

התחל ב: 17:30 , 1/08/2022

מצב הסתיים

הושלם ב- 18:34 , 1/08/2022

זמן שלקח 1 שעה 4 דקות

ציון 80.00 מתוך ציון מירבי של 100.00

1 שאלה

תיקן

4.00 נקודות מתוך 4.00

אחת מהפונקציות הבאות אינה שיכת ל-`sklearn.metrics`. איזו היא לדעיכם?

`f1_score` .a

`mean_absolute_error` .b

`accuracy_score` .c

`roc_auc_score` .d

`Fold` .e ✓

`r2_score` .f

שאלה 2

תיקן

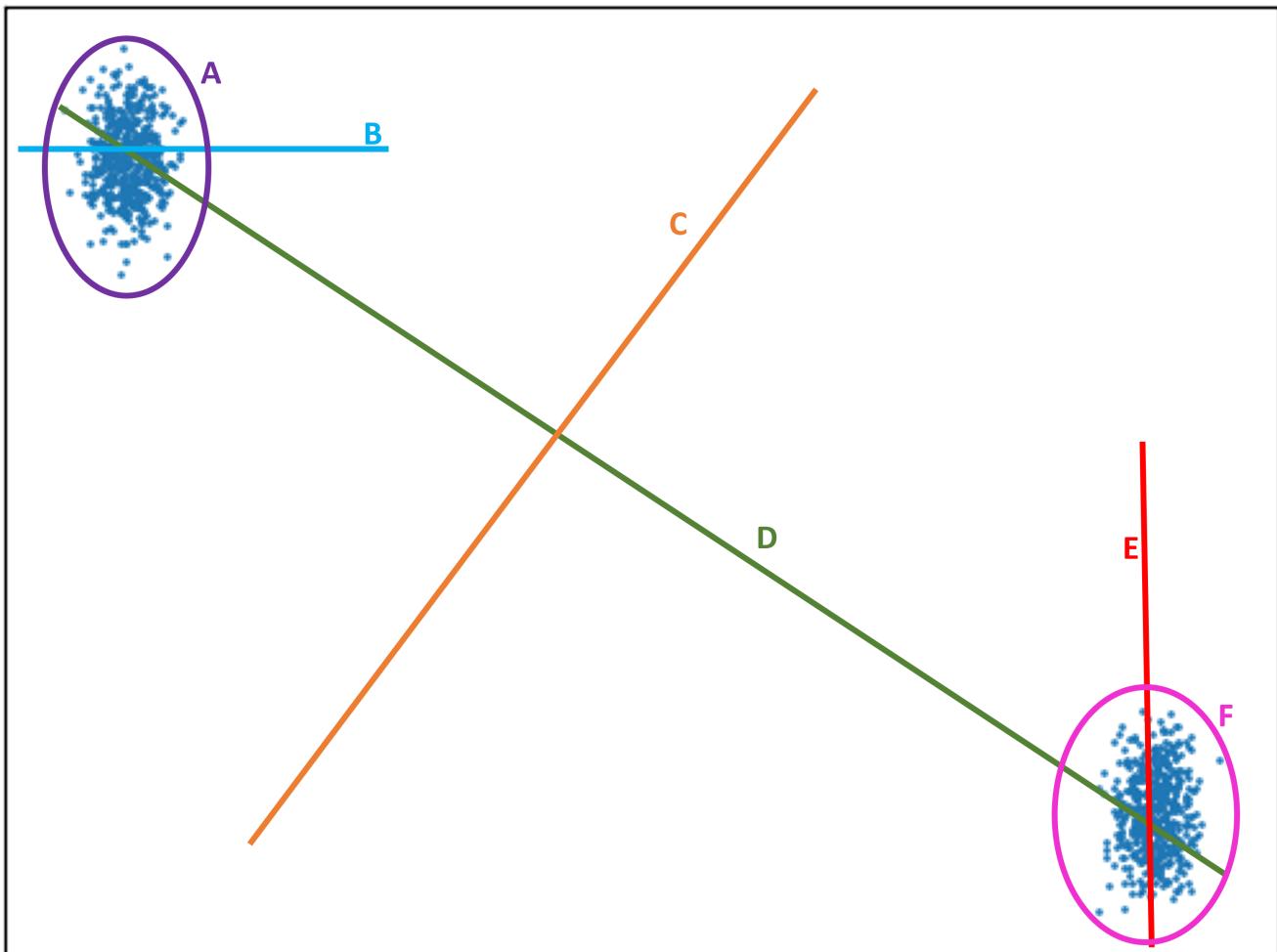
4.00 נקודות מתוך 4.00

מה ההבדל בין אלגוריתם k-means לאלגוריתם KNN (k nearest neighbor)?

