

問 1. マウス 5 匹の体重を測定した。その平均、偏差平方和、不偏分散、標準偏差 (不偏分散の平方根) および標準誤差を求めなさい。

体重 : 31, 35, 32, 29, 31 (g)

問 2. ラット 8 匹に薬物を投与したところ、血圧が低下した。血圧低下の平均値は 40mmHg、その標準誤差は 5mmHg であった。母集団における血圧低下の平均値 (母平均) の 95%信頼区間を求めなさい。

問 3. 高血糖状態のラット 9 匹を用いて薬物 A が血糖値に影響があるかを調べる実験をおこなった。4 匹に薬物 A を投与し、他の 5 匹に生理食塩水を投与し、一定時間後に血糖値を測ったところ次のデータを得た。薬物は血糖値を変化したと言えるか。パラメトリックな検定法を用いなさい。

(分散比の検定を行ったのち、2 群の平均値を比較しなさい。P<0.05, 両側検定)

(個々のラットの投与前の血糖値には大きな差はないと仮定します)

血糖値の変化分 (Δ mg/dl)

生理食塩水群 : -10, 40, 0, 20, 20

薬物 A 投与群 : 50, 30, 20, 100

検定の前に、それぞれの群の平均値と標準誤差を求めなさい。

問 4. ある病院においてある感染症が集団発生した。発症とワクチン接種の有無の関係は以下の 2 x 2 分割表のとおりである。ワクチン接種が感染症の予防に有効と言えるか検定しなさい。

	発症	非発症
接種	89 人	615 人
非接種	12 人	67 人

問5. ある薬物の同一用量を3種類のラット系統(各4匹)に投与して、薬物の平均血圧への影響を調べた。この薬物の降圧作用がラットの種類により異なるかを調べるために分散分析を行いなさい。以下の分散分析表および記述の空欄(アンダーライン)を埋めなさい。

	ラット A	ラット B	ラット C
降圧作用 (mmHg)	50	50	10
	60	60	30
	40	30	20
	30	40	10

分散分析表

要因	平方和	自由度	不偏分散	分散比
グループ間 (A)	2017	_____	_____	_____
グループ内 (E)	_____	_____	_____	_____
計	3292	_____	_____	_____

F表より ↓ 自由度
 $F_{\alpha}(1\%) = \underline{\hspace{2cm}}$
 $F_{\alpha}(5\%) = \underline{\hspace{2cm}}$

したがって、危険率 (_____) % で _____ である。

問6. 次の用語を説明しなさい。

- 1) 標準偏差と標準誤差
- 2) 相関係数と決定係数
- 3) 帰無仮説と対立仮説
- 4) パラメトリック統計法とノンパラメトリック統計法