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 107 MARKING

2025/03/27
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. A graphic designer is working on a project to create a logo. He uses a device to draw, adjust colors, and add text to the design. Once the design is complete, he views it on a screen and then print out the final version for presentation.
ග්‍රැෆික් නිර්මාණකරුවෙකු ලාංඡනයක් නිර්මාණය කිරීමේ ව්‍යාපෘතියක වැඩ කරමින් සිටී. ඔහු උපාංගයක් භාවිතා කර නිර්මාණය ඇඳීම, වර්ණ සකස් කිරීම සහ පාඨ එක් කිරීම සිදුකරයි. නිර්මාණය අවසන් වූ පසු, ඔහු එය තිරයකින් නරඹා, ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා අවසාන අනුවාදය මුද්‍රණය කරයි.

   Which of the following devices are used in the given scenario for input and output tasks?
ඳ ඇති අවස්ථාවෙහි ආදාන සහ ප්‍රතිදාන කාර්යයන් සඳහා පහත සඳහන් උපාංග අතරින් භාවිතා කරන්නේ මොනවාද?

   1) Plotter, Printer, Scanner / ලකුණුකරණය, මුද්‍රකය, සුපිරික්සකය
   2) Graphic Tablet, Monitor, Printer / චිත්‍රකවලකය, තිරය, මුද්‍රකය
   3) Plotter, Monitor, Projector / ලකුණුකරණය, තිරය, ප්‍රක්ශේපණ යන්ත්‍ර
   4) 3D Scanner, Projector, Printer / ත්‍රිමාණ සුපිරික්සකය, ප්‍රක්ශේපණ යන්ත්‍ර, මුද්‍රකය
   5) Digitizer, Monitor, Scanner / සංඛ්‍යාංකකය, තිරය, සුපිරික්සකය

   Answer: 2)

   Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

   They use a device to draw, adjust colors, and add text to the design. The designer can use a **graphic tablet** or a **digitizer**, which is an input device to digitally create and edit. After completing the design, the designer views the work on a **monitor**, which is an output device. The monitor displays the logo so that the designer can make necessary changes. And then print out the final version for presentation. The final logo design is printed using a **printer**, which is another output device.
වර්ණ සකස් කිරීමට සහ නිර්මාණයට පාඨ එක් කිරීමට උපකරණයක් භාවිතා කරයි. එයට නිර්මාණකරුට **චිත්‍රක වලකයක්** හෝ **සංඛ්‍යාංකකයක්** භාවිතා කළ හැකිය. මෙම උපාංගය නිර්මාණකරුට ලාංඡනය ඩිජිටල් ලෙස නිර්මාණය කිරීමට සහ සංස්කරණය කිරීමට ඉඩ සලසයි. සැලසුම සම්පූර්ණ කිරීමෙන් පසු නිර්මාණකරුට ප්‍රතිදාන උපාංගයක් වන **තිරයක්** මගින්, එය නැරඹිය හැකිය. නිර්මාණකරුට අවශ්‍ය වෙනස්කම් සිදු කිරීමට හැකි වන පරිදි තිරයේ ලාංඡනය පෙන්වයි. ඉන්පසු ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා අවසාන අනුවාදය මුද්‍රණය කරයි. අවසාන ලාංඡන නිර්මාණය මුද්‍රණය කරනු ලබන්නේ තවත් ප්‍රතිදාන උපාංගයක් වන **මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක්** භාවිතා කරමිනි. මෙම උපාංගය ලාංඡනයේ භෞතික පිටපතක් නිර්මාණය කරයි.

   Let's review the other devices listed in the options and why they are not appropriate for this scenario,
විකල්පවල ලැයිස්තුගත කර ඇති අනෙකුත් උපාංග සහ ඒවා මෙම අවස්ථාවට සුදුසු නොවන්නේ මන්දැයි සමාලෝචනය කරමු,

   A plotter is typically used for large-scale drawings, such as architectural blueprints or engineering designs.
නිර්මිතිකව හෝ ඉංජිනේරු නිර්මාණ වැනි මහා පරිමාණ චිත්‍ර සඳහා ලකුණුකරණය භාවිතා කරයි.

