

**Examen Final en Apprentissage Automatique Semestre 2 - 2019/2020 Durée : 01h00**

Les questions contenant le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

**Question 1** Un système d'apprentissage automatique est dit non-supervisé lorsque la cible est explicitement connue.

- A VRAI  B FAUX

**Question 2** Le nombre des ..... représente les exemples de classe négative dont la classe est prédite comme positive.

- A faux négatifs (FN)  B faux positifs (FP)  C vrais négatifs (VN)  
 D aucunes de ces réponses  E vrais positifs (VP)

**Question 3** Les domaines d'application de l'apprentissage non-supervisé n'incluent pas

- A Le Web et les réseaux sociaux  B La médecine et la bio-informatique  
 C La vision artificielle  D Les services financiers  E Aucune de ces réponses  
 F Les domaines de l'énergie

**Question 4 ♣** Les paramètres de la régression logistique sont estimés en utilisant

- A aucunes de ces réponses  B la montée du gradient  C une approche exacte  
 D le maximum de vraisemblance  E la fonction sigmoïde

**Question 5** Le nombre des ..... représente les exemples de classe négative dont la classe est prédite comme négative.

- A faux positifs (FP)  B faux négatifs (FN)  C vrais négatifs (VN)  
 D vrais positifs (VP)

**Question 6** La commande appropriée pour l'utilisation de la technique de validation croisée est :

- A  $vc = cvpartition(y, 'KFold', n);$   B  $vc = cvpartition(y, 'Holdout', n);$   
 C  $vc = cvpartition(y, 'Leaveout', n);$   D  $vc = cvpartition(y, 'VCroised', n);$

**Question 7** Quand l'hypothèse de Bayes naïve n'est pas satisfaite, le classificateur de Bayes est biaisé et obtient plus de performance que la régression logistique.

- A FAUX  B VRAI

**Question 8** Pour trouver l'hypothèse  $f$  la plus optimale pour la prédication,

- A on prend  $w$  qui maximise la fonction d'erreur.  
 B on prend  $w$  qui minimise la fonction d'erreur.  
 C on prend  $w$  qui maximise la fonction  $f(x)$ .  
 D on prend  $w$  qui minimise la fonction  $f(x)$ .

**Question 9**  $P(y = C_k | X = x, D)$  donne la probabilité d'observer la classe  $C_k$  si on observe la donnée  $X=x$  sachant que l'on dispose de l'ensemble des exemples  $D$ .

- A FAUX  B VRAI



**Question 10** La commande suivante calcule les paramètres de la régression linéaire :

- A aucunes de ces réponses      $w = \text{inv}(x' * x) * x' * y;$      C  $w = x' * x * \text{inv}(y * x');$   
 D  $w = \text{inv}(x * x) * x * y;$      E  $w = x' * x * \text{inv}(x' * y);$

**Question 11** Dans le contexte SVM, le produit scalaire est remplacé par un noyau afin de .....

- A aucunes de ces réponses  
 éviter de faire explicitement la transformation de l'espace  $R^D$  vers l'espace  $R^M$ .  
 C faire la classification linéaire des données et tolérer les erreurs de classification.  
 D régler le problème des classes de données qui ne sont pas linéairement séparables.

**Question 12** Le maximum de vraisemblance vise à maximiser

- A les probabilités des classes     B le taux de succès du classificateur  
 C l'erreur de validation du classificateur     le produit des probabilités des classes  
 E aucunes de ces réponses

**Question 13** La commande `predict(A, B)` permet de

- A Générer le modèle  $A$  en utilisant les données  $B$ .  
 B Estimer les classes des données  $A$  en utilisant le modèle  $B$ .  
 Estimer les classes des données  $B$  en utilisant le modèle  $A$ .  
 D Générer le modèle  $B$  en utilisant les données  $A$ .

**Question 14** ♣ Google translate et une application de quels domaines ?

- A Systèmes de recommandation des spams  
 Traduction automatique  
 C Vision artificielle : reconnaissance d'objets, segmentation  
 Traitement automatique de la langue  
 E Analyse financière

**Question 15** On suppose le cas simple de la classification binaire avec la donnée  $x$  ayant  $D$  dimensions. Quel est le nombre de paramètres de la régression logistique ?

- D+1 paramètres     B 3D+1 paramètres     C D paramètres  
 D 2D+1 paramètres

**Question 16** A quoi sert une fonction d'erreur ?

- A évaluer un modèle de prédiction.  
 B comparer deux ou plusieurs modèles de prédiction.  
 C aucunes de ces réponses  
 mesurer combien une prédiction est loin des "vraies" valeurs.

**Question 17** Un algorithme est qualifié de bon algorithme d'apprentissage si :

- A aucunes de ces réponses  
 il est capable de généraliser ce qu'il a appris à de nouvelles données.  
 C il est basé sur le modèle de régression logistique.  
 D il fournit à l'algorithme des données d'entraînement.