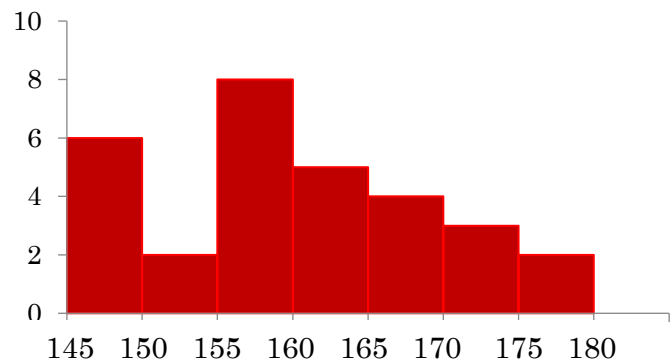


## 問題の答え

データの整理

問題 1 (1)

階級	度数
以上～未満	
145～150	6
150～155	2
155～160	8
160～165	5
165～170	4
170～175	3
175～180	2
計	30



(2)  $\frac{1}{6}$

問題 2 平均値は 25

「10」の偏差は  $10 - 25 = -15$       「25」の偏差は  $25 - 25 = 0$

「35」の偏差は  $35 - 25 = 10$       「30」の偏差は  $30 - 25 = 5$

偏差の合計は  $-15 + 0 + 10 + 5 = 0$

問題 3  $\bar{x} = \frac{-1 + 2 + (-1) + 4}{4} = 1$

分散  $\sigma_x^2$  は

$$\sigma_x^2 = \frac{(-1 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (-1 - 1)^2 + (4 - 1)^2}{4} = 4.5$$

標準偏差  $\sigma_x = \sqrt{4.5} \approx 2.12$ .

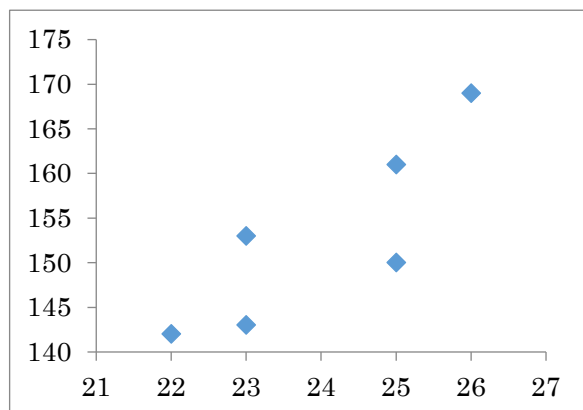
同様に、データ  $y$  の平均値は  $\bar{y} = 1$ , 分散は  $\sigma_y^2 = 7/2$  標準偏差は  $\sigma_y \approx 1.87$ . これよ

り、データ  $y$  の方がばらつきが小さい

問題 4 分散  $\approx 18.67$  標準偏差  $\approx 4.32$

2 変量のデータの関係

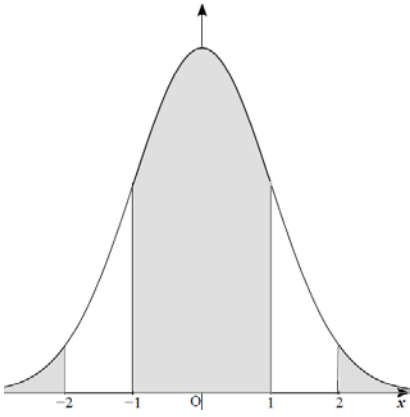
問題 1



問題 2.  $r = 0.84933 \dots \approx 0.85$

正規分布

問題 1(1)(2)



(3) 面積が大きいのは(1)で記入した方の斜線部分の面積なので、 $-1 \leq X \leq 1$ の値をとる確率の方が大きい。

問題 2

(1)  $1.96 \leq Z$ となる確率 = 0.025

(2)  $Z \leq -1.96$ となる確率 = 0.025

(3)  $1.96 \leq |Z|$ となる確率 = 「 $Z \leq -1.96$ となる確率」 + 「 $1.96 \leq Z$ となる確率」 = 0.05

(4)  $|Z| \leq 1.96$ となる確率 =  $1 - 0.05 = 0.95$

問題 3

$$(1) Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{79 - 55}{15} = 1.6$$

$$(2) 79 \leq X \text{となる確率} = \frac{79 - 55}{15} \leq Z \text{となる確率} = 1.6 \leq Z \text{となる確率} = 0.0548$$

問題 4

$$(1) 50 + 10 \frac{85 - 45}{16} = 75 \quad (2) 50 + 10 \frac{49 - 45}{16} = 52.5$$

$$(3) 50 + 10 \frac{5 - 45}{16} = 25$$

□推定

問題 1 標本平均 $\bar{X}$ は 501

この製品の重量の平均（母平均）の 95%信頼区間は

$$\left[ 501 - 1.96 \sqrt{\frac{10^2}{4}}, 501 + 1.96 \sqrt{\frac{10^2}{4}} \right] = [491.2, 510.8]$$

問題 2. 標本比率 $\hat{p}$ は $\hat{p} = \frac{32}{1600} = 0.02$

この製品の不良率（母比率）の 95%信頼区間は

$$\left[ 0.02 - 1.96 \sqrt{\frac{0.02(1 - 0.02)}{1600}}, 0.02 + 1.96 \sqrt{\frac{0.02(1 - 0.02)}{1600}} \right] \cong [0.013, 0.027]$$

□仮説検定

問題 1.

帰無仮説：このコインの表が出る確率は 1/2 である

対立仮説：このコインの表が出る確率は 1/2 ではない

観測された表が出た回数 15 回は棄却域 (40 回以下または 60 回以上) に属している。よって結論は

有意水準 5% でこのコインの表が出る確率は  $1/2$  ではない

## 問題 2

帰無仮説 : このコインの表が出る確率は  $1/2$  である

対立仮説 : このコインの表が出る確率は  $1/2$  ではない

観測された表の出る回数 51 回は棄却域 (40 回以下または 60 回以上) に属していない。よって結論は、有意水準 5% でこのコインの表が出る確率は  $1/2$  ではないとはいえない