සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය I தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் I **Information & Communication Technology I**	**20 S I**	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் *Two hours*

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 දත්ත සලකන්න:

A – සංවේදකයකින් ලබාදෙන උෂ්ණත්ව අගයන්
B – පරිගණකයක සුරැකි ගොනුවක නිර්මාතෘගේ නම සහ එය නිර්මාණය කළ දිනය
C – සමාජ මාධ්‍ය ජාලයක බෙදාගැනෙන පළ කිරීම් (posts) සහ ප්‍රතිචාර (responses) එකතුවක්

ඉහත දත්තවල නිවැරදි වර්ගීකරණය පහත කවරක දැක්වේ ද?

(1) A – මහා දත්ත (big data), B – අඛණ්ඩ (continuous) දත්ත, C – දත්ත පිළිබඳ දත්ත (metadata)
(2) A – අඛණ්ඩ දත්ත, B – මහා දත්ත, C – දත්ත පිළිබඳ දත්ත
(3) A – අඛණ්ඩ දත්ත, B – දත්ත පිළිබඳ දත්ත, C – මහා දත්ත
(4) A – දත්ත පිළිබඳ දත්ත, B – මහා දත්ත, C – අඛණ්ඩ දත්ත
(5) A – දත්ත පිළිබඳ දත්ත, B – අඛණ්ඩ දත්ත, C – මහා දත්ත

2. පහත කවරක් කාණ්ඩ සැකසුම (batch processing) සඳහා හොඳ උදාහරණ වේ ද?

A – දැනට හිස්, තමන්ට ආසන්නතම රිය ගාල් කිරීමේ ස්ථානය, පරිශීලකයෙකුට ප්‍රතිදානය කරන පද්ධතියක්
B – පරිගණකයක ගොනු, සෑම දිනකම දවස අවසානයේදී, ස්වයංක්‍රියව උපස්ථනය (backup) කරන පද්ධතියක්
C – දවසක් ඇතුළත ලද පාරිභෝගික ඇණවුම්, වර්ණාකමේ අනුපිළිවෙළට සකසන පද්ධතියක්

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

3. පහත ඡේදයේ Ⓐ සහ Ⓑ හිස්තැන්වලට සුදුසු ආදේශක සහිත පිළිතුර තෝරන්න.

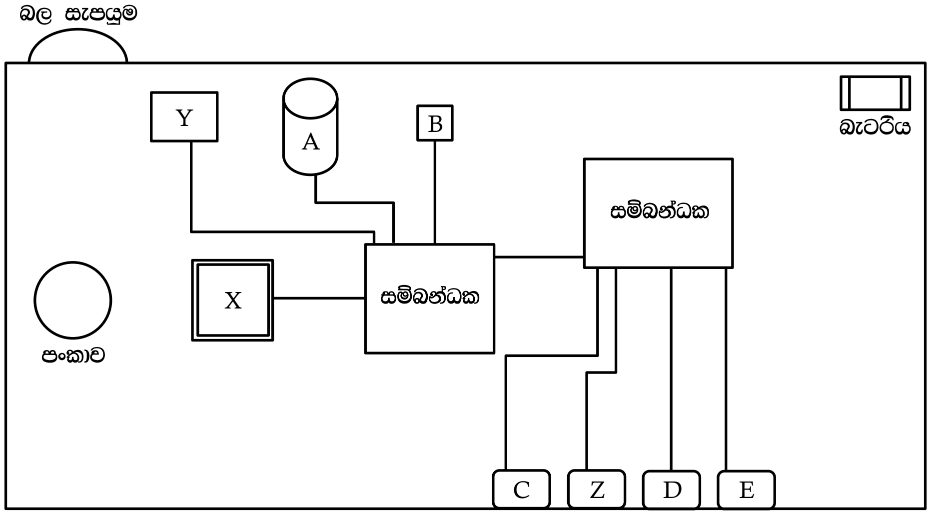
..........Ⓐ.......... ඉතා පැරණි වුවත්, එය තවමත් ලොව විශාලතම සංස්ථාවල දෛනික මෙහෙයුම්වල ප්‍රධාන කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. බලයට අමතරව, එහි ජනප්‍රියත්වයට හේතු වූ අනෙක් ප්‍රධාන කරුණ වන්නේ ....Ⓑ.......... .

(1) A – වළාකුළු පරිගණනය (cloud computing), B – එය අන්තර්ජාලය මත නොයැපෙමයි.
(2) A – වළාකුළු පරිගණනය, B – එය සේවාසපයන්නන් (service providers) මත නොයැපීමයි.
(3) A – මහා පරිගණකය (main frame computer), B – එහි අඩු මිලයි.
(4) A – මහා පරිගණකය, B – එහි විශ්වාසනීයත්වයයි.
(5) A – මහා පරිගණකය, B – එහි විශාලත්වයයි.

4. විශේෂ උපකරණයක මූලික ආධාරයෙන් ඉදිකෙරුනු නිවාස ගම්මානයක් ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ නිමවීමට ආසන්නය. නිවාසවල බිත්ති මෙම උපකරණය භාවිතයෙන් ගොඩනගා ඇති අතර, අත්තිවාරම් සහ වහල සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමයට ගොඩනගා ඇත. ඉදිකිරීම් ක්‍රියාවලියට අවශ්‍ය සේවකයන්ගේ ගණන මෙම උපකරණය අඩු කරන අතර ක්‍රියාවලිය ඉක්මන් සහ ලාභදායී කොට, ඉදිකිරීමකදී ඇතිවන නාස්තිය ද අවම කර ඇත. මෙම විශේෂ උපකරණය කුමක් විය හැකි ද?

(1) සංඛ්‍යාංකකයක් (digitizer) (2) විශාල ත්‍රිමාණ මුද්‍රකයක් (3D printer)
(3) ලකුණු කරනයක් (plotter) (4) දැක්වුම් උපාංගයක් (pointing device)
(5) මෙහෙයුම් යෂ්ටියක් (joystick)

5. පරිගණක මවු පුවරුවක ඇති සංරචක සහ සම්බන්ධතා සමහරක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත.



එහි ලේබල A–E මගින් පහත දෑ දැක්වේ.

A – දෘඪ ඩිස්කය
B – ROM BIOS
C – ශ්‍රව්‍ය කෙවෙනිය (audio port) සඳහා සම්බන්ධකය
D – ජාල කෙවෙනිය (network port) සඳහා සම්බන්ධකය
E – USB කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය

X, Y සහ Z ලේබල මගින් පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ මොනවා ද?

(1)	X – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය	Y – CPU	Z – මතකය (memory)
(2)	X – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය	Y – මතකය	Z – CPU
(3)	X – CPU	Y – මතකය	Z – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය
(4)	X – CPU	Y – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය	Z – මතකය
(5)	X – මතකය	Y – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය	Z – CPU

6. අලුත්වැඩියා කිරීමකින් පසුව මේස පරිගණකයක් දෘඪ ඩිස්කයෙන් ඉතා වේගයෙන් ආරම්භ (boot) වන බව පුද්ගලයෙක් නිරීක්ෂණය කරයි. අලුත්වැඩියාවේ දී පහත කවරක් සිදු කරන්නට ඇති ද?

(1) RAM අඩු කර මෙහෙයුම් පද්ධතිය නැවත ස්ථාපනය කිරීම
(2) දෘඪ ඩිස්කය ආකෘතිකරණය (format) කිරීම පමණක්
(3) අලුත් CD ධාවකයක් පිහිටුවීම (install) පමණක්
(4) පරිගණකය තුළ ඇති කුඩා පංකාව (fan) ආදේශ කිරීම පමණක්
(5) දෘඪ ඩිස්කය වෙනුවට ඝන තත්ත්ව (Solid State Drive) ධාවකයක් ආදේශ කර මෙහෙයුම් පද්ධතිය නැවත ස්ථාපනය කිරීම

7. දශමය 14.25_{10} ට තුල්‍ය වන නිවැරදි ද්විමය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

(1) 1001.10 (2) 1010.11 (3) 1011.01 (4) 1110.01 (5) 1111.10

8. අෂ්ඩමය 120_8 ට තුල්‍ය වන නිවැරදි දශමය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

(1) 10 (2) 17 (3) 80 (4) 136 (5) 640

9. පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

I : $EB7_{16} = 1110\ 1011\ 0111_2$
II : $84_{10} = 1010100_2$
III : $753_8 = 1001011_2$

(1) I පමණි (2) I සහ II පමණි (3) I සහ III පමණි
(4) II සහ III පමණි (5) I, II සහ III යන සියල්ලම

10. පහත වගුවේ දෙවැනි සහ තුන්වැනි පේළිවල ඉංග්‍රීසි වචන දෙකක් සහ ASCII කේතයට අනුව ඒවායේ ද්විමය නිරූපණයන් ඇත. No! හි ද්විමය නිරූපණය හිස්ව තබා ඇත.

වචනය	ද්විමය නිරූපණය
no	1101110 1101111
N!	1001110 0100001
No!	

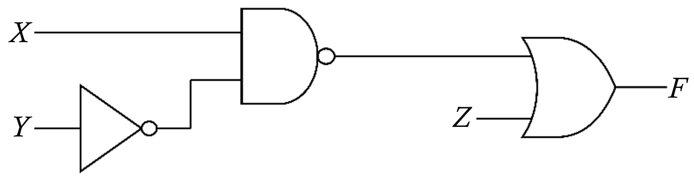
හිස්තැනට සුදුසු ආදේශකය කුමක් ද?

(1) 0100001 1001110 1101111
(2) 1001110 0100001 1101111
(3) 1001110 1101111 0100001
(4) 1101110 0100001 1101111
(5) 1101110 1101111 0100001

11. $11001_2 + 10001_2 =$

(1) 101010_2 (2) 101011_2 (3) 101100_2 (4) 111001_2 (5) 111010_2

12. දී ඇති පරිපථයේ ප්‍රතිදානය (F), පහත කවරකින් ප්‍රකාශ වේ ද?



(1) $(X+\bar{Y})Z$ (2) $\overline{(X+\bar{Y})}+Z$ (3) $\overline{(X+\bar{Y})}Z$ (4) $X\bar{Y}+Z$ (5) $\overline{(X\bar{Y})}+Z$

13. ද්විත්ව ප්‍රතිලෝම (Double complement) සහ ඩි මෝර්ගන්ගේ (De Morgan's) න්‍යායයන් $\bar{x}+yz$ ට යෙදවූ විට පහත කවරක් ලැබේ ද?

