

Statystyka - zestaw 1

1. Pewną grupę osób zapytano o wzrost. Otrzymano odpowiedzi:  
120 134 206 98 134 120 140 198 101 110  
131 201 167 179 183 92 175 156 187 167  
Utwórz szereg rozdzielczy punktowy oraz szereg punktowy przedziałowy, a następnie oblicz: średnią arytmetyczną, medianę, dominantę, wariancję, odchylenie standardowe, odchylenie przeciętne, współczynnik asymetrii oraz współczynnik koncentracji.
2. W mieszance jest 20 kg składnika  $A$  w cenie 15 zł za kilogram, 25 kg składnika  $B$  w cenie 20 zł za kilogram oraz 5 kg składnika  $C$  w cenie 30 zł za kilogram. Oblicz cenę 1 kilograma mieszanki.
3. Średnia trzech kolejnych liczb naturalnych jest równa 8. Znajdź te liczby.
4. Ojciec Huberta jest teraz 3 razy starszy od syna. Za 10 lat ojciec będzie dwa razy starszy od syna. Jaki jest teraz przeciętny wiek tych osób?
5. W pewnej grupie uczniów średnia wieku wynosi 11 lat. Najstarszy z nich ma 17 lat, a średnia wieku pozostałych wynosi 10 lat. Ilu uczniów liczy ta grupa?
6. Iloczyn dwóch kolejnych liczb parzystych jest o 296 mniejszy od iloczynu dwóch następnych liczb parzystych. Oblicz średnią arytmetyczną tych czterech liczb.
7. Jeśli zwiększy się prędkość pociągu o 10 km/h, to zyskuje się 40 min. na trasie. Jeśli natomiast zmniejszy się prędkość o 10 km/h, to straci się godzinę. Oblicz długość trasy.
8. Dwa samochody pokonały tę samą trasę. Pierwszy całą trasę przejechał z prędkością 80 km/h. Drugi połowę drogi jechał z prędkością 60 km/h, a drugą połowę z prędkością 100 km/h. Który samochód przejechał trasę w krótszym czasie?
9. Pięciu robotników na wyprodukowanie jednej sztuki wyrobu potrzebowało 12 minut, trzech – 8 minut, a dwóch – 6 minut. Jaki jest przeciętny czas zużywany na wyprodukowanie jednej sztuki wyrobu?
10. W wyniku pomiaru wzrostu studentów uzyskano dość asymetryczny rozkład wzrostu, dla którego dominantą była o 3% niższa od średniej arytmetycznej równej 170 cm. Jaka była wartość środkowa wzrostu w tej grupie?
11. Mediana zarobków 120 – osobowej grupy pracowników znajdowała się w przedziale 1000-1500 zł, do którego należało 20 pracowników, i wynosiła 1300 zł. Ilu pracowników w tym przedsiębiorstwie zarabiała poniżej 1500 zł.
12. Ile wynosi dominantę i medianę wagi 10 uczniów klasy I, dla których dane indywidualne (w kg) są następujące: 19, 21 19, 23, 24, 25, 23, 22, 23, 20?
13. Czas rozwiązywania pewnego zadania (w minutach) przez grupę 200 studentów charakteryzuje rozkład:

liczba uczniów	1	10	48	82	46	12	1
czas rozwiązywania zadania	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14

Wyznacz liczbowe granice obszaru zmienności dla typowych jednostek badanej zbiorowości. Jaki odsetek uczniów uzyskał wyniki typowe?

14. Miejskie gospodarstwa domowe charakteryzuje według liczby osób poniższy rozkład

liczba gospodarstw domowych	1848	2070	1793	1735	639	207	93
liczba osób w gosp. dom.	1	2	3	4	5	6	7

Dokonaj wszechstronnej analizy struktury danych badanej zbiorowości.

15. W jednym z domów akademickich przeprowadzono badanie dotyczące miesięcznych wydatków na cele kulturalne. Otrzymano następujące wyniki:

odsetek studentów	10	30	40	20
wydatki miesięczne w zł	40-80	80-120	120-160	160-200

Za pomocą klasycznych i pozycyjnych miar zmienności oceń zróżnicowanie badanej zbiorowości pod względem miesięcznych wydatków na cele kulturalne.

16. Rozkład powierzchni sklepów (w m<sup>2</sup>) w mieście  $L$  przedstawia się następująco:

powierzchnia	30-50	50-70	70-90	90-110	110-130	130-150
liczba sklepów	9	19	23	14	9	7

Jak silna jest koncentracja powierzchni w badanej zbiorowości sklepów?

17. Struktura obiektów turystycznych i wczasowo-wypoczynkowych w miejscowości  $L$  przedstawia się następująco:

liczba miejsc noclegowych	liczba obiektów	łączna liczba miejsc noclegowych
do 40	66	2365
40-60	28	1960
61-100	15	1460
101-140	9	910
141-180	1	140
powyżej 180	1	200

Zbadaj graficznie i analitycznie siłę koncentracji badanego zjawiska.

18. Z populacji studentów wylosowano 132-elementową grupę w celu oszacowania średniego czasu poświęconego na naukę w czytelni. Otrzymano następujące wyniki: Przyjmując współczynnik ufności

czas nauki w czytelni (w godz.)	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
liczba studentów	10	28	42	30	15	7

0,90, zbuduj przedział ufności dla średniego tygodniowego czasu nauki w czytelni w całej populacji studentów.

19. Czas świecenia żarówek jest zmienną losową o rozkładzie  $N(m, 50)$ . Z partii tej pobrano losową próbę dziewięcioelementową i otrzymano  $\bar{x} = 2880$  godzin. Przy współczynniku ufności 0,95 zbuduj przedział ufności dla średniego czasu świecenia żarówek.
20. Pracochłonność 6 wybranych detali (w minutach) kształtowała się następująco: 6,3; 5,9; 6,2; 5,8; 5,7; 6,1. Przyjmując współczynnik ufności 0,90, zbuduj przedział ufności dla odchylenia standardowego pracochłonności ogółu produkowanych detali.