

スミルノフ・グラブス検定

n : データ数

$\bar{x}$: 平均

s : 標準偏差 ($n-1$ で割る)

$$T = \frac{Max - \bar{x}}{s} \quad T = \frac{\bar{x} - Min}{s}$$

有意水準 α のとき

t分布表より以下の閾値を求める

$$t(n-2, 2\alpha/n) = t_0$$

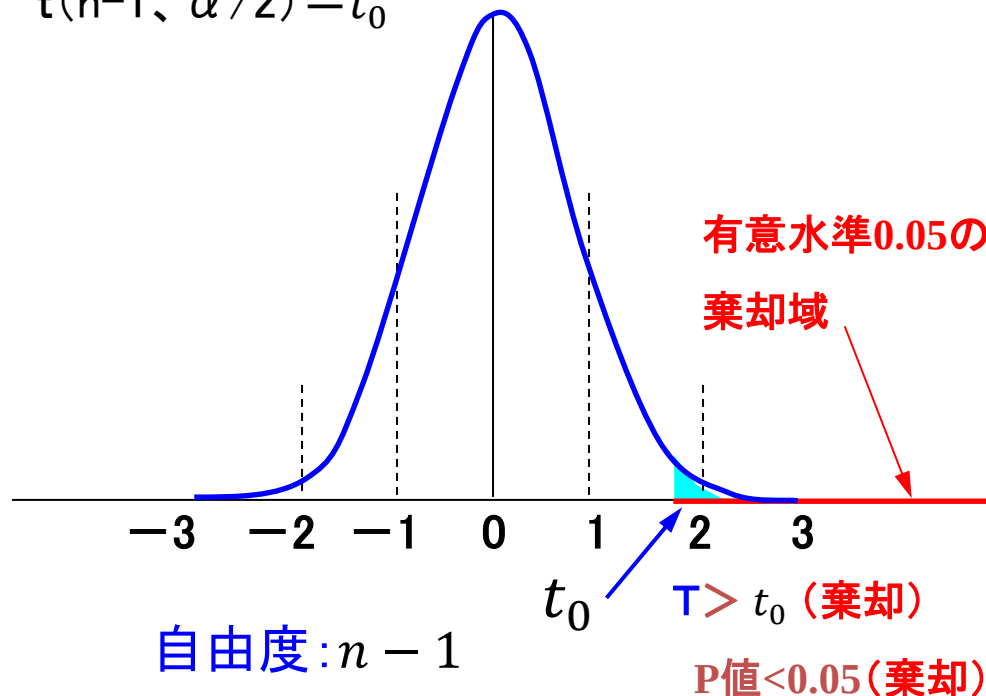
$$S_0 = (n-1) \sqrt{\frac{t_0^2}{n(n-2) + nt_0^2}}$$

$T > S_0$ のとき外れ値

t分布

t分布表の時は以下の閾値を求める

$$t(n-1, \alpha/2) = t_0$$



スミルノフ・グラブス検定

Excelでの実行例

	月収[万円]	統計量T			月収[万円]	統計量T
	20	-0.74			20	-1.47
	23	-0.55			23	-0.83
	24	-0.49			24	-0.61
	25	-0.42			25	-0.40
	26	-0.36			26	-0.19
	27	-0.30			27	0.02
	30	-0.11			30	0.66
	32	0.02			32	1.09
	35	0.21			35	1.72
	75	2.73				
n	10				n	9
平均	31.7				平均	26.9
標準偏差s	15.8				標準偏差s	4.70
α	0.05				α	0.05
t_0	3.36				t_0	3.42
S_0	2.18				S_0	2.11



→削除

=STDEV.S(:) →

=TINV(確率、自由度) →

2.73 > 2.18なので外れ値

1.72 < 2.11なので外れ値でない

外れ値の検定(Minitab)

②統計→基本統計→外れ値検定

The screenshot shows the Minitab interface. The 'Stat' menu is open, and the path 'Stat > Basic Statistics > Outlier Test' is highlighted with a red arrow. A red box is drawn around the value '75' in the 'C1' column of the data table, with a red arrow pointing to it from the label '①データ入力'.

	C1	C2	C3
	月収[万円]		
1	20		
2	23		
3	24		
4	25		
5	26		
6	27		
7	30		
8	32		
9	35		
10	75		
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

③月収を選択→オプション

The 'Outlier Test' dialog box is shown. The variable 'C1 月収[万円]' is selected in the '変数(V):' field. The 'オプション(P)...' button is highlighted with a red arrow.

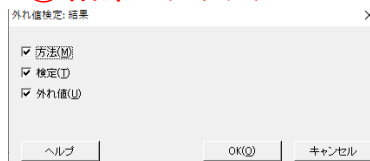
④Grubbs→有意水準→最小または最大... →OK

The 'Outlier Test: Options' dialog box is shown. The '外れ値検定(U):' dropdown is set to 'Grubbs'. The '有意水準(S):' is set to '0.05'. The '何を判定しますか? (対立仮説)(W)' dropdown is set to '最小または最大のデータ値が外れ値'. The 'OK(O)' button is highlighted.

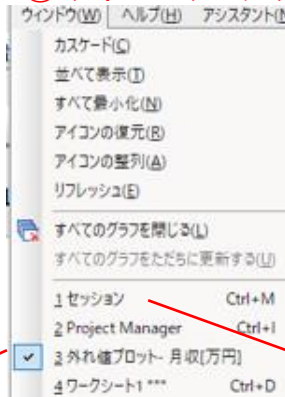
⑤ グラフ クリック→OK



⑥ 結果 クリック→OK



⑦ ウィンドウ クリック



Minitabへようこそ、ヘルプを表示するにはF1を押してください。

外れ値検定: 月収[万円]

方法

帰無仮説 すべてのデータ値は同じ正規母集団から取得します
対立仮説 最小または最大のデータ値が外れ値
有意水準 $\alpha = 0.05$

Grubbsの検定

変数	非欠 損値	平均	標準偏差	最小値	最大値	G	p値
月収[万円]	10	31.70	15.85	20.00	75.00	2.73	0.000

外れ値

変数	行	外れ値
月収[万円]	10	75

外れ値プロット- 月収[万円]

