Modèle linéaire, économétrie

Interrogation n°3

Soit Z un vecteur aléatoire de R^5 admettant une espérance M et une matrice de covariance Σ.
Soit A une matrice de format (2,5).

Quelle est la dimension de la matrice de covariance de AZ ?

1. 2x1
2. 2x5
3. 5x2
4. 5x5
5. 2x2
6. 5x1

1
2
3
4
5
6

Soit Z un vecteur aléatoire de R^5 admettant une espérance M et une matrice de covariance Σ.
Soit A une matrice de format (2,5).

Quelle est l'expression de la matrice de covariance de AZ ?

1. a. $A \quad (\Sigma - M)\, A^{-1}$
2. b. $A^{-1/2}\, \Sigma\, A^{1/2}$
3. c. $A\, \Sigma\, A^{t}$
4. d. $A^{t} \Sigma A$

1

2

3

4

Soit Z un vecteur aléatoire réel admettant une espérance M et une matrice de covariance Σ.

Quel est le vecteur aléatoire centré et réduit issu de Z ?

1. $(\Sigma - M)^{-1}\mathrm{Z}$
2. $(\mathrm{Z} - \mathrm{M})\,\Sigma^{-1}$
3. $\Sigma^{\frac{1}{2}}\,(\mathrm{Z} - \mathrm{M})$
4. $\Sigma^{-\frac{1}{2}}\,(\mathrm{Z} - \mathrm{M})$
5. $\Sigma^{\frac{-1}{2}}\,\mathrm{Z}$

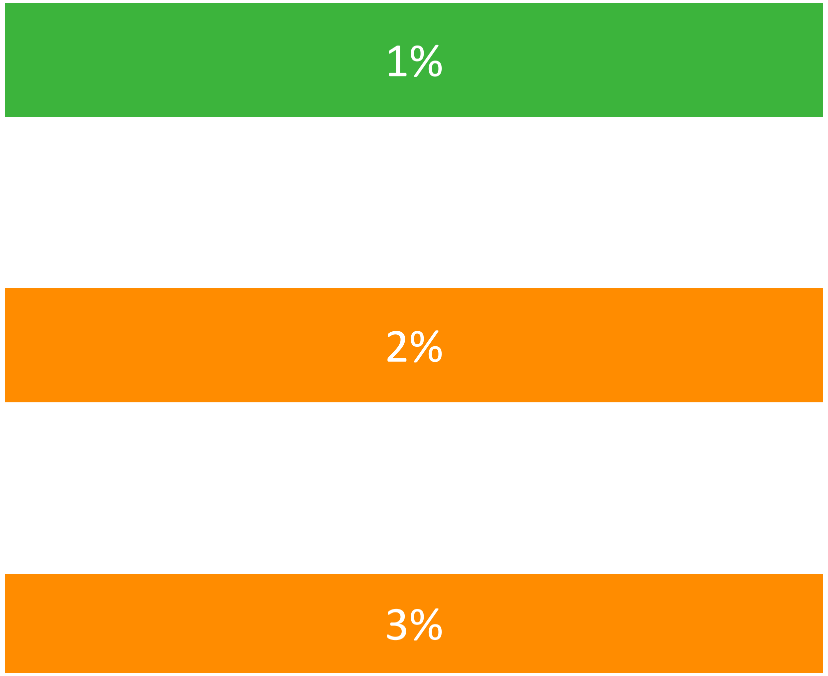
Soit $\mathbf{1}_3 = (1\ 1\ 1)^t$. On note e_i les vecteurs de la base canonique :
$e_1 = (1,0,0)$; $e_2 = (0,1,0)$; $e_3 = (0,0,1)$

Quelle est l'expression de la matrice de projection $\boldsymbol{\Pi}_{\mathbf{1}_3}$?

1. $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

2. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

3. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$



Soit $Z \sim N_2\left(\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2 & 1\\1 & 4\end{pmatrix}\right)$.

Quelle est la loi de $\frac{1}{\sqrt{7}}\begin{pmatrix}4 & -1\\-1 & 2\end{pmatrix}^{1/2}\left(Z - \begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}\right)$?

