

# Statystyka w analizie i planowaniu eksperymentu

Wykład 12

## Zadania

Przemysław Biecek

Dla 1 roku studentów Biotechnologii

# Zadanie 1

Sprowadzamy hurtem 400 komputerów z Tajwanu. Z powodów uszkodzeń w produkcji oraz transporcie, zgodnie z zapewnieniami producenta nie działać może około 20% komputerów.

Zapisz hipotezę zerową i alternatywną,

Wyznacz minimalną liczbę uszkodzonych komputerów pozwalającą na podejrzenie producenta o oszustwo,

Gdyby tylko 75% komputerów działało jaka będzie nasza ocena producenta?

## Zadanie 2

Przełamy opinie 100 internautów o pewnym hotelu. Z 100 opinii w 30 przypadkach pojawia się informacja o niedziałającym telewizorze. Oszacuj prawdopodobieństwo nie działania telewizora w pokoju, który planujesz wynająć, oraz 95% przedział ufności dla tego prawdopodobieństwa.

## Zadanie 3

W sadzie owocowym liczącym 1000 jabłonek w celu oszacowania ilości jabłek w całym sadzie zebrano owoce z 10 jabłonek. Średnia ilość jabłek na jabłoncekach to 104kg z odchyleniem standardowym 12 kg. Wyznacz 95% przedział ufności dla ilości jabłek w całym sadzie. Do czego można wykorzystać taką informację?

# Zadanie 4

A. Łomnicki *Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników*, zadanie 4.8.  
Przed i po budowie zapory zbadano liczbę gatunków chrząszczy w 10 punktach pomiarowych. Otrzymano wyniki

Przed	12	34	18	22	47	8	19	44	56	10
Po	11	31	19	27	44	10	10	40	60	7

Użyj dwóch różnych testów nieparametrycznych, by sprawdzić, czy liczba gatunków chrząszczy istotnie się zmieniła.

## Zadanie 5

Przygotowujemy krzyżówkę F2. Kojarząc dwie heterozygoty Aa spodziewamy się układów genotypów AA, Aa oraz aa w proporcjach 1:2:1. Otrzymaliśmy 82 osobniki w proporcjach 22, 43, 17. Czy obserwowane liczebności różnią się od oczekiwanych? Jakim testem zweryfikować tą hipotezę?

## Zadanie 6

Krzyżujemy kurę o haplotypach  $Aa$  i  $Bb$  z homozygotą  $AABB$ . Jeżeli loci  $A$  i  $B$  nie są sprzężone to genotypy  $AABB$ ,  $AaBB$ ,  $AABb$  i  $AaBb$  występują z częstościami 1:1:1:1.

Dla 100 przebadanych kurcząt z tej pary obserwujemy liczebności 34, 13, 17, 36.

O czym to może świadczyć?

# Zadanie 7

W badanej grupie 100 pacjentów szpitala we Wrocławiu okazało się, że 35 ma depresję. Takie badanie powtórzono w grupie 80 pacjentów o podobnych danych socjodemograficznych w Zamościu, tam depresje stwierdzono u 20 pacjentów.

Używając odpowiedniego testu określ czy częstość występowania depresji jest związana z miejscem gdzie pacjent się leczy (prawdopodobnie też mieszka).

## Zadanie 8

Porównano wysokości 30 kasztanów rosnących przy ulicach z wysokościami 30 kasztanów rosnących z dala od ulic. Otrzymano średnie 5.12 i 5.3 metra z odchyleniami standardowymi odpowiednio 1 i 1.5 metra.

Postaw hipotezę zerową oraz wykonaj test na poziomie istotności 0.05.

# Zadanie 9

W badanej grupę 200 osób wyznaczono współczynnik korelacji Pearsona pomiędzy średnią ocen z liceum a średnią ocen z pierwszego roku studiów. Wyznaczony współczynnik korelacji wyniósł 0.2. Oceń, czy jest on istotnie różny od 0.

# Zadanie 10

Zadanie z ćwiczeń mojej grup ćwiczeniowej.

W laboratorium biochemicznym badano zmianę rozmiaru kolonii komórek, otrzymano wyniki

10, 2, 6, 2, 3, 4, 2, 4, 5, 6, 3, 4, 4, 3, 6, 5, 5, 1, 4, -13.

Sprawdź, czy przypadkiem, któryś z tych wyników nie jest wynikiem odstającym.