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 132 MARKING

2025/04/21
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. Which of the following memory devices has the lowest memory capacity?
පහත සඳහන් මතක උපාංග අතුරින් අඩුම මතක ධාරිතාව ඇත්තේ කුමකටද?

   1) USB flash drive / USB සැනෙලි ධාවකය.
   2) Dynamic Random Access Memory / ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය.
   3) Cache memory / වාරක මතකය.
   4) Registers / රෙජිස්තර.
   5) Read Only Memory / පඨන මාත්‍ර මතකය (ROM)

   Answer: 4)

   Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

   Among the options listed, registers typically have the lowest memory capacity. They are small, high-speed storage locations within the CPU designed to hold data temporarily during processing. They are used to store data that are being currently processed or frequently accessed instructions.
   ලබා දී ඇති විකල්ප අතර, රෙජිස්තරවල සාමාන්‍යයෙන් අඩුම මතක ධාරිතාවක් ඇත. ඒවා සැකසීමේදී තාවකාලිකව දත්ත රඳවා තබා ගැනීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති CPU තුළ කුඩා, අධිවේගී ගබඩා ස්ථාන වේ. ඒවා දැනට සැකසෙන හෝ නිතර ප්‍රවේශ වන උපදෙස් දත්ත ගබඩා කිරීමට භාවිතා කරයි.

   Therefore, the correct answer is 4).
   එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 4) වේ.

2. Nimal is a student working on a digital electronics project. He needs to store data in a memory chip that uses **hexadecimal format** for efficiency. He has a binary value 110101111010_2 that he must convert to hexadecimal before storing it.
   නිමල් අංකිත ඉලෙක්ට්‍රොනික ව්‍යාපෘතියක වැඩ කරන ශිෂ්‍යයෙකි. කාර්යක්ෂමතාව සඳහා ෂඩ් දශමය ආකෘතිය භාවිතා කරන මතක විපයක දත්ත ගබඩා කිරීමට ඔහුට අවශ්‍ය වේ. ඔහුට 110101111010_2 ද්විමය අගයක් ඇති අතර එය ගබඩා කිරීමට පෙර ඔහු ෂඩ් දශමය බවට පරිවර්තනය කළ යුතුය.

   What is the correct hexadecimal equivalent of the binary number 110101111010_2?
   110101111010_2 ද්විමය අංකයට නිවැරදි ෂඩ් දශමය අගය කුමක්ද?

   1) DFA_{16} 2) $B7A_{16}$ 3) $D7A_{16}$ 4) DAE_{16} 5) $1D7A_{16}$

   Answer: 3)

   Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

   Here, the question asks to convert the given binary value to a hexadecimal value. It is done like this.
   මෙහිදී, ප්‍රශ්නයෙන් අසන්නේ දී ඇති ද්විමය අගය ෂඩ් දශමය අගයකට පරිවර්තනය කිරීමටයි. එය මේ ආකාරයට සිදු කෙරේ.

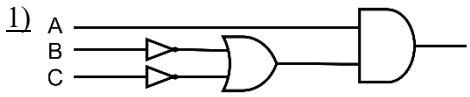
110101111010_2											
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0
8	4	-	1	-	4	2	1	8	-	2	-
8 + 4 + 1				4 + 2 + 1				8 + 2			
13 (D)				7				10 (A)			
$D7A_{16}$											

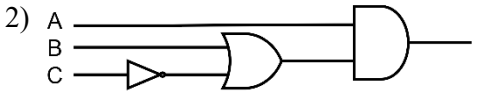
Therefore, the correct answer is 3).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 3) **වේ.**

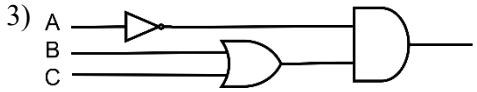
3. Consider the following Boolean expression
පහත බූලිය ප්‍රකාශනය සලකා බලන්න.

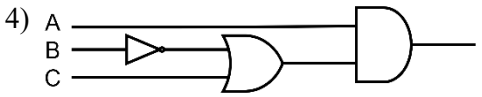
$Z = \overline{(B.C)}.A + A.\overline{B}$

In which circuit from following circuits the output will be equal to the Boolean expression?
පහත පරිපථවලින් ඉහත බූලිය ප්‍රකාශනයට සමාන වන්නේ කුමන පරිපථයේ ප්‍රතිදානයද?

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

Answer: 1)

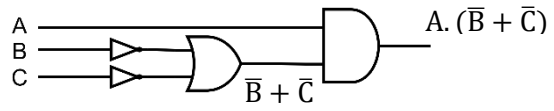
Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Let's simplify the given Boolean expression.
ලබා දී ඇති බූලියානු ප්‍රකාශනය සරල කරමු.