(1) $xy+\bar{z}$ (2) $\bar{x}\bar{y}+z$ (3) $\bar{x}\bar{y}z$ (4) $\overline{x(\overline{yz})}$ (5) $\bar{x}\bar{y}+yz$

14. දී ඇති කානෝ සිතියම හරහා ලබාගත හැකි සරලතම බූලිය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

z \ xy	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	0	1	1	0

(1) y (2) xz (3) $x\bar{z}$ (4) $\bar{x}z$ (5) $y+x\bar{z}$

15. ක්‍රියායන පාලන බණ්ඩය (PCB) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

A – එය ක්‍රියායනයක (process) තොරතුරු කළමණාකරණය කිරීම සඳහා මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් භාවිතා කරනු ලබන දත්ත ව්‍යුහයකි.
B – එය ක්‍රමලේඛයක් සම්පාදනයේ (compilation) දී සෑදේ.
C – PCB දෙකක Program Counter අගයන් එක සමාන විය හැකි ය.

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

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

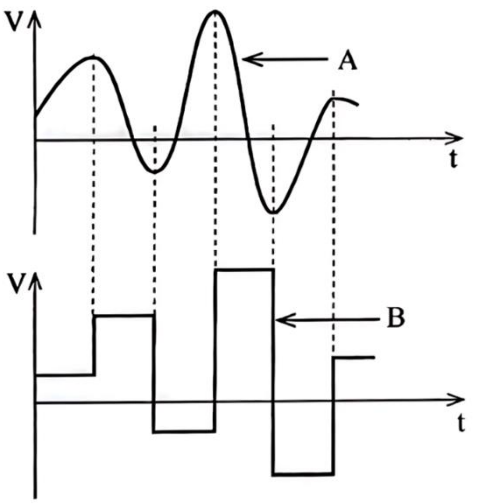
16. අමර බහු-පරිශීලක පරිගණකයක් පණගන්වයි. එය ආරම්භ වූ විට සාමා එම පරිගණකයට ටර්මිනයලයකින් පුරන (login) වී වෙබ් අතරික්සුවක් අරඹයි. මද වේලාවකට පසුව සාමා තම පයිතන් කේතයේ වැඩකටයුතු කිරීම සඳහා පාඨ සංස්කාරකයක් ද (text editor) අරඹයි. ඉන්පසු රාණි ද මෙම පරිගණකයට වෙනත් ටර්මිනලයකින් පුරන වී වෙබ් අතරික්සුවක් අරඹයි.
එම පරිගණකයේ සකසනය මත ධාවනය වන්නන්ගේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළක් විය හැක්කේ පහත කවරක් ද?

(1) BIOS ⟶ OS ⟶ සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ සාමාගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ සාමාගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය ⟶ ...
(2) BIOS ⟶ OS ⟶ සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ සාමාගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ ...
(3) BIOS ⟶ සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ සාමාගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ සාමාගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය ⟶ ...
(4) OS ⟶ BIOS ⟶ සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ සාමාගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ ...
(5) OS ⟶ BIOS ⟶ සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ සාමාගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ OS ⟶ සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ ...

17. ඩිස්කයක කට්ටියක් (block) බයිට 512 ක් වේ. බයිට 1959 ක විශාලත්වයකින් යුත් ගොනුවක් එම ඩිස්කයේ ආචය කළ විට, එම ගොනුවට වෙන් කරන ලද බයිට කොපමණ සංඛ්‍යාවක් අපතේ යනු ඇති ද?

(1) 89 (2) 423 (3) 512 (4) 601 (5) 1447

18. පහත රූප දෙක සම්බන්ධයෙන් දී ඇති කවර වගන්ති (I, II, III) නිවැරදි ද? (සැ.යු. V – වෝල්ටීයතාව, t – කාලය)



I – A ප්‍රතිසම (analog) සංඥාවක් නිරූපණය කරයි.
II – B අංකිත (digital) සංඥාවක් නිරූපණය කරයි.
III – B යනු A හි සංඛ්‍යාංකනය (digitize) කළ ස්වරූපයයි.

(1) I පමණි (2) II පමණි (3) III පමණි
(4) II සහ III පමණි (5) I, II සහ III යන සියල්ලම

19. සමත් (parity) බිටු සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි ද?

(1) බිටු සමූහයක සමත්ව බිටුව, එම බිටු සමූහය සන්නිවේදනයෙන් පසුව හරිගැස්සවෙයි.
(2) බිටු සමූහයක සමත්ව බිටුව තෝරාගැනෙනුයේ එම සමූහයේ මුළු 1-බිටු ගණන ඉරට්ටේ හෝ ඔත්තේ හෝ වන පරිදිය.
(3) සන්නිවේදනයක සම්ප්‍රේෂණ වේගය සමත්ව බිටු මගින් වැඩි කෙරේ.
(4) වැරදි නිවැරදි කිරීමට, සන්නිවේදනයකින් පසුව සමත්ව බිටු එකතු කෙරේ.
(5) දත්ත සම්ප්‍රේෂණයකට අවශ්‍ය ගුප්ත කේතනය (encryption) සමත්ව බිටු මගින් සැපයේ.

20. පොදු ස්විච දුරකථන ජාල (PSTN) මඟකින් ප්‍රතිසම (analog) සංඥාවක් ලද විට මොඩමයකින් කුමක් සිදු වේ ද?

(1) වඩාත් පැහැදිලි ගුණය සඳහා එය සංඥාව විස්තාරණය (amplify) කරයි.
(2) ආචයනය (storage) සඳහා එය සංඥාව සම්පීඩනය (compress) කරයි.
(3) එය සංඥාව යලි අංකිත (digital) ස්වරූපයට විමූර්ජනය (demodulate) කරයි.
(4) එය ආරක්ෂාව සඳහා සංඥාව ගුප්ත කේතනය (encrypt) කරයි.
(5) සම්ප්‍රේෂණය සඳහා එය සංඥාව තවදුරටත් මූර්ජනය (modulate) කරයි.

21. ජාලයක ඇති ස්විචයක් වඩාත් හොඳින් විස්තර කරන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශයෙන් ද?
(1) වඩාත් පැහැදිලි සම්ප්‍රේෂණය සඳහා එය දත්ත සංඥා විස්තාරණය (amplify) කරයි.
(2) එය සැමවිටම පිටතින් එන සියලු දත්ත ජාලයේ ඇති සෑම උපාංගයකටම විකාශය (broadcast) කරයි.
(3) වඩාත් කාර්යක්ෂම සම්ප්‍රේෂණය සඳහා එය දත්ත සම්පීඩනය (compress) කරයි.
(4) දත්ත අපේක්ෂිත උපාංගයට පමණක් එය දත්ත යොමු කරයි.
(5) අනාගත සැකසුම් (processing) සඳහා එය දත්ත ආචය (store) කරයි.

22. 192.168.100.0/27 IP යොමු කාණ්ඩයේ භාවිතයට ගත හැකි සත්කාරක යොමු කොපමණ පවතී ද?
(1) 16 (2) 30 (3) 32 (4) 62 (5) 64

23. සම්ප්‍රේෂණ පාලන නියමාවලියේ (TCP) ගුණාංග පහත ඒවායෙන් කවරක් ද?
A – සන්නිවේදනයක දෝෂ ඇත්නම් ඒවා හඳුනාගැනීම හා නිවැරදි කිරීම
B – දත්ත පැකට්ටුවක් ලැබුණු බව ලබන්නා (receiver) එවන්නාට (sender) දැන්වීම
C – දත්ත පැකට්ටු පිළිවෙළින් ලැබෙන බවට සහතික වීම
(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

24. නව පද්ධතියක් නිශ්චිත දිනයක දී සේවාලාභියාට මුදා හැරිය යුතුය. අර්ධ මුදා හැරීම් (partial deliveries) නොතිබිය යුතු ය. තවද කේතනය (coding) ඇරඹීමට පෙර, පද්ධති නිර්මිතය (system architecture) හා සැලසුම (design) සම්පූර්ණයෙන් නියම කර තිබිය යුතු ය.
මෙම පද්ධතිය සංවර්ධනයට සුදුසු ආකෘති පහත ඒවායෙන් මොනවා ද?
A – දියඇලි (waterfall) B – සර්පිල (spiral) C – සුචලත්‍ය (agile)
(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

25. මෘදුකාංග සංවර්ධන ව්‍යාපෘතියක ශක්‍යතා විශ්ලේෂණයේදී හඳුනාගැනුනේ මෘදුකාංගය සංවර්ධනය කිරීමට සංවර්ධන කණ්ඩායමට දැනුම සහ කුසලතා නොමැති බවය. ශක්‍යතා අධ්‍යයනයේ කුමන සංරචකය එම කරුණ හඳුනාගන්නට ඇති ද?
(1) ආර්ථික ශක්‍යතාව (2) නීතිමය ශක්‍යතාව (3) මෙහෙයුම් ශක්‍යතාව
(4) කාල (schedule) ශක්‍යතාව (5) තාක්ෂණික ශක්‍යතාව

26. පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ (system development life cycle) අදියර නිවැරදිව පෙළගස්වා ඇත්තේ පහත කවරක ද?
(1) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය ⟶ අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය ⟶ පද්ධති නිර්මාණය ⟶ ක්‍රියාත්මක කිරීම ⟶ පරීක්ෂාව ⟶ යෙදවීම
(2) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය ⟶ පද්ධති නිර්මාණය ⟶ අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය ⟶ ක්‍රියාත්මක කිරීම ⟶ පරීක්ෂාව ⟶ යෙදවීම
(3) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය ⟶ ශක්‍යතා අධ්‍යයනය ⟶ පද්ධති නිර්මාණය ⟶ පරීක්ෂාව ⟶ යෙදවීම ⟶ ක්‍රියාත්මක කිරීම
(4) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය ⟶ පද්ධති නිර්මාණය ⟶ ශක්‍යතා අධ්‍යයනය ⟶ යෙදවීම ⟶ පරීක්ෂාව ⟶ ක්‍රියාත්මක කිරීම
(5) පද්ධති නිර්මාණය ⟶ අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය ⟶ ශක්‍යතා අධ්‍යයනය ⟶ ක්‍රියාත්මක කිරීම ⟶ පරීක්ෂාව ⟶ යෙදවීම

27. පද්ධති සංවර්ධනයේදී භාවිතා වන මූලාකෘතිකරණය (prototyping) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් **අසත්‍ය** ද?
(1) පද්ධති පරීක්ෂා (system testing) අදියරේදී මූලාකෘති, පරිශීලකයන්ගෙන් අනුමත විය යුතු ය.
(2) මූලාකෘතිකරණය සෑම ව්‍යාපෘතියකටම අවශ්‍ය හෝ සුදුසු හෝ නොවේ.
(3) සාර්ථක මූලාකෘතිකරණය පරිශීලක අවශ්‍යතා සහ බලාපොරොත්තු හොඳින් සපුරාලන පද්ධති සංවර්ධනය සඳහා ඉවහල් වේ.
(4) පද්ධතියකට වියදම් සහිත පසු වෙනස්කම් කිරීම තුරන් කිරීමට සාර්ථක මූලාකෘතිකරණය ඉවහල් වේ.
(5) මූලාකෘතිකරණයේ වාසි ලබාගැනීමට මූලාකෘති පිළිබඳ පරිශීලක ප්‍රතිචාර අතිශයින් වැදගත් වේ.

