

Сабақтың тақырыбы. Тәжірибе, тәжірибені орындау және тәжірибе нәтижелері

Нақты мысалдар арқылы тәжірибе, тәжірибені орындау және тәжірибе нәтижелері ұғымдарын бір-бірінен ажырата алу мүмкіндігі

Мысалдарға тоқталайық.

1.1-1.2 мысалдар 1.1-кестені толтыруға арналса, 1.3-мысалдан бастап тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелерін анықтауға арналған.

Мысал 1.1. Тәжірибе тиынды бір рет лақтырудан тұрсын. Тәжірибені жүзеге асыру мен тәжірибенің нәтижелерін ажыратып жазыңыз.

Шешуі. Тәжірибені жүзеге асыру тиынды бір рет лақтырудан тұрады. Нәтижесінде тиын таңба (герб) немесе сан (решетка) жағымен түседі.

Біздің жағдайда екі нәтиже бар: $\omega_1 = T$ («Таңба» жағы түсті) немесе $\omega_2 = C$ («Сан» жағы түсті). Осы барлық мүмкін жағдайлар, қандай да бір үшінші жағдай, оның ішінде «қырымен түсті» деген болмайды.

Қорытындыласақ, маңызды үш ұғым

Тәжірибе	Тиынды бір рет лақтыру
Тәжірибені жүзеге асыру	Тиынды бір рет лақтырудан тұрады
Тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелері	$\omega_1 = T$ («Таңба» жағы түсті), $\omega_2 = C$ («Сан» жағы түсті)

түрінде анықталады.

Мысал 1.2. Алдымен тізбектеп екі тиын, артынша ойын сүйегін лақтыру. Онда осы экспериментке сәйкес жоғарыдағы кестені толтырайық. Қолымызда №1 және №2 тиындары мен бір ойын сүйегі бар.

Шешуі.

Тәжірибе	Алдымен тізбектеп екі тиын, артынша ойын сүйегін лақтыру
Тәжірибені жүзеге асыру	Бірінші №1 тиыны лақтырылады, содан соң, №2 тиыны лақтырылады, артынша ойын сүйегі лақтырылады
Тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелері	$\omega_1 = (T, T, 1), \omega_2 = (T, T, 2), \omega_3 = (T, T, 3),$ $\omega_4 = (T, T, 4), \omega_5 = (T, T, 5), \omega_6 = (T, T, 6),$ $\omega_7 = (T, C, 1), \omega_8 = (T, C, 2), \omega_9 = (T, C, 3),$ $\omega_{10} = (T, C, 4), \omega_{11} = (T, C, 5), \omega_{12} = (T, C, 6),$ $\omega_{13} = (C, T, 1), \omega_{14} = (C, T, 2), \omega_{15} = (C, T, 3),$ $\omega_{16} = (C, T, 4), \omega_{17} = (C, T, 5), \omega_{18} = (C, T, 6),$ $\omega_{19} = (C, C, 1), \omega_{20} = (C, C, 2), \omega_{21} = (C, C, 3),$ $\omega_{22} = (C, C, 4), \omega_{23} = (C, C, 5), \omega_{24} = (C, C, 6).$

Демек, бұл тәжірибенің 24 әртүрлі нәтижесі болады, айталық $\omega_{10} = (T, C, 4)$ тәжірибе нәтижесінде №1 тиынды лақтырғанда «Таңба», №2 тиынды лақтырғанда «Сан», кейін ойын сүйегін лақтырғанда «4» цифрінің түскенін білдіреді.

Мысал 1.3.

- а) Тиынды екі рет лақтыру;
 - б) Ойын сүйегін лақтыру;
 - с) А,К,Л әріптерінің бірін таңдау
- тәжірибелерінің барлық мүмкін нәтижелерін келтіріңіз.

Шешуі.

Тәжірибе	Тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелері
Тиынды екі рет лақтыру	$\omega_1 = (T, T), \omega_2 = (T, C),$ $\omega_3 = (C, T), \omega_4 = (C, C).$
Ойын сүйегін лақтыру	$\omega_1 = 1, \omega_2 = 2, \omega_3 = 3,$ $\omega_4 = 4, \omega_5 = 5, \omega_6 = 6.$
А, К, Л әріптерінен бір әріп таңдау	$\omega_1 = A, \omega_2 = K, \omega_3 = L.$

Мысал 1.4. Сыныпта Айбек пен Асқар атты екі ер бала және Ләйлә, Гүлжан, Ақбота атты үш қыз бала бар. Алғашқы қоңырау іс-шарасына бір ер бала және бір қыз бала таңдалады. Тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелерін келтіріңіз.

