

2-dars. SANOQ SISTEMALARI HAQIDA

BUNI BILASIZMI?



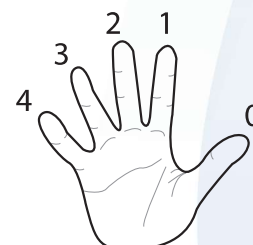
Monitor ekranida tasvirlanayotgan axborotlar kompyuter xotirasida ikkilik (ikkilik kod, ikkita holatdan birining qabul qilinishi) ko'rinishida aks etadi. Sanoq sistemalari axborotlarni kodlashning bir turi hisoblanadi. Kompyuterda matn yozishda ikkilik, o'nlik, o'n oltilik sanoq sistemalarida kodlash usullari qo'l keladi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Sanoq sistemasi – sonlarni aniq qoidalar asosida belgilash tizimi.

Sanoq sistemasi asosi – sanoq sistemasidagi jami raqamlar soni.

Sonning razryadi (xona) – raqamlarning berilayotgan sondagi o'rni.



Beshlik sanoq sistemasi

TARIXIY MA'LUMOTLAR

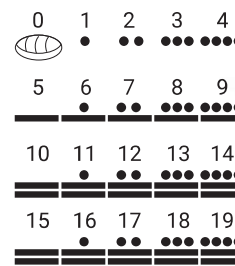


Turli davrlarda hisob amallarini bajarish uchun sonlar biror belgi yoki belgilar tizimi orqali ifodalangan. Arqonga tugunlarni bog'lash, tosh va taxtalarga belgi qo'yish sanoq sistemasining dastlabki ko'rinishi hisoblanadi. Barmoqlar yordamida hisoblash beshlik, o'nlik, o'n ikkilik va yigirmalik sanoq sistemasining rivojlanishiga zamin yaratgan. Bir qancha Afrika qabilalarida, shuningdek, Xitoyda uzoq yillar davomida beshlik sanoq sistemasidan foydalanib kelingan.

Qadimgi Misr o'nlik sanoq sistemasida esa sonlar raqamlarni ketma-ket yozish orqali ifodalangan. Agar raqamlar 9 martadan ortiq kelsa, keyingi razryadga o'tilgan. Har bir razryad uchun maxsus mazmunga ega bo'lgan rasmlardan foydalanilgan.



Qadimgi Misr o'nlik sanoq sistemasi



Qadimgi Mayya xalqi yigirmatalik sanoq sistemasi

DIQQAT



Sonlarni ifodalovchi belgilarga *raqamlar* deyiladi. Masalan, 25 sonini olaylik, bu yerda ikkita raqam (belgi) – 2 va 5 ishtirok etayotganini ko'rish mumkin.

Sanoq sistemasida mavjud raqamlar birgalikda sanoq sistemi alifbosini tashkil qiladi. Raqamlar alifbo elementlari, jami raqamlar soni esa sanoq sistemi asosi (quvvati) deb yuritiladi.

Masalan, o'nlik sanoq sistemi alifbosi elementlari: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;

rim raqamlaridagi sanoq sistemi alifbosi elementlari: I, V, X, L, C, D, M.

Sanoq sistemasida ifodalanayotgan sonning asosi uning quyi indeksiga yozib qo'yiladi. Masalan: 1101_2 son ikkilik sanoq sistemasida yozilganini bildiradi.

Sanoq sistemasining asosini p deb belgilab olaylik. U o'ndan kichik, ya'ni $p < 10$ bo'lsa, raqam sifatida o'nlik sanoq sistemi alifbosidagi 0 dan $p-1$ gacha bo'lgan raqamlar qo'llaniladi. Agar sanoq sistemasining asosi o'ndan katta, ya'ni $p > 10$ bo'lsa, u holda 0 dan 9 gacha bo'lgan raqamlardan hamda qo'shimcha belgilardan, odatda, lotin alifbosining bosh harflaridan foydalaniladi.

Agar sanoq sistemasining asosi 10 dan kichik bo'lsa, u holda ushbu sanoq sistemi alifbosini tuzish uchun 0 dan shu raqamgacha bo'lgan raqamlar olinadi. Masalan, to'rtlik sanoq sistemi alifbosini yozish uchun 0 dan 3 gacha bo'lgan raqamlar olinadi: 0, 1, 2, 3.

To'rtlik sanoq sistemasidagi sonlarni hosil qilmoqchi bo'lsak, 4 raqamining o'rniga 10 soni yoziladi va ketma-ketlik davom ettiriladi: 0, 1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 20, 21, ...

