

MA'LUMOT VA AXBOROT. AXBOROTNING O'LCHOV BIRLIKLARI. SANOQ TIZIMLARI.

Reja

- Ma'lumot va axborot.
- Axborot o'lchov birliklari.
- Sanoq sistemasi haqida tushuncha.
- Sonlarni 10 lik s.s dan boshqa sanoq sistemasiga o'tkazish.
- Sonlarni boshqa sanoq sistemasidan 10 lik s.s ga o'tkazish.
- Sonlarni bir sanoq sistemasidan boshqa s.s ga o'tkazish.
- Ikkilik sanoq sistemasida arifmetik amallarni bajarish.

Shartli belgilar



Eslab qoling



Bilib oling



Misol uchun



Mumkin emas



Uyga topshiriqlar



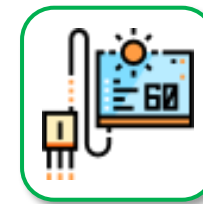
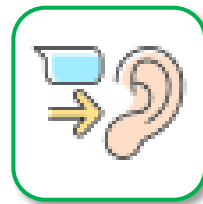
Amaliy yordam

Ma'lumot nima?



Eslab qoling

Inson sezgi a'zolari va turli texnik vositalar yordamida qayd etiladigan tashqi dunyo dalillari ma'lumotlar deb ataladi.



Axborot bu nima?



Bilib oling

Axborot deb - ma'lum bir vazifani bajarayotganda kerakli va zarur deb topilgan ma'lumotlarga aytiladi.

Quyidagi qo'shimcha ma'lumot deb nomlangan tugmani bosish orqali yanada ko'proq ma'lumotga ega bo'lishingiz mumkin bo'ladi.



Qo'shimcha ma'lumot



Bilib oling

Axborotning xususiyatlari. Axborotga qo'yiladigan talablar umumiy mazmuniga ko'ra birlashtirilsa, ular asosan, quyidagi muhim uchta xususiyatga ega bo'lishi lozim:

- Ma'lum darajada qimmatli bo'lishi.
- To'liq bo'lishi.
- Ishonchli bo'lishi.

Axborot texnologiyasi nima?



Eslab qoling

Axborot texnologiyasi - bu axborotli jarayonlarni amalga oshiruvchi usul va vositalar majmuidir. Axborotli jarayonlar quyidagicha bo'ladi:



