

Заключение по содержанию диссертации

Белов Алексей Яковлевич

(Ф.И.О. члена диссертационного совета)

Волков Никита Алексеевич

(Ф.И.О. соискателя ученой степени)

О некоторых свойствах вероятностных распределений

и их применении в задачах машинного обучения

(Название диссертации, ученая степень, на которую представлена диссертация, специальность)

представлена на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.17 (теоретические основы информатики)

Дата защиты 15.12.20

Оценка соответствия диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ (далее - Положение):

1. Актуальность тематики диссертации:

Диссертационная работа посвящена двум задачам – монотонности функции распределения биномиальной случайной величины и оцениванию параметров смеси многомерных распределений Стюдента. Свойства биномиального распределения возле медианы ранее изучались в работе Самуэляса, а также в работе Дмитриева и Жуковского, но изучены были лишь некоторые параметры распределений. В диссертационной работе были обобщены эти результаты на более широкое множество значений параметров. Подобные вопросы мотивированы известным вопросом Рамануджана о пуассоновских случайных величинах, а также гипотезой Самуэляса об отклонении суммы независимых случайных величин от математического ожидания. Наконец, распределение Стюдента применяется для работы с данными при наличии выбросов, ввиду этого представляет интерес оценки параметров смеси распределений Стюдента.

2. Научная новизна выносимых на защиту результатов:

Все результаты, полученные в диссертации, являются новыми. Для свойства биномиального распределения, полученного Дмитриевым и Жуковским, доказано обобщение, с помощью которого также подтверждена гипотеза, сформулированная ими. В отличие от известных ранее способов оценки параметров смеси распределений разработана робастная процедура оценки параметров смеси распределений Стюдента по выборкам, в которых присутствуют пропущенные значения.

3. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы:

Диссертационная работа носит как теоретический, так и практический характер. Ее результаты могут быть применимы в теории вероятностей и математической статистике, а также для решения различных задач анализа данных.

4. Полнота опубликования основных результатов диссертации в рецензируемых научных изданиях в соответствии с требованиями Положения:

Работа апробирована на различных представительских семинарах, а ее результаты адекватно и полно отражены в 5 печатных работах в рецензируемых журналах (все входят в перечень ВАК), три из которых индексируются Scopus.

5. Вопросы и замечания (в соответствии с п. 4.13 Положения соискатель отвечает на сформулированные здесь вопросы и замечания на заседании по защите диссертации):

Возможно ли получение более точных результатов о пороге, при котором меняется монотонность функции биномиального распределения?

Могут ли разные компоненты смеси распределений Стюдента иметь разное число степеней свободы? Насколько существенна возможность обрабатывать пропуски на этапе обучения?

6. Общая характеристика диссертации (не включает резолютивную часть):

В диссертационной работе получены новые результаты в двух задачах – в задаче изучения монотонности функции распределения биномиального распределения вблизи медианы, а также в оценивании параметров смеси многомерных распределений Стюдента. Первая задача имеет многостороннюю теоретическую мотивацию (задача Рамануджана и гипотеза Самуэляса), а результаты по второй задаче имеет приложения в анализе данных. Диссертация выполнена на высоком научном уровне. Результаты работы интересны, теоретические результаты аккуратно обоснованы строгими математическими доказательствами, практические результаты подтверждены экспертами в области геологии. Все результаты опубликованы в рецензируемых журналах, прошли апробацию на различных научных конференциях и семинарах.

Считаю, что диссертация удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ.

Дата 30.11.20

Подпись А. Белов / Белов Алексей Яковлевич /

