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 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 ඒක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන** හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන එය **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**
- ගණකය යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ.**

1. දත්ත ජීවන චක්‍රයේ අපේක්ෂිත චක්‍රය හොඳින්ම දැක්වෙන්නේ පහත කවරකද?
   1) රැස්කිරීම→ සැකසීම → භාවිතය සංරක්ෂණය → මකා දැමීම
   2) රැස්කිරීම→ භාවිතය → සැකසීම → මකාදැමීම සංරක්ෂණය
   3) සැකසීම රැස් කිරීම භාවිතය → මකාදැමීම→ සංරක්ෂණය
   4) සැකසීම → සංරක්ෂණය රැස් කිරීම භාවිතය → මකාදැමීම
   5) භාවිතය → සංරක්ෂණය → රැස්කිරීම→ මකා දැමීම → සැකසීම

2. පහත කවරක් විවෘත මූලාශ්‍ර (open-source) මෘදුකාංගවල ගති ලක්ෂණයක් වේද?
   1) අභිරුචිකරණ (customizations) සීමාසහිත වීම
   2) යාවත්කාල කිරීම් සඳහා විකුණුම්කරු මත යැපීම
   3) හිමිකරු විසින් භාවිතය සීමා කර තිබීම
   4) ප්‍රභව කේතය පොදුවේ ලබාගත නොහැකි වීම
   5) ලබා ගැනීම සහ භාවිතය සාමාන්‍යයෙන් නොමිලයේ වීම

3. මාර්ගගත විභාගයක අනිවාර්ය ප්‍රශ්න වලට සිසුන් පිළිතුරු සපයා නොමැති නම්, ඔවුන්ගේ පිළිතුරු ඉදිරිපත් (submit) කිරීමට පෙර, මාර්ගගත විභාග පද්ධතිය ඒ බව සිසුන්ට ඇඟවිය යුතු ය. එම අවශ්‍යතාවය සඳහා පහත කවර දත්ත වලංගු කිරීම් (validation) ප්‍රමාණවත් වේද?
   1) දත්ත ප්‍රරූප (data type) පරීක්ෂාව පමණක්
   2) දත්ත ප්‍රරූප සහ පැවැත්ම (presence) පරීක්ෂා පමණක්
   3) දත්ත ප්‍රරූප සහ පරාස (range) පරීක්ෂා පමණක්
   4) පැවැත්ම පරීක්ෂාව පමණක්
   5) පරාස පරීක්ෂාව පමණක්

4. දැක්වුම් උපාංගයක් (pointing device) හොඳින්ම විස්තර කෙරෙන්නේ පහත කවරකින්ද?
    1) සංදර්ශකය (display) මත දර්ශකයක් (indicator) පාලනය කිරීමට එය භාවිත වේ.
    2) එය දසුනක් සංඛ්‍යාංකනය (digitize) කිරීමට භාවිත වේ.
    3) එය අනුලක්ෂණ (characters) හඳුනා ගැනීමට භාවිත වේ.
    4) එය කේත කියවීමට භාවිත වේ.
    5) එය රූප (images) තෝරා ගැනීමට භාවිත වේ.

5. දත්ත අනුක්‍රමික (sequential) අයුරින් ලියවෙන එහෙත් ඒවා අහඹු (random) අයුරින් කියවීමට හැකි ද්විතීයික ආචයන උපාංගය පහත කවරක්ද?
    1) CD-R
    2) CD-ROM
    3) චුම්බක පටිය (magnetic tape)
    4) ඝන තත්ත්ව ධාවකය (solid state drive)
    5) USB සැණෙලි ධාවකය

6. ප්‍රධාන මතකයෙන් (main memory) දත්ත වචනයක් (data word) කියවීමේදී, පහත කවර සන්නිවේදන බස (communication buses) සම්බන්ධ වේ ද?

    A - යොමු (address) බසය   B - පාලන (control) බසය   C - දත්ත (data) බසය

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

7. මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ යම් උපදෙසක් (instruction) ක්‍රියාත්මක වන විට, එම උපදෙස සහ අදාළ දත්ත ආචය කෙරෙන්නේ,
    1) යොමු බසයේ ය.
    2) පාලන ඒකකයේ (control unit) ය.
    3) ගණිතමය සහ තාර්කික ඒකකයේ (ALU) ය.
    4) රෙජිස්තරවල ය.
    5) දත්ත බසයේ ය.

8. බිටු 64 ක පදයක් (word) සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයට (RAM) ලිවීමට 0.625 ns ගතවේ නම්, එම තත්ත්ව යටතේම එම පදය නැවත කියවීමට ගත වන කාලය කොපමණ ද?
    1) 0.156 ns
    2) 0.312 ns
    3) 0.625 ns
    4) 1.250 ns
    5) 2.500 ns

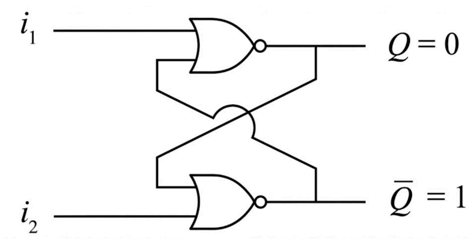
9. EEPROM සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?
    1) එයට සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයට සමාන අයුරින්ම පරිශීලක දත්ත ආචය කළ හැකි ය.
    2) එහි ලිවීමේ වේගය සහ කියවීමේ වේගය යන දෙකම එක සමාන වේ.
    3) එහි ලියූ තොරතුරු මකා දැමිය හැකි ය.
    4) තොරතුරු රඳවා ගැනීම සඳහා එයට විදුලි බලය අවශ්‍ය වේ.
    5) මෙහෙයුම් පද්ධතිය එහි ආචය කර ඇත.

