10 DATA:

KONTROLA A ŘÍZENÍ JAKOSTI

Vzorová úloha 10.1 *Aplikace regulačního diagramu pro průměry a směrodatné odchylky.*

Data: Data pro konstrukci diagramu "*x* s pruhem" a *s* jsou obvykle v tabulce následujícího tvaru

x_1	x_2	x_3	...	x_n	Průměr	Směr. odch.
x_{11}	x_{21}	x_{31}	...	x_{n1}	$\bar{x}_1$	s_1
x_{12}	x_{22}	x_{32}	...	x_{n2}	$\bar{x}_2$	s_2
x_{13}	x_{23}	x_{33}	...	x_{n3}	$\bar{x}_3$	s_3
...	...	...	...	...	...	...
x_{1m}	x_{2m}	x_{3m}	...	...	$\bar{x}_m$	...
					$\bar{x}$	$\bar{s}$

Ukázka dat pro konstrukci regulačního diagramu "*x* s pruhem" a *s:*

A1	*A2*	*A3*	*A4*	Průměr	Sm. odch.
41.56	41.82	41.90	41.68	41.740	0.151
42.05	42.44	42.69	42.66	42.460	0.295
42.31	42.42	42.65	41.95	42.333	0.292
41.87	41.68	42.25	41.99	41.948	0.239
42.47	42.66	41.92	42.41	42.365	0.315
42.95	41.95	42.25	41.96	42.278	0.469
42.43	42.51	41.92	41.95	42.203	0.311
41.62	42.89	42.49	41.99	42.248	0.557
41.36	41.68	41.63	42.41	41.770	0.449
41.96	42.66	42.41	41.96	42.248	0.347
42.97	41.95	42.37	41.63	42.230	0.579
41.36	41.99	42.86	42.31	42.130	0.627
41.96	42.41	42.41	41.87	42.163	0.288
42.44	41.94	42.37	42.47	42.305	0.247
41.76	42.64	42.86	42.31	42.393	0.478
41.72	42.09	42.49	41.87	42.043	0.335
42.59	43.00	41.63	42.47	42.423	0.575
42.47	41.75	42.41	42.95	42.395	0.493
42.12	41.72	42.37	42.43	42.160	0.323
				42.202	**0.388**

Vzorová úloha 10.2 *Aplikace diagramu R*

Data: Data pro konstrukci diagramu "*x* s pruhem" a *R*

x_1	x_2	x_3	...	x_n	Průměr	Rozpětí
x_{11}	x_{21}	x_{31}	...	x_{n1}	$\bar{x}_1$	R_1
x_{12}	x_{22}	x_{32}	...	x_{n2}	$\bar{x}_2$	R_2
x_{13}	x_{23}	x_{33}	...	x_{n3}	$\bar{x}_3$	R_3
...	...	...	...	...	...	...
x_{1m}	x_{2m}	x_{3m}	...	...	$\bar{x}_m$	...
					$\bar{x}$	$\bar{R}$

Pro diagram "*x* s pruhem" bude základní linie a regulační meze vyčísleny dle vztahů
$UCL = \bar{x} + A_2\bar{R}$, $CL = \bar{x}$, $LCL = \bar{x} - A_2\bar{R}$ a dále d_2 , d_3 , D_3 , D_4 a A_2 jsou tabelované koeficienty, když přibližné hodnoty uvádí následující tabulka:

Koeficienty pro diagramy *x* s pruhem a *R:*

n	d_2	d_3	D_3	D_4	A_2
2	1.128	0.853	0	3.269	1.881
3	1.693	0.888	0	2.574	1.023
4	2.059	0.880	0	2.282	0.729
5	2.326	0.864	0	2.114	0.577
6	2.534	0.848	0	2.004	0.483
7	2.704	0.833	0.076	1.924	0.419
8	2.847	0.820	0.136	1.864	0.373
9	2.970	0.808	0.184	1.816	0.337
10	3.078	0.797	0.223	1.777	0.308
11	3.173	0.787	0.256	1.744	0.285
12	3.258	0.778	0.284	1.716	0.266
13	3.336	0.770	0.308	1.692	0.249
14	3.407	0.763	0.328	1.672	0.235
15	3.472	0.756	0.347	1.653	0.223
16	3.532	0.750	0.363	1.637	0.212
17	3.588	0.744	0.378	1.622	0.203
18	3.64	0.739	0.391	1.609	0.194
19	3.689	0.734	0.403	1.597	0.187
20	3.735	0.729	0.414	1.586	0.180

