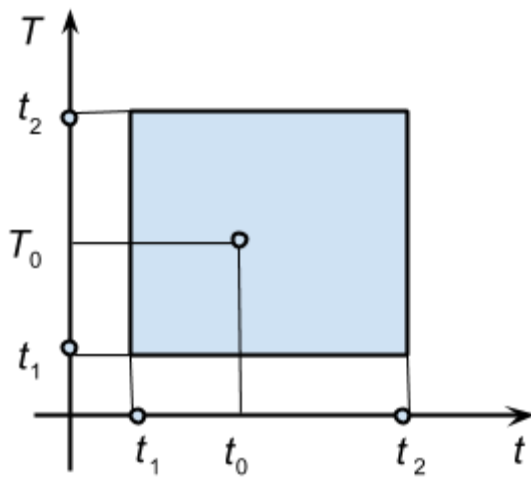


Практика 2. Простір елементарних подій. Геометрична ймовірність

Задача 1. Двоє людей домовились зустрітися в певному місці у проміжку часу від t_1 до t_2 , а також про те, що той, хто прийде першим, чекатиме на другого протягом часу Δt . Описати простір елементарних подій та подію A - люди зустрілися.

Розв'язання. Нехай перша людина приходить в момент часу t_0 , а друга - в момент часу T_0 . І прихід першої людини, і прихід другої може відбутися в будь-який момент між t_1 і t_2 . Введемо прямокутну систему координат. На горизонтальній осі відкладемо момент приходу першої людини, на вертикальній - другої (рис.1а).

а)



б)

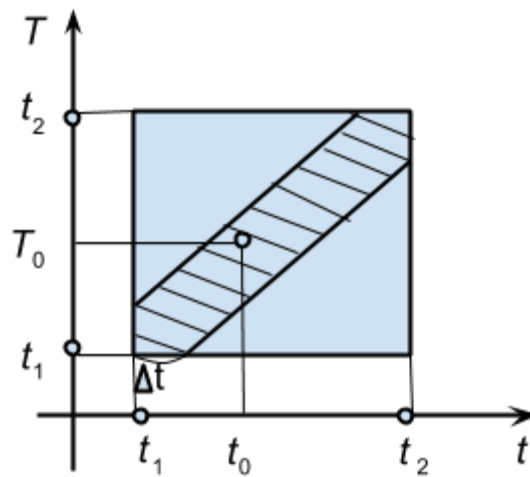


Рис.1.

Простором елементарних подій Ω тоді буде блакитний кватрат (рис.1а).

Для того, щоб зустріч відбулась, потрібно, щоб між моментами приходу першої і другої людини було не більше Δt хвилин, тобто $|T_0 - t_0| \leq \Delta t$. Таким чином, події A відповідатиме заштрихована в квадраті фігура (рис.1б).

Задача 2. Двоє людей домовились зустрітися в певному місці у проміжку часу від 12 : 00 до 13 : 00 , а також про те, що той, хто прийде першим, чекатиме на другого протягом 15 хвилин. Знайти ймовірність того, щоб люди зустрілися.

Розв'язання. Маємо задачу на геометричну ймовірність. Використаємо результати попереднього прикладу. У нашому випадку довжина сторони квадрата з рис.1 дорівнюватиме 60 хвилин. Тому його площа становить $60 \cdot 60 = 3600$. Площа заштрихованої фігури на рис.1б буде дорівнювати різниці між площею квадрату і двома площами одного з незаштрихованих прямокутних рівнобедрених трикутників. Катети трикутників складають 45 хвилин, тому їхня подвоєна площа буде становити $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 45 \cdot 45 = 2025$. Площа ж заштрихованої області є $3600 - 2025 = 1575$.

Таким чином, ймовірність зустрічі

$$P(A) = \frac{1575}{3600} = 0,4375 .$$