*Axborotni qabul
qilish*



*Axborotni qayta
ishlash*

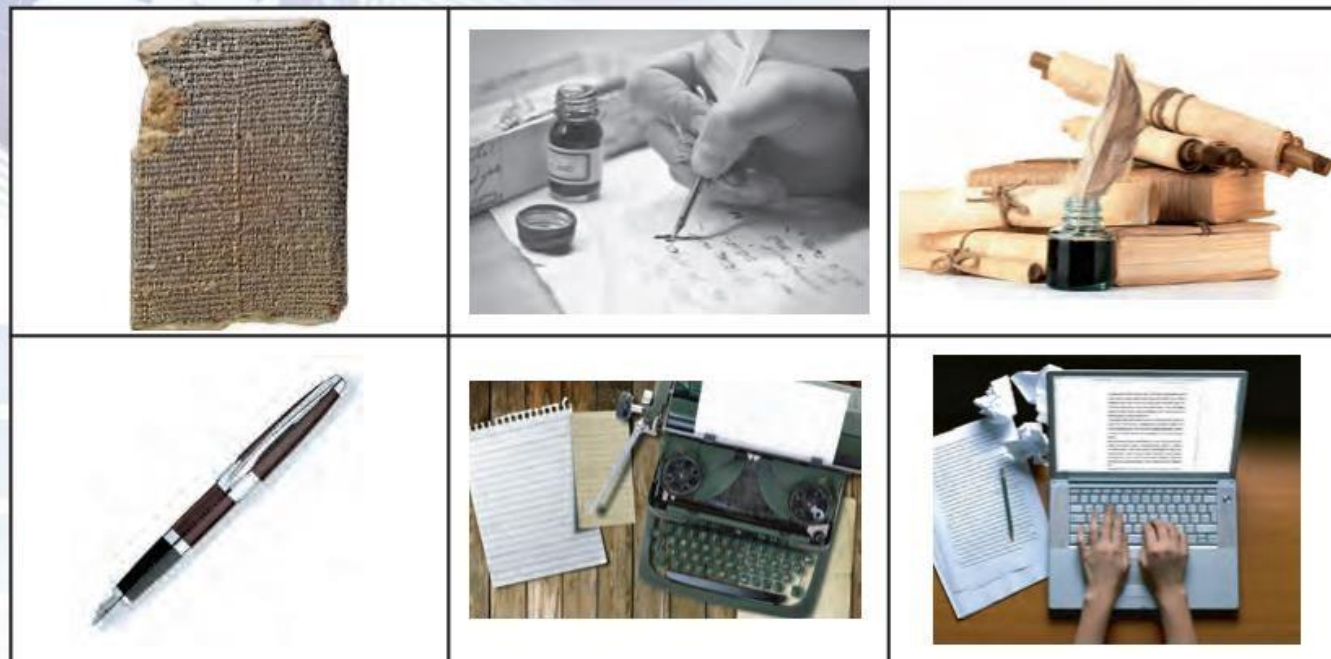


Axborotni saqlash



Axborotni uzatish

1. Axborot (matn) yozish texnologiyasi:



2. Axborot (xat)ni yetkazish vositalari texnologiyasi:



Axborotni oʻlchash



Bilib oling

Eng kichik axborot birligi bu - **bit**, **0** va **1** raqamlari 1 bitni tashkil etadi. Ya'ni biror savolga "**ha**" yoki "**yo'q**" deb javob berishimiz axborot birligida **1 bitni** tashkil etadi. Keyingi o'lchov birligi bu - **bayt**, **1 bayt 8 bitni** tashkil etadi.



0



1

Binary Digit (bit)

System of Units (SI)			Binary Numeral			
Factor	Name	Symbol	Factor	Name	Symbol	#of Bytes
10^3	Kilobyte	KB	2^{10}	Kilobyte	KiB	1024
10^6	Megabyte	MB	2^{20}	Megabyte	MiB	1048576
10^9	Gigabyte	GB	2^{30}	Gigabyte	GiB	1073741824
10^{12}	Terabyte	TB	2^{40}	Terabyte	TiB	1099511627776
10^{15}	Petabyte	PB	2^{50}	Petabyte	PiB	1125899906842624
10^{18}	Exabyte	EB	2^{60}	Exabyte	EiB	1152921504606846976
10^{21}	Zettabyte	ZB	2^{70}	Zettabyte	ZiB	1180591620717411303424
10^{24}	Yottabyte	YB	2^{80}	Yottabyte	YiB	1208925819614629174706176
10^{27}	Bronobayt	BB	2^{90}	Bronobayt	BiB	1237940039285380274899124224
10^{30}	Geopbayt	GeB	2^{100}	Geopbayt	GeB	1267650600228229401496703205376



Bilib oling

Axborot hajmi o'lchov birliklari orasidagi bog'lanishni quyidagi jadval orqali ifodalash mumkin:

	:8→		:1024→		:1024→		:1024→	
bit		bayt		kilobayt		megabayt		gigabayt
	*8←		*1024←		*1024←		*1024←	

Sanoq sistemasi nima?



Eslab qoling

Sanoq sistemasi – bu, sonlarni belgilangan miqdoriy qiymatga ega bo'lgan belgilar asosida nomlash va tasvirlash usulidir. Sonlarni tasvirlash usuliga bog'liq ravishda sanoq sistema pozitsion va nopozitsion bo'ladi.

