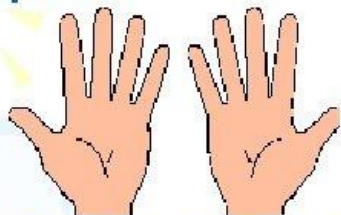


Есептеу жүйесі



Ондық санау жүйесі



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Сегіздік санау жүйесі

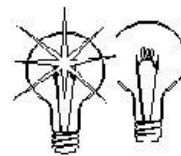
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

(8 орын)

Он алтылық санау жүйесі

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F (16 орын)

Екілік санау жүйесі



1

0

Есептеу (Санау) жүйесі

2

Есептеу (Санау) - сандарды арнайы берілген белгілер (цифр) арқылы жазудың әдістері мен ережелері.

Кез келген санау жүйесі белгілі бір таңбалардың жиынтығын қолданады.

Мұндай таңбалар жиынтығын – санау жүйесінің *алфавиті* деп атайды.

Санау жүйелері

3



Позициялық емес

санау жүйесінде әрбір цифрдың мәні оның санның жазылуындағы орнына байланысты емес.

Мысал: римдік С.Ж.

I-1, V-5, X-10, L-50, C-100

D-500, M-1000



Позициялық

цифрдың мәні оның сандағы орныны байланысты болады. Позициялық санау жүйелері ЭЕМ-да қолданылады.

Мысал: $759,3_{10}$

мұндағы 10 - санның негізі 10

Позициялық емес СЖ құрылымы қарапайым

4

Римдік санау жүйесін қарастыратын болсақ, **I, X, V, L(50), C(100), D(500), M(1000)** және т.б. белгілер жиынтығынан тұрады.

Мұнда бірнеше сан негізгі (**I, X, V**), ал қалғандары осы негізгі сандарға **қосу (VI, VII)** немесе **алу (IV, IX)** арқылы алынады.

Мысал: **ССХХХІІ** саны екі жүздіктен, үш ондықтан және екі бірліктен тұрады.

Позициялық емес санау жүйесі

5

Римдік санау жүйесінде сандағы цифрлар солдан оңға қарай кемуі бойынша жазылса, онда олардың мәндері қосылады.

Мысал :

XXVII $10+10+5+1+1+=27$

MMM $1000+1000+1000+500=3500$

MDCCLXVII

$1000+500+100+100+50+10+5+1+1=1767$

Позициялық емес санау жүйесі

6

Ал санның жазылуында цифрдың мәні өзінің оң жағындағы цифрдан кем болса, онда ол сан оң жақтағы саннан азайтылады.

$$\text{IV} \quad 5-1=4$$

$$\text{XIX} \quad 10+(10-1)=19$$

MCMXCIV

$$1000 + (-100+1000) + (-10+100) + (-1+5)=1994.$$

MCMXCVIII

$$1000+ (-100+1000) +(-10+100) + 5+1+1+1=1998.$$

Позициялық санау жүйесі үшін

7

төмендегі өрнек орындалады :

$$\dots a_4 a_3 a_2 a_1 a_0 = \dots + a_4 * x^4 + a_3 * x^3 + a_2 * x^2 + a_1 * x^1 + a_0 * x^0$$

мұндағы

x – санау жүйесінің негізі

a_i – сан цифрлары

i – позиция (разряд) номері (0 –ден басталады)

Позициялық санау жүйесі үшін

8

Позициялық санау жүйесінде цифрдың мәні оның сандағы орныны (позициясына) байланысты болады.

Мысал, 555 санындағы бірінші цифра мәні-5 бірлік, екінші цифрдың мәні – 5 ондық және үшінші цифрдың мәні 5 жүздік.

$52515010 = 5 * 10^2 + 5 * 10^1 + 5 * 10^0$ Мұнда санау жүйесінің негізі – 10.

Кез келген позициялық санау жүйесінде негіз ұғымы қалыптасқан. Берілген санау жүйесіндегі санды өрнектеуге қолданылатын белгілер мен цифрлар саны сол санау жүйесінің негізі (базис) деп есептеледі.

Мысал: екілік санау жүйесінде негіз – 2, ондық санау жүйесінде негіз – 10.

Ондық санау жүйесі

Ондық санау жүйесі жаңа эраның VI ғ. шамасында Индияда пайда болған деп есептеледі. Санау жүйесінің негізі -10. Ондық санау жүйесінде санда жазу үшін он цифр қолданылады – 0,1,2,3,....9, бірақ мағананы тек қана цифр ғана емес оның тұрған орны да береді.

Ондық санау жүйесі

10

мысалы, 1062 – ондық санау жүйесінің саны

$$a_3 a_2 a_1 a_0 = a_3 * x^3 + a_2 * x^2 + a_1 * x^1 + a_0 * x^0$$

i	3	2	1	0
a _i	1	0	6	2
аты	мыңдықтар	жүздіктер	ондықтар	бірліктер
x=10	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰
x ⁱ				

$$1062 = 1^* + 0^* + 6^* + 2^*$$

$$1062 = 1000 + 0 + 60 + 2$$

ОНДЫҚ САНАУ ЖҮЙЕСІ



Бұл жүйеде сандарды жазу үшін он цифр қолданылады
– **0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.**

Ондық жүйе **позициялық** болып табылады, өйткені ондық санның жазылуында цифрдің мәні оның позициясына немесе сандағы орнына байланысты.

Санның цифрына бөлінетін позицияны **разряд** деп атайды.

