

Ответы и решения

1. 0,23. 2. 1/40. 3. а) 1 — Лос-Анджелес, 2 — Дубровник, 3 — Ялта, 4 — Нагасаки; б) в Лос-Анджелесе и в Дубровнике; в) в Нагасаки.

4. Решение. В этом случайном опыте элементарными событиями являются четвёрки школ, участвующих в работе этого года. Значит, элементарных исходов всего $C_{10}^4 = 210$. Число элементарных исходов, благоприятствующих событию «в выборке окажутся ровно две школы из трёх, участвовавших в диагностической работе в прошлом году», равно $C_3^2 \cdot C_7^2 = 3 \cdot 21 = 63$. Искомая вероятность равна $\frac{63}{210} = 0,3$.

Ответ: 0,3.

5. Решение. Роботу не удастся найти определённое лекарство за три попытки, если все они будут неудачными. Вероятность этого равна $0,1^3 = 0,001$. Следовательно, вероятность того, что за три попытки робот подберёт нужное лекарство, равна $1 - 0,001 = 0,999$. Значит, из восьми наличествующих лекарств робот найдёт в среднем $8 \cdot 0,999 = 7,992$ лекарства.

Ответ: 7,992.

6. Решение. а) Событие $X + Y = 5$ состоит из несовместных событий $X = 4, Y = 1$ и $X = 2, Y = 3$. Значит,

$$P(X + Y = 5) = 0,3 + 0,12 = 0,42.$$

б) Добавим в таблицу строку снизу и столбец справа и составим распределение величин X и Y .

$X \backslash Y$	2	4	6	
1	0,18	0,3	0,12	0,6
3	0,12	0,2	0,08	0,4
	0,3	0,5	0,2	

Каждая вероятность в таблице совместного распределения равна произведению соответствующих вероятностей величин X и Y :

$$P(X = a, Y = b) = P(X = a) \cdot P(Y = b).$$

Значит, данные случайные величины независимы.

в) Пользуясь известными распределениями, находим

$$EX = 2 \cdot 0,3 + 4 \cdot 0,5 + 6 \cdot 0,2 = 3,8, \quad EY = 1 \cdot 0,6 + 3 \cdot 0,4 = 1,8.$$

Величины X и Y независимы, поэтому $EP = E(XY) = EX \cdot EY = 3,8 \cdot 1,8 = 6,84$.

Ответ: а) 0,42; б) независимы; в) 6,84.

Рекомендуемые критерии выставления отметки по пятибалльной шкале

Всего в работе 10 пунктов в 6 заданиях. Каждый выполненный пункт оценивается в 1 балл.

Количество верно выполненных пунктов	0 – 3	4 – 5	6 – 7	8 – 10
Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»