

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ ♦ ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

ӘОЖ 372.851.02

Оразымбетова Г.С.**КЕЗДЕЙСОҚ ШАМА ЖӘНЕ
ОНЫҢ ҮЛЕСТІРУ ЗАҢЫН
ОҚЫП ҮЙРЕНУ ӘДІСТЕМЕСІ**

*В статье рассматривается методика
обучения одна из основных понятии
теории вероятностей - случайная
величина и ее распределение.*

*This article considers methods of studing
one of the main notions theory of
probability – casual value and its
distribution.*

Ықтималдықтар теориясындағы іргелі ұғымдардың бірі - кездейсоқ шама. Кездейсоқ шама ұғымы оқушылардың функция туралы түсінігін кеңейтеді. Тұрақты және айнымалы шамалармен оқушылар негізгі мектепте функция тақырыбынан таныс. Ал кездейсоқ шама ұғымы 11 сыныпта ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика тарауында оқытылады, өйткені оқушылардың математикалық талдау облысындағы білімінсіз бұл ұғымды оқып үйрену мүмкін емес. Кездейсоқ шама ұғымын нақтылы-индуктивті тәсілмен енгізген дұрыс, ұғымдарды қарапайым ықтималдық модельдерді қарастыра отырып енгізген жөн. Алдымен кездейсоқ шамаларға бірқатар мысал қарастырамыз.

1. Алматы қаласының жылдық жауын-шашын мөлшері шамамен 629 мм, ал ай сайынғы жауын-шашын мөлшері түрлі табиғи құбылыстарға байланысты кездейсоқ мәнді қабылдайды.

2. 3 сағат ішінде кітапханаға келуші оқырандар саны түрлі кездейсоқ жағдайға байланысты кездейсоқ мәнге ие болады.

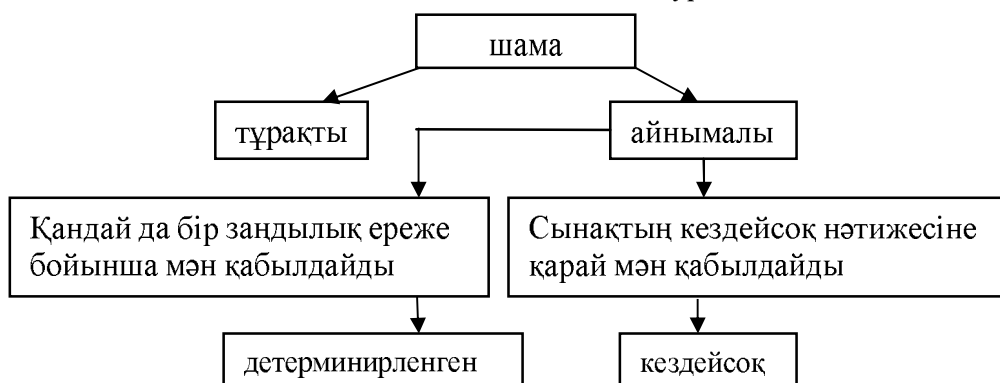
3. Бір газ молекуласының жылдамдығы оның басқа молекулалармен соқтығысуына және т.б. жағдайларға байланысты өзгермелі, оның қандай мән қабылдайтынын анық білу мүмкін емес.

Бұл мысалдардың мазмұны әртүрлі болғанымен, барлық жағдайда кездейсоқ оқиғаны сипаттайтын шама туралы айтылады. Бұл шамалардың әрбірі сынақтың кездейсоқ нәтижесіне байланысты сәйкес мәндерді қабылдайды.

В. С. Лютикас [1] кездейсоқ шаманың басқа шамалар арасындағы орнын келесідей анықтайды (1 - сурет).



1 – Сурет



Сызба негізінде кездейсоқ шама ұғымының анықтамасы енгізіледі.

Анықтама. Қандай да бір сынақтың нәтижесіне байланысты сандық мәнге ие болатын айнымалы шама кездейсоқ деп аталады.

