

Wzór odchylenie standardowe (na podstawie: "Lean dla bystrzaków" Deborah J.Rumsey, Helion 2016, str. 91)

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Etapy:	Czynność	Dane
1	Znajdź średnią zbioru danych (znak: X z kreską poziomą nad X - we wzorze)	1 998
2	Od każdej wartości w zbiorze danych (x) odjąć średnią, aby uzyskać (x - średnia z x)	
3	Podnieś wszystkie różnice do kwadratu (x - średnia z x) ²	
4	Dodać wszystkie wyniki z etapu 3, aby uzyskać sumę kwadratów: $\sum (x - \text{średnia z } x)^2$	44 998 993
5	Podzielić sumę kwadratów (ustaloną na etapie 4) przez liczbę wartości w zbiorze danych minus jeden, czyli (n-1). Otrzymujemy to co we wzorze pod pierwiastkiem	240 636
6	Wyciągnąć pierwiastek kwadratowy, aby uzyskać wartość jednego odchylenia standardowego z próby	490,5

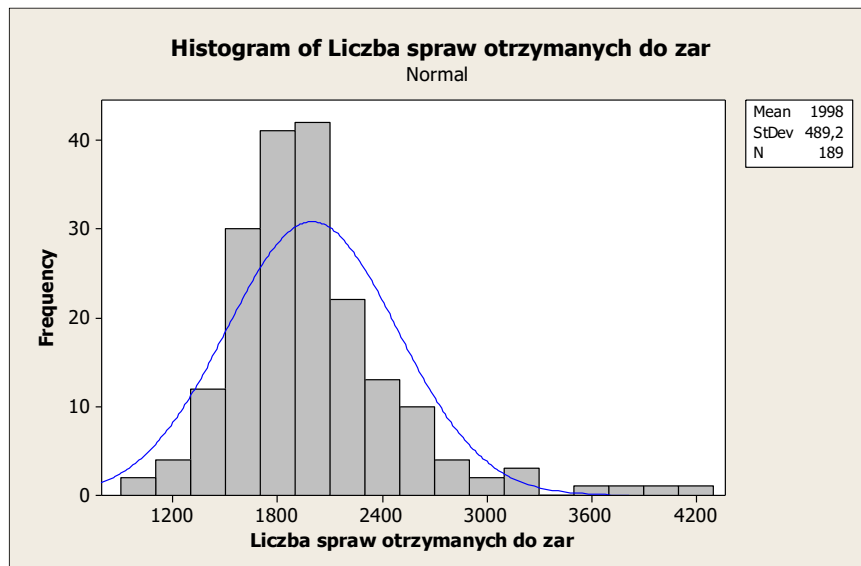
Informacja: wynik z etapu 5 - to **wariancja** z próby oznaczana jako s²

Odchylenie standardowe obliczone z excel

487,9

Kontrolnie wykres z Minitaba

489,2



Zbiór danych przykładowy do obliczenia odchylenia standardowego (dane prawdziwe; projekt relamacje)

Data	Liczba spraw otrzymanych do zarejestrowania (x)	X minus średnia	(x minus średnia) ²
02.01.2017	3 858	1 860	3 459 026
03.01.2017	2 477	479	229 293
04.01.2017	4 027	2 029	4 116 215
05.01.2017	3 564	1 566	2 451 873
09.01.2017	2 519	521	271 280
10.01.2017	3 039	1 041	1 083 360
11.01.2017	1 866	-132	17 465
12.01.2017	2 001	3	8
13.01.2017	2 711	713	508 149
16.01.2017	1 868	-130	16 940
17.01.2017	3 257	1 259	1 584 693
18.01.2017	2 361	363	131 657
19.01.2017	2 488	490	239 949
20.01.2017	2 190	192	36 805
23.01.2017	2 153	155	23 977
24.01.2017	2 363	365	133 112
25.01.2017	1 583	-415	172 353
26.01.2017	2 082	84	7 030
27.01.2017	2 002	4	15
30.01.2017	1 877	-121	14 678
31.01.2017	1 890	-108	11 697
01.02.2017	1 959	-39	1 533
02.02.2017	1 750	-248	61 581
03.02.2017	2 072	74	5 453
06.02.2017	2 642	644	414 537
07.02.2017	2 404	406	164 711
08.02.2017	4 245	2 247	5 048 316

09.02.2017	1 410	-588	345 925
10.02.2017	2 134	136	18 454
13.02.2017	1 338	-660	435 804
14.02.2017	1 479	-519	269 521
15.02.2017	1 520	-478	228 631
16.02.2017	2 562	564	317 922
17.02.2017	2 058	60	3 582
20.02.2017	1 445	-553	305 980
21.02.2017	1 711	-287	82 458
22.02.2017	1 532	-466	217 300
23.02.2017	1 506	-492	242 216
24.02.2017	1 716	-282	79 611
27.02.2017	2 041	43	1 836
28.02.2017	1 885	-113	12 804
01.03.2017	1 823	-175	30 679
02.03.2017	1 671	-327	107 030
03.03.2017	2 532	534	284 991
06.03.2017	1 816	-182	33 180
07.03.2017	1 617	-381	145 279
08.03.2017	1 791	-207	42 913
09.03.2017	2 131	133	17 648
10.03.2017	2 475	477	227 382
13.03.2017	1 974	-24	583
14.03.2017	2 749	751	563 769
15.03.2017	1 832	-166	27 607
16.03.2017	1 913	-85	7 251
17.03.2017	2 650	652	424 903
20.03.2017	2 061	63	3 950
21.03.2017	1 667	-331	109 663
22.03.2017	2 005	7	47
23.03.2017	1 963	-35	1 236
24.03.2017	1 808	-190	36 159
27.03.2017	1 454	-544	296 104
28.03.2017	1 554	-444	197 273
29.03.2017	1 518	-480	230 548
30.03.2017	1 463	-535	286 390
31.03.2017	1 559	-439	192 856
03.04.2017	1 731	-267	71 371
04.04.2017	1 249	-749	561 232

