



UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARI 9-SINF MATEMATIKA DARSLIKLARIDA “EHTIMOLLIKLAR NAZARIYASINI” O‘QITISH METODIKASI

Abdujalilova Muxlisaxon Abduxalil qizi

Qo‘qon davlat universiteti o‘qituvchisi

E-mail: sh.shomurotov7707@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada umumiy o‘rta ta‘lim maktablari 9-sinflarida ehtimolliklar nazariyasi mavzularini o‘qitishda «Mumkin bo‘lmagan hodisalar», «Tasodifiy hodisa», «Birgalikda bo‘lishi mumkin va birgalikda bo‘lmagan hodisalar», «Hodisaning ehtimolligi», ushbu mavzuni o‘qitish jarayonida pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanish masalalari tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: Ehtimolliklar nazariyasi, tasodifiy tajriba, hodisa, ixtiyoriy jarayon, hodisaning ehtimolligi, ishonchlilik darajasi, ehtimollikning klassik ta‘rifi.

Аннотация. В статье анализируются вопросы эффективного использования педагогических технологий при преподавании тем теории вероятностей учащимся 9-х классов общеобразовательных средних школ: «Невозможные события», «Случайные события», «Совпадающие и несовпадающие события», «Вероятность события».

Ключевые слова: теория вероятности, случайный эксперимент, событие, случайный процесс, вероятность события, уровень доверия, классическое определение вероятности.

Abstract. The article analyzes the issues of effective use of pedagogical technologies in teaching the topics of probability theory in 9th graders of general secondary schools: «Impossible events», «Random events», «Coincidental and non-coincidental events», «Probability of an event».

Keywords: Probability theory, random experiment, event, random process, probability of an event, level of confidence, classical definition of probability.

Kirish. Ehtimolliklar nazariyasi tasodifiy hodisalar orasidagi hog‘lanishlarni, qonuniyatlarni o‘rganish va ulardan kelib chiqadigan xulosalarni amaliyot masalalarini yechishga qo‘llashga bag‘ishlangan fandir.

Ehtimolliklar nazariyasining asosiy tushunchasi «tasodifiy sinov» yoki tasodifiy tajribadir. Bu tushunchalar ekvivalentdir.

Tasodifiy tajribaning natijasi elementar hodisa deyiladi, u ro‘y berishi yoki bo‘rmasligi mumkin. Tajriba elementar hodisalardan faqat bittasi bilan tugaydi. «Elementar hodisa» atamasi bilan bir qatorda «elementar natija» atamasi ham sinonim sifatida ishlatilishi mumkin.

Umumiy belgilash uchun elementar hodisalarni lotin alifbosining kichik harflaridan foydalanishni tavsiya qiladi: a, b, c, d. Lotin alifbosining bosh harflari A, B, C va boshqalar bilan tasodifiy hodisalarni belgilash uchun tavsiya etiladi. Xuddi shu harflar, ularning ustiga chiziq qo‘yilsa, bu hodisalar A, B, C va boshqalarga qarama-qarshi hodisalar ekanligini ko‘rsatadi.

Elementar hodisalarning nomlari, umuman hodisalar kabi, ularning ehtimollik ifodasini yozish uchun qulaydir. Demak, yuqoridagi elementar hodisalarning ehtimolliklari quyidagicha yoziladi: $P(a)$, $P(b)$, $P(c)$, $P(d)$. $P(a)$ - elementar hodisaga tegishli son a.

Tasodifiy tajribaning barcha mumkin bo‘lgan elementar hodisalaridan tashkil topgan to‘plamni elementar hodisalar fazosi deb ataladi.

Hayotda hodisa deb ro‘y beradigan yoki ro‘y bermaydigan ixtiyoriy jarayonga aytiladi. Undan tashqari, insonlar tomonidan amalga oshiriladigan tajribalar yoki sinovlar, kuzatuvlar va oichash ishlarining natijalari ham hodisalaridir. Barcha hodisalarni mumkin boimagan, muqarrar va tasodifiy hodisalarga bo‘lish mumkin.

Mumkin bo‘lmagan hodisa deb, berilgan sharoitlarda ro‘y berishi mumkin bo‘lmagan hodisaga aytiladi. Mumkin boimagan hodisalarga misollar keltiraylik:

- 1) daryoning suvi $+30^0$ da muzlaydi;
- 2) tomoni 1 dan 6 gacha raqamlangan o‘yin kubigini tashlaganda 8 ochko tushishi.

