

1er SEMESTRE 2e Session 2010-2011

Mention / Parcours / Spécialité : **MASTER MO spécialité SIME : option "Stratégie, Veille d'Entreprise et Technologie de l'Information et de la Communication" (SVETIC) + option "Système d'Information et Pilotage de l'Entreprise" (SIPE)**

Année : **1^{ère}** (Commun SIME)

Intitulé de l'épreuve : Analyse de données.....

Durée de l'épreuve : 2 heures.....

Enseignant : N. Berglund.....

Documents autorisés : Résumé manuscrit de 4 pages A4.....

Matériels autorisés : Calculatrice non programmable.....

page 1 / ...⁵

Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction.
Les points sont donnés à titre indicatif.

Problème 1 [5 points]

On lance 2 dés équilibrés. Calculer les probabilités que

1. la somme des points obtenus soit égale à 10;
2. la somme des points obtenus soit supérieure ou égale à 10;
3. la somme des points obtenus soit égale à 10, sachant que le premier dé est tombé sur 6;
4. le premier dé soit tombé sur 6, sachant que la somme des points obtenus est égale à 10;
5. le premier dé soit tombé sur 6, sachant que la somme des points obtenus est supérieure ou égale à 10.

Problème 2 [5 points]

Dans un département Français, on a relevé la taille des exploitations agricoles. On a obtenu les résultats suivants:

- superficie entre 0 et 10 hectares: 30 exploitations;
- superficie entre 10 et 30 hectares: 80 exploitations;
- superficie entre 30 et 50 hectares: 60 exploitations;
- superficie entre 50 et 100 hectares: 20 exploitations;
- superficie entre 100 et 200 hectares: 10 exploitations;

1. Représenter les données sous forme de tableau.
2. Représenter les données sous forme d'histogramme. Quelle est la classe modale?
3. Tracer sur un graphique séparé la courbe des fréquences cumulées.
4. Déterminer la médiane de la distribution.
5. Calculer la moyenne, de la variance et de l'écart-type de la superficie.

Problème 3 [5 points]

On lance deux pièces équilibrées, de manière indépendante.

- Si la première pièce tombe sur Pile, alors on gagne 10 Euros (quel que soit le côté sur lequel tombe la deuxième pièce).
- Si la première pièce tombe sur Face et la deuxième tombe sur Pile, alors on gagne 5 Euros.
- Si les deux pièces tombent sur Face, alors on ne gagne rien.

On considère deux variables aléatoires:

- X est égale à la somme gagnée (0, 5 ou 10 Euros);
- Y est égale au nombre de pièces tombées sur Face (0, 1 ou 2).

Déterminer

1. la loi conjointe de X et Y ,
2. les lois (marginales) de X et Y , leur espérance et leur variance,
3. la covariance de X et Y ,
4. la variance de $X + Y$,
5. le coefficient de corrélation de X et Y .

Problème 4 [5 points]

Le tableau suivant contient les données météorologiques de 46 villes françaises. Les colonnes correspondent à

- Nom de la ville
- Pluviométrie annuelle
- Nombre de jours de pluie
- Durée d'insolation (h/an)
- Nombre de jours avec faible ensoleillement
- Nombre de jours avec fort ensoleillement

