

Домашнее задание 6. Дискретная теория вероятностей..

Баллов на зачёт: 8

1. (1 балл) В конкурсе спектаклей к 8 Марта принимали участие ученики 5 пяти разных классов, каждый класс со своей постановкой. В каждом спектакле принимали участие n учеников, на спектакле присутствовали $5n$ мам всех $5n$ учеников. Так получилось, что всем без сомнения ясно, какой спектакль лучший, но кому достанется приз решается голосованием мам. Известно, что каждая мама с вероятностью $\frac{1}{2}$ голосует за лучший спектакль и с вероятностью $\frac{1}{2}$ – за спектакль, в котором участвует её ребенок. Найдите вероятность того, что лучший спектакль победит с перевесом голосов.
2. (1 балл) Дана таблица 3×3 . В четыре случайно выбранные ячейки поставили крестики. Найдите вероятность того, что среди них найдутся три, которые стоят в один ряд по вертикали, по горизонтали или по диагонали.
3. (1 балл) Игральный кубик симметричен, но устроен необычно: на двух гранях по два очка, а на остальных четырёх – по одному. Алексей бросил кубик несколько раз, и в результате сумма всех выпавших очков оказалась 3. Найдите вероятность того, что при каком-то броске выпала грань с 2 очками.
4. (1 балл) Из десяти стрелков пять попадают в цель с вероятностью, равной 80%, три – с вероятностью, равной 50%, и два – с вероятностью 90%. Наудачу выбранный стрелок произвел выстрел, поразив цель. К какой из групп вероятнее всего принадлежал этот стрелок?
5. (1 балл) Петр и Михаил – кандидаты на отчисление! Они должны по очереди отвечать на вопросы по дискретной математике, отчисляют того, кто дал первый неправильный ответ. Вероятность того, что Петр даст правильный ответ, составляет 0.7, вероятность того, что Михаил даст правильный ответ – 0.6. Кого из них вероятнее отчислят, если первым начинает отвечать Петр?
6. (2 балла) На клавиатуре калькулятора есть цифры от 0 до 9 и знак «+». Вначале на дисплее написано число 0. Можно нажимать любые клавиши. Калькулятор выполняет действия в последовательности нажатий. Если знак действия нажать подряд несколько раз, то калькулятор запомнит только последнее нажатие. Рассеянный Учёный нажал несколько кнопок в случайной последовательности. Какой результат получившейся цепочки действий более вероятен – чётное число или нечётное?
7. (1 балл) Пусть $P(A) = 0.8$, $P(B) = 0.4$. Докажите, что $P(A|B) \geq \frac{1}{2}$.
8. (1,5 балла) В ящике у Незнайки двух цветов – оранжевые и зелёные. Оказалось, что всего носков 2020. Незнайка вычислил, что если вытащить два носка наугад, то с вероятностью $\frac{1}{2}$ они будут одного цвета. Может ли он быть прав?
9. (1,5 балла) Маленькая Сонечка склеила куб из 27 игральных кубиков. Найдите вероятность того, что на поверхности куба видно ровно 25 пятёрок.
10. (1,5 балла) У малышки Аришки есть несколько одинаковых кубиков, на каждый из которых может быть наклеена картинка с изображением буквы «А» или буквы «Б», или обе эти картинки вместе. Можно ли наклеить картинки так, чтобы у Аришки были кубики всех трех видов и чтобы события «кубик имеет картинку с буквой «А» и «кубик имеет картинку с буквой «Б» были независимыми?