Vzorová úloha 10.3 *Aplikace regulačního diagramu pro jednotlivé hodnoty x.*
Data: Příklad dat pro konstrukci diagramu "*x*-individual" a *MR*

i	x_i	MR_i	i	x_i	MR_i
1	41.56	-	14	41.76	0.68
2	42.05	0.49	15	41.72	0.04
3	42.31	0.26	16	41.82	0.10
4	41.87	0.44	17	42.44	0.62
5	42.47	0.60	18	42.42	0.02
6	42.95	0.48	19	42.22	0.20
7	42.43	0.52	20	42.12	0.10
8	41.62	0.81	21	42.40	0.28
9	41.75	0.13	22	42.51	0.11
10	42.97	1.22	23	42.89	0.38
11	41.36	1.61	24	41.68	1.21
12	41.96	0.60	25	42.66	0.98
13	42.44	0.48		$\bar{x}$ **= 42.175**	$\overline{MR}$ **= 0.515**

Úloha C10.1 *Kontrola tavby v metalurgickém provoze regulačním diagramem*
Data: pevnost:

Datum	Vzorek1	Vzorek2	Vzorek3		Datum	Vzorek1	Vzorek2	Vzorek3
C1001i	*C1001x1a*	*C1001x2a*	*C1001x3a*		*C1001ii*	*C1001x1b*	*C10012b*	*C1001x3b*
1.7.1998	388.2	387.3	387.4		1.8.1998	398.3	397.9	398.1
2.7.1998	394.3	394.3	394.6		2.8.1998	396.7	397	397.3
3.7.1998	388.2	388.7	389.1		3.8.1998	398.3	398.5	398.2
4.7.1998	394.3	394.9	394.4		4.8.1998	396.7	396.4	396.6
5.7.1998	393.6	393.5	393.7		5.8.1998	394.5	394.2	393.7
6.7.1998	393.2	392.2	392.2		6.8.1998	398	398.1	397.9
7.7.1998	392.6	392.4	392.7		7.8.1998	397.1	397.3	397.2
8.7.1998	391.3	391.4	392		8.8.1998	397.5	397.4	397.4
9.7.1998	390.6	390.3	389.7		9.8.1998	398.6	397.9	397.9
10.7.1998	394.1	393.8	393		10.8.1998	395	395.2	395.4
11.7.1998	393.8	394.1	393.2		11.8.1998	396.9	396.9	396.8
12.7.1998	392	391.5	390.2		12.8.1998	395.8	396.2	396.1
13.7.1998	389.4	388.9	388.5		13.8.1998	397.8	397.4	396.9
14.7.1998	393.5	394.3	395.1		14.8.1998	399.3	399.7	399
15.7.1998	391.6	391.9	391.4		15.8.1998	398.1	398.5	398.3
16.7.1998	390.8	390.1	389.6		16.8.1998	397.6	396.7	396.7

17.7.1998	395.1	395.7	395.9	17.8.1998	396.9	397	397.3
18.7.1998	392.9	392.6	393.5	18.8.1998	395.9	394.9	395.2
19.7.1998	394.1	394	394.1	19.8.1998	396.8	396.2	395.8
20.7.1998	394.2	393.8	394.6	20.8.1998	396.7	396.7	396.5
21.7.1998	393.8	393.9	394.6	21.8.1998	396.5	396.5	396.8
22.7.1998	392.3	391.9	392	22.8.1998	398.6	398.3	397.8
23.7.1998	393.5	393.4	393.8	23.8.1998	397.7	397.1	397.3
24.7.1998	391.8	393.4	393.2	24.8.1998	396.9	396.9	397.8
25.7.1998	393.4	394	393.7	25.8.1998	398.8	398.1	398.9
26.7.1998	389.9	389.8	389.7	26.8.1998	397.1	397.1	396.6
27.7.1998	391.2	391.4	391.5	27.8.1998	398.3	397.4	396.9
28.7.1998	393.6	392.8	393.3	28.8.1998	394.5	394.9	395.7
29.7.1998	393.2	392.6	392.6	29.8.1998	398	397.9	397.7
30.7.1998	392.6	392	391.9				
31.7.1998	391.3	391.1	390.9				

