

### Ćwiczenia 4

**Zad.1.** W eksperymencie genetycznym do rozrodu wykorzystano białe kurczaki z małymi grzebieniami i wyhodowano 190 potomków o fenotypach opisanych w poniższej tabeli.

	biały	ciemny
mały	111	34
duży	37	8

Czy te dane są zgodne z przewidywanymi przez prawa Mendla proporcjami 9 : 3 : 3 : 1? Użyj testu  $\chi^2$  na poziomie istotności  $\alpha = 0.05$ .

**Zad.2.** Na pudełkach zapalek napisane jest: średnio 64 zapalki. Celem zweryfikowania hipotezy  $H_0 : \mu = 64$  przeciwko  $H_1 : \mu < 64$  przeliczono zapalki w  $n = 100$  pudełkach i otrzymano następujące wyniki  $\bar{X} = 63$ ,  $S^2 = 30$ . Zweryfikować hipotezę  $H_0$  wiedząc, że dane pochodzą z rozkładu normalnego.

**Zad.3.** W tabeli znajdują się liczebności muszek *Drosophila melanogaster*, u których w zależności od płci stwierdzono crossing over bądź jego brak w 1 parze chromosomów. Z badać, czy istnieje związek pomiędzy częstością crossing over a płcią muszki.

płeć muszki	crossing over	brak crossing over	$\Sigma$
samica	100	50	150
samiec	75	25	100
$\Sigma$	175	75	250

**Zad.4.** Na podstawie danych z dwóch niezależnych próbek o licznosci  $n_1 = 10$  i  $n_2 = 20$  wylosowanych z populacji o rozkładach normalnych, otrzymano następujące wartości  $\bar{X} = 14.3$  i  $\bar{Y} = 12.2$ . Wariancje cech są znane:  $VarX = 22$  i  $VarY = 18$ . Na poziomie istotności  $\alpha = 0.05$  zweryfikować hipotezę  $H_0 : \mu_X = \mu_Y$  wobec hipotezy alternatywnej  $H_1 : \mu_X \neq \mu_Y$ .

**Zad.5.** Badając wymagania żywieniowe krów badacze zmierzili przyrost wagi krów podczas 78 dniowego okresu testowego. W poniższej tabeli podsumowano wyniki dla dwóch ras krów, Hereford (HH) i Brown Swiss/Hereford (SH).

	HH	SH
$n$	33	51
$\bar{X}$	18.3	13.9
$S^2$	17.8	19.1

Na poziomie istotności  $\alpha = 0.05$  porównaj średni przyrost wagi u obu ras krów.

**Zad.6.** Ze 100 elementowej próby pochodzącej z rozkładu normalnego obliczono  $\bar{X} = 4.5$  i  $S^2 = 0.09$ . Na poziomie istotności  $\alpha = 0.05$  zweryfikować hipotezę  $H_0 : \mu = 4.1$  przeciw  $H_1 : \mu > 4.1$ .

**Zad.7.** W eksperymencie rolniczym orzeszki z mniejszymi nasionami skrzyżowano z normalnymi orzeszkami. Model genetyczny przewiduje, że stosunek liczby potomków normalnych do liczby potomków z mniejszymi nasionami powinien być jak 3 : 1. Uzyskano 95 normalnych potomków i 54 potomków z mniejszymi nasionami. Czy te dane podważają założony model genetyczny? Użyj testu chi-kwadrat na poziomie istotności  $\alpha = 0.05$ .