- a. k-means משמש לקלסיפיקציה או רגסיה , KNN משמש לקלסיטרנינג
- b. כל התשובות האחרות שגויות scaling k-means .c. scaling אינו דורש,k-means אילו KNN דרוש supervised הינו unsupervised .d. הינוscaling k-means אינו דרוש,k-means אילו KNN הינו supervised .e. הינו supervised,k-means אינו scaling,k-means אילו KNN הינו unsupervised .f.



?principal component 2 -i principal component 1 בותר ל PCA, מי המועמדים הטובים ביותר?



A,F .a

B,C .b

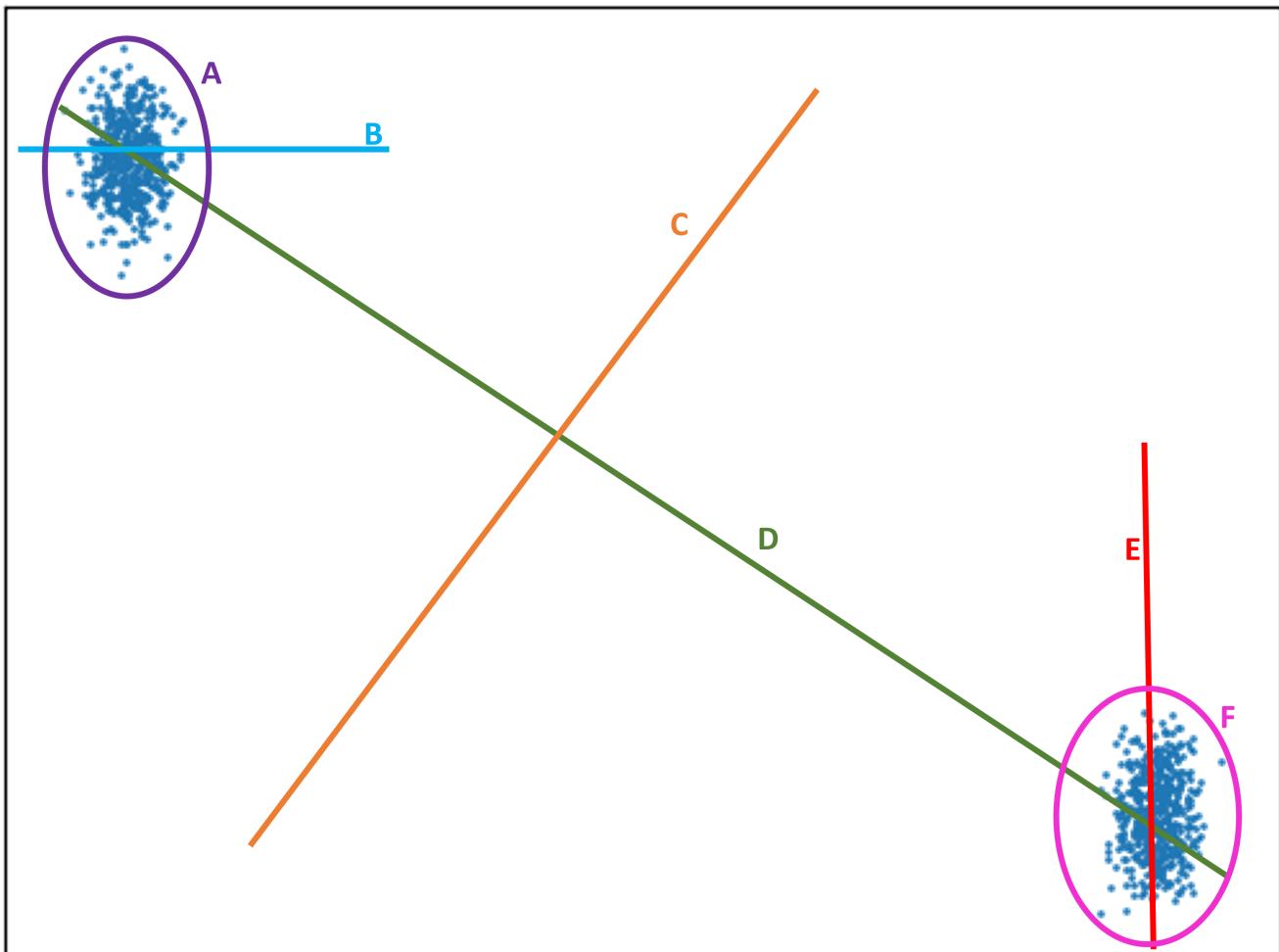
B,D .c

D,E .d

C,D .e

B,E .f

בהתאם לתמונה הבאה, איזה אלגוריתם עשוי למצוא את עקום A (או, לחייב, עקום A עשוי להיות רלוונטי לנביום)?



