සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / *All Rights Reserved*]

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

Information and Communication Technology

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

2026 QUIZ NO 150 MARKING

2025/05/09
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. Which of the following statements about SRAM and DRAM is incorrect?
SRAM සහ DRAM පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් වැරදි කුමක්ද?

   A. SRAM uses transistors to store data, which makes it more stable
   SRAM දත්ත ගබඩා කිරීම සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටර භාවිතා කරයි, එමඟින් එය වඩාත් ස්ථායී කරයි.
   B. DRAM is slower than SRAM and is mainly used in cache memory.
   SRAM ට වඩා DRAM මන්දගාමී වන අතර ප්‍රධාන වශයෙන් නිහිත මතකයේ භාවිතා වේ.
   C. DRAM needs to be refreshed periodically to retain data.
   දත්ත රඳවා ගැනීම සඳහා DRAM වරින් වර refresh කළ යුතුය.

   1) A only. A පමණි.
   2) B only. B පමණි.
   3) C only. C පමණි.
   4) A and B only. A හා B පමණි.
   5) A and C only. A හා C පමණි.

Answer: 2)

Evaluating each statement / එක් එක් ප්‍රකාශය පැහැදිලි කිරීම:

Statement / ප්‍රකාශය A
This statement is correct. SRAM stores each bit using a flip-flop, which is typically made from 4 to 6 transistors. Unlike DRAM, it does not use capacitors and does not need constant refreshing.
මෙම ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. SRAM සෑම බිටුවක්ම ගබඩා කරන්නේ පිළි-පොළ භාවිතා කරමිනි, එය සාමාන්‍යයෙන් ට්‍රාන්සිස්ටර 4 සිට 6 දක්වා ප්‍රමාණයකින් සාදා ඇත. DRAM මෙන් නොව, එය ධාරිත්‍රක භාවිතා නොකරන අතර නිරන්තරයෙන් refresh කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

Because of this transistor-based design, the data remains stable as long as power is supplied, leading to better reliability and faster access times.
මෙම ට්‍රාන්සිස්ටර පාදක සැලසුම නිසා, බලය සපයන තාක් කල් දත්ත ස්ථායීව පවතින අතර, එමඟින් වඩා හොඳ විශ්වසනීයත්වයක් සහ වේගවත් ප්‍රවේශ කාලයක් ලැබේ.

Statement / ප්‍රකාශය B
This statement is incorrect. DRAM is slower than SRAM, but it is not primarily used for cache memory. SRAM is typically used for cache memory due to its faster speed, while DRAM is used for main system memory (RAM) because of its higher density and lower cost.
මෙම ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. SRAM වලට වඩා DRAM මන්දගාමී වේ, නමුත් එය ප්‍රධාන වශයෙන් නිහිත මතකය සඳහා භාවිතා නොවේ. SRAM සාමාන්‍යයෙන් එහි වේගවත් බව නිසා නිහිත මතකය සඳහා භාවිතා කරන අතර, DRAM එහි වැඩි ඝනත්වය සහ අඩු පිරිවැය නිසා ප්‍රධාන පද්ධති මතකය (RAM) සඳහා භාවිතා කරයි.

Statement / ප්‍රකාශය C
This statement is correct. DRAM stores data in capacitors that leak charge over time. To retain the data, DRAM needs to be periodically refreshed. This refresh process involves reading the data from each cell and rewriting it, preventing data loss. This is one of the key differences between DRAM and SRAM, where SRAM does not require periodic refreshing.
මෙම ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. කාලයත් සමඟ ආරෝපණය කාන්දු වන ධාරිත්‍රකවල DRAM දත්ත ගබඩා කරයි. දත්ත රඳවා ගැනීමට, DRAM වරින් වර refresh කළ යුතුය. මෙම refresh කිරීමේ ක්‍රියාවලියට එක් එක් කෝෂයෙන් දත්ත කියවීම සහ එය නැවත ලිවීම, දත්ත නැතිවීම වැළැක්වීම ඇතුළත් වේ. මෙය DRAM සහ SRAM අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් වලින් එකකි, එහිදී SRAM හට වරින් වර refresh කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

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

2. What is the final result in decimal form of the following calculation?
පහත ගණනය කිරීමේ අවසාන ප්‍රතිඵලය දශම ආකාරයෙන් කුමක් ද?