Sanoq sistemalaridagi raqamlarning ifodalanishi:

Ikkilik	0	1														
To'rtlik	0	1	2	3												
Sakkizlik	0	1	2	3	4	5	6	7								
O'nlik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
O'n oltilik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

POZITSIYALI VA POZITSIYALI BO'LMAGAN SANOQ SISTEMALARI

Agar sonlarni yozishda raqamlar o'z o'rnini (razryadi)ga bog'liq bo'lsa, *pozitsiyali sanoq sistemalari* deb yuritiladi. Misol: o'nlik sanoq sistemi.

325 besh **352** ellik **523** besh yuz

Agar sonlarni yozishda raqamlar o'z o'rnini (razryadi)ga bog'liq bo'lmasa, *pozitsiyali bo'lmagan sanoq sistemalari* deyiladi. Misol: Misr o'nlik sanoq sistemi, Rim raqamlari.

XXV besh **XVI** besh **VII** besh

DIQQAT

Biror sanoq sistemasida berilgan sonlarni ifodalash uchun faqat ushbu sanoq sistemasining alifbosida mavjud alifbo elementlaridagina foydalaniladi. Masalan, ikkilik sanoq sistemasida sonlar faqat 0 va 1 orqali ifodalanadi: 1101_2 , 111010111_2 .

POZITSIYALI SANOQ SISTEMASIDA SONNING IXCHAM VA YOYIQ KO'RINISHI

Pozitsiyali sanoq sistemalarida sonlarni yozishning ixcham va yoyiq usullari mavjud.

Sonlarni ixcham (standart, oddiy) ko'rinishda yozish usulida son raqamlari egallagan razryadiga ko'ra ketma-ketlikda yoziladi:

586₁₀

Sonlarni yoyiq ko'rinishda yozish usulida son raqamlari va sanoq sistemasi asosining raqamlar razryadlariga mos darajalariga ko'paytmalari yig'indisi ko'rinishida yoziladi:

$5 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0$

AMALIY FAOLIYAT

1-masala. O'nlik sanoq sistemasida berilgan son 30 ga teng. Shu son boshqa sanoq sistemasida 36 ga teng bo'lsa, noma'lum sanoq sistemasi asosini aniqlang.

Yechilishi:

Noma'lum asos x deb belgilab olinadi. O'nlik sanoq sistemasidagi 30 soni esa x lik sanoq sistemasidagi songa tenglab olinadi:

$$30_{10} = 36_x$$

Demak,

$$3 \cdot x^1 + 6 \cdot x^0 = 30$$

$$3 \cdot x + 6 \cdot 1 = 30$$

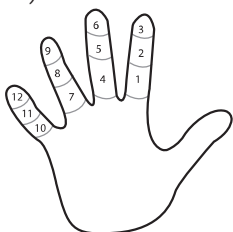
$$3 \cdot x = 24$$

$$x = 8$$

Javob: Noma'lum sanoq sistemasi asosi 8 ga teng.

2. Rasmda foydalanish mumkin bo'lgan sanoq sistemalari asosi va alifbosini aytib bering?

a)



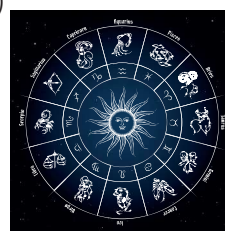
b)



d)



e)



3. Quyidagi sonlarni yoyiq va ixcham ko'rinishda yozing:

- a) 3641_{10} f) $2 \cdot 8^3 + 7 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 0 \cdot 8^0$
 b) 111000111001_2 g) $4 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0$
 d) 7071_8 h) $2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0$
 e) 104031_5 i) $5 \cdot 12^2$

4. **Guruh ishi.** Internet ma'lumotlari asosida jadvalni to'ldiring:

Nº	Sanoq sistemasini nomi	Hudud	Sanoq sistemasini asosi
1			

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR



1. Sanoq sistemasini asosi, elementlari hamda raqam va son tushunchalari haqida ma'lumot bering.
2. 5, 10, 12, 20 lik sanoq sistemalaridan foydalanish omillarini izohlang.
3. Biror sanoq sistemasini olib, undagi sanoq sistemasini asosi va elementlarini aytib bering.
4. O'nlik sanoq sistemasidagi 4 xonali eng kichik va eng katta sonni yozing.
5. Pozitsiyali va pozitsiyali bo'lmagan sanoq sistemalariga misollar keltiring.
6. Kompyuter qaysi sanoq sistemasini asosida ishlaydi?

UYGA VAZIFA



1. Internetdan foydalanib, sanoq sistemalari haqida ma'lumot to'plang.
2. Ikkilik sanoq sistemasida 6 xonali eng kichik sonni yozing va javobingizni izohlang.
3. O'nlik sanoq sistemasida berilgan son 24 ga teng. U boshqa sanoq sistemasiga o'tkazilganda, 18 ga teng ekanligi aniqlandi. O'tkazilgan son qaysi sanoq sistemasida ifodalanganligini aniqlang.