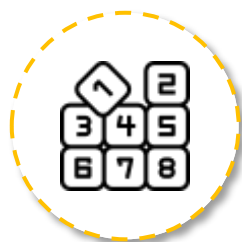


Qo'shimcha ma'lumot

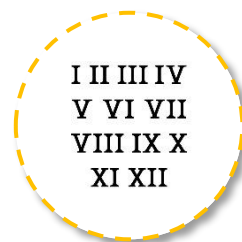


Bilib oling

Sanoq sistemalari 2 ta asosiy guruhga bo'linadi. Bular quyidagilar.
Pozitsion sanoq sistemalari va **Nopozitsion** sanoq sistemalari hisoblanadi.



Pozitsion s.s
Arab raqamlari



Nopozitsion s.s
Rim raqamlari



Bilib oling

Biz kundalik xayotimizda 10 lik sanoq sistemasidan foydalanamiz. Buning uchun bizga 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 gacha bo'lgan raqamlardan foydalanamiz. Ularning birlashtirishdan yangi son hosil qilish mumkin.

- 1 ta yacheyka bo'lsa 0 dan 9 gacha
- 2 ta yacheyka bo'lsa 0 dan 99 gacha
- 3 ta yacheyka bo'lsa 0 dan 999 gacha

1

2	7
---	---

9	9	7
---	---	---



Bilib oling

Biz kundalik xayotimizda ishlatayotgan 10 lik sanoq sistemasidagi sonlarni quyidagicha ifodallasak bo'ladi.

10^3	10^2	10^1	10^0
1	8	5	3

1	x	1000	=	1000
8	x	100	=	800
5	x	10	=	50
3	x	1	=	3
				<hr/>
				1853

Kompyuter qaysi sanoq
sistemasini ishlatadi?



Eslab qoling

Kompyuter millionlab tranzistorlardan (*yoqib-o'chirgich, electronic switches*) foydalangan holda ishlaydi. Yoqib-o'chirish holati binar (ikkilik) ma'lumotni ifodalashi mumkin, ha yoki yo'q, to'g'ri yoki noto'g'ri, 1 yoki 0. Kompyuterda axborotning asosiy o'lchov birligi ikkilik belgidir (*binary digit*).



Qo'shimcha ma'lumot



Bilib oling

Ikkilik sanoq sistemasi sonlarni faqat 2 belgi 0 va 1 raqamlaridan foydalanib yozishga asoslangan sanoq tizimi hisoblanadi.

Agar sizda:

1 ta yacheyka bo'lsa **0** va **1**;

2 ta yacheyka bo'lsa **00**, **01**, **10** va **11**

3 ta yacheyka bo'lsa **000**, **001**, **010**, **011**, **100**, **101**, **110**, **111**

?		0	0		0	1	
?	?		1	0		1	1



Bilib oling





Bilib oling





Bilib oling





Bilib oling





Bilib oling





Bilib oling





Bilib oling





Bilib oling



Sonlarni 10 lik s.s dan boshqa sanoq
sistemasiga o'tkazish.



Eslab qoling

Natural sonlarni oʻnlik sanoq sistemasidan boshqasiga oʻtkazish uchun berilgan sonni oʻtkaziladigan sanoq sistemasining asosiga boʻlamiz. Agar hosil boʻlgan son bu asosdan katta boʻlsa, boʻlishni bu asosdan kichik boʻlgunga qadar davom ettiramiz. Soʻngra hosil boʻlgan qoldiqlarni oxiridan boshlab yozib chiqamiz. Natijada hosil boʻlgan son oʻtkaziladigan sanoq sistemasidagi son boʻladi.

[illegible]

$$628_{10} = 212021_3$$

[illegible]

$$23752_{10} = 56310_8$$



Bilib oling

16 lik sanoq sistemasida faqat $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14)$ va $F(15)$ raqam va belgilari mavjud:

1E3, 11A8B, 125ABC, ...