Кездейсоқ шамаларды латынның үлкен әріптерімен X, Y, Z және т.б., ал олар қабылдайтын мүмкін мәндерді кіші әріптермен белгілейміз:

Кездейсоқ шаманы басқа функционалды тәсілмен де тұжырымдауға болады.

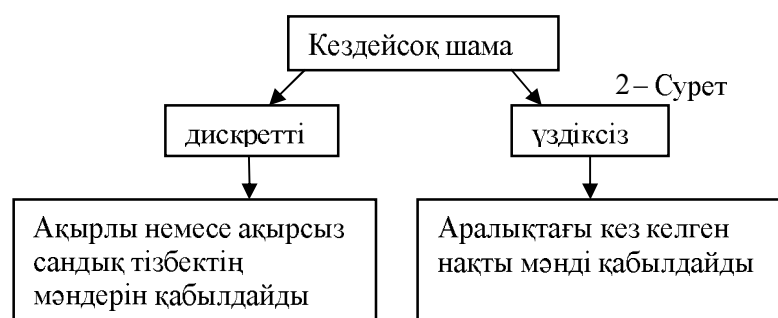
Анықтама. X кездейсоқ шамасын анықталу облысы (оқиғалар жиыны) болатын қарапайым оқиғаның функциясы ретінде қарастыруға болады.

Бұны келесі сынақтармен (ойын сүйегін лақтырғанда түсетін ұпайлар саны, үміткерлер жинаған дауыстар саны, өлшеу нәтижесі және т.б.) көрнекі бейнелеуге болады.

Сынақ. Ойын сүйегі 1 рет лақтырылғанда жоғары бетінде түсетін ұпайлар санын X деп белгілейік. Бұл кездейсоқ шама келесі мәндерді қабылдайды: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Түсіндірме. X - (1, 2, 3, 4, 5 немесе 6 ұпайының түсуі) қарапайым оқиғаларынан құралған функция, оның анықталу облысы (оқиғалар жиыны) болады.

Осы жерде кездейсоқ шама алдын ала белгісіз сандық мәндерді қабылдайтыны туралы атап өту керек. Кездейсоқ шаманың қабылдайтын мәндер жиынына байланысты дискретті және үздіксіз деп екі түрге бөлеміз (2 - сурет).



2 – Сурет

Яғни ақырлы не ақырсыз сандық тізбектің мәндерін қабылдайтын кездейсоқ шама дискретті деп аталады.

Сызбадан 2 - мысалда дискретті кездейсоқ шама берілгенін көреміз, оның қабылдайтын мәндері натурал сандар тізбегіне тиісті. Бұл тізбекті ақырлы деуге болады, соған қарамастан кітапханаға келушілерді шектеуші санын анықтау оңай емес.

Ал аралықтағы кез келген нақты мәнді қабылдайтын кездейсоқ шама үздіксіз деп аталады. 1, 3 мысалдардағы кездейсоқ шама - үздіксіз.

Оқушылардың математикалық дайындығы жеткілікті дәрежеде болса үздіксіз кездейсоқ шамалардың анықтамасы мен қасиетін тереңірек оқып үйренуге мүмкіндік бар, алайда мектепте тек дискретті кездейсоқ шама қарастырылады (анықтаманы енгізіп, кейбір сандық сипаттамалармен танысуға болады).



Дискретті кездейсоқ шамасы берілгенде мәнімен қатар, оқиғалардың ықтималдығын көрсету керек.

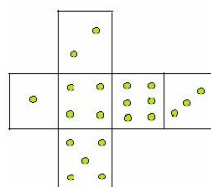
(1)

(1) өрнек кездейсоқ шаманың мүмкін мәндері мен оларға сәйкес ықтималдықтар арасында байланыс орнатады және X кездейсоқ шаманың үлестірілу заңы деп аталады. Бұл заңды келесі кесте түрінде берген тиімді.