1. $N_3(0, Id)$	1%
2. $N_2(0, Id)$	2%
3. $T(3)$	3%
4. $T(2)$	4%
5. $\chi^2(3)$	5%
6. $\chi^2(2)$	6%

Soit $Z \sim N_4(M, A)$, avec A déterministe et inversible de format (4,4).

Quelle est la loi de $(Z - M)^{t} A^{-1}(Z - M)$?

1. $N_2(0, Id)$
2. $N_3(0, I)$
3. $T(3)$
4. T(2)
5. $\chi^2(3)$
6. $\chi^2(4)$
7. $\chi^2(2)$

1
2
3
4
5
6
7

Soit $Z \sim N_3(0, Id)$. On note 1_3=(1 1 1)^t. On note e_i les vecteurs de la base canonique : e_1 = (1,0,0) ; e_2 = (0,1,0) ; e_3 = (0,0,1)

Le vecteur $\bar{Z}\ 1_3$ est égale à :

1. $\Pi_{e_1}Z$
2. $\Pi_{e_2}Z$
3. $\Pi_{e_3}Z$
4. $\Pi_{1_3}Z$
5. $\Pi_Z 1_3$

1

2

3

4

5

Soit $Z \sim N_3(0, Id)$. On note 1_3=(1 1 1)^t

Quelle est la loi de **Z** - $\bar{Z}\ 1_3$?

1. $N_3\left(0, \Pi_{1_3}\right)$
2. $N_3\left(0, \Pi_{1_3^\perp}\right)$
3. $T(3)$
4. T(2)
5. $\chi^2(3)$
6. $\chi^2(1)$
7. $\chi^2(2)$

1

2

3

4

5

6

7

Soit $Z \sim N_5(0, Id)$.

Quelle est la loi de $|| Z - \bar{Z} 1_5 ||_2^2$?

1. $N_2(0, Id)$
2. $N_3(0, I)$
3. $T(3)$
4. T(2)
5. $\chi^2(3)$
6. $\chi^2(4)$
7. $\chi^2(2)$

1
2
3
4
5
6
7

Soit $Z \sim N_5(0, Id)$.

Quelle est la loi de $(Z - \bar{Z}1_5)^t (Z - \bar{Z}1_5)$?

1. $N_2(0, Id)$
2. $N_3(0, I)$
3. $T(4)$
4. T(5)
5. $\chi^2(3)$
6. $\chi^2(4)$
7. $\chi^2(5)$

1
2
3
4
5
6
7

Soit $Z \sim N_5(m1_5, \sigma^2 Id)$.

Quelle est la loi de $(Z - \bar{Z}1_5)^t (Z - \bar{Z}1_5) / \sigma^2$?

1. $N_5(m, Id)$
2. $T(4)$
3. T(5)
4. $\chi^2(5)$
5. $\chi^2(4)$
6. Rien de tout cela

1
2
3
4
5
6

Soit $X_1, \ldots, X_n$ n variables aléatoires gaussiennes indépendantes d'espérance m et de variance σ^2. On note S_n l'estimateur empirique classique sans biais de la variance.

Quelle est la loi de $\sqrt{n}(\bar{X} - m)/\sqrt{S_n}$?

1. $N_{n-1}(0, Id)$
2. $N_n(0, I)$
3. $T(n-1)$
4. T(n)
5. $\chi^2(n-1)$
6. $\chi^2(n)$
7. $F(n, 1)$

1
2
3
4
5
6
7

Soit Z un vecteur gaussien centré et réduit . Soient V_1 et V_2 deux sous espace-vectoriels orthogonaux entre eux.

Quelle est la loi de $\frac{||\mathit{\Pi}_{V_1} z||_2^{\,2}}{||\mathit{\Pi}_{V_2} z||22} \frac{\dim(V_2)}{\dim(V_1)}$?

1. $T(\dim(V_1))$
2. $\mathrm{T}(\dim(V_2))$
3. $\chi^2(\dim(V_1))$
4. $\chi^2(\dim(V_2))$
5. $F(\dim(V_1), \dim(V_2))$
6. $F(\dim(V_2), \dim(V_1))$

1

2

3

4

5

6