

ඒකකය 03 - දත්ත නිරූපණය
පිළිතුරු - ඛණ්ඩරණ ප්‍රශ්න

01	3	02	5	03	1	04	2	05	3
06	4	07	1	08	2	09	4	10	1
11	3	12	1	13	2	14	2	15	3
16	2	17	5	18	1	19	5	20	2
21	5	22	3	23	1	24	3	25	5
26	3	27	4	28	4	29	2	30	2
31	4	32	4	33	4	34	3	35	1
36	4	37	5	38	3	39	3	40	3
41	2	42	2	43	4	44	4		

පිළිතුරු - ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න

01. $5 = 00000101$ (ලකුණු 01 යි)
 $3 = 00000011$
 $-3 = 11111100$ (one's complement)
 $\quad 00000001 +$ (ලකුණු 01 යි)
 $\quad 11111101$ (two's complement)
 $5 + (-3)$
 00000101
 $11111101 +$ (ලකුණු 01 යි)
 $\boxed{1} \quad 00000010$
 ↑
 Carry bit

- දෙකෙහි අනුපූරකයේ (two's complement) දී ආනතිය (Carry) බිටුව නොසලකා හරින ලදී.
 (ලකුණු 01 යි.)
 (2011)

02. $15 = 00001111$ (ලකුණු 01 යි)
 $5 = 00000101$
 $-5 = 11111010$ (one's complement)
 $\quad 00000001 +$ (ලකුණු 01 යි)
 $\quad 11111011$ (two's complement)
 $15 + (-5)$
 00001111
 $11111011 +$ (ලකුණු 01 යි)
 $\boxed{1} \quad 00001010$
 ↑
 Carry bit

- දෙකෙහි අනුපූරකයේ (two's complement) දී ආනතිය (Carry) බිටුව නොසලකා හරින ලදී.
 (ලකුණු 01 යි.)
 (2012)

03.

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad 13 &= 00001101 \\ 19 &= 00010011 \\ -19 &= \underline{11101100} \text{ (one's complement)} \\ &\quad 00000001 + \\ &\quad \underline{11101101} \text{ (two's complement)} \end{aligned}$$

(ලකුණු 03 ක්)

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad 13 + (-19) \\ 00001101 \\ \underline{11101101} \\ 11111011 \end{aligned}$$

(ලකුණු 01 ක්)

(c) වැඩිම වෙසෙහි බිටුව (MSB) හඳුනාගන්න.

- MSD, 0 නම් එය ධන සංඛ්‍යාවකි.
එවිට, දශමය සංඛ්‍යාවකට පරිවර්තනය කරන්න.
- MSB, 1 නම් එය ඍණ සංඛ්‍යාවකි.
එවිට ලකුණ ඍණ ලෙස ගන්න.
ද්විමය අංකය ලබාගන්න.
බිටු අගයන් ප්‍රතිලෝම කරන්න.
අඩුම වෙසෙහි බිටුවට (LSB) "1" ක් එකතු කරන්න
ද්විමය සංඛ්‍යාව දශමය බවට පරිවර්තනය කරන්න.

(ලකුණු 01 යි)

(ලකුණු 01 යි)

(2013)

04. 0001 හි එකෙහි අනුපූරකය (1's complement) නම් 1110 වේ. මෙය දෙකෙහි අනුපූරකයට (2'nd complement) පරිවර්තනය කිරීමට නම් '1' එකතු කළ යුතුය.
therefore $1110 + 0001 = 1111$

(ලකුණු 01 යි)

(2014)

05.

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad &00001010 \\ \text{(b)} \quad 25 &= 00011001 \\ -25 &= \underline{11100110} \text{ (one's complement)} \\ &\quad 00000001 + \\ &\quad \underline{11100111} \text{ (two's complement)} \end{aligned}$$

(ලකුණු 01 යි)

(ලකුණු 01 යි)

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad 10 + (-25) \\ 10 &= 00001010 \\ -25 &= \underline{11100111} + \\ &\quad \underline{11110001} \end{aligned}$$

(ලකුණු 01 යි)

#ICT කණ්ඩායම

(d)

- වැඩිම වෙසෙහි බිටුව (MSB) පරීක්ෂා කරන්න.
- එය '0' නම් ලකුණ ධන වේ. එය දශමය සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය කරන්න.
- එය '1' නම්, ලකුණ සෘණවේ. එවිට අඩුම වෙසෙහි බිටුවෙන් '1' අඩු කර පිළිතුරෙහි අනුපූරකයේ දශමය අගය ලබාගනී.

(ලකුණු 01 යි.)

(2015)

06.

(a) 12_{10} හි දෙකෙහි අනුපූරකය = 00001100_2

(ලකුණු 01 යි.)

(b) $68_{10} = 01000100_2$

$-68_{10} = 10111011_2$ (one's complement)

00000001

10111100 (two's complement)

(නිවැරදි පියවර සහිත ව හෝ රහිත ව නිවැරදි පිළිතුරට - ලකුණු 1, නිවැරදි පියවර දෙක පමණක් ඇත්නම් - ලකුණු 0.5 යි.)

(c) $12 + (-68)$

00001100

$10111100 +$

11001000

(ලකුණු 01 යි.)

(+ ලකුණ අත්‍යවශ්‍ය - Compulsory වේ. කොටස් ලකුණු නැත. (No partial marks))

(d) වඩා කාර්යක්ෂම ගණනය කිරීම - More efficient Calculations

සෘණ අගයන් නිරූපණය කිරීමේ හැකියාව - Possible to represent negative numbers

අඩුකිරීම, එකතු කිරීම ලෙස ගණනය කිරීම - Subtractions are carried out as additions

ශුන්‍යය (0) සඳහා එක් අගයක් පමණක් තිබීම - has only one value for zero

(නිවැරදි එක් පිළිතුරකට - ලකුණු 01 යි.)

(2018)

#ICT කණ්ඩායම