

# STATYSTYKA MATEMATYCZNA

L W Z

## KOLOKWIUM 3 - WZÓR

1) (**6 pkt**) Rozkład czasu spędzonego na nauce Statystyki (w minutach) w grupie złożonej ze 100 studentów kształtował się następująco:

0-10 minut 1 student,

10-20 minut 9 studentów,

20-30 minut 10 studentów,

30-40 minut 35 studentów,

40-50 minut 30 studentów,

50-60 minut 15 studentów.

Wyznaczyć i zinterpretować następujące miary statystyczne: a) średnią, b) odchylenie standardowe z próby, c) modę (rachunkowo i graficznie), d) medianę (rachunkowo i graficznie), e) współczynnik zmienności.

2A) (**4 pkt**) Zbadano 100 losowo wybranych studentów pewnej uczelni. Okazało się, że 12 z nich umie rozwiązać to zadanie.

Znaleźć przedział ufności na poziomie ufności  $1 - \alpha = 0.9$  dla nieznanego rzeczywistego odsetka studentów tej uczelni, którzy umieją rozwiązać to zadanie.

2B) (**4 pkt**) W celu wyznaczenia nieznannej długości deski dokonano 10 pomiarów pewnym przyrządem i otrzymano wyniki: 10.00, 10.04, 9.98, 9.91, 10.00, 9.96, 10.00, 10.05, 10.04, 10.02. Znaleźć przedział ufności dla nieznannej wartości oczekiwanej pomiaru (tj. rzeczywistej długości deski przy założeniu braku błędów systematycznych) na poziomie ufności  $1 - \alpha = 0.9$ . Zakładamy, że rozkład wyników pomiarów jest rozkładem normalnym.

3A) (**4 pkt**) Sondaż opinii publicznej na temat frekwencji oczekiwanej w wyborach samorządowych wykazał, że w losowo wybranej grupie 2500 osób 1600 zamierza uczestniczyć w głosowaniu. Czy na poziomie istotności równym 0.05 można przyjąć, że 60% ogółu osób zamierza wziąć udział w wyborach do samorządu ?

3B) (**4 pkt**) Dokonano 25 pomiarów pewnym przyrządem pomiarowym i uzyskano wariancję z próby 4. Na poziomie istotności  $\alpha = 0.02$  zweryfikować hipotezę, że odchylenie standardowe pomiaru tym przyrządem jest większe niż 1.9. Zakładamy, że wyniki pomiarów mają rozkład normalny.

**UWAGA!** Kolokwium będzie składać się z 4 zadań. Jednego pierwszego, jednego drugiego, jednego trzeciego i jednego czwartego. Czas trwania - 60 minut.

### ODPOWIEDZI:

1) a)  $\bar{x} = 37.9$ , b)  $s = 11.69$ , c)  $D = 38.33$ , d)  $Me = 38.57$ , e)  $v = 0.31$ . 2A) (0.07; 0.12). 2B) (9.98; 10.02). 3A) nie. 3B)  $H_0$  odrzucamy (wyniki wszystkich obliczeń podane z dokładnością do dwóch cyfr po przecinku).