

Отбор на прикладной поток по статистике

В начале сентября студентам 3 курса ПМИ предстоит сделать выбор одного из двух потоков по курсу математической статистики - основной с упором на теорию и прикладной. Потоки полностью независимы. Прикладной поток также включает в себя курс “Основы прикладной статистики”, формально это курс по выбору из списка, в котором каждому нужно что-то выбрать. Вводная лекция будет проведена ориентировочно 2 сентября, на которой подробно расскажем о курсе.



Чему мы учим

1. В меру глубокое математическое понимание статистики.
2. Применение математических моделей на реальных данных, в том числе на реальных задачах.
3. Умение составлять полноценные выводы.

Кому к нам идти

1. Если чувствуете себя исключительно математиком и ничего не хотите слышать про практическое применение, **не** стоит идти к нам.
2. Если чувствуете себя исключительно программистом и хотите только писать код, **не** стоит идти к нам.
3. Если чувствуете себя математиком и хотите применять свои знания на практике, вам к нам!
4. Если чувствуете себя программистом, но хотите глубоко разбираться в тонкостях математических методов, вам к нам!

Какие мы смотрим оценки при отборе на поток:

1. Теория вероятностей (имеет большой вес)
2. Питон
3. Средний балл

Как пройти на поток?

1. Если у вас достаточно высокие оценки и есть какие либо достижения (конкурсы, прохождение курсов) в области анализа данных, мы вас возьмем.
2. Если у вас более менее высокие оценки, нужно сдать задание, либо пройти собеседование.

3. Если у вас средние оценки, может потребоваться как сдача задания, так и собеседование.
4. При удовлетворительной оценке по теории вероятностей сдача задания (*) и собеседование обязательны. На собеседовании мы можем спросить вопрос по теории вероятностей.
5. При неудовлетворительной оценке по теории вероятностей сдача задания (*) и собеседование обязательны. На собеседовании будем много спрашивать теорию вероятностей.

* Обязательно в первый срок. Решение должно быть подробным и полноценным.

Задания

1. В курсе теории вероятностей вы рассматривали некоторые предельные теоремы (например, ЗБЧ, ЦПТ). Требуется визуализировать какую-либо подобную теорему на Питоне с помощью генерации случайных чисел. Опишите на математическом языке вероятностную природу эксперимента. Поясните, почему из проведенный эксперимент подтверждает теорию. Не забудьте о случайной природе эксперимента.
2. Проведите эксперимент, описанный тут
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Свёртка_\(математический_анализ\)#Объяснение_на_примере](https://ru.wikipedia.org/wiki/Свёртка_(математический_анализ)#Объяснение_на_примере)

Принципы выполнения задания

1. Задание выполняется в Jupyter Notebook, прислать необходимо сам ноутбук и его pdf-версию (Ctrl+P)
2. Для вычислений используйте библиотеку numpy, для генерации числа scipy.stats, для построения графиков matplotlib. Постарайтесь вместо циклов использовать функции библиотеки numpy.
3. Главное в решении - описание, результаты и выводы. Программирование является инструментом, а не целью.
4. В случае списываний все участники списывания лишаются права пройти на прикладной поток. Если используете какие-либо материалы, приведите ссылку.

Сдача задания

1. Прислать нужно на почту mipt.stats@yandex.ru с темой “Фамилия Имя - Вступительное задание”.
2. Основной срок - **29 августа 23:59**. За каждый день просрочки стоимость задания уменьшается на 5%. Крайний срок сдачи - **5 сентября 23:59**.