

平成 31 年度先端技術科学教育部博士前期課程入学試験問題

土木計画

(一般入試)

(知的力学システム工学専攻 建設創造システム工学コース)

(注意事項)

1. 問題用紙および解答用紙は、係員の指示があるまで開かないこと。
2. 問題用紙、解答用紙は、この表紙を除いて問題用紙 3 枚（解答用紙を含む）である。
3. 解答は、解答用紙の指定された番号の解答欄に書くこと。指定された解答欄以外に書いたものは採点しない。また、裏面に解答したのも採点しない。
4. 解答開始後、解答用紙の所定欄に受験番号をはっきりと記入すること。
5. 配付した用紙はすべて回収する。

土木計画 その1

第1問 ある研究で、世界の都市の住民一人当たりのガソリン消費量を調査したところ、人口密度の高い都市ほどその値が小さくなることが分かった。人口密度が低く、一人当たりガソリン消費の多い都市にはアメリカの都市が多く見られ、一方、人口密度が非常に高く、一人当たりガソリン消費が最も少ない都市は香港であった。調査した都市の数を n 、人口密度 x_i ($i=1, \dots, n$)、一人当たりガソリン消費を y_i ($i=1, \dots, n$) とし、このデータの分析について、以下の問いに答えよ。なお解答は各問いの下に記入すること。

第1問の問いおよび解答箇所

(1) 一人当たりガソリン消費量 y_i の平均値 \bar{y} を計算する方法を式で示せ。

平均値 $\bar{y} =$

(2) 一人当たりガソリン消費量 y_i の標準偏差 σ_y を計算する方法を式で示せ。

標準偏差 $\sigma_y =$

(3) 一人当たりガソリン消費量 y_i の値のばらつき度合いを判断するには、以下のA, B, Cのうち、どの値がよいか？ 選んで○をつけよ。

- A. 上記(1)の平均値を用いる。
- B. 上記(2)の標準偏差に上記(1)の平均値をかけた値を用いる。
- C. 上記(2)の標準偏差を上記(1)の平均値で割った値を用いる。

(4) 住民一人当たりのガソリン消費量が人口密度の高い都市ほど小さくなる原因は何か？ 考えられることを記述せよ。

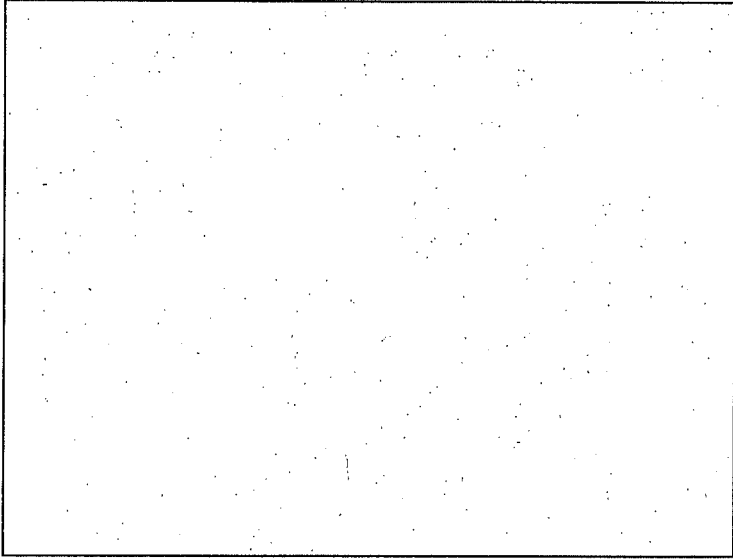
受験番号	第	番
------	---	---

土木計画 その2

第1問 (続き)

第1問の問いおよび解答箇所

(5)一人当たりのガソリン消費量 y と人口密度 x の関係を示すグラフはどのようになると考えられるか? 下記に想定されるグラフを記せ。



(6) 「一人当たりのガソリン消費量 y 」と「人口密度 x 」の関係の強さを表す統計指標として適するものは何か? 下記からひとつ選んで記号に○をつけよ。

- A 分散 B 中央値 C 相関係数 D 変動係数

(7) 一人当たりのガソリン消費量 y と人口密度 x の関係を $y = \beta_0 + \beta_1 x$ と考えて、パラメータ β_0 、 β_1 を求めたい。このような推計式を求める手法を何と呼ぶか? 下記からひとつ選んで記号に○をつけよ。

- A 分散分析 B 回帰分析 C 因子分析 D 統計的検定

(8) パラメータ β_0 、 β_1 を求めるための最小二乗法の考え方を説明せよ。

小計	点
----	---

受験番号	第	番
------	---	---

土木計画 その3

第2問 都市計画・交通計画に関する次の10項目から6つを選び簡潔に説明せよ。

1. スプロール現象
2. 市街化区域と市街化調整区域，線引き制度
3. 建築物の建ぺい率と容積率
4. 土地区画整理事業と都市再開発事業
5. 地区計画
6. 交通典型3問題と自動車偏重に起因する問題
7. 交通需要予測における4段階推定法
8. LRTを導入したまちづくりとして著名な都市とその特徴
9. 先進技術を用いた交通安全システムの例と特徴
10. 共用自転車システム（シェアサイクル）の特徴

第2問の解答箇所

(1) 選択した項目の番号()

(2) 選択した項目番号()

(3) 選択した項目番号()

(4) 選択した項目番号()

(5) 選択した項目番号()

(6) 選択した項目番号()

小計	点
----	---