

第5回 演習問題

問題1

あるクラスの数学と国語のテスト結果は次の通りでした。

数学（平均点 60 点、標準偏差 15 点）

国語（平均点 40 点、標準偏差 20 点）

太郎君は数学が 80 点、国語が 70 点でした。順位がより上なのはどちらの教科でしょうか？

問題2

あるクラスのテスト結果は平均 72.8 点、標準偏差 15 点の正規分布に従っています。この時、88 点以上の人は何%いるのでしょうか。

問題3

学生数 800 名の X 大学で英語テストを行った。その平均は 55 点、標準偏差 8 点であった。A 君の得点は 62 点であった。得点分布が正規分布に従っているとすると、A 君の順位は何番位か、また、上位 50 番以内になるには何点が必要か？

解答（裏面にあります）

第5回 解答

解答 1

$$Z_{\text{math}}=1.3, Z_{\text{japanese}}=1.5$$

したがって、 $Z_{\text{japanese}} > Z_{\text{math}}$

標準化した値が大きいほど相対的な順位が高いことを示すので、国語の方が順位は高いと言えます。

偏差値とは？

偏差値とは、標準化した値 z を用いて、次の式から求められます。

$$\text{偏差値} = 50 + 10z$$

太郎君の偏差値は

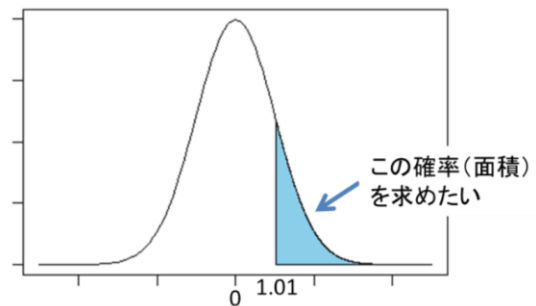
$$\text{数学} : 50 + 10 * 1.3 = 63$$

$$\text{国語} : 50 + 10 * 1.5 = 65$$

解答 2

$$z=1.01$$

$$P(z > 1.01) = 15.6\% \quad (z \text{ 表を使う})$$



解答 3

A 君の標準化得点 $z = 0.875$

表から $z > 0.875$ となる確率は

$$P(Z > 0.875) = P(Z > 0.88) = 1 - P(Z < 0.88) = 1 - 0.811 = 0.189$$

A 君より成績がよいのは学生の 0.189(18.9%)

したがって、 $800 \times 0.189 = 150$ 番位

上位 50 番 $\rightarrow 50/80 = 0.0625(6.25\%)$

$$\rightarrow 1 - 0.0625 = 0.9375 \approx 0.938 = P(z < 1.54)$$

$$\rightarrow x = \mu + z\sigma = 55 + 1.54 \times 8 = 67.32 = 68 \text{ 点以上必要}$$