

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКОВ

Тема 1.

Важнейшие теоремы теории вероятностей

1. Куб, все грани которого окрашены, распилен на 1000 кубиков одинакового размера, которые потом тщательно перемешаны. Какова вероятность того, что наудачу извлеченный кубик имеет 2 окрашенные грани?
2. В цехе работают шесть мужчин и четыре женщины. По табельным номерам в некоторую комиссию наудачу отобрано 4 человека. Какова вероятность того, что в эту комиссию попадут 2 мужчин и 2 женщин?
3. Окружность радиуса 1 вписана в квадрат со стороной 2. Какова вероятность того, что точка, наудачу брошенная в этот квадрат, попадет в круг? Не попадет в круг?
4. Оцените число π до 5 знака, пользуясь условием предыдущей задачи и пакетом Excel. Как называется такой метод?
5. Для разрушения моста достаточно попадания в него одной авиационной бомбы. Четыре самолета бомбят мост, и попадают в него с вероятностями 0,3; 0,4; 0,5 и 0,6. Какова вероятность того, что мост не будет разрушен?
6. Два стрелка стреляют по мишени, первый стрелок поражает мишень с вероятностью 0,9, а второй – с вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что мишень будет поражена только одной пулей?
7. Застраховано три объекта от риска пожара по любой причине. Вероятность пожара на объектах равна соответственно на первом 0,1; на втором 0,125 и на третьем – 0,2. Какова вероятность того, что пожар произойдет на двух любых объектах?
8. Страхователь хочет застраховать свою жизнь на случай смерти в течение предстоящего года. Страховая компания полагает, что если год будет теплым, вероятность смерти $q = 0,001$, если год будет холодным, то $q = 0,005$. Вероятность наступления теплого или холодного года оценивается как 40 на 60. Какова вероятность смерти в предстоящем году?
9. По оценкам отдела маркетинга вероятность роста объема продаж предприятия в ближайшее время равна 0,7. Из прошлого опыта известно, что положительные прогнозы отдела маркетинга сбываются в 85% случаях, а отрицательные – в 90%. Определите вероятность роста объема продаж в ближайшее время.
10. В некоторую больницу 50% поступающих пациентов получает диагноз K , 30% - диагноз L , и 20% - диагноз M . Вероятность полного излечения от болезни K равна 0,7, от болезни L – равна 0,8 и от болезни M – 0,9.
 - а) Какова вероятность того, что случайно выбранный из картотеки больной был выписан здоровым?
 - б) Какова вероятность, что вылечившийся больной страдал от заболевания K ?
11. Известно, что 60% поездов идут в Манчестер, 20% в Бирмингем и 20% в Эдинбург. Вероятности опоздать соответствующих поездов равны 30%, 20% и 25%. Пусть мы сели в опоздавший поезд. Какова вероятность, что он следует в Манчестер?

□