د تبدیل د کاروني ځیني ځایونه

پوهنیار محمد قاسم عادل ۱*، پوهنیار میرویس غفاري ۲، نوماند پوهنیار محمد نوید سادات ۳

۱،۲،۳ریاضي څانګه، ښووني او روزني پوهنځی، هلمند د لوړو زده کړو مؤسسه

مسؤل ایمیل ادرس: mq.adil786@gmail.com

لنډیز

تبدیل د احتمالاتو علم او احصائیې علم یوه مهمه برخه ده ، چي د تبدیل څخه په اقتصاد، تجارت، کمپیوتر ساینس، هوا شناسي، انجنیري او مخابراتي شبکو کي زیاته استفاده کیږي. تبدیل، د ترکیباتو یو خاص شکل دی. تبدیل د احتمالاتو علم او احصائیې علم یوه مهمه او تطبقاتي برخه ده، چي د ډیرو ریاضي پوهانو په واسطه د تبدیل مسائل حل سوي دي. په دې مقاله کي د تبدیل مسائلو د حل لپاره د جمعي اصل میتود او د ضرب اصل مېتود وړاندي کیږي. او همدارنګه په دې مقاله کي د دایروی تبدیلونو او تکراري تبدیلونو مسائل د جمعي اصل او د ضرب اصل په مرسته محاسبه کیږی. همدارنګه د همدې میتودونو پایداري وړاندي کیږي. په اخر کي د دې میتودونو د دقت لپاره څو مثالونه هم وړاندې کیږي.

کلیدي ټکي: تبدیل، احتمال، پیښې او ترتیب

سریزه

څرنګه چي تبدیلونه د احتمالاتو دعلم دمهمو موضوعاتو څخه یوه مهمه موضوع ده، چي زیات د استعمال ځایونه لري او د احتمالاتو په علم کي خورا زیات ارزښت لري (عبدالوکیل، ۱۳۹۴). په دې مقاله کي د تبدیلونو پر ارزښت رڼا اچوو.لکه د 12 تنو لوبغاړو د جملي څخه په یوه مسابقه کي باید دري تنه ګټونکي سي، د $p_5^n = 18 \cdot p_4^{n-2}$ ددې مساوات څخه د n قیمت په لاس راوړل او په داسي نورو مواردو کي ترې ګټه اخیستلی سو.

ددې ځیرني د نتیجي په اساس د 12 ورزشکارانو له جملي څخه دري تنه ګټونکي په 1320 طریقو انتخابولی سو، د chair د کلیمې څخه دري توریزي کلیمي داسي چي h پکښې موجود نه وي په 24 طریقو جوړولای سو، دري سرتیري او دوه افسران په یوه قطار کي په 12 طریقو یو د بل په مینځ کي دریدلای سي (ناصري، ۱۳۹۴).

او همدارنګه ددې ځیړني څخه دا جوته سوه چي د تبدیل موضوع د احتمالاتو د علم یوه له خورا مهمو موضوعاتو څخه شمیرل کیږي ځکه په ډیرو ساینسي مضامینو کي د تبدیل څخه کار اخستل کیږي، ډیر مضامین دي چي ددې موضوع څخه کار پکښې اخستل کیږي لکه ریاضي، فزیک، احصائیه او دا سي نور مضامین (ارانګو، ۱۳۸۱).

تبدیل: (permutation)

تعریف: که چیري n شیان ولرو او وغواړو د هغوی څخه r شیان منظم یو د بل په څنګ کي کښیږدو داسي چي $r \leq n$ وي او ترتیب هم اهمیت ولري عبارت د تبدیل څخه دی او په p(n,r) علامې سره ښودل کیږي(خادم، ۱۳۸۰).

که چیري شپږ شیان ولرو مثلاً(A,B,C,D,E,F) او وغواړو چي په دریې خانو کي یې ترتیب کړو، د تبدیلونو شمیر بې په لاس راوړی، یا داسې وایو چي د شپږو شیانو درې په درې تبدیل پیداکړی.

حل: دا چي شپږ توري په دري خانو کي ځای پر ځای کوو نو دري خانې رسموو

په اوله خانه کي کولی شو د شپږو تورو څخه هر یو چي وغواړو کیږدو یعنی اول توری په شپږو مختلفو طریقو انتخاب کولی سو.

په دوهمه خانه کي کولی سو د شپږو تورو څخه پنځه توری کښیږدو یعنی دوهم توری په پنځو مختلفو طریقو انتخاب کولی سو.

او په همدې ترتیب دریم توری کولای سو چي په 4 طریقوانتخاب کړو.

د ضرب د اصل څخه په ګټي اخیستني سره به د شپږو تورو څخه 6.5.4 = 120

کلیمي داسي جوړي کړو چي دري توري ولري داسي چي تکرار مجاز نه وي او

داسي ښودل کیږي P(6,3) = 120

د تبدیل P(n,r) لپاره د فورمول ثبوت

د تبدیل د فورمول د ثبوت لپاره د تیرمثال څخه تقلید کوو د n شیانو د r په r تبدیل لمړی عنصر په n مختلیفو طریقو انتخاب کولی سو، دوهم عنصر یی په $n-1$ طریقو انتخاب کولی سو او دریم عنصر یی په $n-2$ طریقو انتخاب کولی سو، که په همدې ترتیب سره ادامه ورکړو نو r م عنصر په $n-(r-1) = n-r+1$ طریقو انتخاب کولی سو، د ضرب د اصل له مخې لرو(شهریاري، ۱۳۷۹).

P(n,r)=n(n−1)(n−2)...(n−r+1). اوس لیکلی سو چي

$$= n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)(n-r)!}{(n-r)!} = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$\Rightarrow p(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

پورتنی فورمول د بېله تکرار تبدیل فورمول دی .

که چیري په تبدیل کي n = r سي نو

$P(n,r) = n(n-1)(n-2)\dots 3.2.1 = n!$ نو

داسي ویلی سو چي تبدیل د ترتیب یو خاص حالت دی(Scheibler, 1995).

مثال: له 12 تنولو بغاړو د جملي څخه په یوه مسابقه کي باید دري تنه ګټونکي سي، په څو طریقو د ګټونکو امکان موجود دی؟

حل:

$$P(12,3) = \frac{12.11.10.9!}{9!} = \frac{12!}{(12-3)!} =$$

$$12.11.10 = 1320$$

د درو تنو د ګټولو امکانات په 1320 طریقو وجود لري(Schwarz, 1975).

تبدیل د تکرار سره که چیري n عنصره ولرو او وغواړو k په k تبدیل یې لاس ته راوړو داسي چي تکرار مجاز وي نو د تبدیلونو شمیر یې د n^k څخه لاس ته راځي(Spiegel, 1961).

مثال: د 4،5،3،6،7 اعدادو څخه څو څلور رقمي اعداد جوړولی سو؟ داسي چي تکرار مجاز وي.

حل: تفصیلی طریقه

پنځه عددونه راکړل سوي دي او غواړو چي څلور رقمي عددونه ځني جوړکړو نو څلورو خانو ته اړتیا لرو

په لمړی خانه یا لمړي تش ځای کي پنځه سره عددونه لیکلای سو یعنی په لمړي خانه کي د پنځوعددونو څخه هر یو چي وغواړو لیکلی یې سو په دوهمه خانه

کي هم د پنځوعددونو څخه هر یو چي وغواړو لیکلی یې سو ځکه چي تکرار مجاز دی یعني د هغه عدد د بیا ځلې لیکلو اجازه لرو چي په لمړی خانه کي مو لیکلی دی نو په دوهمه خانه کي هم پنځه انتخابه لرو:

5			

5	5		

په همدی ترتیب کولی سو چي دریمه خانه هم په پنځه طریقو ډکه کړو او څلورمه خانه هم په پنځو طریقو ډکولی سو

5	5	5	

5	5	5	5

د ضرب د اصل څخه د ټولو څلور رقمي عددونو شمیرعبارت دی له

$$5.5.5.5 = 625$$

یعني د 5,3,6,7 او4 عددونو څخه کولی سوچي 625 څلور رقمي عددونه جوړکړو په دي شرط چي تکرار مجاز وي(ودیان، ۱۳۸۰).

په لنډه طریقه: پوهیږو چي $n = 5$ دا چي څلور رقمي عددونه غوښتل سوي دي نو $R = 4$ فورمول له مخي لروچي

$$n^r = 5^4 = 5.5.5.5 = 62$$

دایروي تبدیلونه :

که چیري n شیان د یوي دایري پرمخ کښیښودل سي، د ترتیبونو شمیر یې $(n-1)!$ دی.

مثال: شپږ تنه په څو طریقوسره د یوه ګردي میز په شاوخوا کي کښېنستلی سی؟ چي په لاندي ډول یې حلولای سو

$$(6 - 1)! = 5! = 5.4.3.2.1=120$$

د هغو تبدیلونو شمیر چي یو مشخص شی په ځان کي ولري n مختلف شیان په نظر کي نیسو، د r په r تبدیلونو شمیر له n شیانو څخه داسی چي a_1 په ټولو کي وي د لاندي فورمول په مرسته پیداکوو

$$m=r \times P(n-1,r-1)=\frac{r(n-1)!}{(n-r)!}$$

په پورته فورمول کي m د تبدیلونوشمیردی.