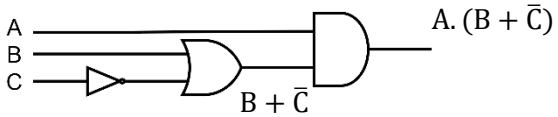
$Z = \overline{(B.C)}.A + A.\overline{B}$
$Z = (\overline{B} + \overline{C}).A + A.\overline{B}$ De Morgan's Law / **ද මුවාර් ප්‍රමේයය**
$Z = A.\overline{B} + A.\overline{C} + A.\overline{B}$ Distributive Law / **විෂටන නීතිය**
$Z = A.\overline{B} + A.\overline{C}$ Idempotent Law / **තද්ේවභාවී නීතිය**
$Z = A.(\overline{B} + \overline{C})$ Distributive Law / **විෂටන නීතිය**

Now, we need to check from which logic circuit we can take the above simplified Boolean expression.
දැන්, අප ඉහත සරල කළ බූලියානු ප්‍රකාශනය ලබා ගත හැක්කේ කුමන තාර්කික පරිපථයෙන් දැයි පරීක්ෂා කළ යුතුය.

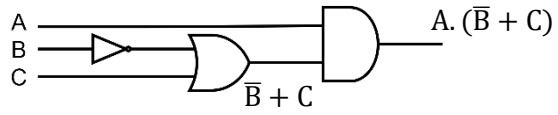
Option / විකල්ප 1)



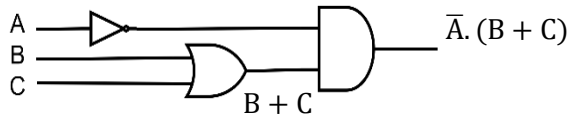
Option / විකල්ප 2)



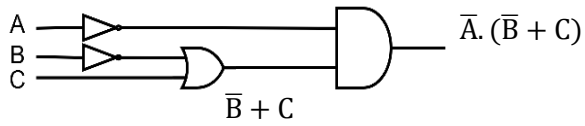
Option / විකල්ප 3)



Option / විකල්ප 4)



Option / විකල්ප 5)



Therefore, the correct answer is 1).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 1) වේ.

4. A file contains 4096 characters, including punctuation marks and numbers. If each character is encoded using the ASCII format with an additional parity bit, how many bits are required to store this file?
ගොනුවක විරාම ලකුණු සහ අංක ඇතුළුව අනුලක්ෂණ 4096 ක් අඩංගු වේ. සෑම අනුලක්ෂණයක්ම ASCII ආකෘතිය භාවිතයෙන් සමතාව බිටුවක් (parity bit) සමඟ කේතනය කර ඇත්නම්, මෙම ගොනුව ගබඩා කිරීමට කොපමණ බිටු ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේද?

1) 4096 2) 4096 × 7 3) 4096 × 8 4) 4096 × 9 5) 4096 / 8

Answer: 3)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

What is ASCII / ASCII යනු කුමක්ද?
ASCII (American Standard Code for Information Interchange) is a character encoding standard.
Each character (letters, digits, symbols, space, etc.) is represented using 7 bits.
ASCII (තොරතුරු හුවමාරුව සඳහා වූ ඇමරිකානු සම්මත කේතය) යනු අනුලක්ෂණ කේතන ප්‍රමිතියකි.
සෑම අනුලක්ෂණයක්ම (අකුරු, ඉලක්කම්, සංකේත, හිස්තැන්, ආදිය) බිටු 7 ක් භාවිතයෙන් නිරූපණය කෙරේ.

What is a parity bit / සමතා බිටුවක් යනු කුමක්ද?
A parity bit is an extra bit added to help detect errors in data transmission. So, when using a parity bit, 1 extra bit is added to the 7-bit ASCII code. That makes each character use 8 bits total (7 bits + 1 parity bit).
සමතා බිටුවක් යනු දත්ත සම්ප්‍රේෂණයේ දෝෂ හඳුනා ගැනීමට උපකාර කිරීම සඳහා එකතු කරන ලද අමතර බිටුවකි. එබැවින්, සමතා බිටුවක් භාවිතා කරන විට, බිටු-7 හි ASCII කේතයට අමතර බිටු 1 ක් එකතු කරනු ලැබේ. එමඟින් සෑම අනුලක්ෂණයක්ම මුලු බිටු 8 ක් (බිටු 7 + සමතා බිටු 1) භාවිතා කරයි.

What does the question say / ප්‍රශ්නය පවසන්නේ කුමක්ද?
There are 4096 characters in the file. Each character will be encoded using ASCII + parity bit, which means 8 bits per character.
ගොනුවේ අනුලක්ෂණ 4096 ක් ඇත. සෑම අනුලක්ෂණයක්ම ASCII + සමතා බිටුව භාවිතයෙන් කේතනය කරනු ලැබේ, එනම් අනුලක්ෂණයක් බිටු 8 කින් සමන්විත වේ.

What is the question asking / අසන ප්‍රශ්නය කුමක්ද?
It's asking how many bits are needed in total to encode 4096 characters, when each character takes 8 bits.
එය සෑම අනුලක්ෂණයකටම බිටු 8 ක් ලැබෙන විට අනුලක්ෂණ 4096 ක් කේතනය කිරීමට අවශ්‍ය මුළු බිටු ගණන කොපමණදැයි අසයි.