X - тін мүмкін мәндері			
P ықтималдығы			

Кестенің бірінші қатары X кездейсоқ шамасының барлық мүмкін мәндерін, ал екіншісі – бұл мәндердің ықтималдықтарын қамтиды. Мұнда үйлесімсіз оқиғалардың ықтималдықтарының қосындысы 1-ге тең.

Жоғарыдағы сынаққа оралайық. Ойын сүйегі 1 рет лақтырылғанда жұп ұпайдың түсу ықтималдығын есептеу керек.



1-Сурет. Ойын сүйегін жазу

1 – суреттен көріп отырғанымыздай X - тің мүмкін мәндері: (1 – суретке қараңыз). Бұдан

Сонымен X кездейсоқ шамасының үлестіру кестесі

X	2	4	6
P			

үйлесімсіз оқиғаларының ықтималдықтарының қосындысы:

Кездейсоқ шаманың үлестірім заңы графикалық түрде үлестірім көпбұрышы (полигон) арқылы беріледі. Оны келесі мысал арқылы түсіндіруге болады.

Мысал 1. Бидай өсімдігінен 80 масақ алып, әрбір масақтағы масақшалар санының өзгеруін есептегенде мынадай нұсқалар шықты – 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Масақшаларының саны орташа 14-16 болатын масақтары жиі, ал қалған нұсқаларда масақ сирек кездесетінін байқауға болады. Бұл нұсқалардың кездесу жиілігін мына кестеде түрінде жазамыз.

Масақтағы масақшалар саны (V)	12	13	14	15	16	17	18
Масақшалар санының кездесу жиілігі	2	6	18	26	15	9	4

Шешуі. X дискретті кездейсоқ шама мынадай мәндер қабылдайды.
- масақтағы масақшалар санының 12 болуының ықтималдығы .



- масақтағы масақшалар санының 13 болуының ықтималдығы .
- масақтағы масақшалар санының 14 болуының ықтималдығы .
- масақтағы масақшалар санының 15 болуының ықтималдығы .
- масақтағы масақшалар санының 16 болуының ықтималдығы .
- масақтағы масақшалар санының 17 болуының ықтималдығы .
- масақтағы масақшалар санының 18 болуының ықтималдығы .

Бұл үйлесімсіз оқиғалардың ықтималдықтарының қосындысы:

Сонымен есептеулер нәтижесінде келесі кестені аламыз.

Кездейсоқ
шаманың мәні

	12	13	14	15	16	17	18
Масақтағы масақшалар саны (V)							
Ықтималдық (P)	0,025	0,075	0,225	0,325	0,1875	0,1125	0,05

Кездейсоқ
шаманың осы
мәнді қабылдау
ықтималдығы

Бұл үлестірім кестесі бойынша бидай масағы нұсқаларының кездесу ықтималдығының үлестірім көпбұрышы (полигон) саламыз (3-сурет). Абцисса осінде бидай масағының нұсқаларын, ал ордината осінде сәйкес ықтималдықты белгілейміз.

3 – Сурет. Бидай масағы нұсқаларының кездесу ықтималдығы үлестірім көпбұрышы (полигон)

Қорытындыда оқушылардың қабілеттері жоғары болса және уақыт бойынша қосымша мүмкіндіктер болса, онда шығарылатын есептердің мазмұнын кеңейтуге болады.

Әдебиеттер

Лютикас В.С. Факультативный курс по математике: Теория вероятностей: Учеб. пособие для 9-11 кл. сред. шк. – М. Просвещение, 1990. – 160 с.

Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық / А.Е. Әбілқасымова, И.Б. Бектаев, А.А. Абдиев, З.Ә. Жұмағұлова. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2007. – 178-196 бет.

Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық / А.Е. Әбілқасымова, И.Б. Бектаев, А.А. Абдиев, З.Ә. Жұмағұлова. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2007. – 52-100 бет.