Для Малагин Максим

Задача № 1

Вопрос (а)

Найдём вер-ть того, что оба учебника в мягком переплёте (м.п.). Берем 1ый учебник. Определим вероятность того, что он в м.п. Извлечь книгу в м.п. можно 2 способами (т.к их там всего две) Всего же извлечь любую книгу можно [redacted] способами. Значит вер-ть того, что 1я книга будет в м.п.

$P_{M_1} = \frac{2}{5} = \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$

Теперь на полке стоит:

в м.п. 1 книга
в т.п. 4 книги } всего 5

Рассуждаем аналогично. Извлечь книгу в м.п. теперь можно всего 1 способом

Значит $P_{M_2} = \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

~~Тогда для события M (вероятность извлечь книги в м.п. M₁ и M₂ равна~~

Теперь воспользуемся формулой умножения вероятностей:

$P_M = P_{M_1} * P_{M_2} = \frac{2}{5} * \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

т.е. вер-ть того, что обе книги будут в м.п. равна $\frac{1}{10}$

Найдём вер-ть того, что оба учебника будут в твердом переплёте (Т.П.)

Берём первый. Так как в Т.П. есть 4 книги, то вер-ть ~~того что~~ P_{T_1} того, что 1й братий учебник будет в Т.П. равна $P_{T_1} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

Теперь на полках стоят

в М.П. 2книги
в Т.П. 3книги } всего 5

Вер-ть того, что второй братий учебник будет в Т.П. равна $P_{T_2} = \frac{3}{6} = \frac{2}{5}$

Значит вер-ть того, что оба учебника будут в Т.П. равна $P_T = P_{T_1} * P_{T_2} = \frac{1}{3} * \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$

Ответ на вопрос (а): вер-ть того, что оба учебника окажутся в одинаковом переплёте равна $P_M + P_T = \frac{1}{15} + \frac{2}{15} = \frac{3}{15}$

Вопрос (б)

достаём 1й учебник	достаём 2й учебник
Т.П. с $P = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$	М.П. с $P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
М.П. с $P = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$	Т.П. с $P = \frac{4}{11} = \frac{4}{5}$

Вер-ть того, что:

1ый в Г.П, 2ый в М.П. = [redacted] $\frac{1}{6} + \frac{1}{5} = \frac{[redacted]}{30} = \frac{[redacted]}{15}$

1ый в М.П, 2ый в Г.П. = [redacted] $\frac{1}{6} + \frac{1}{5} = \frac{[redacted]}{15}$

Ответ на вопрос (б): вер-ть того, что ~~два~~ два учебника будут ~~в разных~~ в разных переплетах = [redacted] $\frac{1}{15} + \frac{1}{15} = \frac{[redacted]}{15}$

Проверка: [redacted] $\frac{1}{15} + \frac{8}{15} = 1$ (вер-ть того, что два учебника будут или в одинаковых или в разных переплётах).

Задача 2

На вопрос (а) отвечает [redacted] теорема [redacted]

$$P_n(k) = \frac{1}{\sqrt{n[redacted]}} \varphi(x)$$

По условию задачи

$p = 0.64$, $q = 1 - p = 0.36$

$n = 225$

$k = 158$.

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}, \quad x = \frac{k - np}{\sqrt{npq}}$$

$X = \frac{[redacted]}{\sqrt{[redacted]}} = \frac{[redacted]}{\sqrt{[redacted]}} = [redacted]$

$\varphi([redacted]) = 0.06[redacted]$

$P_{225}(158) = \frac{1}{\sqrt{[redacted]}} * 0.06[redacted] = 0.0[redacted]$

На вопрос (б) отвечает [redacted]

Теорема [redacted] : $P(k_1; k_2) = \Phi(x'') - \Phi(x')$

здесь $\Phi(x)$ – функция [redacted]

$x' = (k_1 - np)/\sqrt{n \cdot [redacted]}$ $\quad x'' = (k_2 - np)/\sqrt{n[redacted]}$

$k_1 = 130, \quad k_2 = 180$

$x' = \frac{[redacted]}{\sqrt{[redacted]}} = \frac{[redacted]}{\sqrt{[redacted]}} = -[redacted]$

$x'' = \frac{[redacted]}{\sqrt{[redacted]}} = [redacted] = [redacted]$

$P(130; 180) = \Phi(-[redacted]) - \Phi([redacted])$

Так как функция [redacted] нечётная, то

$\Phi(-[redacted]) = -\Phi([redacted])$, $\Phi([redacted]) = [redacted]$

$P(130; 180) = -[redacted] + 1 = 0.[redacted]$