

- Из полной колоды карт (52 карты) вынимают одновременно пять карт. Рассматриваются события:  $A = \{\text{среди вынутых карт есть хотя бы одна пиковая}\}$ ;  $B = \{\text{среди вынутых карт есть не менее двух бубновых}\}$ . Найти  $P(A \cup B)$ .
- Точка с координатой  $\xi$  выбирается наудачу на отрезке  $[0, 3]$ , и независимо от неё точка с координатой  $\eta$  выбирается наудачу на отрезке  $[0, 2]$ . Найти  $P(\xi - \eta < 1)$  и  $P(\min(\xi, 2\eta) > 1)$ .
- Семь раз подбрасывается пара игральные кости. Какова вероятность того, что сумма очков, равная пяти, выпадет ровно три раза?
- В первой урне 2 белых и 3 чёрных шара, во второй — 1 белый и 4 чёрных. Из наудачу выбранной урны четырежды доставали наугад по шару, возвращая его всякий раз обратно в урну. Ровно три раза попался белый шар. Найти вероятность того, что была выбрана первая урна.
- Числа 1, 2, 3, 4 случайным образом расставляют в ряд. Проверить независимость в совокупности следующих событий:  $A = \{1 \text{ левее } 2\}$ ,  $B = \{1 \text{ левее } 3, \text{ а } 3 \text{ левее } 4\}$ ,  $C = \{2 \text{ левее } 4\}$ .
- \* Пусть  $\langle \Omega, \mathcal{F}, P \rangle$  — вероятностное пространство и событие  $B$  имеет ненулевую вероятность  $P(B) > 0$ . Определим для любого события  $A \in \mathcal{F}$  функцию  $Q(A)$  так:  $Q(A) = P(A | B)$ . Доказать, что эта функция является вероятностной мерой.

- Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.
- Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\Sigma$	

- Из ящика, в котором по семь белых, синих и красных шаров, вынимают одновременно пять шаров. Рассматриваются события:  $A = \{\text{среди вынутых шаров есть белые}\}$ ;  $B = \{\text{среди вынутых карт есть не менее трех красных}\}$ . Найти  $P(A \cup B)$ .
- Точка с координатой  $\xi$  выбирается наудачу на отрезке  $[0, 1]$ , и независимо от неё точка с координатой  $\eta$  выбирается наудачу на отрезке  $[0, 2]$ . Найти  $P(\eta + 2\xi > 1)$  и  $P(\max(2\xi, \eta) < 1)$ .
- Восемь раз подбрасываются три игральные кости. Какова вероятность того, что сумма очков, равная 17, выпадет ровно пять раз?
- В первой урне 6 белых и 3 чёрных шара, во второй — 1 белый и 2 чёрных. Из первой урны наугад берут шар и перекладывают во вторую, из которой затем наугад берут три раза шар, возвращая его всякий раз обратно. Все три раза попался белый шар. Найти вероятность того, что из первой урны был переложён чёрный шар.
- Буквы  $a, b, c, d$  случайным образом расставляют в ряд. Проверить независимость в совокупности следующих событий:  $A = \{b \text{ левее } c\}$ ,  $B = \{a \text{ левее } c\}$ ,  $C = \{a \text{ левее } c, \text{ и } c \text{ левее } d\}$ .
- \* Подбрасывают две игральные кости. Найти три различные сигма-алгебры  $\Sigma_1, \Sigma_2, \Sigma_3$  такие, что

$$\{\emptyset, \Omega\} \neq \Sigma_1 \subset \Sigma_2 \subset \Sigma_3 \neq 2^\Omega.$$

- Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.
- Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\Sigma$	