ridge regression .a

k-means .b

logistic regression .c

naive bayes classifier .d

linear regression .e

genetic algorithm .f

שאלה 5

תיקו

4.00 נקודות מתוך 4.00

Sensitivity:

$$\frac{TP}{TP+FN}$$

נתונות ההגדרות הבאות:

true positive : TP

true negative : TN

false positive : FP

false negative : FN

איזו נוסחה מדירה ?sensitivity

Specificity:

$$\frac{TN}{TN+FP}$$

TP/(TP+FN) .a

FN/(FN+TP) .b

FN/(FN+TN) .c

TN/(TN+FN) .d

TN/(TN+FP) .e

FP/(FP+TP) .f

ROC: 1 - Specificity

שאלה 6

שני

4.00 נקודות מתוך 4.00

באלגוריתם GA

:Non-Dominated Sorting GA

a. שננו מין פתרונות 7- non-dominated sets שahn בעלות חפיפה מינימאלית

b. חזיותה ה Pareto נקבעות על פ' fitness

c. שננו מין פתרונות 7- non-dominated sets שahn בעלות חפיפה מינימאלית mutually exclusive

d. שננו מין פתרונות 7- non-dominated sets שahn בעלות חפיפה מינימאלית

e. חזיותה ה Pareto נקבעות על פ' crowding

f. כל התוצאות האחרות שגויות

7 שאלות

תקין

4.00 נקודות מתוך 4.00

נתן הקלט שלמטה. מהם ערכי תוצאה ה pooling average עבור kernel בנדול 2×2 ?
 (ה kernel size הוא בנדול 2×2 , כפי שראינו בכתיבה)

0	1	0	1
1	0	1	0
0	1	0	1
1	0	1	0

2,2 .a

0.5 ,0.5 ,0.5 ,0.5 .b

0.25 ,0.5 ,0.25 ,0.5 .c

0.5 ,0.5 .d

2,2,2,2 .e

f. כל התשובות שוות ✓

8 שאלות

תקין

4.00 נקודות מתוך 4.00

מה מהבאים איננו עשוי לעזור בהתרמודדות עם בעיית overfitting?

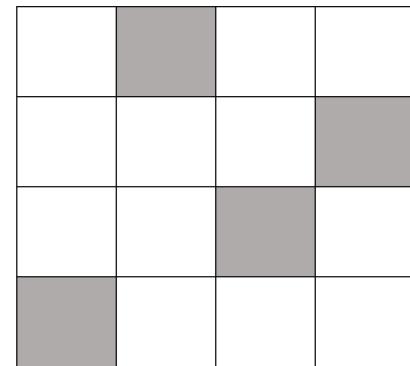
- a. עוד מודלים
- b. מודל פשוט יותר
- c. רגולריזציה
- d. עוד data
- e. cross validation
- f. חקינה ה-test set 5%-7

שאלה 9

שני

4.00 נקודות מתוך 4.00

מה התמונה הבאה יכולה להגיד?



convolution .a

max pooling .b

hold-out .c

k-fold .d

bias .e

validation .f



שאלה 10

תיקן

4.00 נקודות מתוך 4.00

מה ההבדל בין רגולריזציה L1 ל-L2?

- a. ב-L2 יש שימוש בפונקציית penalty ממעלה זוגית ואילו ב-L1 זהה פונקצייה ממעלה או-זוגית
- b. ב-L2 יש שימוש בפונקציית penalty ריבועית ואילו ב-L1 זהה פונקצייה ממעלה גבואה יותר
- c. ב-L1 יש שימוש בפונקציית penalty ריבועית ואילו ב-L2 זהה פונקציית absolute value
- d. כל התשובות שניות
- e. ב-L2 יש שימוש בפונקציית penalty ריבועית ואילו ב-L1 זהה פונקציית absolute value ✓
- f. ב-L2 יש שימוש בפונקציית penalty ריבועית ואילו ב-L1 זהה פונקצייה ממעלה נמוכה יותר

שאלה 11

תיקן

4.00 נקודות מתוך 4.00

מה מהבים מנדיר הci טוב את ההבדל בין probability ל likelihood?

