

小問 1

$[a, b], (a < b)$ 上の一様分布に従う母集団から以下の標本値を得ました。

$$-0.5, 0.9, -0.4, 1, 0.5$$

[1-1] モーメント法によって a, b を推定するとき a に最も近い値と、 b に最も近い値を選択肢から選び、それぞれ `submit.yml` のキー 1-1 と 1-2 に記入してください。

[1-2] 最尤法によって a, b を推定するとき a に最も近い値と、 b に最も近い値を選択肢から選び、それぞれ `submit.yml` のキー 1-3 と 1-4 に記入してください。

- 選択肢

1. -1.0
2. -0.9
3. -0.8
4. -0.7
5. -0.6
6. -0.5
7. 0.8
8. 0.9
9. 1.0
10. 1.1
11. 1.2
12. 1.3
13. 1.4
14. 1.5

小問 2

[2-1] $[-1, 1]$ 上の一様分布に独立に従う X, Y について、その和の分布を考えます。

$X + Y$ の絶対値が a を超えない確率が 0.99 になるような正の実数 a に最も近い値を選択肢から選び、それぞれ `submit.yml` のキー 2-1 に記入してください。

[2-2] $[-1, 1]$ 上の一様分布に独立に従う X_1, \dots, X_{75} について、その和の分布を考えます。中心極限定理を仮定すると、 $X_1 + \dots + X_{75}$ の絶対値が b を超えない確率が 0.95 になるような正の実数 b に最も近い値を選択肢から選び、それぞれ `submit.yml` のキー 2-2 に記入してください。また、標準正規分布の絶対値が 1.96 を越える確率を 0.05 とします。

- 選択肢
 1. 1.2
 2. 1.3
 3. 1.4
 4. 1.5
 5. 1.6
 6. 1.7
 7. 1.8
 8. 9.4
 9. 9.5
 10. 9.6
 11. 9.7
 12. 9.8
 13. 9.9
 14. 10.0

小問 3

$[0, \theta]$, $(0 < \theta)$ の一様分布から得られた標本を元に、 θ を「 n サンプルの平均値の 2 倍」で推定する場合と「 n (奇数) サンプルの中央値の 2 倍」で推定する場合を考えます。

[3-1] θ を「 n サンプルの平均値の 2 倍」で推定するときに、推定量の平均と分散を選択肢から選び、それぞれ `submit.yml` のキー 3-1, 3-2 に記入してください。

[3-2] θ を「 n (奇数) サンプルの中央値の 2 倍」で推定するときに、推定量の平均と分散を選択肢から選び、それぞれ `submit.yml` のキー 3-3, 3-4 に記入してください。

- [3-1] と [3-2] の選択肢
 1. θ
 2. $\theta/2$
 3. 2θ
 4. $\frac{\theta^2}{n+2}$
 5. $\frac{\theta^2}{n+1}$
 6. $\frac{\theta^2}{n}$
 7. $\frac{\theta^2}{n-3}$
 8. $\frac{\theta^2}{2n+2}$
 9. $\frac{\theta^2}{2n+1}$
 10. $\frac{\theta^2}{2n}$
 11. $\frac{\theta^2}{3n-30}$
 12. $\frac{\theta^2}{3n-12}$
 13. $\frac{\theta^2}{3n}$

[3-3]「30 サンプルの平均値の 2 倍」で推定する場合と、「 n (奇数) サンプルの中央値の 2 倍」を比べたときに、後者の分散がより小さくなるための最小の n として最も近いものを `submit.yml` のキー 3-5 に記入してください。

- 選択肢

1. 35
2. 37
3. 39
4. 41
5. 43
6. 45
7. 47
8. 79
9. 81
10. 83
11. 85
12. 87
13. 89
14. 91