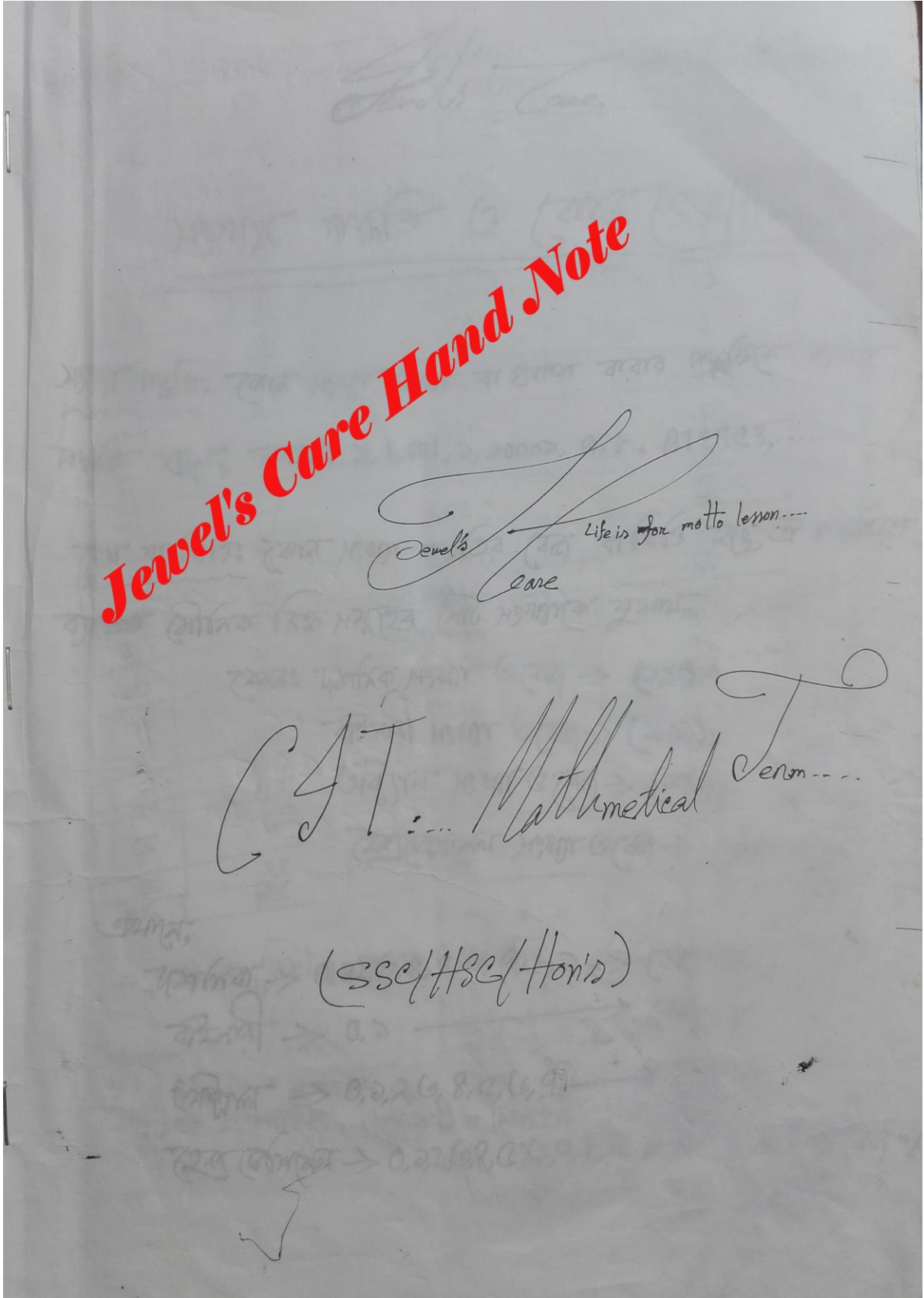


## কম্পিটার – সংখ্যা পদ্ধতি ও কোড



**Jewel's Care Hand Note**

Jewel's Care

Life is for motto lesson...