   A scanner is used to scan physical documents or images into a computer. While this could be used if the designer was scanning a hand-drawn image into the computer, the scenario does not mention scanning or digitizing an existing image.
භෞතික ලේඛන හෝ රූප පරිගණකයකට ඇතුලත් කිරීමට සුපිරික්සක භාවිතා කරයි. ඉහත සිද්ධියට අනුව රූපයක් පරිගණකයට ඇතුලත් කිරීමේ අවශ්‍යතාවයක් නොමැත.

A projector is used to display visuals on a larger surface, often for presentations. Since the scenario does not specifically mention a presentation or group display, the monitor is more appropriate for the task described.
ප්‍රක්ශේපණ යන්ත්‍රයක් විශාල මතුපිටක දෘශ්‍ය ප්‍රදර්ශනය කිරීමට භාවිතා කරයි, බොහෝ විට ඉදිරිපත් කිරීම් සඳහා භාවිතා කරයි. දර්ශනයේ ඉදිරිපත් කිරීමක් විශේෂයෙන් සඳහන් නොවන බැවින්, විස්තර කර ඇති කාර්යය සඳහා තිරය වඩාත් සුදුසු වේ.

A 3D scanner is typically used to scan physical 3D objects into the computer, such as scanning sculptures, objects, or physical prototypes.
මූර්ති, භෞතික වස්තූන් වැනි භෞතික ත්‍රිමාණ වස්තූන් පරිගණකයට ඇතුලත් කිරීමට ත්‍රිමාණ සුපිරික්සකයක් භාවිතා කරයි.

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

2. Which of the following is the correct 2's complement representation of the decimal number -18 using 8 bits?
බිටු 8ක් භාවිතයෙන් -18 දශමය සංඛ්‍යාව සඳහා නිවැරදි දෙකෙහි අනුපූරක නිරූපණය පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?

1) 11101110 2) 11101001 3) 11110010 4) 11110001 5) 00001110

Answer: 1)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

First, convert 18 to binary (positive) / පළමුව, 18 ද්විමය (ධන) බවට පරිවර්තනය කරන්න.

2	18	
2	9	-0
2	4	-1
2	2	-0
2	1	-0
	0	-1

As we represent the 2's complement value in 8 bits we should add 0s before the whole value.
අපි බිටු 8 කින් දෙකෙහි අනුපූරක අගය නියෝජනය කරන බැවින් සම්පූර්ණ අගයට පෙර 0 එකතු කළ යුතුය.

$18_{10} = 00010010_2$

To take the 2's complement, first we should invert the bits and get the 1's complement.
දෙකෙහි අනුපූරකය ලබා ගැනීමට, පළමුව අපි බිටු පෙරළා එකෙහි අනුපූරකය ලබා ගනිමු,

$00010010_2 \rightarrow 11101101_2$

Then, let's add 1 to the inverted binary number.
ඉන්පසු, අපි ප්‍රතිලෝම ද්විමය අංකයට 1 ක් එකතු කරමු.

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ & & & & & & + & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{array}$$

So, the 8-bit 2's complement binary representation of -18 is 11101110_2.
එබැවින්, -18 හි දෙකෙහි අනුපූරකයේ බිටු 8 ක නිරූපණය 11101110_2 වේ.

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

3. Which of the following statements is true regarding the behavior of circuits?
පරිපථවල හැසිරීම සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක්ද?

   1) A combinational circuit produces an output based on both the current and previous inputs.
   සංයෝජන පරිපථයක් වත්මන් සහ පෙර ආදාන දෙකම මත පදනම්ව ප්‍රතිදානයක් නිපදවයි.

   2) A Full Adder adds two bits using XOR to produce a sum and carry out bits.
   පූර්ණාකලකයක් XOR භාවිතා කරමින් බිටු දෙකක් එකතු කර එකතුවක් සහ රැගෙන යන බිටුව නිපදවයි.

   3) A flip-flop is a combinational circuit that outputs a result based on both current and previous inputs.
   පිළි-පොළ යනු වත්මන් සහ පෙර ආදාන දෙකම මත පදනම්ව ප්‍රතිඵලයක් ප්‍රතිදානය කරන සංයෝජන පරිපථයකි.