Úloha C10.2 *Chemická analýza složení plynných zplodin*

Data: Obsah CO [mg] *C1002x1*:

214.3	230.7	216.5	214.8	219.5	217.8	238.1	232.4	225.3
232	217.9	215.3	218.5	224.4	218.2	216	214.1	218.7
219.6	221.1	217.2	215.2	214.5	215.9	216.8	221.6	223.6
232.8	235.7	230.5	230.8	228.8	225.9	223.6	223.7	217.5
219.3	225	217.8	216.1	225.8	237.9	246.5	221.1	219.1
216.9	236	231	238.1	245	247.9	239.5	217.7	221.8
212.8	218.6	222.5	220.1	232.1	249.5			

Úloha C10.3 *Sledování rozměrů polyuretanového výlisku automobilní součástky*

Data: šířka, délka, výška a rozteč otvorů výlisku z měkčeného polyuretanu [mm]:

C1003i	*C1003x1a*	*C1003x2a*	*C1003x3a*	*C1003x4a*	*C1003x1b*	*C1003x2b*	*C1003x3b*	*C1003x4b*
1.3.1997 8:00	13.14	26.62	18.66	9.83	15.54	28.65	18.66	11.06
1.3.1997 9:00	14.38	26.54	19.03	9.76	15.39	27.89	18.26	10.67
1.3.1997 10:00	13.56	26.46	19.03	8.82	13.01	28.41	18.73	11.10
1.3.1997 11:00	13.01	26.69	18.27	9.33	14.08	27.69	18.34	10.88
1.3.1997 12:00	14.08	26.08	17.87	9.16	13.87	27.82	18.46	9.83
1.3.1997 13:00	13.87	26.24	18.73	9.93	14.05	26.62	19.22	9.76
1.3.1997 14:00	14.05	26.25	19.18	8.68	13.38	26.54	16.70	8.82
1.3.1997 15:00	13.38	26.64	19.04	9.55	14.09	26.46	17.93	9.33
1.3.1997 16:00	14.09	26.76	18.77	10.02	13.92	26.69	18.61	9.16
1.3.1997 17:00	13.92	26.51	18.80	9.67	12.82	26.08	17.13	9.93
1.3.1997 18:00	12.82	26.98	18.79	9.62	14.55	26.24	18.05	8.68
1.3.1997 19:00	14.55	26.33	19.78	8.72	12.95	26.25	16.93	9.55
1.3.1997 20:00	12.95	26.26	18.27	9.61	14.37	26.64	18.12	10.02
1.3.1997 21:00	14.37	26.34	19.19	8.50	13.51	26.76	17.60	9.67
1.3.1997 22:00	13.51	26.32	19.15	9.10	12.80	26.51	17.45	9.62
1.3.1997 23:00	12.80	26.88	18.48	8.77	13.61	26.98	17.55	8.72
2.3.1997 0:00	13.61	26.89	18.69	8.94	12.66	26.33	18.23	9.61
2.3.1997 1:00	12.66	26.00	18.89	9.14	12.79	26.26	17.77	8.50
2.3.1997 2:00	12.79	26.66	17.30	9.63	12.44	26.34	17.03	9.10
2.3.1997 3:00	12.44	27.27	18.49	9.31	13.24	26.32	18.19	8.77
2.3.1997 4:00	13.24	25.93	19.23	9.05	12.50	26.88	17.89	8.94
2.3.1997 5:00	12.50	26.92	18.33	9.40	13.37	26.89	19.25	9.14
2.3.1997 6:00	13.37	26.23	19.14	9.64	14.00	26.00	18.99	9.63
2.3.1997 7:00	14.00	27.29	19.36	8.84	12.90	26.66	17.86	9.31
2.3.1997 8:00	12.90	26.97	18.63	9.34	14.15	27.27	18.50	9.05
2.3.1997 9:00	13.34	26.48	18.65	9.41	14.42	25.93	18.86	9.40
2.3.1997 10:00	13.88	27.24	17.77	9.05	15.87	26.92	18.39	9.64

