සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

Bandaranayake - ictfromabc Ravindu Bandaranayake - ictfromabc Ravindu Bandaranayake - ictfromabc Ravindu

Information and Communication Technology
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

2026 QUIZ NO 110 MARKING

2025/03/30
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. What is the main function of secondary storage?
   ද්විතියික ගබඩාවේ ප්‍රධාන කාර්යය කුමක්ද?

   1) Execute programs. / වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම.
   2) Provide temporary memory. / තාවකාලික මතකය ලබා දීම.
   3) Store data permanently. / ස්ථිරවම දත්ත ගබඩා කිරීම.
   4) Perform arithmetic operations. / අංක ගණිතමය මෙහෙයුම් සිදුකිරීම.
   5) Display information. / තොරතුරු පෙන්වීම.

   Answer: 3)

   Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

   This question addresses the primary function of secondary storage in a computer system. Secondary storage refers to non-volatile storage devices, meaning the data stored there remains intact even when the computer is powered off.
   මෙම ප්‍රශ්නය පරිගණක පද්ධතියක ද්විතියික ආචයනයේ ප්‍රාථමික කාර්යය අසනු ලබයි. ද්විතියික ආචයනය යනු නශ්‍ය නොවන ගබඩා උපාංග වේ. එනම් පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත කළ විට පවා එහි ගබඩා කර ඇති දත්ත නොවෙනස්ව පවතී.

   Secondary storage is designed to hold data and programs that need to be retained permanently or for long-term use. Examples include hard drives (HDDs), solid-state drives (SSDs), USB flash drives, and optical discs like CDs and DVDs.
   ස්ථිරව හෝ දිගු කාලීන භාවිතය සඳහා රඳවා ගත යුතු දත්ත සහ වැඩසටහන් රඳවා ගැනීමට ද්විතියික ආචයනය නිර්මාණය කර ඇත. උදාහරණ ලෙස දෘඪ තැටි (HDD), ඝන තත්ව ධාවක (SSD), USB සැනෙලි ධාවක, CD සහ DVD වැනි ප්‍රකාශ තැටි ද ඇතුළත් වේ.

   Therefore, the correct answer is 3).
   එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 3) වේ.

2. What is the answer to the two's complement of 57_{10} and the one's complement of -89_{10}, respectively?
   57_{10} හි දෙකෙහි අනුපූරකය හා -89_{10} හි එකෙහි අනුපූරකය පිලිවෙලින් දැක්වෙන පිළිතුර කුමක්ද?

   1) 00010101, 11111101
   2) 00111001, 10100110
   3) 11000110, 11110000
   4) 10101010, 11001100
   5) 01111000, 00110011

   Answer: 2)

   Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

   The two's complement of a positive number is the binary value of that number.
   ධන සංඛ්‍යාවල දෙකෙහි අනුපූරකය යනු එම සංඛ්‍යාවේ ද්විමය අගයම වේ.

2	57		
2	28	-	1
2	14	-	0
2	7	-	0
2	3	-	1
2	1	-	1
	0	-	1

Therefore, the two's complement of 57 = 00111001_2
එබැවින්, 57 හි දෙකෙහි අනුපූරකය = 00111001_2

Now, let's consider -89 / දැන් -89 සලකා බලමු.

The positive number -89 can be converted to an 8-bit binary value and sent through a NOT gate to obtain its one's complement.
-89 හි ධන සංඛ්‍යාව බිටු 8ක් සහිත ද්විමය අගයක් බවට පත්කර එය NOT ද්වාරයක් හරහා යැවීමෙන් එහි එකෙහි අනුපූරකය ලබාගත හැකිය.

2	89		
2	44	-	1
2	22	-	0
2	11	-	0
2	5	-	1
2	2	-	1
2	1	-	0
	0	-	1

Therefore, the binary representation of 89 = 01011001_2
එබැවින්, 89 හි ද්විමය නිරූපණය = 01011001_2

$01011001_2 \rightarrow \text{NOT} \rightarrow 10100110_2$

Therefore, the one's complement of -89 = 10100110_2
එබැවින්, -89 හි එකෙහි අනුපූරකය = 10100110_2

Therefore, the correct answer is 2).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 2) වේ.

3. Obtain an answer by adding the two numbers, the answer obtained for 57 in the question above and the two's complement of -89.
ඉහත ප්‍රශ්නයේදී 57 සඳහා ලබා ගත් පිළිතුර සහ -89 හි දෙකෙහි අනුපූරක යන සංඛ්‍යා දෙක එකතු කිරීමෙන් පිළිතුරක් ලබා ගන්න.

1) 11000000 2) 11011111 3) 11100001 4) 11110000 5) <u>11100000</u>

Answer: 5)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

To convert -89 to two's complement, you need to add binary 1 to the one's complement value obtained for -89 in the question above.
-89 හි දෙකෙහි අනුපූරකයට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා ඉහත ප්‍රශ්නයේ -89 සඳහා ලබාගත් එකෙහි අනුපූරකයේ අගයට ද්විමය 1 ක් එකතු කළ යුතුවේ.

$$\begin{array}{r} 1\,0\,1\,0\,0\,1\,1\,0 \\ +\,1 \\ \hline 1\,0\,1\,0\,0\,1\,1\,1 \end{array}$$

The two's complement of $57 = 00111001_2$ / 57 හි දෙකෙහි අනුපූරකය $= 00111001_2$ වේ.