সংখ্যা মাত্রি ও কোড (SSC/HSC/Hon's)

সংখ্যা মাত্রি: কোন সংখ্যা নিয়ে বা প্রকার বাক্য মাত্রিক সংখ্যা

মাত্রি বলে, যেমন: ১, ১,০০১, ১,০০০০, ৭, ৮, A12B3,.....

কোড বা ডিজিট: কোন সংখ্যা মাত্রির (যদি বাজিৎ) হলে এ মাত্রিত

ব্যবহৃত সৌন্দর্য চিহ্ন মাত্রের (যদি সংখ্যক) প্রকাশ

দশমিক সংখ্যা ত্রয় → (২৩)১০

বাইনারী সংখ্যা ত্রয় → (১০০)২

ত্রিকোণ সংখ্যা ত্রয় → (১০৬)৮

হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা ত্রয় → (A12B3)১৬

প্রকাশ

= দশমিক → ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ → (ত্রয় "১০")

বাইনারী → ০, ১ → (ত্রয় "২")

ত্রিকোণ → ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ → (ত্রয় "৮")

হেক্সাডেসিমাল → ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, A, B, C, D, E, F → (ত্রয় "১৬")

ଦଶମିକ	ଦଶମିକ	ବାইନାରୀ	ଅକ୍ଟିମାଳ	ହେକ୍ସାଡିସିମାଳ
0	0	0	0	0
2	2	2	2	2
4	4	20	4	4
6	6	22	6	6
8	8	200	8	8
10	10	202	12	A
12	12	220	14	C
14	14	222	16	E
16	16	2000	20	10
18	18	2002	22	12
20	20	2020	24	14
22	22	<del>2022</del> 2022	26	1A
24	24	2202	28	1C
26	26	2220	2A	1E
28	28	2222	2C	10
30	30	20000	24	12
32	32	20002	26	14
34	34	20020	28	16
36	36	20022	2A	1A
38	38	20200	2C	1C
40	40	20202	2E	1E
42	42	20220	30	12
44	44	20222	32	14
46	46	22000	34	16
48	48	22002	36	18
50	50	22020	38	1A
52	52	22022	3A	1C
54	54	22200	3C	1E
56	56	22202	3E	20
58	58	22220	40	22
60	60	22222	42	24

$(26)_{10} = (11010)_{2} = (32)_{8} = (1A)_{16}$   
 $(32)_{10} = (100000)_{2} = (40)_{8} = (20)_{16}$

$\Rightarrow$  Decimal = ଦଶମିକ; ବାইନାରୀ = Binary, ଅକ୍ଟିମାଳ = Octal.  
 ହେକ୍ସାଡିସିମାଳ = Hexa-decimal.

Jewel's Care Hand Note

কম্পিউটার

① → Decimal ↔ Binary, Octal, Hexa-decimal

② → Binary ↔ Octal, Hexadecimal...

③ → Octal ↔ Hexadecimal [Conversion: Octal, Hexa → Binary]

Some ideas: - কয়েকটি কম্পিউটার ০৩২ টি ২৫ Bit এর

Binary's Digit -----

- ৮ বিট ২৫ = ১ Byte
- একটা এককটিক Byte ২৫ = ২৫ = ০০(০০) ...
- ⇒ ৮ Bit = ১ Byte
- ⇒ 1024 Byte = 1 Kilo Byte (KB)
- ⇒ 1024 KB = 1 Mega Byte (MB)
- ⇒ 1024 MB = 1 Giga Byte (GB)
- ⇒ 1024 GB = 1 Tera Byte (TB)
- ⇒ 1024 TB = 1 Peta Byte (PB)

Most Significant Bit (MSB)

← ৯৬ ৮. ৬৬ ৬

পূর্নাঙ্ক

বিভাগ

কম্পিউটার

Least Significant Bit (LSB)

বাকী অংশের মান

Jewel's Care Hand Note

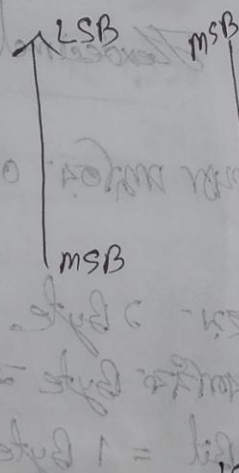
⇒ Mathematical term & there solution -----

