

統計学入門 (2013) 課題3

担当 岩村

出題日 2013年5月28日

第1問 ある受験生の数学の能力を測るため、難易度が同じ試験を9回受験してもらったところ、次のような結果が得られた。{73 54 58 80 69 61 75 82 60}

1. 今、母集団の標準偏差が10.2点であるとわかっているとする。このとき、「この受験生の真の実力は58点ではないか」という予想を、統計学を学んだあなたならどう判定するか。理由をつけて説明しなさい。
2. この受験生の真の実力を信頼係数95パーセントで区間推定せよ。

第2問 今までの経験から、ある充電電池の寿命（何回利用できるか）は標準偏差28.56（回）の正規分布に従うことがわかっているとす。いま、試しに64個の充電電池を無作為に選び、それらを使い切って寿命の標本平均を計算したところ、258.7（回）という結果を得た。

1. この充電電池の寿命の母平均を信頼係数95パーセントで区間推定せよ。
2. この充電電池の寿命の母平均を信頼係数99パーセントで区間推定せよ。
3. 信頼係数を95パーセントにしたままで推定区間の「幅」を小さくするにはどうすればよいか、理由も併せて説明しなさい。

第3問 分散 $\sigma^2 = 25$ の母集団から $n = 200$ の標本を取り出したところ、その平均が $\bar{X} = 20$ であった。このとき、母集団平均を信頼係数95%で区間推定せよ。

第4問 あるサイズの箱入り洗剤の重量の標準偏差は5kgであることがわかっている。この洗剤の平均重量を推定する場合、信頼係数95%で、推定値の誤差を1.2kg以内にしたいものとするれば、標本数をどれだけにするればよいか。