第六章 支持向量机 习题

一、选择题

1对于线性可分的二分类任务样本集, 将训练样本分开的超平面有很多, 支持向量机试图寻找满足什么条件的超平面?

A、在正负类样本“正中间”的

B、靠近正类样本的

C、靠近负类样本的

D、以上说法都不对

答案：A

2下面关于支持向量机的说法错误的是?

A、支持向量机基本型是一个凸二次规划问题

B、将训练样本分开的超平面仅由支持向量决定

C、 支持向量机的核心思想是最大化间隔

D、 以上选项存在说法错误的

答案：D

3下面哪一项不是支持向量机基本型得到对偶问题的求解步骤

A、 引拉格朗日乘子得到拉格朗日函数

B、对拉格朗日函数求偏导并令其为 0

C、回带变量关系

D、梯度下降

答案：D

4.下面关于支持向量机对偶问题的说法错误的是

A、对偶问题需要满足KKT条件

B、 通过对偶问题推导出的模型表达式能够体现解的稀疏性

C、 在推导对偶问题时, 引入的拉格朗日乘子没有约束条件

D、 对偶问题的最优值是原始问题最优值的下界

答案：C

5下面关于SMO算法说法正确的是

A、是一个迭代更新的算法

B、先选取KKT条件违背程度最大的变量

C、当变量固定后，原始问题具有闭式解

D、以上说法都是正确的

答案：D

6在求解支持向量机截距项的时候错误的说法是

A、通过任意支持向量都能够求解出截距项

B、为了提高鲁棒性, 通常使用所有支持向量求解的平均值

C、通过任意样本都能够求解出截距项

D、截距项的求解能够体现支持向量机学习到的超平面仅与少量支持向量有关

答案：C

7如果不存在一个能正确划分两类样本的超平面，应该乍么办?

A、 将样本从原始空间映射到一个更高维的特征空间, 使样本在这个特征空间内线性可分

B、 将样本从原始空间映射到一个更高维的特征空间, 使样本在这个特征空间内线性不可分

C、 将样本从原始空间映射到一个更低维的特征空间, 使样本在这个特征空间内线性可分

D、 将样本从原始空间映射到一个更低维的特征空间, 使样本在这个特征空间内线性不可分

答案：A

8将样本映射到高维空间后，支持向量机问题的表达式为

A、 s.t.

B、 s.t.

C、 s.t.

D、 s.t.

答案：A

9关于核函数 的说法, 正确的是

A、能绕过显式考虑特征映射

B、能够缓解计算高维内积的困难

C、能够直接在原始的特征空间计算

D、以上说法都是正确的

答案：D

10若一个对称函数对于任意数据所对应的核矩阵\_, 则它就能作为核函数来使用

A、正定

B、半正定

C、负定

D、半负定

答案：B

11下面关于软间隔的说法错误的是（）。

A、现实很难确定理想的核函数, 使训练详本在特征空间中线性可分。

B、软间隔允许在所有样本上不满足约束。

C、即使训练集线性可分, 很难断定是否因过拟合造成。

D、 “0/1损失函数”非凸非连续。

答案：B

12以下关于替代函数的说法错误的是（）。

A、替代函数有良好的数学性质。

B、替代函数在最优化时原来的目标也在最优化。

C、 “0/1”损失函数是常用的替代损失函数。

D、 采用替代损失函数, 是在解决困难问题时的常见技巧。

答案：C

13对于 -不敏感损失函数, 说法正确的是

A、当自变量的绝对值小于 时, 没有惩罚

B、当自变量的绝对值小于 时, 惩罚是线性的

C、当自变量的绝对值大于 时, 没有惩罚

D、当自变量的绝对值大于 时，惩罚是二次的

答案：A

14下面关于支持向量回归, 说法错误的是

A、间隔带两侧的松弛程度可有所不同

B、支持向量回归一般要求损失为 0 当且仅当模型的输出和实际值一样

C、支持向量回归也存在对偶问题

D、支持向量回归模型的解仍然具有稀疏性

答案：B

15下列关于支持向量机的用法正确的是?

A、当数据是线性可分时, 可以考虑支持向量机的基本型

B、当数据是线性不可分时, 可以考虑引入核函数的支持向量机

C、若使用引入核函数的支持向量机, 可以通过模型选择等技术挑选较为合适的核函数

D、以上说法都是正确的

答案：D

二、填空题

16两个异类支持向量到超平面的距离之和称之为 [\_\_\_\_] (两个字)

答案：\_间隔\_\_\_:

17求解替代函数得到的解是否仍是原问题的解, 理论上称为替代损失的[\_\_\_\_]问题。

答案：\_一致性\_\_\_:

18任何一个核函数, 都隐式地定义了一个[\_\_\_\_] (九个字)

答案：\_\_再生核希尔伯特空间\_\_:

19如果原始空间是有限维（属性数有限）, 那么[\_\_\_\_]（一定/不一定）存在一个高维特征空间使样本线性可分。

答案：\_一定\_\_\_:

20支持向量机的“间隔”定义为两个异类支持向量到超平面的距离之和 , 支持向量机的核心思想是[\_\_\_\_] (最大化/最小化) 间隔。

答案：\_最大化\_\_\_:

21支持向量机的解具有什么性质? [\_\_\_\_］(三个字)

答案：\_有\_\_\_:

22在求解支持向量机对偶问题时, 引入的拉格朗日乘子[\_\_\_\_]（有/没有）约束条件。

答案：\_\_有\_\_:

23试判断以下说法是否正确：0/损失的常用的替代损失函数有指数损失、对率损失、hinge损失。 [\_\_\_\_] (是/否)

答案：\_\_是\_\_:

24试判断以下说法是否正确：支持向量机优化目标中的第一项用来描述划分超平面的间隔大小。[\_\_\_\_] (是/否)

答案：\_\_是\_\_:

25试判断定义在 上的函数 是否为核函数。[\_\_\_\_] (是/否)

答案：\_\_\_是\_: