

練習問題 No.2 (4月26日)

問題 1

ある予備校では昨年高校3年生を対象に、大学入試センター試験に対応する模擬試験を2回実施した。この試験のうち英語（いずれも200点満点）の結果は、第1回が平均125点、標準偏差20点であり、第2回が平均135点、標準偏差10点であった。SKさんは第1回・第2回両方の模擬試験を受験し、英語の偏差値は第1回が65、第2回が70であった。このとき、次のそれぞれの説明が正しければ①、誤っていれば②、与えられた情報だけで判断できなければ③を選べ。

- a : 第1回・第2回の英語の受験者の得点分布は同じであった。
- b : 第1回・第2回の英語の得点の分散を比較すると、第2回の方が大きかった。
- c : 第1回・第2回の英語の得点の変動係数を比較すると、第1回のは第2回のもの2倍を上回っていた。なお、 $(\text{変動係数}) = \frac{(\text{標準偏差})}{(\text{平均})}$ である。
- d : SKさんの英語の得点は第1回・第2回とも同じであった。なお、 $(\text{偏差値}) = 50 + 10 \times (\text{標準化した得点})$ である。

問題 2

次のそれぞれの説明が正しければ①、誤っていれば②、与えられた情報だけで判断できなければ③を選べ。

- a : 強い正の相関を持つ一組の変数を散布図に表す。このとき、縦・横両軸をそれぞれの平均値で分割した4つの領域Ⅰ（右上）、Ⅱ（左上）、Ⅲ（左下）、Ⅳ（右下）に対し、データはⅠ・ⅢよりⅡ・Ⅳに多く集まる。
- b : n 個のデータ $(A_1, B_1), \dots, (A_n, B_n)$ から次の2種類の散布図を作成する。
- (1) 横軸に A 、縦軸に B を取ったもの
 - (2) 縦軸に A 、横軸に B を取ったもの
- (1)(2)に対応する相関係数をそれぞれ r_1 および r_2 と表記すると、 $r_2 = r_1$ が成り立つ。

問題 3

以下の空欄に該当する数値を選べ。もし正答が見つからない場合は、正答に最も近い数値を選択せよ。

スキージャンプは、飛距離および空中姿勢の美しさを競う競技である。選手は斜面を滑り降り、斜面の端から空中に飛び出す。K点 = 120m のジャンプ台を

使用する大会で飛距離が D （単位： m ）であったとすると、飛距離点 X は

$$X = 60.0 + 1.80 \times (D - 120.0)$$

と算出される。一方、空中姿勢から飛型点 Y が決まり、飛距離点 X と飛型点 Y の合計で順位を競う。この大会で観測された60回のジャンプのデータについて、以下のことが成り立つ。

- (1) X の分散は D の分散の（**a**）倍である。
- (2) X と Y の共分散は D と Y の共分散の（**b**）倍であり、 X と Y の相関係数は D と Y の相関係数の（**c**）倍である。
- (3) X と D の相関係数は（**d**）である。

a : ① $\frac{1}{3.24}$ ② $\frac{1}{1.80}$ ③ 1.80 ④ 3.24

b : ① $\frac{1}{3.24}$ ② $\frac{1}{1.80}$ ③ 1.80 ④ 3.24

c : ① -1.80 ② -1.00 ③ 1.00 ④ 1.80

d : ① -1.80 ② -1.00 ③ 1.00 ④ 1.80