

2018年6月 問16

一番優しい、統計学の教本
吉田

問 16 生徒数が 21 人のクラス A と 41 人のクラス B で数学の試験を行った。その点数の標準偏差はクラス A が 19.5, クラス B が 14.5 であった。ただし, 標準偏差は不偏分散の平方根で計算している。次の文章はクラス間の等分散性の検定について述べたものである。

各々のテストの点数は正規分布に従うと仮定する。帰無仮説を「クラス間の分散が等しい」, 対立仮説を「クラス間の分散が等しくない」とおき, 有意水準 5% で検定する。自由度 (20, 40) の F 分布に従う統計量を計算すると (ア) となり, 有意水準 5% の検定より帰無仮説を (イ)。

文中の (ア), (イ) にあてはまるものの組合せとして, 次の ① ~ ⑤ のうちから最も適切なものを選べ。

34

- ① (ア) 1.34 (イ) 棄却する
- ② (ア) 1.81 (イ) 棄却しない
- ③ (ア) 1.81 (イ) 棄却する
- ④ (ア) 2.13 (イ) 棄却しない
- ⑤ (ア) 2.13 (イ) 棄却する

知っておくべき知識

■F値の求め方

F値の求め方

$$F\text{値} = \frac{\text{大きい値の分散}}{\text{小さい値の分散}} = \frac{19.5^2}{14.5^2} = 1.81$$

F分布表と見比べる

$\alpha = 0.025$

$\nu_2 \setminus \nu_1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	40
5	10.007	8.434	7.764	7.388	7.146	6.978	6.853	6.757	6.681	6.619	6.428	6.329	6.175
10	6.937	5.456	4.826	4.468	4.236	4.072	3.950	3.855	3.779	3.717	3.522	3.419	3.255
15	6.200	4.765	4.153	3.804	3.576	3.415	3.293	3.199	3.123	3.060	2.862	2.756	2.585
20	5.871	4.461	3.859	3.515	3.289	3.128	3.007	2.913	2.837	2.774	2.573	2.464	2.287
25	5.686	4.291	3.694	3.353	3.129	2.969	2.848	2.753	2.677	2.613	2.411	2.300	2.118
30	5.568	4.182	3.589	3.250	3.026	2.867	2.746	2.651	2.575	2.511	2.307	2.195	2.009
40	5.424	4.051	3.463	3.126	2.904	2.744	2.624	2.529	2.452	2.388	2.182	2.068	1.875
60	5.286	3.925	3.343	3.008	2.786	2.627	2.507	2.412	2.334	2.270	2.061	1.944	1.744
120	5.152	3.805	3.227	2.894	2.674	2.515	2.395	2.299	2.222	2.157	1.945	1.825	1.614

$$F\text{値} = 1.81 < 2.068$$

棄却されない

正解: 2