28. මෘදුකාංග පරීක්ෂා (software tests) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

A – ශ්වේත මංජුසා (white-box) පරීක්ෂාවන්ට, මෘදුකාංගයක අභ්‍යන්තර ව්‍යුහයන් හා ක්‍රියාකිරීමේ විධි පිරික්සීම අයත් වේ.

B – සාමාන්‍යයෙන් පද්ධති (system) පරීක්ෂාවෙන් පසුව ඒකක (unit) පරීක්ෂාවන් සිදු කෙරේ.

C – ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව (acceptance test) සාර්ථක කරගැනීමට පද්ධති සංවර්ධකයින් සෑම පරිශ්‍රමයක්ම දැරිය යුතු ය.

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

- ප්‍රශ්න අංක **29** සහ **30** සඳහා පිළිතුරු දීමට පහත විස්තරය කියවන්න.

සිසුන්ට සහ අන් අයට කණ්ඩායම් ක්‍රීඩා සඳහා පාසල් ක්‍රීඩාපිටිය (පාසලට යාබදව ඇති) වෙන්කර ගැනීම සඳහා ක්‍රීඩාපිටිය වෙන් කරගැනීමේ පද්ධතියක් අවශ්‍ය ය. සෑම වෙන්කිරීමක්ම පැය දෙකක් සඳහා ය. සිසුන් නොවන සෑම තම වෙන් කර ගැනීම සඳහා ගෙවීමක් කළ යුතු ය. වෙන් කරගැනීම් සිදු කරනුයේ ජාතික හැඳුනුම්පත් (NIC) අංක භාවිතයෙන් ය. ක්‍රීඩාපිටියේ ගේට්ටුවෙන් යම් කණ්ඩායමක් ඇතුල් කිරීමට පෙර NIC පත් පිරික්සීම සිදු වේ. වෙන් කරගැනීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිතා කළ හැකි ඇල්ගොරිතමයක් **A** සිට **D** තෙක් හිස්තැන් ලේබල ද සහිතව පහත දැක්වේ.

```
ආරම්භය
    A
    පරිශීලකයාට වෙන් කිරීමක් සිදු කිරීමට අවශ්‍ය නම්
        B
        C
        පරිශීලකයා සිසුවකු නොවේ නම්
            D
        වෙන් කිරීම ස්ථිර කර වෙන් කිරීම් දත්ත සමුදාය යාවත්කාලීන කරන්න.
අවසානය
```

29. ඉහත හිස්තැන් සඳහා නිවැරදි ආදේශක දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) **A** – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න **B** – දිනය/වේලාව ලබාගන්න **C** – NIC අංකය ලබාගන්න **D** – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න

(2) **A** – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න **B** – දිනය/වේලාව ලබාගන්න **C** – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න **D** – NIC අංකය ලබාගන්න

(3) **A** – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න **B** – NIC අංකය ලබාගන්න **C** – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න **D** – දිනය/වේලාව ලබාගන්න

(4) **A** – දිනය/වේලාව ලබාගන්න **B** – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න **C** – NIC අංකය ලබාගන්න **D** – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න

(5) **A** – NIC අංකය ලබාගන්න **B** – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න **C** – දිනය/වේලාව ලබාගන්න **D** – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න

30. ඉහත පද්ධතිය ගැන පහත කවර යෝජනාවක් **නුසුදුසු** වේ ද?

(1) අවශ්‍ය විටක, දී ඇති දිනයකට අදාළ වෙන්කිරීම්වල ලැයිස්තුවක් ලබා දිය යුතු ය.
(2) සිසුවෙකු වෙන් කිරීමක් සිදු කරන සෑම විටකම ඔහු/ඇය තම ගෙදර ලිපිනය ඇතුළත් කිරීම අවශ්‍ය කළ යුතු ය.
(3) NIC අංකයේ වලංගුතාවය පිරික්සීම සුදුසු වේ.
(4) වෙන්කිරීම් පාසල් වේලාවන් සමඟ ඝට්ටනය නොවිය යුතු ය.
(5) සාධාරණය සඳහා, යම් NIC අංකයකට දිනකට ඉඩ දෙන වෙන් කිරීම් ගණන සීමා කළ යුතු ය.

31. ආයතනයක වැඩසටහනකට ලියාපදිංචි වී ඇති සිසුවකුට අදාළ පහත සම්බන්ධය සලකන්න.
STUDENT(Sno, Snic, Sname, Sphone, Prog_number)

සටහන: Sno - සිසුවාගේ අනන්‍ය ලියාපදිංචි අංකය
Snic - සිසුවාගේ ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය
Sname - සිසුවාගේ නම
Sphone - සිසුවාගේ දුරකථන අංකය
Prog_number - සිසුවා ලියාපදිංචි වී ඇති වැඩසටහනේ අනන්‍ය අංකය

පහත කවරක් නිවැරදි ද?
A – Sno ප්‍රාථමික (primary) යතුරක් විය හැකි ය.
B – Snic නිරූප්‍ය (candidate) යතුරක් විය හැකි ය.
C – Prog_number ආගන්තුක (foreign) යතුරක් විය හැකි ය.

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

32. පහත කවරක් නිවැරදි ද?
A – වගුවකට බොහෝ නිරූප්‍ය යතුරු (candidate keys) තිබිය හැකි ය.
B – ප්‍රාථමික යතුර (primary key) සැමවිටම නිරූප්‍ය යතුරකි.
C – එක් වගුවක නිරූප්‍ය යතුර, වෙනත් වගුවක ආගන්තුක යතුරක් (foreign key) ලෙස භාවිතා කළ හැකි ය.

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

33. එක-බහු සම්බන්ධතාවලට පහත කවරක් උදාහරණ වේද?
A – පාරිභෝගිකයෙකුට ඇණවුම් කිහිපයක් කළ හැකි නමුත් එක් ඇණවුමකට ඇත්තේ එක් පාරිභෝගිකයකු පමණි.
B – එක් සේවකයෙකු ව්‍යාපෘති ගණනාවකට පත් කළ හැකිය. එක් ව්‍යාපෘතියකට බොහෝ සේවකයන් සිටිය හැකිය.
C – එක් දෙපාර්තමේන්තුවකට සිටින්නේ එක් කළමනාකරුවෙකි. සෑම කළමනාකරුවෙකුම බොහෝ දෙපාර්තමේන්තු කළමනාකරණය කරයි.
D – සැපයුම්කරුවකුට එක් අයිතමයක් පමණක් සැපයිය හැකිය එක් අයිතමයක් සැපයෙන්නේ එක් සැපයුම්කරුවෙකු ගෙන් පමණ.

(1) A සහ B පමණි (2) A සහ C පමණි (3) A සහ D පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) C සහ D පමණි

34. පහත **0** සිට **3** තෙක් ලේබල කර ඇති **ප්‍රමත අවස්ථා A** සිට **D** තෙක් ලේබල කර ඇති **විස්තර** සමග ගලපන්න.

ප්‍රමත අවස්ථාව
0. ශුන්‍ය ප්‍රමත අවස්ථාව
1. ප්‍රථම ප්‍රමත අවස්ථාව
2. දෙවන ප්‍රමත අවස්ථාව
3. තෙවන ප්‍රමත අවස්ථාව

විස්තරය
A. ඒක අගය උපලක්ෂණ
B. පූර්ණ කාර්යබද්ධ පරායත්තතාව
C. දත්ත නැවත තිබීම (repeating)
D. සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව

(1) **0** – A, **1** – B, **2** – C, **3** – D
(2) **0** – A, **1** – C, **2** – B, **3** – D
(3) **0** – B, **1** – C, **2** – A, **3** – D
(4) **0** – C, **1** – A, **2** – D, **3** – B
(5) **0** – D, **1** – B, **2** – C, **3** – A

35. දත්ත සමුදා ප්‍රමතකරනයේ (normalization) මූලික අරමුණ කුමක් ද?
(1) අනු පිටපත්වීම (redundancy) සහ නොගැලපීම් (annomalies) ඉවත් කිරීම
(2) දත්ත සමුදායේ වගු ගණන වැඩිකිරීම
(3) දත්ත තර්කානුකූල ව්‍යුහයන්ට හා සම්බන්ධතාවයන්ට පිළියෙළ කිරීම
(4) දත්ත සමුදා විමසුම් (queries) සරල කිරීම
(5) දත්ත සමුදා විමසුම් වේගවත් කිරීම

36. පහත කවරක් මගින් USER සම්බන්ධයේ City උපලක්ෂණයේ ඇති සියලු Mahawa ලෙස ඇති තැන් Maho ලෙස වෙනස් කරයි ද?

(1) MODIFY USER SET City = 'Maho' WHERE City = 'Mahawa';
(2) MODIFY USER SET City = 'Mahawa' INTO City = 'Maho';
(3) UPDATE USER SET City = 'Mahawa' INTO City = 'Maho';
(4) UPDATE USER SET City = 'Maho' WHERE City = 'Mahawa';
(5) UPDATE USER SET City = 'Maho' WHERE City != 'Mahawa';

37. දී ඇති SQL ප්‍රකාශ පද නිවැරදිව පෙළ පෙළගස්වා ඇත්තේ කවරක ද?

(1) SELECT,	FROM,	WHERE,	GROUP BY,	HAVING
(2) SELECT,	GROUP BY,	HAVING,	FROM,	WHERE
(3) SELECT,	HAVING,	FROM,	WHERE,	GROUP BY
(4) SELECT,	WHERE,	GROUP BY,	HAVING,	FROM
(5) SELECT,	WHERE,	HAVING,	GROUP BY,	FROM

38. පහත පයිතන් කේතයේ a = 5, b = 3, c = 2 සහ d = 6 නම් එහි ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
x = (a - b) ** c + d % c
print(x)
```

(1) –22 (2) 0 (3) 1 (4) 4 (5) 7

39. පහත පයිතන් කේතයේ ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
qns = ["a" , "b"]
for x in range (1,3):
     for y in qns:
           print(x,y, end='  ')
```

(1) 0 a 2 b (2) 1 a 3 b (3) 1 a 1 b 2 a 2 b
(4) 1 a 1 b 3 a 3 b (5) 1 a 3 a 1 b 3 b

40. පහත පයිතන් කේතයේ ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
def list_operation(nlist):
     for i in range(len(nlist)):
            if i %+ 2 == 0:
                  nlist[i] = nlist[i] ** 2
            else:
                  nlist[i] = nlist[i] + 3
     return nlist
numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
output = list_operation(numbers)
print(output)
```

(1) [1, 2, 3, 4, 5] (2) [1, 5, 9, 7, 25] (3) [2, 5, 6, 7, 10]
(4) [4, 4, 6, 16, 8] (5) [4, 6,16, 8, 36]

41. පහත පයිතන් කේතයේ ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
marks = [(1, "amara", 96), (2, "rajah", 34),
     (3, "rani", 49),(4, "fahim", 68) ]

i = -1
while i < (len(marks) - 1):
     i += 1
     if marks[i][2] < 50:
          continue
     print(marks[i][1], end="  ")
```

(1) 1 4 (2) 1 amara 4 fahim (3) amara fahim
(4) rajah (5) rajah rani

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

42. **රූපය 42.3** හි ඇති පයිතන් කේතයේ **P – U** ලේබලවලින් දැක්වෙන හිස්තැන් සඳහා සුදුසු ආදේශක යොදා එය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන්, **රූපය 42.1** හි ඇති **exports_imports.txt** ගොනුව භාවිතා කොට **රූපය 42.2** න් දැක්වෙන ප්‍රතිදානය ලබාගත හැක.

```
Garments E 45%
Fuel I 20%
Machinery I 15%
Tea E 20%
Chemicals I 10%
Rubber E 15%
```

රූපය 42.1: exports_imports.txt ගොනුව

```
Garments : 45%
Tea : 20%
Rubber : 15%
```

රූපය 42.2: ප්‍රතිදානය

```
P = open('exports_imports.txt', 'r')

while True:
  Q = P .readline()
  if not Q :
     R

  item = Q.split()
  if item[S] == "E":
     print(item[T], ":",item[U])

P.close()
```

රූපය 42.3: පයිතන් කේතය

හිස්තැන් සඳහා සුදුසු ආදේශක දැක්වෙන වරණය කුමක් ද?

