

Математические и статистические методы в психологии

Семинар 2. Операции с событиями. Условная вероятность. (13.09.2019)

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева, Н. А. Василёнок, Е. П. Шеремет

Задача 1. Поехав на занятия в институт, Аня взяла с собой ноутбук и планшет. Вероятность того, что у нее разрядится ноутбук, равна 0.2, а вероятность того, что разрядится планшет, равна 0.6. Считая, что ноутбук и планшет разряжаются независимо друг от друга, найдите:

- (а) вероятность того, что разрядится только планшет;
- (б) вероятность того, что разрядятся оба устройства;
- (с) вероятность того, что разрядится ровно одно из устройств;
- (д) вероятность того, что хотя бы одно из устройств разрядится.

Задача 2. Известно, что из 100 студентов второго курса 30 человек слушают онлайн-курсы на платформе Coursera, 20 человек – на платформе «Открытое образование», 6 человек слушают курсы на обеих платформах. Из толпы второкурсников случайным образом выбираем одного студента. Какова вероятность того, что он вообще не слушает онлайн-курсы?

Задача 3. Студент бросает игральный кубик два раза. Событие A – в первый раз выпадет 5 очков, событие B – в сумме за два броска выпадет нечетное число очков. Являются ли события A и B независимыми?

Задача 4. Игральную кость бросили два раза. Событие A – при первом броске выпало больше 3 очков. Событие B – в сумме выпало меньше 6 очков.

- (а) Являются ли события A и B независимыми?
- (б) Найдите $P(A|B)$.
- (с) Найдите $P(B|A)$.

Задача 5. В некоторой стране A исследовательский центр проводил опрос на милитаристскую тему: «Считаете ли вы, что нужно призывать женщин в армию – да или нет». Было опрошено 800 человек. Распределение ответов представлено в таблице.

	Да	Нет	Всего
Мужчины	20	291	311
Женщины	76	413	489
Всего	96	704	800

Найдите вероятность того, что а) опрошенный отвечает «да», если известно, что этот респондент женщина; б) опрошенный является мужчиной, если известно, что на поставленный вопрос респондент ответил «нет». ¹

Задача 6. В некоторой стране 30% населения живет на севере, а остальные – на юге. Вероятность обнаружить у случайно выбранного респондента депрессию на севере – 0.5, а на юге – 0.2. Какая доля людей в этой стране страдает депрессией?

¹№3.17 из Макаров А.А., Пашкевич А.В. Задачник по теории вероятностей для студентов социально-гуманитарных специальностей. – М.: – МЦНМО, 2015.