> tab

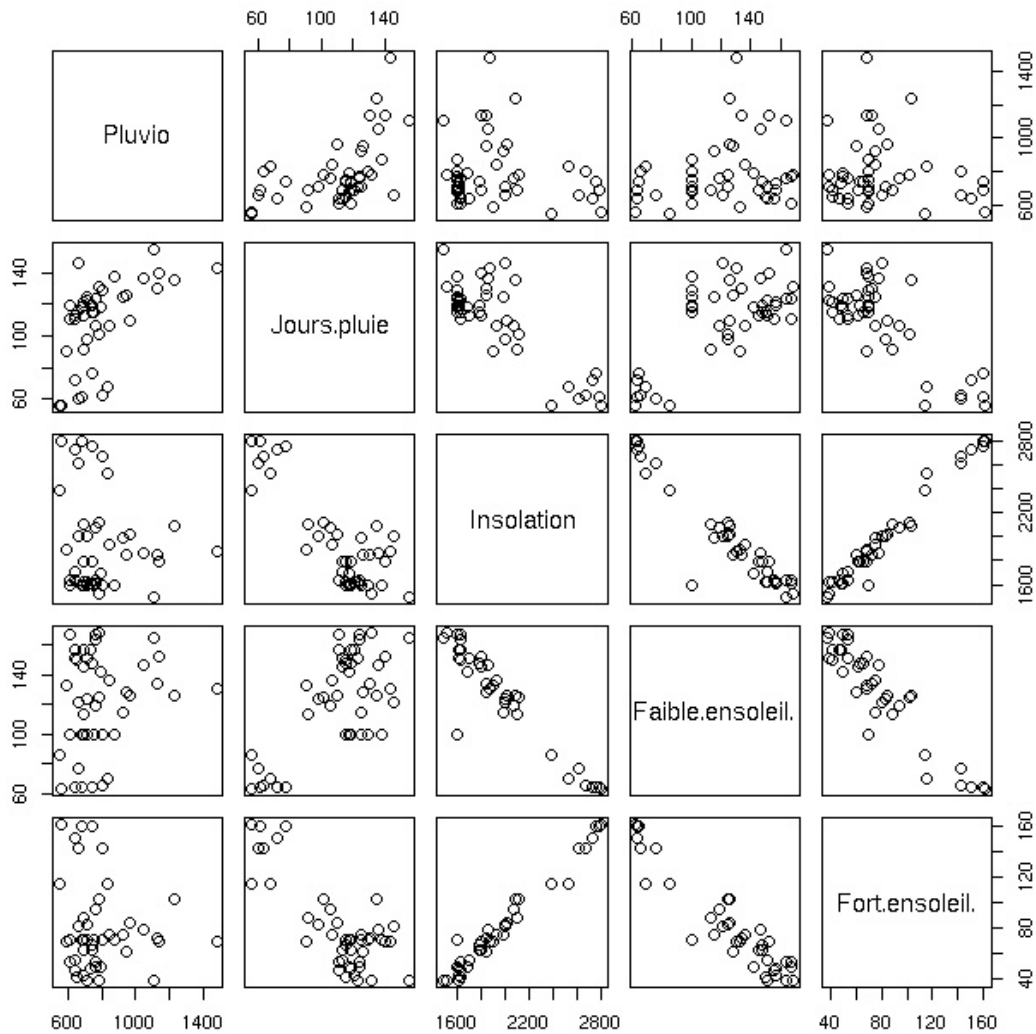
	Pluvio	Jours pluie	Insolation	Faible ensoleil.	Fort ensoleil.
Biarritz	1483	143	1877	130	69
Aurillac	1232	135	2084	126	103
Besancon	1138	140	1797	152	69
Pau	1133	130	1852	134	72
Brest	1109	155	1492	164	38
Limoges	1049	136	1860	146	78
Grenoble	965	110	2020	126	84
Mont de Marsan	948	126	1852	128	61
Bordeaux	923	125	1992	115	75
Deauville	870	138	1600	100	70
Lyon	843	107	1932	136	75
Bastia	835	68	2533	70	115
Nice	803	63	2668	66	142
Dieppe	799	129	1600	100	70
Nantes	788	118	1690	142	49
Rouen	785	131	1518	168	39
Millau	779	101	2121	125	102
Metz	766	124	1605	167	49
Albi	761	106	2077	119	94
Nancy	759	124	1638	163	53
La Rochelle	755	115	1600	100	70
Dijon	744	115	1789	147	66
Bourges	739	119	1787	147	63
Saint-Auban	738	77	2758	65	160
Alencon	735	119	1615	157	48
Caen	711	123	1624	151	39
Le Havre	709	125	1600	100	70
Saint-Etienne	706	98	2007	124	83
Tours	694	113	1799	145	62
Carcassonne	688	92	2106	113	88
Cherbourg	688	119	1600	100	70
Lille	686	121	1617	157	42
Toulon	685	61	2793	64	160
Dunkerque	676	118	1600	100	70
Montpellier	655	60	2618	77	142
Toulouse	655	146	2010	121	81
Rennes	649	115	1626	150	41
Paris	641	111	1630	156	47
Ajaccio	640	72	2726	64	150
Orleans	637	113	1710	151	54
Strasbourg	610	111	1633	167	53
Avranches	607	119	1600	100	70
Clermont-Ferrand	592	90	1898	133	69
Marseille	555	56	2801	63	161
Perpignan	547	56	2392	86	114

Interpréter les résultats suivants, fournis par une analyse avec le logiciel R :

```
> cor(tab)
```

	Pluvio	Jours pluie	Insolation	Faible ensoleil.	Fort ensoleil.
Pluvio	1.000000	0.5252274	-0.1267316	0.2122035	
Jours pluie	0.5252274	1.000000	-0.8239493	0.6879070	
Insolation	-0.1267316	-0.8239493	1.000000	-0.7615970	
Faible ensoleil.	0.2122035	0.6879070	-0.7615970	1.000000	
Fort ensoleil.	-0.1367431	-0.7838400	0.9573736	-0.8631445	1.000000

```
> plot(data.frame(tab))
```



```
> acp<-prcomp(tab, scale=TRUE)
```

```
> summary(acp)
```

Importance of components:

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
Standard deviation	1.882	1.023	0.5440	0.3103	0.14342
Proportion of Variance	0.708	0.209	0.0592	0.0192	0.00411
Cumulative Proportion	0.708	0.917	0.9766	0.9959	1.00000

```
> biplot(acp)
```