 $p(\text{data}/\text{features})$ vs $L(\text{features}/\text{data})$.a $p(\text{data}/\text{scale})$ vs $L(\text{scale}/\text{data})$.b $p(\text{features}/\text{distribution})$ vs $L(\text{distribution}/\text{features})$.c $L(\text{data}/\text{distribution})$ vs $p(\text{distribution}/\text{data})$.d

e. כל התשובות האחרות שניות

 $p(\text{data}/\text{distribution})$ vs $L(\text{distribution}/\text{data})$.f ✓

שאלה 12

תיקן

4.00 נקודות מתוך 4.00

מה מהבאים איננו עשוי לעזור במצב של imbalanced dataset?

a. שימוש במדד accuracy במקומם roc

b. resample data

c. different model

d. different algorithm

e. כל התשובות האחרות שנויות

f. עד data

מה עשה הקוד הבא?

```
import ...  
def objective(trial):  
  
    classifier_name = trial.suggest_categorical('classifier', ['SVC', 'RandomForest'])  
    if classifier_name == 'SVC':  
        svc_c = trial.suggest_float('svc_c', 1e-10, 1e10, log=True)  
        classifier_obj = sklearn.svm.SVC(C=svc_c, gamma='auto')  
    else:  
        rf_max_depth = trial.suggest_int('rf_max_depth', 2, 32, log=True)  
        classifier_obj = sklearn.ensemble.RandomForestClassifier(max_depth=rf_max_depth, n_estimators=10)  
    ...  
    return accuracy  
  
study = optuna.create_study(direction='maximize')  
study.optimize(objective, n_trials=100)
```

- a. חישוב דיוק של מודל
- b. חלק מאופטימיזציה של מודל
- c. חלק מאופטימיזציה של hyperparameters של מודל
- d. חלק מאופטימיזציה של מודל ו-hyperparameters
- e. אופטימיזציה של random forest
- f. אופטימיזציה של SVC

שאלה 14

תיקו

4.00 נקודות מתוך 4.00

אחד מהאלגוריתמים הבאים דטרמיניסטי. איזה?

genetic programming .a

PCA .b

genetic algorithm .c

k-means .d

AddGBoost .e

random forest .f

15 שאלות

תקין

4.00 נקודות מתוך 4.00

אילו שורות היכן להוסיף לקוד זהה:

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.3)
scaler = MinMaxScaler(feature_range=(0, 1))
```

.a
y_train = scaler.predict(X_train)
y_test = scaler.predict(X_test)

.b
X_train = scaler.fit_transform(X_train)
X_test = scaler.transform(X_test)

.c
X_train, X_test = scaler.fit_transform(X_train, X_test)

.d
X, y = scaler.fit_transform(X, y)
X_train, y_train = scaler.transform(X, y)

.e
X_train, X_test, y_train, y_test = scaler.fit(X, y)

.f
X_train, y_train = scaler.fit_transform(X_train, y_train)
X_test, y_test = scaler.transform(X_test, y_test)

זהו קטע קוד (מתוך פרויקט של'). באחת השורות יש טעות. באיזו?

```
import ...  
  
def eval_model(model, metric, X, y):  
    1 n_splits = 5  
    2 kf = KFold(n_splits=n_splits, shuffle=True)  
    3 val_scores = 0  
    for train_index, test_index in kf.split(X):  
        cloned_model = clone(model)  
        4 cloned_model.fit(X[train_index], y[train_index])  
        5 val_scores += scoring(model=cloned_model, metric=metric, X=X[train_index], y_true=y[train_index])  
    6 val_scores /= n_splits  
    return val_scores
```

- 5 .a ✓
4 .b
1 .c
3 .d
6 .e
2 .f

סמן את האופציה הנכונה להשלמת הקוד הבא (שימוש בסיסי של :(backpropagation

