

Concours d'accès au Master SDAD  
Epreuve de Mathématiques.

**Exercice 1** Soient  $(\Omega, A, P)$  un espace de probabilité et  $A$  et  $B$  deux événements. Alors, la probabilité de l'événement "exactement un seul des événements  $A$  et  $B$  se réalise" est :

Réponse A	$P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$
Réponse B	$P(A) + P(B)$
Réponse C	$P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

**Exercice 2** Deux événements  $A$  et  $B$  vérifient  $P(A) = 0,3$ ,  $P(B) = 0,4$  et  $P(A \cap B) = 0,12$ . Quelles sont les affirmations vraies :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$P(A \cup B) = 0,7$	$A$ et $B$ sont incompatibles	$A$ et $B$ sont indépendants

**Exercice 3** Une classe est constituée de 18 garçons et 12 filles. Le tiers des filles et la moitié des garçons aiment les mathématiques. On choisit un élève de la classe au hasard et on note  $A$  l'événement "l'élève est une fille" et  $B$  l'événement "l'élève aime les maths". Quelle est l'affirmation vraie :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$P(A) = 0,5$	$P(A B) = \frac{4}{13}$	$P(A \cap B) = \frac{1}{3}$

**Exercice 4** Le gérant d'un magasin d'informatique a reçu un lot de clés USB. 5% des boîtes sont abîmées. Le gérant estime que :

- 60% des boîtes abîmées contiennent au moins une clé défectueuse.
- 98% des boîtes non abîmées ne contiennent aucune clé défectueuse.

Un client achète une boîte du lot. On désigne par  $A$  l'événement : "la boîte est abîmée" et par  $D$  l'événement : "la boîte achetée contient au moins une clé défectueuse". Alors, la probabilité de  $D$  est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
0,049	0,4	0,02

**Exercice 5** Un joueur joue 4 parties successives et indépendantes d'un jeu où il a une chance sur quatre de gagner chaque partie. La probabilité qu'il gagne exactement deux parties est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$\frac{2}{27}$	$\frac{27}{128}$	$\frac{4}{13}$

**Exercice 6** Un standard téléphonique reçoit en moyenne 2 appels par minute, la probabilité qu'il se passe deux minutes sans qu'il y ait d'appel est

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$\frac{e^{-4}}{2}$	$e^{-4}$	$\frac{e^{-4}}{6}$

**Exercice 7** Une réunion rassemble 20 personnes : 12 femmes et 8 hommes. On sait que 20% des femmes fument et 40 % des hommes fument. Une personne quitte la réunion en fumant. Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'une femme :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
0,53	0,6	0,43

**Exercice 8** On lance successivement deux dés bien équilibrés à six faces. Quelles la probabilité que le résultat du premier dé soit inférieur ou égal au résultat du second.

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$\frac{7}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{9}{12}$

**Exercice 9** Soit A la matrice

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

Les valeurs propres de A sont :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
1 et 2	0, 1 et 2	1 et -2

**Exercice 10** Le déterminant de la matrice :

$$\begin{pmatrix} a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & 1 & a \end{pmatrix}$$

est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$(a-1)^2(a+3)^2$	$(a-1)(a+3)^3$	$(a-1)^3(a+3)$

**Exercice 11** Soit  $A$  une matrice carrée d'ordre  $n$  telle que :

$$A^3 - A^2 - 4A + 4I_n = 0,$$

où  $I_n$  désigne la matrice identité. Alors, on a

Réponse A	Réponse B	Réponse C
non diagonalisable	$-2$ n'est pas une valeur propre	diagonalisable

**Exercice 12** Soit  $B$  la matrice donnée par :

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Le rang de la matrice  $B$  est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	2	3

**Exercice 13** L'application linéaire  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  définies par :  
 $f(x, y, z) = (x + y + z, 2x + y + z)$ . La dimension du noyau de  $f$  est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	0	2

**Exercice 14** L'application linéaire  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  définies par :  
 $f(x, y, z) = (x + 2y + z, -z, x + 2y + 3z)$ . Le rang de  $f$  est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	2	3

**Exercice 15** La solution de l'équation différentielle

$$y'' - 3y' + 2y = xe^{2x}$$

est :

Réponse A	$y(x) = ae^x + be^{2x}$ , avec $(a, b) \in \mathbb{R}^2$
Réponse B	$y(x) = (a - x)e^x + be^{2x}$ , avec $(a, b) \in \mathbb{R}^2$
Réponse C	$y(x) = ae^x + be^{2x} + (\frac{1}{2}x^2 - x)e^{2x}$ , avec $(a, b) \in \mathbb{R}^2$



Concours d'accès à la 1<sup>ère</sup> année du Master :  
« Sciences des données et aide à la décision : SDAD »

