

Valya
Новичок
Группа: Пользователи
Сообщений: 5
Регистрация: 26.12.2007
Город: Москва
Учебное заведение: ЧЭК
Вы: студент

В лифт 9-этажного дома сели 4 пассажира. Каждый независимо от других с одинаковой вероятностью может выйти на любом (начиная со второго) этаже. Определить вероятность того, что

- 1) все вышли на разных этажах,
- 2) по крайней мере двое сошли на одном этаже.

Мое решение: 1) 1^{ый} пассажир вероятность $8/8=1$ 2^{ой} - $7/8$ 3^{ий} - $6/8$ 4^{ый} - $5/8$ Общая вероятность $P = 1 \cdot 7/8 \cdot 6/8 \cdot 5/8 = 0,4102$ ВЕРНО?

- 2) а вот тут я не знаю с чего начать, подскажите, пожалуйста.

Ответ Ботаника. Правильно будет решать эту задачу через противоположное событие, как и было сделано в аналогичных задачах на форуме. Я же сделаю иначе - рассмотрю все возможные исходы. Их всего пять:

1. Все выходят на одном этаже. Первый выходит на любом из восьми, остальные - на этом же: $\frac{8}{8} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{512}$
2. Трое выходят на одном и том же, четвёртый - на другом. Выбираем трёх выходящих из четырёх человек: $C_4^3 = 4$. $4 \cdot \frac{8}{8} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{7}{8} = \frac{28}{512}$
3. Двое выходят на одном, двое - на другом. Берём любого и отправляем на любой этаж. Из трёх оставшихся берём одного $C_3^1 = 3$ и отправляем на любой из оставшихся семи этажей. Двое оставшихся в произвольном порядке образуют пары с уже приехавшими: $3 \cdot \frac{8}{8} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{21}{512}$
4. Двое выходят на одном и двое - на двух других (разных) этажах. Отбираем из четырёх двоих и отправляем на произвольный этаж: $C_4^2 = 6$. Двух оставшихся произвольным образом отправляем на разные (свободные) этажи: $6 \cdot \frac{8}{8} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{6}{8} = \frac{252}{512}$
5. Все выходят на разных этажах: $\frac{8}{8} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{5}{8} = \frac{210}{512}$

Проверка: $\frac{1}{512} + \frac{28}{512} + \frac{21}{512} + \frac{252}{512} + \frac{210}{512} = 1$