

統計学入門 (2013) 理解度確認テスト

担当 岩村

出題日 2013 年 7 月 16 日

以下の各問に答えなさい。第 2 問は比較的詳しく、それ以外は簡潔に。

第 1 問 母集団の平均（母平均）と標本の平均（標本平均）の関係について説明しなさい。ただし、母集団は正規分布に従うとする。

第 2 問 ある TOEFL 集中プログラムを受けた学生の中から、ランダムに選んだ 10 名の平均点が 510 点（PBT）であった。一方、プログラムを受ける前の全体の平均点は 495 点であった。この結果をもって、担当教員は「集中プログラムに効果があった」と教授会で発表しようとしている。この教員の友人であるあなたが、本当に効果があると言えるかどうか尋ねたところ、「15 点も差があるのだから、効果があると考えて当然だ」と返してきた。統計学愛好家でもあるあなたは、どのように説明してこの教員を思いとどまらせるか。

* TOEFL は難易度調整されていると考える。すなわち、今回の試験が簡単だったという可能性はない。

第 3 問 ある新築マンションのそばのバス停から最寄駅までの通勤ラッシュ時の所要時間は、道路の混雑状況によって不確定である。不動産会社の広告には「平均所要時間は 15 分以内」と書かれている。そこで、16 日間の記録をとって見たところ、平均 18 分、標準偏差 5 分であった。誇大広告でないかどうか、検定せよ。なお、所要時間は正規分布に従うとする。

第 4 問 ある出版社は、6 か月後に国語辞書の横組版を初めて出版する。この出版社の営業責任者は、従来の縦組版より横組版を好む人の割合は 30% くらいであろうと予想している。両版の出版割合を決めるため、縦組版、横組版の見本を、無作為に抽出された 120 人に示し、どちらの版を好むかたずねたところ、54 人が横組版のほうを選んだ。この結果は、出版社の 30% という予想を指示するか。有意水準 1% で検定しなさい。

第 5 問 ある大都市において 25-34 歳の男女の失業率に差があるかを調べるため、労働力人口から男子 600 人、女子 400 人を無作為に抽出して、失業をしているかどうかを調査した。その結果、男子で 11 人が、女子で 16 人が失業中であった。この都市の 25-34 歳の男女の失業率に差があるかどうか、有意水準 5% で検定しなさい。

第 6 問 4 科目の入学試験が行われ、合格者 400 人の中で現役 140 人、1 浪 240 人、2 浪以上 20 人であった。この大学は合格者のうちの現役と 1 浪の平均点に有意な差があるかどうか知りたい。現役 140 人の平均点は 250 点、標準偏差は 20 点、1 浪 240 人の平均は 270 点、標準偏差は 30 点であった。平均に差があるかどうかを、有意水準 5% で検定せよ。