Теория вероятности–2
Листок 1. Распределения вероятностей
Преподаватели: Зехов Матвей
Дедлайн: 11 августа 2022 года, 21:00 МСК
Задачи в этом листке можно сдавать **только по порядку**.

Задача 1.

Два спортсмена независимо друг от друга выстрелили в одну и ту же мишень. Первый попадает с вероятностью 0.9 в центр мишени. Второй попадает в центр с вероятностью 0.8.

а) Какова вероятность, что в центр мишени попала ровно одна пуля?

б) Какова условная вероятность того, что попал первый стрелок, если в центр мишени попала только одна пуля?

Задача 2.

При компьютерной томографии больного коронавирусом вероятность выявить поражение лёгких равна 0.95. С вероятностью 0.001 можно принять лёгкие здорового человека за поражённые. Доля людей, действительно больных коронавирусом, составляет 0.4 от поступающих на обследование.

а) Найдите вероятность того, что случайно выбранный человек будет признан больным.

б) Найдите вероятность того, что человек здоров, если он был признан больным при обследовании.

Задача 3

Пусть случайная величина X имеет таблицу распределения:

x	-1	0	1
P(X=x)	0.25	c	0.25

а) Найдите константу c.

б) Найдите математическое ожидание случайной величины X.

Задача 4.

У котёнка Симбы есть любимый мячик. Пусть $\alpha \in [0, 1]$ – доля пакетика корма, который Симбе выдали утром. Количество комнат, по которым Симба погоняет свой любимый мячик в конкретный день можно записать следующей таблицей распределения:

Количество комнат	1	2	3
Вероятность	$0.25 - \alpha$	$0.05 + \alpha^2 + \alpha$	$0.7 - \alpha^2$

а) Какой диапазон значений может принимать α?

б) Найдите все значения α, при которых достигается максимум математического ожидания комнат.

Задача 5.

Антон Юрьевич К. играет с друзьями в кёрлинг. Его команда играет так хорошо, что побеждает в раунде с вероятностью 0.8. В выигранном раунде команда выбивает от 1 до 6 очков с вероятностями, пропорциональными количеству очков (6 очков выпадает в 6 раз чаще, чем 1 очко). В проигранном раунде команда получает 0 очков. Вычислите математическое ожидание очков команды Антона Юрьевича за 10 раундов.