   4) A Half Adder produces a sum and carry out bits but cannot handle carry in inputs.
   අර්ධාකලකයක් එකතුව සහ රැගෙන යන බිටුව නිපදවන නමුත් රැගෙන එන බිටු ආදාන හැසිරවිය නොහැක.

   5) A sequential circuit operates only based on the current inputs.
   අනුක්‍රමික පරිපථයක් ක්‍රියාත්මක වන්නේ වත්මන් ආදාන මත පදනම්ව පමණි.

Answer: 4)

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

Option / විකල්ප 1)
Incorrect. A combinational circuit is a type of circuit where the output is determined by the current inputs. It does not have memory elements, meaning the output depends only on the present values of the inputs, and not on any past values or previous states.
අසත්‍ය වේ. සංයුක්ත පරිපථයක් යනු වත්මන් ආදාන මගින් ප්‍රතිදානය තීරණය කරන පරිපථ වර්ගයකි. එයට මතක මූලාංග නොමැත. එනම් ප්‍රතිදානය රඳා පවතින්නේ යෙදවුම්වල වර්තමාන අගයන් මත පමණක් වන අතර, කිසිදු අතීත අගයන් හෝ පෙර තත්වයන් මත නොවේ.

Option / විකල්ප 2)
Incorrect. A Full Adder is used to add two bits along with a carry-in bit and produces a sum and a carry-out. The sum is computed using XOR gates, but the carry is derived from both the AND and OR gates, not using a XOR gate.
අසත්‍ය වේ. රැගෙන ඒමේ (carry-in) බිටුව සමඟ බිටු දෙකක් එකතු කිරීමට පූර්ණාකලකයක් භාවිතා කරන අතර එකතුව සහ රැගෙන යාමේ (carry-out) බිටුව නිපදවයි. එකතුව XOR ද්වාරය භාවිතයෙන් ගණනය කරනු නමුත් රැගෙන යාමේ (carry-out) බිටුව XOR ද්වාරයකින් නොව AND සහ OR ද්වාර දෙකෙන් ව්‍යුත්පන්න වේ.

Option / විකල්ප 3)
Incorrect. A flip-flop is a sequential circuit, not a combinational one. It stores the state and its output depends on both the current input and its previous state, which makes them sequential.
අසත්‍ය වේ. පිළි-පොළ යනු අනුක්‍රමික පරිපථයකි, එය සංයුක්ත පරිපථයක් නොවේ. එය තත්ත්වය ගබඩා කරන අතර එහි ප්‍රතිදානය වත්මන් ආදානය සහ එහි පෙර තත්ත්වය යන දෙකම මත රඳා පවති, එමඟින් ඒවා අනුක්‍රමික වේ.

Option / විකල්ප 4)
Correct. A Half Adder adds two bits and produces a sum and a carry, but it does not handle a carry-in. It is a simpler circuit compared to the full adder. A Full Adder can handle carry-in inputs, while a half adder cannot.
සත්‍ය වේ. අර්ධාකලකය මගින් බිටු දෙකක් එකතු කර එකතුව සහ රැගෙන යාමේ (carry-out) බිටුව නිපදවයි, නමුත් එය රැගෙන ඒමේ (carry-in) බිටුවක් හසුරුවන්නේ නැත. එය පූර්ණාකලකයකට සාපේක්ෂව සරල පරිපථයකි. පූර්ණාකලකය මගින් රැගෙන ඒමේ (carry-in) ආදාන හැසිරවිය හැකි අතර අර්ධාකලකයකට එය කළ නොහැක.

Option / විකල්ප 5)
Incorrect. A sequential circuit depends not only on the current inputs but also on the previous state. Sequential circuits have memory elements that store information about past inputs.
අසත්‍ය වේ. අනුක්‍රමික පරිපථයක් වත්මන් ආදාන මත පමණක් නොව පෙර තත්ත්වය මතද රඳා පවති. අනුක්‍රමික පරිපථවල අතීත ආදාන පිළිබඳ තොරතුරු ගබඩා කරන මතක මූලාංග ඇත.

