になる確率を求めよ。

(2) サイコロ投げの1回目の目が i ($i=1,2,\dots,6$)となる確率が $1/6$ であるとする。また, 1回目のサイコロ投げで出た目の値が i ($i=1,2,\dots,6$)のとき, 2回目のサイコロ投げで出る目の値も i である確率は $1/5$, i 以外の値である j の目が出る確率は $4/25$ であるとする ($j=1,2,\dots,6$, ただし $j \neq i$)。このとき, 2回投げた結果出た目の和が5以下になる確率を求めよ。

問題3 下図は某年における47都道府県の犯罪件数とコンビニエンスストア数の散布図である（両項目とも対数変換を施している）。あるアナリストは下図をみて“犯罪件数の増加はコンビニエンスストアの増加が原因である”という結論を出した。このアナリストの結論に対してコメントせよ。

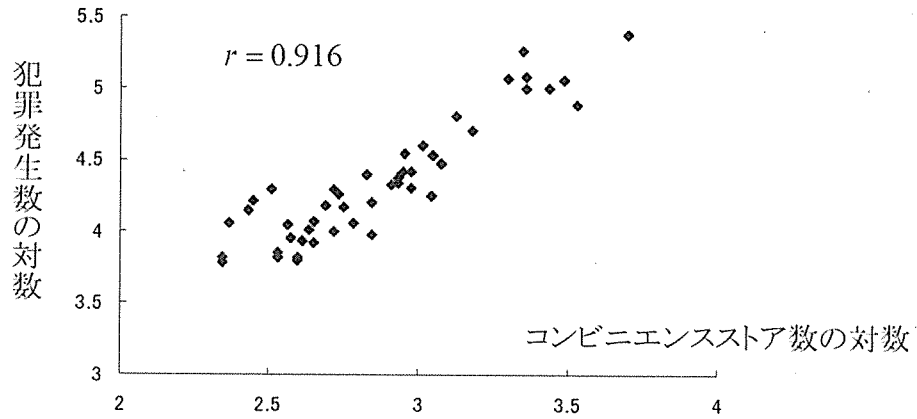


図 47 都道府県のコンビニエンスストア数と犯罪発生件数の散布図
(r は相関係数を示す)

平成30年度 編入学者・転入学者選抜学力検査 [問題]

－ 専門試験 －

(社会工学科 経営システム分野)

【人間工学】

問題 設問 I から II のすべてについて解答すること。

I ユニバーサルデザインのものづくりは、人間工学にとって重要な課題といえる。ユニバーサルデザインに関する以下の (1)～(2) の問いについて、できるだけ詳しく解答せよ。

(1) ユニバーサルデザインとは一体なにか。その定義を説明せよ。

(2) ユニバーサルデザインは、高齢者や障がい者のためのデザインと同義であるという誤解がある。なぜそれが誤解であるか、具体例を挙げながら理由を述べよ。

II 一般に、製品の欠陥のため、身体や財産が損害を被ったことがあきらかな場合、被害者は製造者などに損害賠償を求めることができる。こうした被害救済を可能にする日本の法律が製造物責任法である。製造物責任は product liability であることから、略して PL 法とも呼ばれている。以上の説明をよく読み、十分理解した上で、この PL 法に関する以下の (1)～(2) の問いについて、できるだけ詳しく解答せよ。

(1) 製品の欠陥による被害であれば、どんなことでも PL 法に基づいて損害賠償を請求できるのであろうか？この請求について、理由と共に述べよ。

(2) PL 法で対象とされる「製造物」は「製造又は加工された動産」とされている。では、いわゆるコンピュータ・ソフトウェアは、一般に PL 法の対象とされる「製造物」に含まれるのであろうか？このことについて、理由と共に述べよ。ここで、「動産」は「不動産以外の有体物」、「不動産」とは「土地及びその定着物」、「有体物」とは「空間の一部を占めて存在する物」として考えよ。

平成30年度 編入学者・転入学者選抜学力検査 [問題]

— 専門試験 —

(社会工学科 経営システム分野)

【経営基礎】

問題 設問すべてについて解答すること。

I 日本経済に関する、次の(1)～(3)の問いについて答えよ。

- (1) 国民の所得格差を測る統計指標としての「ジニー係数」について統計的な定義をしめしなさい。
- (2) 円安ドル高とは、両国の通貨の交換率が、どのような状況にいたっていることを示すのか、具体的な数値例を示して説明しなさい。
- (3) 円安ドル高になると、日本の輸出量は、増加するのか、もしくは減少するのか、いずれになるか、もしくは変わらないのか、まず予想される結果を答えなさい。次いで、その理由を輸出価格の変化に着目して理由を説明しなさい。

II 財務諸表の構造に関する、次の(1)～(3)の問いについて答えよ。

- (1) 「貸借対照表」について、略図表を作成して、「純資産の部（株主資本を含む）」、「資産の部」、「負債の部」がどのような配置で示されるか解説しなさい。
- (2) 問1で示した略図表の項目の中で、販売代金のうち未回収の費目については、どの「部」に表示されるか、その理由を説明して、答えなさい。
- (3) 工場閉鎖に伴って売却された土地代金収入は、「損益計算書」において、どのように表示されるか、説明しなさい。