Екілік санның әрбір разрядын (цифрын) **бит** деп атайды.

Көбейту ережесі

13

Бұл жағдайда берілген бөлшек санды санның бөлшек бөлігін және шыққан көбейтінділерді p негізіне тізбектеп көбейту қажет. Шыққан көбейтіндінің бүтін бөліктері берілген санның p негізді жүйедегі цифрларын береді.

Көбейтуді ізденімді p негізді сандар салмағы берілген q негізді санның кіші разряды салмағынан кем аз разрядтарға дейін жүргізу керек. Жалпы жағдайда бұл үрдіс шексіз болуы мүмкін. Сондықтан алынған код көп жағдайда жуық сан болады. Тәжірибеде осы операциялар үтірден кейін берілген цифр саны алынғанша орындалады.

Ондық санау жүйесі

14

Оң ондық бөлшекті екілік санау жүйесіне ауыстыру үшін бөлшекті 2-ге көбейту қажет. Көбейтіндінің бүтін бөлігі екілік бөлшектің үтірден кейінгі бірінші цифры ретінде алынады. Екілік бөлшектің келесі цифры ретінде осы көбейтіндіні алады, ал көбейтіндінің бөлшек бөлігін қайтадан 2-ге көбейтеді және т.с.с.

Мысал 6. Ондық бөлшекті $A = 0,5625$ екілік санау жүйесіне ауыстыру ($q=2$)

$$0,5625 * 2$$

$$1 \quad 1250 * 2$$

$$0 \quad 2500 * 2$$

$$0 \quad 5000 * 2$$

$$1 \quad 0000$$

$$\text{Жауабы: } 0,5625_{10} = 0,10010_2$$



Мысал 7: $0,375 * 2 = 0,75$

$$0,75 * 2 = 1,5$$

$$0,5 * 2 = 1$$

$$\underline{0,375_{10} = 0,0112_2}$$

Тапсырмалар:



A) $3678,898_{10}$

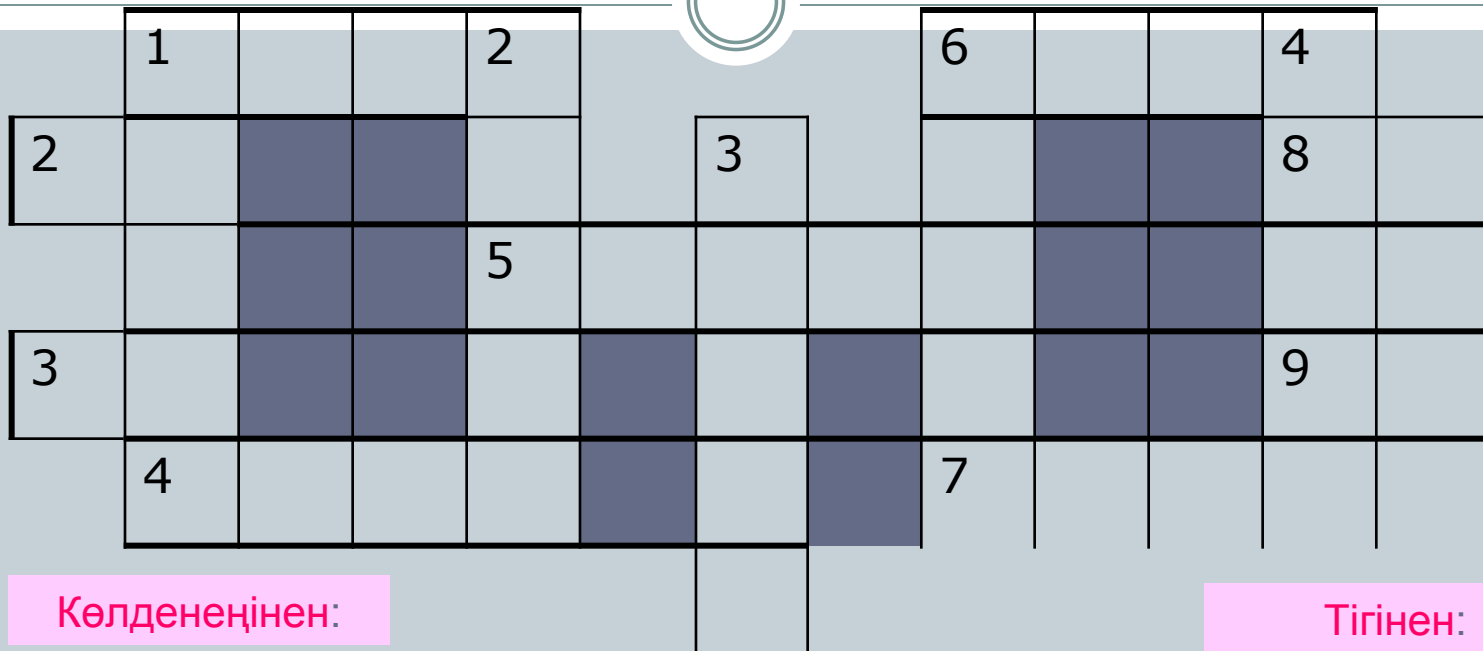
Ә) $7,29083_{10}$

Б) $37000,001_{10}$

В) $0,0032_{10}$

Ойға шабуыл

Позициялық емес санау жүйесі бойынша толтырыңыз



Көлденеңінен:

1	80	6	750
2	510	7	26
3	1001	8	15
4	94	9	40
5	39		

Тігінен:

1	79
2	34
3	1026
4	81
6	630