UOT 37.01

Humay Səfər qızı Həsənova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDƏ BİRLƏŞMƏLƏRİN ÖYRƏDİLMƏSİ HAQQINDA

Хумай Сафар гызы Гасанова
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

ИЗУЧЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Humay Safar kyzy Hasanova
Azerbaijan State Pedagogical University

TEACHING OF ASSOCIATIONS IN COMPREHENSIVE SCHOOLS

Xülasə: Məqalə ümumtəhsil məktəblərində birləşmələrin öyrədilməsi ilə bağlı məsələlərin tədqiqinə həsr olunub. Göstərilmişdir ki, permutasiya, aranjeman, kombinizon kimi birləşmələrin tədrisi nəticəsində şagirdlər hadisələrin baş vermə mümkünlüyünü proqnozlaşdırır və onlarda hadisənin ehtimalını hesablama bacarıqlarını formalaşdırır.
Açar sözlər: *permutasiya, aranjeman, kombinizon, çoxluq, alt çoxluq, yerdəyişmə, element.*

Резюме: Статья посвящена внедрению задач обучения соединения как перестановка, размещение, сочетание. В результате обучения ученики должны уметь определять вероятность событий, прогнозировать их это позволит им формировать способности в вычислениях.
Ключевые слово: *перестановка, размещение, сочетание, большинство, нижний кластер, смещение, элемент.*

Summary: The article focuses on the study of issues related to the teaching of associations in general education schools. It has been shown that as a result of the combination of permutations arrangements and over alls students ancticipate the occurence of oncidents and formulate the obility to calculate the probability of an event.
Key Words: *permutation, combination, arrangement, cluster, lower cluster, displacement, component.*

TƏRİF: n elementli çoxluqdan ya elementlərinin düzülüşünə görə ya da heç olmasa bir elementi ilə fərqlənən müxtəlif alt çoxluqlar düzəltmək olar. Bu alt çoxluqların sayına birləşmələr deyilir.

Birləşmələr üç cür olur:

1) Permutasiya (Yerdəyişmə)
2) Aranjeman (Yerləşdirmə)
3) Kombinizon

TƏRİF: n elementdən ibarət olan çoxluqadan yalnız elementlərinin düzülüşünə görə fərqlənən alt çoxluqların sayına permutasiya deyilir.

N elementli çoxluqda permutasiyaların sayı:
$P_n = n!$
düsturu ilə hesablanır.

2 elementli çoxluqda alt çoxluqlar:
$\{a;b\}\ \{b,a\}\ \ 2! = 1\cdot 2 = 2$

3 elementli çoxluqda alt çoxluqlar:
$\{a;b;c\}\ \{a;c;b\}\ \{b;c;a\}\ \{b;a;c\}\ \{c;a;b\}\ \{c;b;a\}$

$$3! = 1\cdot 2\cdot 3 = 6$$

Məsələ 1: 3; 4; 5; 7 rəqəmlərinin köməyi ilə rəqəmləri təkrarlanmayan neçə 4 rəqəmli ədəd düzəltmək olar?

Həlli: $P_4 = 4! = 1\cdot 2\cdot 3\cdot 4 = 24$

Məsələ 2: 3; 4; 5; 7 rəqəmlərinin köməyi ilə 4000 – dən böyük neçə 4 rəqəmli ədəd düzəltmək olar?

Həlli: 4xxx
5xxx $\quad 3! + 3! + 3! = 3\cdot 3! = 18$
7xxx

n adamı düzbucaqlı masa arxasında $n!$ üsulla yerləşdirmək olar.

Məsələ 3: 7 nəfər düzbucaqlı masa ətrafında neçə üsulla əyləşə bilər?

Həlli: $P_7 = 7!$

n adamı dəyirmi masa arxasında $(n-1)!$ üsulla yerləşdirmək olar. Çünki dəyirmi masanın başlanğıc və sonu yoxdur.

Məsələ 4: 7 nəfər dəyirmi masa ətrafında neçə üsulla əyləşə bilər?

Həlli: $P_7 = (7-1)! = 6!$

TƏRİF: n elementli təkrarlanan çoxluğun k növ elementi varsa və bunlardan n_1 sayda 1-ci növdən, n_2 sayda 2-ci növdən, n_3 sayda 3-cü növdən, nəhayət n_k sayda k-cı növdən olarsa, permutasiyaların mümkün sayı: $n_1 + n_2 + n_3 + \cdots + n_k = n$ olmaqla:

$\frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot n_3! \cdot \ldots \cdot n_k!}$ kimi hesablanır.

Məsələ 5: RİYAZİYYAT sözünün hərflərini oxunuşu müxtəlif olan neçə variantda düzmk olar ?

Həlli:

$$\frac{10!}{2! \cdot 3! \cdot 2!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{2! \cdot 3! \cdot 2!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = 151200$$

TƏRİF: n elementdən ibarət olan çoxluqdan ya elementlərinin müxtəlifliyinə ya da düzülüşünə görə fərqlənən k elementli alt çoxluqların sayına n elementli çoxluğun k elementli aranjemanı deyilir.

n elementli çoxluğun bütün mümkün k elementli aranjemanların sayı:

$$A_n^k = n(n-1) \ldots (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

düsturu ilə hesablanır.

