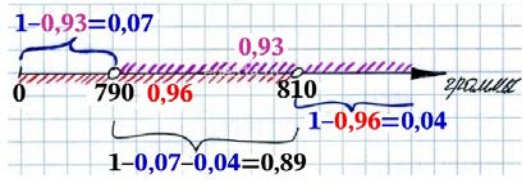
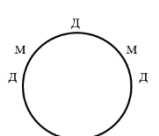
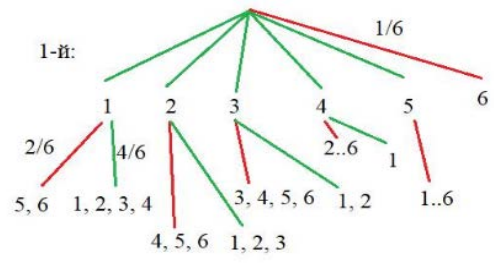


№	Условие задачи	Образцы решения
1.	<p>При выпечке хлеба производится контрольное взвешивание свежей буханки. Известно, что вероятность того, что масса окажется меньше, чем 810 г, равна 0,97. Вероятность того, что масса окажется больше, чем 790 г, равна 0,91. Найдите вероятность того, что масса буханки больше, чем 790 г, но меньше, чем 810 г.</p>	 <p>По рисунку найдём:</p> <p>1) Вероятность того, что вес буханки окажется меньше 790 г:</p> $1 - 0,93 = 0,07$ <p>2) Вероятность того, что вес буханки окажется больше 810 г:</p> $1 - 0,96 = 0,04$ <p>3) Вероятность того, что вес буханки будет в пределах от 790 г до 810 г равна</p> $1 - 0,07 - 0,04 = 0,89$ <p>Ответ: 0,89</p>
2.	<p>За круглый стол на 11 стульев в случайном порядке рассаживаются 9 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что между двумя девочками будет сидеть один мальчик.</p>	 <p>Начнём с того, что посадим одну девочку на стул. Тогда детей остаётся 10. Чтобы между девочек сидел мальчик, девочки должны сидеть через 1 стул. Поскольку рассадка по кругу, таких мест может быть два. Считаем вероятность: $P = \frac{2}{10} = 0,2$. Ответ: 0,2</p>
3.	<p>Игральную кость бросали до тех пор, пока сумма всех выпавших очков не превысила число 5. Какова вероятность того, что для этого потребовалось два броска? Ответ округлите до сотых.</p>	<p>Построим дерево решений при двух бросках, пока число очков не превысило в сумме 5</p>  <p>Ответ: 0,56</p>
4.	<p>Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 60% яиц из первого хозяйства – яйца высшей категории, а из второго хозяйства – 40% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 48% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.</p>	<p>Пусть x – искомая вероятность того, что куплено яйцо, произведённое в первом хозяйстве.</p> <p>Пусть всего закуплено n яиц. Тогда в первом хозяйстве закуплено $x \cdot n$ яиц. Из них $0,6n$ высшей категории. Во втором хозяйстве закуплено $(1 - x) \cdot n$ яиц, из них $0,4 \cdot (1 - x) \cdot n$ яиц высшей категории. Всего высшую категорию имеют $0,48n$ яиц.</p> <p>Отсюда:</p> $0,6x \cdot n + 0,4 \cdot (1 - x) \cdot n = 0,48n,$

		$0,6x + 0,4 \cdot (1 - x) = 0,48,$ $0,6x + 0,4 - 0,4x = 0,48,$ $0,2x = 0,008,$ $x = 0,4.$ <p>Ответ: 0,4.</p>
5.	<p>Стрелок стреляет по пяти одинаковым мишеням. На каждую мишень даётся не более двух выстрелов. Известно, что вероятность поразить мишень каждым отдельным выстрелом равна 0,5. Найдите отношение вероятностей событий «стрелок поразит ровно пять мишеней» и «стрелок поразит ровно три мишени».</p>	<p>Такую задачу удобно решать с помощью формулы Бернулли.</p> <p>Теорема Бернулли.</p> <p>Пусть вероятность появления события А в каждом опыте постоянна и равна р. Тогда вероятность того, что в n независимых испытаниях событие А появится ровно k раз, рассчитывается по формуле:</p> $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k},$ где C_n^k - число сочетаний, $q = 1 - p$. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ <p>1. Вероятность попадания равна 0,5, тогда вероятность промаха равна $1 - 0,5 = 0,5$.</p> <p>У нас на один мишень дается два выстрела. Запишем вероятность попасть с первого выстрела, или второго выстрела:</p> $P = P_{\text{попал}} + P_{\text{попал}} \cdot P_{\text{промахнулся}}$ <p>Посчитаем вероятность: $P = 0,5 + 0,5 \cdot 0,5 = 0,5 + 0,25 = 0,75$.</p> <p>Тогда вероятность промаха равна $1 - 0,75 = 0,25$.</p> <p>2. Посчитаем вероятность того, что стрелок успешно поразил все пять мишеней:</p> $P_5 = 0,75^5$ <p>3. Теперь переходим к разбору формулы Бернулли для подсчёта вероятности поразить 3 мишени:</p> $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k},$ <p>k – все 5 мишеней n – 3 нужных мишеней p – вероятность попадания 0,75 q – вероятность промаха 0,25</p> <p>Собираем формулу Бернулли</p> $P_3(5) = \frac{5!}{(5-3)! \cdot 3!} \cdot 0,75^3 \cdot 0,25^2 = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot 0,75^3 \cdot 0,25^2 = 10 \cdot 0,75^3 \cdot 0,25^2.$ <p>4. В задаче нужно найти отношение $P_5 : P_3$</p> $\frac{P_5}{P_3} = \frac{0,75^5}{10 \cdot 0,75^3 \cdot 0,25^2} = 0,1 \cdot \frac{0,75^3}{0,25^2} = 0,1 \cdot \frac{3^2 \cdot 0,25^3}{0,25^2} = 0,1 \cdot 9 = 0,9.$ <p>Ответ: 0,9.</p>

