2025 අ.පො.ස උසස් පෙළ සඳහා

පෙනී සිටීමට බලාපොරොත්තු වන දරුවන් වෙනුවෙන්

ආදර්ශ ප්‍රශ්න පත්‍රය

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය

හිඟුරක්ගොඩ

❖ **අධීක්ෂණය :**

- W.M.L.C.K. වාසලමුදලි
  (කලාප අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ - හිඟුරක්ගොඩ)

- පූජ්‍ය සිරිකෙත සිරි සීවලී ස්වාමීන් වහන්සේ
  (කොට්ඨාස අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ - හිඟුරක්ගොඩ)

❖ **සම්බන්ධීකරණය:**

- P.J.පුංචිහේවා
  (සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (තො. තා))
  තොරතුරු තාක්ෂණ සහ දුරස්ථ ඉගෙනුම් කේන්ද්‍රස්ථානය

❖ **සම්පත් දායකත්වය:**

- M.G.N. සඳරුවන් ජයසේකර - පො/මැදිරිගිරිය ජාතික පාසල
- W.A. සමිත දිල්ෂාන් - පො/ රජරට මහා විද්‍යාලය
- M.W.A. ශ්‍යාමලී - පො/ ආනන්ද බාලිකා ජාතික පාසල
- M.G.නුවන් සිරිවර්ධන - පො/ ගිරිතලේගම මහා විද්‍යාලය
- W.D.S.D. රත්නායක - පො/දිවුලන්කඩවල ජාතික පාසල
- W.D. චතුරිකා විදානගේ - පො / මින්නේරිය ජාතික පාසල
- H.W.H.M. කරුණාතිලක - තොරතුරු තාක්ෂණ සහ දුරස්ථ ඉගෙනුම් කේන්ද්‍රස්ථානය

මෙම ආදර්ශ ප්‍රශ්න පත්‍රයට අදාළ පිළිතුරු පත්‍රය **2025-09-25** දින සිට
https://hingurakgodaitdih.lk/downloads.html සබැඳිය හරහා ලබාගත හැකි බව සලකන්න

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2025
ආදර්ශ ප්‍රශ්න පත්‍රය I

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය I
Information & Communication Technology I

20 S I

පැය තුනයි
Three hours

අමතර කියවීමේ කාලය - මිනිත්තු 10 යි
Additinal Reading Time – 10 minutes

උපදෙස්:
- ※ **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ※ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- ※ 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (X) **යොදා දක්වන්න.**
- ※ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ.**

1. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,
   A - ආයතනයක ඇති විශාල හා සංකීර්ණ දත්ත ප්‍රමාණයක් මහා දත්ත ලෙස හඳුනාගනී.
   B - මහා දත්ත සංකල්පය පරිගණක පාදක දත්ත ගබඩා සමග බිහි වූවකි.
   C - මහා දත්ත සකස් කිරීමට සාම්ප්‍රදායික දත්ත සැකසීමේ මෘදුකාංග භාවිතා කළහැක.
   (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි. (4) B හා C පමණි. (5) A, B, C සියල්ලම.

2. දත්ත සම්ප්‍රේෂණය වඩාත් දියුණු තත්ත්වයට පත්ව ඇති වර්තමානයේ ව්‍යාපාර ආයතන මෙන්ම පුද්ගලයින් තමන්ට අවශ්‍ය දත්ත අන්තර්ජාලය හා සම්බන්ධ වී දුරස්ථ ස්ථානයන්හි තබාගෙන භාවිත කිරීමට යොමු වී ඇත. මෙය වළාකුළු පරිගණනයයි. වළාකුළු පරිගණන සංකල්පයේ වාසි ලෙස හඳුනාගත හැක්කේ,
   A - අඩු පිරිවැයක් යටතේ මෘදුකාංග භාවිතා කිරීමටත් දත්ත ගබඩා කර තබා ගැනීමටත් හැකියාව ලැබීම.
   B - සීමාරහිත ආචයන ධාරිතාවය.
   C - අඩුවේග සම්බන්ධතා පවතින අවස්ථාවල ක්‍රියාකාරීත්වය ඉහළ මට්ටමක පැවතීම.
   (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි. (4) B හා C පමණි. (5) A, B, C සියල්ලම.

3. පරිගණකය යන වචනය නූතන මිනිසාට ඉතාම සමීප වචනයක් බවටත් පරිගණක යන්ත්‍රය ඔහුගේ ජීවිතයේ සෑම පැතිකඩක් සඳහාම අත්‍යාවශ්‍ය මෙවලමක් බවටත් පත්ව ඇත. පරිගණකයේ මෙම විකාශනය පරම්පරා කිහිපයක් යටතේ සිදුවූවකි. එක් එක් පරම්පරාවට අදාල සුවිශේෂීතා දැක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,
   A - උසස් මට්ටමේ ක්‍රමලේඛන භාෂා භාවිත කිරීම ආරම්භ වූයේ තුන්වන පරම්පරාවෙදී ය.
   B - ආදාන හා ප්‍රතිදාන සඳහා යතුරුපුවරුව හා මොනිටරය භාවිත කිරීම ආරම්භ වූයේ සිව්වන පරම්පරාවෙදී ය.
   C - පස්වන පරම්පරාවේදී පරිගණක සඳහා කෘතිම බුද්ධිය යොදා ගැනිනි.
   (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි. (4) B හා C පමණි. (5) A,B,C සියල්ලම

4. ක්‍රමලේඛයක ක්‍රියාත්මක වේගය අඩුවීම සඳහා සෘජුවම බලපාන සාධකයක් නොවන්නේ කුමක්ද?
   (1) ක්‍රමලේඛය චුම්භක පටියක අඩංගු වීම
   (2) සකසනයක වේගය අඩුවීම
   (3) වාරක මතකයක් අඩංගු නොවීම
   (4) සකසනයේ බසයේ (Bus width) පළල අඩුවීම
   (5) සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයේ ධාරිතාවය

5. කාලයෙන් කාලයට විවිධ වර්ගයේ පරිගණක තිර පරිගණක සඳහා භාවිත කරන ලදී. පරිගණක තිරයක් මත පික්සල් නිර්මාණය කිරීම සඳහා විවිධ යුග වල භාවිත කරන ලද තාක්ෂණයන් පමණක් අන්තර්ගත වන පිළිතුර වන්නේ
   (1) ද්‍රව ස්ඵටික (Liquid Crystal), ආලෝක විමෝචන දියෝඩ (LED), ඉලෙක්ට්‍රෝන (Electron)
   (2) ද්‍රව ස්ඵටික (Liquid Crystal), ලේසර් ආලෝක ධාරා, ඉලෙක්ට්‍රෝන (Electron)
   (3) පොස්පර් අංශු, ආලෝක විමෝචන දියෝඩ (LED), චුම්භක අංශු (Magnetic Particles)
   (4) චුම්භක අංශු, ද්‍රව ස්ඵටික (Liquid Crystal), ආලෝක විමෝචන දියෝඩ (LED)
   (5) චුම්භක අංශු, ලේසර් ආලෝක ධාරා ,ආලෝක විමෝචන දියෝඩ (LED)

6. සකසනය අභ්‍යන්තරයේ එක් ඒකකයක සිට තවත් ඒකකයක් වෙත දත්ත ගෙන යාමේදී භාවිතා කරන අභ්‍යන්තර සම්ප්‍රේෂණ මාර්ග බස් ලෙස හඳුන්වයි. බස් සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
   A - ලිපින බසය, මතක බසය, දත්ත බසය, හා පාලන බසය ලෙස බස් පථ 4 කි.
   B - ස්ථාන දෙකක් අතර දත්ත ගෙනයාම සඳහා ස්ථාපිත කර ඇති බස් දත්ත බස් ලෙස හඳුන්වයි.
   C - පරිගණකයේ අනෙකුත් උපාංග වෙත පාලන සංඥා යොමුකිරීමට භාවිතා කරනු ලබන බස්, ලිපින බස් ලෙස හඳුන්වයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් වැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,
   (1) A පමණි.
   (2) B පමණි.
   (3) A හා B පමණි.
   (4) B හා C පමණි.
   (5) A, B, C සියල්ලම.

7. ජෝන් වොන් නියුමාන් විසින් ගබඩාකළ ක්‍රමලේඛ පිළිබඳ සංකල්පය ඉදිරිපත් කරන ලදි. එහිදී දත්ත හා උපදෙස් එකම මතකයක ගබඩා කළ හැකි බව මෙන්ම සකසනය මගින් උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී සෙවුම් ඉෂ්ට චක්‍රයට අනුව ක්‍රියාත්මක වන බව ද ඔහු සොයාගන්නා ලදි. සෙවුම් ඉෂ්ට චක්‍රයේ පියවර පිළිවෙළින් සඳහන් පිළිතුර වන්නේ,
   (1) ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම → උපදෙස විකේතනය කිරීම. → උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම.
   (2) උපදෙස විකේතනය කිරීම. → උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම. → ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම.
   (3) උපදෙස විකේතනය කිරීම. → ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම. → උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම.
   (4) උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම. → ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම. → උපදෙස විකේතනය කිරීම.
   (5) උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම. → උපදෙස විකේතනය කිරීම. → ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම.

8. 1010 සහ 0101 බිටු අනුසාරිත තාර්කික ක්‍රමවේදයක යොමු කල විට පිළිතුර 1111 වේ. ඒ අනුව භාවිත කල මෙහෙයුම විය හැක්කේ ?
   (1) AND
   (2) OR
   (3) XOR
   (4) AND, OR
   (5) OR, XOR

9. (+15) බිටු 8 හි දෙකෙහි අනුපූරකයෙන් දැක් වූ විට ගැළපෙන පිළිතුර කුමක් ද.?
   (1) 00001111
   (2) 00001110
   (3) 11110000
   (4) 11110001
   (5) 11110010

10. දෙකෙහි අනුපූරකය (2's complement) ගණනය කිරීමක පිලිතුර 11101101 නම් එයට අදාල දශමක අගය වන්නේ......
   (1) +237
   (2) -236
   (3) -19
   (4) -109
   (5) +110

11. වර්ණ ආදේශක ලෙස භාවිත කරන ෂඩ් දශමය අගයක සංඛ්‍යාංක 2 බැගින් ගෙන දශමක බවට හැරවූ විට අනුරූපී RGB වර්ණ ආදේශකය නිර්මාණය කල හැකිය. එක්තරා තැඹිලි වර්ණයක් සඳහා හිමි වි ඇති ෂඩ් දශමය වර්ණ ආදේශකය #FF5900 වේ. මෙම වර්ණ ආදේශකය RGB ආකාරයට නිරූපණය කල විට පිලිතුර වන්නේ,

(1) RGB(255,59,00)
(2) RGB(FF,59,00)
(3) RGB(255,89,00)
(4) RGB(200,86,15)
(5) RGB(0,0,0)

12. 27.25_{10} හි ද්විමය අගය වන්නේ..

(1) 27.01
(2) 11011.01
(3) 100111.1001
(4) 100111.25
(5) 27.1001

13. $A+(A \oplus B)$ තුල්‍ය වන්නේ කුමකටද?

(1) A+B'
(2) A'B
(3) A+B
(4) A'B+AB'
(5) AB+B

14. NOR පිළිපොල පරිපථ සම්බන්ධව පහත වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වන්නේ

A - 1Byte නිහින මතකයක් (cache) නිර්මාණය කිරීමට NOR පිළිපොල පරිපථ 8 ක් අවශ්‍ය වේ.

B - NOR flip-flop සාමාන්‍යයෙන් අඛණ්ඩ වෝල්ටීයතාවයකට වඩා 1 ගබඩා කිරීම සඳහා Set pin (S) වෙත යොදන ස්පන්දන සංඥාවක් භාවිතා කරයි.

C - NOR flip-flop සාමාන්‍යයෙන් 1 ගබඩා කිරීම සඳහා Reset pin (S) වෙත යොදන ස්පන්දන සංඥාවක් ද 0 ගබඩා කිරීම සඳහා Set pin (S) වෙත යොදන ස්පන්දන සංඥාවක් ද භාවිතා කරයි.

(1) A පමණි.
(2) B පමණි.
(3) A හා B පමණි.
(4) B හා C පමණි.
(5) A, B, C සියල්ලම.

15. ස්පන්ද කේත මූර්ජණයේ නිවැරදි පියවර වන්නේ පහත ඒවා අතරින් කුමක්ද?

(1) ප්‍රමාණකරනය(Quantization),නියැදීම(Sampling),විකේතන(Decoding)
(2) ප්‍රමාණකරනය(Quantization),කේතන(Encoding),නියැදීම(Sampling)
(3) කේතන(Encoding),ප්‍රමාණකරනය(Quantization),නියැදීම(Sampling)
(4) විකේතන(Decoding),නියැදීම(Sampling),ප්‍රමාණකරනය(Quantization)
(5) නියැදීම(Sampling),ප්‍රමාණකරණය(Quantization),කේතන(Encoding)

16. 10.81.48.0/20 යන IP ලිපිනය අඩංගු උපජාලයේ අවසන් සත්කාරක IP ලිපිනය වන්නේ,

(1) 10.81.48.254
(2) 10.81.48.255
(3) 10.81.48.253
(4) 10.81.54.254
(5) 10.81.63.254

17. මාධ්‍ය පිවිසුම් පාලන (MAC) ලිපිනයක් පහතින් දක්වා ඇත.

80:3E:8B:1E:EB:0E

මෙම ලිපිනය සම්බන්ධව දී ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - මෙම ලිපිනය ජාලකරණ අතුරු මුහුණත්පතක විපය තුළ හමුවේ.

B - මෙහි 80:3E:8B යන කොටස් ආයතනික අනන්‍ය හඳුන්වනය ලෙස හඳුන්වයි.

C - මෙහි 80:3E:8B යන කොටස් එලෙසම වෙනත් ලිපින තුළ හමු විය හැක.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි
(2) A සහ B පමණි
(3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි
(5) A,B සහ C යන සියල්ලම

18. අවම වශයෙන් දාරක සංඛ්‍යාව 16 කින් සමන්විත උප ජාල 5ක් නිර්මාණය කර ඇත්නම් එහි උපජාල ආවරණ අංකය කුමක්ද?

(1) 255.255.255.192
(2) 255.255.255.224
(3) 255.255.255.240
(4) 255.255.255.248
(5) 255.255.255.32

19. **OSI (Open Systems Interconnection)** ආකෘතිය යනු ජාල සන්නිවේදනය වඩා හොඳින් තේරුම් ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන සංකල්පමය ආකෘතියකි. මෙය සන්නිවේදන ක්‍රියාවලිය ස්ථර 7කට බෙදී සිදු වන අයුරු විස්තර කරයි. මෙහි දත්ත සම්බන්ධක ස්ථරයේදී දත්ත පවතින ආකාරය වන්නේ,

(1) රාමු (Frames)
(2) කොටස් (Segments)
(3) බිටු (Bits)
(4) මලු (Packets)
(5) දත්ත (Data)

20. අසමමිතික යතුරු ගුප්ත කේතනය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පණිවිඩය ලබන්නාගේ පොදු යතුරෙන්(public key) කේතනය කරන පණිවිඩය,ලබන්නාගේ පෞද්ගලික යතුරෙන් (private key) විකේතනය කරයි.

B - පෞද්ගලික යතුර රහස්‍ය යතුරක් වන අතර එය අනවශ්‍ය පුද්ගලයන් අතට පත්වීම පණිවිඩයෙහි රහස්‍යභාවයට තර්ජනයක්වේ.

C - සන්නිවේදනය අතරතුරදී පණිවිඩය වෙනස් වී නොමැති බව තහවුරු කරගත හැකි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශන අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශන/ප්‍රකාශනය කුමක්ද?

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) A හා B පමණි
(4) B හා C පමණි
(5) A,B,C සියල්ලම

21. ආකේතනය යනු දත්තයක් පරිගණකයකට හෝ ජාලයකට අවබෝධ කළ හැකි "කේතයක් " (code format) බවට පරිවර්තනය කිරීමයි. NRZ-I (Non-Return-to-zero Inverted) ආකේතනය දී, ද්විමය 1 නිරූපණය කරන්නේ කෙසේද?

(1) කලින් bit එකෙන් signal level (inverting) වෙනස් කිරීමෙන්.
(2) පෙර බිටුව් සංඥා මට්ටමම පවත්වාගෙන යාමෙන්.
(3) අධි වෝල්ටීයතා සංඥාවක් මගින්.
(4) අඩු වෝල්ටීයතා සංඥාවක් මගින්.
(5) එක් එක් බිටු සඳහා ඉහළ සහ අඩු වෝල්ටීයතා අතර ප්‍රත්‍යාවර්ත කිරීම මගින්.

22. පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ 3 අදාළ ජාල ස්ථල වර්ගවල ද්‍යශ්‍යාමය හා ක්‍රියාකාරී වශයෙන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශයන් නිවැරදිද?

A - තරු තරු ස්ථලකය තුළ සියලුම ජාල උපාංග (Computers, Printers) එකම මධ්‍යම උපාංගයකට (Switch/Hub) සම්බන්ධ වන අතර, එම මධ්‍යම උපාංගයේ දෝෂයක් පද්ධතිය සම්පූර්ණයෙන්ම අක්‍රිය කරයි..

B - මුදු ස්ථලකයකදී දත්තය ස්ථිරව දෙපැත්තටම ගමන් කරයි, එබැවින් එක උපාංගයක් විනාශ වුවහොත් පද්ධතියේ ඉතිරි කොටසට බලපෑමක් නොමැත..

C - බස් ස්ථලකය තුළ, සියලුම උපාංග එක් මධ්‍යම කේබලයකට සම්බන්ධ වන අතර, එම කේබලය වරදක් වුවහොත් සන්නිවේදනය සම්පූර්ණයෙන්ම කඩවේ.

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) A හා B පමණි
(4) A හා C පමණි
(5) A,B,C සියල්ලම

23. තොරතුරු පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ (SDLC) අවසන් අදියරක් වන්නේ **පද්ධතිය ස්ථාපනය කිරීම** (System Implementation or Deployment) ලෙස හැඳින්වෙයි මෙම අදියරේදී නව පද්ධතිය යොදා ගැනීමට, පැරණි පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය අත්හිටුවීමට හා භාවිතාකරුවන් නව පද්ධතියට හුරුවීමට විවිධ ආකාරවල **ස්ථාපන ක්‍රම** (Deployment Strategies) භාවිතා කරයි. පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ පද්ධති ස්ථාපනය කිරීමේදී අවධානම ආරෝහණ පිළිවෙලට නිරූපණය කරනුයේ

(1) සෘජු (Direct),නියමුමය (Pilot),අදියරමය (Phase),සමාන්තර (parallel)

(2) සෘජු,සමාන්තර,අදියරමය,නියමුමය

(3) සමාන්තර,සෘජු,අදියරමය,නියමුමය

(4) සමාන්තර,නියමුමය,අදියරමය,සෘජු

(5) සමාන්තර,අදියරමය,නියමුමය,සෘජු

24. පුස්තකාල තොරතුරු පද්ධතියක් පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - බැහැර දී ඇති පොත් ලැයිස්තුව ලබා ගත හැකි විය යුතුම ය.

B - දඩ මුදල් පිළිබඳ ලේඛනය පවත්වාගත හැකි විය යුතුම ය.

C - මාර්ගගත පෝරම පහසුකම ලබා දිය හැකි විය යුතුම ය.

D - චිත්‍රක පරිශීලක අතුරු මුහුණත් සැපයිය හැකි විය යුතුම ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතා පමණක් දැක්වෙන්නේ,

(1) C පමණි

(2) A හා B පමණි

(3) C හා D පමණි

(4) D පමණි

(5) A හා C පමණි

25. ඒකක පරීක්ෂාව සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේද?

A - ඒකක පරීක්ෂාවේදී ස්වාධීන ඒකක කොටස් වෙන වෙනම පරීක්ෂා කරයි.

B - ඒකාබද්ධ පරීක්ෂාවෙන් පසු ඒකක පරීක්ෂාව සිදු කරයි.

C - මෘදුකාංග සංවර්ධක විසින් ඒකක පරීක්ෂාව සිදු කරයි.

(1) A පමණි.

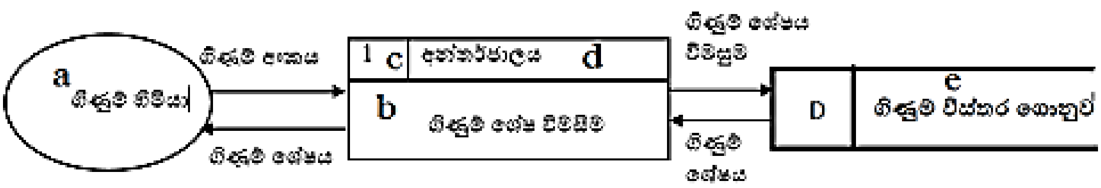
(2) B පමණි.

(3) C පමණි.

(4) A හා C පමණි.

(5) A, B සහ C සියල්ලම.

26. .



මෙම රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන පිළිතුරු තෝරන්න.

(1) සංඛ්‍යාංක ආචයන ගොනුව,ක්‍රියාවලිය අංකනය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,ක්‍රියාවලිය,භූතාර්ථය

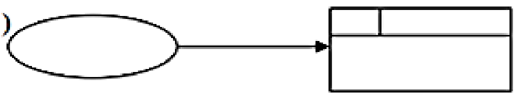
(2) භූතාර්ථය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,ක්‍රියාවලි අංකය,ක්‍රියාවලිය,සංඛ්‍යාංක ආචයන ගොනුව

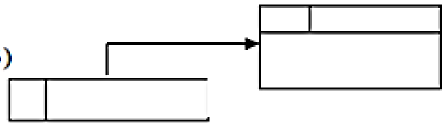
(3) සංඛ්‍යාංක ආචයන ගොනුව,ක්‍රියාවලිය අංකය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,භූතාර්ථය,ක්‍රියාවලිය

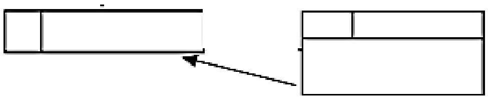
(4) භූථාර්තය,ක්‍රියාවලි අංකය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,ක්‍රියාවලිය,සංඛ්‍යාංක ආචයන ගොනුව

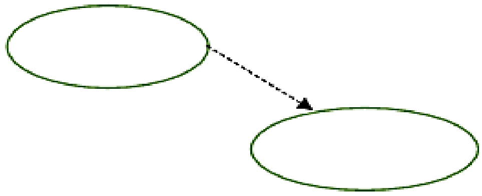
(5) භූථාර්තය,ක්‍රියාවලි අංකය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,ක්‍රියාවලිය, හස්තීය ආචයන ගොනුව

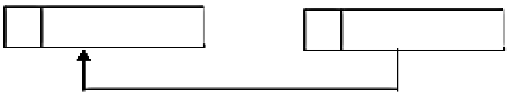
27. දත්ත ගැලීම් ආකෘතිකරණයට අනුකූලව වැරදි ආකාරයට දත්ත ගැලීම් නිරූපනය වන්නේ කවර පිළිතුරේද?

(1) 

(3) 

(2) 

(4) 

(5) 

28. QR කේතය භාවිතයෙන් ඉන්ධන නිකුත් කිරීමේ ක්‍රමවේදය ශ්‍රී ලංකාව තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී පළමුව කොළඹ තදාසන්න ප්‍රදේශ වල එය අත්හදා බලා අනෙකුත් දිස්ත්‍රික්ක තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීම ආරම්භ කළේය. මෙම මෘදුකාංග ස්ථාපන ක්‍රමවේදයට වඩාත් උචිත වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ස්ථාපන ක්‍රමවේදය ද?

(1) සමාන්තර ස්ථාපනය
(2) සෘජු ස්ථාපනය
(3) අවධි ස්ථාපනය
(4) නියාමන ස්ථාපනය
(5) ඉහත කිසිවක් නොවේ

29. මෘදුකාංග ව්‍යාපෘතියකට අදාළ පහත විස්තර ලබා දී ඇත.

A- අදහසක් වෙනුවෙන් නිමැයුමක් ඉක්මනින් අවශ්‍ය වේ.

B- නිරන්තර ප්‍රතිචාර මත නිමැයුම වෙනස් වේ.

C- අවශ්‍යතා අපැහැදිලි වන විට හෝ කාලයත් සමඟ පරිණාමය වන විට, පරිශීලක ප්‍රතිපෝෂණ සහ පුනරාවර්තන ශෝධනය සඳහා පද්ධතියේ මුල් අනුවාදයක් ඉක්මනින් ගොඩනැගීම

මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා වඩාත් සුදුසු මෘදුකාංග ක්‍රියායන ආකෘතිය *(software process model)* කුමක්ද?

(1) සුචලා *(agile)*
(2) මූලාකෘතිකරණය *(prototype)*
(3) ශීඝ්‍ර යෙදුම් සංවර්ධනය *(Rapid Application Development)*
(4) සර්පිලාකාර *(spiral)*
(5) දියඇලි *(waterfall)*

30. පහත පයිතන් කේතයේ අගය කුමක්ද?

```
x=5
x = x+(5 + 2 * 3 ** 2 - 8 / 4)
print(x)
```

(1) 26 (2) 21 (3) 26.0 (4) 21.0 (5) 5

31. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට Num විචල්‍යයේ අගය කුමක්ද?

```
num=40
def num(a=6):
    num=20
    return(num%3)
num=num(6)
print(num)
```

(1) 0 (2) 2 (3) 2.0 (4) 6 (5) 1

32. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
def func(input_string):
    reversed_string = input_string[::-1]
    print("Reversed :", reversed_string)
x='kit cat'
func(x)
```

(1) kit cat
(2) Reversed: kit cat
(3) Reversed: tac tik
(4) tik tac
(5) tac tik

33. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
k=[1,2,3,4]
j=k[1:3]
k.extend(j)
L= [x**2 for x in range(3)]
print(k+L)
```

(1) [1, 2, 3, 4, 2, 3, 0, 1, 4]
(2) [1, 3, 3, 4, 2, 3, 0, 1, 4]
(3) [1, 2, 3, 4, 0, 1, 4]
(4) [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
(5) [1, 2, 4, 6]

34. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
i=1
while i<=10:
    if i%2==0:
        print('**',end='$')
        i+=1
        continue
    if i>5:
        i-=1
        break
    i+=1
```

(1) ******
(2) **$**$**$
(3) ** ** **
(4) *$*$*$
(5) $**$**$

35. පහත පයිතන් කේතය සලකන්න

```
A='12345'
B=open('file1.txt','w')
for x in range(len(A)):
    B.write('hello')
B.close()
```

A) මෙය ධාවනය කිරීමට පෙර file1.txt ලිපිගොනුව පැවතීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.
B) මෙය ධාවනය කිරීමෙන් පසු file1.txt ගොනුව තුල hello යන වචනය 5 වතාවක් දිස්වේ.
C) පුනර්කරණය හරහා ගොනුව තුල hello යන වචනය 5 වතාවක් ලියනු ලැබේ.

ඉහත වගන්ති ඇසුරින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) B, C පමණි
(4) A, C පමණි
(5) ඉහත සියල්ලම නිවැරදිය

36. X=(5,4,8,3,9)

ඉහත කේතය හා සම්බන්ධව භාවිත කල හැකි විධානය/විධාන වන්නේ,

A. print(X[1:3])
B. Y=X.index(8)
C. X.append(6)

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) A, B පමණි
(4) A, C පමණි
(5) ඉහත සියල්ලම නිවැරදිය

37. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
List1=[3,4,5,6]
List1.insert(1,2)
y=tuple(List1)
print(y)
```

(1) [1, 2, 3, 4, 5, 6]
(2) (1, 2, 3, 4, 5, 6)
(3) (3, 2, 4, 5, 6)
(4) [3, 2, 4, 5, 6]
(5) 3, 2, 4, 5, 6

38. සිසුන් පිරිසක් යම් පාඨමාලාවක් සඳහා සහභාගී වීමට අදාල පහත වගුව සලකන්න

Table: Student_Course_Enrollment

StudentID	CourseID	Instructor	InstructorPhone	Grade
101	CS101	Dr. Smith	555-1234	A
101	MATH201	Dr. Jones	555-5678	B
102	CS101	Dr. Smith	555-1234	A
103	MATH201	Dr. Jones	555-5678	C

ඉහත වගුව හා සම්බන්ධ පහත වගන්ති වලින් නිවැරදි වගන්ති වන්නේ

A) ඉහත වගුව පළමු ප්‍රමතකරණ අවස්ථාවේ පවතී.
B) ඉහත වගුවේ සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුරක් ඇත
C) ඉහත වගුව දෙවන ප්‍රමතකරණ අවස්ථාවේ පවතී.

(1) A පමණක් නිවැරදිය
(2) B පමණක් නිවැරදිය
(3) C පමණක් නිවැරදිය
(4) A හා B පමණක් නිවැරදිය
(5) B හා C පමණක් නිවැරදිය

39. ප්‍රමතකරණය හා සම්බන්ධ පහත වගන්ති සලකන්න

A - තෙවන ප්‍රමතකරණය වූ වගුවක් දෙවන ප්‍රමතකරණ අවස්ථාව නිතැතින් තෘප්ත කරයි
B - ප්‍රමතකරණය නොවූ වගුවක අනුපිටපත්වීම සිදුවීම අනිවාර්යයෙන් සිදු වේ
C - ප්‍රමතකරණය වූ වගුවක සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුරක් අඩංගු විය නොහැක.

ඉහත වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වන්නේ

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) C පමණි
(4) A හා B පමණි
(5) A හා C පමණි

40 සිට 42 දක්වා සියලු ප්‍රශ්න පහත SQL කේතය මත පදනම් වේ.

```
CREATE TABLE Student(EntNo int(5), Grade char(5), Name varchar(15), ID_No varchar(12) NOT NULL
UNIQUE, PRIMARY KEY(EntNo), FOREIGN KEY (Grade) REFERENCES Grade(Grade));
```

40. වගුවක් නිර්මානය කිරීම සඳහා සිසුවකු විසින් ලියන ලද SQL වගන්තියක් ඉහත දැක්වේ.

ඉහත වගන්තිය හා සම්බන්ධ ව වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

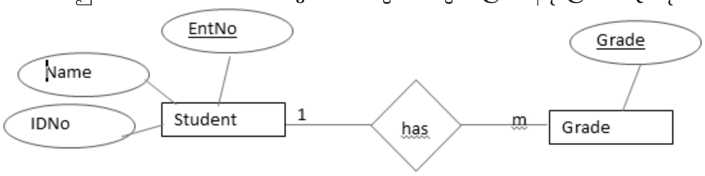
(1) ඉහත නිර්මාණය වූ වගුවේ නම student වේ.
(2) වගුවේ EntNo හිස්ව තැබිය නොහැක.
(3) වගුවේ IDNo තුල එකම දත්තය නැවත නො යෙදේ.
(4) වගුවේ Grade උපලැකිය හිස්ව තැබිය නොහැක.
(5) මෙම වගුවේ IDNo විකල්ප යතුරක් ලෙස හඳුනාගත හැකි ය.

41. ඉහත වගන්තිය ට අදාලව නිවැරදි සම්බන්ධක පරිපාටිය වන්නේ,

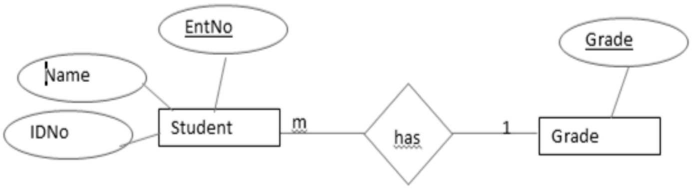
(1) Student (<u>EntNo</u>, Name, IDNo)
(2) Student (<u>EntNo</u>, Name, <u>IDNo</u>)
(3) Student (<u>EntNo</u>, Name, IDNo, <u>Grade</u>)
(4) Student (<u>EntNo</u>, Name, IDNo, Grade)
(5) Student (<u>EntNo</u>, Name, <u>IDNo</u>, Grade)

42. එක් ශ්‍රේණියක සිසුන් රැසක් සිටී නම් ඉහත වගුව වගු වලට අදාල නිවැරදි ER රූප සටහන කුමක්ද?

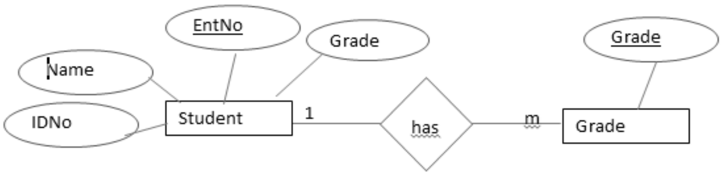
(1) .



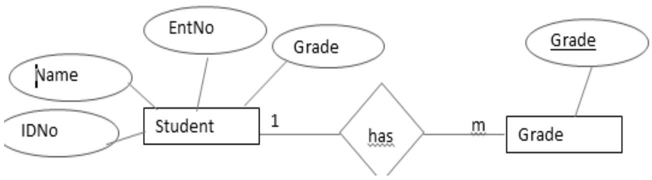
(2) .



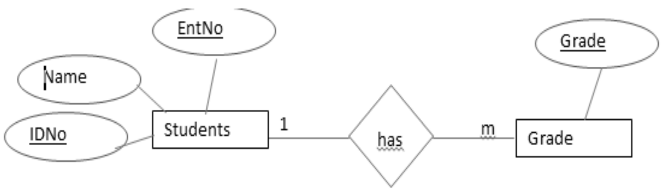
(3) .



