

**Materiał zestawu obejmuje Wykład 6 z podręcznika.
Ocenianie**

Wszystkie odpowiedzi proszę uzasadnić.

Oceniane nie są tylko odpowiedzi, ale także rozwiązania.

Brak uzasadnienia lub istotnych kroków rozwiązania
może powodować obniżenie oceny.

Istotne kroki rozwiązania to między innymi:
opis zmiennych losowych, podstawienia do wzorów.

Same rachunki już w tym momencie nie są istotne.

Forma przysyłanych zadań:

rozwiązania mogą być przysyłane w postaci
pliku **jpg** lub pliku **pdf**.

Rozwiązania należy przysyłać na adres

rmaj@okno.pw.edu.pl

Termin nadsyłania rozwiązań

18 listopada 2017

1. (5pkt) Wykonano 8 niezależnych pomiarów wartości przyspieszenia ziemskiego w pewnym punkcie i otrzymano wartości (w cm/s^2):
976, 9; 978, 2; 978, 5; 977, 6; 979, 2; 980, 4; 980, 2; 978, 8.
Na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ zweryfikować hipotezę, że wartość przyspieszenia ziemskiego w tym punkcie wynosi $980 cm/s^2$.
2. (5pkt) Wiadomo, że rozkład pomiarów głębokości morza w pewnym rejonie jest normalny z odchyleniem standardowym 5m. Dokonano 5 niezależnych pomiarów głębokości morza w pewnym rejonie i otrzymano następujące wyniki (w m): 862, 870, 876, 866, 871.
Na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ zweryfikować hipotezę, że średnia głębokość morza w tym rejonie jest 870m.

Problem:	1	2	Suma
Pkt:	5	5	10

Zadanie 1

$$H_0: \mu = \mu_0 = 980 \text{ cm/s}^2$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0$$

$$\alpha = 0,05$$

wartości średnie:

$$\bar{X} = \frac{976,9 + 978,2 + 978,5 + 977,6 + 979,2 + 980,4 + 980,2 + 978,8}{8} = 978,725$$

wariancja:

$$s^2 = \frac{(976,9 - 978,725)^2 + (978,2 - 978,725)^2 + (978,5 - 978,725)^2 + (977,6 - 978,725)^2 + (979,2 - 978,725)^2 + (980,4 - 978,725)^2 + (980,2 - 978,725)^2 + (978,8 - 978,725)^2}{8}$$

$$= \frac{(-2,125)^2 + (-0,525)^2 + (-0,225)^2 + (-1,125)^2 + (0,475)^2 + (1,675)^2 + (1,475)^2 + (0,075)^2}{8}$$

$$= \frac{4,516 + 0,276 + 0,051 + 1,266 + 0,226 + 2,806 + 2,176 + 0,006}{8} =$$

$$= \frac{13,499}{8} = 1,687$$

$$s = \sqrt{1,687} = 1,299 \text{ - odchylenie standardowe}$$

tena można skorzystać z modelu drugiego:

$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s} \sqrt{n-1} = \frac{948,425 - 980}{1,299} \sqrt{14} =$$
$$= \frac{-1,275}{1,299} \cdot \sqrt{14} = -0,9815 \cdot \sqrt{14} = -2,5917$$

Zbiór krytyczny:

$$W_\alpha = (-\infty, -t_{4;0,05}) \cup (t_{4;0,05}, \infty)$$

Wartość $t_{4;0,05}$ odczytujemy z tablicy t-Studenta

$$W_\alpha = (-\infty, -2,3646) \cup (2,3646, \infty)$$

$$T \in W$$

odmierzamy hipotezę H_0 , przyjmujemy hipotezę H_1 , średnia wartość przyspieszenia ziemskiego w mierzonym punkcie ^{nie}wymosi 980 cm/s^2

Zadanie 2

Dane zawarte w zadaniu pozwalają skorzystać z modelu drugiego.

$$H_0: \mu = \mu_0 = 870 \text{ mm}$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0$$

$$\alpha = 0,05$$

$$s = 5$$

$$n-1 = 4$$

średnie:

$$\bar{x} = \frac{862 + 870 + 876 + 866 + 871}{5} = 869$$

Statystyka testowa przyjmuje wartość:

$$T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s} \sqrt{n-1} = \frac{869 - 870}{5} \sqrt{5} = -\frac{1}{5} \cdot 2 = -0,2 \cdot 2 = -0,4$$

Zbiór krytyczny:

$$W_\alpha = (-\infty, -t_{4;0,05}) \cup (t_{4;0,05}, \infty)$$

Wartości $t_{4;0,05}$ odczytujemy z tablicy t-Studenta

$$W_\alpha = (-\infty, -2,7764) \cup (2,7764, \infty)$$

$$T \notin W$$

Przyjmujemy hipotezę H_0 , średnia głębokość
morza w badanym rejonie wynosi 870 m.