統計的な推測

以下，根元事象はすべて同様に確からしいとする。

1

赤玉 6 個と白玉 3 個が入っている袋から，3 個の玉を取り出すとき，取り出した赤玉の個数 X の確率分布を求めよ。また，確率 $P(X \leqq 2)$ を求めよ。

2

右の表のような賞金がついている 30 本のくじがある。
このくじを 1 本引くとき，賞金の平均を求めよ。

	賞金	本数
1 等	10000 円	1 本
2 等	1000 円	4 本
3 等	100 円	25 本

3

赤玉 6 個と白玉 3 個が入っている袋から，3 個の玉を取り出すとき，取り出した赤玉の個数 X の平均，分散，標準偏差を求めよ。

4

1 枚の硬貨を 4 回投げるときの表が出た回数を X とする。確率変数 X の平均，分散，標準偏差を求めよ。また，$Y=3X+2$ で定められる確率変数 Y の平均，分散，標準偏差を求めよ。

5

1 個のさいころを 4 回繰り返し投げるとき，2 以下の目が出る回数を X とする。X の確率分布を求めよ。また，2 以下の目が 3 回以上出る確率を求めよ。

6

1 個のさいころを 360 回投げるとき，5 の目が出る回数 X の平均，分散，標準偏差を求めよ。

7

確率変数Xのとり得る値xの範囲が $0 \leqq x \leqq 2$ で，その確率密度関数が$f(x) = \frac{1}{2}x\ (0 \leqq x \leqq 2)$ で表されるとき，確率$P\left(\frac{3}{2} \leqq X \leqq 2\right)$を求めよ。

8

次の問いに答えよ。

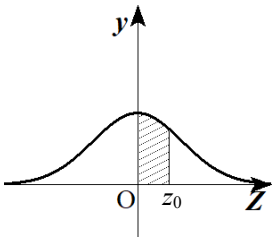
(1) 確率変数 Z が標準正規分布 $N(0,\ 1)$ に従うとき，次の確率を求めよ。

① $P(-1 \leqq Z \leqq 1)$

② $P(Z \geqq -0.5)$

(2) 確率変数 X が正規分布 $N(1,\ 4^2)$に従うとき，$P(2 \leqq X \leqq 9)$を求めよ。

(3) モンシロチョウを 100 匹採集したところ，体長の平均が 19.6mm，標準偏差は 0.5mm であった。モンシロチョウの体長は正規分布に従うものとするとき，20mm 以上となるのはおよそ何匹いるか。



正規分布表

z_0	0	～	3	～	5	6	7	8
0.2	0.0793		0.0910		0.0987	0.1026	0.1064	0.1103
～								
0.5	0.1915		0.2109		0.2088	0.2123	0.2157	0.2190
～								
0.8	0.2881		0.2967		0.3023	0.3051	0.3078	0.3106
～								
1.0	0.3413		0.3485		0.3531	0.3554	0.3577	0.3599
～								
1.2	0.3849		0.3907		0.3944	0.3962	0.3980	0.3997
～								
1.6	0.4452		0.4484		0.4505	0.4515	0.4525	0.4535
～								
1.9	0.4713		0.4732		0.4744	0.4750	0.4756	0.4761
2.0	0.4772		0.4788		0.4798	0.4803	0.4808	0.4812
～								
2.3	0.4893		0.4901		0.4906	0.4909	0.4911	0.4913
～								
2.5	0.4938		0.4943		0.4946	0.4948	0.4949	0.4951

当該ファイルに関連のある部分を抜粋しています。

9

けん玉の成功率が 96%の人がいる。この人がけん玉を 150 回行ったとき，成功が 140 回以下になる確率を求めよ。

１０

次の問いに答えよ。

(1) 1 個のさいころを 3 回投げて出た目を確率変数 X_1，X_2，X_3とし，その平均を

確率変数 $\bar{X} = \dfrac{X_1 + X_2 + X_3}{3}$ とする。 $\bar{X}$の平均$E(\bar{X})$，標準偏差$\sigma(\bar{X})$を求めよ。

(2) ある畑でとれるさつまいもは，平均 270g，標準偏差 30g の正規分布に従うことが知られている。無作為に 36 本を抽出したとき，その標本平均$\bar{X}$が 264g 以下である確率を求めよ。

１１

次の問いに答えよ。

(1) ある川を遡上（そじょう）するアユの体長は，年によって平均体長の違いはあるものの，母標準偏差が 2.0cm の正規分布に従うことが知られている。ある年，この川の 16 匹のアユの体長を調べたところ，標本平均は 8.0cm であった。その年のアユの平均体長 m を信頼度 95%で区間推定せよ。

(2) あるクレーンゲームで景品をとった人の中から，100 人を無作為抽出してかかった金額を聞いたところ，標本平均が 1000 円，標本標準偏差が 500 円であった。そのクレーンゲームで景品をとるときにかかる平均額を，信頼度 95%で区間推定せよ。

１２

ある高校のバスケットボール部員の，フリースローの記録を無作為に 144 回分抽出して調べたとき，92 回成功していた。そのバスケットボール部員のフリースロー成功率を，信頼度 95%で区間推定せよ。

１３

「非常食を用意しているか？」など〇, ×で回答する 10 項目の防災アンケートを全国で実施したところ，〇が平均 7.00 個，標準偏差 1.00 個であった。このアンケートをある市の無作為に抽出した 400 世帯で実施したところ，〇は平均 6.88 個であった。このとき，次の問いに答えよ。

(1) ある市の結果は全国並みと判断してよいか。有意水準 5%で検定せよ。また，有意水準 1%で検定せよ。

(2) ある市の市長は，この結果が全国より少ないかどうかに，より強い関心がある。ある市の結果は全国より少ないと判断してよいか。有意水準 1%で検定せよ。