

Тестовый вариант

1. Рассматривается задача классификации объектов на два класса по одному признаку. Предполагается, что значение признака x для объектов из двух классов распределено по нормальному закону с мат.ожиданиями 1, 12 и дисперсиями 2, 4. Требуется найти области значений признака x , соответствующие отнесению объектов в каждый из двух классов байесовским классификатором, если априорные вероятности классов равны, соответственно, 0.4 и 0.6.
2. Имеется задача распознавания с 3-мя классами и 2-мя признаками. Предполагается, что с использованием метода «Линейная машина» для каждого класса найдены линейные разделяющие функции:

$$\begin{aligned} f_1(x_1, x_2) &= 4 + 2x_1 - x_2, \\ f_2(x_1, x_2) &= -2 + x_1 - 3x_2, \\ f_3(x_1, x_2) &= 1 + x_1 - 2x_2. \end{aligned}$$

Требуется изобразить на двумерной диаграмме области, соответствующие отнесению к классам 1, 2 и 3.

3. Предполагается, что линейный дискриминант Фишера используется для распознавания объектов из двух классов по паре признаков x_1 и x_2 . Требуется вычислить вектор, задающий направление перпендикуляра к прямой, разделяющей объекты двух классов, для выборки:

Класс 1		Класс 2	
x_1	x_2	x_1	x_2
1.3	1.2	-0.7	3.5
3	2	0.7	3.6
1.5	2	-0.9	4.3
1	1	-1.3	2.6

4. Банком тестируется метод идентификации недобросовестных заёмщиков. Известно, что средний доход от одного добросовестного заёмщика составляет 10000 единиц, средняя величина потерь от одного недобросовестного заёмщика — 30000 единиц. Известно, что доля недобросовестных заёмщиков 10%. Известно несколько точек графика ROC-кривой для некоторого распознающего оператора. Требуется установить на основании всей этой информации целесообразность использования банком технологии распознавания, оценить максимальный дополнительный доход на одного заёмщика.

Чувствительность	Ложная тревога
0.6	0.05
0.73	0.08
0.82	0.1
0.9	0.17
0.95	0.26

5. Задана таблица совместных значений прогнозируемой переменной Y и объясняющей переменной X . Требуется вычислить ковариацию между Y и X , коэффициент корреляции между Y и X , коэффициенты одномерной линейной регрессии.

Y	17	23.6	28.3	37.5	38.6
X	3	5	7.4	10.2	11.3

6. Заданы таблицы значений бинарных признаков для классов K_1 и K_2 . Найти по крайней мере один тупиковый тест и один представительный набор.

Класс 1				Класс 2			
X1	X2	X3	X4	X1	X2	X3	X4
0	0	1	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	0	1	0