



STUDENT

001ABC-0122-HUR

TENTAMEN

TIG117 Tentamen

Kurskod	--
Bedömningsform	DT
Starttid	18.03.2023 15:00
Sluttid	18.03.2023 18:00
Bedömningsfrist	--
PDF skapad	28.12.2023 14:09
Skapad av	Lisa Johansson

i Information

TENTAMEN

Artificiell intelligens 2: Maskininlärning och dataanalys, 7,5hp

DAG: 18/3 -2023 TID: 18.00 – 21.00

Ansvarig: Faramarz Agahi

Förfrågningar: 031-786 28 22

Resultat: Anslås senast den 28/3 -2023

Tillåtet hjälpmedel: Tryckt svensk/engelsk ordbok (utan anteckningar)

- Totalt antal tillgängliga poäng = 30p
- Alla frågor är flervalsfrågor.
- För att få G = 16p. För att få VG = 22p.
- Antalet frågor 30 (1 p per fråga)
- Frågor kräver antingen ett svar eller flera svar.
- Om flera svar krävs är det nödvändigt att få svaret helt korrekt för att få poängen (det är allt eller inget!).
- Frågor kan vara på svenska eller engelska

1 Q1

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:

- Enligt David Hume går all kunskap tillbaka på sannolikheter
- Alan Turing var först med att programmera en maskin




Rätt. 1 av 1 poäng.

2 Q2

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:


- John McCarthy myntade begreppet "machine learning"
- Aristoteles studerade resonemang som är logiskt korrekta i kraft av sin form 

Rätt. 1 av 1 poäng.

3 Q3

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:


- Braitenbergfordon har två sensorer 
- Braitenbergfordon har ett enkelt minne

Rätt. 1 av 1 poäng.

4 Q4

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:

- En violin plot innehåller mer information än en box plot 
- En quiver plot använder färger för att visualisera funktionsvärden

Rätt. 1 av 1 poäng.

5 Q5

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:

- Tiodimensionella dataset kan representeras som heat maps
- Tiodimensionella dataset kan representeras i ett kalkylark



Rätt. 1 av 1 poäng.

6 Q6

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:

- Navigatorer bygger på klassisk AI
- Navigatorer bygger på maskininlärning



Rätt. 1 av 1 poäng.

7 Q7

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:

- Vid stora värden på k tenderar k -nn att ge overfitting
- Med en confusion matrix kan man studera vilka datapunkter som klassificeras rätt o




Rätt. 1 av 1 poäng.

8 Q8

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:


- Beslutsträd kan alltid konstrueras så att de ger 100% accuracy på träningsmängden
- Beslutsträd kan hantera numeriska features 

Rätt. 1 av 1 poäng.

9 Q9

En mängd innehåller 2 lejon och 8 tigrar. Vad har den för Gini impurity?

Välj ett alternativ:


- 0.32 
- 0.22
- 0,42
- 0,52

Rätt. 1 av 1 poäng.

10 Q10

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:


- Random forest bygger på majoritetsbeslut 
- Beslutsträd är ett exempel på en ensemble-metod
- En random forest är enklare att tolka än ett beslutsträd

Rätt. 1 av 1 poäng.

11 Q11

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:


- Bootstrapping av ett dataset D kan leda till mängder som innehåller fler element än D
- Random forest har i allmänhet större problem med overfitting än beslutsträd
- Random forest använder slump till både bootstrapping och restriktioner på träden 

Rätt. 1 av 1 poäng.

12 Q12

Vilket påstående är sant?

Välj ett alternativ:


- Syftet med regularisering är att minska overfitting 
- Regularisering är att man försöker minimera summan av de kvadrerade prediktionsfelen
- Outliers sorteras automatiskt bort av linjär regression

Rätt. 1 av 1 poäng.

13 Q13

Vilken av dessa är en hyperparameter i DBSCAN?

Välj ett alternativ:

- Minsta avstånd till grannar
- Maximalt antal kluster
- Minsta antal punkter i ett kluster 

Rätt. 1 av 1 poäng.

14 Q14

Vilket av dessa påståenden om algoritmen k-means klustring är korrekt?

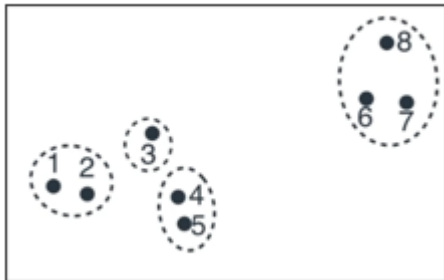
Välj ett alternativ:

- den används för klustring i maximalt k dimensioner
- den använder sig av en slumpgenerator ✓
- den bygger på att man flyttar datapunkterna närmare centralpunkterna ✗
- den returnerar en hierarki av kluster

Fel. 0 av 1 poäng.

15 Q15

Vad är nästa steg när Hierarchical clustering har skapat klustret nedan?