Muqarrar hodisa deb, berilgan sharoitlarda albatta ro‘y berishi aniq bo‘lgan hodisaga aytiladi. Masalan:

- 1) qishdan keyin bahor keldi;
- 2) tomoni 1 dan 6 gacha raqamlangan o‘yin kubigini tashlaganda 6dan kata bo‘lmagan (0 dan farqli) ochko tushishi.

Tasodifiy hodisa deb, berilgan sharoitlarda ro‘y berishi ham ro‘y bermasligi ham mumkin bo‘lgan hodisaga aytiladi. Quyidagi hodisalar tasodifiy hodisalarga misol bo‘la oladi:

- 1) 1 dan 50 gacha naturai sonlar orasidan tasodifan tanlangan son 7 ga bo‘linadi;
- 2) tashlangan tanga gerb tomoni bilan tushdi.

Birgalikda bo‘lishi mumkin va birgalikda bo‘lmagan hodisalar.

Berilgan shartlarda bir vaqtda ro‘y berishi mumkin bo‘lgan ikki hodisa birgalikda bo‘lishi mumkin deyiladi, bir vaqtning o‘zida ro‘y bera olmaydigan hodisalar esa birgalikda bo‘lmagan hodisalar deyiladi. Masalan, «quyosh chiqdi» va «kun sovuq» birgalikda bo‘lishi mumkin hodisalar, «kun botdi» va «quyosh chiqdi» hodisalari esa birgalikda bo‘lmagan hodisalaridir. O‘yin kubigi bilan bog‘liq quyidagi hodisalami qaraylik: 1) 3 ochko tushdi; 2) 4 ochko tushdi; 3)

3 ochkodan ko‘proq tushdi; 4) uchga karrali ochko tushdi. Bu hodisalar ichida quyidagi uch juftlik birgalikda bo‘lishi mumkin hodisalaridir: 1- va 4- (3 soni uch- ga karrali bo‘lgani uchun); 2- va 3- (4 ochko 3 ochkodan katta bo‘lgani uchun); 3- va 4- (masalan, 6 ochko). Quyidagilar esa birgalikda bo‘lmagan hodisalaridir: 1- va 2- (bir vaqtning o‘zida ikkita turli son tushishi mumkin emas); 1- va 3- (3 ochkodan yuqori, ya’ni 4,5,6 ochkolari 3 ochko bilan bir vaqtda tusha olmaydi); 2- va 4- (4 soni 3 ga karrali emas).

Teng imkoniyatli hodisalar. Quyidagicha hodisalar guruhlariga misollarni qaraylik:



Gerb tomoni



Raqamli tomoni

1) Tangani bir marta tashlaganda «raqamli tomonining tushishi» va «gerbli tomonining tushishi» ;

2) o‘yin kubigi bir marta tashlaganda «1 ochkoning tushishi» «2 ochkoning tushishi»,..., «6 ochkoning tushishi»;

3) bir tomoni ko‘k, qolgan tomonlari qizilga bo‘yalgan kubik tashlanganda «ko‘k tomoni yuqorida bo‘lib tushishi» va «qizil tomoni yuqorida bo‘lib tushishi»;

4) ichida 10 ta oq va bitta qora shar bo‘lgan qutidan bitta shar olinganida uning «oq shar chiqishi» va «qora shar chiqishi»

1-va 2- misollarda hodisalardan birortasining ro‘y berishi uchun hodisalardan birida boshqasiga nisbatan biror-bir ustunlik bor deb bo‘lmaydi (tanga va kubiklar to‘g‘ri bo‘lsa albatta). Bunday hodisalar *teng imkoniyatli hodisalar* deb ataladi.

3- va 4- misollarda teng imkoniyatli bo‘lmagan hodisalarga misollar ko‘rsatilgan. Haqiqatan ham, bo‘yalgan kubikning 5 ta tomoni qizil, bitta tomoni esa qora va, demak, qizil tomoni tushishi uchun imkoniyatlar qora tomoni tushishiga qaraganda ko‘proq. Shu kabi, oq sharlar chiqishi imkoniyatlari qora shar chiqishi imkoniyatidan ko‘proq.

