

PRZYKŁADOWE KOŁOKWIUM ZALICZENIOWE

1. Na ile sposobów można ustawić w rzędzie 2 Polaków, 3 Szwedów, 4 Turków tak, aby Polacy nie stali koło siebie? Zakładamy, że osoby jednej narodowości są nierozróżnialne.
2. Zysk z pewnej działalności wyniósł w pierwszym miesiącu 2 (miliony euro). W każdym następnym miesiącu zysk z tej działalności był równy podwojonemu zyskowi z poprzedniego miesiąca pomniejszonemu o 1 (milion euro). Znajdź wzór jawny na z_n - zysk z tej działalności w n -tym miesiącu.
3. Rozkład czasu spędzonego na nauce Matematyki (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.
4. Znaleźć przedział ufności dla wariancji pomiaru pewnym przyrządem jeśli otrzymano następujące wyniki pomiarów: 9.01, 9.00, 9.02, 8.99, 8.98, 9.00, 9.00, 9.01, 8.99, 9.00. Poziom ufności $1 - \alpha = 0.9$. Zakładamy, że wyniki pomiarów mają rozkład normalny.

Za każde zadanie można otrzymać maksymalnie 10 punktów.

ODPOWIEDZI:

- 1) $\frac{9!}{2! \cdot 3! \cdot 4!} - \frac{8!}{3! \cdot 4!}$, 2) $z_n = \frac{1}{2} \cdot 2^n + 1$, 3) a) $\bar{x} = 37.9$, b) $s = 11.69$, c) $D = 38.33$, d) $Me = 38.57$, e) $v = 0.31$,
- 4) $\sigma^2 \in \left(\frac{10 \cdot 0.00012}{16.919}, \frac{10 \cdot 0.00012}{3.325} \right)$.