Úloha C10.4 *Sledování obsahu CaO (%) v surovině pro výrobu cementu*

Data: Obsah CaO [%] v surovině pro výrobu cementu:

C104i	*C104x1*	*C104x2*	*c104x3*
1	42.53	44.08	42.55
2	42.49	44.40	42.42
3	41.53	44.54	43.03
4	42.14	43.48	42.39
5	42.17	43.20	42.29
6	42.37	42.95	42.67
7	42.93	43.10	43.64
8	42.37	43.43	43.21
9	42.62	43.70	42.67
10	42.76	43.72	42.88
11	42.53	43.96	42.16
12	42.79	42.10	43.93
13	42.73	42.29	43.99
14	42.96	42.91	42.95
15	42.63	42.91	42.60
16	41.68	43.21	42.78
17	42.45	43.11	42.53
18	42.95	43.97	42.68
19	43.14	44.55	44.95
20	43.34	42.96	44.29

Úloha C10.5 *Sledování počtu zákrutů na metr délky textilie*

Data: 42 vzorků po pěti měřeních (počet zákrutů na jeden metr délky):

C1005i	*C1005x1*	*C1005x2*	*C1005x3*	*C1005x4*	*C1005x5*
1	824	708	834	800	794
2	814	732	754	766	860
3	874	764	680	902	744
4	708	730	782	826	886
5	822	790	792	744	816
6	740	788	814	882	764
7	712	724	726	764	744
8	704	684	864	760	720
9	770	738	736	864	668
10	800	724	704	790	718
11	780	782	800	800	756
12	790	724	736	746	830
13	820	724	700	702	732
14	792	760	800	670	724
15	760	720	744	666	736
16	730	782	664	724	824
17	756	698	788	708	796
18	714	724	800	764	728
19	780	784	788	802	746
20	780	796	802	720	842
21	712	788	796	810	790
22	716	810	768	800	800
23	790	724	744	848	812
24	764	776	720	704	728
25	764	710	700	776	816
26	740	784	628	824	790
27	776	744	776	690	698
28	836	728	664	800	764
29	804	708	776	824	744
30	744	824	774	760	764
31	758	822	810	794	752
32	686	770	694	762	862
33	732	826	800	800	796
34	742	758	802	796	780
35	802	762	794	782	782
36	736	718	830	730	756

37	766	766	744	704	760
38	764	796	780	800	724
39	760	772	804	750	724
40	800	736	766	716	780
41	824	780	790	744	754
42	770	780	842	760	756

Úloha C10.6 *Sledování vlhkosti sklářského kmene*

Data: Vlhkost (v % hmont.) šesti vzorků sklářského kmene gravimetrickou metodou:

C1006i	*C1006x1*	*C1006x2*	*C1006x3*	*C1006x4*	*C1006x5*	*C1006x6*
1.0	3.1	3.2	3.1	2.8	3.2	3.5
2.0	3.0	3.7	2.8	4.2	3.7	3.4
3.0	3.6	3.4	3.1	3.4	3.0	3.5
4.0	2.4	3.7	3.5	3.3	4.0	3.4
5.0	3.5	3.8	3.5	3.5	4.0	3.4
6.0	3.5	3.8	4.2	3.5	3.8	4.1
7.0	3.0	4.0	3.4	3.6	3.5	4.0
8.0	3.2	2.8	3.6	3.6	3.8	4.0
9.0	3.1	3.4	3.5	3.5	3.4	3.8
10.0	3.1	3.6	3.9	3.2	3.1	4.3
11.0	3.3	3.2	3.5	3.2	4.0	3.4
12.0	3.7	3.6	3.8	3.4	3.4	2.7
13.0	3.3	3.2	3.2	3.3	3.3	3.0
14.0	3.4	3.3	3.4	3.4	3.2	3.8
15.0	3.8	3.8	3.9	3.6	3.3	2.7
16.0	3.7	3.6	3.1	4.3	3.3	3.2
17.0	4.1	4.2	3.4	4.0	2.8	3.3
18.0	3.6	3.7	3.4	3.5	2.8	2.4