① ⇒ Decimal ⇌ Binary, Octal, Hexadecimal

● → Decimal → Binary, Octal, Hexa.  
 (i)  $(02.66)_{10} = (\dots)_2$

**Jewel's Care Hand Note**

2	10	
2	5	0
2	2	0
2	1	0
2	0	0
2	0	0
2	0	0
2	0	0
0	0	0



.66	
x2	
2	.60
x2	
0	.60
x2	
2	.20
x2	
0	.80
x2	
0	.50

∴  $(02)_{10} = (2000000)_2$

$(.66)_{10} = (.200000\dots)_2$

∴  $(02.66)_{10} = (2000000.200000\dots)_2$  Ans.

(ii)  $(66.62)_{10} = (\dots)_8$

6	66	
6	11	0
6	5	0
6	0	0
0	0	0

.62	
x6	
2	.66
x6	
8	.86
x6	
0	.18
x6	
6	.92
x6	
0	.96

∴  $(66)_{10} = (88)_8$

$(.62)_{10} = (.28666\dots)_8$

∴  $(66.62)_{10} = (88.28666\dots)_8$  Ans.



$\begin{matrix} 200 & 20 & 2 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0 & 2 & 0 \end{matrix}$

$(02)_{10} = (20)_{20}$

Binary, Octal, Hexa  $\rightarrow$  Decimal

(i)  $(111011.101)_2 \rightarrow (???)_{10}$

$$\Rightarrow 111011.101 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$$

$$= 32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$$

$$= 56 + 0 + 2 + 2 + \frac{2}{4} + \frac{1}{4}$$

$$= 60 + 0 + 2 + 2 + 0.5 + 0.25$$

$$= (62.75)_{10}$$

(ii)  $(110.101)_2 \rightarrow (???)_{10}$

$$\Rightarrow 110.101 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$$

$$= 4 + 2 + 0 + 0.5 + 0 + 0.125$$

$$= 6.625$$

Jewel's Care Hand Note

(iii)  $(BCD.86)_{26} = (\quad)_{20}$

$$\Rightarrow BCD.86 = B \times 26^2 + C \times 26^1 + D \times 26^0 + 8 \times 26^{-1} + 6 \times 26^{-2}$$

$$= 22 \times 26^2 + 4 \times 26 + 20 \times 1 + 8 \times \frac{1}{26} + 6 \times \frac{1}{26^2}$$

$$= 2202 + .26226$$

$$= (2202.26226)_{20}$$

Q → Binary ↔ Octal, Hexa

● → Binary → Octal, Hexa

Jewel's Care Hand Note

(i)  $(20222.22020022)_2 \rightarrow (\quad)_8$

$$\Rightarrow 20222.22020022 = \frac{020}{2} \frac{222}{9} \cdot \frac{220}{16} \frac{200}{8} \frac{22}{4}$$

$$= (29.684)_8$$

(ii)  $(20222.22020022)_2 = \frac{0202}{2} \frac{0222}{9} \cdot \frac{2202}{16} \frac{200}{8}$

$$= (29.D0)_{16}$$

● → Octal, Hexa → Binary



(i)  $(29.686)_6 = (\dots)_2$

$\Rightarrow 29.686 = \frac{2}{000} \frac{9}{000} \frac{6}{000} \frac{8}{000} \frac{6}{000}$

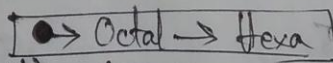
$= (20000.000000000000)_2$

(ii)  $(29.106)_6 = (\dots)_2$

$\Rightarrow 29.106 = \frac{2}{000} \frac{9}{000} \frac{10}{000} \frac{6}{000}$

$= (20000.000000000000)_2$

33) Octal  $\iff$  Hexadecimal

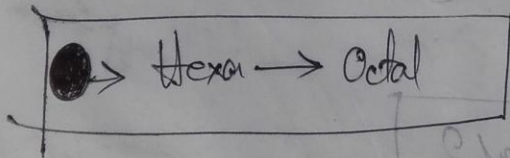


(i)  $(960.24)_8 = (\dots)_{16}$

$\Rightarrow (960.24)_8 = \frac{9}{000} \frac{6}{000} \frac{0}{000} \frac{2}{000} \frac{4}{000}$

