

統計学 演習問題③

問題を解くための計算過程を記述すること。計算結果のみは採点対象外です。

小数点以下 2 桁とすること。なお、必要に応じて次の分布関数を用いても良い。

$$\text{二項分布関数: } \Pr(x) = {}_n C_x \pi^x (1 - \pi)^{n-x} \quad \text{ポアソン分布関数: } \Pr(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

問 1 あるショッピングモールで、1 日あたりの平均来場者数は 10,000 人である。

このうち 150 人が A 社の商品を購入する。

本日は現時刻までに 300 人がこのショッピングモールに来場した。

現時刻までの A 社の商品の購入者数を x とすると、

その確率分布はポアソン分布で近似できるものとする。

- ① 期待値を求めよ。
- ② 分散を求めよ。
- ③ $x = 5$ のときの確率を求めよ。
- ④ $x = 7$ のときの確率を求めよ。
- ⑤ $x = 10$ のときの確率を求めよ。

問 2 住宅販売会社の営業職 B さんの成約率（契約が成立する確率）は 35% であった。

これから商談を行う 5 人の顧客に対する成約 x の確率を考える。

- ① 期待値を求めよ。
- ② 分散を求めよ。
- ③ 5 人すべてが契約成立の場合の確率を求めよ。
- ④ 成約が 1 件も取れない確率を求めよ。
- ⑤ $x = 3$ のときの確率を求めよ。

問 3 ある試験の平均点は 58 点、標準偏差は 9 であった。

試験の点数が正規分布にしたがう確率変数 x であるとする。

ただし、点数はすべて整数値とする。

- ① 80 点以上は何パーセントいるか。
- ② 45 点未満は何パーセントいるか。
- ③ 高い方から 5% までを S 評価とすると、S 評価は何点以上か。
- ④ 低い方から 7% までを D 評価とすると、単位取得（C 評価以上）となる最低点は何点か。
- ⑤ 高い方から 5% までを S 評価、10% までを A 評価とすると、
A 評価は何点以上何点未満となるか。

学籍番号（ ）氏名（ ）

問4 データ入力作業のためにアルバイトを20人雇い、同じ作業量の作業時間を調べたところ、
下表のデータを得た。(単位:分)

- ① 標本平均を求めよ.
- ② 標本分散を求めよ.
- ③ 標本平均は正規分布にしたがい、
標本分散を母集団の分散として考えることができるとした場合、
95%の信頼係数で母平均の下限值と上限値を求めよ.
- ④ 標本平均は正規分布にしたがい、母集団の分散は未知とする場合、
標本不偏分散の値を求めよ.
- ⑤ 標本平均は正規分布にしたがい、母集団の分散は未知とする場合、
95%信頼区間の下限值と上限値を求めよ.

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
x_i	62	61	71	66	89	58	75	88	56	81	81	79	90	80	62	91	71	56	69	90

問5 大気汚染の改善と空気の乾燥化により、東京から富士山が見える日数が増加している。
2010年では、富士山が見えた日数は116日で、1日あたり32%の確率である。
(朝日新聞2011年1月18日付)

外国から友人が来て、東京に3日間滞在することとなった。
この3日間に、富士山が見える確率を考えたい。

- ① 期待値を求めよ.
- ② 分散を求めよ.
- ③ 3日間とも富士山が見える確率を求めよ.
- ④ 3日間で、1日も富士山が見えない確率を求めよ.
- ⑤ 3日間で、少なくとも1日以上、富士山が見える確率を求めよ.

問題は以上です.