Durée 1 heure

Réseaux Informatique

1. Un réseau de classe B est découpé en plusieurs sous-réseaux et on obtient un masque final valant 255.255.252.0. En combien de sous-réseaux le réseau de départ a-t-il été découpé ?  
A. 32      B. 64      C. 128      D. 256
2. Un réseau a comme adresse 180.35.128.0 de masque 255.255.240.0. Quelle est l'adresse de broadcast ?  
A. 180.35.255.255      B. 180.35.143.255      C. 180.35.159.25      D. 180.35.192.255
3. Un réseau a comme masque 255.255.255.224. Combien de machines peut-il y avoir sur un tel réseau ?  
A. 254      B. 128      C. 224      D. 30
4. Une machine a comme adresse IP 150.56.188.80 et se trouve dans un réseau dont le masque est 255.255.240.0. Quelle est l'adresse du réseau ? (1 point)  
A. 150.56.0.0      B. 150.56.128.0      C. 150.56.176.0      D. 150.56.192.0
5. On découpe un réseau dont le masque est 255.255.224.0 en 16 sous-réseaux. Quel est le nouveau masque ?  
A. 255.255.254.0      B. 255.255.255.0      C. 255.255.252.0      D. 255.255.248.0
6. Laquelle des propositions suivantes est correcte :  
A. /30 signifie le masque 255.255.255.0.      B. /30 signifie le masque 255.255.255.252.  
C. /30 signifie le masque 255.255.255.128.      D. /30 signifie le masque 255.255.255.192.
7. Combien d'hôtes supporte le sous réseau 172.16.16.64/30 ?  
A. 1 hôte      B. 2 hôtes      C. 3 hôtes      D. 4 hôtes

Systèmes d'exploitation et structures de données

8. Partant d'une file vide, on effectue les opérations suivantes : enfiler(3), enfiler (7), defiler(), enfiler (20), defiler (), enfiler (11). Quelle valeur devrait renvoyer un nouvel appel à defiler () ?  
A. 3      B. 11      C. 20      D. Aucune valeur (file vide).
9. Quelle entreprise finance le système d'exploitation open source mobile Android ?  
A. Microsoft      B. Google      C. Yahoo      D. Mozilla Fireworks
10. Quelles sont les bibliothèques qui ne sont pas utilisées dans les systèmes d'exploitation ?  
A. Les bibliothèques applicatives      B. Les bibliothèques utilitaires  
C. Les bibliothèques systèmes      D. Les bibliothèques systèmes et applicatives
11. Partant d'une pile vide on effectue les opérations suivantes: empiler(8), depiler(), empiler(5), empiler (1), empiler(4), depiler(), empiler(6), depiler(), depiler(). Quels éléments sont retournés (dans l'ordre) par les appels à la fonction depiler() ?  
A. 8, 5, 1, 4 puis 6 ;      B. 8, 4, 6 puis 1 ;      C. 1, 6, 4 puis 8 ;      D. 6, 1, 5, 8, puis 4.

Programmation Orientée Objet Java

12. Qu'est-ce qui est faux pour les interfaces ?  
A. Une Interface peut-être le type d'une référence  
B. Une Interface déclare des méthodes sans les implémenter  
C. Une Interface. Peut-être implémentée  
D. Une Interface peut être instanciée

13. Pour les classes A et D définies comme suit :

```
class A{
    public static int f(int x){ return (x+5);}
    public int g(int x){return(3);}
}
qu'affiche le code suivant?
D d=new D(); A a=d;
System.out.println(a.f(2)*a.g(3));
```

```
class D extends A {
    public static f(int x){return (x+4);}
    public int g(int x) {return (x+8);}
}
```

A. 18 B. 21 ☒ C. 66 D. 77

14. Pour la classe définie comme suit :

```
public class Bidon {int x ;};
```

Lequel des programmes est faux ?

- ☒ A. Bidon a=new Bidon(3); B. Bidon a=new Bidon(); String s=a.toString();  
C. Bidon a=new Bidon(); boolean b= a.equals("bonjour");  
D. Bidon a=new Bidon(); boolean b= a.equals(a);

### Programmation web

15. La boucle foreach de PHP permet :

- ☒ A. De parcourir les éléments d'un tableau associatif  
B. De parcourir les éléments d'un tableau indexé numériquement  
C. D'exécuter des lignes de code pour chaque élément d'un tableau  
D. De parcourir les étiquettes d'un tableau associatif Aucune des réponses précédentes ne convient *aucun des réponses parce ce*

☒ 16. Laquelle des méthodes jQuery suivantes définit la propriété « height » d'un élément?

A setCSSHeight( value ) B setHeight( value ) ☒ C height( value ) D Aucune de ces réponses

17. Combien de types de sélecteurs disponibles dans jQuery?

A 1 B 2 C 3 ☒ D 4

### Base de données

18. Dans la phase de conception d'une base de données, au niveau conceptuel, on :

- A. Recense les règles d'organisation  
B. Définit le type de bases données  
☒ C. Recense les règles de gestion  
D. Définit l'architecture réseau

19. L'instruction suivante en SQL :

**SELECT nom, count(\*) FROM agent WHERE age>10 GROUP BY age ;** permet :

- A. Lister le nom de tous les agents de la table agent  
B. Avoir le nombre d'agent de plus de 10 ans  
C. Avoir le nombre d'agent par tranche d'âge  
☒ D. Ne fonctionne pas

20. Dans une base de données relationnelle, on souhaite connaître tous les enregistrements de la table COMMANDE pour laquelle il n'y a aucun clients :

- A. Select num\_com from COMMANDE where num\_com is null  
☒ B. select \* from COMMANDE where all client is null  
C. Select num\_com from COMMANDE where num\_nom NOT IN (select num\_nom from CLIENT)  
D. Select num\_com from CLIENT where num\_com NOT IN (select num\_nom from CLIENT)