

「統計学入門」をテキストとする学生 ※問題転記不要

第1設題 サイコロを無作為に6回投げたとき、1の目が出る回数を X とする。このとき、次の確率を求めよ。ただし、サイコロの目はどの目も同じ割合で出るとする。

$$(1) \Pr\{X=1\}, (2) \Pr\{X=5\}, (3) \Pr\{X \leq 3\}, (4) \Pr\{2 \leq X \leq 4\}$$

第2設題 3つのサイコロを無作為に投げたときの出た目の合計を X とする。このとき、次の確率を求めよ。ただし、サイコロの目はどの目も同じ割合で出るとする。

$$(1) \Pr\{X=8\}, (2) \Pr\{X \leq 6\}, (3) \Pr\{5 \leq X \leq 10\}, (4) \Pr\{16 \leq X\}$$

第3設題 2つのサイコロを無作為に投げたときの出た目の合計を X とする。このとき、 X の平均値、分散、標準偏差を求めよ。ただし、サイコロの目はどの目も同じ割合で出るとする。

第4設題 10人の学生に英語の試験を行ったところ次のような点数であった。

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 英語 | 60 | 35 | 25 | 45 | 30 | 20 | 40 | 25 | 55 | 15 |

このとき、この10人の点数の平均値、分散、標準偏差を求めよ。さらに各学生の点数の偏差値を求めよ。ただし、データ x_1, x_2, \dots, x_n に対して、式

$$u_i = 50 + 10 \times \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

で定まる u_i のことを x_i の偏差値という。ここで、 \bar{x} 、 s はそれぞれ x_1, x_2, \dots, x_n の平均値、標準偏差である。

第5設題 確率密度が $f(x) = \frac{x}{20}$ ($0 \leq x \leq 4$ のとき)、 $f(x) = -\frac{x}{30} + \frac{1}{3}$ ($4 \leq x \leq 10$ のとき) のとき、次の確率を求めよ。

$$(1) \Pr\{X \leq 10\}, (2) \Pr\{0 \leq X \leq 3\}, (3) \Pr\{5 \leq X \leq 9\}, \\ (4) \Pr\{1 \leq X \leq 7\}$$

第6設題 確率変数 X が標準型正規分布 $N(0,1)$ に従うとき、次の条件を満たす x を求めよ。

- (1) $\Pr\{X \leq x\} = 0.725$ 、(2) $\Pr\{X \leq x\} = 0.132$ 、(3) $\Pr\{-x \leq X \leq x\} = 0.48$ 、
(4) $\Pr\{-x \leq X \leq x\} = 0.892$

第7設題 確率変数 X が標準型正規分布 $N(0,1)$ に従うとき、次の確率を求めよ。

- (1) $\Pr\{X \leq 1.96\}$ 、(2) $\Pr\{X \leq 1\}$ 、(3) $\Pr\{-1 \leq X \leq 1\}$ 、
(4) $\Pr\{-3 \leq X \leq 3\}$

第8設題 確率変数 Z が正規分布 $N(4,9)$ に従うとき、次の条件を満たす z を求めよ。

- (1) $\Pr\{Z \leq z\} = 0.5$ 、(2) $\Pr\{Z \leq z\} = 0.95$ 、(3) $\Pr\{Z \leq z\} = 0.05$ 、
(4) $\Pr\{Z \leq z\} = 0.64$

第9設題 確率変数 Z が正規分布 $N(4,25)$ に従うとき、次の確率を求めよ。

- (1) $\Pr\{9 \leq Z\}$ 、(2) $\Pr\{0 \leq Z \leq 9\}$ 、(3) $\Pr\{Z \leq 12\}$ 、
(4) $\Pr\{-1 \leq Z \leq 0\}$

第10設題 ある工場で作られる金属板の長さ $X(m)$ は正規分布に従い、さらに、その標準偏差が $0.9m$ であることが知られている。この工場で作られた金属板の中から 10 枚を選び、長さを測定したところ、次の結果を得た。

1 0.3m 1 0.8m 1 1.1m 1 1.1m 1 2.1m
1 1.4m 1 2.5m 1 0.5m 1 1.6m 1 1.2m

このとき、長さ X の母平均の信頼度 90% 、 95% 、 99% の信頼区間を求めよ。