

Maulana Azad National Urdu University
B.Tech. VII Semester Examination, February 2023
Paper - BTCS716PET : Machine Learning

پرچہ : مشین لرننگ

Time : 3 hrs

Marks : 70

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔
(10 x 1 = 10 Marks)
2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی 5 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔
(5 x 6 = 30 Marks)
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 3 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔
(3 x 10 = 30 Marks)

حصہ اول

سوال (1)

- i. Data Pre Processing میں NULL Value کو کیسے Deal کرتے ہیں؟
- ii. Overfitting and underfitting ہونے کی کیا وجہ ہے بیان کیجئے۔
- iii. کسی Statistical Model میں Good Fit سے کیا مراد ہے؟
- iv. کسی Classifier کو Evaluate کرنے کے لئے دو Performance metric لکھئے۔
- v. Clustering سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟
- vi. SVM میں استعمال ہونے والے کسی دو Kernel Functions کے نام لکھئے۔
- vii. Sigmoid function کا Nature کیا ہوتا ہے، Linear or Non-linear؟
- viii. Bias and Variance سے آپ کیا سمجھتے ہیں۔
- ix. KNN کو Lazy Learner Algorithm کیوں کہا جاتا ہے؟
- x. Entropy کا Formula لکھئے۔

حصہ دوم

2. Well-posed Learning Problem سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ نیچے دئے گئے Task کو Well - Posed Learning Problem میں Define کریئے۔

Automatic Translation of Documents

(ii)

Filter emails as spam or not

(i)

3. Reinforcement Learning کیسے Supervised and Unsupervised Learning سے مختلف ہے؟
Reinforcement Learning کے Applications لکھیے۔
4. Tree Pruning سے آپ کیا سمجھتے ہیں وضاحت کریں، Categorical Data کو Numerical میں تبدیل کرنے کی کوئی ایک Technique لکھیے۔
5. Artificial Neural Network سے کیا مراد ہے؟ Multi Layer Network کو مناسب خاکہ کے ساتھ وضاحت کریں۔
6. Ensemble Learning کی وضاحت کریں، Bagging and Boosting پر مختصر نوٹ لکھیے۔
7. Discriminative Learning اور Generative سے کیا مراد ہے؟
8. Activation Function کیا ہے اور اس کی کیا اہمیت ہے واضح کیجئے، Softmax Function کے بارے میں مختصر نوٹ لکھیے۔
9. Support Vector Machine (SVM) میں Hyperplane اور Support Vector سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ SVM میں استعمال ہونے والے Distance Matrices کا Formula لکھیے۔

حصہ سوم

10. K-NN کیسے کام کرتا ہے؟ ایک Example دیکر تفصیل سے بیان کیجئے۔ K-NN میں استعمال ہونے والے چار Distance metrics کے نام لکھیے۔
11. درج ذیل ڈیٹا سیٹ کا استعمال کر کے Decision Tree Induction algorithm کے Step کی وضاحت کریں۔ دئے گئے P15 کے Class Label کو Decision Tree کی مدد سے Predict کیجئے۔

Patient Id	Age	Sex	BP	Cholesterol	Drug
P1	Young	F	High	Normal	Drug A
P2	Young	F	High	High	Drug A
P3	Middle-age	F	High	Normal	Drug B
P4	Senior	F	Normal	Normal	Drug B
P5	Senior	M	Low	Normal	Drug B
P6	Senior	M	Low	High	Drug A
P7	Middle-age	M	Low	High	Drug B
P8	Young	F	Normal	Normal	Drug A
P9	Young	M	Low	Normal	Drug B
P10	Senior	M	Normal	Normal	Drug B
P11	Young	M	Normal	High	Drug B
P12	Middle-age	F	Normal	High	Drug B
P13	Middle-age	M	High	Normal	Drug B
P14	Senior	F	Normal	High	Drug A
P15	Middle-age	F	Low	Normal	????

12. Machine Learning کیا ہے؟ Supervised Learning اور Unsupervised Learning کے درمیان Excample دیکر فرق واضح کریں۔

13. Classification and Regression کے لئے استعمال ہونے والی Model Performance Metric لکھئے۔

14. درج ذیل میں دیئے گئے ڈیٹا سیٹ کا استعمال کر کے Naive Baye's Classification کی وضاحت کریں، اور دئے گئے Unseen Data کے

کے لیے outcome لکھو۔ $X = \{snow, average, light, no\}$

S.No	Wather Condition	Road Condition	Traffic Condition	Engine Problem	Accident
1.	Rain	Bad	High	No	Yes
2.	Snow	Average	Normal	Yes	Yes
3.	Clear	Bad	Light	No	No
4.	Clear	Good	Light	Yes	Yes
5.	Snow	Good	Normal	No	No
6.	Rain	Average	Light	No	No
7.	Rain	Good	Normal	No	No
8.	Snow	Bad	High	No	Yes
9.	Clea	Good	High	Yes	No
10.	Clear	Bad	High	Yes	Yes

☆☆☆