```
import numpy as np

N, D_in, H, D_out = 64, 1000, 100, 10

x = np.random.randn(N, D_in)
y = np.random.randn(N, D_out)
w1 = np.random.randn(D_in, H)
w2 = np.random.randn(H, D_out)

learning_rate = 1e-6
for t in range(500):
    h = x.dot(w1)
    h_relu = np.maximum(h, 0)
    y_pred = h_relu.dot(w2)

    loss = np.square(2.0*y_pred - y).sum()

    grad_y_pred = _____
    ...
```

grad_y_pred = -1*y_pred .a

grad_y_pred = (y_pred - y)*(y_pred - y) .b

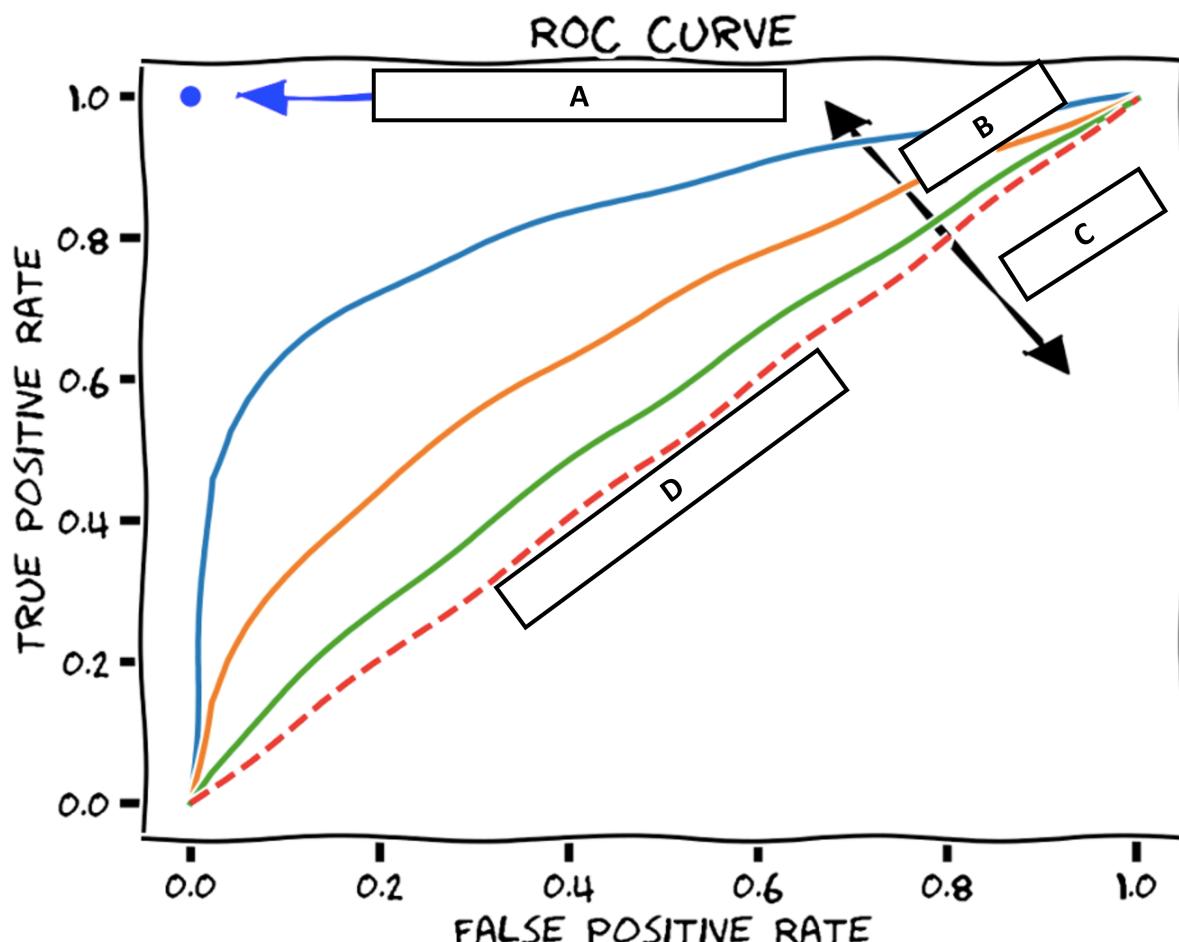
grad_y_pred = 4.0*(2.0*y_pred - y) .c ✓

grad_y_pred = abs(y_pred - y) .d

grad_y_pred = 2.0*(y_pred - y) .e

grad_y_pred = y_pred - y .f

מה הכתוב הנכון ביותר עבור ארבעת הריבועים בתמונה?



a. כל התשובות האחרות שגויות

A: imbalanced classifier, B: worse , C: better, D: balanced classifier .b

A: perfect classifier, B: better, C: worse, D: random classifier .c ✓

A: worst classifier, B: worse , C: better, D: perfect classifier .d

A: decision threshold, B: better decision, C: worse decision, D: decision boundary .e

A: perfect regressor, B: better, C: worse, D: random regressor .f

שאלה 19

שני

4.00 נקודות מתוך 4.00

סמן את המשפט הנכון לנבי (knn) מענה .k-nearest neighbors

- a. כ-sh-k עולה בד"כ ה-bias עולה ✓
- b. ניתן להשתמש ב-chack רק עבור גנטסיה
- c. אין השפעה למטריקת המרחק ש-chack משתמש בה
- d. כ-sh-k עולה בד"כ ה-variance עולה
- e. ניתן להשתמש ב-chack רק עבור קלסיפיקציה
- f. ה-h-decision boundary נראה חלק יותר עבור ערכים קטנים יותר של k

שאלה 20

שני

4.00 נקודות מתוך 4.00

מה המשפט הנכון לנבי שלושת האלגוריתמים הבאים: ? Lasso, random forest, principal component analysis (PCA)

- a. הינם טכניקות מmanshافت unsupervised learning
- b. משתמשים בעצם
- c. דורשים נורמל של ה-data
- d. ניתן להשתמש בהם ל-dimensionality reduction ✓
- e. מחשבים טרנספורמציות לינאריות supervised learning
- f. הינם טכניקות מmanshافت supervised learning

21 שאלה

תיקו!

4.00 נקודות מתוך 4.00

אחד מה-hyperparameters הבאים אינו שייך ל-random forest. איזה?

learning_rate .a 

max_features .b

n_estimators .c

max_depth .d

criterion .e

min_samples_split .f 

22 שאלה

תיקו!

4.00 נקודות מתוך 4.00

השלם את שורת הקוד החסרה.