(4) .



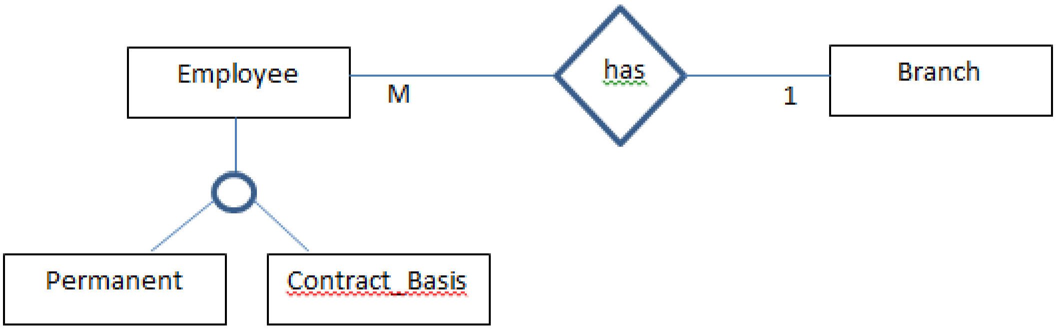
(5) .



43. සිසුන් පිළිබඳව හා ඔවුන්ගේ ක්‍රීඩා නිවාසය පිළිබඳව දත්ත පවත්වා ගන්නා වගු 2ක් ඇත. ඒවා එකිනෙක හා සම්බන්ධව පවතී. මෙහි නිවාසයක් පිළිබඳ රෙකෝඩයක් මකා දැමීම සඳහා කේතයක් ධාවනය කලද එය මකා දැමීමට ඉඩ නොදීය. එයට හේතු වූ යේ කුමන සම්බාධකයද (Constraint) ?

(1) අභිශුන්‍ය නොවන සම්බාධක (Not null)
(2) ප්‍රාථමික යතුරු සම්බාධකය (Primary Key)
(3) අනන්‍ය සම්බාධක (Unique)
(4) වගු පරීක්ෂක සම්බාධකය (Table Check)
(5) ආගන්තුක යතුරු සම්බාධක (Foreign Key)

44. පහත දැක්වෙන EER රූප සටහන සලකන්න



ඉහත රූප සටහන හා සම්බන්ධ වැරදි වගන්තිය වන්නේ

(1) මෙහි සුපිරි පන්තියක් (Super Class) හා උප පන්තියක් (Sub Class) අඩංගු වේ
(2) මෙම EER සටහන සම්බන්ධක 4ක් ඇසුරින් ගොඩනැගිය හැකිය
(3) මෙම EER සටහන සම්බන්ධක 3ක් ඇසුරින් ගොඩනැගිය හැකිය
(4) මෙම ආයතනයේ Permanent සහ Contract_Basis ලෙස සේවක වර්ග 2ක් සිටී
(5) සෑම සේවකයෙකුටම අවම වශයෙන් ශාඛා 1ක් හෝ කිහිපයක් හිමි වේ

45. DML (දත්ත කළමණාකරණ භාෂාව) ට පමණක් අයත් වන විධාන වන්නේ
(1) SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE
(2) CREATE, UPDATE, INSERT, ALTER
(3) ALTER, UPDATE, SELECT, DELETE
(4) DELETE, DROP, SELECT, UPDATE
(5) SELECT, INSERT, DROP, ALTER

46. IOT උපාංගයක් ලෙස සැලකිය නොහැක්කේ කුමක්ද?
(1) දුරස්ථව දැල්වීමට හෝ නිවා දැමීමට හැකි බල්බයක්
(2) අන්තර්ජාලය හරහා පාලනය කල හැකි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක්
(3) වෙබ් අඩවිය හරහා පාලනය කල හැකි වතුර මෝටරයක්
(4) ජංගම දුරකථනය හරහා ලොව යම් තැනක සිට නැරඹීමට හැකි කැමරාවක්
(5) අන්තර්ජාලය හරහා අගුල් දැමිය හැකි කර්මාන්ත ශාලාවක ගේට්ටුවක්

47. ආර්ඩියුනෝ පුවරුවක අංකිත තුඩුවක් භාවිත කල හැක්කේ
(1) උෂ්ණත්ව සංවේදකයක් භාවිතයෙන් උෂ්ණත්වය ආදානය කිරීමට
(2) දීප්තිය වෙනස් වන බල්බයක් වෙනුවෙන්
(3) LDR සංවේදකයක් භාවිතයෙන් පරිසර අලෝකය වෙනස් වීම හඳුනාගැනීම සඳහා
(4) PIR සංවේදකයක් චලනයක් හඳුනා ගැනීම සඳහා
(5) විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක් ඇසුරින් ආදානයක් ලබා දීම

48. **ස්වභාවයෙන් ආවේණික ගණනය (Nature-Inspired Computing)** යනු පරිගණක විද්‍යාවේ එවැනි ක්‍රම හා තාක්ෂණයන් වන අතර ඒවා ස්වභාවික පද්ධති හා ක්‍රියාකාරකම් වලින් ආදර්ශ ගනිමින් නිර්මාණය වේ. පහත සඳහන් කරුණු අතර ස්වභාවයෙන් ආවේණික ගණනයට අදාළ නොවන සිද්ධිය කුමක්ද?

(1) අන්තකුට විද්‍යාව (Swarm Intelligence) යොදාගෙන ගැටලු විසඳීම
(2) ජීව විද්‍යානුකූල සංස්කරණ (Genetic Algorithms) මගින් හොඳම විසඳුම් සොයා ගැනීම
(3) වෘක්ෂ මොළය (Tree-based Neural Networks) මගින් දත්ත සැකසුම
(4) ස්වයංක්‍රීය ගමන් මාර්ග සැලසුම සඳහා දියුණු වූ යාන්ත්‍ර ඉගෙනුම් (Machine Learning) ක්‍රම
(5) ස්වභාවික පරිසරයේ ඇති ශාඛා පද්ධති වල සංකේතනය

49. **අන්තර්ජාල මුදල් ගෙවීම් සඳහා භාවිතා කරන ගෙවීම් ද්වාර (Payment Gateway) සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද?**

(1) ගෙවීම් ද්වාරය යනු පාරිභෝගිකයින්ගෙන් ගෙවීම් විස්තර රහසිගතව ආරක්ෂා කරමින් වෙළඳසැලට ලබාදෙන මෘදුකාංගයක් ය.
(2) ගෙවීම් ද්වාරය පමණක් මුදල් ගබඩා කිරීම සඳහා පමණක් භාවිතා වේ.
(3) ගෙවීම් ද්වාරයකට සම්බන්ධ වීම සඳහා පාරිභෝගිකයින්ට අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවයක් අවශ්‍ය නැත.
(4) ගෙවීම් ද්වාරය මගින් පරිශීලකයින්ට බහුගුණිත මුදල් ගෙවීම් ක්‍රම ලබා දීමේ හැකියාවක් නොමැත.
(5) ගෙවීම් ද්වාරය නිසා පරිශීලක දත්ත ආරක්ෂා කිරීම අසම්පූර්ණ වේ.

50. **නියෝජිත මෘදුකාංගයක් පරිශීලකගේ විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ ස්වයංක්‍රීයව පරීක්ෂා කර අවශ්‍ය ක්‍රියාමාර්ග ගන්නා පරිදි ක්‍රියා කරන බව සලකා බලමු. එවැනි මෘදුකාංගයක ප්‍රධාන ලක්ෂණ මොනවද?**

A) පරිශීලකගේ මැදිහත් වීමක් අවශ්‍ය නොවී ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියා කිරීම
B) පරිසරයෙහි සිදුවන වෙනස්කම් වලට වහාම ප්‍රතිචාර දක්වීම
C) වෙනත් මෘදුකාංග හෝ සේවා සමඟ සන්නිවේදනය කරගනිමින් ක්‍රියා කිරීම
D) පරිශීලක ඉල්ලීම් අනුව ඉලක්කිත කාර්ය ඉටු කිරීම

ඉහත ප්‍රකාශ අතර, නියෝජිත මෘදුකාංගයක මූලික ලක්ෂණ ලෙස සැලකිය යුතු එකතුව කුමක්ද?

(1) A හා B පමණි
(2) A, B හා C පමණි
(3) B හා D පමණි
(4) A, C හා D පමණි
(5) A, B, C හා D සියල්ලම

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ

Zonal Educational Office - Hingurakgoda

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2025

ආදර්ශ ප්‍රශ්න පත්‍රය

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
Information & Communication Technology II

20 S I

පැය තුනයි
Three hours

අමතර කියවීමේ කාලය - මිනිත්තු 10 යි
Additinal Reading Time – 10 minutes

විභාග අංකය : ....

වැදගත්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු සමන්විත වේ
- ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. <u>කොටස් දෙකටම</u> නියමිත කාලය <u>පැය තුනකි</u>.
- සනක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. පිළිතුරු පත්‍රයේ ඉඩ සලකා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

- මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වෙයි. මින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස ඉහළින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයේ A කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංකය

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය කළේ	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න

1) .

(a) පහත HTML කේතය ,පාසල් කාර්ය මණ්ඩලයෙහි තොරතුරු පෙන්වීමට සඳහා යොදා ගත් වගුවකි.

```
<html>
    <body>
    <table border="1">
            <tr>     <th>තනතුර</th>
                     <th>සම්බන්ධ දුරකථන අංක</th>
            </tr>
            <tr>
                     <td rowspan=2>විදුහල්පති</td>
                     <td>-0612223311</td>
            </tr>
            <tr>
                     <td>5557772-067</td>
            </tr>
             <tr>
                     <td>අධිපති</td>
                     <td>5557771-061</td>
            </tr>
            <tr>
                     <td>පොදු දුරකථන අංකය-019 :2231435</td>
            </tr>
    </table>
    </body>
</html>
```

ඉහත කේතය හරහා විදැහු කරන ප්‍රතිදානය ඇද දක්වන්න.

(b) අභ්‍යන්තර (internal) CSS යොදා ගනිමින්, පහත HTML කෙතනයෙහි <h1> සහ <h2> මාතෘකා පාඨ පිළිවෙලින් නිල් සහ රතු පාටින් පෙන්වීමට සහ කේතනයෙහි <h1> මාතෘකාව පාඨ මධ්‍යයට ගෙන ඒම සඳහා සමූහ වරක (Group selectors) භාවිතා කරමින් CSS කේතය ලියා දක්වන්න.

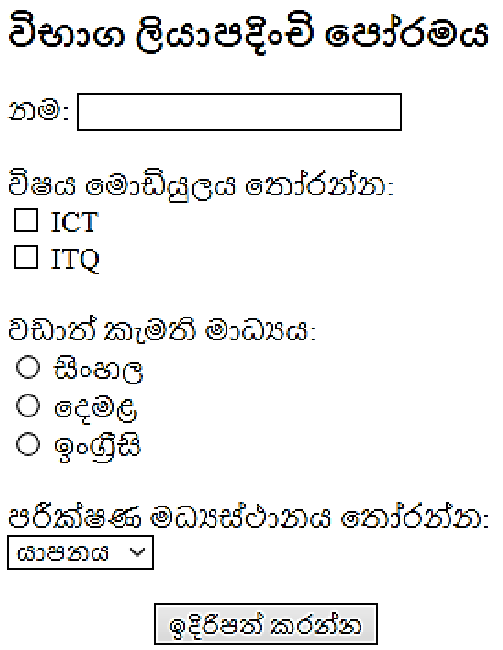
```
<html>
<head> <title> Cascading Style Sheets </title> </head>
<body>
<h1> Cascading Style Sheets හැඳින්වීම </h1>
<h2> CSS යෙදවිය හැකි ක්‍රම තුනක් ඇත .</h2>
</body>
</html>
```

....

....

....

(c) වෙබ් අතිරික්සුවක් මගින් විදැහු (Render) රූපයෙහි දැක්වෙන (HTML ආකෘති පත්‍රය සලකන්න .



පහතින් දක්වා ඇත්තේ අසම්පූර්ණ HTML කේතනය වේ. ඉහතින් දක්වා ඇති ප්‍රතිදානය ලබා ගැනීම සඳහා හිස්තැන් .
.සම්පූර්ණ කරන්න

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>විභාග ලියාපදිංචි පෝරමය</title>
</head>
<body>
  <h3>විභාග ලියාපදිංචි පෝරමය</h3>
  <form action ="process.php" method="post">
    <div>
      <label for="name">නම:</label>
      <input type="text" id="name" name="name">
    </div>
    <br>
    <div>
      <label for="module">විෂය මොඩියුලය තෝරන්න:</label><br>
      <input type="................" id="ict" name="module1" value="ICT">
      <label for="ict">...................</label><br>
      <input type=".................." id="itq" name="module2" value="ITQ">
      <label for="itq">...................</label><br>
    </div>
    <br>
    <div>
      <label for="language">වඩාත් කැමති මාධ්‍යය:</label><br>
      <input type="................." id="sinhala" name="language" value="Sinhala">
      <label for="sinhala">සිංහල</label><br>
      <input type="..................." id="tamil" name="language" value="Tamil">
      <label for="tamil">දෙමළ</label><br>
      <input type=".................." id="english" name="language" value="English">
      <label for="english">ඉංග්‍රීසි</label><br>
    </div>
    <br>
```

```
            <div>
              <label for="center">පරීක්ෂණ මධ්‍යස්ථානය තෝරන්න:</label><br>
              <.................. id="center" name="center">
                <option value="Colombo">කොළඹ</option>
                <option value="Kandy">මහනුවර</option>
                <option value="Matara">මාතර</option>
                <option value="Jaffna">යාපනය</option>
              </..................>
            </div>
            <br>
            <div>
               <center> <input type="......................" value = "ඉදිරිපත් කරන්න"> </center>
            </div>
          </form>
        </body>
        </html>
```

(d) පහතින් දක්වා ඇත්තේ GET ක්‍රමය (Method) එක භාවිත කරමින් ෆෝරමයක් මගින් දත්ත ලබා ගෙන ප්‍රතිදානය කරන PHP කේතයකිහිස්තැන් සඳහා සුදුසු කේත .නයන් යොදන්න.

```
<?php
if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == '..............') {
   $email = .................['email'];
   $phone = .................['phone'];
   $address = ................['address'];
}
echo "<h2>ඔබේ දත්ත:</h2>";
echo "<ol>";
echo "<li>ඊමේල්" : ....................."</li>";
echo "<li>දුරකථන අංකය" : ...................... "</li>";
echo "<li>ලිපිනය" : ............................"</li>";
echo "<.................>";
?>
```

2) .

(a) දත්ත සකස් කිරීමේ පියවරවලට අදා ළව පහත ආකෘ තියේ හිස්තැ න් පුරවන්න.

දත්ත එකතු කරගැ නීම → .... → දත්ත සකස් කිරීම → .... → ....

(b) .

“කුහුඹු ජනපද වල සිටින කුහුඹුවන් සංකීර්ණ කාර්යයන් විභජනය කර කණ්ඩායම්වලට බෙදා ගනිමින් එම කා ර්යය වඩාත් සා ර්ථකව ඉක්මනින් සිදුකරයි. එමෙන්ම කුහුඹුවන් යම් ආහා රයක් සො යා ගත් විට ඔවුන් පෙරමෝ න (Pheromone) අතුරමින් නැ වත ජනපදයට පැමිණෙයි. මෙය අනෙක් කුහුඹුවන්ට ලබා දෙන සංඥාවකි. මෙම සිද්ධියෙහි ඇති සංකල්ප යොදා ගනිමින් අද වන විට විවිධ බහු නියෝ ජිත පද්ධති නිර්මාණය වී ඇත. එමෙන්ම ජාල මංහසුරුවල කෙටිම මාර්ග සෙවීම සඳහා ද මෙම සංකල්ප භා විත කරයි.”

(i) ඉහත සිද්ධිය මගින් විස්තර කරන පරිගණන තාක්ෂණය කුමක්ද?

....

ii) කොන්ටම් පරිගණක Quantum Computers කියුබිට් (Qbit) භා විත කරයි. එමෙන්ම කො න්ටම් පරිගණක කියුබිට් වල හැසිරීම සම්බන්ධයෙන් විශේෂිය ලක්ෂණයක් වන්නේ සුපිරි පිහිටුමයි (Super Position). මෙම ගුණාංගය හමුවේ වර්තමානයේදී අප භාවිත කරන **<u>අක්ෂර හතරකින් යුත්</u>** මුරපදයක් ඇති නම් කොන්ටම් පරිගණකයකදී ඒවැනි මුරපද වල ආරක්ෂා ව සම්බන්ධයෙන් පවතින තර්ජනය කුමක් ද ?

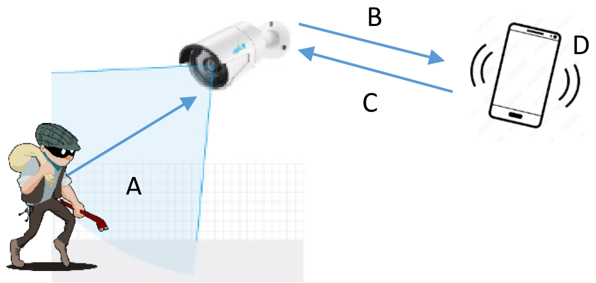
....
....
....

(c) පහත එක් එක් ප්‍රකාශයේ හිස්තැනට ගැලපෙන ආදේශක ලියා දක්වන්න.
(වචන ලැයිස්තුවෙහි වචනයට හිමි අංකය කඩ ඉර මත ලියන්න)
[වචන ලැයිස්තුව - 1.පූර්වාන්ත (Front End) 2. B2B 3. මාර්ග අපගත (Pure brick) 4. B2C .5 අපරාන්ත(Back end)
6. ගෙවීම් ද්වාරය (Payment Gateway) 7 .මාර්ගගත (Pure Click) 8. මාර්ගගත හා මාර්ග අපගත (Brick & Click)
9.හර කාඩ්පත්)Debit Card(]

සඳුන් දැනට මීගමුව ප්‍රදේශයේ භෞතික ගොඩනැගිල්ලක් තුළ අත්කම් වෙළඳ සැලක් පවත්වාගෙන යන අතර ඔහුට වෙබ් අඩවියක් නොමැත. මේ නිසා සඳුන් දැනට.................. ආකාරයේ වෙළඳ සංවිධානයක් පවත්වා ගෙන යයි .සඳුන්ගේ මිතුරෙකුගේ අනුදැනුම මත ඔහු www.handcraft.com යන නමින් මාර්ගත වෙළඳසැලක්ද ආරම්භ කිරීමට තීරණය කරන ලදී .ඒම නිසා මේ වන විට ඔහු ....වර්ගයේ වෙළඳ සංවිධානයක් ආරම්භ කර ඇත .Handcraft.com වෙබ් අඩවිය ඔස්සේ දැන් .... වර්ගයේ විද්‍යුත් ගනුදෙනු සිදුකළ හැ කිය .සඳුන්ට දිනපතා මාර්ගගතව ලැබුණු ඇනවුම් ඇතිදැ යි පරීක්ෂාව ,ඇනවුම් පා ර්සල් කිරීම, මුදල් ගෙවීම් සහතික කර ගැ නීම වැ නි .... ක්‍රියාවලියේ කාර්යයන් රාශියක් ඇත. වෙබ් අඩවියෙන් භාණ්ඩ සෙවීම, මාර්ගගතව ඇනවුමක් ලබාදීම, මුදල් ගෙවීම ආදිය........................ ක්‍රියාවලියයි. එලෙස මුදල් ගෙවීම සඳහා Handcraft.com වෙබ් අඩවිය................. සමඟ සම්බන්ධ කර තිබේ.

(d) විද්‍යුත් උපාංග අලෙවි ආයතනයක් පවත්වා ගෙන යන අකිල තම වෙළඳසැලෙහි අලෙවි කිරීම සඳහා පෙන්ඩාවක කිහිපයක් මිලදී ගැනීමට අවශ්‍ය වී ඇත. අකිලට මෙම කාර්යය තුළ කණ්ඩායම් මිලදී ගැ නීම (Group purchasing) වාසි සහගත වන්නේ කෙසේදැ යි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
....
....

(e) ඈත අතීතයේ දී මිනිසුන් සහ මිනිසුන් අතර පැවති දැඩි සහසම්බන්ධතාවය පසුකාලීනව මිනිසුන් හා යන්ත්‍ර අතර සහසම්බන්ධතාවයක් බවට පත් විය. නමුත් අද වන විට පවතින තාක්ෂණය හමුවේ අපට යන්ත්‍ර යන්ත්‍ර අතර සහසම්බන්ධතාවයක් දැකගත හැකිය .යන්ත්‍ර යන්ත්‍ර අතර පවතින සහසම්බන්ධතාවයට අදාළ පහත රූප සටහනේ A,B,C,D හිස්තැන් පුරවන්න. (වචන ලැයිස්තුවේ අංකය A,B,C,D සමග ගලපන්න)



වචන ලැයිස්තුව -
1. අයිතිකරු දැනුවත් කිරීමට සංඥාවක් ලබා දීම
2අවධානම හඳුනාගැනීම .
.3අයිතිකරු කැමරාව හැසිරවීම
.4අයිතිකරුට දැනුම්දීම

A	....
B	....
C	....
D	....

3) .

(a).

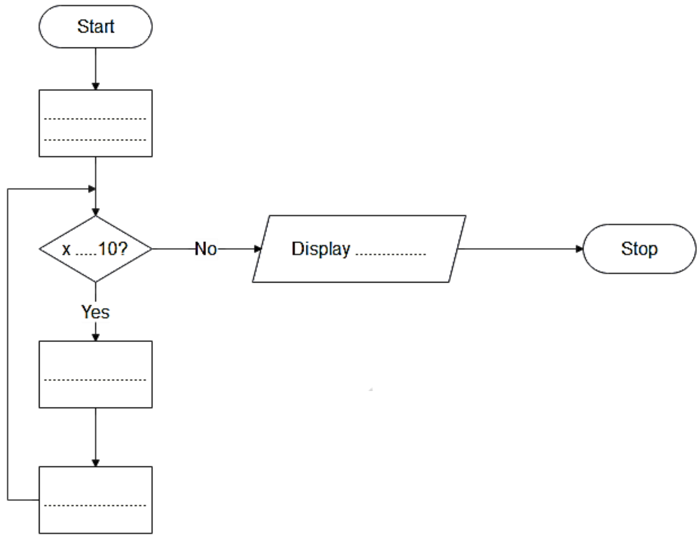
(i) පහත දැක්වෙන Python කේත කොටස සලකන්න.

```
t= 0
for x in range (10) :
        t = t + -(x)
print (t)
```

ඉහත කේත කොටස මඟින් ප්‍රතිදානය වන ප්‍රතිඵලය ලියා දක්වන්න.
....

(ii) ඉහත කේත කොටසේ අරමුණ කුමක්ද?
....
....
....
....

(iii) ඉහත කේත කොටසට ගැළපෙන පරිදි පහත ගැලීම් සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.



(b) පහත ශ්‍රිතය සලකන්න.

```
def number ( X=1 ,Y = 100 ) :
    if X > 1 :
        for i in range (X,Y+1):
            if i %2 == 1 :
                Continue
            print ( i , end=’  ’)
```

(i) මෙම ශ්‍රිතය number(2,10) යොදා ගනිමින් කැඳවීමේදී ප්‍රතිදානය කුමක්ද ?

....

....

....

(ii) මෙම ශ්‍රිතය number(1,5) යොදා ගනිමින් කැඳවූවහොත් ඉහත ප්‍රතිදානයට කුමක් සිදුවේද ?

....

....

4)

”ශිල්ප“පොත් වෙළඳසැල තම පාරිභෝගිකයින් හා මාර්ගගතව ගනුදෙනු කිරීම සඳහා වෙබ් අඩවියක් පවත්වා ගෙන යනු ලබයි. මෙම විස්තරයේ දැක්වෙන්නේ පාරිභෝගිකයෙක් එම අඩවිය ඔස්සේ තමා මිලදී ගැනීමට අදහස් කරන පොත් සඳහා ණයපත් මගින් මුදල් ගෙවීමේදී සිදු වන ක්‍රියා පිළිවෙත වේ.

පළමුව පාරිභෝගිකයා විසින් තමා මිලදී ගැනීමට අදහස් කරන පොත්වල නම් සහ ප්‍රමාණයන් (quantity) පද්ධතියට ලබා දිය යුතුය. එවිට පද්ධතිය විසින් ඔහු ගෙවිය යුතු මුළු මුදල ගණනය කිරීම සඳහා **පොත් වගුවෙන්** පොත් අංකය හරහා මිල ගණන් පරීක්ෂා කරයි.

පසුව පාරිභෝගිකයා විසින් ණයපත් දත්ත පාඨ කොටුව (text box) මත යතුරු ලියනය (type) කිරීමේදී, බැංකුව විසින් එම දත්තවල නිරවද්‍යතාව එම අවස්ථාවේම තහවුරු කරගනී (උදා: check digit, type check, format check වැනි දේ මඟින්).

එම දත්ත නිවැරදි නම්, ශිල්ප මාර්ගගත පද්ධතිය විසින් මුළු මුදල ගණනය කර **ගෙවුම් ද්වාරය** (payment gateway) නම් බාහිර පද්ධතිය වෙත යවයි.

ගෙවුම් ද්වාරයේ ප්‍රධාන කාර්යය වන්නේ එම ණයපත් නිකුත් කළ බැංකුව සොයාගෙන ණයපතේ වලංගුභාවය පරීක්ෂා කිරීමයි.

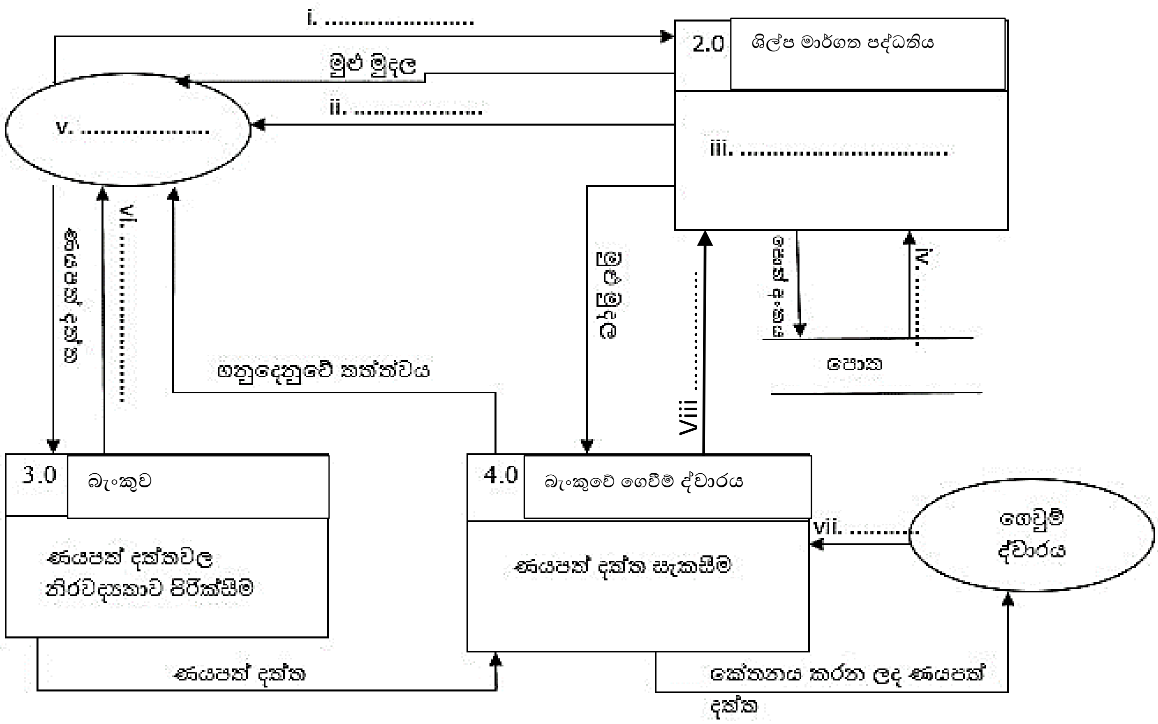
අනතුරුව බැංකුව විසින් කෙටි පණිවිඩයක් (SMS) ගනුදෙනුකරුගේ ජංගම දුරකථනයට එවයි. ගනුදෙනුවේ තත්ත්වය ගෙවුම් ද්වාරය විසින් පාරිභෝගිකයාට සහ ශිල්ප පොත්හලේ පද්ධතියට යවයි.

ගනුදෙනුව සාර්ථක නම්, පාරිභෝගිකයා හට රිසිට්පතක් නිකුත් කරනු ලබයි.

(a) ඉහත සන්දර්භ සටහන සඳහා දත්ත ගැ ලීම් සටහනෙහි)DFD(පළමු මට්ටමේ (Level 1), රූපයෙහි පෙන්වා ඇතලේබල . අංක i, ii, iii, iv, v, vi vii සහ viii සඳහා සුදුසු දත්ත ලියා දක්වන්න.

i .... ii .... iii .... iv ....

v .... vi .... vii .... viii ....



b) Neo ව්‍යාපාරය යනු වාහන වෙළඳාමේ නියුතු ව්‍යාපාරයකි. මොවුන් විසින් තම ව්‍යාපාර කටයුතු ඵලදායිව සිදුකරගෙන යාම සඳහා නව අලෙවි කිරීමේ පද්ධතියක් වැඩි දියුණු කිරීමට සැලසුම් කරයි.

සැලසුම් කල පද්ධතිය සංවර්ධනය කිරීමේදී පහත කරුණු කෙරෙහි සැලකිලිමත් විය යුතුය.

- පද්ධතිය සංවර්ධනය කර කෙටි කලක් තුළ එහි කොටස් භාවිතා කිරීමට හැකි විය යුතුය.
- පරිශීලක අවශ්‍යතා හඳුනා ගනිමින් එම අවශ්‍යතාවයන්ට ඇතුලත් වන තුරු නැවත නැවත හෝ සංවර්ධනය කළ හැකි විය යුතුය.

I. ඉහත ලක්ෂණවලට අනුව වඩාත් සුදුසු පද්ධති සංවර්ධන ආකෘතිය කුමක්ද?

....

II. ඉහත පද්ධතිය සංවර්ධනය සඳහා දිය ඇලි ආකෘතිය භාවිතා කිරීමට නොහැකි වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

(b) ශ්වේත මංජුසා පරික්ෂාවේ (White box testing) සහ කාල මංජුසා පරික්ෂා වේ (Black Box Testing) වෙනස කුමක්ද?

....

....

....

....

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2025
ආදර්ශ ප්‍රශ්න පත්‍රය

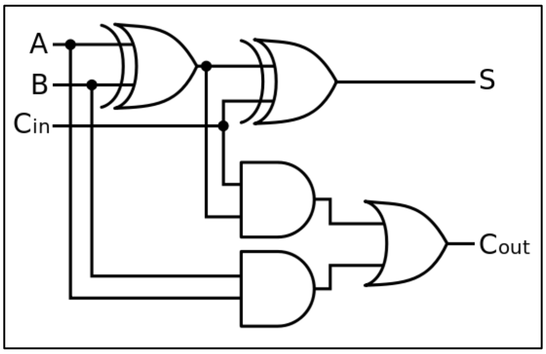
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
Information & Communication Technology II

20 S I

B කොටස

ඕනෑම ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න

5. (*a*) සකසනයක් තුල ද්වීමය සංඛ්‍යා එකතු කිරීම සඳහා ආකලන පරිපථ භාවිතා කරයි. ඒවා අර්ධ ආකලන පරිපථ (Half adder) සහ පූර්ණ ආකලන පරිපථ (Full adder) ලෙස දෙවර්ගයකි. අර්ධ ආකලන පරිපථ 2ක් ඇසුරින් නිර්මාණය කරන ලද පූර්ණ ආකලන පරිපථයක් පහත දැක්වේ.



(i) ඉහත පරිපථයේ C_{out} ප්‍රතිදානය සඳහා බූලියානු ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(ii) ඉහත පූර්ණ ආකලන පරිපථය වෙනුවෙන් S හා C_{out} ලෙස ප්‍රතිදාන 2ක් සහිත සත්‍යතා වගුව නිර්මාණය කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) යටතේ ඔබ නිර්මාණය කරන ලද සත්‍යතා වගුවේ C_{out} තීරුව වෙනුවෙන් SOP ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගා එය ඉහත (i) කොටස යටතේ ගොඩනැගූ ප්‍රකාශනය හා සමාන වන බව සත්‍යාපනය කර පෙන්වන්න. (ඉඟිය:- ප්‍රකාශ දෙකම එක හා සමාන වන තෙක් සුලු කිරීම ප්‍රමාණවත් වේ. C_{in} පාදය වෙනුවට C ලෙස භාවිතා කළ හැකිය.)

(*b*) XYZ යනු ආදාන තුනකින් හා L ප්‍රතිදානයකින් සමන්විතව නිර්මාණය කළ යුතු පරිපථයක් වෙනුවෙන් නිර්මාණය කරන ලද කානෝ සිතියම පහත දක්වේ.

Z \ XY	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1

(i) ඉහත කානෝ සිතියම ජනිත කරන ලද සත්‍යතා වගුව නිර්මාණය කරන්න.

(ii) ඉහත කානෝ සිතියමේ කාණ්ඩ ලකුණු කර සුලු කල ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

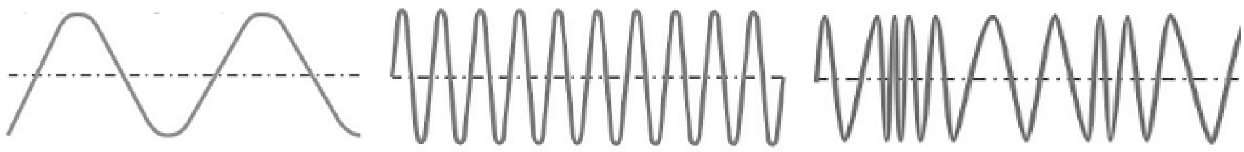
(iii) A.B+ $C^{/}$ ප්‍රකාශනය NAND ද්වාර 2ක් භාවිතයෙන් පමණක් ඇඳ දක්වන්න.

(*c*) (i) NOR ද්වාර භාවිතයෙන් පිළිපොළ (Flip Flop) පරිපථයක් ඇඳ දක්වන්න.

(ii) NOR පිළිපොළ පරිපථයක් භාවිතයෙන් බිටුවක් ගබඩා කළ හැකි පරිපථයක් නිර්මාණය කරන බව සිතන්න. එම පරිපථයේ (Q=1) බිටුවක් ගබඩා කිරීම සඳහා සිදුවන ක්‍රියාවලියට අදාළ හිස්තැන් 1 හා 0 පමණක් යොදමින් නිවැරදි අර්ථයක් ලැබෙන ලෙස පුරවන්න.

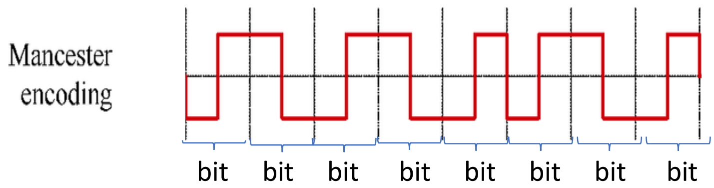
Set (S) ආදානය …………(A)…………… බවට පත්කරයි. (Reset (R) ආදානය 0 බව සිතන්න.) එවිට $Q^{/}$ ප්‍රතිදානය ……(B)……… බවට පත්ව එම සංඥාව Q ප්‍රතිදානය සහිත NOR ද්වාරයට ආදානය (Feedback) වේ. එවිට Q පාදය ……(C)……… බවට පත්වේ. $Q^{/}$ පාදයේ අගය Q ප්‍රතිදානය සහිත NOR ද්වාරයට ආදානය වූ විගස (Feedback) Set ආදානය නැවත ………(D)…………… ලෙස ආදානය සකස් වේ.

6. (*a*) කිසියම් ස්ථාන දෙකක් අතර දත්ත පැකට් සම්ප්‍රේෂණය සිදුවන්නේ විද්‍යුත් සංඥාවක තරංග මගින්ය. මෙහිදී තොරතුරු නිරූපණය සඳහා වාහක තරංගයේ විස්තාරය, කලාව සහ සංඛ්‍යාතය වෙනස් කරනු ලබයි. ඒ අනුව පහත රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි මූර්ජනය වූ තරංගය නිරීක්ෂණය කර මූර්ජන ආකාරය ලියා දක්වන්න.



දත්තය   වාහක තරංගය   මූර්ජනය වූ තරංගය

(*b*) (i) මැන්චෙස්ටර් ආකේතනය (Manchester Encoding) යටතේ දක්වා ඇති පහත තරංගයට අදාළ 8 bits ද්වීමය කේතය කුමක්ද?



(ii) පරිගණක ජාලයක් උපජාල වලට (Subnet) බෙදීමේ වාසියක් ලියා දක්වන්න.

(iii) පරිගණක ජාලයක් තුල විකාශන ලිපිනයේ (Broadcast Address) භාවිතය ලියා දක්වන්න.

(*c*) ABC ආයතනයේ ජාල පරිපාලක විසින් අන්තර්ජාල පහසුකම් ලබා ගැනීම සඳහා 172.16.200.0/23 ලිපිනය භාවිත කරන බව සිතන්න. මෙම ආයතනයේ ගොඩනැගිලි 3ක් ඇති අතර ඒවායේ පහත ප්‍රමාණ වලින් පරිගණක පවතී. තවද අන්තර්ජාල පහසුකම C ගොඩනැගිල්ලට ලබා දීමට නියමිතය.

A ගොඩනැගිල්ල - පරිගණක සංඛ්‍යාව 165

B ගොඩනැගිල්ල - පරිගණක සංඛ්‍යාව 100

C ගොඩනැගිල්ල - පරිගණක සංඛ්‍යාව 100

මෙම ගොඩනැගිලිවල ඇති පරිගණක එකිනෙක සම්බන්ධ කරමින් උපජාල 3ක් නිර්මාණය කිරීමට ජාල පරිපාලක තීරණය කරයි.

(i) දී ඇති යොමු කාණ්ඩයේ උපජාල වසනය (Subnet Mask) තිත් දශමය ආකාරයට ලියා දක්වන්න.

(ii) දී ඇති යොමු කාණ්ඩය යටතේ ඔවුන්ට සංග්‍රාහක පරිගණක කොපමණ පවත්වා ගත හැකිද?

(iii) ඉහත ජාල ලිපිනය යටතේ උපජාල නිර්මාණය කිරීමට අදාලව IP ලිපින දැක්වෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

උපජාලය	ජාල ලිපිනය (Network Address)	IP අවශ්‍යතාවය (IP Requirement)	කාණ්ඩයක තරම (Block Size)	උපජාල වසනය (Subnet Mask)
A		167		
B		102		
C	172.16.201.128			

(iv) එක්තරා අවස්ථාවක A ගොඩනැගිල්ල තුළ පමණක් පරිගණක එකිනෙක සන්නිවේදනය නොකරන බවත් අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවය නොමැති බවත් අනාවරණය විය. මෙම තත්වය පැවතීමට හේතුවක් හඳුනාගෙන ලියා දක්වන්න.

(*d*) එක්තරා ආයතනයක පිහිටි ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් වෙනත් ආයතනයක ඇති බාහිර ජාලයක් හා සම්බන්ධ වන අවස්ථාව සලකන්න. මෙහිදී සෑම ජාලයක්ම අභ්‍යන්තරයේ තම මාර්ගය සොයා ගැනීම සඳහා මාර්ගකයක් (Router) භාවිත කරන අතරම මාර්ගක දෙක සම්බන්ධ කිරීමෙන් මුලු ජාලයම ගොඩනැගේ. එක් එක් ජාලයට බාහිර ජාලයෙන් දත්ත පැමිණෙන බැවින් එහි ආරක්ෂාවට ගිණි පවුරක්ද (Firewall) ස්ථාපිත කළ යුතු බව සලකමින් ජාල රූප සටහන අඳින්න.

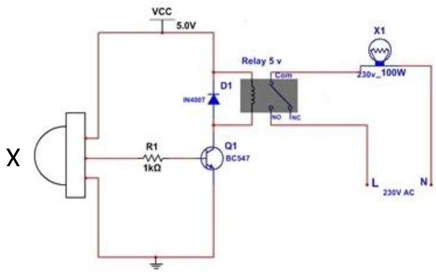
(*e*) ගුප්තකේතනය යනු කේත භාවිතයෙන් තොරතුරු හා සන්නිවේදනය සුරක්ෂිත කිරීමේ තාක්ෂණයකි. එමගින් තොරතුරු අවශ්‍ය පුද්ගලයාට පමණක් එය තේරුම් ගත හැකි අතර අනවසර පිවිසුම් වළක්වනු ලැබේ. යම් කේතනයකදී ලබන්නාගේ පොදු යතුර ප්‍රසිද්ධියේ භාවිත වුවත් ලබන්නාගේ පෞද්ගලික යතුර දන්නේ දත්ත ලබන්නා පමණක් නම්,

(i) එම කේතනය කුමන නමකින් හැඳින්වේද?

(ii) ලබන්නා විසින් කේතනයට ලක්වූ දත්ත කියවිය හැකි දත්ත බවට පරිවර්ථනය කළ යුතු වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහන් කරන්න.

(*f*) වසම් නාම සේවා දායකයෙහි (DNS Server) හි කාර්යය පැහැදිලි කරන්න.

7. (*a*) කිසියම් කුටියක් තුලට පුද්ගලයෙකු පිවිසි විටෙක **ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලිය** මගින් ක්‍රියාත්මක වන අධිදීප්ත විදුලි පහනක් (Flash Light) දල්වා ගැනීම සඳහ සැලසුම් කරන ලද පරිපථයක් පහත දැක්වේ. එය කිසියම් පුද්ගලයෙකුගේ චලනයට ප්‍රතිචාර දක්වා ක්ෂුද්‍ර සකසනයකින් සමන්විත පරිපථය මගින් අධිදීප්ත විදුලි පහන දල්වනු ලැබේ.



(i) ඉහත රූප සටහනේ X යන උපාංග නම් කරන්න. එය ලබා දෙන්නේ ප්‍රතිසම ආදානයක්ද අංකිත ආදානයක්ද යන්න ලියා දක්වන්න.

(ii) ඉහත පරිපථය නිර්මාණය කිරීමේදී Relay Module යක් භාවිතා කිරීම අනිවාර්යය වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න

(iii) ඉහත පරිපථය නිර්මාණය කිරීම සඳහා ලියන ලද කේතය පහත දැක්වේ.

