

## 統計学 演習問題②

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。

小数点以下は適宜四捨五入すること。なお、必要に応じて次の分布関数を用いても良い。

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

1. 打率が 0.321 の野球選手が、今日の試合で打席に 5 回立つとする。ヒットの本数を  $x$  とし、確率  $\Pr(x)$  について考える。

- (1) 確率分布関数を示しなさい。
- (2) ヒットの本数の①期待値と②分散を求めなさい。
- (3) 確率分布のおおよその姿を描きなさい。

2. ある人がデータ入力をする際、500 データのうち 1 つの入力ミスをする。いま、この人が 2750 個のデータ入力することを考える。入力ミスの個数を  $x$  として、確率分布はポアソン分布で近似できるものとする。

- (1) 入力ミスの個数の①期待値と②分散を求めなさい。
- (2) 確率分布関数を示しなさい。
- (3) 確率分布のおおよその姿を描きなさい。

3. ある年の統計学の平均点は 65 点、標準偏差は 9 であった。試験の点数は正規分布  $N(65, 9^2)$  にしたがう確率変数  $x$  であるとする。

- (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 10% までの点数に A をつけるとすると、A の最低点を何点に設定したら良いか。
- (4) 低い方から 5% の学生を D 判定とするとすれば、C 判定以上となる最低点は何点か。

なお、(3) (4) の点数は整数値とする。

4. あるチェーンレストランの 20 店舗の売上高  $x_i$  は以下の表のとおりであった。(単位：万円)

- (1) ①標本平均  $\bar{x}$  と②標本分散  $S_x^2$  を求めよ。
- (2) 標本平均は正規分布にしたがい、標本分散  $S_x^2$  を母集団の分散  $\sigma_x^2$  として考えることができるとする場合、95% の信頼係数でこのチェーンレストラン全体の平均売上高の下限値と上限値を求めよ。
- (3) (2) とは異なり、母集団の分散  $\sigma_x^2$  は未知とするとき、①不偏分散  $\widehat{\sigma_x^2}$  を求めよ。また、②95% 信頼区間でチェーンレストラン全体の平均売上高の上限値と下限値を求めよ。

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$x_i$	45	60	62	69	76	78	63	42	45	41	80	70	43	80	74	51	44	56	40	59

以上

学籍番号 ( ) 氏名 ( )

	(1)	
	(2)	①
		②
1.	(3)	
2.	(1)	①
		②
	(2)	
	(3)	

学籍番号 ( ) 氏名 ( )

3.	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
4.	(1)	①
		②
	(2)	
	(3)	①
		②