$= (20000.000000000000)_2$

$(870.08)_{16} = (20000.000000000000)_2$



Jewel's Care Hand Note

~~(ii)~~  $(200.08)_{16} = (\dots)_r$

$\Rightarrow (200.08)_{16} = \frac{2}{0002} + \frac{0}{2200} + \frac{0}{2200} + \frac{8}{0200} + \frac{0}{0200}$

**Jewel's Care Hand Note**

$= (22222222.02020200)_{16}$

$= \frac{0000}{0} \frac{222}{9} \frac{022}{6} \frac{202}{4} \cdot \frac{020}{2} \frac{020}{6} \frac{000}{0}$

$= (960.26)_r$

বহুভাষী যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ:

যোগের ক্ষেত্র:

$0+0=0$   
 $0+2=2$   
 $2+0=2$   
 $2+2=0$  [অতিরিক্ত]  
 $2+2+2=2$  [অতিরিক্ত]

বিয়োগের ক্ষেত্র:

$0-0=0$   
 $0-2=2$  [অতিরিক্ত]  
 $2-0=2$   
 $2-2=0$   
 $2-2-2=2$  [অতিরিক্ত]

গুণের ক্ষেত্র:

$0 \times 0 = 0$   
 $2 \times 0 = 0$   
 $0 \times 2 = 0$

ভাগের ক্ষেত্র:

$0 \div 0 =$  অপরিণত  
 $2 \div 0 = \infty$   
 $0 \div 2 = 0$   
 $2 \div 2 = 2$

বাইনারী মোডঃ  $১০১১১.০১$  বাইনারী বিয়োগঃ

$(+)$   $১০১০১.০১$   $১০১১১১০০১.১১$

$১০১১০০.১০$   $(-)$   $১০০০০১১১১.১০$

$০০১১০১০১০.০১$

$\Rightarrow$  মোডের ক্রমি উপর মোক শিফার করা হবে

$\Rightarrow$  বিয়োগের ক্রমি নিচ মোক শিফার করা হবে,

বাইনারী গুণঃ  $১০ \times ১১ = ?$

$\Rightarrow$   $১০$ -এর বাইনারী  $= ১০১০$

$১১$ -এর বাইনারী  $= ১০১১$

$$\begin{array}{r} 1010 \\ \times 1011 \\ \hline 1010 \\ 0000 \\ 1010 \\ 1010 \\ \hline 11000110 \end{array}$$

বাইনারী ভাগঃ  $১১ \div ১০ = ?$

$\Rightarrow$   $১১$ -এর বাইনারী  $= ১০১১$

$১০$   $= ১০$

$১১$   $= ১১$

$\therefore ১০১১ \div ১০ = ১১$

অর্থাৎ  $১১ \div ১০ = ১১$  Answer

Jewel's Care Hand Note

অঙ্কগণনা ও (২য়) অঙ্ক (২য়-বিভাগ):

→ অঙ্কগণনা ও (২য়) অঙ্ক (২য়-বিভাগ) মতামতের অথবা বহুভাষীতে  
 ক্রমিকভাবে করা হয়।

→ অঙ্কগণনা ও (২য়) অঙ্ক (২য়-বিভাগ) মতামতের বহুভাষীতে  
 বহুভাষীতে ক্রমিকভাবে করা হয়।

অঙ্কগণনা → ২ ডিজিটের এক (অঙ্কগণনা) হলে (অঙ্কগণনা) ০ এবং  
মতামত → ২ ডিজিটের এক (অঙ্কগণনা) হলে (অঙ্কগণনা) ০ এবং  
 → ২ ডিজিটের এক (অঙ্কগণনা) হলে (অঙ্কগণনা) ০ এবং  
 উভয় ক্ষেত্রে একই করে করা হয়।