4 lik	sanoq sistemasi	0	1	2	3	10	11	12	13	20	21	22	23	30	31	32	33	100
5 lik		0	1	2	3	4	10	11	12	13	14	20	21	22	23	24	30	31
6 lik		0	1	2	3	4	5	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	24
7 lik		0	1	2	3	4	5	6	10	11	12	13	14	15	16	20	21	22
8 lik		0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	20
9 lik		0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17
10 lik		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
11 lik		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	10	11	12	13	14	15
12 lik		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	10	11	12	13	14
13 lik		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	10	11	12	13
14 lik		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	10	11	12
15 lik		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	10	11
16 lik		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10

Sonlarni boshqa sanoq sistemasidan 10
lik s.s ga o'tkazish



Eslab qoling

Natural sonlarni boshqa sanoq sistemasidan oʻnlik sanoq sistemasiga oʻtkazish uchun berilgan sonni asosining darajalari koʻpaytmasi koʻrinishida yozib chiqamiz va xosil boʻlgan ifodadan arifmetik amalni xisob kitob qilamiz. Natijada xosil boʻlgan son oʻnlik sanoq sistemasida hosil boʻladi.



Misol uchun

Quyidagi misolda 2 lik sanoq sistemasida berilgan sonni 10 lik sanoq sistemasiga qanday qilib o'tkazish usuli ko'rsatib berilgan.

$$100101_{(2)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$1^5 0^4 0^3 1^2 0^1 1^0_{(2)} = 1 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 32 + 0 + 0 + 4 + 0 + 1 = 37_{10}$$



Misol uchun

Quyidagi misolda 3 lik sanoq sistemasida berilgan sonni 10 lik sanoq sistemasiga qanday qilib o'tkazish usuli ko'rsatib berilgan.

$$212021_{(3)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$2^5 1^4 2^3 0^2 2^1 1^0_{(3)} = 2 * 3^5 + 1 * 3^4 + 2 * 3^3 + 0 * 3^2 + 2 * 3^1 + 1 * 3^0 = 486 + 81 + 54 + 0 + 6 + 1 = 628_{10}$$



Misol uchun

Quyidagi misolda 7 lik sanoq sistemasida berilgan sonni 10 lik sanoq sistemasiga qanday qilib o'tkazish usuli ko'rsatib berilgan.

$$56310_{(7)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$5^4 6^3 3^2 1^1 0^0_{(7)} = 5 * 7^4 + 6 * 7^3 + 3 * 7^2 + 1 * 7^1 + 0 * 7^0 = 12005 + 2058 + 147 + 7 + 0 = 14217_{10}$$



Misol uchun

Quyidagi misolda 8 lik sanoq sistemasida berilgan sonni 10 lik sanoq sistemasiga qanday qilib o'tkazish usuli ko'rsatib berilgan.

$$56310_{(8)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$5^4 6^3 3^2 1^1 0^0_{(8)} = 5 * 8^4 + 6 * 8^3 + 3 * 8^2 + 1 * 8^1 + 0 * 8^0 = 20480 + 3072 + 192 + 8 + 0 = 23752_{10}$$

Sonlarni bir sanoq sistemasidan
boshqa s.s ga o'tkazish.



Eslab qoling

Sonlarni ixtiyoriy p asosli sanoq sistemasidan q asosli sanoq sistemasiga o'tkazish uchun, son avval p asosli sanoq sistemasidan o'nlik sanoq sistemasiga o'tkaziladi, so'ng o'nlik sanoq sistemasidan q asosli sanoq sistemasiga yuqoridagi usullarda o'tkaziladi. Demak, o'nlik sanoq sistemasi ixtiyoriy pozitsiyali sanoq sistemalari orasida “*ko'pri*k” vazifasini o'taydi.