Now, add the two numbers. / දැන්, සංඛ්‍යා දෙක එකතු කරන්න.

$$\begin{array}{r} 10100111 \\ +00111001 \\ \hline 11100000 \end{array}$$

Therefore, the correct answer is 5).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 5) වේ.

4. A circuit consists of three inputs (A, B, C) and produces an output of 1 only when an odd number of inputs are 1. Which logic function does it perform?
පරිපථයක් ආදාන තුනකින් (A, B, C) සමන්විත වන අතර ඔත්තේ ආදාන සංඛ්‍යාවක් 1 වූ විට පමණක් ප්‍රතිදානය 1ක් නිපදවයි. එය ඉටු කරන්නේ කුමන තාර්කික ශ්‍රිතයද?

1) NAND 2) XOR 3) AND 4) NOR 5) XNOR

Answer: 2)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

The XOR (Exclusive OR) function outputs 1 if and only if an odd number of inputs are 1.
XOR (Exclusive OR) ශ්‍රිතය ඔත්තේ ආදාන සංඛ්‍යාවක් 1 නම් සහ 1 නම් ම පමණක් 1 ප්‍රතිදානය කරයි.

For a three-input XOR function ($A \oplus B \oplus C$) / ආදාන තුනක XOR ශ්‍රිතයක් සඳහා ($A \oplus B \oplus C$),

If one or all three inputs are 1, the output is 1.
ආදාන එකක් හෝ සියල්ලම 1 නම්, ප්‍රතිදානය 1 වේ.

If zero or two inputs are 1, the output is 0.
ශූන්‍ය හෝ ආදාන දෙකක් 1 නම්, ප්‍රතිදානය 0 වේ.

Truth table of a 3 input XOR gate / ආදාන 3 හි XOR ද්වාරයක සත්‍යතා වගුව:

A	B	C	Output
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Explanation of other options / අනෙකුත් විකල්ප පැහැදිලි කිරීම:

Option / විකල්ප 1)
NAND gate produces 0 only when all inputs are 1, does not satisfy the given condition.
සියලුම ආදාන 1 වූ විට පමණක් NAND ද්වාරය 0 නිපදවයි, ඒ ඇති කොන්දේසිය සපුරාලන්නේ නැත.

Option / විකල්ප 3)
AND gate produces 1 only when all inputs are 1**,** which does not match the required behavior.
AND ද්වාරය, සියලුම ආදාන 1 වූ විට පමණක් 1 නිපදවයි, එය අවශ්‍ය හැසිරීමට නොගැලපේ.

Option / විකල්ප 4)
NOR gate produces 1 only when all inputs are 0.
NOR ද්වාරය, සියලුම ආදාන 0 වූ විට පමණක් 1 නිපදවයි.

Option / විකල්ප 5)
XNOR gate outputs 1 when an even number of inputs are 1, not an odd number.
XNOR ද්වාරය, ආදාන ඔත්තේ සංඛ්‍යාවක් නොව ඉරට්ටේ සංඛ්‍යාවක් 1 වන විට ප්‍රතිදානය 1 කරයි.

Therefore, the correct answer is 2).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 2) වේ.

5. Which of the following Boolean expressions are definitely identical to each other?
පහත දැක්වෙන බූලියානු ප්‍රකාශනවලින් අනිවාර්යයෙන්ම එකිනෙකාට සමාන වන්නේ කුමක්ද?

A. $A + BC + \overline{B} + \overline{C}$ B. $X + XY + ZX + \overline{X}$
C. $M.\overline{M}$ D. $MN + \overline{M}$

1) A only A පමණි 2) B only B පමණි 3) A and B only A සහ B පමණි 4) C and D only C සහ D පමණි 5) A, B, C and D all A, B, C සහ D සියල්ල

Answer: 3)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Let's simplify each option given in the question / ප්‍රශ්නයේ දී ඇති සෑම විකල්පයක්ම සරල කරමු.

A)
$= A + BC + \overline{B} + \overline{C}$
$= A + C + \overline{B} + \overline{C}$ Redundancy Law / සමතිරික්ත න්‍යාය
$= A + \overline{B} + \overline{C} + C$ Commutative Law / න්‍යාදේශ න්‍යාය
$= A + \overline{B} + 1$ Inverse Law / ප්‍රතිලෝම න්‍යාය
$= 1$ Identity Law / සර්වසාම්‍ය න්‍යාය

B)
$= X + XY + ZX + \overline{X}$
$= X + \overline{X} + XY + ZX$ Commutative Law / න්‍යාදේශ න්‍යාය
$= 1 + XY + ZX$ Inverse Law / ප්‍රතිලෝම න්‍යාය
$= 1$ Identity Law / සර්වසාම්‍ය න්‍යාය

C)
$= M.\overline{M}$
$= 0$ Inverse Law / ප්‍රතිලෝම න්‍යාය

D)
$= MN + \overline{M}$
$= N + \overline{M}$ Redundancy Law / සමතිරික්ත න්‍යාය

Output can be both 1 and 0 / ප්‍රතිදානය 1 හෝ 0 විය හැක.

Therefore, the correct answer is 3).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 3) වේ.