

二項分布・正規分布

問題プリント（全21問）

氏名 _____

得点 _____ / 21点

DRILL

練習問題（全16問）

基本（1～6）

1

二項分布の期待値

当たる確率が $\frac{1}{3}$ のくじを独立に9回引くとき、当たった回数を X とする。期待値 $E(X)$ を求めよ。

$E(X) =$

計算スペース

2

二項分布の分散

問1と同じ $X \left(B\left(9, \frac{1}{3}\right) \right)$ について、分散 $V(X)$ を求めよ。

$$V(X) = \boxed{}$$

計算スペース

3

二項分布の期待値・分散

ある製品の不良品が出る確率は 0.2 である。この製品を独立に50個検査するとき、不良品の個数を X とする。期待値 $E(X)$ と分散 $V(X)$ を求めよ。

$$E(X) = \boxed{} \quad V(X) = \boxed{}$$

計算スペース

4

標準化の基本

$X \sim N(70, 6^2)$ のとき、 $X = 79$ を標準化した値 Z を求めよ。

$Z =$

計算スペース

5

正規分布表の基本的読み方

$X \sim N(70, 6^2)$ のとき、 $P(70 \leq X \leq 73)$ を求めよ。

$P(70 \leq X \leq 73) =$

計算スペース

6

片側の確率（0.5から表の値を引く）

 $X \sim N(100, 15^2)$ のとき、 $P(X \geq 130)$ を求めよ。 $P(X \geq 130) =$

計算スペース

標準（7～12） ※パターンは自分で判定

7 $X \sim B(25, 0.2)$ のとき、 $E(X)$ 、 $V(X)$ 、 $\sigma(X)$ をそれぞれ求めよ。 $E(X) =$ $V(X) =$ $\sigma(X) =$

計算スペース

- 8 成功確率 $p = 0.3$ の試行を独立に n 回くり返す。成功回数を X とするとき、 $E(X) = 12$ であった。 n の値と、そのときの分散 $V(X)$ を求めよ。

$$n = \boxed{} \quad V(X) = \boxed{}$$

計算スペース

- 9 $X \sim N(50, 4^2)$ のとき、 $P(42 \leq X \leq 54)$ を求めよ。

$$P(42 \leq X \leq 54) = \boxed{}$$

計算スペース

- 10 $X \sim N(80, 10^2)$ のとき、 $P(70 \leq X \leq 105)$ を求めよ。

$$P(70 \leq X \leq 105) = \boxed{}$$

計算スペース

挑戦 (13~16)

13

問12の続き

問12の X (硬貨を64回投げたときの表の回数) について、正規近似を使って $P(24 \leq X \leq 44)$ を求めよ。

$$P(24 \leq X \leq 44) =$$

計算スペース

14

偏差値のもとになる考え方

ある試験の得点 X は正規分布 $N(65, 10^2)$ に従うとする。得点90点以上の受験者は、全体の上位何%にあたるか。小数第2位まで、%の数値のみ入力せよ。

上位 %

計算スペース

15

二項分布の正規近似（不良品の検査）

ある工場で作られる製品の不良品が出る確率は 0.1 であることがわかっている。この製品を独立に400個検査するとき、不良品の個数を X とする。 X を正規分布で近似して、 $P(28 \leq X \leq 52)$ を求めよ。

$$P(28 \leq X \leq 52) =$$

計算スペース

16

合格率と不合格率

ある試験の得点 X は正規分布 $N(60, 12^2)$ に従うとする。合格ラインを72点に設定するとき、合格者の割合と不合格者の割合はそれぞれ全体の何%か。小数第2位まで、%の数値のみ入力せよ。

合格

%

不合格

%

計算スペース

DRILL

応用問題（プリント限定）

ここから先はPDF限定の腕試し。コイン投げの正規近似と、模試などでおなじみの「偏差値」の仕組みを、正規分布表を使って読み解こう。

応1

コインを400回投げる正規近似

1枚の公正な硬貨（表と裏が出る確率がそれぞれ $\frac{1}{2}$ ）を独立に400回投げるとき、表の出る回数を X とする。 X を正規分布で近似するときの平均 μ と標準偏差 σ を求めよ。

$\mu =$

$\sigma =$

計算スペース

応4

偏差値の計算

模試などで使われる「偏差値」は、平均を50、標準偏差を10にそろえた指標で、得点 x 、平均 m 、標準偏差 s を使って次の式で計算される。

$$\text{偏差值} = 50 + 10 \times \frac{x - m}{s}$$

ある試験の平均点が 60 点、標準偏差が 12 点であった。得点 78 点だった生徒の偏差値を求めよ。

偏差值

計算スペース

応5

偏差値の意味（上位何%か）

応4の式で偏差値を計算すると、偏差値と $Z = \frac{x - m}{s}$ の間には 偏差値 = $50 + 10Z$ 、つまり $Z = \frac{\text{偏差値} - 50}{10}$ の関係がある。得点が正規分布に従うとして、偏差値70の生徒は、全体の上位何%にあたるか。小数第2位まで、%の数値のみ入力せよ。

上位		%
----	--	---

%

計算スペース