(1) **P** – file **Q** – line **R** – break **S** – 1 **T** – 0 **U** – 2
(2) **P** – file **Q** – line **R** – continue **S** – 2 **T** – 1 **U** – 3
(3) **P** – file **Q** – line **R** – continue **S** – 2 **T** – 1 **U** – 3
(4) **P** – line **Q** – file **R** – continue **S** – 1 **T** – 0 **U** – 2
(5) **P** – line **Q** – file **R** – break **S** – 1 **T** – 0 **U** – 2

43. වෙබ් සම්පාදන මෙවලම් (web authoring tools) භාවිතයෙන් සැදුන වෙබ් පිටු සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

A – එවැනි පිටුවක HTML කේතය ස්වයංක්‍රීයව සෑදේ.
B – පසුව HTML උසුලන අත්‍යුරුව එකතු කිරීමෙන් එවැනි පිටුවක් වැඩිදියුණු කළ හැකි ය.
C – බහුමාධ්‍ය (multimedia) අන්තර්ගත ඒවාට එකතු කළ නොහැක.

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

44. HTML විලාස පතක (style sheet) මූලික අරමුණ කුමක් ද?

(1) HTML මූලාංගවලට (elements) ආකෘතිකරණ (formatting) හා විලාස (style) යෙදවීමට
(2) වෙබ් අඩවියක් සඳහා දත්ත සමුදා සෑදීමට
(3) වෙබ් පිටුවක ව්‍යුහය නියම කිරීමට
(4) දත්ත සමුදා වෙත පෝරම දත්ත යැවීමට
(5) වෙබ් පිටුවක අන්තර්ගතය යාවත්කාලීන කිරීමට

45. එක ගොනුවක් පමණක් වෙනස් කර, සම්පූර්ණ වෙබ් අඩවියකම පෙනුම වෙනස් කිරීමට පහත කවරක් භාවිත කළ හැකි ද?

A – බාහිර (external) CSS B – පේළිගත (inline) CSS C – අභ්‍යන්තරික (internal) CSS

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

46. HTML පෝරමයක POST භාවිත කිරීමේ අරමුණ කුමක් ද?

(1) පෝරමය ඉදිරිපත් (submit) කළ පසු තහවුරු කිරීමේ (confirmation) පණිවිඩයක් සංදර්ශනය කිරීමට
(2) පෝරමයේ දත්ත තිරයේ සංදර්ශනය කිරීමට
(3) වෙබ් පිටුව පුබුදු කිරීමට (refresh)
(4) සේවාදායකයෙන් (server) දත්ත ලබාගැනීමට
(5) පෝරමයේ දත්ත සේවාදායකයට යැවීමට

47. වෙබ් අඩවියක් ප්‍රසිද්ධ කිරීම (publishing) සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි පහත කවරක් ද?

A – වෙබ් අඩවියක් ප්‍රසිද්ධ කිරීමට යමෙකු වසම් නාමයක් (domain name) ලබාගත යුතු ය.

B – තමාගේම පරිගණකය වෙබ් අඩවි සත්කාරකය (host) ලෙස භාවිත කිරීමට තීරණය කිරීමට පෙර, යමෙකු ඒ පිළිබඳව හොඳ පිරිවැය-ප්‍රතිලාභ (cost-benefit) විශ්ලේෂණයක් කළ යුතු ය.

C – අතථ්‍ය පෞද්ගලික සේවාදායකයක (virtual private server) හෝ තමන්ටම වෙන් වූ සේවාදායකයක (dedicated server) හෝ ප්‍රසිද්ධ කිරීමකට වඩා හවුලේ ප්‍රසිද්ධ කිරීම (shared hosting) සැමවිටම වෙබ් අඩවියේ පරිශීලකයින්ට ඊට වේගවත් ප්‍රවේශවීම් ලබාදෙනු ඇත.

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

48. පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

(1) ආඩියුනෝ ඌනෝ (Arduino Uno) යනු සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාල (IoT) යෙදුම් ඇටවීමට භාවිත කරන නියමාවලියයි (protocol).
(2) LDR හා LED යනු, ආඩියුනෝ ඌනෝ මත පදනම් වූ IoT යෙදුම් සඳහා භාවිත වන සංවේදක (sensors) වේ.
(3) ආඩියුනෝ ඌනෝ පුවරුවක් හා පරිගණකයක් අතර ශ්‍රේණිගත සන්නිවේදනයකට (serial communication) මුල පිරීමට Serial.begin(9600) වලංගු බෝඩ් ශීඝ්‍රතාවක් (baud rate) සපයයි.
(4) ආඩියුනෝ ඌනෝට දෘඪ ඩිස්කයක් නැති නිසා එයට අනවසර දත්ත ප්‍රවේශයන් විඳීමට සිදු නොවේ.
(5) ATMega328P ක්ෂුද්‍ර පාලකයෙහි A0 – A5 අතර තුඩු හතරට ඊතර්නෙට් පළිහක් (ethernet shield) සම්බන්ධ කළ යුතුම ය.

49. පහත කවර වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

A – ජනක කෘත්‍රිම බුද්ධි (generative AI) මෙවලම්වලට, ඔවුන් ඉගෙනගත් රටාවන්ට අනුව අලුත් අන්තර්ගත (content) හෝ දත්ත හෝ නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

B – පරිශීලක ප්‍රේරක (user prompts) සහිත GPT වැනි ජනක කෘත්‍රිම බුද්ධි මෙවලම් භාවිතය යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර සහපැවැත්ම (coexistence) සඳහා උදාහරණයකි.

C – කෘත්‍රිම බුද්ධිය දැනට භාවිත වුවද, ප්‍රබල කෘත්‍රිම බුද්ධිය (strong AI) [මිනිස් සංජානනයට (cognition) සමාන සාමාන්‍ය බුද්ධිය හා හැකියාවන් සහිත යන්ත්‍ර] තවමත් න්‍යායාත්මක සංකල්පයක්ව පවතී.

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

50. පහත P හා Q වගන්ති සලකන්න:

P – ක්වන්ටම් පරිගණකයක කියුබිටුවකට (qubit), සාම්ප්‍රදායික පරිගණකයක බිටුවකට වඩා වැඩි තත්ත්ව (state) ගණනක් තිබිය හැක.

Q – දැනට සාම්ප්‍රදායික පරිගණකයකට ළඟා විය නොහැකි ගණනය කිරීම්, ඇදහිය නොහැකි වේගයකින් කිරීමට ක්වන්ටම් පරිගණනය පෙරනිමිති පායි.

ඉහත වගන්ති දෙක සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් වලංගු වේ ද?

(1) P හා Q යන වගන්ති දෙකම නිවැරදි වන අතර, P වගන්තිය, Q වගන්තියට හේතුව දක්වයි.
(2) P හා Q යන වගන්ති දෙකම නිවැරදි වන නමුත්, එම වගන්ති දෙකෙන් ඉදිරිපත් කෙරෙන කරුණු අතර සම්බන්ධයක් නැත.
(3) P වගන්තිය නිවැරදි වන අතර Q වගන්තිය වැරදි වේ.
(4) P වගන්තිය වැරදි වන අතර Q වගන්තිය නිවැරදි වේ.
(5) P හා Q යන වගන්ති දෙකම වැරදි වේ.

* * *

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

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 කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය: ....

වැදගත්:

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **16** කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A** සහ **B** යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. **කොටස් දෙකටම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට **ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා:
(පිටු 2 - 8)

- **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේම** 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 9 - 16)

- 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	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.

1.(a) පරිශීලකයකුට ඔහු/ඇය ලද යම් භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් හෝ ගැන පැමිණිල්ලක් කිරීමට භාවිත කළ හැකි පෝරමයක් රූපය 1.1 හි දැක්වේ. එම පෝරමය සෑදීමට භාවිත කළ HTML ප්‍රභවය හිස්තැන් (---------------) **හතක්** ද සමඟින් රූපය 1.2 හි ඇත.

රූපය 1.1

(i) රූපය 1.2 හි කේතය සම්පූර්ණ කිරීමට එහි ඇති හිස්තැන් **හත** පුරවන්න.

(ලකුණු 04යි)

```
<html>
    <h1>Central Province</h1>
    <h2>Public concerns form</h2>
    <hr style="width:30%;text-align:left;margin-left:0">
      <form method="post" ------------------- ="./action_page.php">
      <h3>Concern</h3>
      <label for="district">District: </label>
      < ------------------- name="district" id="district">
          <option value="kandy">Kandy</option>
          <option value="matale">Matale</option>
          <option value="nuwaraeliya">Nuwara Eliya</option>
      < ------------------- ><br><br>
      <label for="ctype">Type:</label>
      <input type=" ------------------- " name="ctype" id="goods" value="goods">
      <label for="goods">Goods</label>
      <input type=" ------------------- " name="ctype" id="services" value="services">
      <label for="services">Services</label><br><br>
      <label for="description">Description:</label>
      <input type="text" name="description" size="25"><br><br>
     <hr style="width:30%;text-align:left;margin-left:0">
     <h3>Complainant details</h3>
      <label for="name">Name:</label>
      <input type="text" name="name"><br><br>
      <label for="email">Email:</label>
      <input type="email" name="email">
      <label for="phone">Phone:</label>
      <input type="tel" id="phone" name="phone" size="10" pattern="[0-9]{10}"
      title="Invalid telephone number"required><br><br>
      <input type=" ------------------- " value=" ------------------- ">
</form>
<br>
<img src="flag.jpg" alt="Central province flag" width="50" height="40">
<a href="http://www.cpca.lk" title="10, Hill street, Kandy">Central Province Consumer
Affairs</a>
</html>
```

රූපය 1.2

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) පරිශීලකයා පෝරමයේ Submit බොත්තම එබූ විට කුමක් සිදු වේද?