مثال: د knife د کلیمې څخه داسي چي k په ټولوکي وي څو دري توریزي یا دري حرفي کلمې جوړیدای سي؟

حل:

$$\begin{Bmatrix} r=3 \\ n=5 \end{Bmatrix} \Rightarrow m = 3.p(5-1,3-1) = 3.p(4,2) = 3.\frac{4!}{(4-2)!}$$

د هغو تبدیلونو شمیر چي په هغه کي دوه یا څو شیان یو د بل په څنګ کي ایښودل سوي وي ددي لپاره چي د شیان یو د بل r شیانو د تبدیلونو شمیر پیداکړو چي n په څنګ کي ایښودل سوي وي د لاندي فورمول څخه ګټه اخلو(علي آبادي، ۱۳۸۶).

$$p_n = (n-r+1)!.r!\,, r \le n$$

مثال: په څو طریقو سره څلور زده کوونکي چي دوه یې وروڼه دې یو د بل په څنګ کي کښیني داسي چي وروڼه هر ځلي څنګ پرڅنګ وي؟

حل:

$$p_n = (4-2+1)!\ .2! = 3!\ .2! = 12$$

په *12* طریقوسره کولی سي یو د بل په څنګ کي کښیني.تفصیلي طریقه: دوه وروڼه یو د بل په څنګ کي په *2!* طریقو کښینستلی سي اوس که چیري دوه وروڼه یوه ډله وبولو او څلورم نفرهم یوه ډله وبولونو هغه وخت دغه دری ډلې په *3!* طریقو سره یو د بل په څنګ کي کښینستلی سي، نو د ضرب د اصل څخه لرو چي $p_n = 3!.2! = 12$ (فرجزاده، ۱۳۷۷).

پایله

د دې څېړني څخه وروسته دي پایلي ته ورسیدو چې د تبدیل موضوع د احتمالاتو د علم یوه له ډېرو مهمو موضوعاتو څخه شمیرل کیږي چې په دي برخه وتوانیدلو دتبدیل ډولونه لکه تبدیل، تبدیل دتکرار سره او دایروي تبدیلونه وپیژندل. او همدارنګه د یادي موضوع څخه په پراخه کچه د ژوند په زیاتو برخو کي ګټه اخیستل کیږی چي د انتخاب او توضیع په اړخ کي دغه لاسته راوړني د پام وړدي. همدارنګه دي نتیجي ته ورسیدو چي د احتمالاتو د علم تر څنګ د نوموړي موضوع څخه په ډیرو نورو ساینسي مضامینو کښي هم د قضیو د حل په برخه کي ګټه اخیستل کیږي لکه ریاضي، فزیک، هندسه، الجبر او داسي نورو مضامینو کي داستعمالیږي، په دي څېړنه کي مو دا زده کړل چي څنګه دیوه میز پر شاو خوا څو نفره په څو طریقو یودبل په څنګ کي کښینولای سو او همدارنګه په یوه ټولګي کي څو نفره محصلین په څو طریقو یو دبل په څنګ کي کښینولای سو، دا علمي مقاله به دمحصلینو او لوستونکو سره ددي تر څنګ چي نوي او علمي معلوماتو ته لاس رسی پیداکوي ددوی دمسلک اړوند به هم ددوی پوهه او معلومات زیات سي.

اخځلیکونه

1- ارانګو، دلویس. (1381). جبر مجرد. ترجمه عالم زاده، کاظمي. انتشارات موسسه علمی فرهنګی. چاپ سپهر ، تهران.

2- ودیان، جلال . (1380). امارو احتمال مقدماتی. نشردانشګاه امام رضا. چاپ انتشارات قدس رضوی، مشهد.

3- خادم، بهیج. و نوروزی، زلاند. (1380). محاسبات عددې. موسسه چاپ وانتشارات، تهران.

4- شهریاری، پردلي. (1379). آشنایی بانظریه احتمال. نشر مهاجر ، تهران.

5- ملا فرجزاده، سلیم. (1377). فرهنګ ریاضیات. چاپ ونشر انتشارات احرار، تبریز.

6- علي آبادي، ارژنګ، (۱۳۸٦). ریا ضیات ګسسته، چاپ پژواک اندیشه.

7- عبدالوکیل، منتظر. (۱۳۹۴). احتمالات. انتشارات حامدرسالت- کابل.

8- ناصري، محمد همایون. (۱۳۹۴). احتمالات. کابل افغانستان.

9 – Scheibler, A., Wirtschaftsstatistic, in theorie und praxis, 1995.

10 – Schwarz, H., Stichprodenverfehren, 1975, Berlin.

11 – Spiegel, M., Theorv and Problams of stetistics, 1961, Ney york.

The Usage of Permutation

Mohammad Qasam Adil[1*], Mirwais Ghafari[2], Mohammad Nawid Sadat[3]
[1,2,3]Teaching Assistant, Mathmethics Department, Education Faculty, Helmand Institute of Higher Education. Email: mq.adil786@gmail.com

Abstract

The permutations are most essential part of the probability science and statistics science, which are mostly utilized in economy, commerce, computer science, meteorology, engineering and communication channel. The permutations are the particular form of combination. The permutations are the important and applicable kind of the probability science and statistics science. Which solved by many authors. in this paper is presented for permutations problems solving additions axiom method and multiplication axiom method. Also, in this paper, the circularity of the transformation, the repetition of the transformation, the sum of the original and the multiplication of the original problems are calculated with help. Also, these methods provide stability. At the end, some examples are presented for the accuracy of these methods.

Keywords: Permutation, possibility, events and arrangement