7-ДӘРІС

ЕКІ ОҚИҒАНЫҢ ТӘУЕЛСІЗДІГІ, ОҚИҒАЛАРДЫҢ АҚЫРЛЫ САНЫНЫҢ ТӘУЕЛСІЗДІГІ

Анықтама 1 (екі оқиғаның тәуелсіздігі). $(\Omega, \sigma F, P)$ ықтималдық кеңістігі мен $A, B(P(B) > 0)$ оқиғалары берілсін. Егер

$$P(A|B) = P(A)$$

болса, онда A оқиғасы B оқиғасына *тәуелсіз* деп аталады.

Теорема 1. $(\Omega, \sigma F, P)$ *ықтималдық кеңістігі мен* $P(A) > 0$ *және* $P(B) > 0$ *шарттарын қанағаттандыратын* A, B *оқиғалары берілсін. A оқиғасы B оқиғасына тәуелсіз болса, онда B оқиғасы да A оқиғасына тәуелсіз болады.*

Анықтама 2 (екі оқиғаның тәуелсіздігі). $(\Omega, \sigma F, P)$ ықтималдық кеңістігі мен A, B оқиғалары берілсін. Егер

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B)$$

болса, онда A және B оқиғалары *тәуелсіз* немесе *статистикалық тәуелсіз* деп аталады.

Бұл теңдік орындалмаған жағдайда A және B оқиғалары *тәуелді* оқиғалар деп аталады.

Анықтама 3 (оқиғалардың ақырлы санының тәуелсіздігі). $(\Omega, \sigma F, P)$ ықтималдық кеңістігі мен $A_1, A_2, \ldots, A_n$ оқиғалары берілсін. Егер кез келген $1 \leq i_1 < i_2 < \ldots < i_m \leq n, 2 \leq m \leq n$ шарттарын қанағаттандыратын $i_1, i_2, \ldots, i_m$ бүтін сандары үшін

$$P\left(A_{i_1} A_{i_2} \ldots A_{i_m}\right) = P\left(A_{i_1}\right) \cdot P\left(A_{i_2}\right) \cdot \ldots \cdot P(A_{i_m})$$

теңдіктері орындалса, онда $A_1, A_2, \ldots, A_n$ оқиғалары *жаппай тәуелсіз* деп аталады.

Ал осы шарттарды қанағаттандыратын ең болмағанда бір комбинация үшін бұл теңдік орындалмаса, онда $A_1, A_2, \ldots, A_n$ оқиғалары *тәуелді* деп аталады.

Теорема 2. $(\Omega, \sigma F, P)$ *ықтималдық кеңістігі берілсін. Егер* $A_1, A_2, \ldots, A_n$ *оқиғалары тәуелсіз болса және кез келген өзара тең емес* $\{1,2,\ldots,n\}$ *жиынынан алынған* $i_1, i_2, \ldots, i_r, j_1, j_2, \ldots, j_s$ *индекстері үшін ықтималдық* $P(A_{i_1} A_{i_2} \ldots A_{i_r}) > 0$ *болса, онда*

$$P\left(A_{j_1} A_{j_2} \ldots A_{j_s} | A_{i_1} A_{i_2} \ldots A_{i_r}\right) = P(A_{j_1} A_{j_2} \ldots A_{j_s}).$$

Анықтама 4 (оқиғалардың қос-қостан тәуелсіздігі). $(\Omega, \sigma F, P)$ ықтималдық кеңістігі мен $A_1, A_2, \ldots, A_n$ оқиғалары берілсін. Егер кез келген $i, j (1 \leq i < j \leq n)$ үшін

$$P\,(A_i \cap A_j) = P(A_i) \cdot P(A_j)$$

теңдігі орындалса, онда $A_1, A_2, \ldots, A_n$ оқиғалары *қос-қостан тәуелсіз* деп аталады.