

Réponses des listes proposées aux répétitions

Série 1 : Exercices sur l'introduction générale à la notion de probabilité

Exercice 1

- a) $1/52$
- b) $1/13$
- c) $3/13$
- d) $6/13$
- e) $16/52$
- f) $3/52$

Exercice 2

- a) $1/5$
- b) $1/10$
- c) $7/10$
- d) $1/2$
- e) $7/10$

Exercice 3

- a) 0.075
- b) 0.145

Exercice 4

- a) 0.0105
- b) 0.4097

Exercice 5

- a) 0.9461
- b) 0.0198
- c) 0.00026

Exercice 6

0.55

Exercice 7

- a) 0.43
- b) 0.33
- c) 0.03
- d) 0.57

Exercice 8

- a) 0.60
- b) 0.63
- c) 0.12

Exercice 9

- a) 0.34
- b) 0.153
- c) 0.451
- d) 0.34
- e) 0.107

Exercice 10

0.50

Exercice 11

a) $23/60$

b) $2/23$

c) 0.765

Exercice 12

a) 0.03

b) 0.24

c) 0.30

d) 0.176

e) 0.482

Exercice 13

a) 0.405

b) 0.9944

Exercice 14

a) 0.9821

b) 0.0594

c) 0.0708

d) 0.7190

e) 0.2501

f) 0.7013

g) 0.3446

Exercice 15

a) 2.57

b) -1.15

c) 3.08

d) -0.17

e) -0.81

f) 1.645

Exercice 16

a) 0.0475

b) 0.3694

c) $x^{1/4}=899.5$, $x^{3/4}=1101,1774$

Exercice 17

a) $P(X=-1)=4/7$, $P(X=0)=1/7$, $P(X=2)=2/7$

b) $E(X)=0$ et $V(X)= 1.7143$

c) $P(W=-2)=28/91$, $P(W=-1)=16/91$, $P(W=0)=1/91$, $P(W=1)=32/91$, $P(W=2)=8/91$, $P(W=4)=6/91$

d) $E(W)=0$ et $V(W)=3.168$

e) $E(W)=0$ et $V(W)=3.43299$

Exercice 18

- a) $4/15$
- b) $P(X=3)=2/15$, $P(X=4)=4/15$, $P(X=5)=2/5$, $P(X=6)=1/5$
- c) $E(X)=4.667$ et $V(X)=0.888111$

Exercice 19

- a) $1/3$
- b) $E(X)=2$ et $V(X)=6/9$
- c) $P(X \leq 3)=0.8999$, $P(X=4)=0.0823$, $P(X < 2)=0.351$, $P(2 \leq X \leq 5)=0.648$

Exercice 20

- a) 0.89999
- b) 0.8503
- c) 0.9941

Exercice 21

- a) $Y \sim P(8)$
- b) 0.0003
- c) 0.9862
- d) 2.8284

Exercice 22

- a) 0.0017 (logiciel)
- b) 0.0013

Série 2 : Estimation et comparaison de proportions

Exercice 1

- a) $(\text{Pil } T=4) \sim \text{Beta}(5, 247)$
- b) 0.7764
- c) $[0.0004 ; 0.0315]$

Exercice 2

- a) 0.8708
- b) $[0.218 ; 0.294]$
- c) > 0.9998

Exercice 3

- a) 0.9959
- b) $[-0.124 ; -0.018]$

Exercice 4

- a) comparer à 25%
- b) 0.8485
- c) $[0.174 ; 0.274]$
- d) 0.9909

- e) [0.168 ;0.242]
- f) 0.0239

Exercice 5

- a) hommes et femmes ou femmes avec 0.4283
- b) $p=0.9965$ ou $p=0.9964$
- c) [0.0006 ;0.0036]

Série 3 : Estimation et comparaison de moyennes

Exercice 1

- a) $(\mu|donnees) \sim t_{14}(39.8, 0.0105)$
- b) p compris entre 0.95 et 0.975
- c) [39.58 ;40.02]

Exercice 2

- a) $(\mu|donnees) \sim N(14,68, 0.2115)$
- b) >0.9998
- c) [13.78 ;15.28]

Exercice 3

- a) $(\mu|donnees) \sim N(22.5, 0.2441)$, $P(\mu > 21 | donnee) = 0.9988$
- b) [21.53 ;23.47]

Exercice 4

- a) [1.62 ;1.90]
- b) $n=21$

Exercice 5

- a) $(\mu_1 - \mu_2 | donnees) \sim N(0.9, 0.0244)$
- b) [0.59 ;1.21]

Exercice 6

- a) $(\mu_1 - \mu_2 | donnees) \sim t_{12}(1.33, 0.3726)$
- b) p dans [0.01 ;0.025]
- c) [0.0038 ;2.6634]

Exercice 7

- a) p dans [0.75 ;0.90]
- b) [-4.52 ; 1.52]

Série 4 : Exercices sur la comparaison de plusieurs moyennes : ANOVA 1

Exercice 1

- a) $F=268.93$
- b) DC vs NY : [-68.84 ; -55.66], LA vs NY : [-71.59 ; -58.41]

Exercice 2

a) $F=41.03$

b) 1 vs 2 : [-4.81 ; -2.19], 1 vs 3 : [0.69 ; 3.31], 2 vs 3 : [4.19 ; 6.81]

Exercice 3

a) $F=1.31$

b) non

Exercice 4

a) $F=2.71$

b) 1 vs 2 : [-0.20 ; 1.13], 1 vs 3 : [0.29 ; 1.58], 1 vs 4 : [-0.33 ; 1.28], 2 vs 3 : [-0.15 ; 1.09], 2 vs 4 : [-0.61 ; 0.63], 3 vs 4 : [-1.22 ; 0.31]

Exercice 5

a) $K=3$

b) $F=15.72$

c) oui

Exercice 6

a) $F=16.96$

b) oui

Exercice 7

a) $F=0.5620$

b) non

Série 5: Exercices sur les données catégorielles

Exercice 1

a) Distribution a posteriori $N(-0,16, 0,005888)$, $p=0,9817$

b) [-0,3105; -0,0096]

c) $M=4$

Exercice 2

a) Distribution a posteriori $N(-0,23, 0,006171)$, [0,076; 0,384]

b) $M=7,89$

Exercice 3

a) $\pi_{1|1}=7,41\%$, $\pi_{1|2}=4,49\%$

b) $G^2=1,69$

c) $RR=1,65$, [0,80; 3,42]

d) Distribution a posteriori $N(0,0292, 5,997 \cdot 10^{-4})$

Exercice 4

a)

b) $G^2=29,60$

c) $RR(1 \text{ vs } 3)=3,33$ [2,02; 5,05], $RR(2 \text{ vs } 3)=1,13$ [0,64; 2,02]

Exercice 5

a) $\pi_1|1=57,14\%$, $\pi_1|2=66,67\%$

b) $G^2=8,04$

c) Distribution a posteriori différence $N(-0,0953, 1,091 \cdot 10^{-3})$, $[-0,1621;-0,0306]$, $RR=0,8571$
 $[0,77;0,95]$

Exercice 6

a) Distribution a posteriori $N(-0,05, 1,238 \cdot 10^{-3})$, $p=0,0778$

b) $[-0,1189;0,0189]$

c) $M=2$