$$777_{(8)} \rightarrow X_{(5)}$$

$$X_{(8)} \rightarrow 10 \rightarrow Y_{(5)}$$

$$777_{(8)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$7^2 7^1 7^0_{(8)} = 7 * 8^2 + 7 * 8^1 + 7 * 8^0 = 7 * 64 + 7 * 8 + 7 * 1 = 448 + 56 + 7 = 511_{10}$$

$$511_{(10)} \rightarrow X_{(5)}$$

511	5		
510	102	5	
1	100	20	5
	2	20	4
		0	

$$511_{(10)} \rightarrow 4021_{(5)}$$

Javob: $777_{(8)} \rightarrow 4021_{(5)}$

2, 8, 16 sanoq sistemalari



Eslab qoling

Sonlarni o'tkazishda **2, 4, 8, 16 lik** sanoq sistemalarida yuqoridagi usullardan farqli kodlashni diada, triada va tetrada usullaridan foydalanish qulay. Sonlarni bunday o'tkazish (kodlash)da butun son oldiga yozilgan 0 raqamlari son qiymatiga ta'sir etmasligi hisobga olinadi. Diada, triada va tetrada usullarida **“ko‘prik”** vazifasini **ikkilik sanoq sistemasi** o'taydi.



Bilib oling

Quyidagi jadval asosida siz 2, 8, 10, 16 lik sanoq sistemalarida sonlarning qanday ifodalanishini bilib olishingiz mumkin boʻladi.

10 s.s	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2 s.s	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
8 s.s	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17
16 s.s	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F



Misol uchun

Quyidagi misolda 8 lik sanoq sistemasida berilgan sonni 2 lik sanoq sistemasiga qanday qilib o'tkazish usuli ko'rsatib berilgan.

$$72005642_{(8)} \rightarrow X_{(2)}$$

$$72005642_{(8)} = \underbrace{111}_{7} \underbrace{010}_{2} \underbrace{000}_{0} \underbrace{000}_{0} \underbrace{101}_{5} \underbrace{110}_{6} \underbrace{100}_{4} \underbrace{010}_{2}_{(2)} = 111010000000101110100010_{(2)}$$



Misol uchun

Quyidagi misolda 2 lik sanoq sistemasida berilgan sonni 8 lik sanoq sistemasiga qanday qilib o'tkazish usuli ko'rsatib berilgan.

$$10001001010_{(2)} \rightarrow X_{(8)}$$

$$10001001010_{(2)} = \underbrace{010}_{2} \underbrace{001}_{1} \underbrace{001}_{1} \underbrace{010}_{2}_{(2)} = 2112_{(8)}$$



Misol uchun

Quyidagi misolda 16 lik sanoq sistemasida berilgan sonni 2 lik sanoq sistemasiga qanday qilib o'tkazish usuli ko'rsatib berilgan.

$$FE10A_{(16)} \rightarrow X_{(2)}$$

$$FE10A_{(16)} = \underbrace{1111}_F \underbrace{1110}_E \underbrace{0001}_1 \underbrace{0000}_0 \underbrace{1010}_{A_{(16)}}_{(2)} = 11111110000100001010_{(2)}$$



Misol uchun

Quyidagi misolda 2 lik sanoq sistemasida berilgan sonni 16 lik sanoq sistemasiga qanday qilib o'tkazish usuli ko'rsatib berilgan.

$$111101110010_{(2)} \rightarrow X_{(16)}$$

$$111101110010_{(2)} = \underbrace{1111}_{F} \underbrace{0111}_7 \underbrace{0010}_2_{(2)} = F72_{(16)}$$

Ikkilik sanoq sistemasida arifmetik amallarni bajarish



Eslab qoling

Ma'lumki ikkilik sanoq sistemasi faqat ikkita: 0 va 1 raqamlaridan tashkil topgan. Bu sistemada qo'shish, ayirish va ko'paytirish amallari ustida xisob kitob jarayonlarini bajarish mumkin bo'ladi.



Bilib oling

Ikkilik sanoq sistemasi ustida arifmetik amallar bajarish jadvali.

Qo'shish	Ayirish	Ko'paytirish
$0 + 0 = 0$	$0 - 0 = 0$	$0 * 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$1 - 0 = 1$	$0 * 1 = 0$
$1 + 0 = 1$	$10 - 0 = 10$	$1 * 0 = 0$
$1 + 1 = 10$	$10 - 1 = 1$	$1 * 1 = 1$

1-misol. $10011 + 11001$

Yechish:

$$\begin{array}{r} + 10011 \\ 11001 \\ \hline 101100 \end{array}$$

Javob: 101100.