Шешуі. Тәжірибе: Сыныптағы бес баладан (екі ер бала мен үш қыз баладан) бір ер бала және бір қыз бала таңдалады.

Тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелері:

$$\omega_1 = (\text{Айбек, Ләйлә}), \omega_2 = (\text{Айбек, Гүлжан}), \omega_3 = (\text{Айбек, Ақбота}),$$

$$\omega_4 = (\text{Асқар, Ләйлә}), \omega_5 = (\text{Асқар, Гүлжан}), \omega_6 = (\text{Асқар, Ақбота}).$$

Бұл элементар оқиғаларда таңдалатын екі баланың реті маңызды емес.

Жоғарыдағы мысалдарда тәжірибелердің барлық мүмкін нәтижелер саны ақырлы болған еді. Сонымен қатар, ол жиын ақырсыз да, мысалы, саналымды, континуум қуатты және қуаты бұлардан артық кез келген жиын бола алады.

Мысал 1.5. Тәжірибе тиынды сан түскенге дейін лақтырудан тұрсын. Тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелерін көрсетіңіз.

Шешуі. Тиын сан жағымен бірінші рет лақтырғанда түсуі мүмкін, онда $\omega_1 = C$, тиын сан жағымен екінші рет лақтырғанда түсуі мүмкін – $\omega_2 = TC$, тиын сан жағымен үшінші рет лақтырғанда түсуі мүмкін – $\omega_3 = TTC$, яғни

бірінші және екінші ретте таңба жағы, ал үшінші ретте сан жағы түсті, сол сияқты тиын сан жағымен n -ші рет лақтырғанда ғана түсуі мүмкін, онда $\omega_n = \underbrace{T \dots T}_{n-1 \text{ рет}} C$. Сонда тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелері

$$\omega_1 = C, \omega_2 = TC, \omega_3 = TTC, \dots, \omega_n = \underbrace{T \dots T}_{n-1 \text{ рет}} C, \dots$$

Бұл мысалдан барлық мүмкін нәтижелер жиыны саналымды жиын да бола алатынын көреміз.

Мысал 1.6. Тәжірибе жазықтықтан нүкте таңдаудан тұрады. Тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелерін көрсетіңіз.

Шешуі. Тәжірибенің нәтижесі R^2 жазықтығының кез келген нүктесі, яғни барлық мүмкін нәтижелер жиыны

$$\{\omega = (x, y): x, y \in R\}$$

континуум қуатты жиынды құрайды.

Мысал 1.7. Бекітілген бір уақытта бір сағат ішінде атмосферадағы температураның уақытқа байланысты өзгерісі бақыланады. Тәжірибені және оның барлық мүмкін нәтижелерін көрсетіңіз.

Шешуі. Тәжірибе бекітілген сағаттағы атмосфераның температуралық графигін бақылаудан тұрады. Тәжірибенің мүмкін нәтижелері $[0,1]$ кесіндісінде анықталған барлық үзіліссіз функциялардың жиыны болады, яғни барлық мүмкін нәтижелер жиыны $(C([0,1]) - [0,1]$ сегментіндегі үзіліссіз функциялар жиыны)

$$\{\omega = f(x): f(x) \in C([0,1])\}.$$

Келтірілген барлық мысалдар жан-жақты қолданысқа ие.

Тапсырмалар. 1.1-1.10 есептерінде тәжірибені, оның жүзеге асырылуын және тәжірибенің барлық мүмкін нәтижелерін көрсетіңіз.

Есеп 1.1. Екі цифрдан тұратын, цифрлары қайталана алатын 0,1,2 цифрларынан құрылған код құру.

Есеп 1.2. Ойын сүйегін екі рет лақтыру.

Есеп 1.3. Жәшіктегі 1 цифрінен 7 цифріне дейін нөмірленген шарлардан ретімен 2 шар таңдап алу.

Есеп 1.4. Екі адамның туған күндеріне сәйкес келетін айларын көрсету.

Есеп 1.5. Екі ойын сүйегін және тиынды лақтыру.

Есеп 1.6. «ОҚИҒА» сөзіндегі әріптер жазылған карточкадан 3 әріптен тұратын сөздер құрау.

Есеп 1.7. 36 картадан тұратын колодадан бір картаны таңдап алу.

Есеп 1.8. Белгілі бір уақыт аралығында телефон станциясына түскен қоңыраулар санын анықтау.

Есеп 1.9. Бірден сегізге дейін нөмірленген 8 шары бар жәшіктен 2 шар кездейсоқ таңдап алу.

Есеп 1.10. Мергеннің нысанаға үш рет оқ атқандағы нысанаға тию мүмкіндіктері.