

Estymacja parametrów cechy X o rozkładzie normalnym $N(\mu, \sigma^2)$

1. Wśród losowo wybranych osób przeprowadzono ankietę na temat czasu dojazdu do pracy. Wyniki ankiety przedstawiały się następująco: 28.63 16.45 22.34 26.02 22.72 26.9 25.82 28.49 28.46 27.54 31.28 26.24 20.69 30.39 20.55 22.56 27.37 22.77 23.99 22.33. Na podstawie wyników ankiety oszacować średni czas dojazdu do pracy.
2. Przy wycenie użyteczności mlecznej buhaja wzięto pod uwagę mleczność jego córek w okresie pierwszych stu dni laktacji. Uzyskano następujące wyniki oznaczania zawartości białka (w procentach): 3.14 2.68 2.9 3.04 2.91 3.07 3.03 3.13 3.13 3.1 3.24 3.05 2.84 3.2 2.83. Oszacować na tej podstawie średnią zawartość białka w mleku.
3. Przez dwieście dni obserwowano ilość znoszonych jaj przez kury i uzyskano następujące wyniki: 249 128 187 223 190 232 221 248 247 238 275 225 170 267 169 189 237 191 203 186 224 244 233 224 143 184 215 253 227 168. Na podstawie zebranych danych oszacować przeciętną dzienną liczbę jaj znoszonych przez kury.
4. Na podstawie zaobserwowanych mleczności krów oszacować średnią mleczność krowy: 10.181 9.573 9.867 10.051 9.886 10.095 10.041 10.174 10.173 10.127 10.314 10.062 9.784 10.269 9.778 9.878 10.118 9.889 9.95 9.867 10.055 10.157 10.099 10.055 9.65 9.855 10.011 10.2 10.069 9.773 10.003 9.973 9.838 10.323 9.979 9.709 9.837 9.785 9.804 9.901.
5. Notowano wielkość suchej masy roślin pewnej odmiany jęczmienia i uzyskano wyniki: 1.181 0.573 0.867 1.051 0.886 1.095 1.041 1.174 1.173 1.127 1.314 1.062 0.784 1.269 0.778 0.878 1.118 0.889 0.95 0.867 1.055 1.157 1.099 1.055 0.65 0.855 1.011 1.2 1.069 0.773 1.003 0.973 0.838 1.323 0.979 0.709 0.837 0.785 0.804 0.901. Oszacować przeciętną suchą masę rośliny.
6. Z poletek zebrano plon pewnego zboża i uzyskano wyniki: 21.8 15.7 18.7 20.5 18.9 21 20.4 21.7 21.7 21.3 23.1 20.6 17.8 22.7 17.8 18.8 21.2 18.9 19.5 18.7 20.6 21.6 21 20.5 16.5 18.6 20.1 22 20.7 17.7. Oszacować przeciętny plon z poletka.
7. Należy oszacować średnią żywotność (w godzinach świecenia) wyprodukowanej partii świetlówek. Wiadomo, że czas świecenia świetlówek ma rozkład normalny. Wylosowana z tej partii próba świetlówek dała następujące rezultaty: 2909 2544 2720 2831 2732 2857 2825 2905 2904 2876 2988 2837 2671 2962 2667 2727 2871 2733 2770 2720 2833 2894 2859 2833 2590 2713 2807 2920 2842 2664 2802 2784 2703 2994 2788 2626 2702 2671 2683 2741 2894 2873 2880 2645 2794.
8. W pewnym doświadczeniu medycznym bada się czas snu (w minutach) pacjentów chorych na pewną chorobę. Można przyjąć, że czas snu ma rozkład normalny. Należy oszacować średni czas snu pacjentów, jeżeli pomiary w grupie pacjentów dały następujące rezultaty: 512 299 402 466 408 482 463 509 509 493 558 470 373 543 370 406 490 409 431 402.
9. Ciężar jajka kurzego jest zmienną losową o rozkładzie normalnym. Na podstawie następujących pomiarów oszacować średni ciężar jaja kurzego: 6.87 5.63 6.23 6.6 6.27 6.69 6.58 6.86 6.85 6.76 7.14 6.63 6.06 7.05 6.05 6.25 6.74 6.27 6.4 6.23 6.61 6.82 6.7 6.61 5.79 6.2 6.52 6.91 6.64 6.04 6.51 6.44 6.17 7.16 6.46 5.91 6.17 6.06 6.1 6.3 6.82 6.75 6.77 5.97 6.48 6.51 6.7 6.78 6.55 7.12.
10. Zawartość tłuszczu w mleku pewnej rasy krów ma rozkład normalny. Na podstawie następujących pomiarów oszacować średnią zawartość tłuszczu w mleku: 3.87 2.63 3.23 3.6 3.27 3.69 3.58 3.86 3.85 3.76 4.14 3.63 3.06 4.05 3.05 3.25 3.74 3.27 3.4 3.23 3.61 3.82 3.7 3.61 2.79 3.2 3.52 3.91 3.64 3.04.

Szacowanie prawdopodobieństwa sukcesu p

11. Wyprodukowano pewien nowy środek owadobójczy. Środek ten zastosowano na tysiącu owadach, z których 852 padły. Oszacować skuteczność tego środka owadobójczego.
12. Ocenić wadliwość procesu produkcyjnego wiedząc, że na pięćdziesiąt przebadanych wyrobów stwierdzono dwa braki.
13. Z pewnej partii owoców pobrano do badania 200 sztuk. Stwierdzono, że 60 jest zepsutych. Ocenić na tej podstawie procent owoców zepsutych w całej partii.
14. Na 800 zbadanych pacjentów pewnego szpitala 320 miało grupę krwi „O”. Oszacować odsetek pacjentów z tą grupą krwi zgłaszających się do szpitala.
15. Na 150 wylosowanych studentów pewnej Akademii Medycznej 114 stwierdziło, że systematycznie pali papierosy. Ocenić ogólny odsetek palaczy wśród studentów Akademii Medycznej.
16. Przeprowadzono ankietę dotyczącą poparcia dla pewnego ruchu społecznego. Wśród tysiąca ankietowanych 850 wyraziło poparcie. Ocenić odsetek ludności popierającej wspomniany ruch społeczny.
17. W pewnym zakładzie wśród losowo wybranych dwudziestu osób okazało się, że cztery z nich nigdy nie były na zwolnieniu chorobowym. Oszacować jaki odsetek pracowników tego zakładu nie korzystał ze zwolnienia lekarskiego?
18. Na sześćset przypadków wezwań pogotowia czterysta było uzasadnionych. Ocenić jaki procent wezwań pogotowia jest nieuzasadniony.
19. Skontrolowano 1000 pojazdów i okazało się, że 80 z nich nie posiadało aktualnego ubezpieczenia „OC”. Oszacować na tej podstawie odsetek pojazdów jeżdżących po polskich drogach nie mających wykupionego obowiązkowego ubezpieczenia „OC”.
20. W celu oceny popularności pewnej partii politycznej przeprowadzono wśród tysiąca osób ankietę. Okazało się, że tylko 240 osób popiera wspomnianą partię. Oszacować na tej podstawie odsetek osób popierających tę partię?