

Математические и статистические методы в психологии

Необязательное домашнее задание 3 (к семинару 4)

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

Задание не сдается на проверку, но выполнив предложенные задачи, в начале следующего семинара можно выйти к доске и продемонстрировать их решение.

Задача 1. Алиса не только верит в приметы, но и любит проверять их на правдивость эмпирическим путем. Так, она отметила, что 32 раза из 100 она встает с кровати с левой ноги. Если она встает с правой ноги, то вероятность того, что день пройдет на «ура», равна 0.62. Если же она встает с левой ноги, то вероятность удачно прожитого дня составляет только 0.21. Какова вероятность того, что завтрашний день для Алисы пройдет плохо? [№4.36]

Задача 2. Компания по страхованию автомобилей разделяет водителей на три класса (группы): класс А (мало рискует, спокойный), класс В (рискует средне, переменчивый), класс С (рискует сильно, дерзкий). На основе опыта компания предполагает, что из всех водителей, застрахованных у нее, 30% относятся к классу А, 50% — к классу В и 20% — к классу С. Вероятность того, что в течение года водитель класса А попадет хотя бы в одну автомобильную аварию, равна 0.01, для водителя класса В эта вероятность равна 0.03, а для водителя класса С — 0.10. Петр Иванович страхует свою машину у этой компании. Известно, что в течение года он попал в автомобильную катастрофу.

- (а) Какова вероятность того, что он является водителем класса А?
- (б) Какова вероятность того, что он является водителем класса С? [№4.29]

Задача 3. Диагностика болезни несовершенна: она обнаруживает болезнь у 95% больных и 10% здоровых. Исследуемое заболевание в некотором социуме распространено среди 25% людей. Если у человека из этой среды диагностика выявила заболевание, то какова вероятность того, что заболевание у него действительно есть? [№4.27]

Задача 4. Страховая премия (стоимость страховки) равна 1100 руб. При наступлении страхового случая страховая компания выплачивает клиенту (страхователю) 100 000 руб. Вероятность наступления страхового случая равна 0.01. Найдите средний доход компании от продажи одного страхового полиса. [№6.2]

Источник: Макаров А.А., Пашкевич А.В. Задачник по теории вероятностей для студентов социально-гуманитарных специальностей. – М.: – МЦНМО, 2015.