

統計検定 準1級
2017年6月18日試験の正解一覧

問		解答番号	正解
問1	[1]	記述1	12km/時間
	[2]	記述2	490円
	[3]	記述3	1.01
問2	[1]	記述4	$\beta = 1 - (1 - p)^n$
	[2]	記述5	46000
問3	[1]	記述6	交差検証法, 交差確認法, クロスバリデーション, 等
	[2]	記述7	L_1 正則化には回帰係数の多くをゼロと推定する傾向(スパース性)があるが, L_2 正則化にはスパース性はない。
問4		1	②
問5	[1]	2	①
	[2]	3	⑤
	[3]	4	①
問6	[1]	5	②
	[2]	6	⑤
問7		7	⑤
問8	[1]	8	②
	[2]	9	④
問9	[1]	10	④
	[2]	11	①
問10	1	12	③
	[1](2)	13	③
	[2]	14	①
問11	[1]	15	①
	[2]	16	③
	[3]	17	④
問12	[1]	18	②
	[2]	19	④
問13	[1]	20	①
	[2]	21	①
	[3]	22	④
問14	1	23	③
	[1](2)	24	⑤
	[2](1)	記述8	部分記述用解答用紙参照
	2	記述9	
	[2](3)	記述10	

統計検定 準1級 部分記述用 解答用紙

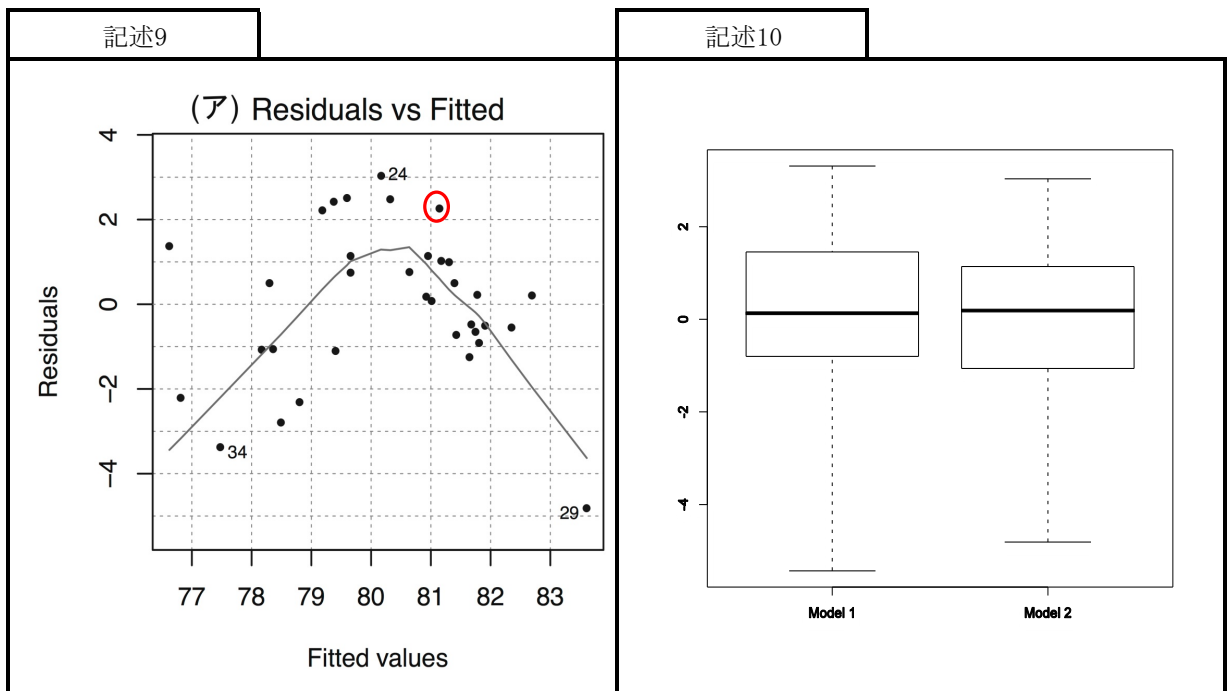
問 1	記述1	記述2	記述3	得点1
	12km/時間	490円	1.01	

問 2	記述4	記述5
	$\beta = 1 - (1 - p)^n$	46000

問 3	記述6	記述7
	交差検証法・交差確認法・クロスバリデーション, 等	L_1 正則化は回帰係数の多くをゼロと推定する傾向 (スパース性) があるが, L_2 正則化にはスパース性がない。

得点2

問 14	記述8	解
<p>モデル1よりモデル2の方が決定係数の値が大きい。</p> <p>答例 (1つでよい) :</p> <p>(ア) : モデル1では残差に曲線の傾向を見ることができる。これより, 一人当たりの医療費支出と平均寿命は散布図を描くと曲線上に分布することが分かる。モデル2でも, 残差に曲線の影響が残っているが, いくつかの外れ値の推定がよくなっている。このため, モデル2の方が決定係数の値が大きいと考えられる。</p> <p>(ウ) : モデル1では推定値に対する残差の変動に傾向が見られる。モデル2では推定値に対する残差変動の一樣性が改善されている。このことから推定が全体的によくなっていることが分かり, モデル2の方が決定係数の値が大きいと考えられる。</p> <p>(エ) : 29のCook距離を比較すると, モデル1に比べ, モデル2での値は小さくなっている。このことから, 29の値の当てはまりはよくなっていることが分かるので, モデル2の方が決定係数の値が大きいと考えられる。</p>		



準1級 論述問題 解答 (略解)

問1

- (1) 国語の分散の値は 428.6, 国語と数学の相関係数の値は 0.1075 である。
- (2) 第1主成分: 総合的な学力を表す軸, 第2主成分: 文理のバランスを表す軸. 第2主成分までの累積寄与率より, 失われた情報は 11% 程度である。
- (3) λ_1 の 95% 信頼区間は $348.9 < \lambda_1 < 3305$ となる。
- (4) スクリーンプロットとモデル選択規準の値から, M_3 を採用するのが妥当であると考えられる。

問2

- [1] 独立かつ希少な事象の発生回数の分布として広く使われている。
- [2] 条件 (c) が正しければ $E(N_t) = \lambda t$ となるので, グラフより条件 (c) は妥当と考えられる。このとき, λ の最尤推定値は $\hat{\lambda} \approx 1.9857$ となるので, およそ $\lambda = 2.0$ のポアソン過程に従うと推察できる。
- [3] $E(X_t) = q\lambda t$ となる。
- [4] λ を最尤法で求めると $\hat{\lambda} = 1.86$ となる。これを既知として, 1 ページあたりの平均誤植発見数 1.53 と [2] の結果から, モーメント法により $\hat{q} = 0.8226$ を得る。従って, 学生の誤植発見率はおよそ 82% と見積もることができる。

問3

- [1] 因子 A の主効果と交絡 (別名) 関係にある 2 因子交互作用はない。
- [2] 交互作用 $A \times B$ と交絡 (別名) 関係にある 2 因子交互作用は $C \times D$ である。
- [3] (a) 6.04, (b) 7.25, (c) 13.16, (d) 3.96, (e) 0.12 となる。因子 A, B, C の主効果と, 交互作用 $A \times B$ の効果が認められる。
- [4] A_1, B_2, C_1 がよい。D はどちらでもよい。
- [5] 例えば, $D = A \times B, E = A \times C$ として 1/4 実施計画を作ることができる。このとき, 調べることのできる 2 因子交互作用は, $B \times C$ または $D \times E$ のいずれか一方と, $B \times E$ または $C \times D$ のいずれか一方となる。