Ex:  $(82)_6 + (22)_6 = (---)_6$

$$\begin{array}{r} 82 \\ + 22 \\ \hline (104)_6 \end{array}$$

২য় অঙ্ক → ২ ডিজিটের (অঙ্কগণনা) হলে (অঙ্কগণনা) ০ এবং  
মতামত → ২ ডিজিটের (অঙ্কগণনা) হলে (অঙ্কগণনা) ০ এবং  
 বাকী হবে তে নিশ্চয় একই করে করা হয়।

Ex:  $(ABC)_{16} + (29F)_{16} = (---)_{16}$

$$\begin{array}{r} ABC \\ + 29F \\ \hline (D6B)_{16} \end{array}$$

Jewel's Care Hand Note

ପରିମୁଦ୍ରକ

ସାମାନ୍ୟ +22  $\xrightarrow{\text{ପରିମୁଦ୍ରକ}}$  -22

+29  $\xrightarrow{\quad}$  +29

~~2 ପରିମୁଦ୍ରକ~~

~~2 ପରିମୁଦ୍ରକ~~

2 ପରିମୁଦ୍ରକ = 20220

# 22 - ଏବଂ ପରିମୁଦ୍ରକ - / 22 - ଏବଂ 2 ପରିମୁଦ୍ରକ -

କଣ?

$\Rightarrow$  22 - ଏବଂ ସାମାନ୍ୟ = 20220

9 ଡିଜିଟ ବିଶିଷ୍ଟ 22-00 ସାମାନ୍ୟ = 0020220

2-ଏବଂ ପରିମୁଦ୍ରକ = 2202002

କିଛି କିଛି  
2 ଥର  
କିଛି କିଛି  
କିଛି

# 22 - 00 2 ପରିମୁଦ୍ରକ?

$\Rightarrow$  22 - ଏବଂ ସାମାନ୍ୟ = 20220

9 ଡିଜିଟ ବିଶିଷ୍ଟ 22-ଏବଂ ସାମାନ୍ୟ

0020220

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

2202002  $\rightarrow$  2-ଏବଂ ପରିମୁଦ୍ରକ

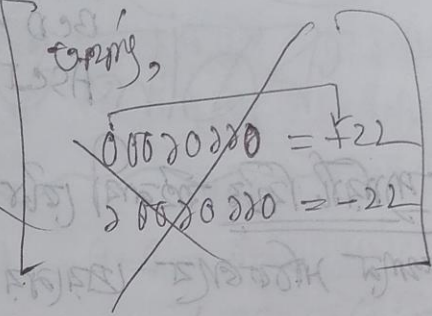
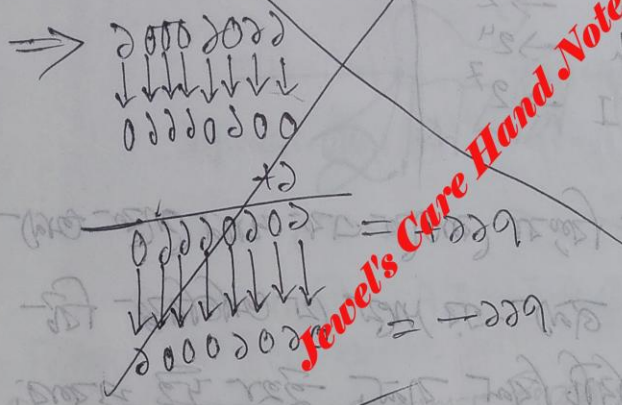
+ )  $\rightarrow$  20220

2202020

(କିଛି କିଛି କିଛି କିଛି କିଛି)