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(iii) ඉ-තැපැල් ලිපිනය ඇතුළත් කරන ක්ෂේත්‍රය සඳහා input type="text" වෙනුවට input type="email" භාවිත කිරීමේ වාසිය කුමක්ද?

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(iv) Phone ඇතුළත් කිරීමේ ක්ෂේත්‍රයට අදාළව pattern="[0-9]{10}" හි අරමුණ පිළිබඳව ඔබට කුමක් අනුමාන කළ හැකි ද?

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(v) <img src කේත පේළියේ title="10, Hill street, Kandy" භාවිතයේ අරමුණ කුමක්ද?

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(b) රූපය 1.3 න් පෙන්වන කේත කොටසේ **මූලික** අරමුණ කුමක්ද?

```
<?php
  $host = "localhost";
  $db_user = "student_user";
  $db_password = "student_pass";
  $db_name = "studentDB";
  $conn = mysqli_connect ($host, $db_user, $db_password, $db_name);
  if (!$conn) {
    die("<tr><td colspan='3'>Connection failed:" .
    mysqli_connect_error () . "</td></tr>");
    }
  $sql = "SELECT student_id, first_name, last_name FROM stu-dents";
  $result = mysqli_query ($conn, $sql) ;
  if (mysqli_num_rows ($result) > 0) {
    while ($row = mysqli_fetch_assoc ($result) ) {
      echo "<tr>
            <td>" . $row["student_id"] . "</td>
            <td>" . $row["first_name"] . "</td>
            <td>" . $row["last_name"] . "</td>
            </tr>";
    }
  } else {
    echo "<tr><td colspan='3'>No students found .</td></tr>";
  }
  mysqli_close ($conn);
?>
```

රූපය 1.3

....

....

....

....

(ලකුණු 02යි.)

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

2.(a)(i) පහත රූප සටහනින් පෙන්වන්නේ <u>තොරතුරු නිර්මාණය කිරීමේ වියුක්ත ආකෘතියකි.</u>

A → B → C

ඉහත A, B සහ C හඳුනාගන්න.

A : .... B : .... C : ....

(ලකුණු 01යි.)

(ii) පහත දැක්වෙන එක් එක් මාර්ගගත ක්‍රියාකාරකම් සඳහා, ඉහත ආකෘතියේ A, B සහ C සංරචක ලියා දක්වන්න.

1 ක්‍රියාකාරකම : ලිපි ද්‍රව්‍ය මිලදී ගැනීමට ඔබගේ ප්‍රියතම මාර්ගගත පොත් සාප්පුවට සාර්ථකව පුරන (login) වීම

2 ක්‍රියාකාරකම : මිලදී ගන්න අයිතම තෝරා ඒවා ඔබගේ බඩු ට්‍රෝලියට (shopping trolley) එකතු කිරීම

3 ක්‍රියාකාරකම : ඇනවුම සඳහා ගෙවීම ඔබගේ හරපත (debit card) භාවිතා කර සාර්ථකව සිදු කිරීම

<u>1 ක්‍රියාකාරකම</u>

A : ....

B : ....

C : ....

<u>2 ක්‍රියාකාරකම</u>

A : ....

B : ....

C : ....

<u>3 ක්‍රියාකාරකම</u>

A : ....

B : ....

C : ....

(ලකුණු 03යි.)

(iii) පසු දිනයක සාර්ථකව මෙම පද්ධතියට පුරන වුවාට පසු එම **අයිතමම** නැවත මිලදී ගැනීමට අඩවියේ ඇති Repeat Previous Order (අවසාන ඇනවුම යළිත් සිදු කරන්න) විකල්පය භාවිතා කිරීමට ඔබ තිරණය කරයි. ඉහත (ii) කොටස සඳහා ඔබ 2 ක්‍රියාකාරකමට අදාළව දුන් පිළිතුරෙහි වෙනස්කම් ඇතොත් ඒවා ලියා දක්වන්න.

<u>2 ක්‍රියාකාරකම</u>

A : ....

B : ....

C : ....

(ලකුණු 01යි.)

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(b) විවෘත මූලාශ්‍ර (open source) මෘදුකාංග ඇටවීමට (setup) සහ වින්‍යාස (configure) කිරීමට පරිශීලකයන්ට ඒ පිළිබඳව තාක්ෂණික කුසලතා තිබීම අවශ්‍ය වේ. හිමිකම් සහිත (proprietary) මෘදුකාංගවල ඇටවීම සහ වින්‍යාස කිරීම සාමාන්‍යයෙන් සිදු කෙරෙන ආකාරය කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(c) අපගේ බුද්ධිමය අදහස් වඩාත් කාර්යක්ෂමව සහ බලපෑමක් ඇති කරන ලෙසින් නිර්මාණය කර ව්‍යාප්ත කිරීමට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය (ICT) ඉඩ සැලසුවද, එය, සාම්ප්‍රදායික (ICT නොමැති) ක්‍රමවලට වඩා රචනා චෞර්යය (plagiarism) සඳහා ද ඉඩ සලසයි. එම නිරීක්ෂණය සඳහා හේතුව කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(d) තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ ඉහළ යන භාවිතය ගෝලීය උණුසුම සඳහා වක්‍ර ලෙස දායක වන බවට සමහරු තර්ක කරයි. එම මතයට මූලික හේතුවක් කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(e) කිසියම් භාණ්ඩයක් මිලදී ගැනීමට ඔබ ඉ-වාණිජය වෙබ් අඩවියක භාණ්ඩ වට්ටෝරුවක් පිරික්සන විට ඔබගේ අනුමැතිය ලබාගැනීමකින් තොරව එම වෙබ් අඩවිය ඔබගේ භාණ්ඩ පිරික්සීම් ඉතිහාසය එකතු කර ගනියි. එම අවස්ථාවේදී ඔබ මුහුණ දෙන ආරක්ෂාවට අදාළ තැවුල (concern) කුමක් ද?

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(f) පහත වගන්තියේ හිස්තැන් දෙක පුරවන්න

"ප්‍රතිවෙන්දේසියකදී, විකුණන්නන් (sellers) සහ ගැනුම්කරුවන් (buyers) අතුරෙන් .... ලංසු (bids) ඉදිරිපත් කිරීම සිදු කරන අතර සාමාන්‍යයෙන් .... ලංසුව ජයග්‍රහණය කරයි."

(ලකුණු 01යි.)

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

3.(a) පාඨ ගොනුවක (text file) නම ආදානය කර, එම ගොනුවේ ඇති වචන සංඛ්‍යාව ගණන් කර මුද්‍රණය කිරීමට ගැලීම් සටහනක් අඳින්න. පාඨ ගොනුව පරිගණකයේ ඇති බව උපකල්පනය කරන්න.
(**ඉඟිය**: ගොනුවේ අනුලක්ෂණය බැගින් කියවීම එකදිගට සිදු කරන්න. EOF [end of file] [ගොනුවේ නිමාව] අනුලක්ෂණය ආ විට නතර කරන්න.)

(ලකුණු 03යි.)

(b) පහත පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

```
def check_values (n) :
        result = []
        for i in range(1, n + 1):
                if i % 2 == 0 and i % 3 == 0:
                        result.append (i)
        return result
output = check_values (12)
print (output)
```

....

(ලකුණු 02යි.)

(c) දෙකේ සිට දෙන ලද සංඛ්‍යාවක් තෙක් ඇති ප්‍රථමක සංඛ්‍යා (prime numbers) ප්‍රතිදානය කිරීමට ලියා ඇති පහත පයිතන් කේතයේ හිස්තැන් (-------------) **පහ** පුරවන්න.

සටහන: ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවක් යනු 1න් සහ එම සංඛ්‍යාවෙන්ම පමණක් බෙදිය හැකි 1ට වැඩි ඕනෑම පූර්ණ සංඛ්‍යාවකි. උදා: දෙකේ සිට පහ තෙක් ඇති ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වන්නේ 2, 3 සහ 5 වේ.

```
upper = _____________ (input ('Enter end of range:') )
if upper > 1:
        print ("Prime numbers between 2 and ", upper, "are:")
        for num in range (2, _____________ ) :
                for i in range (2, _____________ ) :
                        if ( _____________ ) == 0 :
                          _____________
                else:
                    print (num)
```

(ලකුණු 05යි.)

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

4.(a) ව්‍යුහගත පද්ධති විශ්ලේෂණ සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදය (SSADM) මගින් ආවරණය වන පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ (SDLC හි) අදියර **තුන** ඒවායේ නිසි පිළිවෙළට ලියා දක්වන්න.

(1) : ....

(2) : ....

(3) : ....

(ලකුණු 01යි.)

(b) මූලාකෘතිකරණයේ (prototyping) **එක්** වාසියක් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(c) (i) අමුත්තන්ගේ බිල් පිළියෙළ කරන පද්ධතියක් හෝටලයක අවශ්‍ය ය. හෝටල් සේවාපේක්ෂකයාගෙන් පහත තොරතුරු පද්ධති විශ්ලේෂකට ලැබේ.

'හෝටලයේ විවිධ මිලවලට විවිධ මාදිලියේ කාමර ඇත. හෝටලයට අවන්හලක් සහ සුවතා මධ්‍යස්ථානයක් ද ඇත. අමුත්තෙකුට කාමර එකක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් හෝ ලබාගත හැක. අමුත්තා හෝටලයට පැමිණීම සටහන් කළායින් පසු අවන්හල සහ සුවතා මධ්‍යස්ථානය සමග ඔහුගේ සියලු ගනුදෙනු පද්ධතියට ඇතුළත් කළ යුතු ය. අමුත්තා හෝටලයෙන් නික්ම යෑමට (check-out) ඔහුගේ නම දුන් විට, ඔහු හෝටලයේ රැඳී සිටි කාල සීමාව, කාමර හා ඔහුගේ අවන්හලේ සහ සුවතා මධ්‍යස්ථානයේ ගනුදෙනු ද සලකා ඔහුගේ අවසාන බිල පිළියෙළ කළ යුතු ය. අමුත්තාට අවසාන බිල් දුන් විට, ඔහු ඊට ගෙවීම සිදු කර රිසිට් පතක් ලබාගනියි.'

<u>පහත භූතාර්ථය (entity) සහ ක්‍රියාවලි (process) පමණක් සහ අවශ්‍ය දත්ත ගබඩා (data stores) සහ දත්ත ගැලීම්</u> ඇතුළත් කර ඉහත විස්තරයේ **නික්ම යෑමේ ක්‍රියාවලියට** (check-out) අදාළ දත්තගැලීම් සටහන (DFD) අඳින්න.

භූතාර්ථය : අමුත්තා
ක්‍රියාවලි : 1. කාමර සඳහා වියදම සාදන්න
: 2. අවසාන බිල සාදන්න
: 3. අමුත්තාගේ ගෙවීම පිළිගන්න

(ලකුණු 03යි.)

