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 167 MARKING

2025/05/26
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. What does the term "clock speed" refer to in the context of a CPU?
   CPU එකක සන්දර්භය තුළ "clock speed" යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

   1) The speed at which the CPU can execute instructions per second.
      CPU තත්පරයකට උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි වේගය.
   2) The rate at which the CPU sends data to the RAM.
      CPU එක RAM එකට දත්ත යවන වේගය.
   3) The frequency at which the CPU's timer ticks.
      CPU හි ටයිමරය ටික් කරන සංඛ්‍යාතය.
   4) The speed of the external clock attached to the CPU.
      CPU වෙත අමුණා ඇති බාහිර ඔරලෝසුවේ වේගය.
   5) The number of cores in the CPU / CPU හි ඇති හර ගණන.

   Answer: 1)

   Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

   Option / විකල්ප 1)
   This is the correct answer. Clock speed, measured in hertz (Hz), typically gigahertz (GHz) for modern CPUs, refers to the number of cycles a CPU can execute per second. Each cycle can represent the execution of a single instruction or part of an instruction, depending on the CPU architecture.
   මෙය සත්‍ය පිළිතුරයි. නවීන CPU සඳහා සාමාන්‍යයෙන් gigahertz (GHz) වලින් මනිනු ලබන clock speed එක CPU එකකට තත්පරයකට ක්‍රියාත්මක කළ හැකි චක්‍ර ගණනට යොමු වේ. සෑම චක්‍රයක්ම CPU හි ආකෘතිය මත පදනම්ව තනි උපදෙස් හෝ උපදෙස් කොටසක් ක්‍රියාත්මක කිරීම නියෝජනය කළ හැක.

   Option / විකල්ප 2)
   This is incorrect. The rate at which the CPU sends data to RAM is related to the memory bus speed and bandwidth, not the clock speed of the CPU.
   මෙය අසත්‍ය වේ. CPU එක RAM එකට දත්ත යවන වේගය CPU එකේ clock speed එකට නොව මතක බස් වේගයට සහ කලාප පළලට සම්බන්ධ ය.

   Option / විකල්ප 3)
   This is incorrect. The CPU's internal timer may be derived from the clock speed, but clock speed specifically refers to the overall frequency of the CPU's operation cycles, not just the timer.
   මෙය අසත්‍ය වේ. CPU හි අභ්‍යන්තර ටයිමරය clock speed එකකින් ව්‍යුත්පන්න විය හැක, නමුත් clock speed යනු ටයිමරය පමණක් නොව CPU හි මෙහෙයුම් චක්‍රවල සමස්ත සංඛ්‍යාතය වේ.

   Option / විකල්ප 4)
   This is incorrect. While the external clock (often the system clock or oscillator) provides a reference frequency, the term "clock speed" refers to the internal operating frequency of the CPU itself, not the external clock.
   මෙය අසත්‍ය වේ. external clock (බොහෝ විට system clock හෝ දෝලකය (oscillator)) සංඛ්‍යාතයක් සපයන අතර "clock speed" යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ CPU හි අභ්‍යන්තර මෙහෙයුම් සංඛ්‍යාතය මිස බාහිර ඔරලෝසුව නොවේ.

Option / විකල්ප 5)
This is incorrect. The number of cores refers to how many individual processing units are within the CPU. Clock speed refers to the operational speed of each of these cores, not their quantity.
මෙය අසත්‍ය වේ. හර ගණන යනු CPU තුළ තනි සැකසුම් ඒකක කියක් තිබේද යන්නයි. Clock speed **යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ මෙම එක් එක් හරයේ ක්‍රියාකාරී වේගය මිස ඒවායේ ප්‍රමාණය නොවේ.**

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

2. The answer in any calculation is $1A7_{16}$. What is the calculation that can be used to get that answer? For this use only the numbers A, B, C, and D.
කිසියම් ගණනය කිරීමක $1A7_{16}$ **පිළිතුර වේ. එම පිළිතුර ලබා ගැනීමට භාවිත කළ හැකි ගණනය කිරීම වන්නේ කුමක් ද? මේ සඳහා** A, B, C **හා** D **යන සංඛ්‍යා පමණක් භාවිතා කරන්න.**

A. 367_8 B. $10110000_{2\text{'s complement}}$ C. 327_{10} D. $B0_{16}$

1) A+B 2) B+C 3) C+D 4) B+D 5) <u>A+D</u>

Answer: 5)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

First, all given numbers should be converted to decimal form.
ප්‍රථමයෙන්, ලබා දී ඇති සියළුම සංඛ්‍යා දශමය ආකාරයට පරිවර්තනය කළ යුතු වේ.