Úloha C10.7 *Velikost částic frakce hrubě mletého žulového štěrku*

Data: Hmotnost částic [g] frakce hrubě mletého stavebního materiálu: *C1007x1*

0.40	0.27	0.64	0.75	0.90	0.44	0.13	0.17	0.46	0.19	0.38
0.11	0.92	0.31	0.47	0.08	0.31	0.30	0.19	0.60	0.32	0.53
0.31	0.25	0.35	0.66	0.30	0.16	0.24	0.19	0.19	0.20	0.41
0.45	0.25	0.08	0.30	0.15	0.24	0.30	0.22	0.64	0.53	0.63
0.76	0.10	0.51	0.38	0.15	0.40	0.27	0.15	0.57	0.82	0.24
0.31	0.27	0.26	0.05	0.21	0.20	0.13	0.37	0.47	0.11	0.25
0.28	0.21	0.49	0.38	0.28	0.18	0.26	0.07	0.20	0.22	0.17
0.49	0.22	0.60	0.39	0.48	0.17	0.36	0.20	0.26	0.31	0.56
0.18	0.28	0.13	0.89	0.24	0.53	0.27	0.53	0.28	0.28	0.23
0.49	1.02	0.90	0.53	1.15	0.28	0.72	0.20	0.12	0.16	0.20
0.58	0.49	0.26	0.04	0.19	0.12	0.04	0.41	0.41	0.26	0.43
0.29	0.42	0.18	0.58	0.10	0.35	0.10	0.16	0.56	0.28	0.14
0.59	0.16	0.53	0.20	0.44	0.03	0.19	0.58	0.23	0.79	0.49
0.67	0.22	0.14								

Úloha C10.8 *Kontrola hmotnosti tablet léčiva*

Data: Hmotnost tablet [mg]: *C1008x1*

211	209	209	211	209	213	210	215	206
209	208	213	211	212	207	211	210	209
211	209	212	206	212	210	214	208	211
210	210	211	210	212	207	213	210	211
210	209	213	207	209	208	214	207	209
210	210	211	213	206	212	207	211	210
210	209	209	212	207	214	208	210	206
214	211	210	209	212	208	215	206	210

Úloha C10.9 *Teplota trysky pro produkci vláken PES*

Data: Sledování hodnot teploty trysky (stupně Celsia) pro produkci vláken PES: *C1009x1*

173.7	173.3	171.5	174.0	173.2	172.5	173.7	174.8	172.9
171.9	173.6	172.3	172.1	173.1	173.6	172.9	173.6	173.4
173.0	171.6	173.7	172.5	172.8	173.1	173.9	171.3	170.5
173.2	172.3	171.5	172.9	171.0	170.4	172.7	172.0	173.2
174.2	172.2	171.5	172.5	170.9	174.1	172.7	173.5	172.5
171.2	173.9	173.9	172.8	173.9	172.3	171.7	173.5	173.0
174.3	173.7							

Úloha C10.10 *Obsah CaO ve slinku*

Data: Obsah CaO ve slinku [%]:

C1010i	*C1010x1a*	*C1010x2a*	*C1010x3a*	*C1010x1b*	*C1010x2b*	*C1010x3b*
1	42.49	42.98	43.59	42.1	41.96	42.49
2	41.53	41.41	41.42	42.29	42.93	43.49
3	42.14	42.54	42.5	42.91	42.94	43.04
4	42.17	42.13	41.7	42.91	42.75	43.68
5	42.37	42.38	42.01	43.21	42.99	42.71
6	42.93	43.05	42.1	43.11	43.82	43.56
7	42.37	42.49	42.96	43.97	44.53	44.46
8	42.62	42.6	41.75	44.55	44.45	44.18
9	42.76	43.42	43.59	42.96	43.47	43.88
10	42.53	42.97	43.24	42.55	42.52	43.04
11	42.79	43.26	43.53	42.42	42.98	42.78
12	42.73	42.68	42.6	43.03	42.87	42.75
13	42.96	43.24	42.96	42.39	42.19	42.08
14	42.63	42.39	42.53	42.29	42.36	41.83
15	41.68	41.62	41.59	42.67	42.45	42.43
16	42.45	41.91	42.53	43.64	43.59	43.98
17	42.95	43.26	43.35	43.21	43.19	42.58
18	43.14	43.15	43.02	42.67	42.35	42.27
19	43.34	42.92	43.11	42.88	43.31	43.37
20	44.08	44.37	44.4	42.16	42.09	42.82
21	44.4	45.12	45.17	43.93	43.98	43.84
22	44.54	44.06	43.54	43.99	44.04	43.88
23	43.48	43.02	43.17	42.95	43.69	43.9
24	43.2	43.66	43.68	42.6	42.82	42.87
25	42.95	43.71	43.71	42.78	42.98	43.05
26	43.1	43.26	43.64	42.53	43.09	43.21
27	43.43	43.4	43.99	42.68	41.95	41.61
28	43.7	43.72	43.54	44.95	45.62	44.78
29	43.72	43.43	43.02	44.29	44.4	44.63