05.04.2017	1 956	-42	1 777
06.04.2017	1 933	-65	4 245
07.04.2017	2 061	63	3 950
10.04.2017	1 917	-81	6 586
11.04.2017	2 274	276	76 091
12.04.2017	1 818	-180	32 456
13.04.2017	1 831	-167	27 941
14.04.2017	1 598	-400	160 123
18.04.2017	2 151	153	23 362
19.04.2017	3 152	1 154	1 331 360
20.04.2017	2 215	217	47 022
21.04.2017	3 040	1 042	1 085 443
24.04.2017	1 773	-225	50 694
25.04.2017	1 816	-182	33 180
26.04.2017	2 271	273	74 445
27.04.2017	1 806	-192	36 923
28.04.2017	2 203	205	41 962
02.05.2017	1 402	-596	355 400
04.05.2017	1 889	-109	11 915
05.05.2017	2 373	375	140 509
08.05.2017	1 711	-287	82 458
09.05.2017	2 253	255	64 946
10.05.2017	2 126	128	16 345
11.05.2017	1 989	-9	84
12.05.2017	2 774	776	601 937
15.05.2017	2 406	408	166 338
16.05.2017	3 161	1 163	1 352 210
17.05.2017	1 809	-189	35 779
18.05.2017	2 142	144	20 692
19.05.2017	2 751	753	566 777
22.05.2017	1 818	-180	32 456
23.05.2017	2 024	26	668
24.05.2017	2 174	176	30 922
25.05.2017	2 258	260	67 520
26.05.2017	2 508	510	259 943
29.05.2017	1 915	-83	6 915
30.05.2017	1 851	-147	21 654
31.05.2017	1 990	-8	66
01.06.2017	1 919	-79	6 265

02.06.2017	2 085	87	7 542
05.06.2017	2 018	20	394
06.06.2017	2 123	125	15 586
07.06.2017	2 291	293	85 759
08.06.2017	1 457	-541	292 848
09.06.2017	2 023	25	617
12.06.2017	1 478	-520	270 560
13.06.2017	1 852	-146	21 361
14.06.2017	2 615	617	380 499
16.06.2017	1 972	-26	684
19.06.2017	2 010	12	140
20.06.2017	1 552	-446	199 054
21.06.2017	1 637	-361	130 432
22.06.2017	1 805	-193	37 309
23.06.2017	2 063	65	4 205
26.06.2017	2 217	219	47 893
27.06.2017	1 683	-315	99 322
28.06.2017	2 023	25	617
29.06.2017	1 662	-336	113 000
30.06.2017	2 099	101	10 170
03.07.2017	1 679	-319	101 859
04.07.2017	1 937	-61	3 740
05.07.2017	1 752	-246	60 592
06.07.2017	1 491	-507	257 205
07.07.2017	2 201	203	41 146
10.07.2017	1 927	-71	5 063
11.07.2017	1 945	-53	2 825
12.07.2017	1 695	-303	91 903
13.07.2017	1 668	-330	109 002
14.07.2017	2 467	469	219 816
17.07.2017	1 752	-246	60 592
18.07.2017	1 987	-11	124
19.07.2017	1 759	-239	57 195
20.07.2017	1 990	-8	66
21.07.2017	2 623	625	390 432
24.07.2017	1 557	-441	194 617
25.07.2017	1 670	-328	107 685
26.07.2017	1 025	-973	947 029
27.07.2017	1 373	-625	390 818

28.07.2017	2 073	75	5 602
31.07.2017	2 231	233	54 217
01.08.2017	1 800	-198	39 265
02.08.2017	1 598	-400	160 123
03.08.2017	1 699	-299	89 493
04.08.2017	1 332	-666	443 761
07.08.2017	1 700	-298	88 896
08.08.2017	1 520	-478	228 631
09.08.2017	1 869	-129	16 681
10.08.2017	2 473	475	225 478
11.08.2017	2 422	424	179 645
14.08.2017	985	-1 013	1 026 482
16.08.2017	2 025	27	721
17.08.2017	2 114	116	13 420
18.08.2017	2 357	359	128 770
21.08.2017	1 713	-285	81 313
22.08.2017	1 586	-412	169 871
23.08.2017	1 658	-340	115 705
24.08.2017	1 964	-34	1 167
25.08.2017	1 621	-377	142 245
28.08.2017	2 156	158	24 915
29.08.2017	1 287	-711	505 740
30.08.2017	1 732	-266	70 838
31.08.2017	1 507	-491	241 233
01.09.2017	2 601	603	363 423
04.09.2017	1 666	-332	110 326
05.09.2017	1 766	-232	53 896
06.09.2017	1 647	-351	123 309
07.09.2017	1 290	-708	501 482
08.09.2017	1 781	-217	47 156
11.09.2017	1 242	-756	571 769
12.09.2017	2 326	328	107 483
13.09.2017	1 904	-94	8 865
14.09.2017	1 754	-244	59 611
15.09.2017	2 596	598	357 420
18.09.2017	1 862	-136	18 538
19.09.2017	1 703	-295	87 116
20.09.2017	2 109	111	12 287
21.09.2017	1 807	-191	36 540

22.09.2017	2 038	40	1 588
25.09.2017	1 902	-96	9 246
26.09.2017	1 994	-4	17
26.09.2017	1 779	-219	48 029
27.09.2017	1 652	-346	119 823
Średnia	1 998		
Suma			44 998 993
N			188