$1A7_{16}$		
1	A (10)	7
16^2	16^1	16^0
256 × 1	16 × 10	1 × 7
256	160	7
256 + 160 + 7		
423_{10}		

367_8		
3	6	7
8^2	8^1	8^0
64 × 3	8 × 6	1 × 7
192	48	7
192 + 48 + 7		
247_{10}		

$B0_{16}$	
B (11)	0
16^1	16^0
16 × 11	1 × 0
176	0
176 + 0	
176_{10}	

$10110000_{2\text{'s complement}}$							
1	0	1	1	0	0	0	0
							-1
1	0	1	0	1	1	1	1
Invert bits							
0	1	0	1	0	0	0	0
2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
-	64	-	16	-	-	-	-
64 + 16							
80							

80 → -80_{10}

- A + B = 247 + (-80) = 167
- B + C = (-80) + 327 = 247
- C + D = 327 + 176 = 503
- B + D = (-80) + 176 = 96
- A + D = 247 + 176 = 423

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

3. Which of the following statement is equivalent to the Boolean statement?
පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය බූලියානු ප්‍රකාශයට සමානද?

$\overline{(0C + AC)C}+0\overline{D}$

1) C 2) $\overline{A}+D$ 3) $\overline{C}+D$ 4) $\underline{\overline{A}+\overline{C}}$ 5) 1

Answer: 4)

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

$= \overline{(0C + AC)C} + 0\overline{D}$
$= \overline{(0C + AC)} + \overline{C} + 0\overline{D}$ De Morgan's law / **ද මුවාර් ප්‍රමේය**
$= (\overline{0} + \overline{C})(\overline{A} + \overline{C}) + \overline{C} + 0\overline{D}$ De Morgan's law / **ද මුවාර් ප්‍රමේය**
$= (1 + \overline{C})(\overline{A} + \overline{C}) + \overline{C} + 0\overline{D}$ $\overline{0} = 1$
$= 1(\overline{A} + \overline{C}) + \overline{C} + 0\overline{D}$ Identity law / **සර්වසාම්‍ය නියාය**
$= 1(\overline{A} + \overline{C}) + \overline{C} + 0$ Identity law / **සර්වසාම්‍ය නියාය**
$= 1(\overline{A} + \overline{C}) + \overline{C}$ Identity law / **සර්වසාම්‍ය නියාය**
$= \overline{A} + \overline{C} + \overline{C}$ Identity law / **සර්වසාම්‍ය නියාය**
$= \overline{A} + \overline{C}$ Idempotent law / **තද්දේවභාවී නියාය**

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

4. What is the correct standard expression corresponding to the karnaugh map below?
පහත කානෝ සිතියමට අනුරූප වන නිවැරදි සම්මත ප්‍රකාශනයක් වන්නේ කුමක්ද?

B \ AC	11	10	00	01
1	0	1	1	1
0	0	1	0	0

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

Answer: 4)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

To obtain a standard expression corresponding to the above Karnaugh map, one obtains the maxterms corresponding to each position with 0 and thereby obtains a standard POS expression, or obtains the minterms corresponding to each position with 1 and thereby obtains a standard SOP expression.
ඉහත කානෝ සිතියමට අනුරූපනය වන සම්මත ප්‍රකාශනයක් ලබා ගැනීමට නම් 0 සහිත සෑම ස්ථානයටම අදාල maxterms ලබාගෙන එමගින් සම්මත POS ප්‍රකාශනයක් ලබා ගැනීම හෝ 1 සහිත සෑම ස්ථානයකටම අදාල minterms ලබා ගෙන එමගින් සම්මත SOP ප්‍රකාශනයක් ලබා ගැනීමයි.

Accordingly, the following standard SOP expression can be obtained using minterms.
ඒ අනුව minterms යොදා ගනිමින් පහත සම්මත SOP ප්‍රකාශනය ලබා ගත හැක.

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

The following standard POS expression can be obtained using maxterms.
maxterms යොදා ගනිමින් පහත සම්මත POS ප්‍රකාශනය ලබා ගත හැක.

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

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

5. `16+3*2**2**3/(4-20)%3`

What is the answer to the above python calculation?
ඉහත පයිතන් ගණනය කිරීමේ පිළිතුර කුමක් ද?

1) `20.15` 2) `16.0` 3) `206.0` 4) `62.0` 5) `23.62`

Answer: 2)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Accordingly, the above calculation can be done as follows.
ඒ අනුව, ඉහත ගණනය කිරීම පහත පරිදි සිදු කළ හැක.

```
= 16+3*2**2**3/(4-20)%3
= 16+3*2**2**3/(-16)%3 #Note1
= 16+3*256/(-16)%3
= 16+768/(-16)%3
= 16+(-48.0)%3 #Note2
= 16+0.0
= 16.0
```

#Note1
Exponentiation in Python is carried out from right to left of the expression.
පයිතන් හි බලය ලබා ගැනීමේ ප්‍රකාශන දකුණේ සිට වමට ක්‍රියාත්මක වේ.

```
= 2**2**3
= 256
```

In general math, the answer is 64 / සාමාන්‍ය ගණිතයේදී පිළිතුර 64 ක් වේ.

#Note2
Normal division always produces a floating-point number as the result.
සාමාන්‍ය බෙදීම සෑම විටම ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඉපිලන ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යාවක් නිපදවයි.

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