```
def gradient_descent(gradient, start, learn_rate, n_iter):
    vector = start
    for _ in range(n_iter):
        diff =
        vector += diff
    return vector
```

diff = start * gradient(vector) .a 

diff = learn_rate * gradient(vector) .b

diff = -learn_rate .c

diff = -gradient(vector) .d

diff = learn_rate * learn_rate * gradient(vector) .e

diff = -learn_rate * gradient(vector) .f 

סמן את המשפט הנכון.

- a. שיטת bagging עובדת באופן סדרתי ואילו שיטת boosting עובדת באופן מקבילי
- b. אלגוריתם AdaBoost הינו אלגוריתם bagging ואמנם שיטת bagging עובדת באופן סדרתי
- c. שיטת bagging עובדת באופן מקבילי ואילו שיטת boosting עובדת באופן סדרתי
- d. שיטת bagging אינה ensemble method
- e. בשיטת XGBoost יש צורך בפונקציית אקטיבציה מסווג ReLU
- f. שיטת boosting נעודה להגדיל variance



השלום את השורה החסירה בפונקציה predict בשורה 32.

```

1 class LogitRegression():
2     def __init__( self, learning_rate, iterations ) :
3         self.learning_rate = learning_rate
4         self.iterations = iterations
5
6     def fit( self, X, Y ) :
7         self.m, self.n = X.shape
8         self.W = np.zeros( self.n )
9         self.b = 0
10        self.X = X
11        self.Y = Y
12
13        for i in range( self.iterations ) :
14            self.update_weights()
15        return self
16
17    def update_weights( self ) :
18        A = 1 / ( 1 + np.exp( - ( self.X.dot( self.W ) + self.b ) ) )
19
20        tmp = ( A - self.Y.T )
21        tmp = np.reshape( tmp, self.m )
22        dW = np.dot( self.X.T, tmp ) / self.m
23        db = np.sum( tmp ) / self.m
24
25        self.W = self.W - self.learning_rate * dW
26        self.b = self.b - self.learning_rate * db
27
28        return self
29
30    def predict( self, X ) :
31        Z = 1 / ( 1 + np.exp( - ( X.dot( self.W ) + self.b ) ) )
32        Y = [ ] # Placeholder for the predicted values
33        return Y

```

$Y = \text{np.where}(Z > 0.5, 1, 0)$.a

$Y = \text{np.argmax}(Z, \text{axis}=1)$.b

$Y = \text{np.nonzero}(Z)$.c

$Y = Z$.d

$Y = Z * Z$.e

$Y = -Z$.f

25 שאלות

תיקו!

4.00 נקודות מתוך 4.00

אחת מהfonקציות הבאות אינה שיכת ל sklearn.preprocessing. איזה?

- OneHotEncoder .a
- StratifiedKFold .b
- OrdinalEncoder .c
- KernelCenterer .d
- MinMaxScaler .e
- RobustScaler .f

6