[අටවැනි පිටුව බලන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) අවසාන බිල සාදන විට අමුත්තා ගෙවිය යුතු මුළු මුදලට 10% ක සේවා බද්දක් එකතු කෙරේ. '2. අවසාන බිල සාදන්න' සඳහා ක්‍රියාවලි විස්තරය (process description) ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 02යි.)

(d) පහත වගන්තියේ හිස්තැන පුරවන්න.

"හොඳ පරිශීලක අතුරු මුහුණතක්, පරිශීලකයකුට පද්ධතියක් තේරුම් ගැනීම සහ .... පහසු කරයි."

(ලකුණු 01යි.)

(e) පහත වගන්තියේ හිස්තැන පුරවන්න.

"නියමු ස්ථාපනයක් යනු ව්‍යාපාති අදහසක වලංගුතාවය ඔප්පු කරන .... පරිමාණයේ ක්‍රියාවට නැංවීමකි."

(f) සාප්පු කළමනාකරුවකුට තොග පාලන පද්ධතියක් (stock control system) අවශ්‍යය. ඒ සඳහා විකල්ප තුනක් ඇත. එනම්, ඔහුට A සහ B ලෙස නම් කළ තොග පාලන පද්ධති පෙර නිමි පැකේජ දෙකෙන් එකක් තෝරා මිළයට ගත හැකි ය. එසේ නැති නම්, ඔහුට තමන්ගේම තොග පාලන පද්ධතියක් (C ලෙස නම් කළ) සංවර්ධනය කර ගත හැකි ය.

කළමනාකරුට අවසාන පද්ධතිය වැදගත් විශේෂාංග දෙකකින් (F1 සහ F2 ලෙස නම් කළ) සමන්විත වීම අවශ්‍ය වේ.

A, B සහ C අතුරෙන් එකක් තෝරා ගැනීමට කළමනාකරුට භාවිත කළ හැකි ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. (**ඉඟිය** : එක් එක් විකල්පයට ලකුණු දෙන්න.)

....

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

**

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

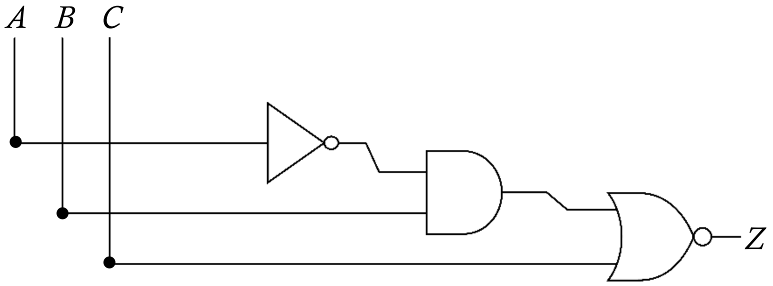
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

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

20 S II

* ඕනෑම ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5. (a) පහත පරිපථය සඳහා සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව අඳින්න.



(ලකුණු 02යි.)

(b) පහත බූලීය ප්‍රකාශනය සරලම ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

$(A + B) \cdot (A + \bar{B}) + A\bar{B}$ (ලකුණු 01යි.)

(c) A, B සහ C නම් වූ ආදාන තුනකින් යුත් පරිපථයක ආදාන දෙකක් හෝ තුනක් හෝ ඉන් එක එකක් 1 විට, Z ප්‍රතිදානය 1 විය යුතුය. කිසිම ආදානයක් 1 නොවන විට සහ ආදාන එකක් පමණක් 1 විට ප්‍රතිදානය 0 විය යුතු ය.

(i) ඉහත පරිපථය සඳහා සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව අඳින්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) ඉහත පරිපථයට අදාළ කානෝ සිතියම පහත ආකෘතිය පරිදි සම්පූර්ණ කරන්න.

C \ AB	00	01	11	10
0				
1				

(ලකුණු 02යි.)

(iii) Z ප්‍රතිදානය සඳහා ගුණිතවල එකතුවෙහි (sum-of-products) වඩාත් සරලතම ප්‍රකාශය කානෝ සිතියම භාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ලූප (loops) පැහැදිලිව කානෝ සිතියමේ පෙන්වා පෙන්වන්න. (ලකුණු 02යි.)

(iv) ඉහත (iii) හි ලබාගත් සරලතම ප්‍රකාශය සඳහා AND, NOT සහ OR ද්වාර පමණක් භාවිතා කෙරෙන තාර්කික පරිපථයක් ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(d) (i) අංකිත පරිපථවල අර්ධාකලකයේ (half adder) භාවිතය පහදන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) අංකිත පරිපථවල මතක මූලයන් (memory element) ලෙස පිළිපොළ පොළක් (flip-flop) කරන අයුරු විස්තර කරන්න. එය සංයෝජන (combinational) තර්කන ද්වාරවලින් වෙනස් වන අයුරු පහදන්න. (ලකුණු 02යි.)

(iii) පූර්ණාකලක (full adder) පරිපථයක සත්‍යතා වගුව අඳින්න. (ලකුණු 02යි.)

6. (a) ඍජු ලක්ෂ්‍ය ස්ථලකයකට (point-to-point topology) අනුව, පරිගණකයක් සහ මුද්‍රකයක් ඇඹරි යුගල ඊතර්නෙට් කේබලයකින් සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය දැක්වීමට දළ සටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 01යි.)

(b) A සහ B දෙපාර්තමේන්තු දෙකෙහි වෙන වෙනම ඇති ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල (LAN) දෙක අඩංගු ජාලය සලකන්න. එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවේ ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයේ පරිගණක හතර බැගින් (පිළිවෙළින් C1, C2, C3 සහ C4 පරිගණක A හි සහ C5, C6, C7 සහ C8 පරිගණක B හි ලෙස) ඇත. ඊට අමතරව එම දෙපාර්තමේන්තු දෙකෙහි භාවිතය සඳහා SVR නම් වූ පොදු සේවාදායකයක් (server) ද ඇතුළත් කර ඇත.

(ii) එම ජාලයේ රූප සටහන අඳින්න. ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල දෙක ස්ථාපනය කිරීමට සහ සමස්ථ ජාලයම අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීමට භාවිතා කරන ජාල උපාංග පැහැදිලිව එහි දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) එම උපාංග ඒවාට අදාළ තැන්වල ස්ථානගත කිරීමට හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iv) C1 සිට C6 තෙක් දත්ත ඒකකයක් යැවීම සලකන්න. එම දත්ත ගැලීම ඉහත ජාල රූපයේ කඩ ඉරි මගින් පෙන්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(c) ආයතනයකට 192.168.100.0/24 IP යොමු කාණ්ඩය ලබාදී ඇත. මෙම යොමු කාණ්ඩයෙන් S1, S2, S3, S4, S5 සහ S6 ලෙසින් උපජාල හයක්, ඒ එක් එක් උපජාලයට IP යොමු අවම වශයෙන් 25 ක් භාවිතා කළ හැකි ලෙසින් සෑදීමට ආයතනයකට අවශ්‍ය වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

(i) ඉහත දී ඇති ඡප යොමු කාණ්ඩයේ උපජාල ආවරණය (subnet mask) තිත් දශමය අංකනයෙන් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) එක් එක් උපජාලය සඳහා ජාල යොමුව (network address), භාවිතා කළ හැකි පළමු IP යොමුව, භාවිත කළ හැකි අවසාන IP යොමුව සහ විකාශන ලිපිනය (broadcast address) වගුවක ලැයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

(d) (i) පරිශීලකයෙකු වෙබ් අතරික්සුවක URL ක්ෂේත්‍රයට වෙබ් ලිපිනයක් (උදා. http://www.gmail.com) ඇතුළත් කළ විට, වසම් නාම පද්ධතියේ (DNS හි) කාර්යභාරය කුමක් ද? (ලකුණු 01යි.)

(ii) වසම් නාම පද්ධතියේ 'ධුරාවලි (hierarchical) සහ විස්තෘත (distributed) ව්‍යුහය' යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේද? (ලකුණු 02යි.)

(e) පහත එක් එක් කාර්ය සඳහා වගකීම පැවරෙන TCP/IP ආකෘති ස්තර නාමය ලියා දක්වන්න.

(i) යෙදුම සහ පරිශීලකයා අතර සුමට (smooth) සම්බන්ධයක් පවත්වා ගැනීම

(ii) ද්විමය ආකාරයට දත්ත යැවීම සහ ලබාගැනීම

(iii) දත්ත පැකට්ටු සම්ප්‍රේෂණයට භාවිත කරන මග සඳහන් කිරීම

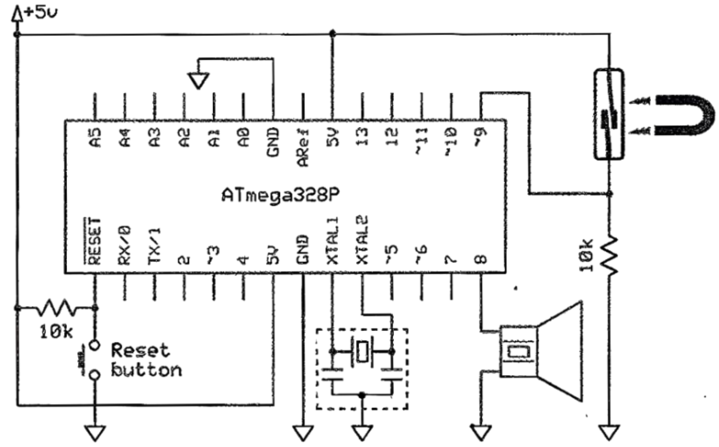
(iv) දත්ත, පැකට්ටුවලට බෙදීම (ලකුණු 02යි.)

(f) රහසිගත ADD පණිවිඩය නිමල් වෙත යැවීමට කමල්ට අවශ්‍ය වේ යැයි සලකන්න. කමල් ADD නිමල් වෙත යැවීමට පෙර එය CEE බවට පරිවර්තනය කරයි.

(i) මෙම සන්නිවේදනයේ කමල් භාවිතා කළ කේතන යතුර (encryption key) ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) එම ආරක්ෂක ක්‍රමවේදයම භාවිතා කරමින් කරන තවත් සන්නිවේදනයක දී නිමල් වෙත කමල්ගෙන් ECD පණිවිඩය ලැබුණි නම්, කමල්ගේ මුල් පණිවිඩය කුමක් ද? (ලකුණු 01යි.)

7. (a) රූපය 7.1 න් පෙන්වන්නේ දොරක විවෘත වීමක් අනාවරණය කරගැනීමට සමන් සෑදූ ආඩුයිනෝ පරිපථයයි.