Jewel's Care Hand Note

# ১০০০১০১১ - এর ২ দিকনির্দেশক (যদি বকর একই দিকনির্দেশক  
 দিকনির্দেশক মান প্রকাশ করা)



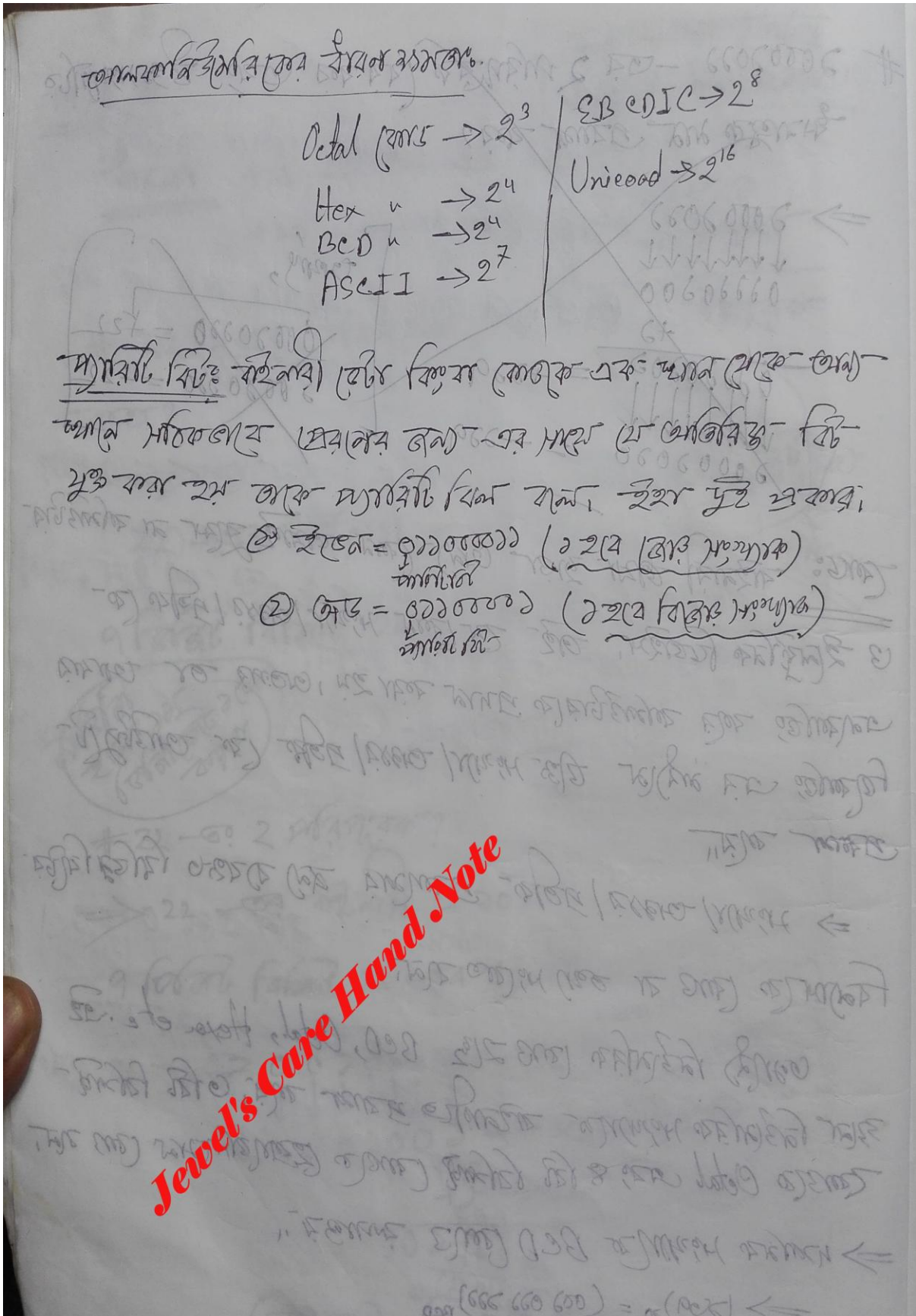
কারণ: বাইনারী কোড দ্বারা (এক) কোন কোডের মান বা কমান্ডের  
 ও ইলেকট্রনিক ডিভাইস, এই মে (কোন সংখ্যা/অক্ষর/প্রতীক কে  
 প্রকাশ করে) বকর কমান্ডের প্রকাশ করা হয়, যেমন তর কোডের  
 প্রকাশ করে। এই মে (কোন সংখ্যা/অক্ষর/প্রতীক কে) প্রকাশ করে  
 প্রকাশ করে।

