

Задача 1:

Времена ожидания

X – Ожидание автобуса

Y – Ожидание поезда метро

А) X принимает значения от 1 до 7, нам интересны значения 5, 6, 7 (≥ 5). $P(X \geq 5) = 3/7$

Ответ 3/7

Б) X принимает значения от 1 до 7, Y от 1 до 3, оба равновероятны. Всего исходов будет $7 \cdot 3 = 21$. Нам нужны только пары (X, Y) где $X + Y \leq 4$

Переберу по X :

$X = 1$, подходят 3 пары $(1, 1), (1, 2), (1, 3)$

$X = 2$, подходит 2 пары $(2, 1), (2, 2)$

$X = 3$. Подходит 1 пара $(3, 1)$

Для остальных X подходящих пар нет, итого 6 благоприятных исходов

$P(X+Y \leq 4) = \text{благопр/возможн} = 6/21 = 2/7$

Ответ 2/7

В) Автобус приходит равномерно в промежутке U от 0 до 7

Поезд приходит равномерно в промежутке V от 0 до 3

Общее время пути $T = U + 15 + V + 8 + 3 = U + V + 26$

При требуемом $T < 32 \Leftrightarrow U + V < 6$

Рассмотрю прямоугольник возможных значений U, V

У него ширина 7 высота 3

Событие $U + V < 6$ Это область ниже прямой $V = 6 - U$

Эта прямая пересекает границы в $U = 3, V = 3$ – верхняя сторона, и $U = 6, V = 0$ – нижняя сторона

То есть Нужная нам область это левый прямоугольник $U \leq 3$, на нем Сусловие выполняется (6 – U будет больше или равно 3)

И треугольник на $3 \leq U \leq 6$

V между 0 и $6 - U$

Подходит под условия

Площадь будет $S_1 + S_2 = 3 \cdot 3 + 3 \cdot 3/2 = 9 + 9/2 = 27/2$

Это благоприятная площадь. А вероятность

$P(U + V < 6) = S_{\text{благ}} / S_{\text{общ}} = (27/2)/21 = 27/42 = 9/14$

Ответ 9/14