Úloha C10.11 *Sledování hygienického stavu mlékárenského stroje bioluminiscenční technikou.*

Data: *RLU* je počet relativních jednotek světla *C1011x1*: 1 23, 2 46, ... , 92 67.

23	46	39	62	33	21	20	56	69
26	27	24	22	69	42	97	56	33
33	69	24	34	29	29	19	57	81
99	43	80	61	112	25	52	24	35
15	47	104	53	81	34	17	62	23
123	147	13	12	15	14	76	28	29
44	15	16	123	5	41	56	9	82
22	22	63	85	34	158	164	155	79

Úloha C10.12 *Obsah Si v surovině*

Data: Obsah křemíku [%]: 34.51, 34.52, ..., 33.95.

C1012i	*C1012x1*	*C1012x2*	*C1012x3*	*C1012x4*	*C1012x5*
1	34.51	34.52	33.92	33.5	33.68
2	34.45	34.38	34.04	34.14	33.74
3	34.27	34.29	34.15	34.26	33.63
4	34.19	34.04	34.28	34.28	33.86
5	34.32	34.04	34.1	34.15	33.92
6	34.13	34.26	34	33.96	34.05
7	34.03	34.07	33.84	34.08	34.05
8	34.17	33.89	34.05	34.23	33.92
9	34.12	33.78	34.21	34.44	33.94
10	34.04	33.87	34.44	34.61	34.05
11	34.17	33.81	34.53	34.12	34.18
12	34.28	33.69	34.67	34.05	34.25
13	34.36	33.9	34.2	33.89	34.11
14	34.2	34.06	33.94	33.77	34.06
15	34.32	34.22	33.81	33.47	33.95

Úloha C10.13 *Hmotnost při plnění*

Data: Čistá hmotnost pudinkového prášku v sáčku *m* [g]:

C1013x1a	*C1013x2a*	*C1013x3a*	*C1013x4a*	*C1013x1b*	*C1013x2b*	*C1013x3b*	*C1013x4b*
40.69	40.51	40.92	41.73	40.14	40.90	40.64	40.06
40.49	41.19	41.67	41.75	41.85	40.80	40.38	40.23
40.86	40.91	41.05	41.69	41.09	40.76	40.36	40.14
40.42	41.85	41.46	41.41	40.77	40.69	40.87	40.46
41.21	40.94	40.72	40.69	40.51	40.86	40.56	40.44
40.98	41.11	41.42	41.32	40.85	40.88	40.57	40.47
41.07	41.96	41.20	41.34	40.57	40.91	40.38	40.14
40.72	40.99	41.27	40.52	40.67	40.28	40.27	40.28
40.59	41.19	41.24	41.19	40.68	40.34	40.22	41.03
41.10	41.23	41.21	41.39	40.49	40.52	40.36	40.35
41.63	41.47	41.75	41.51	40.43	40.64	40.47	40.93
41.35	41.45	41.14	41.17	40.67	40.45	40.60	40.73
41.31	40.09	41.56	40.33	41.06	40.42	40.24	40.55

Úloha C10.14 *Sledování finačních nákladů při výrobě litiny o různém obsahu C-Si*

Data: x_1 počet odlitků za hodinu, x_2 hodinové náklady na kvalitu litiny u řízeného výrobního procesu, x_3 hodinové náklady na kvalitu litiny u neřízeného výrobního procesu, x_4 indikovatelné odchýlení neřízené výroby,

