

Lista 2 Statystyka w administracji 2017/2018

**Zad.1.** Dobierając odpowiedni parametr położenia obliczyć przeciętny czas realizacji zamówienia dla każdej z restauracji: BRYKS, KNOF oraz SAJGON, na podstawie poniższych danych:

BRYKS		KNOF		SAJGON	
Czas realizacji (minuty)	Liczba konsumentów	Czas realizacji (minuty)	Liczba konsumentów	Czas realizacji (minuty)	Liczba konsumentów
do 10 minut	10	do 10 minut	3	do 10 minut	10
10 - 20	20	10 - 20	30	10 - 20	15
20 - 30	17	20 - 30	45	20 - 30	45
30 - 40	15	30 - 40	40	30 - 40	17
40 i więcej	10	40 i więcej	4	40 i więcej	13

*Wskazówka: Mamy tu trzy szeregi rozdzielcze z przedziałami klasowymi, w których przedział pierwszy i ostatni są otwarte. Należy sprawdzić czy można je domknąć. Pamiętajmy z zajęć, że można je domknąć tylko wtedy, gdy ich liczebność stanowi mniej niż 5%. Jeżeli liczebność ta stanowi więcej niż 5%, wówczas nie wolno ich domykać takiego przedziału, a w związku z tym nie możemy wyznaczyć środka przedziału klasowego, gdy chcemy wyznaczyć średni czas realizacji zamówienia w danej restauracji.*

*W restauracji BRYKS liczba konsumentów w każdym z otwartych przedziałów stanowi 13,9%, czyli nie możemy tutaj zastosować średniej arytmetycznej do określenia przeciętnego czasu zamówienia. W tym przypadku należy wykorzystać inną miarę położenia, a mianowicie medianę. Z kolei w restauracji KNOF liczba konsumentów w każdym z otwartych przedziałów stanowi mniej niż 5%, czyli możemy tu zastosować średnią arytmetyczną do obliczenia średniego czasu realizacji zamówienia.*

**Zad.2.** Struktura procentowa gospodarstw domowych w miastach i na wsi według liczby osób na podstawie Spisu Powszechnego z 2011 r. była następująca:

Gospodarstwo domowe	Odsetek gospodarstw	
	miasto	wieś
1 osobowe	27,2	17,3
2 osobowe	28,3	20,2
3 osobowe	21,2	18,1
4 osobowe	14,9	19,0
5 osobowe	5,3	11,9
6 osobowe	1,9	7,0
7 i więcej	1,2	6,4

- Dobierając odpowiednią miarę położenia, określić z ilu osób średnio składało się gospodarstwo domowe wiejskie oraz miejskie,
- Obliczyć oraz dokonać porównania kwartyli dla obu zbiorowości wraz z ich interpretacją.

*Wskazówka a): Należy tu wykorzystać medianę, gdyż nie możemy obliczyć średniej dla wsi z uwagi na fakt, iż ostatnia kategoria: „7 i więcej” stanowi 6,4% (czyli przekracza 5%), co nie pozwala nam doprecyzować tej kategorii.*

**Zad.3.** Bezrobotni zarejestrowani we Wrocławiu w 2005 i w 2013 roku według stażu pracy:

Staż pracy	Liczba bezrobotnych	
	2005 r.	2013 r.
do 1 roku	8730	3697
1 – 5 lat	3854	3257
5 – 10 lat	3199	2614
10 – 20 lat	4348	2958
20 – 30 lat	5057	3088
30 i więcej	952	1427

Porównać przeciętny staż pracy osoby bezrobotnej we Wrocławiu w 2005 i 2013 roku, dobierając odpowiednią miarę położenia.

**Zad.4.** Obliczyć średnią powierzchnię indywidualnego gospodarstwa rolnego w pewnym województwie na podstawie poniższych danych:

Powierzchnia gosp. w ha	Odsetek gospodarstw
poniżej 2 ha	4,5
poniżej 5 ha	21,5
poniżej 10 ha	52
poniżej 15 ha	74
poniżej 30 ha	90

Największe obszarowo gospodarstwo miało w tym województwie 35 ha, a najmniejsze 1ha. Dokonać pełnej analizy struktury za pomocą poznanych miar.

*Wskazówka 1: Należy zauważyć, że podany szereg jest szeregiem skumulowanym. Żeby cokolwiek obliczyć należy ten szereg rozkumulować i dopiero potem stosować odpowiednie wzory. Szereg po rozkumulowaniu powinien wyglądać następująco:*

Powierzchnia gosp. w ha	Odsetek gospodarstw
1-2	4,5
2-5	17,0
5-10	30,5
10-15	...
15-30	...
30-35	...

*Dopiero teraz można obliczać poznane miary.*

*Wskazówka 2: Przy obliczaniu modalnej należy wyznaczyć gęstość (g), czyli w każdym przedziale odsetek gospodarstw podzielić przez długość (rozpiętość) danego przedziału. Przedziałem modalnej jest ten o najwyższej gęstości.*

**Zad.5.** W jednym z domów studenckich przeprowadzono badanie dotyczące miesięcznych wydatków na cele kulturalne. Wyniki badania przedstawiono w tabeli:

Odsetek studentów	10	30	40	20
Wydatki miesięczne (zł)	40 - 80	80 - 120	120 - 160	160 - 200

- Wyznaczyć średnią wartość miesięcznych wydatków studenta (zamieszkałego w wybranym domu studenckim) na cele kulturalne.
- Obliczyć wartości kwartyli i podać ich interpretację.
- Wyznaczyć kwartyle metodą graficzną.
- Przedstawić za pomocą histogramu wydatki miesięczne studentów na cele kulturalne.
- Przedstawić za pomocą diagramu wydatki miesięczne studentów na cele kulturalne.
- Obliczyć oraz wyznaczyć graficznie jakiej wysokości wydatki były ponoszone najczęściej przez studentów na cele kulturalne.