⇒ সংখ্যা/অক্ষর/প্রতীক প্রকাশের জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন ডিভাইস  
 বিভিন্নকে (কোড বা কথ) সংকেত বলে।

উদাহরণ: বিভিন্ন ডিভাইস (কোড বা কথ) সংকেত বলে।  
 উদাহরণ: বিভিন্ন ডিভাইস (কোড বা কথ) সংকেত বলে।  
 উদাহরণ: বিভিন্ন ডিভাইস (কোড বা কথ) সংকেত বলে।

⇒ দশমিক সংখ্যাকে BED কোডে প্রকাশ করা হয়।

⇒  $(১০১)_{১০} = (০১০ ০১১ ১০০)_{BED}$



সংখ্যা পদ্ধতি ও (কম)

---

পরিপূরকঃ

+22    ২ পরিপূরক    -22

-22    ২ পরিপূরক    +22

২ পরিপূরক আর "উল্টা"

১) ২২ -এর ২ পরিপূরক/পরিপূরক আর কত?

⇒ ৮ ডিজিট বিজ্ঞান ২২ এর বাইনারী সংখ্যা

=

0	0	0	2	0	2	2	0
2	2	2	0	2	0	0	2

Ans: ২২০২০০০২

২) ২০২০ -এর ২ পরিপূরক/পরিপূরক আর কত?

⇒ বাইনারী সংখ্যার ৮ ডিট (অজিয়ার / ৮ ডিজিট)

=

0	0	0	2	0	2	0	0
2	2	2	0	2	0	0	2

Ans: ২২০২০০০২

Jewel's Care Hand Note





⇒ - ୮ ଓ + ୮ - ଏବଂ ୨ ମାତ୍ରାଙ୍କ (ଅକ୍ଷର / ୮ ବି) (ଅଭିଧାନ ଅନୁସାରେ)

$  \begin{array}{r}  - ୮ = ୨ ୨୨୨୨ ୦୦୦ \\  + ୮ = ୦ ୦୦୦୦ ୨୦୦ \\  \hline  - ୮ = ୨ ୨୨୨୨ ୨୦୦  \end{array}  $	<p>୮ - ଏବଂ ୨ ମାତ୍ରାଙ୍କ</p> $  \begin{array}{r}  ୮ \Rightarrow ୦ ୦ ୦ ୦ ୨ ୦ ୦ ୦ \\  \begin{array}{cccccccc}    &   &   &   &   &   &   &   \\  ୦ & ୦ & ୦ & ୦ & ୨ & ୦ & ୦ & ୦ \\  \hline  ୨ & ୨ & ୨ & ୨ & ୨ & ୦ & ୦ & ୦  \end{array}  \end{array}  $
---	---

⇒ - ୨ ଓ - ୮ ଏବଂ ୨ ମାତ୍ରାଙ୍କ (ଅକ୍ଷର)

$  \begin{array}{r}  - ୨ = ୨ ୨୨୨ ୦ ୨୨୨ \\  - ୮ = ୨ ୨୨୨ ୨ ୦ ୨୨ \\  \hline  - ୨ = ୪ ୨୦୦୧୧ ୧୧ ୦ ୨୦  \end{array}  $	<p>୨ ⇒ ୦ ୦ ୦ ୦ ୨ ୦ ୦ ୦</p> $  \begin{array}{r}  ୨ \Rightarrow ୦ ୦ ୦ ୦ ୨ ୦ ୦ ୦ \\  \begin{array}{cccccccc}    &   &   &   &   &   &   &   \\  ୦ & ୦ & ୦ & ୦ & ୨ & ୦ & ୦ & ୦ \\  \hline  ୨ & ୨ & ୨ & ୨ & ୨ & ୦ & ୦ & ୦  \end{array}  \end{array}  $
---	---