Məsələ 1: 3 elementli çoxluğun

a) 1 elementli

b) 2 elementli nizamlı alt çoxluqlarının sayını tapın.

$\{a_1\ a_2\ a_3\}$

$A_3^1 = \{a_1\}, \{a_2\}, \{a_3\} = 3$

$A_3^2 = \{a_1; a_2\}, \{a_2; a_1\}, \{a_1; a_3\}, \{a_3; a_1\}, \{a_2; a_3\}, \{a_3; a_2\} = 6$

$$A_3^1 = \frac{3!}{(3-1)!} = \frac{3!}{2!} = \frac{2! \cdot 3}{2!} = 3$$

$$A_3^2 = \frac{3!}{(3-2)!} = \frac{3!}{1!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{1} = 6$$

Məsələ 2: Sinifdə olan 30 şagird məktəbi bitirdikdən sonra bir - birinə şəkil bağışlayır. Bunun üçün fotoqraf neçə şəkil çəkməlidir?

Həlli:

$$A_{30}^2 = \frac{30!}{(30-2)!} = \frac{30!}{28!} = \frac{28! \cdot 29 \cdot 30}{28!} = 29 \cdot 30 = 870$$

Məsələ 3: $A_n^2 = 20$ olduqda n – i tapın.

Həlli:

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 20 \Rightarrow n(n-1) = 20 \Rightarrow n = 5$$

TƏRİF: n elementdən ibarət olan çoxluqdan heç olmasa 1 elementinə görə fərqlənən k elementli alt çoxluqların sayına n elementli çoxluğun k elementli kombinezonu deyilir.

N elementli çoxluğun bütün mümkün k elementli kombinezonlarının sayı:

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

düsturu ilə hesablanır.

Məsələ 1:

$$C_8^5 = \frac{8!}{5!(8-5)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 56$$

Xassə 1: $C_n^0 = C_n^n = 1$

Xassə 2: $C_n^k = C_n^{n-k}$

Xassə 3: $C_n^k + C_n^{k-1} = C_{n+1}^k$

Xassə 4: $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \cdots + C_n^n = 2^n$

Xassə 5:

$$C_n^0 + C_n^2 + C_n^4 + \cdots + C_n^{2k} = 2^{n-1}$$

$$C_n^1 + C_n^3 + C_n^5 + \cdots + C_n^{2k-1} = 2^{n-1}$$

Məsələ 2: $C_n^{12} = C_n^{20}$ olduqda n – i tapın.

Həlli:

$C_n^{12} = C_n^{n-12}$ olduğunu bərabərlikdə nəzərə alsaq,

$$C_n^{n-12} = C_n^{22} \Rightarrow n - 12 = 22 \Rightarrow n = 32$$

Məsələ 3: n sayda üfüqi və m sayda şaquli paralel xətlərdən neçə paraleloqram düzəltmək olar?

Həlli: Hər bir paraleloqram iki üfüqi xətdən (həmin xətlərin sayı $C_n^2 - dir$) və iki şaquli xətdən (şaquli xətlərin sayı $C_m^2 - dir$) ibarətdir. Vurma prinsipinə görə paraleloqramların sayı: $C_n^2 \cdot C_m^2$

Məsələ 4: Çevrə üzərində 8 nöqtədən neçə üçbucaq qurmaq olar ?

Həlli : 8 nöqtədən hər hansı 3-nü götürüb onları parçalarla birləşdirsək, üçbucaq alınar. Müxtəlif üçbucaqların sayı:

$$C_8^3 = \frac{8!}{3!(8-3)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{3! \cdot 5!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 56$$

Məsələ 5: Qabda 5 ağ, 3 qırmızı kürə var. Qabdan 2-si ağ, 1-i qırmızı olmaqla 3 kürəni çıxarmağın neçə müxtəlif variantı var?

Həlli: Qabdakı 5 ağ kürədən 2-sini C_5^2 üsulla, 3 qırmızı kürədən 1-ni C_3^1 üsulla çıxarmaq olar. 2-si ağ, 1-i qırmızı olmaqla 3 kürəni çıxarmağın müxtəlif variantlarının sayı:

Ədəbiyyat:

1. Quliyev A.İ., Nəsirov N.B., Pələngov Ə.Q., Vəliyeva M.S., Cəfərov A.Q., Əliyeva Ş.K. Riyaziyyatdan çalışmalar sistemi. Bakı, 2004.
2. Əhmədova H. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika. Baklı, 2002.
3. Hacıyev V. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika. Bakı, 2007.
4. Allahverdiyev C., Hacıyev A., Əhmədova H. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika terminləri lüğəti. Bakı, 2002.

Rəyçi: *ped. ü. elm. dok., prof.* A.S. Adıgözəlov
Redaksiyaya daxil olub: 12.06.2018