

### Zadanie

Zbadano wyniki obciążenia z tytułu spłaty kredytu w 25 firmach w dwóch kolejnych latach. Różnica w spłacie kredytu (rocznie w tys. PLN) wynosiła:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Dane od 1 do 10	-0.53	0.37	-1.62	-1.54	0.61	-0.39	-1.97	0.94	-0.74	0.62
Dane od 11 do 20	0.82	0.07	-0.62	-0.92	0.49	0.04	0.85	0.68	0.52	0.23
Dane od 21 do 25	0.48	-1.31	0.10	0.41	0.10					

Zweryfikować trzy hipotezy:

1. Obciążenie kredytowe nie zmieniło się  $H_0 : \mu = 0$ ,  $H_1 : \mu \neq 0$
2. Obciążenie kredytowe nie wzrosło  $H_0 : \mu = 0$ ,  $H_1 : \mu > 0$
3. Obciążenie kredytowe nie zmalało  $H_0 : \mu = 0$ ,  $H_1 : \mu < 0$

Przydatne wzory:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \quad t_{n-1} = \frac{\bar{x}}{s} \sqrt{n}$$

Potrzebna tabela:

5% wartości krytyczne dla testu t (dwustronne)										
df	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$t_{df}$	12,706	4,303	3,182	2,776	2,571	2,447	2,365	2,306	2,262	2,228
df	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$t_{df}$	2,201	2,179	2,16	2,145	2,131	2,12	2,11	2,101	2,093	2,086
df	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$t_{df}$	2,08	2,074	2,069	2,064	2,06	2,056	2,052	2,048	2,045	2,042

5% wartości krytyczne dla testu t (jednostronne)										
df	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$t_{df}$	6,314	2,92	2,353	2,132	2,015	1,943	1,895	1,86	1,833	1,812
df	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$t_{df}$	1,796	1,782	1,771	1,761	1,753	1,746	1,74	1,734	1,729	1,725
df	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$t_{df}$	1,721	1,717	1,714	1,711	1,708	1,706	1,703	1,701	1,699	1,697