3-misol. $101010 - 10011$

Yechish:

$$\begin{array}{r} 101010 \\ - 10011 \\ \hline 10111 \end{array}$$

Javob: 10111.

2-misol. $1101101,001 + 1000101,001$

Yechish:

$$\begin{array}{r} + 1101101,001 \\ 1000101,001 \\ \hline 10110010,010 \end{array}$$

Javob: 10110010,01.

4-misol. $110011,01 - 10111,101$

Yechish:

$$\begin{array}{r} 110011,010 \\ - 10111,101 \\ \hline 11011,101 \end{array}$$

Javob: 11011,101.

$$\begin{array}{r}
 1011 \\
 * 1101 \\
 \hline
 1011 \\
 + 0000 \\
 1011 \\
 1011 \\
 \hline
 10001111
 \end{array}$$

Qo'shish	Ayirish	Ko'paytirish
$0 + 0 = 0$	$0 - 0 = 0$	$0 * 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$1 - 0 = 1$	$0 * 1 = 0$
$1 + 0 = 1$	$10 - 0 = 10$	$1 * 0 = 0$
$1 + 1 = 10$	$10 - 1 = 1$	$1 * 1 = 1$



Amaliy mashqlar



Amaliy mashq

10 lik sanoq sistemasida berilgan sonlarni ko'rsatilgan sanoq sistemasiga o'tkazing.

$$A) 177_{(10)} \rightarrow X_{(2)}$$

$$C) 997_{(10)} \rightarrow X_{(8)}$$

$$E) 256_{(10)} \rightarrow X_{(16)}$$

$$B) 777_{(10)} \rightarrow X_{(2)}$$

$$D) 657_{(10)} \rightarrow X_{(8)}$$

$$D) 1256_{(10)} \rightarrow X_{(16)}$$



Amaliy mashq

Turli sanoq sistemasida berilgan sonlarni 10 lik sanoq sistemasiga o'tkazing.

$$A) 11001010_{(2)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$C) 256_{(8)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$E) AC_{(16)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$B) 11111001_{(2)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$D) 657_{(8)} \rightarrow X_{(10)}$$

$$D) DB_{(16)} \rightarrow X_{(10)}$$



Amaliy mashq

Turli sanoq sistemasida berilgan sonlarni so'ralayotgan sanoq sistemasiga o'tkazing.

$$A) 11001010_{(2)} \rightarrow X_{(5)}$$

$$C) 256_{(8)} \rightarrow X_{(7)}$$

$$E) AC_{(16)} \rightarrow X_{(9)}$$

$$B) 11111001_{(2)} \rightarrow X_{(5)}$$

$$D) 657_{(8)} \rightarrow X_{(7)}$$

$$D) DB_{(16)} \rightarrow X_{(9)}$$



Amaliy mashq

Turli sanoq sistemasida berilgan sonlarni so'ralayotgan sanoq sistemasiga o'tkazing.

$$A) 11001010_{(2)} \rightarrow X_{(8)}$$

$$C) AB6_{(16)} \rightarrow X_{(2)}$$

$$E) AC_{(16)} \rightarrow X_{(8)}$$

$$B) 11111001_{(2)} \rightarrow X_{(8)}$$

$$D) DB7_{(16)} \rightarrow X_{(2)}$$

$$D) DB_{(16)} \rightarrow X_{(8)}$$



Amaliy mashq

Quyidagi ko'rsatilgan topshiriqlar ustida ikkilik sanoq sistemasida berilgan sonlar ustida arifmetik amallarni bajaring.

A) $1001 + 1101 = ?$

C) $1011 + 1101 = ?$

E) $1011 * 1111 = ?$

B) $1001 + 1101 = ?$

D) $1001 * 1101 = ?$

D) $1010 * 1001 = ?$



E'tiboringiz uchun
raxmat