

科目名	統計の手法	担当者名	瀧野 昌	所要時間	75分	2007年7月18日(水) 施行
持込	すべて可					
添付する 解答用紙	1 枚配付 (問題用紙の回収要・(否))		計算用紙 0 枚配付			

2007年度の統計の手法の期末試験の予想問題です。実際の期末試験の問題は、この予想問題とほぼ同じものになる予定ですが、使われている数値や問題の文章の表現などの細部は異なる可能性があります。

以下の $\boxed{\text{ア}} \sim \boxed{\text{ラ}}$ に、あてはまる数値、数式、計算、語句、または、その他の表現を対応する解答用紙の解答欄に記入してください。あてはまる表現が数値や数式で、それらの導出に計算や考察が必要な場合には、その過程も記入して、どうやってそれらが得られたのかが分るように工夫してください。

1) サイズ N のデータ a_1, a_2, \dots, a_N の $\boxed{\text{ア}}$ は $\bar{a} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N a_k$ として計算でき、分散は $\boxed{\text{イ}}$ で計算できる。このデータの分散の値が S^2 のとき、不偏分散 U^2 は $U^2 = \boxed{\text{ウ}}$ となる。

2) $N(20, 30)$ で、平均が $\boxed{\text{エ}}$ で、分散が $\boxed{\text{オ}}$ の正規分布をあらわす。確率変数 X が $N(20, 30)$ に従い、 Y が $N(10, 20)$ に従うとき、正規分布の $\boxed{\text{カ}}$ 性により、 $X + Y$ は $N(\boxed{\text{キ}}, \boxed{\text{ク}})$ に従う。

3) $P(10 \leq X \leq 40)$ で X の値が $\boxed{\text{ケ}}$ となる $\boxed{\text{コ}}$ をあらわす。 X が $N(20, 36)$ に従うときには、この値は次のようにして求めることができる: $Z = \boxed{\text{サ}}$ とすると Z は $\boxed{\text{シ}}$ $N(0, 1)$ に従う。

$$P(10 \leq X \leq 40) = P(\boxed{\text{ス}} \leq Z \leq \boxed{\text{セ}}) = P(\boxed{\text{ソ}} \leq Z \leq 0) + P(0 \leq Z \leq \boxed{\text{タ}})$$

となるから、数表を使うと、この値は約 $\boxed{\text{チ}}$ となることがわかる。

4) “推測統計” は多数の個体からなる全体の統計量を知るために、全体のごく一部についてのデータをとって、この測定値から全体での値を結論する方法である。このときの、全体(の特性値の全体)のことを $\boxed{\text{ツ}}$ とよび、この全体での、そこで着目している特性値の平均と分散を、それぞれ $\boxed{\text{テ}}$ 、 $\boxed{\text{ト}}$ とよぶ。これに対し、この全体の一部としてとられたデータを $\boxed{\text{ナ}}$ とよび、そこでの平均と分散を、 $\boxed{\text{ニ}}$ 、 $\boxed{\text{ヌ}}$ とよぶ。また、このような全体の一部をできるだけデータの偏りのないようにとることを $\boxed{\text{ネ}}$ 抽出するという。

5) 分散が 49 であることがわかっている母集団から、サイズが n の標本をとったとき、標本平均が a なら、母平均 μ の信頼度 99% の信頼区間は $\boxed{\text{ノ}}$ となる。したがって、この母平均を信頼度 99% での信頼区間の幅が 10 以下になるように推測できるためには、サイズが $\boxed{\text{ハ}}$ 以上の標本をとる必要がある。

6) ある地方のカラスの成鳥 25 羽の体重を測定したところ、平均が $554.2g$ で分散は $36.5g^2$ だった。このデータの不偏分散は $\boxed{\text{モ}}$ である。このデータから、この地方のカラスの成鳥の平均体重 μ を推測するには、自由度 $n = \boxed{\text{ヤ}}$ の t 分布を用いる。この n に対して、 $t_n(0.025) = \boxed{\text{ユ}}$ だから、信頼度 $\boxed{\text{ヨ}}$ % の信頼区間は $\boxed{\text{ラ}}$ と計算される。