

Practice Exercises on Normality test, independence test

Exercise 1. The blood transfusion center of Sidi bel Abbès observed the following distribution among 5000 donors:

<i>Factor</i>	<i>group</i>	<i>O</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>AB</i>
<i>Rhesus+</i>		2291	1631	282	79
<i>Rhesus−</i>		325	332	48	12

What can we conclude?

Exercise 2. We are interested in the sleep time of a twelve-year-old child and on a sample of size $n = 50$ we observed the sleep times (expressed in hours). We give $\sum x_i = 424$ et $\sum x_i^2 = 3828$, as well as the following distribution into classes:

<i>Class</i>	≤ 8	$]8; 9]$	$]9; 10]$	> 10
<i>Number</i>	19	12	9	10

1. It is generally accepted that the sleep time of a child of this age follows the normal distribution $\mathcal{N}(\mu = 9, \sigma^2 = 3)$. Carry out the adequacy test of the observed distribution with this theoretical hypothesis.
2. Calculate the empirical mean $\bar{X}$ and the empirical variance s'^2 . Resume the previous question by replacing the law $\mathcal{N}(9, 3)$ by the law $\mathcal{N}(\bar{X}, s'^2)$.

Exercice 1. Le centre de transfusion sanguine de Sidi bel Abbès a observé la répartition suivante sur 5000 donneurs:

groupe	O	A	B	AB
<i>Facteur</i>				
<i>Rhsus+</i>	2291	1631	282	79
<i>Rhsus-</i>	325	332	48	12

Que peut-on conclure?

Exercice 2. On s'intéresse au temps de sommeil d'un enfant de douze ans et sur un échantillon de taille $n = 50$ on a observé les temps de sommeil (exprimés en heures). On donne $\sum x_i = 424$ et $\sum x_i^2 = 3828$, ainsi que la répartition en classes suivante:

<i>Classe</i>	≤ 8	$]8; 9]$	$]9; 10]$	> 10
<i>Nombre</i>	19	12	9	10

1. Il est généralement admis que le temps de sommeil d'un enfant de cet âge suit la loi normale $\mathcal{N}(\mu = 9, \sigma^2 = 3)$. Réaliser le test de d'adéquation de la distribution observée avec cette hypothèse théorique.
2. Calculer la moyenne empirique $\bar{X}$ et la variance empirique s'^2 . Reprendre la question précédente en remplaçant la loi $\mathcal{N}(9, 3)$ par la loi $\mathcal{N}(\bar{X}, s'^2)$.

B. T.