Välj ett alternativ:

- Mängderna {1,2} och {4,5} slås ihop
- Mängderna {4,5} och {6,7,8} slås ihop
- Mängderna {3} och {4,5} slås ihop ✓
- Inga mängder slås ihop, eftersom algoritmen har terminerat
- Mängderna {1,2} och {3} slås ihop

Rätt. 1 av 1 poäng.

16 Q16

Supervised learning and unsupervised clustering both require which is correct according to the statement.

Välj ett alternativ:

- output attribute
- hidden attribute
- input attribute



Fel. 0 av 1 poäng.

17 Q17

The output of training process in machine learning is _____

Välj ett alternativ:

- null
- machine learning model
- accuracy



Rätt. 1 av 1 poäng.



18 Q18

Below is a truth table for a simple classification problem.

Object	Purple?	Round?	Eat?
Blueberry	1	1	1
Golf ball	0	1	0
Violet	1	0	0
Hot Dog	0	0	1

Four labelled objects are required to be classified as eatable/edible or not. The ANN receives as inputs a two-element vector of the object properties "purple", "round" and must make the decision ("eat" classification) based on those properties. Which of the following are true:

More than one correct answer:

- The problem can be viewed as a (Not) XOR problem (inverse of XOR problem). 
- The problem requires one (or more) hidden layers to solve. 
- The input-output mapping is linearly separable.

Rätt. 1 av 1 poäng.

19 Q19

How many weights (excluding threshold/bias weights) does a fully-connected/dense ANN with two hidden layers consisting of 3 input nodes, 2 nodes in hidden layer 1, 2 nodes in hidden layer 2, and 1 output node, have?

Only one of the below is correct:

- 18
- 8
- 12 

Rätt. 1 av 1 poäng.

20 Q20

Given an input vector of $\mathbf{x} = [x_1, x_2]$ where $x_1 = 0.25$, $x_2 = 1.0$, and a weight vector $\mathbf{w} = [1.0, 0.5]$, what is the activation value as calculated by the dot product of \mathbf{x} and \mathbf{w} .

One correct answer:

- 0.75
- [0.25, 0.5]
- 2.75
- [1.25, 1.5]



Rätt. 1 av 1 poäng.

21 Q21

How many pooling maps does a standard 'shallow' Convolutional Neural Network (1 layer of feature maps + 1 layer of pooling maps) have that uses 4 filters of dimensionality 3x3 over the input image?

Choose one from the below

- 5
- 54
- 14




Rätt. 1 av 1 poäng.

22 Q22

Which of the below correctly describe similarities and differences between convolution filters (used for encoding on feature maps) and pooling "filters" (used for encoding on pooling maps)?

Choose one from below


- Only convolutional filters 'scan' over their processed inputs
- Convolution filters are used for max or mean computations and pooling filters are used for dot product computations
- Convolution filters are used for dot product computations and pooling filters are used for max or mean computations 

Rätt. 1 av 1 poäng.

23 Q23

Of the following, which is the **best** characterization of the Vanishing Gradient Problem

Choose one from below


- A problem for backpropagating error terms where the ANN is shallow
- Backpropagating error/loss leads to increasingly small values for updating the weights nearer to the input layer of the neural network. 

Rätt. 1 av 1 poäng.

24 Q24

Which of the below best describes the term "local minimum" as compared to "global minimum"?

Choose one from below


- A point at which the network loss is not at its potential minimum 
- A point at which the network loss is at its absolute minimum

Rätt. 1 av 1 poäng.

25 Q25

Which of the following make CNNs efficient with respect to the number of parameters they have as compared to “dense” ANNs?

Välj ett alternativ:


- Each feature map consists of a number of neurons whose encodings share a single filter of weights 
- Adding convolutional layers to CNN always means having fewer parameters (weights) in the full network

Rätt. 1 av 1 poäng.

26 Q26

Which of the following are considered good stopping criteria when training ANNs?

Välj ett alternativ:


- Successive non decreasing loss/error for validation data checks 
- Validation loss/error below validation loss

Rätt. 1 av 1 poäng.

27 Q27

How can you handle missing or corrupted data in a dataset?

Välj ett alternativ:

- Drop missing rows or columns
- All of the above 
- Replace missing values with mean/median/mode

Rätt. 1 av 1 poäng.

28 Q28

Machine learning algorithms build a model based on sample data, known as

Välj ett alternativ:

- Transfer Data
- None of the above
- Data Training
- Training Data



Rätt. 1 av 1 poäng.

29 Q29

Common classes of problems in machine learning is

Välj ett alternativ:

- Classification
- Regression
- Clustering
- All of the above



Rätt. 1 av 1 poäng.

30 Q30

Bootstrapping allows us to choose the same training instance several times.

Välj ett alternativ:

False

True



Rätt. 1 av 1 poäng.