රූපය 7.1

(i) පරිපථයේ භාවිත කරන සන්වේදකයේ (sensor) හැසිරීම සහ ක්‍රියාකාරීත්වය පහදන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) මෙම පරිපථය ක්‍රියාකරවීමට සමන් රූපය 7.2 හි දැක්වෙන ස්ථිරාංග (firmware) කේතය ලිව්වේ ය. එහෙත්, කේතයේ දෝෂ නිසා ඇටවුම අපේක්ෂිත ආකාරයට ක්‍රියා කළේ නැත.
ඔබ එම කේතයට කරන නිවැරදි කිරීම් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 02යි.)

```
const  int  SensorP  =  9;
const  int  BuzzerP  =  8;

void  setup()  {
        pinMode  (SensorP,  INPUT);
        pinMode  (BuzzerP,  OUTPUT);
}
void  loop()  {
        int  senState  =  digitalRead(SensorP);
        if  (senState  ==  HIGH)
                tone(SensorP,262);
        else
                noTone(BuzzerP,0);
}
```

රූපය 7.2

(iii) රාත්‍රී කාලයේ පමණක් සිදුවන දොර විවෘත වීම් දැක්වීමට මෙම පරිපථය දියුණු කිරීමට සමන් අදහස් කරයි. එම විශේෂාංගය එක් කිරීමට ඔහු පරිපථයේ කුමක් වෙනස් කළ යුතු ද? යම් අයිතම(යක්) ATmega328P ට සම්බන්ධ කලයුතු නම්, අදාළ තුඩු(ව) දක්වන්න. (ලකුණු 02යි.)

(b) SuperMobile යනු මාර්ගගත ජංගම දුරකථන අලෙවිසැලක් වන අතර එහි ඉ-වාණිජ්‍යය අඩවිය හරහා පාරිභෝගිකයන්ට ජංගම දුරකථන මිලයට ගත හැකිය. SuperMobile තම තුන්වන පාර්ශව බෙදාහැරීම් හවුල්කරු ලෙස DeliverToday දූත සේවය (courier) භාවිතා කරයි. SuperMobile වෙතින් ජංගම දුරකථන මිලදී ගන්නා පාරිභෝගිකයින් ප්‍රසාද (ලෝයල්ටි) වැඩසටහනේ සාමාජිකයින් බවට පත් වේ. ඔවුන්ට තම ජංගම දුරකථන භාවිතයට අදාළ විචාර, පසු විපරම් සහ නිර්මාණශීලී අන්තර්ගත මාර්ගගත අඩවියට උඩුගත කර, ඒ සඳහා ආපසු, වාසිසහගත ප්‍රසාද ලකුණු ලබාගත හැක.

(i) SuperMobile සමග සිදු කළ හැකි ඉ-ව්‍යාපාර ගණුදෙනු වර්ග ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) DeliverToday සේවාව භාවිත කරනවාට වඩා, පාරිභෝගික බෙදාහැරීම සඳහා, තමන්ගේම බෙදාහැරීම් කණ්ඩායමක් ස්ථාපිත කිරීම පිරිවැය ඵලදායී සහා වඩාත් ලාභදායී බවට SuperMobile හිමිකරුවෝ අනුමාන කරති. මෙම දැක්මට පක්ෂව සහ විපක්ෂව **එක් හේතුවක්** බැගින් දක්වමින් එම අනුමාන විශ්ලේෂණය කරන්න. (**සටහන:** මූල්‍යමය පැතිකඩ සලකන්න.) (ලකුණු 02යි.)

(iii) ජංගම දුරකථන විනාශ නොවන නිසා ඒවායේ කල් ඉකුත් වන දින දක්වන්නේ නැත. එනමුදු, ඒවාට බොහෝ විට සීමිත රාක්ක ජීවිත කාලයක් (shelf life) ඇති නිසා ඒවායින් පසු ඒවා මිලට ගැනීමට පාරිභෝගිකයින් අකමැති වේ. මෙම නිරීක්ෂණයට එක් හේතුවක් දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iv) ඉ-අපද්‍රව්‍ය නිසා සිදුවන පරිසර විනාශය අඩු කිරීමට සහ තම විකුණුම් ඉහළ දැමීමට **යන දෙකම සඳහා** SuperMobile ආයතනයට භාවිත කිරීමට සුදුසු ව්‍යාපාර උපායක් යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(c) බඩු ගබඩාවක පැකේජ් ගෙන යන කාර්ය සඳහා සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීමට නිර්මාණය කර ඇති ඒජන්තවරුන් (ජංගම රොබෝවරු) සහිත බහු-ඒජන්ත පද්ධතියක් සලකන්න.

එක් එක් පැකේජය එහි ගබඩා ස්ථානයේ (A) සිට එයට නියම කළ බෙදාහැරීම් ස්ථානය (B) දක්වා, ගබඩා බිම් ප්‍රදේශය හරහා ගෙන යාමට අවශ්‍ය ය. තමන්ට නියම කළ භාණ්ඩ A ස්ථානයේ සිට B ස්ථානයට වඩාත් ප්‍රශස්ත (optimum) ආකාරයට ගෙන යෑම එක් එක් ඒජන්තවරයාට පැවරී ඇති කාර්යයයි. දී ඇති පරාමිතීන්ට අදාළ ප්‍රශස්තම තිරණ ගැනීමට එක් එක් ඒජන්තවරයාට තමන්ගේම උපයෝගිතා ශ්‍රිතයක් (utility function) ඇත.

(i) මෙම බහු-ඒජන්ත පද්ධතියේ 'ඒජන්ත' සංකල්පය, සම්මත මෘදුකාංග ක්‍රමලේඛයකින් වෙනස් වන අයුරු මූලික ගති ලක්ෂණ උද්දීපනය කරමින් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) ඒජන්තවරුන්ගේ (රොබෝවරුන්ගේ) උපයෝගිතා ශ්‍රිතවල අර්ථදැක්වීම්වලදී (definitions) සැලකිල්ලට ගත හැකි එක් **ධනාත්මක** (තෑගි ලැබෙන) සහ එක් **ඍණාත්මක** (දඬුවම් ලැබෙන) කරුණ බැගින් ලියන්න. (ලකුණු 02යි.)

8. (a) රූපය 8.1 හි දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

```
def calculate(n):
      result = 0
      for i in range(1, n+1):
            for j in range(i):
                  result += i * j
      return result

print(calculate(4))
```

රූපය 8.1

(ලකුණු 02යි.)

(b) රූපය 8.2 හි දැක්වෙන ලේබල සහිත පයිතන් කේතය ආදානය කළ දශමය පූර්ණ සංඛ්‍යාවකට තුල්‍ය ද්විමය සංඛ්‍යාව මුද්‍රණය කරයි. කේතය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා **P**–**U** ලේබලවලට සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න.

```
reversed_binary = ''

n = float(input("Enter a whole number: "))
if (n%1 != P):
   exit("Please enter a whole number.")
n = Q (n)     #convert n to an integer
if (n = = P):
     print(n)

while n >= 1:
   reversed_binary = reversed_binary + R (S)
   n = T

binary = U [::-1]
print(binary)
```

(ලකුණු 03යි.)

රූපය 8.2

(c) ගුවන්යාත්‍රා මගියෙකුගේ බෑගයක උපරිම බරට සීමාවක් පනවා ඇත. එමනිසා පුද්ගලයෙකු පියාසර කරන විට, ඔහු/ඇය තම ගමනට වඩාත්ම වැදගත් වන අයිතම තෝරාගත යුතු ය.

පුද්ගලයකුට, අයිතම තුනක් අතුරෙන් බෑගයකට තෝරාගත යුතු වටිනාකම (value) 'වැඩිම අයිතම' තිරණය කිරීමට උදව් දෙන ලේබල සහිත පයිතන් කේතයක් රූපය 8.3 හි දැක්වේ. බෑගයේ මුළු බර, ගුවන් සේවය බෑගයකට පනවා ඇති ධාරිතා (capacity) සීමාව වන 50 kg තුළ විය යුතු ය. අයිතම තුනෙහි බර (weights), වටිනාකම් (values) සහ නම් (names) අදාළ ආරාවන් තුළ ඇත. කේතයේ ප්‍රතිදානය රූපය 8.4) හි දැක්වේ.

```
def item_selector(remainder, weights, values, names):
  A=len(B)
  merged = [(values[i], weights[i], names[i], i) for i in range(n)]
  print("Merged:", merged)
  merged.sort(reverse=True, key=lambda x: x[0])
  print("Sorted records:", merged)

  res = ' '
  for value, weight, name, index in merged:
    if remainder >= weight:
      C = D + name + ' '
      E = F – G
  return res

# Input:
bag_capacity = 50
weights = [49, 10, 35]
values = [60, 100, 120]
names = ["Laptop", "Book", "Clothes"]

selected = H(bag_capacity, weights, values, names)
print("Selected items:", I)
```

රූපය 8.3

```
Merged: [(60, 49, 'Laptop', 0), (100, 10, 'Book', 1), (120, 35, 'Clothes', 2)]
Sorted records: [(120, 35, 'Clothes', 2), (100, 10, 'Book', 1), (60, 49, 'Laptop', 0)]
Selected items: Clothes Book
```

රූපය 8.4

(i) රූපය 8.3 හි දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ලේබල **නවය** (**A–I**) සඳහා සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න.

සටහන්:

- ලැයිස්තුවක් අනුපිළිවෙළට සැකසීමට (sorting) පයිතන් sort() විධිය (method) භාවිත කළ හැකි ය. එහි කාරක රීතිය (syntax) : **list.sort(reverse=True|False, key=myFunc)**
- 'reverse=True' විට ලැයිස්තුව අවරෝහණ ක්‍රමයට සැකසේ.
- අනුපිළිවෙළට සකස් කළ යුත්තේ කෙසේද යන්න key හරහා දැන්විය හැකි ය.
  උදා. ඉහත කේතයේ 'key=lambda x: x[0]' දැනුම් දෙන්නේ 'values' අරාවේ අගයන් මත අනුපිළිවෙළට සැකසීම සිදු කළ යුතු බවයි. (ලකුණු 09යි.)

(ii) අයිතම ගණන තුනේ සිට පහ දක්වා ඉහළ දැමීමට ක්‍රමලේඛයට සිදු කළ යුතු වෙනස්කම් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

9. (a) ඉන්ධන පිරවුම්හලක පාරිභෝගික ගනුදෙනු පිළිබඳ තොරතුරු කළමනා කරණය සඳහා සංවර්ධන කිරීමට බලාපොරොත්තු වන දත්ත සමුදායකට අදාළ පහත විස්තරය සලකන්න.

