

次の問題を解いてください。問題を解答に写す必要はありません。

* 計算過程を省略せずに解答してください。答えのみの場合は、採点できません。

1. データ数を 10 として、 $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_9 \leq x_{10}$ とします。次の条件を満たすデータを具体的にそれぞれ作成してください。
 - (1) 平均 m が、 $x_9 < m < x_{10}$ となるデータ
 - (2) 中央値 $Me = 10$ となるデータ
 - (3) 最頻値 $Mo = 5$ となるデータ
2. 確率変数 X が正規分布 $N(\mu, \sigma^2)$ に従うとします。
 - (1) $P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma)$ の値を求めてください。
 - (2) $\mu = 0, \sigma^2 = 1$ のとき、 $P(-a \leq X \leq a) = 0.85$ を満たす $a > 0$ の値を教科書の数表から最も適切と思われる値を求めてください。
3. データ数を 5 として、 (x_i, y_i) ($i = 1, 2, 3, 4, 5$) とします。以下の条件をすべて同時に満たすデータを 1 組作成してください。
 - (1) 回帰直線が点 (30, 50) を通る
 - (2) 相関係数 $r_{xy} = 1$
 - (3) $\sigma_x^2 \neq 0$
 - (4) $\sigma_y^2 \neq 0$
4. 次を求めてください。
 - (1) 確率変数が、自由度 10 の t 分布に従うとき、 $P\left(-\frac{k}{2} \leq X \leq \frac{k}{2}\right) = 0.95$ を満たす $k > 0$ の値。
 - (2) 確率変数が、自由度 5 の χ^2 分布に従うとき、 $P\left(0 \leq X \leq \frac{L}{3}\right) = 0.05$ を満たす L の値。
5. 母集団が、正規分布 $N(\mu, 15)$ とします。
 - (1) 標本数 9、標本平均 3 であったとき、母平均の信頼係数 0.95 の信頼区間を求めてください。
 - (2) 信頼係数 0.99 で母平均の区間推定を行い、得られる区間の幅が 0.01 以下となるよう標本調査を行いたい。標本数をどのようにすればよいか答えてください。