C1014i	*C1014x1*	*C1014x2*	*C1014x3*	*C1014x4*
1	0.04	80	1250	0.25
2	0.02	150	1250	0.25
3	0.02	80	650	1.25
4	0.02	80	1250	0.25
5	0.02	150	650	0.25
6	0.02	150	650	1.25
7	0.02	150	650	0.25
8	0.04	150	650	0.25
9	0.04	150	1250	0.25
10	0.04	150	650	0.25
11	0.02	80	650	1.25
12	0.02	80	650	0.25
13	0.02	80	650	1.25
14	0.02	80	650	0.25
15	0.04	80	1250	1.25
16	0.02	150	650	1.25
17	0.04	150	650	0.25
18	0.04	150	1250	1.25
19	0.02	150	1250	0.25
20	0.04	80	1250	1.25
21	0.04	80	650	1.25
22	0.04	150	1250	1.25

23	0.02	150	650	0.25
24	0.02	80	650	1.25
25	0.04	150	1250	0.25
26	0.02	80	1250	0.25
27	0.04	80	1250	1.25
28	0.02	150	1250	1.25
29	0.04	80	1250	0.25
30	0.02	150	650	1.25
31	0.02	80	650	0.25
32	0.02	150	650	0.25
33	0.02	150	650	1.25
34	0.03	115	950	0.75
35	0.04	150	1250	1.25
36	0.02	80	1250	1.25
37	0.04	80	650	0.25
38	0.02	80	1250	1.25
39	0.02	80	1250	1.25
40	0.04	150	650	1.25
41	0.04	150	650	1.25
42	0.02	150	1250	1.25
43	0.04	150	650	0.25
44	0.02	150	1250	0.25
45	0.04	150	1250	0.25
46	0.04	150	1250	0.25
47	0.04	80	650	1.25
48	0.02	150	1250	1.25
49	0.02	80	1250	1.25
50	0.02	80	1250	1.25
51	0.04	80	1250	1.25
52	0.04	150	1250	1.25
53	0.04	80	650	0.25
54	0.04	80	650	0.25
55	0.02	150	1250	1.25
56	0.02	150	1250	0.25
57	0.04	80	1250	0.25
58	0.02	80	650	0.25
59	0.04	80	1250	0.25
60	0.04	80	650	0.25
61	0.04	80	650	1.25
62	0.04	80	650	1.25
63	0.04	150	650	1.25
64	0.02	80	1250	0.25
65	0.04	150	650	1.25

Úloha C10.15 *Sledování faktorů, ovlivňujících obsah sušiny v másle*

Data: obsah sušiny v máslové smetaně, vyčíslený z 20 vybraných sloučenin pro 3 paralení měření u 5 náhodně vybraných vzorků:

C1015i	*C1015j*	*C1015x1*	*C1015x2*	*C1015x3*
1	1	47.66	47.33	47.76
1	2	47.43	47.95	47.9
1	3	48.03	48.32	47.92
1	4	47.68	47.89	47.51
1	5	48.64	48.27	48.56
2	1	46.54	47.04	46.84
2	2	46.81	47.22	47.2
2	3	46.83	46.22	46.32
2	4	46.19	46.35	46.43
2	5	46.98	47.12	47.21
3	1	48.08	47.88	47.96
3	2	48.21	48.16	48.51
3	3	48.33	48.39	48.24
3	4	48.27	48.1	47.93
3	5	48.14	48.06	47.94
4	1	46.52	46.23	46.09

