**LISTA nr 3**

**Zad. 3.1.** Badanie po dziesięciu kandydatów na aktuariuszy z Wrocławia, Poznania i Szczecina ze względu na czas przygotowania do egzaminu przeprowadzanego przez Komisję ds. Ubezpieczeń w Warszawie, dostarczyło następujących informacji:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Miasto | Czas przygotowania w dniach | | | | | | | | | |
| Wrocław | 37 | 49 | 16 | 40 | 24 | 15 | 34 | 52 | 44 | 39 |
| Poznań | 38 | 20 | 30 | 26 | 18 | 24 | 35 | 15 | 33 | 27 |
| Szczecin | 36 | 47 | 28 | 54 | 33 | 44 | 50 | 46 | 56 | 48 |

1. Które ze znanych miar położenia i rozproszenia można zastosować do opisu i porównania struktury czasu przygotowania do egzaminu kandydatów z trzech wymienionych miast?
2. Dokonując wyboru odpowiedniej miary, porównać w którym z badanych miast kandydaci przystępujący do wspomnianego egzaminu pod względem czasu przygotowania do niego są bardziej zróżnicowani.
3. Jaki jest typowy przedział zmienności czasu przygotowania do egzaminu kandydatów ze Szczecina?

**Zad. 3.2.** Bezrobotni zarejestrowani według wieku we Wrocławiu w latach: 2000, 2005 i 2008 według stanu na koniec XII (Wrocław, Sytuacja społeczno-gospodarcza, I-IV kw. 2005 US Wrocław s.35; I-IV kw. 2008 s. 37):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Wiek | Lata | | | |
| 2000 | 2005 | 2008 | 2013 (?) |
| do 24 lat | 5185 | 3690 | 825 |  |
| 25 - 34 | 4996 | 8154 | 2573 |  |
| 35 - 44 | 5229 | 5967 | 1629 |  |
| 45 - 54 | 5570 | 10575 | 3348 |  |
| 55 i więcej | 751 | 3061 | 2239 |  |

Znaleźć dane na koniec 2013 r. a następnie udzielić odpowiedzi na pytania:

1. Jakie zmiany zaszły w zróżnicowaniu wieku osób bezrobotnych we Wrocławiu w 2013 r. w porównaniu z poprzednimi latami? Do odpowiedzi wykorzystać miarę rozproszenia opartą na kwartylach.
2. Dla każdego roku obliczyć współczynnik asymetrii oparty na kwartylach,
3. Jak zmienią się wyniki obliczone w punkcie a) i b) jeżeli struktura bezrobotnych zarejestrowanych według wieku zostanie przedstawiona w procentach?

**Zad. 3.3.** Dane o flocie transportowej w Polsce według wieku statków w latach 1995, 2004 i 2007 zamieszczono w poniższej tabeli:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Wiek statków  w latach | Liczba statków | | | |
| 1995 | 2004 | 2007 | 2012 (?) |
| poniżej 5 | 17 | 4 | 6 |  |
| poniżej 10 | 48 | 21 | 18 |  |
| poniżej 15 | 76 | 39 | 27 |  |
| poniżej 20 | 110 | 59 | 56 |  |
| poniżej 25 | 159 | 85 | 78 |  |
| poniżej 40 | 168 | 118 | 121 |  |

Wyszukać dane za rok 2012 i wykonać podpunkt a) i b).

1. Porównać zróżnicowanie wieku statków w podanych latach stosując odpowiednio dobrane miary rozproszenia.
2. Czy można ocenić siłę i kierunek asymetrii wieku statków w każdym roku, odpowiedź uzasadnić.

**Zad. 3.4.** Informacje o wieku pracujących i bezrobotnych kobiet w II kwartale 2014 roku w Polsce na podstawie BAEL przedstawiono poniżej:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiek w latach | Liczba kobiet w tys. | |
| pracujące | bezrobotne |
| 15 -24 | 466 | 148 |
| 25 -34 | 1862 | 234 |
| 35 -44 | 1998 | 163 |
| 45 -54 | 1684 | 145 |
| 55 i więcej | 1031 | 62 |

1. Na podstawie danych zawartych w tabeli porównać asymetrię rozkładów wieku pracujących i bezrobotnych kobiet, wykorzystując jedną z możliwych do obliczenia miar.
2. Czy zróżnicowanie wieku kobiet pracujących w Polsce jest takie samo jak wśród kobiet bezrobotnych? Odpowiedź uzasadnić odpowiednimi obliczeniami.

Uwaga: otwarty ostatni przedział zamknąć umowną granicą 65 lat.

**Zad. 3.5.** Nieletnie dziewczęta i chłopcy wobec których prawomocnie orzeczono środki wychowawcze w sądach powszechnych w związku z demoralizacją w Polsce w 2012 roku (Rocznik Statystyczny Rzeczpospolitej Polskiej 2013, GUS Warszawa 2013, s.169 ):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiek | Dziewczęta | Chłopcy |
| do12 lat | 511 | 2409 |
| 13 | 432 | 1318 |
| 14 | 830 | 171366 |
| 15 | 1172 | 1974 |
| 16 | 1150 | 2166 |
| 17 | 667 | 1252 |

1. Jaki udział stanowili nieletni chłopcy w poszczególnych grupach wieku, wobec których orzeczono prawomocne środki wychowawcze w Polsce w 2012 roku?
2. Czy do analizy zróżnicowania i skośności wieku badanych grup można zastosować odchylenie standardowe? Odpowiedź uzasadnić.
3. Określić stopień zróżnicowania wieku nieletnich dziewcząt wobec których orzeczono środki wychowawcze, wykorzystując współczynnik zmienności oparty na odchyleniu ćwiartkowym.
4. Czy prawdą jest, że wiek nieletnich chłopców wykazuje silną asymetrię prawostronną? Odpowiedź uzasadnić.
5. Czy zróżnicowanie i asymetria wieku nieletnich dziewcząt jest takie samo jak wieku nieletnich chłopców, wobec których orzeczono środki wychowawcze?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Liczba wyjazdów | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Odsetek pracowników | 30 | 35 | 20 | 10 | 5 |

**Zad. 3.6.**W pewnej centrali handlu zagranicznego zbadano liczbę wyjazdów pracowników do krajów Europy Zachodniej. Wyniki sondażu przedstawiono w tabeli:

Ocenić prawidłowość podanych poniżej stwierdzeń i skorygować sformułowania błędne:

1. W badanym roku pracownicy centrali odwiedzili kraje Europy Zachodniej łącznie 105 razy.
2. Gdyby wszyscy pracownicy wyjeżdżali równie często za granicę, to czyniliby to przeciętnie 2 razy w roku.
3. Przeciętne zróżnicowanie wyjazdów w stosunku do średniej wynosiło 1,20.
4. Typowymi pracownikami byli ci, którzy wyjeżdżali nie więcej niż 2 razy.
5. Asymetria rozkładu jest bardzo silna lewostronna.