Jewel's Care Hand Note

# ⇒ + ୮, + ୮ ୨ ମାତ୍ରାଙ୍କ ବିଧାନ?

$  \begin{array}{r}  # + ୮ = ୦ ୦ ୦ ୦ ୨ ୦ ୦ ୦ \\  + ୮ = ୨ ୨୨୨ ୨ ୦ ୨୨ \\  \hline  + ୮ = ୨ ୨ ୦ ୦ ୦ ୦ ୨ ୦ ୨  \end{array}  $	<p>୮ ⇒ ୦ ୦ ୦ ୦ ୦ ୨ ୦ ୦ ୦</p> $  \begin{array}{r}  ୮ \Rightarrow ୦ ୦ ୦ ୦ ୦ ୨ ୦ ୦ ୦ \\  \begin{array}{cccccccc}    &   &   &   &   &   &   &   \\  ୦ & ୦ & ୦ & ୦ & ୦ & ୨ & ୦ & ୦ \\  \hline  ୨ & ୨ & ୨ & ୨ & ୨ & ୦ & ୦ & ୦  \end{array}  \end{array}  $
---	---

କେବଳ ଉପର  
+ ୮ ଓ ମାତ୍ରାଙ୍କ  
- ୮ ସମ୍ପର୍କ  
କିନ୍ତୁ ବସ୍ତୁ  
ଫଳାଣ

**Jewel's Care Hand Note**

$\Rightarrow -6, +20$  বিয়োগ

$\begin{array}{r} -6 = 10000000 \\ +20 = 00000000 \\ \hline -22 = 10000000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6-2 \text{ বিয়োগ} \\ = \begin{array}{r} 00000000 \\ 10000000 \\ \hline 00000000 \end{array} \\ 20-02 \text{ বিয়োগ} \\ = \begin{array}{r} 00000000 \\ 10000000 \\ \hline 00000000 \end{array} \end{array}$
---	---

$\Rightarrow (20010100)_2 - (10000000)_2$

$\begin{array}{r} 20010100 \\ 00000000 \\ \hline 20010100 \end{array}$	$\begin{array}{r} 10000000 \\ 00000000 \\ \hline 10000000 \end{array}$
--	--

$\Rightarrow$  কম্পিউটার ব্যবহারী এমন বলে, তাই ইলেকট্রনিক্স  
 কলম ও সিলিকার (আলু) ০ সংকেত বলে (+) ১ সংকেত-  
 ২য় (-) বিয়ে করে, এর (-) ইলেকট্রনিক্স আর (১১ সংকেত কলম-  
 কলম বিয়ে করতে পারে, আর অন্য বইতে বিয়ে করে  
 কম্পিউটার ব্যবহার করে করে,  
 $\Rightarrow$  সংকেত মান কলম / Sign Magnitude Form

$+22 \Rightarrow 00000000$   
 $-22 \Rightarrow 10000000$

২) ২ এর পরিপূরক সীক / 1's complement form: ←

$$+22 \Rightarrow 00010110$$

$$-22 \Rightarrow 11101001$$

৩) ২ এর পরিপূরক সীক / 2's complement form:

$$+22 \Rightarrow 00010110$$

$$-22 \Rightarrow 11101001$$

$$+22 = \begin{array}{r} 00010110 \\ 11101001 \\ \hline 00000000 \end{array}$$

২য়  
৬৮

বিঃদ্র: (সিগনাম) এর Magnitude form ও Complement form সীক

স্বয়ং সিগনাম বস, সিগনাম  $\leftrightarrow$  সিগনাম সীকী বসায় ২য়

সিগনাম  $+22 = 00010110$

$$\begin{array}{r} 00010110 \\ 11101001 \\ \hline 00000000 \end{array}$$

সিগনাম  $-22 = 11101001$

$$\begin{array}{r} 11101001 \\ 00010110 \\ \hline 00000000 \end{array}$$

Jewel's Care Hand Note

⇒ ২ পরিপূরক ২য় বসানো:

→ 00001001 - ২ পরিপূরক বসানো ৩য় বসায় = 00001001

→ 10001001 - ২ পরিপূরক বসানো ৩য় বসায় = 10001001

→ 20001001 - ২ পরিপূরক বসানো ৩য় বসায় = 20001001