```
const int pirPin = 2;       // PIR sensor output pin
const int relayPin = 8;     // Relay control pin
unsigned long lastMotionTime = 0;
unsigned long delayTime = 10000;


void setup() {
………………(A)……………….;         // PIR as input
  pinMode(relayPin, OUTPUT);      // Relay as output
  digitalWrite(relayPin, LOW);    // Ensure relay is off at start
}
void loop() {
  int pirState = digitalRead(pirPin);
  if (…………(B)…………….) {
    digitalWrite(relayPin, HIGH);
    lastMotionTime = millis();         // Reset timer
    }
  if (millis() - lastMotionTime > delayTime) {
    digitalWrite(relayPin, LOW);
  }
}
```

(iv) එහි A හා B හිස්තැන් පුරවන්න.

(v) මෙහි අධිදීප්ත විදුලි පහන දැල්වූ පසු එය යම් කාලයකට පසු නැවත ක්‍රියාවිරහිත විය යුතුයි. මෙම සිද්ධියෙහි තාර්කික මෙහෙයුම වෙනුවෙන් භාවිත කරන කේත වගන්ති පමණක් උපුටා ගෙන ලියා දක්වන්න.

(*b*) කොලයක් මත **අඳින ලද** රූප සටහනක් හා **ලියන ලද** විස්තර කිරීමක් සඳහා අංකිත ආකාරයේ ලේඛනයක් නිර්මාණය කර දීම සඳහා එක්තරා ආයතනයක් මෘදුකාංගයක් නිර්මාණය කර ඇත. එම මෘදුකාංගය බහු ඒජන්ත පද්ධති සංකල්පය භාවිත කරනු ලැබේ.

රූප සටහන හා ඊට අදාළ විස්තරය සුපරීක්ෂණය කර ග්‍රාපික ලබා ගැනුම් නියෝජිත (Image capturing bot) වෙත ලබාදුන් පසු Image capturing bot විසින් එහි අඳින ලද රූපය හා ලියන ලද පාඨය වෙන වෙනම හඳුනා ගෙන රූපය අංකිත ග්‍රාෆිකයක් බවට හැරවීම සඳහා ඒජන්ත 1 වෙත සහ පාඨය යතුරු ලියනය කිරීම සඳහා ඒජන්ත 2 වෙත ලබා දේ. ඔවුන් ලබා දෙන ප්‍රතිඵල නැවත Image capturing bot විසින් ලබාගෙන ඒවා එකතු කර පරිශීලකට අවශ්‍ය අංකිත ලේඛනය ලබා දෙයි.

(i) ඉහත විස්තර කරන බහු ඒජන්ත පද්ධති සඳහා සරල රූප සටහනක් අඳින්න.

(ii) මෙම පද්ධතිය සඳහා ඒජන්ත 1 සහ 2 ලෙස ඒජන්තවරු දෙදෙනෙක් භාවිතා කිරීමෙන් පරිශීලකයාට සැලසෙන වාසියක් ලියා දක්වන්න.

(*c*) ඉහත (*b*) යටතේ විස්තර කරන මෘදුකාංගය මාර්ගගතව අලෙවිකිරීම සඳහා www.softAi.com නමින් මාර්ගගත වෙළඳසැලැක් ආරම්භ කර ඇත.

(i) මෙම වෙළඳ සැල මාර්ග අපගත (pure brick) ආකාරයට ආරම්භ කිරීම උචිත නොවන්නේ ඇයි දැයි ලියා දක්වන්න.

(ii) ඉහත වෙළඳසැල සඳහා මාර්ග අපගත (pure brick) ක්‍රමය උචිත නොවන්නේ නම් ඊට උචිත වන වෙළඳ සංවිධාන වර්ගය කුමක්ද?

(iii) ඉහත විස්තර කරන විද්‍යුත් ගණුදෙනු ප්‍රරූපය සත්‍යාපනය කරන්න.

8. (*a*) Abacus යනු සිසුන්ට තොරතුරු තාක්ෂණ පාඨමාලාවක් (IT) සහ ඉංග්‍රීසි පාඨමාලාවක් (English) සපයන ආයතනයකි. අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර සාමාන්‍ය පෙළ හෝ උසස් පෙළ නිම කළ සිසුන් හට මෙම පාඨමාලාව සතියේ දිනවල හෝ සති අන්ත වල සහභාගි විය හැක. ආයතනයේ කළමනාකාරිත්වය විසින් සිසුන්, පාඨමාලා හා අනෙකුත් වැදගත් තොරතුරු වල අනෙකුත් වාර්තා දත්ත පාදකයකය (database) ඇතුළත් කිරීමට අදහස් කරගෙන සිටියි.

සිසුවෙකුට එක් පාඨමාලාවක් හෝ පාඨමාලා දෙකම හැදෑරිය හැකි අතර එක් පාඨමාලාවකට සිසුන් කිහිප දෙනෙක් සිටිය හැකිය. සිසුවෙකුගේ අනන්‍යතාවය තීරණය කරනු ලබන්නේ ඔහු හෝ ඇයගේ ලියාපදිංචි අංකයෙනි (RegNo - Registration Number). ඒ හැර සෑම සිසුවෙකුගේම නම (Name) වයස (Age) උපන්දිනය (DOB) දුරකථන අංකය (Contact No) සටහන් කරගනියි.

එක් සිසුවෙකුට දුරකථන අංක කීපයක් තිබිය හැකිය. පාඨමාලාවකට අනන්‍ය වූ පාඨමාලා අංකයක් (Couse_ID) , පාඨමාලාවේ නමක් (Couse_Name) හා පාඨමාලාව පිළිබඳ විස්තරයක් ද (Course_details) සටහන් කර ගනියි. පාඨමාලාවක් එකම දිනයේ ආරම්භ වුවත් නිමවන දිනය (Course_completion_date) තීරණය වන්නේ සිසුවාගේ කාර්යය සාධනය හා විෂය අන්තර්ගතය මතයි.

සුදුසුකම්ලත් කථිකාචාර්ය මණ්ඩලයක් (Lectureres) විසින් ශාස්ත්‍රීය කටයුතු සිදු කරයි. එක් කථිකාචාර්යවරයෙකුට පාඨමාලා කීපයක ඉගැන්විය හැක. කථිකාචාර්යවරයෙක් හඳුනාගනු ලබන්නේ කථිකාචාර්යය අංකයෙනි (Lecture_ID). ඒ හැර ඔහුගේ නම (Lecture_Name) සහ ඉහළම අධ්‍යාපනික සුදුසුකම (max_Qualification) පිළිබඳ සටහනක් තබා ගනියි.

(i) ඉහත සිද්ධිය සඳහා භූතාර්ත සම්බන්ධතා (ER) සටහන ඇඳ දක්වන්න.

(ii) පාඨමාලා වල විෂය අන්තර්ගතය මත, ඉහත අඳින ලද ER සටහනේ විශේෂීකරණ අවස්ථාව (Specialization) දීර්ඝ කර පෙන්වන්න.

(*b*) පහත දැක්වෙන වගු සලකන්න.

Product

Product_ID	Product	Unit_Price	Quantity	Supplier_ID	Supplier_Name	DateTime
P001	Pen	25	200	S002	Amal Perera	2025.07.21 1:33:24 PM
P001	Pen	25	150	S005	Ajith Silva	2025.07.22 2:48:44 PM
P003	Book	75	175	S002	Amal Perera	2025.07.22 2:49:12 PM
P003	Book	75	200	S001	Kasun Amila	2025.07.23 10:33:26 AM

(i) ඉහත වගුව කුමන ප්‍රමතකරණයේ පවතින්නේද?

(ii) වගුව ඊළඟ ප්‍රමතරණයට පත් කළ විට නිර්මාණය වන වගුවල සම්බන්ධතා පටිපාටි (Relational Schema) ලියා දක්වන්න.

(*c*) පහත දැක්වෙන Student, Marks සහ subjects යන වගු තුන සලකන්න.

student

Student_ID	Student_Name	Class
1001	Rusiru Chanaka	13F
1002	Mahesh Perera	13E
1003	Dineth Silva	13F

marks

Student_ID	Subject_ID	Marks
1001	Sub_01	67
1002	Sub_04	51
1003	Sub_01	74

subjects

Subject_ID	Subject_Name	No_of_Students	No_of_Classes
Sub_01	ICT	122	3
Sub_04	Chemistry	78	2
Sub_07	Agriculture	80	2

(i) 13 F පන්තියේ සිටින Dineth Silva යන සිසුවා Agriculture නැමැති විෂය සඳහා ලබාගත් ලකුණු 65 වේ නම් එය Student වගුවට ඇතුළත් කිරීමට අවශ්‍ය SQL කේතය ලියන්න.

(ii) සිසුහු 75 ක් හෝ ඊට වැඩි සහභාගිත්වයක් ඇති විෂයයන් ගණන ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය SQL කේතය ලියන්න.

(iii) ලකුණු 60 ට වැඩියෙන් ලබාගත් සිසුන්ගේ Student_Name, Subject_Name, Marks ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය කේතය ලියන්න.

9. (*a*) පහත පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

```
m= 'wishes'
for i in range(1,7):
   print(m[i-1],end='')
    for j in range(i-1):
          print('*', end='')
    print()
for i in range(3):
    print('**')
```

(*b*) ඕනෑම ගුණාකාරයක ගුණන වගුවක් ඕනෑම ප්‍රමාණයක් දක්වා මුද්‍රණය කිරීම සඳහා පයිතන් ශ්‍රිතයක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. එම ශ්‍රිතය 3හි ගුණාකාර ගුණන වගුව 4 ප්‍රමාණය දක්වා මුද්‍රණය කිරීමට පහත පරිදි භාවිත කළ හැකිය.

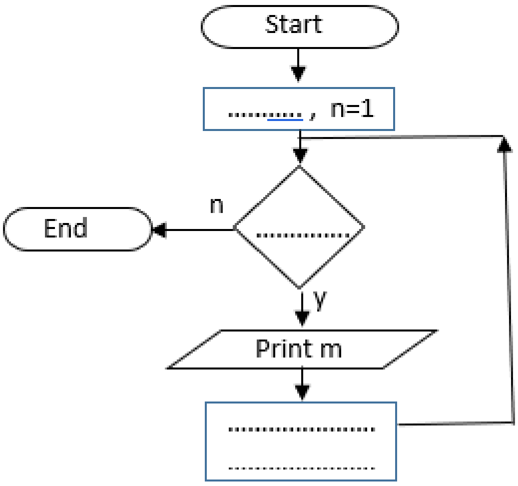
```
Print(Multiple(3,4))
```

ප්‍රතිදානය- 3 x 1 = 3
3 x 2 = 6
3 x 3 = 9
3 x 4 = 12

ඒ වෙනුවෙන් නිර්මාණය කළ පහත ශ්‍රිතයේ හිස්තැන් පුරවන්න.

```
def ………….(x,y):
      for i in range(1, ……..):
              print( …… , 'X' , ……., '=' , ……….)
```

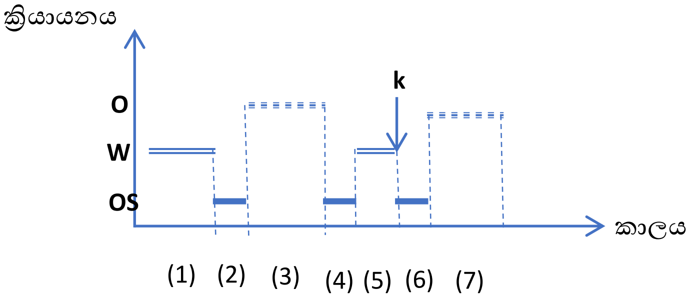
(*c*) 1,2,4,7,11,…55 නැමැති සංඛ්‍යා රටාව 55 දක්වා ප්‍රතිදානය කිරීමට අදාළව පහත ගැලීම් සටහනේ හිස්තැන් පුරවන්න.



(*d*) පරිශීලකයා ඇතුළත් කළ තන්තුවක (වචනයක) අඩංගුවන a,e,i,o,u (Vowel) අකුරු ගණන පෙන්වීම සඳහා පයිතන් කේතයක් ලියන්න.

10. (*a*) තනි සකසනයක් සහිත පරිගණකයක පරිශීලකයෙකු වෙබ් බ්‍රවුසරය නම් ක්‍රියායනයක් (w) ධාවනය කරයි. සකසනය මත w නැමැති මෙම ක්‍රියායනය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ.

සටහන් - os ලෙස දැක්වෙන්නේ මෙහෙයුම් පද්ධතියේ ක්‍රියායන බවත් o යනු (w ට අමතරව) ධාවනය වන වෙනත් ක්‍රියායනයක් බවත් සලකන්න. 1-7 දක්වා කාල අන්තර අංකනය දක්වා ඇත.



(i) සන්ධර්භ ස්විචයකට අදාළ කාර්යයන් සිදුවන කාලාන්තර වල අංක ලියා දක්වන්න.

(ii) 5 වන කාල අන්තරය අවසානයේ දී (k) නැමැති ස්ථානයකදී සන්ධර්භ ස්විචයක් සිදු වන්නේ w ක්‍රියායනයේ දත්ත මුද්‍රණ යන්ත්‍රය වෙත යැවීම නිසා නම් w ක්‍රියායනය ධාවන අවස්ථාවේ සිට සංක්‍රාන්ති වීමට ඉඩ ඇති ක්‍රියායන අවස්ථාව කුමක්ද?

(iii) 2 වන කාල අන්තරය තුළදී මෙහෙයුම් පද්ධතිය සිදු කරන කාර්යයට අදාලව භාවිත කරන දත්ත ව්‍යුහය කුමක්ද?

(*b*) පොකුරක තරම 4KB වන දෘඩ තැටියක 200 සිට 206 දක්වා පොකුරු පහත දැක්වේ. එමෙන්ම program.py නම් ගොනුවක් ගබඩා වී ඇති අතර ගොනු නාමාවලියේ කොටසක්ද පහත දැක්වේ. ගොනුවක අවසානය -1 මගින් දැක්වෙන බව සලකන්න.

200	206
201	
202	200
203	
204	-1
205	208
206	204

ගොනු නාමාවලිය

File Name	Block No
.	
.	
Program.py	202
.	

(i) ගබඩා කිරීමේ මාධ්‍ය මත program.py ගොනුවේ ධාරිතාවය කීයද?

(ii) program.py ගොනුවේ සත්‍ය ධාරිතාවය කොපමණ විය හැකිද? (පරාසය ලියා දක්වන්න)

.... සිට .... පරාසයක විය යුතුයි.

(iii) ධාරිතාවය 6KB වූ තවත් ලිපිගොනුවක් මෙම ගබඩා කිරීමේ මාධ්‍යයේ 201 හා 203 යන නිදහස් පොකුරු තුළ ගබඩා කිරීමට හැකිය. නමුත් ලිපිගොනු ධාරිතාව 6KB වුවද 201 හා 203 වන පොකුරු දෙකෙහි ගබඩා කිරීමට නොහැකි වන්නේ මෙහෙයුම් පද්ධතිය කුමක ගොනු විභජන ආකාරය භාවිත කරන විටද?

(*c*) එක්තරා පරිගණකයක ධාවනය වන P0 නම් ක්‍රියායනයේ මතකය තුළ ගබඩා වූ බයිටයක් කියවීම සඳහා සකසනය නිර්මාණය කරන අතත්‍යරූපී මතක යොමුවක් පහත දැක්වේ.

00000001000000000011

සටහන් -

- පිටුවක ධාරිතාවය 4KB වේ.
- 0 වන පිටුවේ අතත්‍ය යොමු 0 සිට 4095 තෙක් වන අතර 1 වන පිටුවේ අතත්‍ය යොමු 4096 සිට 8191 තෙක් ආදි වශයෙන් වෙයි.
- පිටු අංක හා විස්තාර 0 න් ආරම්භ වන බව සලකන්න.

(i) සකසනය මගින් ඉල්ලුම් කරන්නේ P0 ක්‍රියායනයේ අඩංගු කීවෙනි බයිටයද?

ඉහත P0 ක්‍රියායනයට අදාළ පිටු වගුවේ කොටසක් පහත දැක්වේ. රාමු අංකය ද්වීමය ලෙස දක්වා ඇත.

පිටු වගුවෙන් කොටසක්		
පිටු අංකය	රාමු අංකය	ඇත/ නැත
0	000000	0
1	101101	1
2	000000	0
.	.	.
.	.	.

(ii) ඉහත පිටු වගුවේ ඇතුලත් කිරීමක තරම 1KB නම් පිටු වගුවේ ධාරිතාවය කීයද?

(iii) මෙම පරිගණකයට සවිකර ඇති භෞතික මතකයේ ධාරිතාව (RAM Capacity) ගණනය කරන්න.

(iv) සකසනය අතථ්‍යරූපී මතක යොමුව හරහා ඉල්ලුම්කරන බයිටය මේ වන විට මෙහෙයුම් පද්ධතිය භෞතික මතකයේ රාමුවක් තුලට යොමුකර ඇත.

a. එලෙස අතථ්‍ය මතකයේ ඇති පිටුවක් භෞතික මතකයේ රාමුවක් තුලට අනුරූපණය කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණ කුමක්ද?

b. රාමුව තුළ ඇති බයිටය කියවීම සඳහා ලබා දී ඇති අතථ්‍යරූපී මතක යොමුව ඇසුරින් භෞතික මතක යොමුව තනන්න.

ආදරණීය දරු දැරියනි

වඩාත් ඵලදායී භාවිතයක් සඳහා

ඉහත ප්‍රශ්න පත්‍රයට නිවැරදි කාලය තුළ පිළිතුරු සැපයීමෙන් පසුව ඔබගේ පිළිතුරු වල නිවැරදිතාවය පහත පිලිතුරු පත්‍රයෙන් පරීක්ෂා කරන මෙන් අපි ඔබෙන් ඉල්ලා සිටිමු.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2025
ආදර්ශ ප්‍රශ්න පත්‍රය I

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය I
Information & Communication Technology I

20 S I

පැය තුනයි
Three hours

අමතර කියවීමේ කාලය - මිනිත්තු 10 යි
Additinal Reading Time – 10 minutes

1. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,
   A - ආයතනයක ඇති විශාල හා සංකීර්ණ දත්ත ප්‍රමාණයක් මහා දත්ත ලෙස හඳුනාගනී.
   B - මහා දත්ත සංකල්පය පරිගණක පාදක දත්ත ගබඩා සමග බිහි වූවකි.
   C - මහා දත්ත සකස් කිරීමට සාම්ප්‍රදායික දත්ත සැකසීමේ මෘදුකාංග භාවිතා කළහැක.

   (1) A පමණි.
   (2) B පමණි.
   (3) A හා B පමණි.
   (4) B හා C පමණි.
   (5) A, B, C සියල්ලම.

හරි 👆 මේ ප්‍රශ්නයේ තියෙන ප්‍රකාශ එකින් එක විමසා බලමු.

ප්‍රකාශ A – *"ආයතනයක ඇති විශාල හා සංකීර්ණ දත්ත ප්‍රමාණයක් මහා දත්ත ලෙස හඳුනාගනී."*
➡ මෙය **නිවැරදි**. Big Data කියන්නේ විශාල, සංකීර්ණ සහ විවිධ ආකාරයේ දත්ත ප්‍රමාණය.

ප්‍රකාශ B – *"මහා දත්ත සංකල්පය පරිගණක පාදක දත්ත ගබඩා සමග බිහි වූවකි."*
➡ මෙය **වැරදි**. Big Data සංකල්පය SQL-based database එකක් හෝ සාමාන්‍ය data warehouse එකක් සමග නොව, අලුත් තාක්ෂණ (distributed computing, Hadoop, cloud) වලින් වැඩිවී ගිය එකක්.

ප්‍රකාශ C – *"මහා දත්ත සකස් කිරීමට සාම්ප්‍රදායික දත්ත සැකසීමේ මෘදුකාංග භාවිතා කළහැක."*
➡ මෙයත් **වැරදි**. Big Data එක සාම්ප්‍රදායික software (MS Excel, relational DBMS වගේ) වලින් හැසිරවිය නොහැක. Hadoop, Spark වගේ විශේෂිත tools භාවිතා කළ යුතුයි.

✓ **නිවැරදි ප්‍රකාශය — A පමණයි**

☞ නිවැරදි පිළිතුර: **(1) A පමණි**

2. දත්ත සම්ප්‍රේෂණය වඩාත් දියුණු තත්ත්වයට පත්ව ඇති වර්තමානයේ ව්‍යාපාර ආයතන මෙන්ම පුද්ගලයින් තමන්ට අවශ්‍ය දත්ත අන්තර්ජාලය හා සම්බන්ධ වී දුරස්ථ ස්ථානයන්හි තබාගෙන භාවිත කිරීමට යොමු වී ඇත. මෙය වළාකුළු පරිගණනයයි. වළාකුළු පරිගණන සංකල්පයේ වාසි ලෙස හඳුනාගත හැක්කේ,
   A - අඩු පිරිවැයක් යටතේ මෘදුකාංග භාවිතා කිරීමටත් දත්ත ගබඩා කර තබා ගැනීමටත් හැකියාව ලැබීම.
   B - සීමාරහිත ආචයන ධාරිතාවය.
   C - අඩුවේග සම්බන්ධතා පවතින අවස්ථාවල ක්‍රියාකාරීත්වය ඉහළ මට්ටමක පැවතීම.

   (1) A පමණි.
   (2) B පමණි.
   (3) A හා B පමණි.
   (4) B හා C පමණි.
   (5) A, B, C සියල්ලම.

හරි 👉 මේක එකින් එක විමසා බලමු.

ප්‍රකාශ A – *"අඩු පිරිවැයක් යටතේ මෘදුකාංග භාවිතා කිරීමටත් දත්ත ගබඩා කර තබා ගැනීමටත් හැකියාව ලැබීම."*
➡ **නිවැරදි ✅**. Cloud computing එකේ ගොඩක් සොෆ්ට්වෙයාර් (SaaS) සහ storage services අඩු subscription ගාස්තු වලින් භාවිතා කරන්න පුළුවන්.

ප්‍රකාශ B – *"සීමාරහිත ආචයන ධාරිතාවය."*
➡ **සංවේදීව නිවැරදි** ✅. Practical එකට cloud storage සීමාවක් තිබුණත්, user perspective එකේදී තවත් තවත් storage add කරගන්න පුළුවන් නිසා "virtually unlimited" කියලා කියනවා.

ප්‍රකාශ C – *"අඩුවේග සම්බන්ධතා පවතින අවස්ථාවල ක්‍රියාකාරීත්වය ඉහළ මට්ටමක පැවතීම."*
➡ වැරදි ❌. Cloud services වලට හොඳ internet connection එකක් අත්‍යාවශ්‍යයි. අඩු වේගයේදී වැඩක් වෙන්නේ නෑ.

✅ නිවැරදි ප්‍රකාශ: **A හා B පමණි**
☞ නිවැරදි පිළිතුර: **(3) A හා B පමණි**

3. පරිගණකය යන වචනය නූතන මිනිසාට ඉතාම සමීප වචනයක් බවටත් පරිගණක යන්ත්‍රය ඔහුගේ ජීවිතයේ සෑම පැතිකඩක් සඳහාම අත්‍යාවශ්‍ය මෙවලමක් බවටත් පත්ව ඇත. පරිගණකයේ මෙම විකාශනය පරම්පරා කිහිපයක් යටතේ සිදුවූවකි. එක් එක් පරම්පරාවට අදාල සුවිශේෂීතා දැක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,
   A - උසස් මට්ටමේ ක්‍රමලේඛන භාෂා භාවිත කිරීම ආරම්භ වූයේ තුන්වන පරම්පරාවෙදී ය.
   B - ආදාන හා ප්‍රතිදාන සඳහා යතුරුපුවරුව හා මොනිටරය භාවිත කිරීම ආරම්භ වූයේ සිව්වන පරම්පරාවෙදී ය.
   C - පස්වන පරම්පරාවේදී පරිගණක සඳහා කෘතිම බුද්ධිය යොදා ගැනිනි.
   (1) A පමණි.
   (2) B පමණි.
   (3) A හා B පමණි.
   (4) B හා C පමණි.
   (5) A,B,C සියල්ලම

හරි 🙂 මේ ප්‍රශ්නය **පරිගණක පරම්පරා** (computer generations) පිළිබඳවයි. එක එක ප්‍රකාශ බලමු:

A - "උසස් මට්ටමේ ක්‍රමලේඛන භාෂා භාවිත කිරීම ආරම්භ වූයේ තුන්වන පරම්පරාවෙදී ය."
➡ **නිවැරදි** ✅.
3rd Generation (1960s) – ICs (Integrated Circuits) භාවිතා කළා. High-level languages (C, COBOL, FORTRAN) පුළුල්ව භාවිතා වෙන්න පටන් ගත්තේ මේකේදී.

B - "ආදාන හා ප්‍රතිදාන සඳහා යතුරුපුවරුව හා මොනිටරය භාවිත කිරීම ආරම්භ වූයේ සිව්වන පරම්පරාවෙදී ය."
➡ **නිවැරදි** ✅.
4th Generation (1970s–90s) – Microprocessor-based PCs ආව. Keyboard සහ Monitor user I/O devices විදියට සාමාන්‍ය මට්ටමට ගොස් තිබුණේ මේ පරම්පරාවේ.

C - "පස්වන පරම්පරාවේදී පරිගණක සඳහා කෘතිම බුද්ධිය යොදා ගැනිනි."
➡ **නිවැරදි** ✅.

5th Generation (1990s onwards) – AI (Artificial Intelligence), Expert Systems, Natural Language Processing, Neural Networks, Robotics ආදී දේවල් ගොඩනගන්න පටන් ගත්තේ මේ පරම්පරාවේ.

📌 එහෙමයින්, **A, B, C සියල්ලම නිවැරදි.**

☞ නිවැරදි පිළිතුර: **(5) A, B, C සියල්ලම** ✓

4. ක්‍රමලේඛයක ක්‍රියාත්මක වේගය අඩුවීම සඳහා සෘජුවම බලපාන සාධකයක් නොවන්නේ කුමක්ද?
   (1) ක්‍රමලේඛය චුම්භක පටියක අඩංගු වීම
   (2) සකසනයක වේගය අඩුවීම
   (3) වාරක මතකයක් අඩංගු නොවීම
   (4) සකසනයේ බසයේ (Bus width) පළල අඩුවීම
   (5) සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයේ ධාරිතාවය

☺. මෙතන අරමුණ **"ප්‍රොග්‍රෑම් එකක් ක්‍රියාත්මක වෙන්නේ මන්දගාමී වෙන්න සෘජුවම බලපාන සාධක"** තෝරන එක.

---

(1) ක්‍රමලේඛය චුම්භක පටියක අඩංගු වීම
☞ සෘජුවම බලපානවා ✓. Magnetic tape storage slow → program load & run slow.

(2) සකසනයක වේගය අඩුවීම
☞ CPU speed අඩු නම් → execution speed අඩුවෙනවා ✓.

(3) වාරක මතකයක් අඩංගු නොවීම
☞ Cache memory නැත්නම් → CPUට main memory එකෙන් දත්ත අරගෙන වැඩ කරන්න වෙයි → වැඩ slow ✓.

(4) සකසනයේ බසයේ (Bus width) පළල අඩුවීම
☞ Bus width අඩු නම් → එකවර ගෙන යන දත්ත ප්‍රමාණය අඩුවේ → execution slow ✓.

(5) සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයේ (RAM) ධාරිතාවය
☞ **Capacity එක වැඩි / අඩු වීම execution "වේගය" සෘජුවම බලපාන්නේ නැහැ ✗.**

- Memory capacity අඩු නම් මතකය ඉක්මනට පිරෙයි, එවිට secondary storage භාවිතා කරන්න වෙයි (එක indirect impact එකක්).
- නමුත් capacity වැඩි/අඩු වෙන එක **CPU instructions execute** කරන වේගයට **direct effect** නැහැ.

✓ නිවැරදි පිළිතුර: **(5) සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයේ ධාරිතාවය**

5. කාලයෙන් කාලයට විවිධ වර්ගයේ පරිගණක තිර පරිගණක සඳහා භාවිත කරන ලදී. පරිගණක තිරයක් මත පික්සල් නිර්මාණය කිරීම සඳහා විවිධ යුග වල භාවිත කරන ලද තාක්ෂණයන් පමණක් අන්තර්ගත වන පිළිතුර වන්නේ
   (1) ද්‍රව ස්ඵටික (Liquid Crystal), ආලෝක විමෝචන දියෝඩ (LED), ඉලෙක්ට්‍රෝන (Electron)
   (2) ද්‍රව ස්ඵටික (Liquid Crystal), ලේසර් ආලෝක ධාරා, ඉලෙක්ට්‍රෝන (Electron)
   (3) පොස්පර් අංශු, ආලෝක විමෝචන දියෝඩ (LED), චුම්භක අංශු (Magnetic Particles)
   (4) චුම්භක අංශු, ද්‍රව ස්ඵටික (Liquid Crystal), ආලෝක විමෝචන දියෝඩ (LED)

(5) චුම්භක අංශු, ලේසර් ආලෝක ධාරා ,ආලෝක විමෝචන දියෝඩ (LED)

පරිගණක තිර (computer display) මත **පික්සල් (pixels)** නිර්මාණය කිරීම සඳහා ඉතිහාසයේදී භාවිතා කළ ප්‍රධාන තාක්ෂණ:

1. **Cathode Ray Tube (CRT) → ඉලෙක්ට්‍රෝන (Electrons) / පොස්පර් අංශු** භාවිතා කළා.
2. **Liquid Crystal Display (LCD) → ද්‍රව ස්ඵටික (Liquid Crystal)**.
3. **Light Emitting Diode (LED) → ආලෝක විමෝචන දියෝඩ**.

දැන් options බලමු:

(1) ද්‍රව ස්ඵටික, ආලෝක විමෝචන දියෝඩ, ඉලෙක්ට්‍රෝන ✅
☞ මේ තුනම සත්‍යයි.

- CRT (Electrons)
- LCD (Liquid Crystal)
- LED (Light Emitting Diode)

(2) ද්‍රව ස්ඵටික, ලේසර් ආලෝක ධාරා, ඉලෙක්ට්‍රෝන ❌
☞ Laser beams display එකට භාවිතා කරලා නැහැ.

(3) පොස්පර් අංශු, ආලෝක විමෝචන දියෝඩ, චුම්භක අංශු ❌
☞ Magnetic particles displays එකට නෑ. (ඒක storage media වල).

(4) චුම්භක අංශු, ද්‍රව ස්ඵටික, ආලෝක විමෝචන දියෝඩ ❌
☞ Magnetic particles irrelevant.

(5) චුම්භක අංශු, ලේසර් ආලෝක ධාරා, ආලෝක විමෝචන දියෝඩ ❌
☞ දෙකම නොගැලපේ.

✅ නිවැරදි පිළිතුර: **(1) ද්‍රව ස්ඵටික (LCD), LED, Electrons (CRT)**

6. සකසනය අභ්‍යන්තරයේ එක් ඒකකයක සිට තවත් ඒකකයක් වෙත දත්ත ගෙන යාමේදී භාවිතා කරන අභ්‍යන්තර සම්ප්‍රේෂණ මාර්ග බස් ලෙස හඳුන්වයි. බස් සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ලිපින බසය, මතක බසය, දත්ත බසය, හා පාලන බසය ලෙස බස් පථ 4 කි.

B - ස්ථාන දෙකක් අතර දත්ත ගෙනයාම සඳහා ස්ථාපිත කර ඇති බස් දත්ත බස් ලෙස හඳුන්වයි.

C - පරිගණකයේ අනෙකුත් උපාංග වෙත පාලන සංඥා යොමුකිරීමට භාවිතා කරනු ලබන බස්, ලිපින බස් ලෙස හඳුන්වයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් වැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

(1) A පමණි.
(2) B පමණි.
(3) A හා B පමණි.
(4) B හා C පමණි.
(5) A, B, C සියල්ලම.

කම්පියුටරයේ “Bus” කියන්නේ → CPU, Memory, Input/Output devices අතර data, address, control signals ගෙන යන අභ්‍යන්තර මාර්ග.

A - *"ලිපින බසය, මතක බසය, දත්ත බසය, හා පාලන බසය ලෙස බස් පථ 4 කි."* ✕
☞ නිවැරදිව තියෙන්නේ **Bus 3**:

1. **Data Bus** – දත්ත ගෙන යයි.
2. **Address Bus** – memory/IO location එක identify කරනවා.
3. **Control Bus** – operations control කරනවා.
📌 “මතක බස” කියන එක වෙනම නෑ. එහෙම මදිට **4 නෑ, 3යි.**

B - *"ස්ථාන දෙකක් අතර දත්ත ගෙනයාම සඳහා ස්ථාපිත කර ඇති බස් දත්ත බස් ලෙස හඳුන්වයි."* ✓
☞ ඔය කියන එක **Data Bus** ගැනයි. හරි.

C - *"පරිගණකයේ අනෙකුත් උපාංග වෙත පාලන සංඥා යොමුකිරීමට භාවිතා කරනු ලබන බස්, ලිපින බස් ලෙස හඳුන්වයි."* ✕
☞ මේක වැරදි. ඒක **Control Bus** ගන්න ඕන.

✓ නිගමනය:

- **A** → වැරදි
- **B** → හරි
- **C** → වැරදි

✓ නිවැරදි පිළිතුර: **(3) A හා B පමණි**

7. ජෝන් වෙන් නියුමාන් විසින් ගබඩාකළ ක්‍රමලේඛ පිළිබඳ සංකල්පය ඉදිරිපත් කරන ලදි. එහිදී දත්ත හා උපදෙස් එකම මතකයක ගබඩා කළ හැකි බව මෙන්ම සකසනය මගින් උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී සෙවුම් ඉෂ්ට චක්‍රයට අනුව ක්‍රියාත්මක වන බව ද ඔහු සොයාගන්නා ලදි. සෙවුම් ඉෂ්ට චක්‍රයේ පියවර පිළිවෙළින් සඳහන් පිළිතුර වන්නේ,

    (1) ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම → උපදෙස විකේතනය කිරීම. → උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම.

    (2) උපදෙස විකේතනය කිරීම. → උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම. → ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම.

    (3) උපදෙස විකේතනය කිරීම. → ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම. → උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම.

    (4) උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම. → ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම. → උපදෙස විකේතනය කිරීම.

    (5) උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම. → උපදෙස විකේතනය කිරීම. → ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් අතරින් එක් උපදෙසක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම.

මෙහි විස්තරය **John von Neumann architecture** පිළිබඳවයි. එහි සෙවුම් ඉෂ්ට චක්‍රය (**Fetch-Decode-Execute cycle**) යනු සකසනය (CPU) මගින් උපදෙස් ක්‍රියාත්මක වන පරිදි පිළිවෙළෙන් සිදු වන ක්‍රමයකි. පියවරන් නම්:

1. **Fetch** – ප්‍රධාන මතකයෙන් (Main Memory) CPU වෙත එක් උපදෙස් ගෙන ඒම.
2. **Decode** – CPU තුළ එම උපදෙස් විකේතනය කිරීම (ඇත්තේ මොන ක්‍රියාවක් සිදුකරන්න කියා තේරුම් ගැනීම).
3. **Execute** – CPU මගින් උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කිරීම (Instruction execution).

ඒ අනුව, සෙවුම් ඉෂ්ට චක්‍රයේ පිළිවෙළ යන්න:

ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් → විකේතනය → ක්‍රියාත්මක කිරීම

ඔබගේ විකල්ප වලින්, **(1)** නුහුරුම නිවැරදිය:

උත්තරය: (1)

8. 1010 සහ 0101 බිටු අනුසාරිත තාර්කික ක්‍රමවේදයක යොමු කල විට පිළිතුර 1111 වේ. ඒ අනුව භාවිත කල මෙහෙයුම විය හැක්කේ ?

(1) AND	(3) XOR	(5) OR, XOR
(2) OR	(4) AND, OR	

අපට දීලා තියෙනවා:

```
1010
0101
```

ඔබගේ ප්‍රශ්නයේ ප්‍රතිඵලය **1111**.

දැන් බලමු, බිට් වාර්ගිකව ක්‍රියාත්මක කරලා:

1 **AND**:

```
1 0 1 0 &  0 1 0 1
= 0 0 0 0  → නොවේ
```

2 **OR**:

```
1 0 1 0  | 0 1 0 1
= 1 1 1 1  → ඔව්, සරිලනවා
```

3 **XOR**:

```
1 0 1 0 ⊕ 0 1 0 1
= 1 1 1 1  → ඔව්, සරිලනවා
```

ඒ අනුව **1111** ලබා ගැනීමට හැකි මෙහෙයුම්:

OR සහ XOR

✓ පිළිතුර: **(5) OR, XOR**

9. (+15) බිටු 8 හි දෙකෙහි අනුපූරකයෙන් දැක් වූ විට ගැළපෙන පිළිතුර කුමක් ද.?

(1) 00001111
(2) 00001110
(3) 11110000
(4) 11110001
(5) 11110010

මෙම ප්‍රශ්නය **8-bit two's complement** පිළිබඳවයි.

දිය යුතු පියවර:

+15 නං සාමාන්‍ය බයිනරි (8-bit) වලින්:

```
15 → 00001111
```

Two's complement ක්‍රමය භාවිතා කරන්නේ **negative numbers** සඳහාය. +15 කියක් **positive** නම්, එය මූලික **බයිනරි අංකයම** වේ.

✅ එවිට **+15** (8-bit two's complement) = **00001111**

උත්තරය: (1) 00001111

10. දෙකෙහි අනුපූරකය (2's complement) ගණනය කිරීමක පිළිතුර 11101101 නම් එයට අදාල දශමක අගය වන්නේ......

(1) +237
(2) -236
(3) -19
(4) -109
(5) +110

ඔබට දීලා තියෙන්නේ **2's complement** බයිනරි:

```
11101101
```

දශමයට පරිවර්තනය කිරීමේ පියවර:

Sign bit පරීක්ෂා කරන්න (ඉහළම බිට්):

- ඉහළම බිට් = 1 → negative number

Negative number නම් → two's complement පදනමෙන් දශමයට පරිවර්තනය:

- **11101101** → first take **1's complement** (invert bits):

```
11101101 → 00010010
```

- **Add 1**:

```
00010010 + 1 = 00010011
```

- **Decimal value**:

```
00010011 = 16 + 2 + 1 = 19
```

- එය negative sign එකක් ඇති නිසා:

-19

✓ පිළිතුර: **(3) -19**

11. වර්ණ ආදේශක ලෙස භාවිත කරන ෂඩ් දශමය අගයක සංඛ්‍යාංක 2 බැගින් ගෙන දශමක බවට හැරවූ විට අනුරූපී RGB වර්ණ ආදේශකය නිර්මාණය කල හැකිය. එක්තරා තැඹිලි වර්ණයක් සඳහා හිමි වි ඇති ෂඩ් දශමය වර්ණ ආදේශකය #FF5900 වේ. මෙම වර්ණ ආදේශකය RGB ආකාරයට නිරූපණය කල විට පිලිතුර වන්නේ,

(1) RGB(255,59,00) (3) RGB(255,89,00) (5) RGB(0,0,0)
(2) RGB(FF,59,00) (4) RGB(200,86,15)

ඔබට දීලා තියෙන්නේ **Hexadecimal color code**:

```
#FF5900
```

Hexadecimal → Decimal පරිවර්තනය (RGB format) කිරීමට:

Red = `FF` → decimal = 15×16 + 15x1 = 240 + 15 = 255
Green = `59` → decimal = 5×16 + 9 x 1 = 80 + 9 = 89
Blue = `00` → decimal = 0

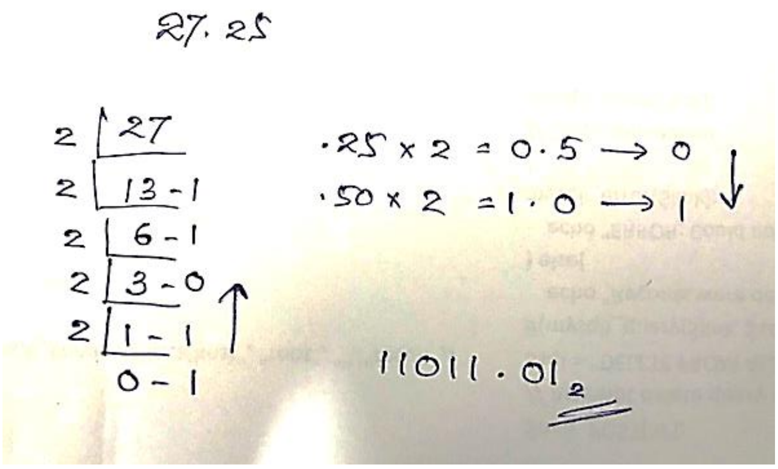
✓ එවිට RGB representation:

```
RGB(255,89,0)
```

උත්තරය: (3) RGB(255,89,00)

12. 27.25_{10} හි ද්විමය අගය වන්නේ..

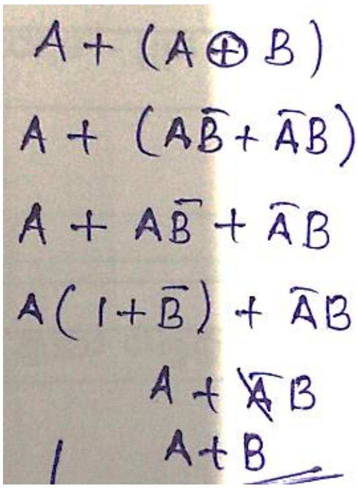
(1) 27.01 (3) 100111.1001 (5) 27.1001
(2) 11011.01 (4) 100111.25



13. A+(A⊕B) තුල්‍ය වන්නේ කුමකටද?

(1) A+B’ (3) A+B (5) AB+B

(2) A’B (4) A’B+AB’



14. NOR පිළිපොල පරිපථ සම්බන්ධව පහත වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වන්නේ

A - 1Byte නිහින මතකයක් (cache) නිර්මාණය කිරීමට NOR පිළිපොල පරිපථ 8 ක් අවශ්‍ය වේ.

B - NOR flip-flop සාමාන්‍යයෙන් අඛණ්ඩ වෝල්ටීයතාවයකට වඩා 1 ගබඩා කිරීම සඳහා Set pin (S) වෙත යොදන ස්පන්දන සංඥාවක් භාවිතා කරයි.

C - NOR flip-flop සාමාන්‍යයෙන් 1 ගබඩා කිරීම සඳහා Reset pin (S) වෙත යොදන ස්පන්දන සංඥාවක් ද 0 ගබඩා කිරීම සඳහා Set pin (S) වෙත යොදන ස්පන්දන සංඥාවක් ද භාවිතා කරයි.

(1) A පමණි.
(2) B පමණි.
(3) A හා B පමණි.
(4) B හා C පමණි.
(5) A, B, C සියල්ලම.

මෙම ප්‍රශ්නය **NOR flip-flop circuits** පිළිබඳවයි. අපි එක් එක් විශේෂාංග බලමු:

A:

1Byte නිහින මතකයක් (cache) නිර්මාණය කිරීමට NOR පිළිපොල පරිපථ 8 ක් අවශ්‍ය වේ.

- 1 Byte = 8 bits.
- සෑම bit එකක් සඳහා **NOR flip-flop circuit** එකක් 1 bit තබා ගැනීමට භාවිතා කළ හැක.
  ✅ නිවැරදිය.

B:

NOR flip-flop සාමාන්‍යයෙන් අඛණ්ඩ වෝල්ටීයතාවයකට වඩා 1 ගබඩා කිරීම සඳහා Set pin (S) වෙත යොදන ස්පන්දන සංඥාවක් භාවිතා කරයි.

- NOR flip-flop:
  - S = 1 → Q = 1 (Set)

- R = 1 → Q = 0 (Reset)
  ✅ නිවැරදිය.

C:

NOR flip-flop සාමාන්‍යයෙන් 1 ගබඩා කිරීම සඳහා Reset pin (S) වෙත යොදන ස්පන්දන සංඥාවක් ද 0 ගබඩා කිරීම සඳහා Set pin (S) වෙත යොදන ස්පන්දන සංඥාවක් ද භාවිතා කරයි.

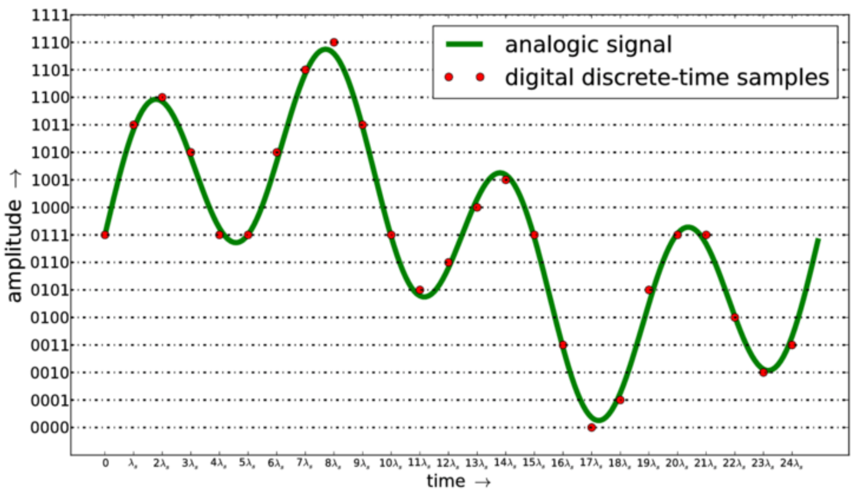
- මෙය **විරුද්ධ** වේ.
  - 1 තබා ගැනීමට → Set (S) = 1
  - 0 තබා ගැනීමට → Reset (R) = 1
- C කියන්නේ **S** සහ **R** වැරදිව යොදා ඇත. ❌

✅ නිවැරදි පිළිතුර: **(3) A හා B පමණි**

15. ස්පන්ද කේත මූර්ජණයේ නිවැරදි පියවර වන්නේ පහත ඒවා අතරින් කුමක්ද?
    (1) ප්‍රමාණකරනය(Quantization),නියැදීම(Sampling),විකේතන(Decoding)
    (2) ප්‍රමාණකරනය(Quantization),කේතන(Encoding),නියැදීම(Sampling)
    (3) කේතන(Encoding),ප්‍රමාණකරනය(Quantization),නියැදීම(Sampling)
    (4) විකේතන(Decoding),නියැදීම(Sampling),ප්‍රමාණකරනය(Quantization)
    (5) නියැදීම(Sampling),ප්‍රමාණකරණය(Quantization),කේතන(Encoding)

Pulse Code Modulation (PCM) ක්‍රියාවලියේ නිවැරදි පියවර:

1 **Sampling (නියැදීම)** – අඛණ්ඩ සංකේත තරංග (analog signal) එක නියැදීම (discrete time signals)
2 **Quantization (ප්‍රමාණකරණය)** – නියැදූ සංඛෙත අගවල අගයන් නිශ්චිත මට්ටම් වලට සීමා කිරීම
3 **Encoding (කේතන)** – ප්‍රමාණකරණය කළ අගයන් binary code ලෙස පරිවර්තනය කිරීම



✅ නිවැරදි පිළිතුර: **(5) නියැදීම(Sampling), ප්‍රමාණකරණය(Quantization), කේතන(Encoding)**

16. 10.81.48.0/20 යන IP ලිපිනය අඩංගු උපජාලයේ අවසන් සත්කාරක IP ලිපිනය වන්නේ,

(1) 10.81.48.254
(2) 10.81.48.255
(3) 10.81.48.253
(4) 10.81.54.254
(5) 10.81.63.254

අපට දීලා තියෙන්නේ **IP address / subnet**:

```
10.81.48.0/20
```

---

1 Subnet range හඳුනා ගැනීම

- **/20** → Subnet mask: 255.255.**240**.0
- Network address: 10.81.48.0
- Subnet block size: 256 – 240 = 16
- Next Network address : 10.81.64.0
- Broadcast address : **10.81.63.255**
- Last host address : **10.81.063.254**

✅ පිළිතුර: **(5) 10.81.63.254**

17. මාධ්‍ය පිවිසුම් පාලන (MAC) ලිපිනයක් පහතින් දක්වා ඇත.

80:3E:8B:1E:EB:0E

මෙම ලිපිනය සම්බන්ධව දී ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - මෙම ලිපිනය ජාලකරණ අතුරු මුහුණත්පතක චිපය තුළ හමුවේ.
B - මෙහි 80:3E:8B යන කොටස් ආයතනික අනන්‍ය හඳුන්වනය ලෙස හඳුන්වයි.
C - මෙහි 80:3E:8B යන කොටස් එලෙසම වෙනත් ලිපින තුළ හමු විය හැක.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි
(2) A සහ B පමණි
(3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි
(5) A,B සහ C යන සියල්ලම

විශ්ලේෂණය:

A:

මෙම ලිපිනය ජාලකරණ අතුරු මුහුණත්පතක චිපය තුළ හමුවේ.

- ඔව්, MAC address එක **Network Interface Card (NIC)** එකේ hardware chip එකේම ඇතුළත් වේ.
  ✅ නිවැරදිය.

B:

80:3E:8B යන කොටස් ආයතනික අනන්‍ය හඳුන්වනය ලෙස හඳුන්වයි.

- MAC address හි මුල් **3 bytes (OUI – Organizationally Unique Identifier)** නිෂ්පාදකයා හඳුන්වයි.
  ✅ නිවැරදිය.

C:

80:3E:8B යන කොටස් එලෙසම වෙනත් ලිපින තුළ හමු විය හැක.

- OUI එකක් විවිධ devices එකකට assign කළ හැකිය, එනිසා මුල් **3 bytes වෙනත් MAC addresses වලද දකින්න පුළුවන්.**
  ✅ නිවැරදිය.

✅ නිවැරදි පිළිතුර: **(5) A, B සහ C සියල්ලම**

18. අවම වශයෙන් දාරක සංඛ්‍යාව 16 කින් සමන්විත උප ජාල 5ක් නිර්මාණය කර ඇත්නම් එහි උපජාල ආවරණ අංකය කුමක්ද?

(1) 255.255.255.192
(2) 255.255.255.224
(3) 255.255.255.240
(4) 255.255.255.248
(5) 255.255.255.32

දී ඇති තොරතුරු:

- අවම වශයෙන් 5 subnets අවශ්‍ය
- සෑම subnet එකකට host **16**ක් අවශ්‍ය

11111111.111111111.11111111.11100000

Host ගණන - $2^5 = 32$

Subnet Bit - $2^3 = 8$

✅ Host bits = 5

---

2 Subnet mask

- Total bits = 32 → Subnet mask = 32 - host bits = 32 - 5 = 27 bits
- /27 → Decimal subnet mask: 255.255.255.224

✅ පිළිතුර: **(2) 255.255.255.224**

19. **OSI (Open Systems Interconnection)** ආකෘතිය යනු ජාල සන්නිවේදනය වඩා හොඳින් තේරුම් ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන සංකල්පමය ආකෘතියකි. මෙය සන්නිවේදන ක්‍රියාවලිය ස්ථර 7කට බෙදී සිදු වන අයුරු විස්තර කරයි. මෙහි දත්ත සම්බන්ධක ස්ථරයේදී දත්ත පවතින ආකාරය වන්නේ,

(1) රාමු (Frames)
(2) කොටස් (Segments)
(3) බිටු (Bits)
(4) මලු (Packets)
(5) දත්ත (Data)

OSI model 7-layer architecture:

Layer	Unit of Data
Application, Presentation, Session	Data
Transport	Segment
Network	Packet
Data Link	**Frame**
Physical	Bits

- **Data Link Layer**: handles communication **between adjacent nodes** on the same network.
- The data unit at this layer is called a **Frame**.

✓ පිළිතුර: **(1) රාමු (Frames)**

20. අසමමිතික යතුරු ගුප්ත කේතනය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පණිවිඩය ලබන්නාගේ පොදු යතුරෙන්(public key) කේතනය කරන පණිවිඩය,ලබන්නාගේ පෞද්ගලික යතුරෙන් (private key) විකේතනය කරයි.

B - පෞද්ගලික යතුර රහස්‍ය යතුරක් වන අතර එය අනවශ්‍ය පුද්ගලයන් අතට පත්වීම පණිවිඩයෙහි රහස්‍යභාවයට තර්ජනයක්වේ.

C - සන්නිවේදනය අතරතුරදී පණිවිඩය වෙනස් වී නොමැති බව තහවුරු කරගත හැකි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශන අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශන/ප්‍රකාශනය කුමක්ද?

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) A හා B පමණි
(4) B හා C පමණි
(5) A,B,C සියල්ලම

මෙය **Asymmetric (public key) encryption** පිළිබඳවයි. එක් එක් ප්‍රකාශය විශ්ලේෂණය කරමු:

A:

පණිවිඩය ලබන්නාගේ පොදු යතුරෙන්(public key) කේතනය කරන පණිවිඩය, ලබන්නාගේ පෞද්ගලික යතුරෙන් (private key) විකේතනය කරයි.

- නිවැරදිය. Public key මඟින් encrypt කරනවා, recipient private key මඟින් decrypt කරනවා.
  ✓ නිවැරදිය.

B:

පෞද්ගලික යතුර රහස්‍ය යතුරක් වන අතර එය අනවශ්‍ය පුද්ගලයන් අතට පත්වීම පණිවිඩයෙහි රහස්‍යභාවයට තර්ජනයක්වේ.

- නිවැරදිය. Private key leak වුවහොත්, encrypt කරන දේ decrypt කළ හැක.
  ✓ නිවැරදිය.

C:

සන්නිවේදනය අතරතුරදී පණිවිඩය වෙනස් වී නොමැති බව තහවුරු කරගත හැකි වේ.

- Asymmetric encryption **තහවුරු කිරීම (integrity / authentication)** සඳහා එකම encryption alone යහපත් නැත.
- Integrity සහ verification සඳහා **digital signature** භාවිතා කළ යුතුය.
  ✗ නිවැරදි නැත (A, B වලට encryption alone භාවිතා කිරීමෙන් integrity automatically ලබාගන්න නොහැක).

✓ නිවැරදි පිළිතුර: **(3) A හා B පමණි**

21. ආකේතනය යනු දත්තයක් පරිගණකයකට හෝ ජාලයකට අවබෝධ කළ හැකි "කේතයක්" (code format) බවට පරිවර්තනය කිරීමයි. NRZ-I (Non-Return-to-zero Inverted) ආකේතනය දී, ද්විමය 1 නිරූපණය කරන්නේ කෙසේද?
    (1) කලින් bit එකෙන් signal level (inverting) වෙනස් කිරීමෙන්.
    (2) පෙර බිටුව් සංඥා මට්ටමම පවත්වාගෙන යාමෙන්.
    (3) අධි වෝල්ටීයතා සංඥාවක් මගින්.
    (4) අඩු වෝල්ටීයතා සංඥාවක් මගින්.
    (5) එක් එක් බිටු සඳහා ඉහළ සහ අඩු වෝල්ටීයතා අතර ප්‍රත්‍යාවර්ත කිරීම මගින්.

NRZ-I (Non-Return-to-Zero Inverted) encoding පිළිබඳ විශ්ලේෂණය:

- **NRZ-I principle:**
  - **1 bit → Signal level changes (inverts) relative to previous bit**
  - **0 bit → Signal level remains the same**
- වෙනත් options (high voltage / low voltage, alternating every bit) NRZ-I හඳුන්වන්නේ නැත.

✓ නිවැරදි පිළිතුර:

(1) කලින් bit එකෙන් signal level (inverting) වෙනස් කිරීමෙන්

22. පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ 3 අදාළ ජාල ස්ථල වර්ගවල දෘශ්‍යාමය හා ක්‍රියාකාරී වශයෙන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශයන් නිවැරදිද?

A - තරු තරු ස්ථලකය තුළ සියලුම ජාල උපාංග (Computers, Printers) එකම මධ්‍යම උපාංගයකට (Switch/Hub) සම්බන්ධ වන අතර, එම මධ්‍යම උපාංගයේ දෝෂයක් පද්ධතිය සම්පූර්ණයෙන්ම අක්‍රීය කරයි..

B - මුදු ස්ථලකයකදී දත්තය ස්ථිරව දෙපැත්තටම ගමන් කරයි, එබැවින් එක උපාංගයක් විනාශ වුවහොත් පද්ධතියේ ඉතිරි කොටසට බලපෑමක් නොමැත..

C - බස් ස්ථලකය තුළ, සියලුම උපාංග එක් මධ්‍යම කේබලයකට සම්බන්ධ වන අතර, එම කේබලය වරදක් වුවහොත් සන්නිවේදනය සම්පූර්ණයෙන්ම කඩවේ.

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) A හා B පමණි
(4) A හා C පමණි
(5) A,B,C සියල්ලම

අපි **Topology (ජාල ස්ථල වර්ග)** අනුව විශ්ලේෂණය කරමු:

A – Star topology

සියලුම devices මධ්‍යම switch/hub එකට සම්බන්ධ වේ.
මධ්‍යම උපාංගය විනාශ වුවහොත් සම්පූර්ණ පද්ධතිය අක්‍රීය වේ.

- ✅ නිවැරදිය.

B – Mesh topology

දත්ත ස්ථිරව දෙපැත්තටම ගමන් කරයි (point-to-point links).
එක් device විනාශ වුවහොත්, පද්ධතියේ ඉතිරි කොටසට බලපෑමක් නැත.

- ✅ නිවැරදිය.

C – Bus topology

සියලු devices එක් මධ්‍යම cable එකකට සම්බන්ධ වේ.
Cable එකේ දෝෂයක් වුවහොත් සන්නිවේදනය සම්පූර්ණයෙන්ම කඩවේ.

- ✅ නිවැරදිය.

✅ නිවැරදි පිළිතුර: **(5) A, B, C සියල්ලම**

23. තොරතුරු පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ (SDLC) අවසන් අදියරක් වන්නේ **පද්ධතිය ස්ථාපනය කිරීම** (System Implementation or Deployment) ලෙස හැඳින්වෙයි මෙම අදියරේදී නව පද්ධතිය යොදා ගැනීමට, පැරණි පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය අත්හිටුවීමට හා භාවිතාකරුවන් නව පද්ධතියට හුරුවීමට විවිධ ආකාරවල **ස්ථාපන ක්‍රම** (Deployment Strategies) භාවිතා කරයි. පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ පද්ධති ස්ථාපනය කිරීමේදී අවධානම ආරෝහණ පිළිවෙලට නිරූපණය කරනුයේ

(1) සෘජු (Direct),නියමුමය (Pilot),අදියරමය (Phase),සමාන්තර (parallel)

(2) සෘජු,සමාන්තර,අදියරමය,නියමුමය

(3) සමාන්තර,සෘජු,අදියරමය,නියමුමය

(4) සමාන්තර,නියමුමය,අදියරමය,සෘජු

(5) සමාන්තර,අදියරමය,නියමුමය,සෘජු

System Implementation / Deployment Strategies සඳහා සාමාන්‍ය අවධානම (risk level) අනුව:

Deployment Strategy	Risk Level
Direct / Big Bang	High risk
Pilot	Medium risk
Phased / Incremental	Lower risk
Parallel	Lowest risk

- අවධානම ඉහළ සිට පහළට:

Direct → Pilot → Phased → Parallel

✓ නිවැරදි පිළිතුර: **(1) සෘජු (Direct), නියමුමය (Pilot), අදියරමය (Phase), සමාන්තර (Parallel)**

24. පුස්තකාල තොරතුරු පද්ධතියක් පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - බැහැර දී ඇති පොත් ලැයිස්තුව ලබා ගත හැකි විය යුතුම ය.

B - දඩ මුදල් පිළිබඳ ලේඛනය පවත්වාගත හැකි විය යුතුම ය.

C - මාර්ගගත පෝරම පහසුකම ලබා දිය හැකි විය යුතුම ය.

D - චිත්‍රක පරිශීලක අතුරු මුහුණත් සැපයිය හැකි විය යුතුම ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතා පමණක් දැක්වෙන්නේ,

(1) C පමණි

(2) A හා B පමණි

(3) C හා D පමණි

(4) D පමණි

(5) A හා C පමණි

Functional requirements (කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතා) යනු පද්ධතිය **කරන්නා යුතු specific tasks / functions** සම්බන්ධ වේ.

- **A** – බැහැර පොත් ලැයිස්තුව ලබා ගත හැකි විය යුතුම ය → Functional ✓
- **B** – දඩ මුදල් ලේඛනය පවත්වාගත හැකි → Functional ✓
- **C** – මාර්ගගත පෝරම පහසුකම → Functional, නමුත් මෙය **user interface / convenience** අදාළය → Non-functional (usability) ✗
- **D** – චිත්‍රක පරිශීලක අතුරුමුහුණත් → Non-functional (UI/UX) ✗

✓ නිවැරදි පිළිතුර: **(2) A හා B පමණි**

25. ඒකක පරීක්ෂාව සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේද?

A - ඒකක පරීක්ෂාවේදී ස්වාධීන ඒකක කොටස් වෙන වෙනම පරීක්ෂා කරයි.

B - ඒකාබද්ධ පරීක්ෂාවෙන් පසු ඒකක පරීක්ෂාව සිදු කරයි.

C - මෘදුකාංග සංවර්ධක විසින් ඒකක පරීක්ෂාව සිදු කරයි.

(1) A පමණි.

(2) B පමණි.

(3) C පමණි.

(4) A හා C පමණි.

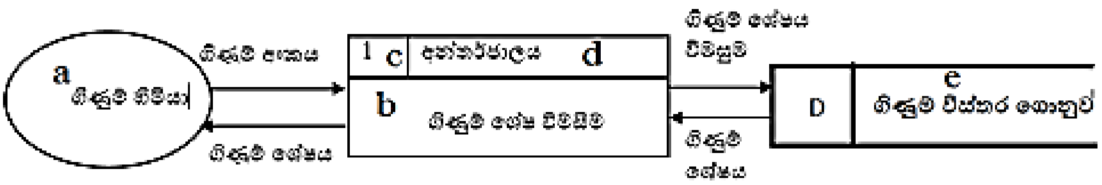
(5) A, B සහ C සියල්ලම.

Unit Testing (ඒකක පරීක්ෂාව) පිළිබඳ විශ්ලේෂණය:

- **A:** ස්වාධීන ඒකක කොටස් වෙන වෙනම පරීක්ෂා කරයි → ✓ නිවැරදිය.
- **B:** ඒකාබද්ධ පරීක්ෂාවෙන් පසු ඒකක පරීක්ෂාව සිදු කරයි → ✗ වැරදි (Unit testing → integration testing → system testing).
- **C:** මෘදුකාංග සංවර්ධක විසින් ඒකක පරීක්ෂාව සිදු කරයි → ✓ නිවැරදිය.

✓ නිවැරදි පිළිතුර: **(4) A හා C පමණි**

26.



මෙම රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන පිළිතුරු තෝරන්න.

(1) සංඛ්‍යාංක ආවයන ගොනුව,ක්‍රියාවලිය අංකනය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,ක්‍රියාවලිය,භූතාර්ථය

(2) භූතාර්ථය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,ක්‍රියාවලි අංකය,ක්‍රියාවලිය,සංඛ්‍යාංක ආවයන ගොනුව

(3) සංඛ්‍යාංක ආවයන ගොනුව,ක්‍රියාවලිය අංකය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,භූතාර්ථය,ක්‍රියාවලිය

(4) භූථාර්තය,ක්‍රියාවලි අංකය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,ක්‍රියාවලිය,සංඛ්‍යාංක ආවයන ගොනුව

(5) භූථාර්තය,ක්‍රියාවලි අංකය,ක්‍රියාවලි ස්ථානය,ක්‍රියාවලිය, හස්තීය ආවයන ගොනුව

ඔබ විසින් ලබා දුන් රූපය අනුව, එහි **Data Flow Diagram (DFD) / System Flow** මූලිකව විවෘත කරමු:

- a → ආරම්භක දත්ත/භූතාර්ථය (Real-world data / Entity)
- c → ක්‍රියාවලි අංකය (Process ID / Numbering)
- b → ක්‍රියාවලි ස්ථානය (Process Location / Memory or Storage)
- d → ක්‍රියාවලිය (Process / Operation)
- e → දත්ත/භූතාර්ථය අවසන් (Output / Result / Data Store)

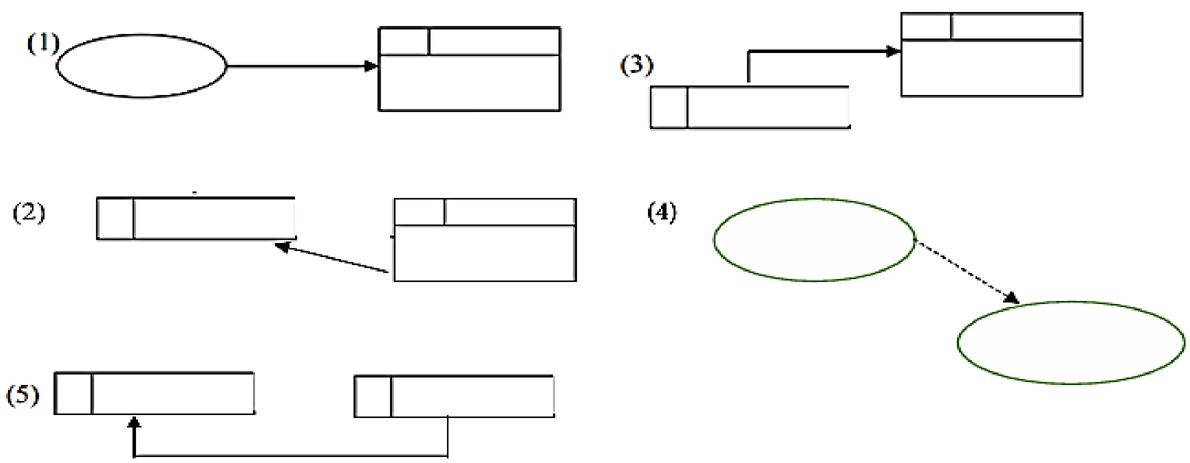
අනුපිළිවෙලින්:

භූතාර්ථය → ක්‍රියාවලි අංකය → ක්‍රියාවලි ස්ථානය → ක්‍රියාවලිය → සංඛ්‍යාංක ආවයන ගොනුව / Data Store

---

✓ නිවැරදි පිළිතුර: **(4) භූථාර්තය, ක්‍රියාවලි අංකය, ක්‍රියාවලි ස්ථානය, ක්‍රියාවලිය, සංඛ්‍යාංක ආවයන ගොනුව**

27. දත්ත ගැලීම් ආකෘතිකරණයට අනුකූලව වැරදි ආකාරයට දත්ත ගැලීම් නිරූපනය වන්නේ කවර පිළිතුරේද?



නිවැරදි පිළිතුර: **(5) ආවයන ගොනු අතර සෘජු දත්ත ගැලීම් පැවතිය නොහැක.**

28. QR කේතය භාවිතයෙන් ඉන්ධන නිකුත් කිරීමේ ක්‍රමවේදය ශ්‍රී ලංකාව තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී පළමුව කොළඹ තදාසන්න ප්‍රදේශ වල එය අත්හදා බලා අනෙකුත් දිස්ත්‍රික්ක තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීම ආරම්භ කළේය. මෙම මෘදුකාංග ස්ථාපන ක්‍රමවේදයට වඩාත් උචිත වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ස්ථාපන ක්‍රමවේදය ද?

(1) සමාන්තර ස්ථාපනය
(2) සෘජු ස්ථාපනය
(3) අවධි ස්ථාපනය
(4) නියාමන ස්ථාපනය
(5) ඉහත කිසිවක් නොවේ

මෙහිදී කියන ආකාරයට **පළමුව කොළඹ සහ පසුව අනෙකුත් දිස්ත්‍රික්ක වලට ක්‍රියාත්මක කිරීම** කියන විශ්ලේෂණය "pilot testing" වගේ ය. මෙය **අවධි (phased) ස්ථාපනය** ලෙස හැඳින්වේ, එනම් පියවරෙන් පියවර, කුඩා පරාසයකින් පටන් ගෙන මෘදුකාංගය ස්ථාපනය කිරීම.

ඒ අනුව පිළිතුර:

(3) අවධි ස්ථාපනය ✓

29. මෘදුකාංග ව්‍යාපෘතියකට අදාළ පහත විස්තර ලබා දී ඇත.

A- අදහසක් වෙනුවෙන් නිමැයුමක් ඉක්මනින් අවශ්‍ය වේ.

B- නිරන්තර ප්‍රතිචාර මත නිමැයුම වෙනස් වේ.

C- අවශ්‍යතා අපැහැදිලි වන විට හෝ කාලයත් සමඟ පරිණාමය වන විට, පරිශීලක ප්‍රතිපෝෂණ සහ පුනරාවර්තන ශෝධනය සඳහා පද්ධතියේ මුල් අනුවාදයක් ඉක්මනින් ගොඩනැගීම

මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා වඩාත් සුදුසු මෘදුකාංග ක්‍රියායන ආකෘතිය *(software process model)* කුමක්ද?

(1) සුචලා්‍ය *(agile)*

(2) මූලාකෘතිකරණය *(prototype)*

(3) ශීඝ්‍ර යෙදුම් සංවර්ධනය *(Rapid Application Development)*

(4) සර්පිලාකාර *(spiral)*

(5) දියඇලි *(waterfall)*

මෙම විස්තරය සලකා බලමු:

- **A:** "අදහසක් වෙනුවෙන් නිමැයුමක් ඉක්මනින් අවශ්‍ය වේ" → ඉක්මනින් functional version එකක් අවශ්‍යයි.
- **B:** "නිරන්තර ප්‍රතිචාර මත නිමැයුම වෙනස් වේ" → iterative feedback අවශ්‍යයි.
- **C:** "අවශ්‍යතා අපැහැදිලි හෝ කාලයත් සමඟ වෙනස් වීමේදී, පරිශීලක ප්‍රතිපෝෂණ සහ පුනරාවර්තන ශෝධනය සඳහා මුල් අනුවාදයක් ඉක්මනින් ගොඩනැගීම" → prototype හෝ iterative model එකක්.

විකල්ප විශ්ලේෂණය:

1. **Agile (සුචලා්‍ය):** Iterative, adaptive, quick releases, continuous user feedback → ඉතා සුදුසු.
2. **Prototype (මූලාකෘතිකරණය):** User feedback සඳහා quick prototype → සමහර විට අවශ්‍යතාවයන් වෙනස් වුවහොත් මූලාකෘතිය භාවිතා කළ හැක, නමුත් fully functional iterative development focus නොවේ.
3. **Rapid Application Development (RAD):** Quick development with reusable components → conceptually සමීප, නමුත් Agile වඩා flexible.
4. **Spiral (සර්පිලාකාර):** Risk-driven iterative model → large projects with high risk, not necessarily quick prototype.
5. **Waterfall (දියඇලි):** Sequential, rigid → unsuitable for evolving requirements.

නිගමනය:
මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා වඩාත් සුදුසු මෘදුකාංග ක්‍රියායන ආකෘතිය:

(1) සුචලා්‍ය (Agile) ✅

30. පහත පයිතන් කේතයේ අගය කුමක්ද?

```
x=5
x = x+(5 + 2 * 3 ** 2 - 8 / 4)
print(x)
```

(1) 26 (2) 21 (3) 26.0 (4) 21.0 (5) 5

අපි පියවරෙන් පියවර ගණනය කරමු:

```
x = 5
```

```
x = x + (5 + 2 * 3 ** 2 - 8 / 4)
```

1. **Exponentiation**: `3 ** 2 = 9`
2. **Multiplication**: `2 * 9 = 18`
3. **Division**: `8 / 4 = 2.0` (Python 3 හි / හැම විටම float දෙනවා)
4. **Inside parentheses**: `5 + 18 - 2.0 = 21.0`
5. **Add to x**: `x = 5 + 21.0 = 26.0`

අවසන් අගය: 26.0

ඒ අනුව පිළිතුර:

(3) 26.0 ✅

31. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට Num විචල්‍යයේ අගය කුමක්ද?

```
num=40
def num(a=6):
    num=20
    return(num%3)
num=num(6)
print(num)
```

(1) 0 (2) 2 (3) 2.0 (4) 6 (5) 1

අපි කේතය පියවරෙන් විශ්ලේෂණය කරමු:

```
num = 40

def num(a=6):
    num = 20
    return num % 3

num = num(6)
print(num)
```

1. මුලින් `num = 40` → ගෝලීය (global) variable.
2. පසුව `num` කියලා function එකක් define කරලා තියෙනවා → ගෝලීය namespace එකේ `num` දැන් function reference එකක් වෙලා තිබේ.
3. `num = num(6)` → මෙහිදී function call වෙනවා (`num(6)`)
   - function body:
     - `num = 20` (local variable)
     - `return num % 3` → `20 % 3 = 2`
4. එම return value `2` → දැන් ගෝලීය `num` variable එකට assign වෙනවා.
5. `print(num)` → 2 print වේ.

✅ **ඒ අනුව පිළිතුර:**

(2) 2

32. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
def func(input_string):
    reversed_string = input_string[::-1]
    print("Reversed :", reversed_string)
x='kit cat'
func(x)
```

(1) kit cat
(2) Reversed: kit cat
(3) Reversed: tac tik
(4) tik tac
(5) tac tik

අපි කේතය විශ්ලේෂණය කරමු:

```
def func(input_string):
    reversed_string = input_string[::-1]
    print("Reversed :", reversed_string)

x = 'kit cat'
func(x)
```

1. `input_string[::-1]` → string එක reverse කරන slicing method.
    - `'kit cat'[::-1]` → `'tac tik'`
2. `print("Reversed :", reversed_string)` → `Reversed : tac tik` print වේ.

✅ ඒ අනුව පිළිතුර:

(3) Reversed: tac tik

33. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
k=[1,2,3,4]
j=k[1:3]
k.extend(j)
L= [x**2 for x in range(3)]
print(k+L)
```

(1) [1, 2, 3, 4, 2, 3, 0, 1, 4]
(2) [1, 3, 3, 4, 2, 3, 0, 1, 4]
(3) [1, 2, 3, 4, 0, 1, 4]
(4) [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
(5) [1, 2, 4, 6]

අපි කේතය පියවරෙන් විශ්ලේෂණය කරමු:

```
k = [1, 2, 3, 4]
j = k[1:3]        # slicing: index 1 සහ 2 (3 excluded) → [2, 3]
k.extend(j)        # k = [1, 2, 3, 4] + [2, 3] → [1, 2, 3, 4, 2, 3]

L = [x**2 for x in range(3)]  # x = 0,1,2 → [0,1,4]

print(k + L)       # [1,2,3,4,2,3] + [0,1,4] → [1,2,3,4,2,3,0,1,4]
```

✓ ඒ අනුව පිළිතුර:

(1) [1, 2, 3, 4, 2, 3, 0, 1, 4]

34. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
i=1
while i<=10:
    if i%2==0:
        print('**',end='$')
        i+=1
        continue
    if i>5:
        i-=1
        break
    i+=1
```

(1) ******
(2) **$**$**$
(3) ** ** **
(4) *$*$*$
(5) $**$**$

අපි කේතය පියවරෙන් විශ්ලේෂණය කරමු.

```
i = 1
while i <= 10:
    if i % 2 == 0:
        print('**', end='$')
        i += 1
        continue
    if i > 5:
        i -= 1
        break
    i += 1
```

1. මුලින් `i = 1`
2. **Loop iterations:**

- `i = 1` → odd → `i += 1 → i = 2`
- `i = 2` → even → print `'**'` end with `$` → `**$` → `i += 1 → i = 3`
- `i = 3` → odd → `i += 1 → i = 4`
- `i = 4` → even → print `'**$'` → `i = 5`
- `i = 5` → odd → `i += 1 → i = 6`
- `i = 6` → even → print `'**$'` → `i = 7`

ඉන්පසු loop terminate?

- next iteration `i = 7` → `i % 2 != 0` → odd → check `if i > 5:` → true → `i -=1 → i =6` → break

Printed output:

`**$**$**$`

✓ ඒ අනුව පිළිතුර:

(2)

35. පහත පයිතන් කේතය සලකන්න

```
A='12345'
B=open('file1.txt','w')
for x in range(len(A)):
    B.write('hello')
B.close()
```

A) මෙය ධාවනය කිරීමට පෙර file1.txt ලිපිගොනුව පැවතීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.
B) මෙය ධාවනය කිරීමෙන් පසු file1.txt ගොනුව තුල hello යන වචනය 5 වතාවක් දිස්වේ.
C) පුනර්කරණය හරහා ගොනුව තුල hello යන වචනය 5 වතාවක් ලියනු ලැබේ.

ඉහත වගන්ති ඇසුරින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) B, C පමණි
(4) A, C පමණි
(5) ඉහත සියල්ලම නිවැරදිය

අපි කේතය විශ්ලේෂණය කරමු:

```
A = '12345'
B = open('file1.txt', 'w')
for x in range(len(A)):
    B.write('hello')
    B.close()
```

විශේෂ අවධානම්:

1. **A)** – "file1.txt" පෙර තිබීම අත්‍යවශ්‍යද?
   - `open('file1.txt','w')` → `'w'` mode → ගොනුව නොමැතිනම් නව ගොනුවක් සාදයි.
     A නිවැරදි නැත.
2. **B)** – "hello" 5 වතාවක් ලියවේද?
   - ❌ parameter ඒක W නිසා "hello" 5 වතාවක් ලියනවා නමුත් එකවරක් පමණක් ඉතිරි වේ. පැරණි දත්ත මැකේ.
3. **C)** – "පුනර්කරණය හරහා" → code run කිරීම නැවත කිරීමෙන් file එක overwrite වේ (`'w'` mode) → නැවත run කල විට 5 වතාවක් ලියනු ලැබේ?

නිගමනය:

ඒ අනුව ඉහත සියලු statement වැරදියි.

✓ නිවැරදි පිළිතුර:

(5) ඉහත සියල්ලම නිවැරදිය

36. X=(5,4,8,3,9)

ඉහත කේතය හා සම්බන්ධව භාවිත කල හැකි විධානය/විධාන වන්නේ,

A. print(X[1:3])
B. Y=X.index(8)
C. X.append(6)

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) A, B පමණි
(4) A, C පමණි
(5) ඉහත සියල්ලම නිවැරදිය

අපි විස්තර කරමු:

```
X = (5, 4, 8, 3, 9)  # tuple
```

විකල්ප විශ්ලේෂණය:

1. **A.** **`print(X[1:3])`** ✅
   - Tuples support slicing → `X[1:3] = (4, 8)` → valid.
2. **B.** **`Y = X.index(8)`** ✅
   - `tuple.index(value)` method valid → returns index of first occurrence → `Y = 2` → valid.
3. **C.** **`X.append(6)`** ❌
   - Tuples are immutable → `.append()` method not available → invalid.

නිගමනය:

✅ නිවැරදි පිළිතුර:

(3) C පමණි

37. පහත පයිතන් කේතය ධාවනය කල විට ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
List1=[3,4,5,6]
List1.insert(1,2)
y=tuple(List1)
print(y)
```

(1) [1, 2, 3, 4, 5, 6]
(2) (1, 2, 3, 4, 5, 6)
(3) (3, 2, 4, 5, 6)
(4) [3, 2, 4, 5, 6]
(5) 3, 2, 4, 5, 6

අපි කේතය විශ්ලේෂණය කරමු:

```
List1 = [3, 4, 5, 6]
List1.insert(1, 2)   # index 1 තැනට 2 insert කරනවා → [3, 2, 4, 5, 6]
y = tuple(List1)     # list → tuple → (3, 2, 4, 5, 6)
print(y)
```

✅ ඒ අනුව ප්‍රතිදානය:

(4) [3, 2, 4, 5, 6] ❌

මම විශේෂයෙන් සැලකිල්ලෙන් බලමු: `y = tuple(List1)` → tuple → parentheses `( )` වලින් දර්ශනය වේ.

නිවැරදි ප්‍රතිදානය:

(5) (3, 2, 4, 5, 6) ✅

(ඔබගේ ලබා දී ඇති විකල්ප වලට අනුව `( )` වගුවක් option එකේ නම්)

- `List1` list → `[3,2,4,5,6]`
- tuple → `(3,2,4,5,6)`

ඒ අනුව නිවැරදි පිළිතුර:

(5) 3, 2, 4, 5, 6 ✅ (tuple representation without brackets)

38. සිසුන් පිරිසක් යම් පාඨමාලාවක් සඳහා සහභාගී වීමට අදාල පහත වගුව සලකන්න

Table: Student_Course_Enrollment

StudentID	CourseID	Instructor	InstructorPhone	Grade
101	CS101	Dr. Smith	555-1234	A
101	MATH201	Dr. Jones	555-5678	B
102	CS101	Dr. Smith	555-1234	A
103	MATH201	Dr. Jones	555-5678	C

ඉහත වගුව හා සම්බන්ධ පහත වගන්ති වලින් නිවැරදි වගන්ති වන්නේ

A) ඉහත වගුව පළමු ප්‍රමතකරණ අවස්ථාවේ පවතී.
B) ඉහත වගුවේ සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුරක් ඇත
C) ඉහත වගුව දෙවන ප්‍රමතකරණ අවස්ථාවේ පවතී.

(1) A පමණක් නිවැරදිය
(2) B පමණක් නිවැරදිය
(3) C පමණක් නිවැරදිය
(4) A හා B පමණක් නිවැරදිය
(5) B හා C පමණක් නිවැරදිය

අපි මේ වගුව විශ්ලේෂණය කරමු:

Table: Student_Course_Enrollment

StudentID	CourseID	Instructor	InstructorPhone	Grade
101	CS101	Dr. Smith	555-1234	A
101	MATH201	Dr. Jones	555-5678	B
102	CS101	Dr. Smith	555-1234	A
103	MATH201	Dr. Jones	555-5678	C

විශ්ලේෂණය:

A) "වගුව පළමු ප්‍රමතකරණ (1NF) අවස්ථාවේ පවතී"

- 1NF → Atomic values, duplicate rows නැත.
- මේ වගුවේ සියලු column අගය atomic → **A නිවැරදිය.**

B) "සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුරක් ඇත"

- Primary key ලෙස `(StudentID, CourseID)` යොදා ගත හැක (සෑම row එකක්ම unique).
- **B නිවැරදිය.**

C) "දෙවන ප්‍රමතකරණ (2NF) අවස්ථාවේ පවතී"

- 2NF → 1NF satisfy වීම සහ partial dependency නැත.
- InstructorPhone, Instructor → CourseID මත පමණක් partial dependent (StudentID + CourseID composite key එකක් විදියට consider කරනවා නම්)
- InstructorPhone අගය repeated → **2NF නොවේ**
- **C වැරදිය.**

නිගමනය:

✅ **නිවැරදි පිළිතුර:**

(4) A හා B පමණි

39. ප්‍රමතකරණය හා සම්බන්ධ පහත වගන්ති සලකන්න

A - තෙවන ප්‍රමතකරණය වූ වගුවක් දෙවන ප්‍රමතකරණ අවස්ථාව නිතැතින් තෘප්ත කරයි

B - ප්‍රමතකරණය නොවූ වගුවක අනුපිටපත්වීම සිදුවීම අනිවාර්යයෙන් සිදු වේ

C - ප්‍රමතකරණය වූ වගුවක සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුරක් අඩංගු විය නොහැක.

ඉහත වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වන්නේ

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) C පමණි
(4) A හා B පමණි
(5) A හා C පමණි

අපි statements විශ්ලේෂණය කරමු:

A. "තෙවන ප්‍රමතකරණය වූ වගුවක් දෙවන ප්‍රමතකරණ අවස්ථාව නිතැතින් තෘප්ත කරයි" ✅

- Third Normal Form (3NF) → 2NF satisfy කරන අතර, non-prime attributes transitively dependent නොවිය යුතුයි.

B. "ප්‍රමතකරණය නොවූ වගුවක අනුපිටපත්වීම සිදුවීම අනිවාර්යයෙන් සිදු වේ" ❌

- Normalization කිරීම optional, compulsory නැත.

C. "ප්‍රමතකරණය වූ වගුවක සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුරක් අඩංගු විය නොහැක" ❌

- 3NF වගුවක් composite primary key අඩංගු විය හැක, restrictions non-prime attributes සඳහා පමණයි.

නිගමනය:

✅ **නිවැරදි පිළිතුර:**

(1) A පමණි

40 සිට 42 දක්වා සියලු ප්‍රශ්න පහත SQL කේතය මත පදනම් වේ.

CREATE TABLE Student(EntNo int(5), Grade char(5), Name varchar(15), ID_No varchar(12) NOT NULL UNIQUE, PRIMARY KEY(EntNo), FOREIGN KEY (Grade) REFERENCES Grade(Grade));

40. වගුවක් නිර්මානය කිරීම සඳහා සිසුවකු විසින් ලියන ලද SQL වගන්තියක් ඉහත දැක්වේ.

ඉහත වගන්තිය හා සම්බන්ධ ව වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) ඉහත නිර්මාණය වූ වගුවේ නම student වේ.
(2) වගුවේ EntNo හිස්ව තැබිය නොහැක.
(3) වගුවේ IDNo තුල එකම දත්තය නැවත නො යෙදේ.
(4) වගුවේ Grade උපලැකිය හිස්ව තැබිය නොහැක.
(5) මෙම වගුවේ IDNo විකල්ප යතුරක් ලෙස හඳුනාගත හැකි ය.

SQL වගුව හා සම්බන්ධ වැරදි ප්‍රකාශය

මෙහිදී බලමු:

1. **Student** යන නම නිවැරදි → **සත්‍යය**
2. **EntNo හිස්ව තැබිය නොහැක** – නියමිත primary key එකක් වන අතර primary key වල NULL විය නොහැක → **සත්‍යය**
3. **IDNo එකම දත්ත නැවත යෙදිය නොහැක** – UNIQUE constraint නිසා → **සත්‍යය**
4. **Grade හිස්ව තැබිය නොහැක** – FOREIGN KEY එකක් පමණක්, NOT NULL කියලා සඳහන් නැත → **වැරදිය**
5. **IDNo විකල්ප යතුරක්** – UNIQUE constraint ඇත, PRIMARY/FOREIGN key ලෙස නොවේ, "විශේෂ හැඳුනුම්" ලෙස හඳුනාගත හැක → **සත්‍යය**

✅ **වැරදි ප්‍රකාශය:** (4)

41. ඉහත වගන්තිය ට අදාලව නිවැරදි සම්බන්ධක පරිපාටිය වන්නේ,

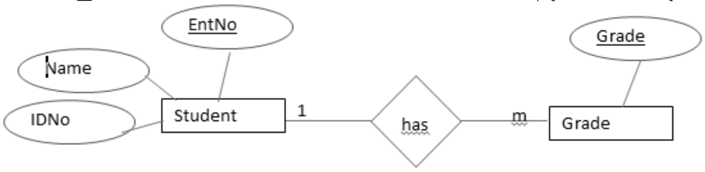
(1) Student (<u>EntNo</u>, Name, IDNo)
(2) Student (<u>EntNo</u>, Name, <u>IDNo</u>)
(3) Student (<u>EntNo</u>, Name, IDNo, <u>Grade</u>)
(4) Student (<u>EntNo</u>, Name, IDNo, Grade)
(5) Student (<u>EntNo</u>, Name, <u>IDNo</u>, Grade)

✅ **නිවැරදි පිළිතුර:**

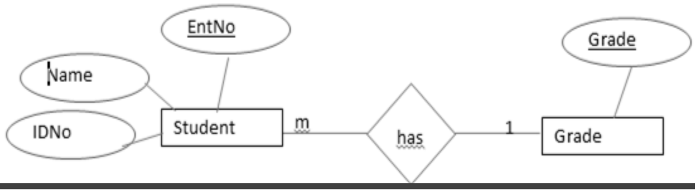
(1) 3 (Primary Key should be underlined but foreign or alternate key should not be underlined)

42. එක් ශ්‍රේණියක සිසුන් රැසක් සිටී නම් ඉහත වගුව වගු වලට අදාල නිවැරදි ER රූප සටහන කුමක්ද?

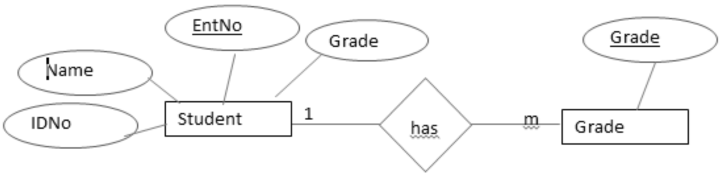
(1) .



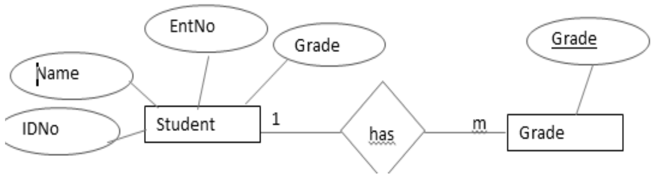
(2) .



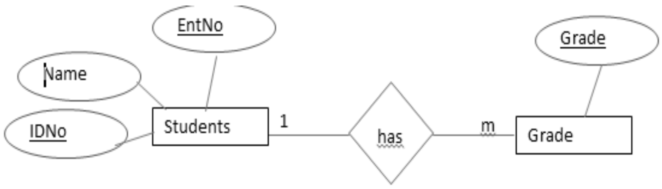
(3) .



(4) .



(5) .



එක් ශ්‍රේණියක සිසුන් **රැසක්** සිටි
එක් සිසුවකුට **එක්** ශ්‍රේණියක් තිබේ

43. සිසුන් පිළිබඳව හා ඔවුන්ගේ ක්‍රීඩා නිවාසය පිළිබඳව දත්ත පවත්වා ගන්නා වගු 2ක් ඇත. ඒවා එකිනෙක හා සම්බන්ධව පවතී. මෙහි නිවාසයක් පිළිබඳ රෙකෝඩයක් මකා දැමීම සඳහා කේතයක් ධාවනය කලද එය මකා දැමීමට ඉඩ නොදීය. එයට හේතු වූ යේ කුමන සම්බාධකයද (Constraint) ?

(1) අභිශූන්‍ය නොවන සම්බාධක (Not null)
(2) ප්‍රාථමික යතුරු සම්බාධකය (Primary Key)
(3) අනන්‍ය සම්බාධක (Unique)
(4) වගු පරීක්ෂක සම්බාධකය (Table Check)
(5) ආගන්තුක යතුරු සම්බාධක (Foreign Key)

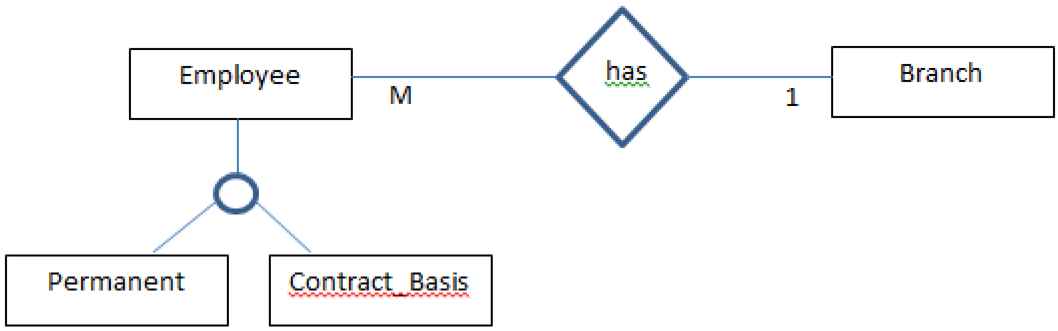
මේකේ සරල explanation එක 👇

- **Student** table එකේ record එකක් "House" (නිවාස) table එකට foreign key එකක් use කරලා connected.
- නිවාස (House) table එකෙන් record එකක් delete කරන්න ගියේ නම්, එය **still referenced by students** (අදාළ සිසුන්ට ඒ නිවාස assign වෙලා තියෙනවා).
- ඒක නිසා database එක **delete එක prevent කරන්නේ** referential integrity වලට.

☞ ඒක හේතු කරන්නේ **Foreign Key Constraint**. ✅

අපේ පිළිතුර:
(5) ආගන්තුක යතුරු සම්බාධක (Foreign Key) ✓

44. පහත දැක්වෙන EER රූප සටහන සලකන්න



ඉහත රූප සටහන හා සම්බන්ධ වැරදි වගන්තිය වන්නේ

(1) මෙහි සුපිරි පන්තියක් (Super Class) හා උප පන්තියක් (Sub Class) අඩංගු වේ
(2) මෙම EER සටහන සම්බන්ධක 4ක් ඇසුරින් ගොඩනැගිය හැකිය
(3) මෙම EER සටහන සම්බන්ධක 3ක් ඇසුරින් ගොඩනැගිය හැකිය
(4) මෙම ආයතනයේ Permanent සහ Contract_Basis ලෙස සේවක වර්ග 2ක් සිටි
(5) සෑම සේවකයෙකුටම අවම වශයෙන් ශාඛා 1ක් හෝ කිහිපයක් හිමි වේ

Diagram එකේ විස්තර:

- **Employee** → Superclass
- **Permanent** සහ **Contract_Basis** → Subclass (specialization)
- Relationship: **Employee "has" Branch**
  - Branch : Employee = **1 : M** (එනම් branch එකකට බොහෝ **Employees** හිමි වෙනවා, නමුත් employee එකට **branch එකක්** විතරයි තියෙන්නේ).

දැන් Statements check කරමු:

1. ✅ **Super Class / Sub Class තියෙනවා** → හරි (Employee → superclass, Permanent/Contract Basis → subclasses).
2. ✅ **4 relations** → හරි.
   - Employee(EntNo, Name, …, BranchID)
   - Permanent(EntNo, …)
   - Contract_Basis(EntNo, …)
   - Branch(BranchID, …)

3. ✅ **3 relations** → හරි.
   - Permanent(EntNo, …)
   - Contract_Basis(EntNo, …)
   - Branch(BranchID, …)

4. ✅ **Employees 2 types** (Permanent, Contract_Basis) → හරි.
5. ❌ වැරදි → Diagram එකේ "Employee —M : 1— Branch" කියනවා. එනම් **employee එකකට එක branch එකක් විතරයි** (not "අවම වශයෙන් branch එකක් හෝ කිහිපයක්").

නිවැරදි පිලිතුර (වැරදි වගන්තිය):

☞ **(5) සෑම සේවකයෙකුටම අවම වශයෙන් ශාඛා 1ක් හෝ කිහිපයක් හිමි වේ** ❌

45. DML (දත්ත කළමණාකරණ භාෂාව) ට පමණක් අයත් වන විධාන වන්නේ
    (1) SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE
    (2) CREATE, UPDATE, INSERT, ALTER
    (3) ALTER, UPDATE, SELECT, DELETE
    (4) DELETE, DROP, SELECT, UPDATE
    (5) SELECT, INSERT, DROP, ALTER

SQL වලදී

- **DML (Data Manipulation Language)** → `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`
- **DDL (Data Definition Language)** → `CREATE`, `ALTER`, `DROP`, `TRUNCATE`

දැන් options බලමු:

1. **SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE** ✅ (ඇත්තේම DML එකේ විධාන)
2. CREATE (DDL), ALTER (DDL) → ❌
3. ALTER (DDL) තියෙනවා → ❌
4. DROP (DDL) තියෙනවා → ❌
5. DROP, ALTER (DDL) තියෙනවා → ❌

☞ නිවැරදි පිලිතුර:
(1) SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE ✅

46. IOT උපාංගයක් ලෙස සැලකිය නොහැක්කේ කුමක්ද?
    (1) දුරස්ථව දැල්වීමට හෝ නිවා දැමීමට හැකි බල්බයක්
    (2) අන්තර්ජාලය හරහා පාලනය කල හැකි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක්
    (3) වෙබ් අඩවිය හරහා පාලනය කල හැකි වතුර මෝටරයක්
    (4) ජංගම දුරකථනය හරහා ලොව යම් තැනක සිට නැරඹීමට හැකි කැමරාවක්
    (5) අන්තර්ජාලය හරහා අගුල් දැමිය හැකි කර්මාන්ත ශාලාවක ගේට්ටුවක්

IoT (Internet of Things) යනු → Physical devices (sensors, actuators, machines) that connect to the internet and can send/receive data.

දැන් options බලමු:

1. **X bulb** → Not IoT device (පාලනය අන්තර්ජාලය හරහා නොවේ)
2. ✅ **Production process** → එය IoT **device** එකක්, එය ක්‍රියාවලියක් (process). (IoT හරහා පාලනය කළ හැකි).
3. ✅ **Water pump** (remote via web) → IoT device

4. ✅ **CCTV / IP Camera** → IoT device
5. ✅ **Smart gate lock** → IoT device

☞ නිවැරදි පිළිතුර:
(2) අන්තර්ජාලය හරහා පාලනය කල හැකි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් ⊘

47. ආර්ඩියුනෝ පුවරුවක අංකිත තුඩුවක් භාවිත කල හැක්කේ
    (1) උෂ්ණත්ව සංවේදකයක් භාවිතයෙන් උෂ්ණත්වය ආදානය කිරීමට
    (2) දීප්තිය වෙනස් වන බල්බයක් වෙනුවෙන්
    (3) LDR සංවේදකයක් භාවිතයෙන් පරිසර අලෝකය වෙනස් වීම හඳුනාගැනීම සඳහා
    (4) PIR සංවේදකයක් චලනයක් හඳුනා ගැනීම සඳහා
    (5) විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක් ඇසුරින් ආදානයක් ලබා දීම

හරි 👌 Arduino ගැන කතා කරනකොට **අංකිත තුඩු (Digital pins)** → input/output signals (HIGH/LOW = 1/0) විතරයි handle කරන්න පුළුවන්.

📌 දැන් options බලමු:

1. **Temperature sensor** → (උදා: LM35) → analog output දෙනවා → **Analog pin** යොදාගන්න ඕන. ❌
2. **Dimmable bulb (varying brightness)** → Brightness vary කරන්න PWM (analog output simulation) ඕන → analogWrite() → **analog pin**. ❌
3. **LDR sensor** → analog voltage change කරනවා → **Analog pin** යොදාගන්න ඕන. ❌
4. **PIR motion sensor** → normally digital output (HIGH/LOW) දෙනවා → **Digital pin** යොදාගන්න පුළුවන් ✅
5. **Variable resistor (potentiometer)** → analog voltage divider output → **Analog pin** යොදාගන්න ඕන. ❌

☞ නිවැරදි පිළිතුර:
(4) PIR සංවේදකයක් චලනයක් හඳුනා ගැනීම සඳහා ✅

48. **ස්වභාවයෙන් ආවේණික ගණනය (Nature-Inspired Computing)** යනු පරිගණක විද්‍යාවේ එවැනි ක්‍රම හා තාක්ෂණයන් වන අතර ඒවා ස්වභාවික පද්ධති හා ක්‍රියාකාරකම් වලින් ආදර්ශ ගනිමින් නිර්මාණය වේ. පහත සඳහන් කරුණු අතර ස්වභාවයෙන් ආවේණික ගණනයට අදාළ නොවන සිද්ධිය කුමක්ද?
    (1) අන්තකූට විද්‍යාව (Swarm Intelligence) යොදාගෙන ගැටලු විසඳීම
    (2) ජීව විද්‍යානුකූල සංස්කරණ (Genetic Algorithms) මගින් හොඳම විසඳුම් සොයා ගැනීම
    (3) වෘක්ෂ මොළය (Tree-based Neural Networks) මගින් දත්ත සැකසුම
    (4) ස්වයංක්‍රීය ගමන් මාර්ග සැලසුම සඳහා දියුණු වූ යාන්ත්‍ර ඉගෙනුම් (Machine Learning) ක්‍රම
    (5) ස්වභාවික පරිසරයේ ඇති ශාඛා පද්ධති වල සංකේතනය

All Marks

49. **අන්තර්ජාල මුදල් ගෙවීම් සඳහා භාවිතා කරන ගෙවීම් ද්වාර (Payment Gateway) සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද?**

(1) ගෙවීම් ද්වාරය යනු පාරිභෝගිකයින්ගෙන් ගෙවීම් විස්තර රහසිගතව ආරක්ෂා කරමින් වෙළඳසැලට ලබාදෙන මෘදුකාංගයක් ය.
(2) ගෙවීම් ද්වාරය පමණක් මුදල් ගබඩා කිරීම සඳහා පමණක් භාවිතා වේ.
(3) ගෙවීම් ද්වාරයකට සම්බන්ධ වීම සඳහා පාරිභෝගිකයින්ට අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවයක් අවශ්‍ය නැත.
(4) ගෙවීම් ද්වාරය මගින් පරිශීලකයින්ට බහුගුණිත මුදල් ගෙවීම් ක්‍රම ලබා දීමේ හැකියාවක් නොමැත.
(5) ගෙවීම් ද්වාරය නිසා පරිශීලක දත්ත ආරක්ෂා කිරීම අසම්පූර්ණ වේ.

Payment Gateway යනු → Online payments කිරීමේදී පාරිභෝගිකයාගේ sensitive card/bank/payment දත්ත **encrypt** කරලා secureව merchant (වෙළඳසැල/සංවිධානය) වෙත යවන මධ්‍යස්ථ මෘදුකාංග/සේවාවකි.

දැන් Options විමසමු:

1. ✅ **හරි** → "ගෙවීම් ද්වාරය යනු පාරිභෝගිකයින්ගෙන් ගෙවීම් විස්තර රහසිගතව ආරක්ෂා කරමින් වෙළඳසැලට ලබාදෙන මෘදුකාංගයක් ය."
2. ❌ පමණක් මුදල් **ගබඩා කිරීම** සඳහා නෙවෙයි → මුදල් transfer/authorize/validate කරන්නයි.
3. ❌ **Internet connection** අවශ්‍යයි → නැත්නම් payment gateway use කරන්න බැහැ.
4. ❌ Payment gateways එකේ **multiple payment methods** (credit card, debit card, mobile wallets, etc.) support කරනවා.
5. ❌ එවටම හේතුව → දත්ත ආරක්ෂාව **සම්පූර්ණවම implement** කරනවා (Encryption, SSL, PCI-DSS compliance).

☞ නිවැරදි පිළිතුර:
(1) ගෙවීම් ද්වාරය යනු පාරිභෝගිකයින්ගෙන් ගෙවීම් විස්තර රහසිගතව ආරක්ෂා කරමින් වෙළඳසැලට ලබාදෙන මෘදුකාංගයක් ය. ✅

50. **නියෝජිත මෘදුකාංගයක් පරිශීලකගේ විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ ස්වයංක්‍රීයව පරීක්ෂා කර අවශ්‍ය ක්‍රියාමාර්ග ගන්නා පරිදි ක්‍රියා කරන බව සලකා බලමු. එවැනි මෘදුකාංගයක ප්‍රධාන ලක්ෂණ මොනවද?**

A) පරිශීලකගේ මැදිහත් වීමක් අවශ්‍ය නොවී ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියා කිරීම
B) පරිසරයෙහි සිදුවන වෙනස්කම් වලට වහාම ප්‍රතිචාර දැක්වීම
C) වෙනත් මෘදුකාංග හෝ සේවා සමඟ සන්නිවේදනය කරගනිමින් ක්‍රියා කිරීම
D) පරිශීලක ඉල්ලීම් අනුව ඉලක්කිත කාර්ය ඉටු කිරීම

ඉහත ප්‍රකාශ අතර, නියෝජිත මෘදුකාංගයක මූලික ලක්ෂණ ලෙස සැලකිය යුතු එකතුව කුමක්ද?

(1) A හා B පමණි
(2) A, B හා C පමණි
(3) B හා D පමණි
(4) A, C හා D පමණි
(5) A, B, C හා D සියල්ලම

Agent Software (නියෝජිත මෘදුකාංග) වල මූලික ලක්ෂණ:

- **A)** Automation → පරිශීලක මැදිහත් වීමක් නැතුව ක්‍රියා කරනවා ✅
- **B)** Reactivity → පරිසරයෙහි වෙනස්කම් වලට ප්‍රතිචාර දක්වනවා ✅
- **C)** Social Ability → වෙනත් මෘදුකාංග/සේවා/ඇජන්ට්ස් සමඟ සන්නිවේදනය කරගන්නවා ✅
- **D)** Goal-oriented behavior → පරිශීලක ඉල්ලීම් අනුව ඉලක්කිත කාර්ය ඉටු කරනවා ✅

☞ ඒකෙන් හොඳම එකතුව:
(5) A, B, C හා D සියල්ලම ✅

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිගුරක්ගොඩ
Zonal Education Office - Hingurakgoda

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2025

ආදර්ශ ප්‍රශ්න පත්‍රය

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II
Information & Communication Technology II

20 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය : ....

වැදගත්:

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. **කොටස් දෙකට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**

* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා:
(පිටු 2 - 7)

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා:
(පිටු 8 - 13)

* මෙම කොටස ප්‍රශ්න **හයකින්** සමන්විත වේ. මින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.

* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B කොටස් **එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ,** A කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B කොටස පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංකය

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය කළේ	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න

1) .

(a) පහත HTML කේතය ,පාසල් කාර්ය මණ්ඩලයෙහි තොරතුරු පෙන්වීමට සඳහා යොදා ගත් වගුවකි.

```
<html>
    <body>
    <table border="1">
            <tr>    <th>තනතුර</th>
                    <th>සම්බන්ධ දුරකථන අංක</th>
            </tr>
            <tr>
                    <td rowspan=2>විදුහල්පති</td>
                    <td>-0612223311</td>
            </tr>
            <tr>
                    <td>5557772-067</td>
            </tr>
             <tr>
                    <td>අධිපති</td>
                    <td>5557771-061</td>
            </tr>
            <tr>
                    <td >පොදු දුරකථන අංකය-019 :2231435</td>
            </tr>
    </table>
    </body>
</html>
```

ඉහත කේතය හරහා විදැහු කරන ප්‍රතිදානය ඇද දක්වන්න.

තනතුර	සම්බන්ධ දුරකථන අංක	
		<< ල.0.5 - තද අකුරු මැද එකෙල්ල කිරීම
විදුහල්පති ල.0.5	061-2223311	පේළි 2ක් ලෙස - ල.0.5
	067-5557772	
අධිපති	061-5557771	<< ල.0.5
පොදු දුරකථන අංකය: 019-2231435		

මුලු ලකුණු 02

(b) අභ්‍යන්තර (internal) CSS යොදා ගනිමින්, පහත HTML කෙතනයෙහි <h1> සහ <h2> මාතෘකා පාඨ පිළිවෙලින් නිල් සහ රතු පාටින් පෙන්වීමට සහ කේතනයෙහි <h1> මාතෘකාව පාඨ මධ්‍යයට ගෙන ඒම සඳහා CSS කේතය ලියා දක්වන්න.

```
<html>
<head> <title> Cascading Style Sheets </title> </head>
<body>
<h1> Cascading Style Sheets හැඳින්වීම </h1>
<h2> CSS යෙදවිය හැකි ක්‍රම තුනක් ඇත .</h2>
</body>
</html>
```

```
<style>
h1 (color:blue; text-align:center;)
h2(color:red;)
</style>
```

ල:0.5 (<style> / </style>)

h1 (color:blue; text-align:center;) ල.0.5

h2(color:red;) ල.0.5

....

....

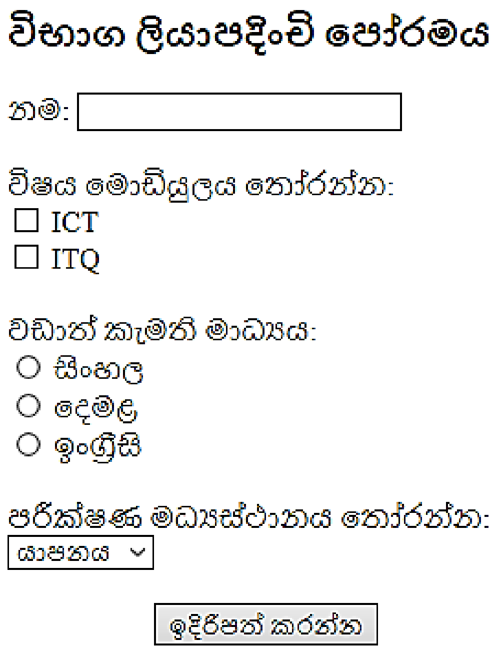
....

....

....

මුලු ලකුණු 1 ½

(c) වෙබ් අතිරික්සුවක් මගින් විදැහු (Render) රූපයෙහි දැක්වෙන (HTML ආකෘති පත්‍රය සලකන්න .



පහතින් දක්වා ඇත්තේ අසම්පූර්ණ HTML කේතනය වේ. න් සම්පූර්ණ ගැනීම සඳහා හිස්තැ තිදානය ලබාඉහතින් දක්වා ඇති පු. .කරන්න

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>විභාග ලියාපදිංචි පෝරමය</title>
</head>
<body>
  <h3>විභාග ලියාපදිංචි පෝරමය</h3>
  <form action ="process.php" method="post">
    <div>
      <label for="name">නම:</label>
      <input type="text" id="name" name="name">
    </div>
    <br>
    <div>
      <label for="module">විෂය මොඩියුලය තෝරන්න:</label><br>
      <input type=".checkbox..." id="ict" name="module1" value="ICT">
      <label for="ict">...ICT............</label><br> ල.0.5
      <input type="..checkbox...." id="itq" name="module2" value="ITQ">
      <label for="itq">...ITQ...........</label><br>ල.0.5
    </div>
    <br>
    <div>
      <label for="language">වඩාත් කැමති මාධ්‍යය:</label><br>
      <input type="...Radio......." id="sinhala" name="language" value="Sinhala">
      <label for="sinhala">සිංහල</label><br>
      <input type="...Radio........." id="tamil" name="language" value="Tamil">
      <label for="tamil">දෙමළ</label><br>
      <input type="...Radio......." id="english" name="language" value="English">
      <label for="english">ඉංග්‍රීසි</label><br>
    </div>              ල.0.5
    <br>
```

```
<div>
  <label for="center">පරීක්ෂණ මධ්‍යස්ථානය තෝරන්න:</label><br>
  <....Select..... id="center" name="center">
    <option value="Colombo">කොළඹ</option>
    <option value="Kandy">මහනුවර</option>
    <option value="Matara">මාතර</option>
    <option value="Jaffna">යාපනය</option>
  </....Select.....>
</div> ල.0.5
<br>
<div>
   <center> <input type="....Select........" value = "ඉදිරිපත් කරන්න"> </center>
                          ල.0.5
</div>
</form>
</body>
</html>
```

මුලු ලකුණු 2 ½

(d) පහතින් දක්වා ඇත්තේ GET ක්‍රමය (Method) එක භාවිත කරමින් ෆෝරමයක් මගින් දත්ත ලබා ගෙන ප්‍රතිදානය කරන PHP කේතයකිහිස්තැන් සදහා සුදුසු කේත .නයන් යොදන්න.

```
<?php
if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == '..GET........') {
  $email = ....GET.........['email'];
  $phone = ....GET........['phone'];
  $address = ....GET.......['address'];
}
echo "<h2>ඔබේ දත්ත:</h2>";
echo "<ol>";                                ල.0.5 x 8 = ල.04
echo "<li>ඊමේල්" : .......$email.........."</li>";
echo "<li>දුරකථන අංකය" : .$phone........... "</li>";
echo "<li>ලිපිනය" : ......$address..........."</li>";
echo "<./ol..............>";
?>
```

මුලු ලකුණු 4

2) .

(a) දත්ත සකස් කිරීමේ පියවරවලට අදා ළව පහත ආකෘ තියේ හිස්තැ න් පුරවන්න.

දත්ත එකතු කරගැ නීම → ......වලංගු කිරීම...... → දත්ත සකස් කිරීම → ......ප්‍රතිදානය...... → ......ගබඩා කිරීම......

මුලු ලකුණු 1 ½

(b) .

"කුහුඹු ජනපද වල සිටින කුහුඹුවන් සංකීර්ණ කාර්යයන් විභජනය කර කණ්ඩායම්වලට බෙදා ගනිමින් එම කා ර්යය වඩාත් සා ර්ථකව ඉක්මනින් සිදුකරයි. එමෙන්ම කුහුඹුවන් යම් ආහා රයක් සො යා ගත් විට ඔවුන් පෙරමෝ න (Pheromone) අතුරමින් නැ වත ජනපදයට පැමිණෙයි. මෙය අනෙක් කුහුඹුවන්ට ලබා දෙන සංඥාවකි. මෙම සිද්ධියෙහි ඇති සංකල්ප යොදා ගනිමින් අද වන විට විවිධ බහු නියෝ ජිත පද්ධති නිර්මාණය වී ඇත. එමෙන්ම ජාල මංහසුරුවල කෙටිම මාර්ග සෙවීම සඳහා ද මෙම සංකල්ප භා විත කරයි."

(i) ඉහත සිද්ධිය මගින් විස්තර කරන පරිගණන තාක්ෂණය කුමක්ද?

......ස්වභාව ධර්මයෙන් ප්‍රේරිත පරිගණනය ල.1......

ii) කොන්ටම් පරිගණක Quantum Computers කියුබිට් (Qbit) භා විත කරයි. එමෙන්ම කො න්ටම් පරිගණක කියුබිට් වල හැසිරීම සම්බන්ධයෙන් විශේෂීය ලක්ෂණයක් වන්නේ සුපිරි පිහිටුමයි (Super Position). මෙම ගුණාංගය හමුවේ වර්තමානයේදී අප භාවිත කරන <u>අක්ෂර හතරකින් යුත්</u> මුරපදයක් ඇති නම් කොන්ටම් පරිගණකයකදී ඒවැනි මුරපද වල ආරක්ෂා ව සම්බන්ධයෙන් පවතින තර්ජනය කුමක් ද ?

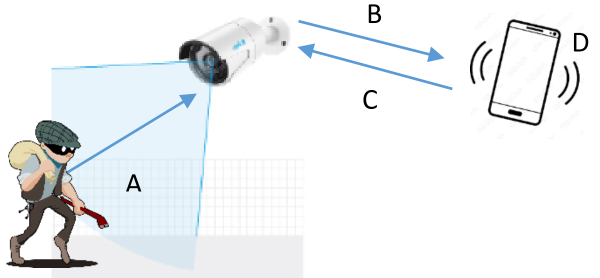
අක්ෂර හතරකින් සමන්විත මුරපදයක් නම් එහි විය හැකි යම් නිශ්චිත අවස්ථා ගණනක් (ල.½) පවතී. (Ascii 7 bit නම් 2^{28}) ඒවා එකින් එක පරීක්ෂා කිරීම වෙනුවට සියලුම මුර පද එකවර පරීක්ෂා කර (ල.1) මුරපදය ඉක්මනින් අනුමාන කිරීමට සුපිරි පිහිටුම නම නමැති ගුණාංගය හරහා හැකි වේ

(c) පහත එක් එක් ප්‍රකාශයේ හිස්තැනට ගැලපෙන ආදේශක ලියා දක්වන්න.
(වචන ලැයිස්තුවෙහි වචනයට හිමි අංකය කඩ ඉර මත ලියන්න)
[වචන ලැයිස්තුව - 1.පූර්වාන්ත (Front End) 2. B2B 3. මාර්ග අපගත (Pure brick) 4. B2C .5 අපරාන්ත(Back end) 6 . ගෙවීම් ද්වාරය (Payment Gateway) 7 .මාර්ගගත (Pure Click) 8. මාර්ගගත හා මාර්ග අපගත (Brick & Click) 9.හර කාඩ්පත්)Debit Card(]

සදුන් දැනට මීගමුව ප්‍රදේශයේ භෞතික ගොඩනැගිල්ලක් තුළ අත්කම් වෙළඳ සැලක් පවත්වාගෙන යන අතර ඔහුට වෙබ් අඩවියක් නොමැත. මේ නිසා සදුන් දැනට........3........ ආකාරයේ වෙළඳ සංවිධානයක් පවත්වා ගෙන යයි .සදුන්ගේ මිතුරෙකුගේ අනුදැනුම මත ඔහු www.handcraft.com යන නමින් මාර්ගත වෙළඳසැලක්ද ආරම්භ කිරීමට තීරණය කරන ලදී .ඒම නිසා මේ වන විට ඔහු .....8..............වර්ගයේ වෙළඳ සංවිධානයක් ආරම්භ කර ඇත .Handcraft.com වෙබ් අඩවිය ඔස්සේ දැන් ....4........ වර්ගයේ විද්‍යුත් ගනුදෙනු සිදුකළ හැ කිය .සදුන්ට දිනපතා මාර්ගගතව ලැබුණු ඇනවුම් ඇතිදැ යි පරීක්ෂාව ,ඇනවුම් පා ර්සල් කිරීම, මුදල් ගෙවීම් සහතික කර ගැ නීම වැ නි ......5........... ක්‍රියාවලියේ කාර්යයන් රාශියක් ඇත. වෙබ් අඩවියෙන් භාණ්ඩ සෙවීම, මාර්ගගතව ඇනවුමක් ලබාදීම, මුදල් ගෙවීම ආදිය.........1............ ක්‍රියාවලියයි. එලෙස මුදල් ගෙවීම සඳහා Handcraft.com වෙබ් අඩවිය.........6........ සමඟ සම්බන්ධ කර තිබේ.
ල.0.5 x 6 = ල.03

(d) විද්‍යුත් උපාංග අලෙවි ආයතනයක් පවත්වා ගෙන යන අකිල තම වෙළඳසැලෙහි අලෙවි කිරීම සඳහා පෙන්ධාවක කිහිපයක් මිලදී ගැනීමට අවශ්‍ය වී ඇත. අකිලට මෙම කාර්යය තුළ කණ්ඩායම් මිලදී ගැ නීම (Group purchasing) වාසි සහගත වන්නේ කෙසේද යි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
..ඔහුට අවශ්‍ය වන්නේ පෙන්ධාවක කිහිපයක් මිලදී ගැනීමට වුවත් කණ්ඩායම් මිලදී ගැනීමක් හරහා කිහිපදෙනෙකු එකතු....
..වීම නිසා මිලදීගැනීමේ බලය වැඩිවීමෙන් සැම දෙනාටම වැඩි වට්ටමක් (ල. 01) ලබා ගැනීමට හැකි වේ...........................

(e) ඇත අතීතයේ දී මිනිසුන් සහ මිනිසුන් අතර පැවති දැඩි සහසම්බන්ධතාවය පසුකාලීනව මිනිසුන් හා යන්ත්‍ර අතර සහසම්බන්ධතාවයක් බවට පත් විය. නමුත් අද වන විට පවතින තාක්ෂණය හමුවේ අපට යන්ත්‍ර යන්ත්‍ර අතර සහසම්බන්ධතාවයක් දැකගත හැකිය .යන්ත්‍ර යන්ත්‍ර අතර පවතින සහසම්බන්ධතාවයට අදාළ පහත රූප සටහනේ A,B,C,D හිස්තැන් පුරවන්න. (වචන ලැයිස්තුවේ අංකය A,B,C,D සමග ගලපන්න)



වචන ලැයිස්තුව -
1. අයිතිකරු දැනුවත් කිරීමට සංඥාවක් ලබා දීම
2හඳුනාගැනීම අවධානම .
.3අයිතිකරු කැමරාව හැසිරවීම
.4අයිතිකරුට දැනුම්දීම

A	2......
B	4......
C	3......
D	1......

ල.0.5 x 4 = ල.02

3) .

(a).

(i) පහත දැක්වෙන Python කේත කොටස සලකන්න.

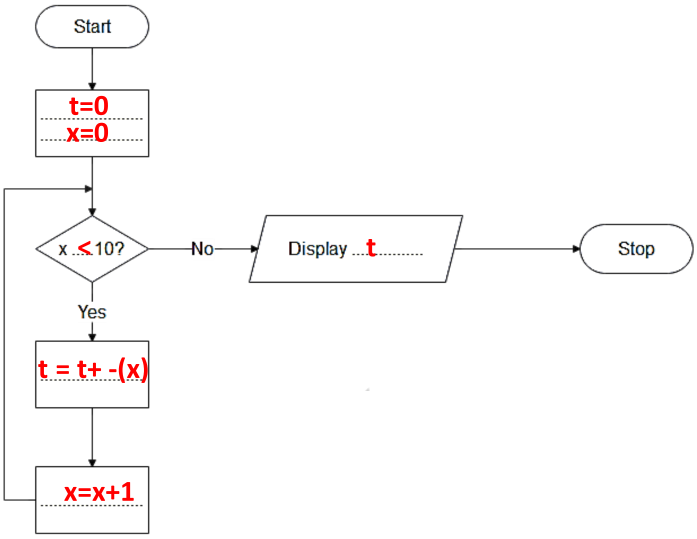
```
t= 0
for x in range (10) :
    t = t + -(x)
print (t)
```

ඉහත කේත කොටස මඟින් ප්‍රතිදානය වන ප්‍රතිඵලය ලියා දක්වන්න.
.....-45.............ල.01..
....

(ii) ඉහත කේත කොටසේ අරමුණ කුමක්ද?
....
0 සිටේ 9 දක්වා (ල.01) සෘණ සංඛ්‍යාවල එකතුව (ල.01) ප්‍රතිදානය කිරීම
....

මෙහි for පුනර්කරණය හරහා 0 සිට 9 දක්වා සංඛ්‍යා නිර්මාණය වනු ඇත. එලෙස නිර්මාණය වන සියලුම සංඛ්‍යා සෘණ සංඛ්‍යා බවට හරවා t විචල්‍යයට ගබඩා කිරීම සිදුවේ. පුනර්කරණය අවසානයේදී එම එකතුව ප්‍රදර්ශනය කරයි

(iii) ඉහත කේත කොටසට ගැළපෙන පරිදි පහත ගැලීම් සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.



ල.0.5 x 6= ල.03

(b) පහත ශ්‍රිතය සලකන්න. def number (X=1 ,Y = 100) :

```
if X > 1 :
    for i in range (X,Y+1):
        if i %2 == 1 :
            Continue
        print ( i , end=’  ’)
```

(i) මෙම ශ්‍රිතය number(2,10) යොදා ගනිමින් කැඳවීමේදී ප්‍රතිදානය කුමක්ද ?

2 4 6 8 10 .... ල.2

```
def number ( X=2 ,Y = 10 ) :
    if 2 > 1 :                true
        for i in range (2,10+1):
2           if i %2 == 1 :    i සඳහා හිමි අගය් ඔත්තේ සංඛ්‍යාවක් නම්
3               Continue      ඊළඟ වටයට මාරු වන්න
4           print ( i , end=’  ’) i සඳහා හිමි අගය තනි පෙළට Space තබමින් මුද්‍රණ කරන්න
5
6
7
8
9
```

(ii) මෙම ශ්‍රිතය number(1,5) යොදා ගනිමින් කැඳවුවහොත් ඉහත ප්‍රතිදානයට කුමක් සිදුවේද ?

ප්‍රතිදානයක් නොලැබේ ල.2

x ආරම්භක අගය 1 නිසා if යන වර්ණය අසත්‍ය බවට පත්වන නිසා පුනර්කරණය ධාවනය නොවේ

4)

”ශිල්ප“පොත් වෙළඳසැල තම පාරිභෝගිකයින් හා මාර්ගගතව ගනුදෙනු කිරීම සඳහා වෙබ් අඩවියක් පවත්වා ගෙන යනු ලබයි. මෙම විස්තරයේ දැක්වෙන්නේ පාරිභෝගිකයෙක් එම අඩවිය ඔස්සේ තමා මිලදී ගැනීමට අදහස් කරන පොත් සඳහා ණයපත් මගින් මුදල් ගෙවීමේදී සිදු වන ක්‍රියා පිළිවෙත වේ.