Hodisaning ehtimolligi. Hayotda turli hodisalar bilan to‘qnashganda, ko‘p hollarda bu hodisalar ro‘y berishining ishonchlilik darajasiga baho beramiz. Bunda ba’zi hodisalar haqida «bunday bo‘lishi mumkin emas» deb aytsak, boshqa bir hodisalar haqida «bu albatta ro‘y

beradi» yoki «bu hodisa ro‘y berishiga ishonch katta» yoki «bu hodisa ro‘y berishiga ishonch kam» deb aytamiz. Hodisalar ro‘y berishining ishonchlilik darajasini baholash ehtimollik tushunchasi bilan bog‘liq.

XVII asr fransuz olimlari Blez Paskal (1623-1662) va Pyer Ferma (1601-1665) orasida bir qator matematik masalalar bo‘yicha yozishgan xatlarida birinchi bor ehtimollik bilan bog‘liq masalalarni yechishning ilk bor umumiy yondashuvlari shakllandi. Blez Paskal 1654-yil 28-oktabrda Pyer Fermaga yozgan xatida, jumladan, quyidagicha mulohazalarni yuritadi:

«O‘yinchi kubikni tashlaganda qanday son tushishini bilmaydi. Lekin u 1,2,3,4,5 va 6 sonlari teng imkoniyatli ravishda tushi- shini biladi. Bundan tashqari, o‘yinchi tajriba (kubik tashlash) natijasida ko‘rsatilgan sonlardan birortasining tushishi bu muqarrar hodisa ekanligini ham biladi. Agarda biz muqarrar hodisa- ning ro‘y berish imkoniyatini 1 deb qabul qilsak, u holda shu sonlardan birining, masalan, 6 (xuddi shunday boshqa sonlarning ham) ning chiqishi 6 barobar kichik, ya‘ni ! ga teng bo‘ladi’.

U yoki bu hodisaning muvaffaqiyatli ro‘y berish imkoniyatini matematiklar *hodisaning ehtimolligi* deb nomlashdi va lotincha *probabilitas* - ehtimollik so‘zining birinchi harfiga mos ravishda P orqali belgilashdi.

Agarda A orqali o‘yin kubigi bir marta tashlanganda «5 ochko tushdi» hodisasi belgilansa, u holda A hodisaning ehtimolligi $P(A)$ orqali belgilanadi, $P(A) = \frac{1}{6}$ ko‘rinishda yoziladi va hodisaning ehtimolligi $1/6$ deb o‘qiladi.

3.1.1-masala. Bir xil kartochkalarga 1 dan 20 gacha sonlar yozildi (har bir kartochkaga bittadan son yozildi). Kartochkalar stolga teskarisi bilan qo‘yildi va aralashtirildi. Tasodifan olingan kartochkadagi sonning 7 bo‘lishlik ehtimolligini toping.

Yechish. Kartochkalar soni 20 ta va har bir kartochkaga 1 dan 20 gacha sonlar bir martadan yozilgani uchun tanlash natijasida 20 ta teng imkoniyatli hodisalar ro‘y berishi mumkin (tajriba natijalari): 1) 1 soni chiqdi; 2) 2 soni chiqdi;; 20) 20 soni chiqdi.

Bunda «biror son chiqdi» hodisasi esa muqarrar hodisa. Bu muqarrar hodisaning ehtimolligi 1 ga teng va A - «7 soni chiqdi» hodisasining ehtimolligi esa $P(A) = \frac{1}{20}$ ga teng bo‘ladi.

Yuqorida qaralgan *elementar hodisalardan* tashqari murakkabroq hodisalarni ham o‘rganish mumkin. Masalan, 3.1.1-masaladagi tanlangan kartochkadagi sonning tub son bo‘lishligining ehtimolligini topish kerak bo‘lsin. A - «20 dan katta bo‘lmagan tub sonning chiqishi» hodisasini qaraylik. Bu hodisa 8 ta holda (natijada) ro‘y beradi - ya‘ni 2,3,5,7,11,13,17,19 tub sonlar- ning birortasi chiqqanda. Ushbu natijalar A hodisa uchun *qulaylik tug‘diruvchi imkoniyatlar* deb ataladi. Mumkin bo‘lgan barcha natijalar (ular 20 ta) ichida 8 tasi qulaylik tug‘diruvchi imkoniyatlardir, shu sababli A hodisaning ehtimolligi