4	2	45.71	46.18	46.05
4	3	46.74	46.89	46.4
4	4	46.35	46.73	45.91
4	5	46.76	46.87	46.58
5	1	47.31	47.45	47.38
5	2	47.23	46.95	47.1
5	3	46.75	47.12	46.48
5	4	47.36	47.21	46.83
5	5	47.89	47.57	47.72
6	1	46.84	46.75	46.72
6	2	46.53	46.01	46.29
6	3	45.88	46.2	45.97
6	4	46.21	46.28	46.04
6	5	45.61	45.87	46.1
7	1	48.74	49.12	48.86
7	2	48.95	48.68	48.77
7	3	48.64	48.24	48.32
7	4	48.84	49.39	48.93
7	5	48.87	49.3	49.22
8	1	48.51	48.26	48.28
8	2	48.04	47.62	47.22
8	3	47.09	47.53	47.18
8	4	48.41	48.29	48.85
8	5	48.74	48.97	49.12
9	1	47.1	47.32	47.25
9	2	46.84	46.98	47.05
9	3	47.59	47.81	47.98
9	4	48.21	48.02	47.68
9	5	47.64	47.87	47.51
10	1	48.87	48.81	48.96
10	2	48.57	48.63	48.86
10	3	48.92	49.32	49.28
10	4	48.88	49.63	49.54
10	5	49.48	49.68	49.97
11	1	48.66	48.59	48.63
11	2	48.97	48.84	49.11
11	3	49.22	49.14	49.5
11	4	48.68	49.18	48.87
11	5	48.93	48.76	49
12	1	48.34	48.37	48.21
12	2	48.15	48.03	47.91
12	3	48.07	47.65	47.78
12	4	47.46	47.82	47.6
12	5	47.84	48.24	47.97
13	1	48.6	48.19	48.24
13	2	48.31	48.08	47.86
13	3	48.12	48.05	47.73
13	4	47.67	48.32	48.18
13	5	47.51	47.7	47.62
14	1	46.75	46.4	46.32
14	2	46.36	46.33	46.17
14	3	45.66	45.85	45.9
14	4	45.34	45.87	45.55
14	5	46.07	46.21	45.98
15	1	48.31	47.88	47.97
15	2	48.21	48.04	48.6
15	3	48.96	48.58	48.87
15	4	47.95	47.66	47.89
15	5	47.8	47.51	47.36
16	1	47.65	47.31	47.54
16	2	47.69	47.87	47.81
16	3	47.6	47.21	47.16
16	4	47.35	47.18	46.99
16	5	46.84	47.32	47.27

17	1	47.56	47.02	47.22
17	2	47.69	47.73	47.94
17	3	47.24	47.55	47.48
17	4	47.62	47.91	48.01
17	5	48.21	47.93	47.84
18	1	47.31	47.08	47.45
18	2	47.68	47.23	47.37
18	3	47.29	47.06	47.47
18	4	47.33	47.02	47.32
18	5	47.05	46.88	46.55
19	1	48.23	48.46	48.42
19	2	48.66	48.8	49.15
19	3	48.04	48.24	48.39
19	4	49.26	48.74	48.61
19	5	47.75	47.98	48.21
20	1	48.84	48.56	48.61
20	2	48.05	48.32	48.51
20	3	47.86	48.32	48.28
20	4	47.65	47.89	47.96
20	5	48.21	48.29	48.02

Úloha C10.16 *Sledování tvrdosti materiálu ze dvou výrobních linek*

Data: i index, x_1 tvrdost materiálu z první výrobní linky, x_2 tvrdost materiálu z první výrobní linky:

i	$x_{1,i}$	$x_{2,i}$
1	50.9	44.3
2	44.8	25.7
...	...	...
59	50.1	34.4

Úloha C10.17 *Sledování intenzity barvy chemického produktu ve výrobě*

Data: i index šarže, hodnota absorbance chemického produktu A_i: 1 0.670, 2 0.630, ..., 102 0.602.

Úloha C10.18 *Sledování odporu elektrického izolátoru*

Data: i index izolátoru, měřený odpor R_i izolátoru [Mohm]: 1 5.045, 2 4.635, ..., 204 5.000.

Úloha C10.19 *Sledování průměru vnějšího kroužku kuličkového ložiska*

Data: odchylky v mm od hodnoty 26.60 mm byly vynásobeny 100:

C1019i	*C1019x1*	*C1019x2*	*C1019x3*	*C1019x4*	*C1019x5*	*C1019x6*
1	-4.45	6.06	11.26	3.24	16.82	3.34
2	0.39	16.27	-1.44	14.38	2.76	9.17
3	14.15	-2.77	12.37	1.88	7.75	5.2
4	-0.34	-12.38	20.02	-4.71	1.76	0.36
5	2.99	0.27	7.48	-2.13	8.51	0.51
6	19.64	-10.26	-6.65	-2.23	-3.44	0.09
7	6.27	5.45	3.15	-4.13	3.64	4.58
8	11.82	10.97	7.71	0.1	12.44	5.99
9	16.72	10.57	19.89	17.79	10.22	15.04
10	3.34	4.42	0.18	20.12	14.57	0.16
11	-6.93	3.56	4.86	3.65	20.44	3.4

12	-11.26	10.07	-3.05	8.33	-5.46	12.66