පළමුව පාරිභෝගිකයා විසින් තමා මිලදී ගැනීමට අදහස් කරන පොත්වල නම් සහ ප්‍රමාණයන් (quantity) පද්ධතියට ලබා දිය යුතුය. එවිට පද්ධතිය විසින් ඔහු ගෙවිය යුතු මුළු මුදල ගණනය කිරීම සඳහා පොත් වගුවෙන් පොත් අංකය හරහා මිල ගණන් පරීක්ෂා කරයි.

පසුව පාරිභෝගිකයා විසින් ණයපත් දත්ත පාඨ කොටුව (text box) මත යතුරු ලියනය (type) කිරීමේදී, බැංකුව විසින් එම දත්තවල නිරවද්‍යතාව එම අවස්ථාවේම තහවුරු කරගනී (උදා: check digit, type check, format check වැනි දේ මඟින්).

එම දත්ත නිවැරදි නම්, ශිල්ප මාර්ගගත පද්ධතිය විසින් මුළු මුදල ගණනය කර ගෙවුම් ද්වාරය (payment gateway) නම් බාහිර පද්ධතිය වෙත යවයි.

ගෙවුම් ද්වාරයේ ප්‍රධාන කාර්යය වන්නේ එම ණයපත් නිකුත් කළ බැංකුව සොයාගෙන ණයපතේ වලංගුභාවය පරීක්ෂා කිරීමයි. අනතුරුව බැංකුව විසින් කෙටි පණිවිඩයක් (SMS) ගනුදෙනුකරුගේ ජංගම දුරකථනයට එවයි. ගනුදෙනුවේ තත්ත්වය ගෙවුම් ද්වාරය විසින් පාරිභෝගිකයාට සහ ශිල්ප පොත්හලේ පද්ධතියට යවයි.

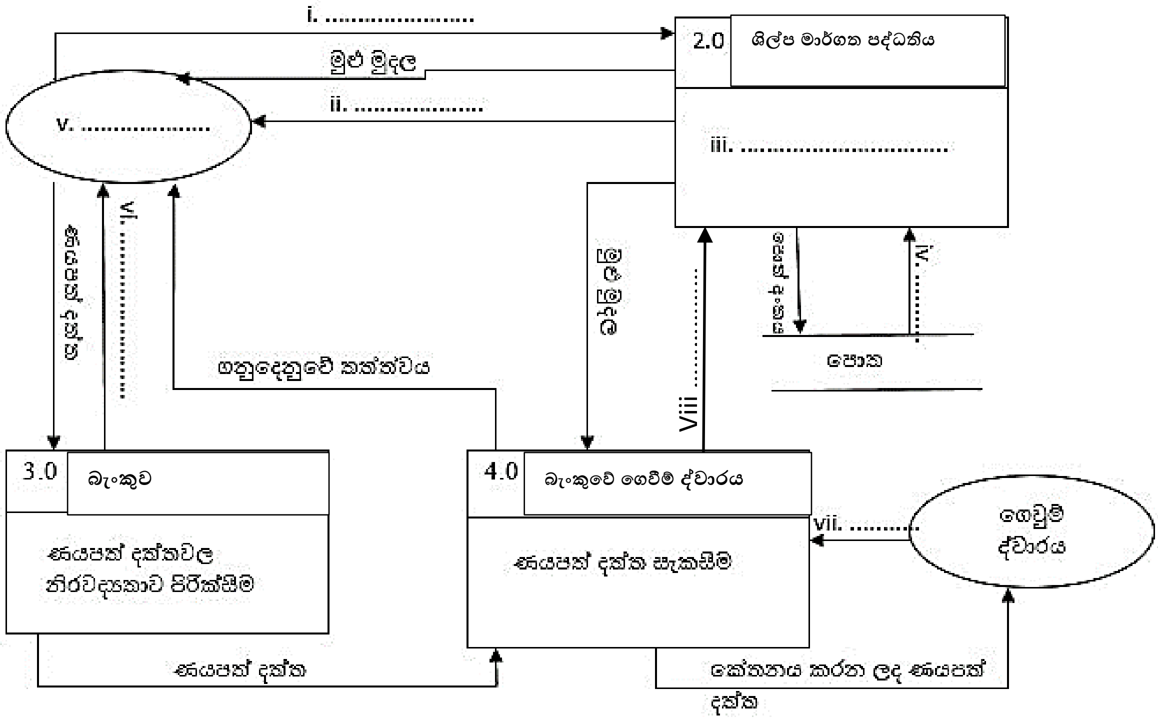
ගනුදෙනුව සාර්ථක නම්, පාරිභෝගිකයා හට රිසිට්පතක් නිකුත් කරනු ලබයි.

(a) ඉහත සන්දර්භ සටහන සඳහා දත්ත ගැ ලීම් සටහනෙහි)DFD(පළමු මට්ටමේ (Level 1), රූපයෙහි පෙන්වා ඇත . ලේබල අංක i, ii, iii, iv, v, vi vii සහ viii සඳහා සුදුසු දත්ත ලියා දක්වන්න.

i ......පොත්වල නම් සහ ප්‍රමාණයන්...... ii ......රිසිට්පත...... iii ......ගෙවිය යුතු මුළු මුදල ගණනය කිරීම...... iv ......මිල ගණන්......

v ......පාරිභෝගිකයා...... vi ......කෙටි පණිවිඩය...... vii ......ගනුදෙනු තත්ත්වය...... viii ......ගනුදෙනු තත්ත්වය......

ල.0.5 x 8= ල.04



b) Neo ව්‍යාපාරය යනු වාහන වෙළඳාමේ නියුතු ව්‍යාපාරයකි. මොවුන් විසින් තම ව්‍යාපාර කටයුතු ඵලදායිව සිදුකරගෙන යාම සඳහා නව අලෙවි කිරීමේ පද්ධතියක් වැඩි දියුණු කිරීමට සැලසුම් කරයි.

සැලසුම් කල පද්ධතිය සංවර්ධනය කිරීමේදී පහත කරුණු කෙරෙහි සැලකිලිමත් විය යුතුය.

- පද්ධතිය සංවර්ධනය කර කෙටි කලක් තුළ එහි කොටස් භාවිතා කිරීමට හැකි විය යුතුය.
- පරිශීලක අවශ්‍යතා හඳුනා ගනිමින් එම අවශ්‍යතාවයන්ට ඇතුලත් වන තුරු නැවත නැවත හෝ සංවර්ධනය කළ හැකි විය යුතුය.

I. ඉහත ලක්ෂණවලට අනුව වඩාත් සුදුසු පද්ධති සංවර්ධන ආකෘතිය කුමක්ද?

......සුවලය හෝ ඇගිල් ආකෘතිය...... ල.2

II. ඉහත පද්ධතිය සංවර්ධනය සඳහා දිය ඇලි ආකෘතිය භාවිතා කිරීමට නොහැකි වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

දිය ඇලි ආකෘතිය යනු පියවර ලෙස අනුපිළිවෙලින් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ආකෘතියකි. නමුත් විස්තර කරන පද්ධතිය පද්ධතිය කොටස් වශයෙන් භාවිත කිරීමට (ල.1) හැකි විය යුතු නිසාත් නැවත නැවත සංවර්ධනය කළ හැකි විය යුතු නිසාත් (ල.1) දියඇලි ආකෘතියක් මේ සඳහා නොගැලපේ. කොටස් වශයෙන් පුනරාවර්තව සංවර්ධනය කළ හැකි සංවර්ධන ආකෘතිය වන්නේ සුවලය ආකෘතිය හෝ ඇගිල් ආකෘතියයි.

ල.2

(b) ශ්වේත මංජුසා පරික්ෂාවේ () සහ කාල මංජුසා පරික්ෂා වේ වෙනස කුමක්ද?

ශ්වේත මංජුසා පරික්ෂාවේදී පද්ධතියේ ක්‍රමලේඛයේ අභ්‍යන්තර කේත පරීක්ෂා කරමින් (ල.1) ක්‍රමලේඛකයෙක් විසින් මනා අවබෝධයකින් සිදු කරන පරීක්ෂණ ක්‍රමයක් වන අතර කාලමංජුසා පරීක්ෂාවේ දී ආදාන සහ ප්‍රතිදාන (ල.1) ඇසුරෙන් පමණක් පද්ධතිය පරීක්ෂා කරනු ලැබේ

ල.2

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - හිඟුරක්ගොඩ
Zonal Education Office - Hingurakgoda

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

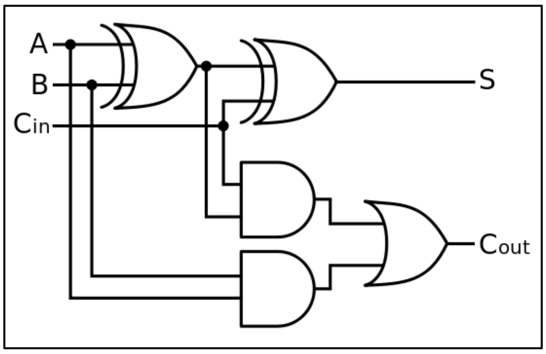
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II
Information & Communication Technology II

20 S II

B කොටස

* ඕනෑම ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5. (*a*) සකසනයක් තුල ද්වීමය සංඛ්‍යා එකතු කිරීම සඳහා ආකලන පරිපථ භාවිතා කරයි. ඒවා අර්ධ ආකලන පරිපථ (Half adder) සහ පූර්ණ ආකලන පරිපථ (Full adder) ලෙස දෙවර්ගයකි. අර්ධ ආකලන පරිපථ 2ක් ඇසුරින් නිර්මාණය කරන ලද පූර්ණ ආකලන පරිපථයක් පහත දැක්වේ.



ඉහත දැක්වෙන්නේ අර්ධ ආකලන පරිපථ දෙකක් භාවිතයෙන් සකස් කළ පූර්ණ ආකලන පරිපථයක් ාමාන්‍යයෙන් ද්වීමය සංඛ්‍යා එකතු කිරීමේදී අප භාවිත කරන ප්‍රධාන පරිපථ වර්ග දෙකක් ලෙස අර්ධ ආකලන පරිපථය සහ පූර්ණ ආකලන පරිපථය සඳහන් කරන්න පුළුවන්. අර්ධ ආකලන පරිපථය සෑම විටම ද්වීමේ සංඛ්‍යා දෙකක දකුණු පස කෙළවර ඇති බිටු දෙක එකතු කර ගැනීම සඳහා භාවිත කරන අතර සෙසු සියලුම බිටු යුගල එකතු කිරීමට පූර්ණ ආකලන පරිපථ යොදා ගනු ලබනවා.

(i) ඉහත පරිපථයේ C_{out} ප්‍රතිදානය සඳහා බූලියානු ප්‍රකාශනය ලියන්න.

$Cout = (A \oplus B).C_{in} + A.B$ **ල. 01**

(ii) ඉහත පූර්ණ ආකලන පරිපථය වෙනුවෙන් S හා C_{out} ලෙස ප්‍රතිදාන 2ක් සහිත සත්‍යතා වගුව නිර්මාණය කරන්න.

A	B	Cin	Sum	Cout
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

Sum තීරුව නිවැරදි නම් ල. 01

Cout තීරුව නිවැරදි නම් ල. 01

(iii) ඉහත (ii) යටතේ ඔබ නිර්මාණය කරන ලද සත්‍යතා වගුවේ C_{out} තීරුව වෙනුවෙන් SOP ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගා එය ඉහත (i) කොටස යටතේ ගොඩනැගූ ප්‍රකාශනය හා සමාන වන බව සත්‍යාපනය කර පෙන්වන්න. (ඉඟිය:- ප්‍රකාශ දෙකම එක හා සමාන වන තෙක් සුලු කිරීම ප්‍රමාණවත් වේ. C_{in} පාදය වෙනුවට C ලෙස භාවිතා කළ හැකිය.)

මේ ප්‍රශ්නයෙන් අපිට පරිපථයෙන් නිර්මාණය කරපු ප්‍රකාශනයයි සත්‍යතා වගුවෙන් නිර්මාණය කරන Cout තීරුවයි සමාන බව ඔප්පු

~~ප්‍රකාශනයෙන්~~ සත්‍යතා වගුවෙන්

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

$\bar{A}BC + A\bar{B}C + AB(\bar{C}+C)$ - විභේදන නියමය ← ල. 01

$\bar{A}BC + A\bar{B}C + AB.1$ - අනුපූරක නියමය

$\bar{A}BC + A\bar{B}C + AB$ - සර්ව සාම්‍ය නියමය ← ල.01

පරිපථයෙන්

$Cout = (A \oplus B).C + A.B$

↓

$(A\bar{B} + \bar{A}B).C + A.B$

$A\bar{B}C + \bar{A}BC + A.B$ ← ල.01

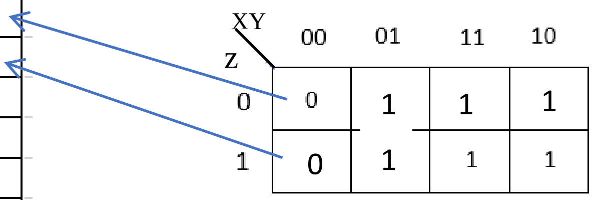
(*b*) XYZ යනු ආදාන තුනකින් හා L ප්‍රතිදානයකින් සමන්විතව නිර්මාණය කළ යුතු පරිපථයක් වෙනුවෙන් නිර්මාණය කරන ලද කානෝ සිතියම පහත දක්වේ.

Z \ XY	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1

(i) ඉහත කානෝ සිතියම ජනිත කරන ලද සත්‍යතා වගුව නිර්මාණය කරන්න.

සත්‍යතා වගුවේ Minterm හයක් ලකුණු කිරීමට වඩා Maxterm දෙකක් ලකුණු කර අනුපූරකය පිටවීම වඩාත් පහසුවේ

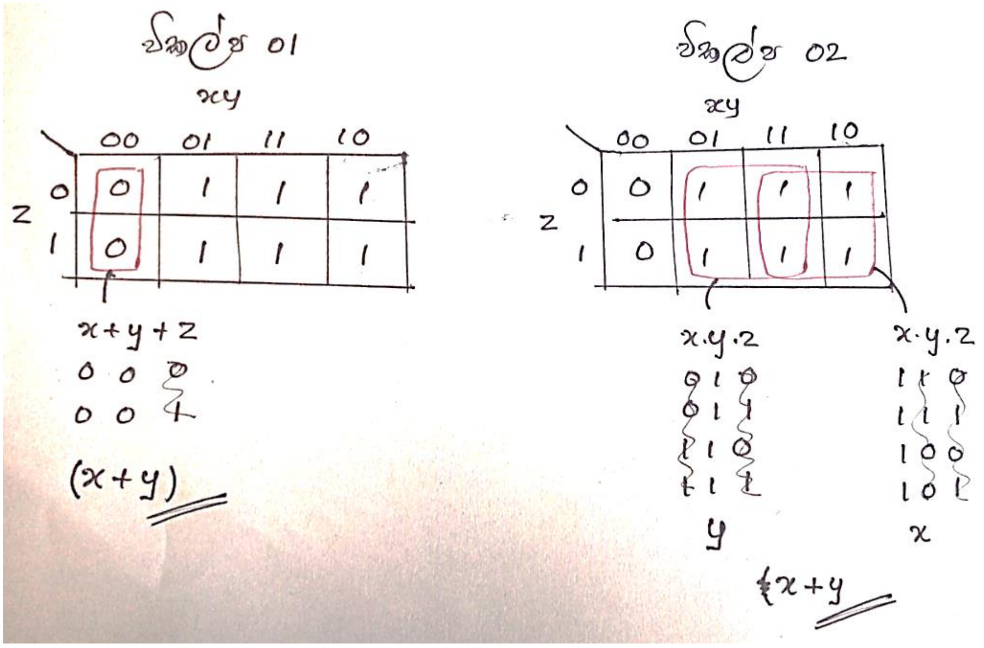
A	B	Cin	L
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1



Minterm නිවැරදිව ලකුණු කිරීම ල. 01

Maxterm නිවැරදිව ලකුණු කිරීම ල. 01

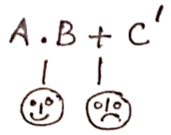
(ii) ඉහත කානෝ සිතියමේ කාණ්ඩ ලකුණු කර සුලු කල ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.



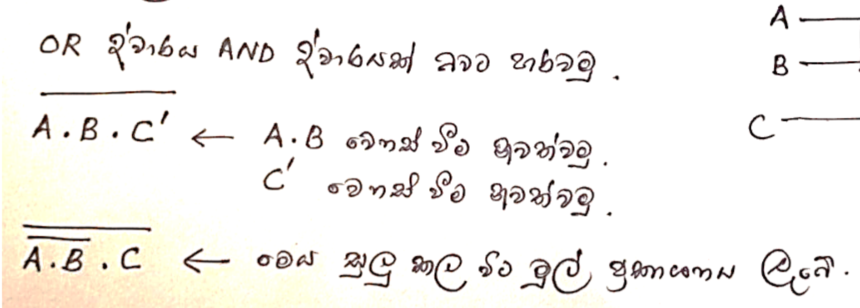
කාණ්ඩ සලකුණු කිරීම ල. 01 කාණ්ඩ කියවීම ල.01

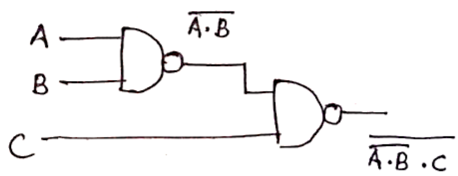
(iii) A.B+ C/ ප්‍රකාශනය NAND ද්වාර භාවිතයෙන් පමණක් ඇඳ දක්වන්න.

මෙය NAND ද්වාර භාවිතයෙන් ඇඳීමේදී හැකි තරම් OR ද්වාර AND ද්වාර බවට පත් කිරීමට උත්සාහ කරමු සඳහා මෝගන් න්‍යාය යොදා ගනියි



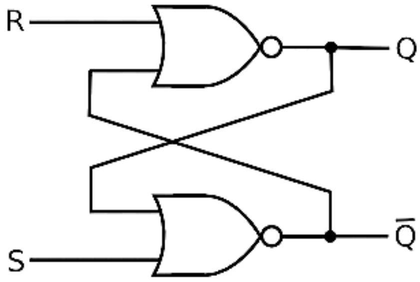
NAND ද්වාර වලින් අඳිනවට AND ද්වාර කැමතියි. ඒත් OR ද්වාර අකමැතියි.





ප්‍රකාශනය පරිවර්තනය කිරීම ල. 01
පරිපථය ඇඳීම ල.01

(*c*) (i) NOR ද්වාර භාවිතයෙන් පිළිපොළ (Flip Flop) පරිපථයක් ඇඳ දක්වන්න.

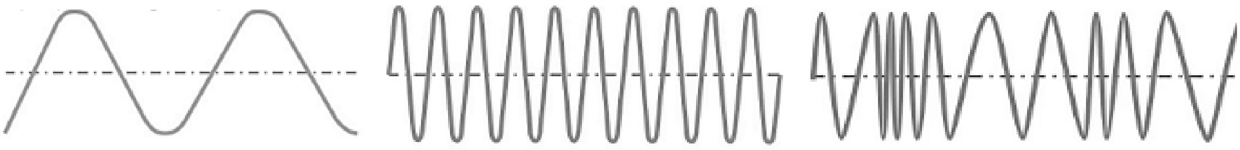


පරිපථය ඇඳීම ල.0.5
නිවැරදිව පාද නම් කිරීම ල 0.5.

(ii) NOR පිළිපොළ පරිපථයක් භාවිතයෙන් බිටුවක් ගබඩා කළ හැකි පරිපථයක් නිර්මාණය කරන බව සිතන්න. එම පරිපථයේ (Q=1) බිටුවක් ගබඩා කිරීම සඳහා සිදුවන ක්‍රියාවලියට අදාළ හිස්තැන් 1 හා 0 පමණක් යොදමින් නිවැරදි අර්ථයක් ලැබෙන ලෙස පුරවන්න.

Set (S) ආදානය …………(A)….1……… බවට පත්කරයි. (Reset (R) ආදානය 0 බව සිතන්න.) එවිට Q/ ප්‍රතිදානය ……(B).0……. බවට පත්ව එම සංඥාව Q ප්‍රතිදානය සහිත NOR ද්වාරයට ආදානය (Feedback) වේ. එවිට Q පාදය ……(C).1……. බවට පත්වේ. Q පාදයේ අගය Q/ ප්‍රතිදානය සහිත NOR ද්වාරයට ආදානය වූ විගස (Feedback) Set ආදානය නැවත ………(D)…0………… ලෙස ආදානය සකස් වේ. ල 0.5 X 4 = ල 2

6. (*a*) කිසියම් ස්ථාන දෙකක් අතර දත්ත පැකට් සම්ප්‍රේෂණය සිදුවන්නේ විද්‍යුත් සංඥාවක තරංග මගින්ය. මෙහිදී තොරතුරු නිරූපණය සඳහා වාහක තරංගයේ විස්තාරය, කලාව සහ සංඛ්‍යාතය වෙනස් කරනු ලබයි. ඒ අනුව පහත රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි මූර්ජනය වූ තරංගය නිරීක්ෂණය කර මූර්ජන ආකාරය ලියා දක්වන්න.



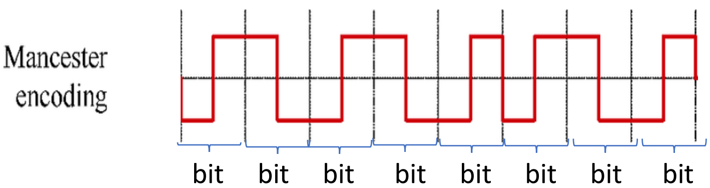
දත්තය වාහක තරංගය මූර්ජනය වූ තරංගය

දත්තය නිරූපණය කරන සංඥාවේ විස්තාරයට අනුරූපීව මූර්ජනය වූ තරංගයේ සංඛ්‍යාතය වෙනස් වී ඇති නිසා

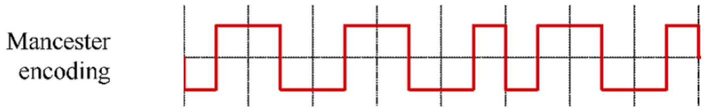
සංඛ්‍යාත මූර්ජනය - ල 1

(*b*) (i) මැන්චෙස්ටර් ආකේතනය (Manchester Encoding) යටතේ දක්වා ඇති පහත තරංගයට

අදාළ 8 bits ද්වීමය කේතය කුමක්ද?



මැන්චෙස්ටර් ආකේතනයේදී අඩු වෝල්ටියතාවයක සිට වැඩි වෝල්ටීයතාවයකට ගමන් කිරීම 1 ලෙසත් වැඩි වෝල්ටියතාවයක සිට අඩු වෝල්ටීයතාවයකට ගමන් කිරීම 0 ලෙසත් හඳුනාගත හැකිය



1 0 1 0 1 1 0 1 **ල. 01**

(ii) පරිගණක ජාලයක් උපජාල වලට (Subnet) බෙදීමේ වාසියක් ලියා දක්වන්න.

ජාල අවහිරතා අවම කිරීම
අවශ්‍යතාවය අනුව ප්‍රශස්ත අයුරින් අයි පී ලිපිනය භාවිත කිරීම
ජාලයේ පාලනය සහ අධීක්ෂණය පහසුවීම - ල 1

(iii) පරිගණක ජාලයක් තුල විකාශන ලිපිනයේ (Broadcast Address) භාවිතය ලියා දක්වන්න.

ජාලයේ ඇති <u>සියලුම පරිගණක වෙත ඒකවර දත්තයක්</u> (ල.01) යොමු කරන විට විකාශන ලිපිනය භාවිත කරනු ඇත.

උදාහරණය- ARP නියමාවලිය භාවිත කර නොදන්නා අයිපී ලිපිනයක් සොයා ගැනීම

(*c*) ABC ආයතනයේ ජාල පරිපාලක විසින් අන්තර්ජාල පහසුකම් ලබා ගැනීම සඳහා 172.16.200.0/23 ලිපිනය භාවිත කරන බව සිතන්න. මෙම ආයතනයේ ගොඩනැගිලි 3ක් ඇති අතර ඒවායේ පහත ප්‍රමාණ වලින් පරිගණක පවතී. තවද අන්තර්ජාල පහසුකම C ගොඩනැගිල්ලට ලබා දීමට නියමිතය.

A ගොඩනැගිල්ල - පරිගණක සංඛ්‍යාව 165

B ගොඩනැගිල්ල - පරිගණක සංඛ්‍යාව 100

C ගොඩනැගිල්ල - පරිගණක සංඛ්‍යාව 100

මෙම ගොඩනැගිලිවල ඇති පරිගණක එකිනෙක සම්බන්ධ කරමින් උපජාල 4ක් නිර්මාණය කිරීමට ජාල පරිපාලක තීරණය කරයි.

(i) දී ඇති යොමු කාණ්ඩයේ උපජාල වසනය (Subnet Mask) තිත් දශමය ආකාරයට ලියා දක්වන්න.

/23 = 11111111.11111111.11111110.00000000

255. 255. 254. 0 ල.01

(ii) දී ඇති යොමු කාණ්ඩය යටතේ ඔවුන්ට සංග්‍රාහක පරිගණක කොපමණ පවත්වා ගත හැකිද?

/23 = 11111111.11111111.11111110.00000000

සංග්‍රාහක බිටු ගණන = 9

2^9-2 = 512-2 = 510 ල.01

(iii) ඉහත ජාල ලිපිනය යටතේ උපජාල නිර්මාණය කිරීමට අදාලව IP ලිපින දැක්වෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

උපජාලය	ජාල ලිපිනය (Network Address)	IP අවශ්‍යතාවය (IP Requirement)	කාණ්ඩයක තරම (Block Size)	උපජාල වසනය (Subnet Mask)
A	172.16.200.0	167	256	255.255.255.0
B	172.16.201.0	102	128	255.255.255.128
C	172.16.201.128	102	128	255.255.255.128

IP 256

(iv) එක්තරා අවස්ථාවක A ගොඩනැගිල්ල තුළ පමණක් පරිගණක එකිනෙක සන්නිවේදනය නොකරන බවත් අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවය නොමැති බවත් අනාවරණය විය. මෙම තත්වය පැවතීමට හේතුවක් හඳුනාගෙන ලියා දක්වන්න.

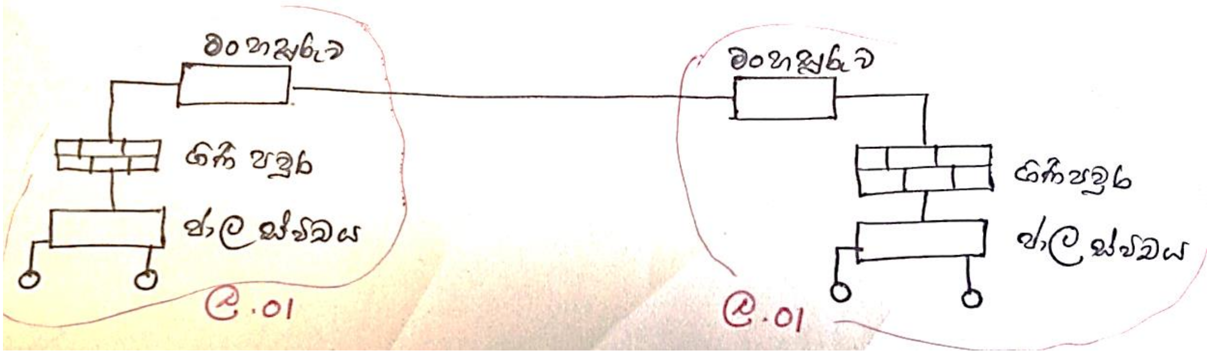
අදාළ දෝෂය A ගොඩනැගිල්ල තුළ පමණක් පවතින නිසා මං හසුරුව හෝ අන්තර්ජාලය සම්බන්ධ දෝෂ භාරගත නොහැක

එම ගොඩනැගිල්ල තුළ ඇති ජාල ස්විචයේ දෝෂයක්

එම ජාලය තුළ උපජාල වසනයේ වැරැද්දක්

අයිපී ගැටුමක් ල. 01

(*d*) එක්තරා ආයතනයක පිහිටි අභ්‍යන්තර ජාලයක් වෙනත් ආයතනයක ඇති බාහිර ජාලයක් හා සම්බන්ධ වන අවස්ථාව සලකන්න. මෙහිදී සෑම ජාලයක්ම අභ්‍යන්තරයේ තම මාර්ගය සොයා ගැනීම සඳහා මාර්ගකයක් (Router) භාවිත කරන අතරම මාර්ගක දෙක සම්බන්ධ කිරීමෙන් මුලු ජාලයම ගොඩනැගේ. එක් එක් ජාලයට බාහිර ජාලයෙන් දත්ත පැමිණෙන බැවින් එහි ආරක්ෂාවට ගිණි පවුරක්ද (Firewall) ස්ථාපිත කළ යුතු බව සලකමින් ජාල රූප සටහන අඳින්න.



(*e*) ගුප්තකේතනය යනු කේත භාවිතයෙන් තොරතුරු හා සන්නිවේදනය සුරක්ෂිත කිරීමේ තාක්ෂණයකි. එමගින් තොරතුරු අවශ්‍ය පුද්ගලයාට පමණක් එය තේරුම් ගත හැකි අතර අනවසර පිවිසුම් වළක්වනු ලැබේ. යම් කේතනයකදී ලබන්නාගේ පොදු යතුර ප්‍රසිද්ධියේ භාවිත වුවත් ලබන්නාගේ පෞද්ගලික යතුර දන්නේ දත්ත ලබන්නා පමණක් නම්,

(i) එම කේතනය කුමන නමකින් හැඳින්වේද?

පොදු යතුරක් සහ පෞද්ගලික යතුරක් භාවිත කරන බැවින් මෙය <u>පොදු යතුරු ගුප්තකේතකරණය හෝ අසමමිතික යතුරු ගුප්ත කේතකරණය</u> ලෙස හැඳින්වේ.

ල. 01

(ii) ලබන්නා විසින් කේතනයට ලක්වූ දත්ත කියවිය හැකි දත්ත බවට පරිවර්ථනය කළ යුතු වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහන් කරන්න.

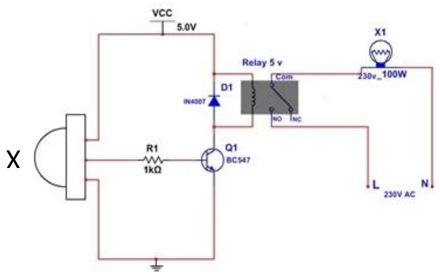
මෙය විකේතනය ලෙස හඳුන්වන අතරින් <u>ලබන්නාගේ පෞද්ගලික යතුර භාවිතයෙන් කේතනය වූ දත්තය නැවත කියවා ගත හැකි දත්තයක් බවට පරිවර්තනය</u> කරනු ලැබේ

ල. 01

(*f*) වසම් නාම සේවා දායකයෙහි (DNS Server) හි කාර්යය පැහැදිලි කරන්න.

වෙබ් බ්‍රවුසරය තුළ පරිශීලකයා සඳහන් කරන ෙ<u>වබ් අඩවි නාමය ඊට අදාළා IP ලිපිනය බවට පරිවර්තනය</u> කරනු ලබන්නේ සේවා දායකය මගිනි ල 01

7. (*a*) කිසියම් කුටියක් තුලට පුද්ගලයෙකු පිවිසි විටෙක **<u>ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලිය</u>** මගින් ක්‍රියාත්මක වන අධිදීප්ත විදුලි පහනක් (Flash Light) දල්වා ගැනීම සඳහ සැලසුම් කරන ලද පරිපථයක් පහත දක්වේ. එය කිසියම් පුද්ගලයෙකුගේ චලනයට ප්‍රතිචාර දක්වා ක්ෂුද්‍ර සකසනයකින් සමන්විත පරිපථය මගින් අධිදීප්ත විදුලි පහන දල්වනු ලැබේ.



(i) ඉහත රූප සටහනේ X යන උපාංග නම් කරන්න. එය ලබා දෙන්නේ ප්‍රතිසම ආදානයක්ද අංකිත ආදානයක්ද යන්න ලියා දක්වන්න.