$$P(A) = \frac{8}{20} = 0,4.$$

Agarda biror tajribada n ta teng iinkoniyatli, o‘zaro juftma-juft birgalikda bo‘lmagan natija mavjud bo‘lib, ulardan m tasi A hodisa uchun qulaylik tug‘diruvchi imkoniyatlar bo‘lsa, u holda m/n nisbat A hodisa ro‘y berishining ehtimolligi deyiladi va quyidagicha yoziladi:

$$P(A) = \frac{m}{n} \quad (3.1.1)$$

3.1.2-masala. O‘yin kubigini bir marta tashlanganda toq sonli ochko chiqishining ehtimolligini toping.

Yechish. A - «toq sonli ochko chiqishi» hodisasiga qulaylik tug‘di- ruvchi 3 ta natija (1 ning chiqishi, 3 ning chiqishi va 5 ochko- ning chiqishi) mavjud, ya’ni $m = 3$. Teng imkoniyatli barcha natijalar soni esa $n = 6$, shu sababli

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

bo‘ladi. Javob: $1/2$.

3.1.3-masala. Qutida 6 ta qizil va 4 ta ko‘k shar bor. Ulardan biri tasodifan tanlanib, qutidan olindi. Olingan sharning qizil bo‘lishlik ehtimolligini toping.

Yechish. Tajribaning 10 ta teng imkoniyatli natijalari mavjud: 1- shar olindi, 2- shar olindi, ..., 10- shar olindi, ya’ni $n = 10$. Qulaylik tug‘diruvchi natijalar soni esa $m = 6$ ta. Shu sababli

$$P(A) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

bo‘ladi. Javob: $\frac{3}{5}$

Muqarrar, mumkin bo‘lmagan va tasodifiy hodisalarning ehtimolliklari haqida (3.1.1) formulaga asosan quyidagilarni aytish mumkin: Agarda A hodisa muqarrar ro‘y beradigan hodisa bo‘lsa, u holda barcha natijalar unga qulaylik tug‘diruvchi bo‘ladi, ya’ni $m = n$. U holda $P(A) = \frac{n}{n} = 1$.

Agarda A hodisa ro‘y berishi mumkin bo‘lmagan hodisa bo‘lsa, u holda unga qulaylik tug‘diruvchi natijalar mavjud emas, ya’ni $m = 0$. Demak, bu holda $P(A) = 0/n = 0$ bo‘ladi.

Agarda A hodisa tasodifiy hodisa bo‘lsa, u holda unga qulaylik tug‘diruvchi natijalar uchun $0 < m < n$ shart bajariladi. Shu sababli, bunday hollarda $0 < P(A) = \frac{m}{n} < \frac{n}{n} = 1$ bo‘lib, bundan $0 < P(A) < 1$ bo‘ladi.

Tasodifiy hodisaning nisbiy chastotasi. Ehtimollikning yuqorida berilgan ta’rifi ehtimollikning klassik ta’rifi deyiladi. Klassik ta’rif sinov yoki tajribaning albatta o‘tkazilishini

talab qiimaydi: hodisaning barcha teng imkoniyatii va quiaylik tug‘diruvchi natijalari nazariy jihatdan aniqlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Кибзун А.И., Горяинова Е.Р., Наумов А.В., Сиротин А.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами / Учебн. пособие. Москва. ФИЗМАТЛИТ, 2002. стр. 324.

2. Alimov.Sh.A, Xolmuhamedov O.R, Mirzaahmedov.M.A Algebra // Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 9-sinfi uchun darslik. Toshkent: «O‘qituvchi» 2019-y.

3. Mirzaahmedov.M.A, Ismailov.Sh.N, Amanov.A.Q Matematika // Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 11-sinflari va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi muassasalari uchun darslik. Toshkent: «Zamin nashr» 2018-y.

4. M.M.Mamatov S.XSirojiddinov “Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika” Toshkent “O‘qituvchi”-1980 yy

5. Sh.Q.Farmonov. “Ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika; Toshkent-2007

6. A.A.Abdushukurov. “Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika” Toshkent “Universitet” 2010