

〔1〕

(1) データを最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値に5数要約し、第1四分位数と第3四分位数が箱の上下の端に位置するように箱を描き、中央値を表す線を箱の中に描き入れる。ひげの先端が最小値と最大値に相当する。また、平均値を“+”記号などで描き入れることもある。データの分布を大まかに把握するために用いる。

(2) 全体を昇順に並べ替えると次のようになる。

5.75, 11.75, 23.00, 25.00, 37.75, 69.75, 76.00, 79.75, 85.00, 87.25, 91.75, 92.50

このうち、6番目と7番目の平均値が中央値となることから、

$$\frac{69.75+76.00}{2} = 72.875 \text{ が求める値である。}$$

(3) 全体を昇順に並べ替えると次のようになる。

13.00, 13.25, 16.50, 33.75, 54.50, 62.00, 62.50, 70.50, 72.00, 75.50, 75.75, 81.75

このうち、3番目と4番目の平均値が第1四分位数、9番目と10番目の平均値が第3四分位数である。これらの差を取ったものが四分位範囲なので、

$$\frac{72.00+75.50}{2} - \frac{16.50+33.75}{2} = 48.625 \text{ が求める値である。}$$

(4) どの回の滑走でも安定して比較的高い得点を取れている

(5) ベストスコアで順位が上の方の選手は、スコアの平均値についても順位が上の方にいる傾向がある

(6) 図3より、ベストスコアと平均値をそのまま散布図にすると、いずれも最小値を取る平野流佳選手が外れ値となり、平野選手のデータを外した場合と含めた場合とで相関係数の値が大きく変わってしまうから。

[2]

(1) $2p - p^2$

(2) $1 - q^n$

(3) ${}_nC_k p^k q^{n-k}$

(4) ハードディスクを n 個使った RAID0 ディスクアレイの故障率は $f(n) = 1 - q^n$ である。このとき、任意の $n \geq 1$ について、 $f(n) - f(n+1) = (1 - q^n) - (1 - q^{n+1}) = q^{n+1} - q^n = q^n(q - 1)$ となる。今、 $0 < p < 1$ であり $q = 1 - p$ であるので、 $0 < q < 1$ となる。したがって、 $f(n) - f(n+1) < 0$ となり、 $f(n)$ は n が大きくなるほど大きくなる。

(もしくは、 $f(n) = 1 - q^n$ の微分係数を求めて単調増加であることを述べる。)

(5) (エ) p^4 (オ) $4p^3 - 4p^4$ (カ) $6p^2 - 12p^3 + 6p^4$

(6) ハードディスク 1 と 2、または、ハードディスク 3 と 4 が故障する場合

(7) $4p^2 - 4p^3 + p^4$

(8) r^2

(9) $2p - p^2$

(10) $P(A \cap O)$

(11) $\frac{1}{200}$

(12) $\frac{7}{300}$

(13) $P_O(A) : \frac{3}{14}$ $P_O(B) : \frac{3}{7}$ $P_O(C) : \frac{5}{14}$

(14) B

(15) $P(A \cap O), P(B \cap O), P(C \cap O)$ を $P(O) (> 0)$ で割ったものがそれぞれ $P_O(A), P_O(B), P_O(C)$ であるので、 $P_O(A), P_O(B), P_O(C)$ の大小関係と $P(A \cap O), P(B \cap O), P(C \cap O)$ の大小関係は同じである。 $P(A \cap O), P(B \cap O), P(C \cap O)$ は $P(O)$ を計算しなくても求めることができ、それらの

大小関係がわかるので、 $P_0(A), P_0(B), P_0(C)$ の大小関係もわかる。

したがって、 $P(O)$ を求めなくても $P_0(A), P_0(B), P_0(C)$ のうち、どれが一番大きいかわかる。

(16) A社のハードディスク価格 $+ y \times \frac{1}{100} \leq$ B社のハードディスク価格 $+ y \times \frac{3}{100}$

のとき、A社のハードディスクを買う。この式を整理して、

$$(x =) \text{A社のハードディスク価格} - \text{B社のハードディスク価格} \leq \frac{y}{50}$$

すなわち、

$$y \geq 50x \quad (\text{ただし、} y \geq 0)$$

を満たす領域 D がA社のハードディスクを買う x, y の組み合わせとなる。 D を図示すると、次の図の斜線の領域(境界線を含む)となる。