Calculation / ගණනය කිරීම:
4096 characters × 8 bits per character = 32,768 bits
අනුලක්ෂණ 4096 × අනුලක්ෂණයකට බිටු 8 = බිටු 32,768

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

5. Which of the following statements is TRUE about K-Map grouping?
කානෝ-සිතියම් කාණ්ඩගත කිරීම පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක්ද?

1) Each group must contain only one minterm.
සෑම කණ්ඩායමකටම එක් ගුණිත පදයක් පමණක් අඩංගු විය යුතුය.
2) Groups must be formed diagonally across the map.
සිතියම හරහා විකර්ණ ලෙස කණ්ඩායම් සෑදිය යුතුය.
3) Overlapping groups are not allowed in K-Maps.
කානෝ-සිතියම්වල අතිව්ජාදනය වන කණ්ඩායම් වලට අවසර නැත.
4) Each group must contain a power-of-two number of 1s (like 1, 2, 4, 8...).
සෑම කණ්ඩායමකටම 1 ඒවා (1, 2, 4, 8 වැනි) දෙකක බලයක් අඩංගු විය යුතුය.
5) K-Maps cannot simplify functions with more than 3 variables.
කානෝ-සිතියම්වලට විචල්‍ය 3කට වඩා වැඩි ගණනක් සහිත ශ්‍රිත සරල කළ නොහැක.

Answer: 4)

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

Option / විකල්ප 1)
While groups can contain one minterm, it's not required. Larger groups are preferred for simplification. The goal is to use the biggest groups possible (up to 8 or 16 if available) to reduce the expression to its simplest form.
කණ්ඩායම් වලට එක් ගුණිත පදයක් අඩංගු විය හැකි නමුත්, එය අවශ්‍ය නොවේ. සරල කිරීම සඳහා විශාල කණ්ඩායම් වඩාත් සුදුසුය. ප්‍රකාශනය එහි සරලම ස්වරූපයට අඩු කිරීම සඳහා හැකි විශාලතම කණ්ඩායම් (තිබේ නම් 8 හෝ 16 දක්වා) භාවිතා කිරීම ඉලක්කය වේ.

Option / විකල්ප 2)
Groups in a K-Map must be formed horizontally or vertically, not diagonally. Diagonal 1s are not adjacent in K-Map logic and cannot be grouped.
K-Map එකක කාණ්ඩ තිරස් අතට හෝ සිරස් අතට සෑදිය යුතුය, විකර්ණ ලෙස නොවේ. කානෝ-සිතියම් තර්කනයේ විකර්ණවල 1 ඒවා යාබදව නොමැති අතර, ඒවා කාණ්ඩගත කළ නොහැක.

Option / විකල්ප 3)
Overlapping groups are allowed. If a 1 can belong to multiple groups to help with different simplifications, it's fine to overlap.
අතිව්ජාදනය වන කාණ්ඩ ලකුණු කල හැක. විවිධ සරල කිරීම් සඳහා උපකාර කිරීම සඳහා 1 බහු කණ්ඩායම් වලට අයත් විය හැකි නම්, අතිව්ජාදනය වීම සුදුසුය.

Option / විකල්ප 4)
K-Map groups must be formed using 1, 2, 4, 8, 16... number of 1s because these numbers represent combinations of minterms that can be reduced using Boolean identities. This rule ensures proper simplification and correct use of K-Map logic.
කානෝ-සිතියම් කණ්ඩායම් 1, 2, 4, 8, 16…. ලෙස 1 ඒවා ගණන භාවිතා කර සෑදිය යුතුය. මන්ද, මෙම සංඛ්‍යා බූලියානු අනන්‍යතා භාවිතයෙන් අඩු කළ හැකි ගුණිත පද සංයෝජන නියෝජනය කරයි. මෙම රීතිය නිසි සරල කිරීම සහ කානෝ-සිතියම් තර්කනයේ නිවැරදි භාවිතය සහතික කරයි.

Option / විකල්ප 5)
K-Maps can handle 2, 3, 4, and even 5 or 6 variables. While a K-Map becomes harder to draw with more variables, it's still usable. 4-variable K-Maps (16 cells) are very common in digital logic simplification.
කානෝ-සිතියම් වලට 2, 3, 4 සහ විචල්‍ය 5ක් හෝ 6ක් පවා හැසිරවිය හැකිය. වැඩි විචල්‍යයන් සමඟ කානෝ-සිතියම් එකක් ඇඳීම දුෂ්කර වන අතර, එය තවමත් භාවිතා කළ හැකිය. අංකිත තර්කන සරලකරණයේදී විචල්‍ය 4 හි කානෝ-සිතියම් (කොටු 16) ඉතා සුලභ වේ.

Therefore, the correct answer is 4).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 4) වේ.