- සෑම පාරිභෝගිකයකුටම [Customer] අනන්‍ය හඳුන්වනයක් [Cid], නමුත් [Cname] (මුල් නම [Cfname] සහ වාසගමෙන් [Csname] සෑදුන) සහ දුරකථන අංකයක් [Cphone] ඇත. එක් පාරිභෝගිකයකුට දුරකථන අංක කිහිපයක් තිබිය හැක. එක් පාරිභෝගිකයකුට වාහන එකක් හෝ වැඩි ගණනක් හෝ අයිති [owns] විය හැක.
- සෑම වාහනයකටම [Vehicle] අනන්‍ය වාහන අංකයක් [Vno] සහ මාදිලියක් [Vmodel] ඇත. එක් වාහනයක් අයිති එක් පාරිභෝගිකයකුට පමණ.
- ඉන්ධන පිරවුම්හල, පැට්‍රෝල් වර්ග [Petrol] කිහිපයක් විකුණයි. සෑම පැට්‍රෝල් වර්ගයකටම අනන්‍ය හඳුන්වනයක් [Pid] සහ ලීටරයකට මිලක් [Pprice] ඇත.
- වාහනයක් සඳහා විවිධ පැට්‍රෝල් වර්ග මිලට ගත [purchases] හැකි ය. එක් එක් පැට්‍රෝලa වර්ගය වාහන ගණනාවකට මිලට ගත හැක.
- සෑම පැට්‍රෝල් මිලට ගැනීමක් සඳහාම, වාහන අංකය [Vno], පැට්‍රෝල් වර්ග හඳුන්වනය [Pid], විකිණූ පැට්‍රෝල් ප්‍රමාණය [Sqty] සහ විකිණූ දිනය [Sdate] සටහන් කෙරේ.
- සෑම සේවකයකුටම [Employee] අනන්‍ය අංකයක් [Eno], නමක් [Ename], තනතුරක් [Eposition] සහ වර්ගයක් [Etype] (පූර්ණ කාලීන හෝ අර්ධ කාලීන හෝ වන) ඇත. එක් සේවකයකුට පැට්‍රෝල් වර්ග ගණනාවක් අලෙවි කළ [sells] හැක. එක් එක් පැට්‍රෝල් වර්ගය අලෙවි කිරීම බොහෝ සේවකයන්ට කළ හැක.

(i) මෙම යෙදුම සඳහා භූතාර්ථ (entities), උපලක්ෂණ (attributes) සහ සම්බන්ධතා (relationships) දැක්වෙන ER සටහනක් අඳින්න. යතුරු උපලක්ෂණ (key attributes) යටින් ඉරි අඳින්න.
සටහන: භූතාර්ථ, උපලක්ෂණ සහ සම්බන්ධතා සඳහා ඉහත විස්තරයේ කොටු වරහන් තුළ දී ඇති පද **පමණක්** භාවිත කරන්න. භූතාර්ථ සහ සම්බන්ධතා සඳහා ඉංග්‍රීසි කැපිටල් අකුරු යොදන්න. (ලකුණු 04යි.)

(ii) ER සටහන සඳහා සම්බන්ධතා පරිපාටික සටහන (relational schema) ලියා දක්වන්න.
සටහන: වගු, ඒවායේ උපලක්ෂණ නම් සමඟ පමණක් ලැයිස්තුගත කරන්න. ප්‍රාථමික යතුරු (primary keys) යටින් ඉරි අඳින්න. එක් එක් ආගන්තුක යතුර (foreign key) එය යොමු කරන වගුවට ඊතලයකින් සම්බන්ධ කරන්න. ඊතලයේ හිස මගින් යොමු කරන වගුවේ ප්‍රාථමික යතුර පෙන්විය යුතු ය. (ලකුණු 04යි.)

(b) සිසුන්, ඔවුන්ගේ විෂයයන්, එම විෂයවල ගුරුවරුන්, විභාග දිනයන් සහ ලකුණු දැක්වෙන පහත **Result** වගුව සලකන්න.

Student_ID	Student_Name	Subject_ID	Subject_Name	Teacher_ID	Teacher_Name	Exam_Date	Mark
101	Arun	SU101	ICT	2001	Smith	2024-09-20	85
102	Kamal	SU102	Physics	2002	Johnson	2024-09-21	78
103	Fernando	SU101	ICT	2001	Smith	2024-09-20	90
104	Haran	SU103	Maths	2003	Williams	2024-09-19	88
105	Bob	SU101	ICT	2001	Smith	2024-09-20	65
101	Arun	SU102	Physics	2002	Johnson	2024-09-21	68
103	Fernando	SU103	Maths	2003	Williams	2024-09-19	76

(i) **Result** වගුව කුමන ප්‍රමත අවස්ථාවෙහි පවතී ද? ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) **Result** වගුව එහි ඊළඟ ප්‍රමත අවස්ථාවට හරවන අයුරු විස්තර කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(c) පහත **Product** වගුව සලකන්න.

Product_No	Product_Type	Product_Name	Retail_Price	Wholesale_Price
P1	Food	Milk	850.00	800.00
P2	Food	Tea	825.00	815.00
P3	Food	Sugar	900.00	800.00
P4	Stationery	Book	700.00	650.00
P5	Stationery	Paper	725.00	700.00

(i) පහත SQL ප්‍රකාශයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

SELECT Product_Name, Wholesale_Price
FROM Product
WHERE Retail_Price – Wholesale_Price > 50; (ලකුණු 01යි.)

(ii) පහත රෙකෝඩය **Product** වගුවට ඇතුළත් කිරීමට අවශ්‍ය SQL ප්‍රකාශය ලියන්න.

Product_No	Product_Type	Product_Name	Retail_Price	Wholesale_Price
P6	Stationery	Bag	755.00	750.00

(ලකුණු 01යි.)

(iii) **Bag** නොවන **Product_Name** සහිත රෙකෝඩවල **Product_Type, Product_Name** සහ **Wholesale _Price** ප්‍රදර්ශනය කිරීමට අදාළ SQL ප්‍රකාශය ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

10.(a) පහත පයිතන් ප්‍රකාශය සලකන්න:

```
answer = height + width
```

ඉහත ප්‍රකාශයට අදාළව ක්‍රියාකරවීමට මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයට (CPU) ද්විමය උපදෙස් (instructions) ගණනාවක් තිබෙනු ඇත. ඉන් **පළමුවැන්න,** height විචල්‍යය රෙජිස්තරයකට ප්‍රවේශනය (load) කිරීමයි. **හතරවැන්න,** එකතු කිරීමේ ප්‍රතිඵලය answer විචල්‍යයට ආචය කිරීමයි. (ලකුණු 02යි.)

දෙවැනි සහ තෙවැනි උපදෙස් කුමක් විය හැකි ද?

(b) $1100_2 - 1010_2$ හි පිළිතුර, 1010_2 හි දෙකෙහි අනුපූරකය 1100_2 ට එකතු කර, ඉදිරියට ගෙන බිටුව (carry) නොසලකා හැරීමෙන් ලබාගත හැකි බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 03යි.)

(c) අමල් තනි සකසනයක් සහිත (single processor) පරිගණකයක් පණගන්වා වෙබ් අතිරික්සුවක් (web browser) අරඹයි. මඳ වේලාවකට පසු එම පරිගණකයේම ඔහු පැතුරුම්පත් (spreadsheet) යෙදුමක් ද අරඹයි.

(i) **සූදානම්, ක්‍රියාත්මක** සහ **අවහිර කළ** යනු ක්‍රියායනයක තත්ත්ව තුනකි. පරිගණකයේ මෙහෙයුම් පද්ධතිය, ඉහත පැතුරුම්පත් ක්‍රියායනයට සකසනය මත ධාවනය වීමට ඉඩ සැලසීම සඳහා වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය තාවකාලිකව නතර කරයි. එවිට වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ඉහත තත්ත්ව තුනෙන් කුමන තත්ත්වයට සංක්‍රාන්ති වේ ද? (ලකුණු 01යි.)

(ii) වෙබ් සේවාදායකයාගෙන් (web server) දත්ත සමහරක් ලැබෙන තුරු බලා සිටීමට සිදුවන විට වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනයේ සිදුවන **අවස්ථා සංක්‍රාන්තිය** (state transition) කුමක්දැයි ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ⟶ පැතුරුම්පත් ක්‍රියායනය යන සන්දර්භ ස්විචයේදී (context switch), ක්‍රියායන පාලන ඛණ්ඩවල (process control block) 'වැඩසටහන් ගණකයේ (program counter)' භාවිතය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(d) පරිගණකයක් බිටු 16 ක අතථ්‍ය යොමු භාවිත කරයි. මෙම පරිගණකයට 32 KB භෞතික මතකයක් ඇති අතර පිටුවක විශාලත්වය 4 KB වේ.

(i) භෞතික මතකයේ ඇති රාමු (frames) ගණන ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) විශාලත්වය 64 KB වූ ක්‍රමලේඛයක් පරිශීලකයෙක් මෙම පරිගණකයේ ධාවනය කරයි. එක්තරා අවස්ථාවකදී එම ක්‍රියායනයේ පිටු වගුවේ (page table) මුල් පේළි කිහිපයේ තෝරාගත් ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් පහත පරිදි වේ.

	රාමුව	වලංගුතාව
0	111	1
1	100	1
2	110	1
3	101	1
4	000	0
5	000	0
6	000	0

සටහන්:

- පිටු අංකය, පිටු වගුවට සූචකයක් (index) ලෙස භාවිත වේ.
- රාමු අංකය ද්විමය ලෙස දක්වා ඇත. බිටුවේ **වලංගුතාව** සඳහා 1 මගින් දැක්වෙන්නේ එම පිටුව භෞතික මතකයේ ඇති බවයි.

ඉහත ක්‍රියායනයේ 0010 0000 0000 0100 අතථ්‍ය යොමුව අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. ඉහත යොමුව අනුරූපණය වන බිටු 15 කින් යුත් භෞතික යොමුව ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් ක්‍රියායනයේ 0100 0000 0000 0001 අතථ්‍ය යොමුව අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. මෙහෙයුම් පද්ධතිය එම පිටුව සඳහා රාමුව ලෙස 011 තෝරා නොගැනීමට **එක්** හේතුවක් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iv) පිටු වගුවේ ඉහත ක්ෂේත්‍රවලට අමතරව, '**වෙනස්වීම්** (modified)' බිටුවක් ද තිබෙනු ඇත. පිටුවේ දත්ත වෙනස් වූ විට එම බිටුව 1 බවට පත් කෙරේ. එම තොරතුර මෙහෙයුම් පද්ධතියට වැදගත් වන්නේ ඇයි? (ලකුණු 01යි.)

(e) (i) සූචක විභජනය (indexed allocation) භාවිත කරන ඩිස්කයක average.py ගොනුවේ දත්ත ආචය කිරීමට කාණ්ඩ 100, 125, 150 සහ 175 භාවිත වේ. ගොනුවේ කාණ්ඩ සොයාගැනීමට මෙහෙයුම් පද්ධතියට මෙම විභජන ක්‍රමයේදී අවශ්‍ය වන වැදගත් තොරතුර කුමක් ද? (ලකුණු 01යි.)

(ii) යාබද විභජනය (contiguos allocation) සහ සූචක විභජනය සැසඳීමේදී, ඩිස්කයක බාහිර ඛණ්ඩනීකරණය (external fragmentation) ඇති කිරීමට ඉඩ ඇත්තේ කුමකින් ද? (ලකුණු 01යි.)

* * *