චලනයට ප්‍රතිචාර දක්වන නිසා PIR සංවේදකය (ල - 0.5)

චලනයක් සිදුවේද නැතිද යන්න නිසා අංකිත ආදානයක් ලැබේ (ල - 0.5)

(ii) ඉහත පරිපථය නිර්මාණය කිරීමේදී Relay Module යක් භාවිතා කිරීම අනිවාර්යය වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න

මෙහි ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලිය මගින් ක්‍රියාත්මක වන අධිදීප්ත විදුලි පහනක් දල්වා ගැනීමට (ල 01) අවශ්‍ය වේ. ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලි ධාරාවක් සන්ධි සහ විසන්ධි කරගැනීමට Relay Module අවශ්‍ය වේ. Relay Module වෙත සෘජු විදුලි ධාරාවක් ලබාදුන් **ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලි ධාරාව සන්ධි කිරීමටත් විසන්ධි කිරීමටත්** රිලේ මොඩියුලයකට හැකියාව ඇත. එම නිසා මෙම පද්ධතියේ අධි දීප්ත විදුලි පහන චලනයක් සිදුවන අවස්ථාවක දල්වා ගැනීම සඳහා රිලේ මොඩිවුඩයකට සෘජු විදුලි ධාරාවක් ලබාදුන් විට විසන්ධි වී තිබූ ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව සන්ධි වීම සිදුවේ

(iii) ඉහත පරිපථය නිර්මාණය කිරීම සඳහා ලියන ලද කේතය පහත දැක්වේ.

```
const int pirPin = 2;      // PIR sensor output pin
const int relayPin = 8;    // Relay control pin
unsigned long lastMotionTime = 0;
unsigned long delayTime = 10000;


void setup() {
 pinMode(pirPin,INPUT); , 1   .;       // PIR as input
 pinMode(relayPin, OUTPUT);     // Relay as output
 digitalWrite(relayPin, LOW);   // Ensure relay is off at start
}
void loop() {
 int pirState = digitalRead(pirPin);
 if (.  pirState==HIGH)  , 1   {
  digitalWrite(relayPin, HIGH);
  lastMotionTime = millis();       // Reset timer
  }
 if (millis() - lastMotionTime > delayTime) {
  digitalWrite(relayPin, LOW);
 }
```

(iv) එහි A හා B හිස්තැන් පුරවන්න. **pinMode(pirPin,INPUT);** **pirState==HIGH)**

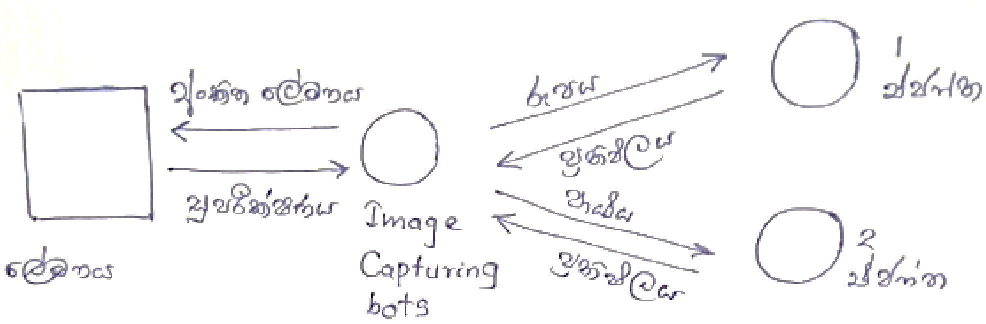
(v) මෙහි අධිදීප්ත විදුලි පහන දල්වූ පසු එය යම් කාලයකට පසු නැවත ක්‍රියාවිරහිත විය යුතුයි. මෙම සිද්ධියෙහි තාර්කික මෙහෙයුම වෙනුවෙන් භාවිත කරන කේත වගන්ති පමණක් උපුටා ගෙන ලියා දක්වන්න.

```
if (millis() - lastMotionTime > delayTime) {
    digitalWrite(relayPin, LOW);
}
```
ල 01

(*b*) කොලයක් මත **අඳින ලද** රූප සටහනක් හා **ලියන ලද** විස්තර කිරීමක් සඳහා අංකිත ආකාරයේ ලේඛනයක් නිර්මාණය කර දීම සඳහා එක්තරා ආයතනයක් මෘදුකාංගයක් නිර්මාණය කර ඇත. එම මෘදුකාංගය බහු ඒජන්ත පද්ධති සංකල්පය භාවිත කරනු ලැබේ.

රූප සටහන හා ඊට අදාළ විස්තරය සුපරීක්ෂණය කර ග්‍රාපික ලබා ගැනුම් නියෝජිත (Image capturing bot) වෙත ලබාදුන් පසු Image capturing bot විසින් එහි අඳින ලද රූපය හා ලියන ලද පාඨය වෙන වෙනම හඳුනා ගෙන රූපය අංකිත ග්‍රාෆිකයක් බවට හැරවීම සඳහා ඒජන්ත 1 වෙත සහ පාඨය යතුරු ලියනය කිරීම සඳහා ඒජන්ත 2 වෙත ලබා දේ. ඔවුන් ලබා දෙන ප්‍රතිඵල නැවත Image capturing bot විසින් ලබාගෙන ඒවා එකතු කර පරිශීලකට අවශ්‍ය අංකිත ලේඛනය ලබා දෙයි.

(i) ඉහත විස්තර කරන බහු ඒජන්ත පද්ධති සඳහා සරල රූප සටහනක් අඳින්න.



(ii) මෙම පද්ධතිය සඳහා ඒජන්ත 1 සහ 2 ලෙස ඒජන්තවරු දෙදෙනෙක් භාවිතා කිරීමෙන් පරිශීලකයාට සැලසෙන වාසියක් ලියා දක්වන්න.

- සමස්ත කාර්යය ඒජන්තවරුන් දෙදෙනෙකු විසින් බෙදා ගෙන සිදුකිරීම නිසා **වේගය ඉහළ යාම**
- ඒජන්ත කෘතිම බුද්ධියක් සහිත මෘදුකාංගයක් බැවින් අදාළ කාර්ය සම්බන්ධයෙන් අත්දැකීම් සමග පරිණත වීම නිසා සමස්ත කාර්යය වඩාත් කාර්යක්ෂම ලෙස ඉටු කිරීමට හැකිවීම

ල 01

(*c*) ඉහත (*b*) යටතේ විස්තර කරන මෘදුකාංගය මාර්ගගතව අලෙවිකිරීම සඳහා www.softAi.com නමින් මාර්ගගත වෙළඳසැලැක් ආරම්භ කර ඇත.

(i) මෙම වෙළඳ සැල මාර්ග අපගත (pure brick) ආකාරයට ආරම්භ කිරීම උචිත නොවන්නේ ඇයි දැයි ලියා දක්වන්න.

මෙම වෙළෙඳ සැල මෘදුකාංග අලෙවිකරණ නිසා එය **භෞතික දෙයක් නොවෙයි** මෘදුකාංග වැනි දේ අලෙවි කිරීම සඳහා වඩාත්ම උචිත වන්නේ මාර්ගගත ආකාරයයි ල 01

(ii) ඉහත වෙළඳසැල සඳහා මාර්ග අපගත (pure brick) ක්‍රමය උචිත නොවන්නේ නම් ඊට උචිත වන වෙළඳ සංවිධාන වර්ගය කුමක්ද?

මාර්ගගත ආකාරය - Pure Click ල 01

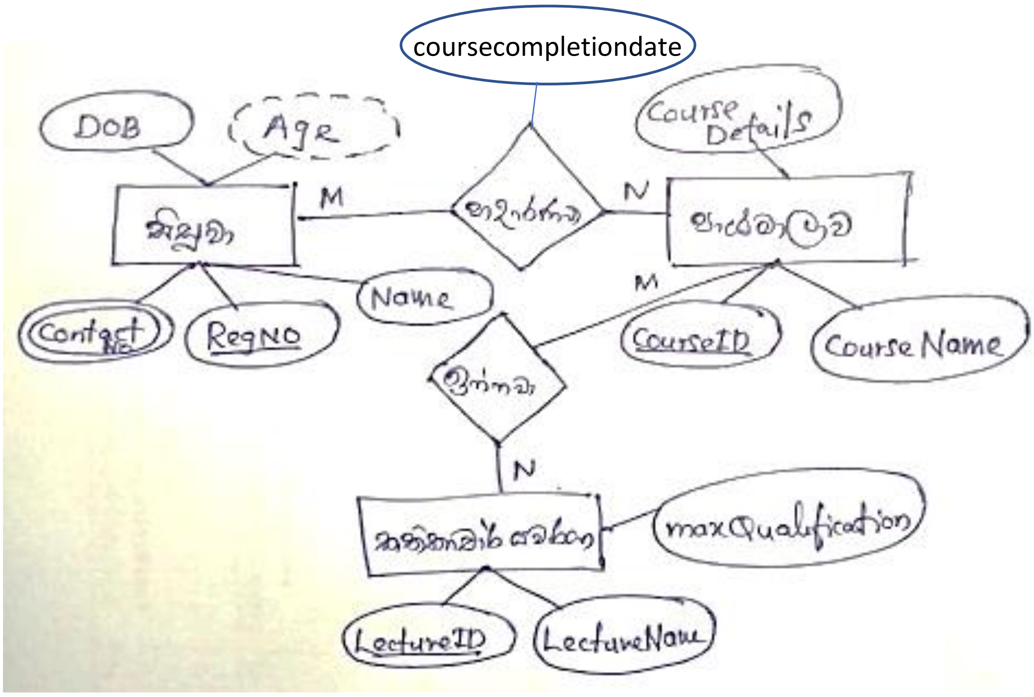
(iii) ඉහත විස්තර කරන විද්‍යුත් ගණුදෙනු ප්‍රරූපය සත්‍යාපනය කරන්න. B2C ල 0.5 - www.softAi.com වෙළෙඳ ආයතනය මාර්ගතව පාරිභෝගිකයාට සළසන සේවාවක් බැවින් ල 0.5

8. (*a*) Abacus යනු සිසුන්ට තොරතුරු තාක්ෂණ පාඨමාලාවක් (IT) සහ ඉංග්‍රීසි පාඨමාලාවක් (English) සපයන ආයතනයකි. අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර සාමාන්‍ය පෙළ හෝ උසස් පෙළ නිම කළ සිසුන් හට මෙම පාඨමාලාව සතියේ දිනවල හෝ සති අන්ත වල සහභාගි විය හැක. ආයතනයේ කළමනාකාරිත්වය විසින් සිසුන්, පාඨමාලා හා අනෙකුත් වැදගත් තොරතුරු වල **අනෙකුත්** වාර්තා දත්ත පාදකයකය (database) ඇතුළත් කිරීමට අදහස් කරගෙන සිටියි.

සිසුවෙකුට එක් පාඨමාලාවක් හෝ පාඨමාලා දෙකම හැදෑරිය හැකි අතර එක් පාඨමාලාවකට සිසුන් කිහිප දෙනෙක් සිටිය හැකිය. සිසුවෙකුගේ අනන්‍යතාවය තීරණය කරනු ලබන්නේ ඔහු හෝ ඇයගේ ලියාපදිංචි අංකයෙනි (RegNo - Registration Number). ඒ හැර සෑම සිසුවෙකුගේම නම (Name) වයස (Age) උපන්දිනය (DOB) දුරකථන අංකය (Contact No) සටහන් කරගනියි. එක් සිසුවෙකුට දුරකථන අංක කීපයක් තිබිය හැකිය. පාඨමාලාවකට අනන්‍ය වූ පාඨමාලා අංකයක් (CouseID) , පාඨමාලාවේ නමක් (CouseName) හා පාඨමාලාව පිළිබඳ විස්තරයක් ද (Coursedetails) සටහන් කර ගනියි. පාඨමාලාවක් එකම දිනයේ ආරම්භ වුවත් නිමවන දිනය (Coursecompletiondate) තීරණය වන්නේ සිසුවාගේ කාර්යය සාධනය හා විෂය අන්තර්ගතය මතයි.

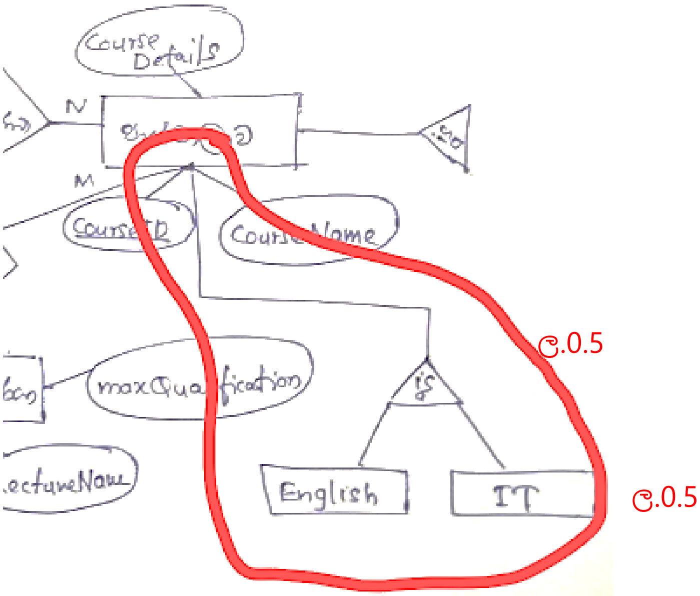
සුදුසුකම්ලත් කථිකාචාර්ය මණ්ඩලයක් (Lectureres) විසින් ශාස්ත්‍රීය කටයුතු සිදු කරයි. එක් කථිකාචාර්යවරයෙකුට පාඨමාලා කීපයක ඉගැන්විය හැක. කථිකාචාර්යවරයෙක් හඳුනාගනු ලබන්නේ කථිකාචාර්යය අංකයෙනි (LectureID). ඒ හැර ඔහුගේ නම (LectureName) සහ ඉහළම අධ්‍යාපනික සුදුසුකම (maxQualification) පිළිබඳ සටහනක් තබා ගනියි.

(i) ඉහත සිද්ධිය සඳහා භූතාර්ත සම්බන්ධතා (ER) සටහන ඇඳ දක්වන්න.



උපලක්ෂණ සියල්ලටම ල.0.5 බැගින් (12x0.5=6) හා බහු බහු සම්බන්ධතා 2 වෙනුවෙන් ල.0.5 x 2 = ල 01

(ii) පාඨමාලා වල විෂය අන්තර්ගතය මත ඉහත අඳින ලද ER සටහනේ විශේෂීකරණ අවස්ථාව (Specialization) දීර්ඝ කර පෙන්වන්න.



(*b*) පහත දැක්වෙන වගු සලකන්න.

Product

Product_ID	Product	Unit_Price	Quantity	Supplier_ID	Supplier_Name	DateTime
P001	Pen	25	200	S002	Amal Perera	2025.07.21 1:33:24 PM
P001	Pen	25	150	S005	Ajith Silva	2025.07.22 2:48:44 PM
P003	Book	75	175	S002	Amal Perera	2025.07.22 2:49:12 PM
P003	Book	75	200	S001	Kasun Amila	2025.07.23 10:33:26 AM

(i) ඉහත වගුව කුමන ප්‍රමතකරණයේ පවතින්නේද?

මෙහි ආංශික පරායක්තතාවයක් අඩංගු වන බැවින් **පළමු ප්‍රමත කරන අවස්ථාවේ (1NF) පවතී** ල.1

Product_ID + Supplier_ID+ DateTime සංයුක්ත යතුරකි. එහි අර්ධයක් මත Product, Unit Price යන උපලැකි හා Supplier_Name රඳා පවතී

(ii) වගුව ඊළඟ ප්‍රමතරණයට පත් කළ විට නිර්මාණය වන වගුවල සම්බන්ධතා පටිපාටි (Relational Schema) ලියා දක්වන්න.

වගු හා උපලැකි නිවැරදි ල.1
ප්‍රාථමික සංයුක්ත යතුරු නිවැරදි ල.1

product (Product_ID, Product, Unit_Price)

Supplier (Supplier_ID, Supplier_Name)

Product_Supplier(Product_ID, Supplier_ID, DateTime, Quantity)

(*c*) පහත දැක්වෙන Student සහ Marks වගු දෙක සලකන්න.

student

Student_ID	Student_Name	Class
1001	Rusiru Chanaka	13F
1002	Mahesh Perera	13E
1003	Dineth Silva	13F

marks

Student_ID	Subject_ID	Marks
1001	Sub_01	67
1002	Sub_04	51
1003	Sub_01	74

subjects

Subject_ID	Subject_Name	No_of_Students	No_of_Classes
Sub_01	ICT	122	3
Sub_04	Chemistry	78	2
Sub_07	Agriculture	80	2

(i) 13 F පන්තියේ සිටින Dineth Silva යන සිසුවා Agriculture නැමැති විෂය සඳහා ලබාගත් ලකුණු 65 වේ නම් එය Student වගුවට ඇතුළත් කිරීමට අවශ්‍ය SQL කේතය ලියන්න.

ල.0.5

- INSERT INTO marks (Student_ID,Subject_ID,Marks) VALUES (1003, Sub_07,65); ල.0.5
- INSERT INTO marks VALUES (1003, Sub_07,65);

(ii) සිසුහු 75 ක් හෝ ඊට වැඩි සහභාගිත්වයක් ඇති විෂයයන් ගණන ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය SQL කේතය ලියන්න.

```
SELECT COUNT(Subject_Name)
FROM Subjects          ල.0.5
WHERE Marks > 75;      ල.0.5
```

(iii)ලකුණු 60 ට වැඩියෙන් ලබාගත් සිසුන්ගේ Student_Name, Subject_Name, Marks ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය කේතය ලියන්න.

```
SELECT
  student.Student_Name,
  subjects.Subject_Name    ල.0.5
FROM
  marks
INNER JOIN
  student ON student.Student_ID = marks.Student_ID  ල.0.5
INNER JOIN
  subjects ON marks.Subject_ID = subjects.Subject_ID  ල.0.5
WHERE marks.Marks>60;    ල.0.5
```

9. (*a*) පහත පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

```
m= 'wishes'
for i in range(1,7):
   print(m[i-1],end='')
    for j in range(i-1):
         print('*', end='')
    print()
for i in range(3):
    print('**')
```

- `m = 'wishes'` → මෙය පදයක් (string එකක්) ලෙස `"wishes"` කියන වචනයට දෙනවා.
- `for i in range(1, 7):` → මෙය 1 සිට 6 දක්වා සංඛ්‍යාත්මක පරාසයක් හරහා යන loop එකක්.
  - ඒ කියන්නේ `"wishes"` වචනයේ අකුරු 6 ක් විතරට ක්‍රියා කරයි.
- `print(m[i - 1], end='')` → වචනයේ එක් එක් අකුර මුද්‍රණය කරයි.
- `for j in range(i - 1):` → එම අකුරෙන් පසු `*` ලකුණු `(i - 1)` ගණනක් මුද්‍රණය කරයි.
- `print()` → එක් පේළියක් අවසන් කර, අළුත් පේළියකට යයි.
- `for i in range(3): print('**')` → අවසානයේ `**` ලකුණු තුන් පේළි ලෙස මුද්‍රණය කරයි.

```
w
i*
s**
h***
e****
s*****
**
**
**
```

wishes නිවැරදි ල .1

රටාව නිවැරදි ල. 1

රටාව නිවැරදි ල. 1

(*b*) ඕනෑම ගුණාකාරයක ගුණන වගුවක් ඕනෑම ප්‍රමාණයක් දක්වා මුද්‍රණය කිරීම සඳහා පයිතන් ශ්‍රිතයක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. එම ශ්‍රිතය 3හි ගුණාකාර ගුණන වගුව 4 ප්‍රමාණය දක්වා මුද්‍රණය කිරීමට පහත පරිදි භාවිත කළ හැකිය.

Print(Multiple(3,4))

ප්‍රතිදානය- 3 x 1 = 3
3 x 2 = 6
3 x 3 = 9
3 x 4 = 12

ඒ වෙනුවෙන් නිර්මාණය කළ පහත ශ්‍රිතයේ හිස්තැන් පුරවන්න.

```
def .............(x,y):
    for i in range(1, ........):
        print( ...... , 'X' , ......., '=' , ..........)
```

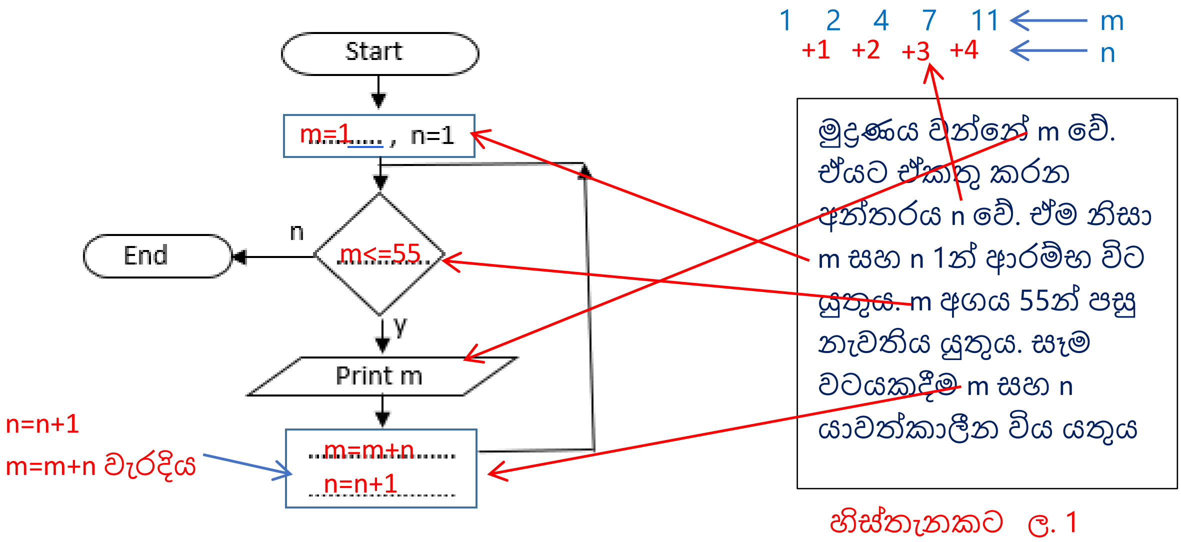
සීමාව

ප්‍රතිදානය නිර්මාණය වන ආකාරය සැකසීම උදා - 3 x 1 = 3

```
def Multiple(x, y):
  for i in range(1, y + 1):
    print(x, 'x', i, '=', x * i)
```

හිස්තැනකට ල. 1

(*c*) 1,2,4,7,11,…55 නැමැති සංඛ්‍යා රටාව 55 දක්වා ප්‍රතිදානය කිරීමට අදාළව පහත ගැලීම් සටහනේ හිස්තැන් පුරවන්න.



(*d*) පරිශීලකයා ඇතුළත් කළ තන්තුවක (වචනයක) අඩංගුවන a,e,i,o,u (Vowel) අකුරු ගණන පෙන්වීම සඳහා පයිතන් කේතයක් ලියන්න.

```
Count =0
S=str(input(' Enter your String'))
V='aeiouAEIOU'
for i in S:
    if i  in V:
        count=count+1
print(count)
```

ආදාන හා විචල්‍යයන් හැඳින්වීම ල. 1 ½

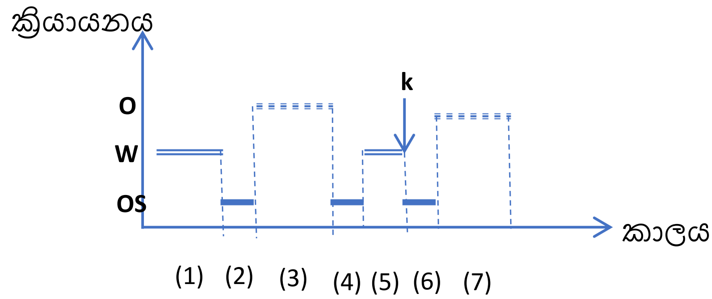
for විධානය භාවිතය ල. ½

if විධානය භාවිතය ල. ½

ප්‍රතිදානය ල. ½

10. (*a*) තනි සකසනයක් සහිත පරිගණකයක පරිශීලකයෙකු වෙබ් බ්‍රවුසරය නම් ක්‍රියායනයක් (w) ධාවනය කරයි. සකසනය මත w නැමැති මෙම ක්‍රියායනය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ.

සටහන් - OS ලෙස දැක්වෙන්නේ මෙහෙයුම් පද්ධතියේ ක්‍රියායන බවත් O යනු (w ට අමතරව) ධාවනය වන වෙනත් ක්‍රියායනයක් බවත් සලකන්න. 1-6 දක්වා කාල අන්තර අංකනය දක්වා ඇත.



(i) සන්ධර්භ ස්විචයකට අදාළ කාර්යයන් සිදුවන කාලාන්තර වල අංක ලියා දක්වන්න.

2,4,6 යන කාලාන්තර වල o සහ w ක්‍රියායන අතර මාරුවන නිසා OS මගින් සන්ධර්භ ස්විචයක් සිදු කරයි. ල. 1 ½

(ii) 5 වන කාල අන්තරය අවසානයේ දී (k) නැමැති ස්ථානයකදී සන්ධර්භ ස්විචයක් සිදු වන්නේ w ක්‍රියායනයේ දත්ත මුද්‍රණ යන්ත්‍රය වෙත යැවීම නිසා නම් w ක්‍රියායනය ධාවන අවස්ථාවේ සිට සංක්‍රාන්ති වීමට ඉඩ ඇති ක්‍රියායන අවස්ථාව කුමක්ද?

මුද්‍රණ යන්ත්‍රය භාවිතයේදී ඒහි ප්‍රතිචාර කාලය වැඩි නිසා ආදාන ප්‍රතිදාන පොරොත්තුවක් සිදු වේ. ඒම නිසා ක්‍රියායනය අවහිර වනු ඇත. ල. 1

(iii) 2 වන කාල අන්තරය තුලදී මෙහෙයුම් පද්ධතිය සිදු කරන කාර්යයට අදාලව භාවිත කරන දත්ත ව්‍යුහය කුමක්ද? PCB ල. 1

2 වන කාල අන්තරය තුලදී මෙහෙයුම් පද්ධතිය සන්ධර්භ ස්විචයක් සිදු කරයි මේ නිසා K නැමති ස්ථානයේදී නවතන ක්‍රියායනයේ ක්‍රියායන පාලන කාණ්ඩය යාවත්කාලීන වීමත් ආරම්භ කරන **PCB** ඒක කියවීමත් සිදු වේ.

(*b*) පොකුරක තරම 4KB වන දෘඪ තැටියක 200 සිට 206 දක්වා පොකුරු පහත දැක්වේ. එමෙන්ම program.py නම් ගොනුවක් ගබඩා වී ඇති අතර ගොනු නාමාවලියේ කොටසක්ද පහත දැක්වේ. ගොනුවක අවසානය -1 මගින් දැක්වෙන බව සලකන්න.

200	206
201	
202	200
203	
204	-1
205	208
206	204

ගොනු නාමාවලිය

File Name	Block No
.	
.	
Program.py	202
.	

(i) ගබඩා කිරීමේ මාධ්‍ය මත program.py ගොනුවේ ධාරිතාවය කීයද?

භාවිත කරන බාණ්ඩ ගණන = 4 (202,200,206,204)

ගබඩා කිරීමේ මාධ්‍ය මත program.py ගොනුවේ ධාරිතාවය = 4x4KB = 16KB ල. 1 ½

(ii) program.py ගොනුවේ සත්‍ය ධාරිතාවය කොපමණ විය හැකිද? (පරාසය ලියා දක්වන්න)

……13KB ල. 1…… සිට ……16KB ල. 1…… පරාසයක විය යුතුයි.

(iii) ධාරිතාවය 6KB වූ තවත් ලිපිගොනුවක් මෙම ගබඩා කිරීමේ මාධ්‍යයේ 201 හා 203 යන නිදහස් පොකුරු තුළ ගබඩා කිරීමට හැකිය. නමුත් ලිපිගොනු ධාරිතාව 6KB වුවද 201 හා 203 වන පොකුරු දෙකෙහි ගබඩා කිරීමට නොහැකි වන්නේ මෙහෙයුම් පද්ධතිය කුමක ගොනු විභජන ආකාරය භාවිත කරන විටද? <u>සබැදි විභජනය</u> භාවිත කරන විට සැම විටම අනුයාත පොකුරු භාවිත විය යුතුය. ල. 1

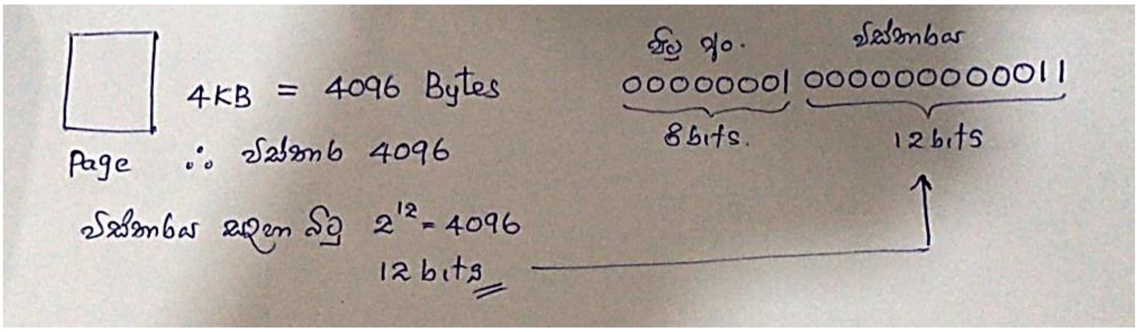
(c) එක්තරා පරිගණකයක ධාවනය වන P0 නම් ක්‍රියායනයේ මතකය තුළ ගබඩා වූ බයිටයක් කියවීම සඳහා සකසනය නිර්මාණය කරන අතථ්‍යරූපී මතක යොමුවක් පහත දැක්වේ.

00000001000000000011

සටහන් -

- පිටුවක ධාරිතාවය 4KB වේ.
- 0 වන පිටුවේ අතථ්‍ය යොමු 0 සිට 4095 තෙක් වන අතර 1 වන පිටුවේ අතථ්‍ය යොමු 4096 සිට 8191 තෙක් ආදි වශයෙන් වෙයි.
- පිටු අංක හා විස්තාර 0 න් ආරම්භ වන බව සලකන්න.

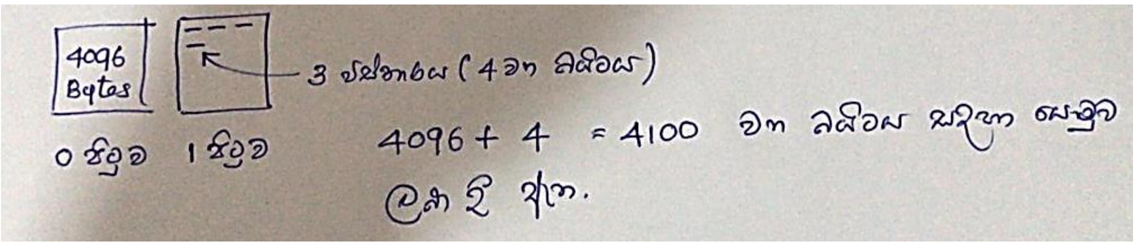
(i) සකසනය මගින් ඉල්ලුම් කරන්නේ P0 ක්‍රියායනයේ කීවෙනි බයිටයද? 4100 ල. 1 ½



අතථ්‍ය රූපී මතක යොමුව 00000001 000000000011

Page No Offset

1 පිටුවේ 3 වන විස්තාරය අයත් බයිටය සඳහා යොමුව ලබා දී ඇත



(ඉහත P0 ක්‍රියායනයට අදාළ පිටු වගුවේ කොටසක් පහත දැක්වේ. රාමු අංකය ද්වීමය ලෙස දක්වා ඇත.)

පිටු වගුවෙන් කොටසක්		
පිටු අංකය	රාමු අංකය	ඇත/ නැත
0	000000	0
1	101101	1
2	000000	0
.	.	.
.	.	.

(ii) ඉහත පිටු වගුවේ ඇතුලත් කිරීමක තරම 1KB නම් පිටු වගුවේ ධාරිතාවය කීයද?

පිටු වගුව ධාරිතාව = පිටු ගණන x ඇතුලත්කිරීමක තරම

පිටු අංකයට බිටු 8ක් නිසා ⟶ 2^8 x 1KB = 256 KB   ල. 1 ½

(iii) මෙම පරිගණකයට සවිකර ඇති භෞතික මතකයේ ධාරිතාව (RAM Capacity) ගණනය කරන්න.

පිටු වගුවෙන් කොටසක්		
පිටු අංකය	රාමු අංකය	ඇත/ නැත
0	000000	0
1	101101	1
2	000000	0
.	.	.
.	.	.

භෞතික මතක යොමුව රාමු අංකය 6 bits විස්තාරය 12 bits

සෑම යොමුවකම බයිටයක් ඇති නිසා

2^{18} x 1 Byte

2^{10} x 2^8 x 1 Byte

1024 x 256 x 1 Byte

256 KB

ල. 1 ½

(iv) සකසනය අතත්‍යරූපී මතක යොමුව හරහා ඉල්ලුම්කරන බයිටය මේ වන විට මෙහෙයුම් පද්ධතිය භෞතික මතකයේ රාමුවක් තුලට යොමුකර ඇත.

a. එලෙස අතත්‍ය මතකයේ ඇති පිටුවක් භෞතික මතකයේ රාමුවක් තුලට අනුරූපණය කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණ කුමක්ද?

සකසනයක් සෑම විටම අතත්‍ය මතකයේ වැඩසටහනට ආමන්ත්‍රණය කරයි. නමුත් අතත්‍ය මතකයට (ද්වීතීක ආචයනයට) වඩා භෞතික මතකය වේගවත් වේ. ඒම නිසා සකසනය ඉල්ලුම් කරන බයිටය වඩා වේගවත්ව සකසනය වෙත යොමු කිරීමට හැකියාව ඇත.   ල. 1

b. රාමුව තුළ ඇති බයිටය කියවීම සඳහා ලබා දී ඇති අතත්‍යරූපී මතක යොමුව ඇසුරින් භෞතික මතක යොමුව තනන්න. 101101 000000000011   ල. 1 ½

අතත්‍ය රූපී මතක යොමුව   00000001 000000000011

Page No   Offset

පිටු වගුව හරහා මාරු වේ   සෘජුව මාරු වේ

භෞතික මතක යොමුව   101101 000000000011

පිටු වගුවෙන් කොටසක්		
පිටු අංකය	රාමු අංකය	ඇත/ නැත
0	000000	0
1	101101	1
2	000000	0
.	.	.
.	.	.