$1011_2 \times A_{16} + 27_8$

1) 125 2) <u>133</u> 3) 152 4) 167 5) 172

Answer: 2)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Step / පියවර 1:
Convert all the numbers into decimal. The reason for this is it's easier to perform operations like addition and multiplication when all numbers are in the same base. Moreover, since the answers are provided in decimal, this approach ensures accuracy and consistency.
සියලුම සංඛ්‍යා දශම සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කරන්න. මෙයට හේතුව සියලුම සංඛ්‍යා එකම පාදයක ඇති විට එකතු කිරීම සහ ගුණ කිරීම වැනි මෙහෙයුම් සිදු කිරීම පහසු වීමයි. එපමණක් නොව, පිළිතුරු දශම සංඛ්‍යා වලින් සපයා ඇති බැවින්, මෙම ප්‍රවේශය නිරවද්‍යතාවය සහතික කරයි.

1011_2			
1	0	1	1
2^3	2^2	2^1	2^0
1×8	0×4	1×2	1×1
8 + 0 + 2 + 1			
11			

A_{16}
10
16^0
10 × 1
10

27_8	
2	7
8^1	8^0
2×8	7×1
16 + 7	
23	

Therefore / **එබැවින්,**
$1011_2 = 11$
$27_8 = 23$
$A_{16} = 10$

Step / පියවර 2:
Do the calculation in decimal / **ගණනය කිරීම දශමයෙන් කරන්න.**

$= 1011_2 \times A_{16} + 27_8$
$= 11 \times 10 + 23$
$= 110 + 23$
$= 133$

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

3. Calculate the two's complement of the number 11011101_2 represented by signed magnitude.
ලකුණුවත් ප්‍රමාණනය මගින් නිරූපණය වන 11011101_2 සංඛ්‍යාවෙහි දෙකෙහි අනුපූරකය ගණනය කරන්න.

1) 00100011_2 2) <u>10100011_2</u> 3) 11011101_2 4) 00100010_2 5) 11011100_2

Answer: 2)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

The leftmost bit of a binary number represented by signed magnitude is 1 if it is a negative number, and 0 if it is a positive number.
ලකුණුවත් ප්‍රමාණනය මගින් නිරූපණය වන ද්විමය සංඛ්‍යාවක වම් පස බිටුව 1 නම් එය ඍණ සංඛ්‍යාවක්ද, 0 නම් එය ධන සංඛ්‍යාවක්ද වේ.

Accordingly, the number 11011101_2 here is the number -01011101_2.
ඒ අනුව, මෙහි ඇති 11011101_2 යන සංඛ්‍යාවෙන් කියැවෙන්නේ -01011101_2 යන සංඛ්‍යාවයි.

Next, the one's complement of -01011101_2 should be obtained. All bits must be inverted for that.
ඊළඟට, -01011101_2 හි එකෙහි අනුපූරකය ලබාගත යුතුය. ඒ සඳහා බිටු සියල්ල ප්‍රතිලෝම කළ යුතුය.

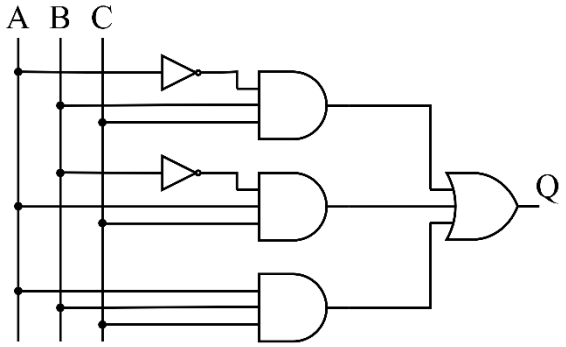
$-01011101_2 \rightarrow 10100010_2$

Then, its two's complement can be obtained as follows.
පසුව, එහි දෙකෙහි අනුපූරකය පහත ආකාරයට ලබාගත හැකිය.

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

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

4. What is the most simplified Boolean expression of the below logic circuit?
පහත තාර්කික පරිපථයේ සරලම බූලියානු ප්‍රකාශනය කුමක්ද?



1) AC
2) C + A
3) $C + \overline{A}B$
4) $\overline{A}B + A$
5) $\underline{AC + BC}$

Answer: 5)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Step / පියවර 1:
Determine the Boolean expression from the circuit.
පරිපථයෙන් බූලියානු ප්‍රකාශනය තීරණය කරන්න.