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

4. What is/are the possible output/s of the Boolean expression $\left(\overline{\overline{A}.B}\right) + \left(B + (C \oplus A)\right)$ when the inputs are A = 1 and B = 0, and what is the corresponding value of C that gives this output?
ආදාන A = 1 සහ B = 0 වන විට $\left(\overline{\overline{A}.B}\right) + \left(B + (C \oplus A)\right)$ බූලියානු ප්‍රකාශනයේ විය හැකි ප්‍රතිදාන/ය මොනවාද සහ මෙම ප්‍රතිදානය ලබා දෙන C හි අගය කුමක්ද?

A) C = 1, output = 0 B) C = 0, output = 1 C) C = 0, output = 0

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

Answer: 2)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

By building a truth table for all possible values of A, B, and C, we can easily determine the outputs corresponding to different instances.
A, B සහ C හි සියලුම විය හැකි අගයන් සඳහා සත්‍යතා වගුවක් ගොඩනැගීමෙන්, විවිධ අවස්ථාවන්ට අනුරූප වන ප්‍රතිදානයන් අපට පහසුවෙන් තීරණය කළ හැකිය.

A	B	C	$\overline{A}$	$\overline{\overline{A}.B}$	$C \oplus A$	$B + (C \oplus A)$	$\left(\overline{\overline{A}.B}\right) + \left(B + (C \oplus A)\right)$
0	0	0	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1

When considering the above truth table, there are 2 instances where A = 1 and B = 0.
ඉහත සත්‍යතා වගුව සලකා බැලීමේදී, A = 1 සහ B = 0 වන අවස්ථා 2ක් ඇත.

1. When C = 0, the output is 1 / C = 0 වන විට, ප්‍රතිදානය 1 වේ.

2. When C = 1, the output is 1 / C = 1 වන විට, ප්‍රතිදානය 1 වේ.

When compared with the available answers, the correct answer is 2).
ලබා ගත හැකි පිළිතුරු සමඟ සසඳන විට, නිවැරදි පිළිතුර 2) වේ.

5. Which of the following is the correct standard expression of the given non-standard SOP expression?
දී ඇති සම්මත නොවන SOP ප්‍රකාශනයේ නිවැරදි සම්මත ප්‍රකාශනය වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?

$P.Q + P.\overline{R} + Q.R$

1) $\underline{P.Q.R + P.Q.\overline{R} + P.\overline{Q}.\overline{R} + \overline{P}.Q.R}$
2) $P.Q.R + P.Q.R + P.Q.\overline{R} + \overline{P}.Q.R$
3) $P.Q.\overline{R} + P.Q.\overline{R} + P.\overline{Q}.\overline{R} + \overline{P}.Q.R$
4) $P.Q.R + P.Q.\overline{R} + P.\overline{Q}.\overline{R} + \overline{P}.Q.\overline{R}$
5) $P.\overline{Q}.R + P.Q.\overline{R} + P.\overline{Q}.\overline{R} + \overline{P}.Q.R$

Answer: 1)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

$F_{SOP} = P.Q + P.\overline{R} + Q.R$

$= P.Q.1 + P.\overline{R}.1 + Q.R.1$ Identity law / **සර්වසාම්‍ය නියාය**

$= P.Q.(R + \overline{R}) + P.\overline{R}.(Q + \overline{Q}) + Q.R.(P + \overline{P})$ Inverse law / **ප්‍රතිලෝම නියාය**

$= P.Q.R + P.Q.\overline{R} + P.Q.\overline{R} + P.\overline{Q}.\overline{R} + P.Q.R + \overline{P}.Q.R$ Distributive law / **විෂටන නියාය**

$= P.Q.R + P.Q.\overline{R} + P.Q.\overline{R} + P.\overline{Q}.\overline{R} + \overline{P}.Q.R$ Idempotent Law / **තද්ේවභාවී නියාය**

$= P.Q.R + P.Q.\overline{R} + P.\overline{Q}.\overline{R} + \overline{P}.Q.R$ Idempotent Law / **තද්ේවභාවී නියාය**

$F_{SSOP} = P.Q.R + P.Q.\overline{R} + P.\overline{Q}.\overline{R} + \overline{P}.Q.R$

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