By following the connections and logic gates, the expression derived is:
සම්බන්ධතා සහ තාර්කික ද්වාර අනුගමනය කිරීමෙන්, ව්‍යුත්පන්න ප්‍රකාශනය වන්නේ:

$Q = \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$

Step / පියවර 2:
Let's simplify the above Boolean expression / **ඉහත බූලියානු ප්‍රකාශනය සරල කරමු.**

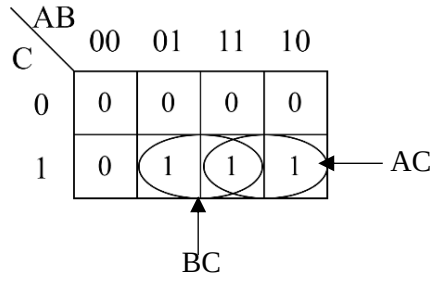
Method / ක්‍රමය 1:
Using Boolean laws / **බූලියානු නීති භාවිතා කිරීම.**

$= \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$
$= BC(\overline{A} + A) + A\overline{B}C$ Distributive Law / **විෂටන න්‍යාය**
$= BC.1 + A\overline{B}C$ Inverse Law / **ප්‍රතිලෝම න්‍යාය**
$= BC + A\overline{B}C$ Identity Law / **සර්වසාම්‍ය න්‍යාය**
$= C(B + A\overline{B})$ Distributive Law / **විෂටන න්‍යාය**
$= C(A + B)$ Redundancy Law / **සමතිරික්ත න්‍යාය**
$= AC + BC$ Distributive Law / **විෂටන න්‍යාය**

Method / ක්‍රමය 2:
Using Karnaugh map / කානෝ සිතියම භාවිතා කිරීම.

A	B	C	$\bar{A}BC$	$A\bar{B}C$	ABC	Q
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1

Using the values where the output Q = 1 in the truth table, we can now plot them on the Karnaugh map to simplify the Boolean expression.
සත්‍යතා වගුවේ Q = 1 ප්‍රතිදානය ඇති අගයන් භාවිතා කරමින්, බූලියානු ප්‍රකාශනය සරල කිරීම සඳහා අපට ඒවා කානෝ සිතියමේ සටහන් කළ හැකිය.



From the Karnaugh map, we can group the adjacent 1s and get two groups. These groups simplify to AC and BC, so the final simplified expression is AC + BC.
කානෝ සිතියමෙන්, 1 හි ඒවා කාණ්ඩගත කර කණ්ඩායම් දෙකක් ලබා ගත හැකිය. මෙම කණ්ඩායම් AC සහ BC ලෙස සරල කරයි, එබැවින් අවසාන සරල කළ ප්‍රකාශනය AC + BC වේ.

Both methods above confirm that the simplified Boolean expression is BC + AC, and we can use either method to get the correct answer.
ඉහත ක්‍රම දෙකම සරල කළ බූලියානු ප්‍රකාශනය BC + AC බව තහවුරු කරන අතර, නිවැරදි පිළිතුර ලබා ගැනීමට අපට ඕනෑම ක්‍රමයක් භාවිතා කළ හැකිය.

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

5. What is the simplest form of the Boolean expression given below after trivialization?
පහත දක්වා ඇති බූලියානු ප්‍රකාශය සුළු කළ පසු සරලම ආකාරය වනුයේ කුමක්ද?

$\overline{(BB + BB)B} + \overline{BC}$

1) 0 2) 1 3) $\underline{\overline{B} + \overline{C}}$ 4) $B + \overline{C}$ 5) $B + C$

Answer: 3)

Let's obtained the simplified expression for the above Boolean expression.
ඉහත බූලියානු ප්‍රකාශනය සඳහා සරල කළ ප්‍රකාශනයක් ලබා ගනිමු.

$= \overline{(BB + BB)B} + \overline{BC}$
$= \overline{(BB + BB)B} + \overline{B} + \overline{C}$ De Morgan's Law / **ද මුවාර් ප්‍රමේයය**
$= \overline{(BB + BB)} + \overline{B} + \overline{B} + \overline{C}$ De Morgan's Law / **ද මුවාර් ප්‍රමේයය**
$= \overline{(BB + BB)} + \overline{B} + \overline{C}$ Idempotent Law / **තද්දේවභාවී නීතිය**
$= \overline{BB}.\overline{BB} + \overline{B} + \overline{C}$ De Morgan's Law / **ද මුවාර් ප්‍රමේයය**
$= \overline{BB} + \overline{B} + \overline{C}$ Idempotent Law / **තද්දේවභාවී නීතිය**
$= \overline{B} + \overline{B} + \overline{B} + \overline{C}$ De Morgan's Law / **ද මුවාර් ප්‍රමේයය**
$= \overline{B} + \overline{B} + \overline{C}$ Idempotent Law / **තද්දේවභාවී නීතිය**
$= \overline{B} + \overline{C}$ Idempotent Law / **තද්දේවභාවී නීතිය**

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