10. දශමය 33.75 ට තුල්‍ය වන නිවැරදි ෂඩ්දශමය සංඛ්‍යාව කුමක්ද?
    1) 11.6_{16}
    2) 21.01_{16}
    3) 21.1_{16}
    4) 21.6_{16}
    5) $21.C_{16}$

11. අනුලක්ෂණ 1024 ක් සහිත ලේඛනයක් EBCDIC සිට සමත්ව (parity) බිටුවක් සහිත ASCII බවට පරිවර්තනය කළේ නම්, කොපමණ ඉඩක් ඉතිරි වේ ද?
1) බිටු 0 ක් 2) බිටු 512 ක් 3) බිටු 1024 ක් 4) බයිට 512 ක් 5) බයිට 1024 ක්

12. 185_{10} සහ 96_{10} යන ලකුණුවත් (signed) සංඛ්‍යා දෙක බිටු 8 හි රෙජිස්තර භාවිත කර එකතු කළේ නම් අදාළ රෙජිස්තරයේ ආචය කෙරෙන ප්‍රතිඵලයේ අගය කුමක් ද?
1) -128_{10} 2) 25_{10} 3) 127_{10} 4) 255_{10} 5) 281_{10}

13. පහත පිළිපොළ (flip-flop) සලකන්න.
$i_1 = 0$ සහ $i_2 = 1$ වන විට, පහත කවර වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?



1) Q ප්‍රතිදානය 0 ලෙසම පවතින අතර $\bar{Q}$ ප්‍රතිදානය 1 ලෙසම පවතී.
2) Q ප්‍රතිදානය 1 ලෙස වෙනස් වන අතර $\bar{Q}$ ප්‍රතිදානය 0 ලෙස වෙනස් වේ.
3) Q ප්‍රතිදානය 1 ලෙස වෙනස් වී ඉන්පසු 0 ලෙස වෙනස් වේ.
4) Q ප්‍රතිදානය 0 ලෙස වෙනස් වී ඉන්පසු 1 ලෙස වෙනස් වේ.
5) Q ප්‍රතිදානය 0 ලෙසම පවතින අතර, $\bar{Q}$ ප්‍රතිදානය ද 0 ලෙස වෙනස් වේ.

14. දී ඇති කානෝ සිතියම හරහා ලබාගත හැකි සරලතම බූලීය ප්‍රකාශනය කුමක්ද?

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

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

15. පහත P හා Q වගන්ති සලකන්න.
P - අංකිත (digital) සංඥාවක, දත්ත, විවික්ත (discrete) අගයන් අනුක්‍රමයක් ලෙසින් නිරූපණය වේ.
Q - යම් විකෘති වීමක් සමග වුව ද, අංකිත සංඥාවක්, ප්‍රතිසම (analog) සංඥාවකට වඩා පහසුවෙන් නිවැරදිව තේරුම් කරගත හැකි ය.

ඉහත වගන්ති දෙක සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

1) P හා Q යන වගන්ති දෙකම නිවැරදි වන අතර, P වගන්තියෙන් ඉදිරිපත් කෙරෙන කරුණ, Q වගන්තියෙන් ඉදිරිපත් කෙරෙන කරුණට 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 වගන්ති දෙකම වැරදි වේ.

16. සංඥා සම්ප්‍රේෂණයේදී, වැහැරීම (attenuation) යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේ ද?
   1) සම්ප්‍රේෂණය වූ සංඥාවේ ගුණාංග වෙනස් වීම
   2) සංඥා ප්‍රබලතාවයේ වැඩි වීම
   3) දුරක් ගමන් කරන විට සංඥාවේ ශක්තිය හීන වීම
   4) ප්‍රචාරණ (propagation) පමාව
   5) ලැබුණු සංඥාවේ අර්ථයක් නොමැති වීම

17. සංඥා පණිවුඩයට අනුකූලව වාහක (carrier) සංඥාවේ සංඛ්‍යාතය (frequency) වෙනස් කෙරෙන්නේ පහත කවරක ද?
   1) විස්තාර මූර්ජනයේදී (in amplitude modulation)
   2) විස්තාර සීරුමාරුවේදී (in amplitude shift keying)
   3) සංඛ්‍යාත මූර්ජනයේදී (in frequency modulation)
   4) සංඛ්‍යාත සීරුමාරුවේදී (in frequency shift keying)
   5) ස්පන්ද කේත මූර්ජනයේදී (in pulse code modulation)

18. බස් ස්ථලකය (bus topology) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?
   A - එය එක් එක් කෙළවරෙහි අවසන් කරන්නෙකු (terminator) සහිත මූලික කේබලයකින් සමන්විත වේ.
   B - මෙම ස්ථලකයෙහි උපාංග එකිනෙකට ඍජුව සම්බන්ධිත ය.
   C - නෝඩ් කිහිපයක් එකවර මාධ්‍යයට ප්‍රවේශ වීමට උත්සාහ දරන විට ගැටලු ඇති වේ.
   1) A පමණි 2) A සහ B පමණි 3) A සහ C පමණි 4) B සහ C පමණි 5) A, B සහ C සියල්ල ම

19. ජාල ස්විචයක (network switch) මූලික කාර්යය හොඳින් විස්තර කෙරෙනුයේ පහත කවර වගන්තියෙන්ද?
   1) දිගු දුරවල් ගමන් කිරීම සඳහා එය සංඥා වර්ධනය (amplify) කර ප්‍රතිජනනය කරයි.
   2) එය ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් (LAN) තුළ ඇති උපාංග සම්බන්ධ කර MAC ලිපි යොමු මත පදනම්ව රාමු (frames) පෙරට යවයි.
   3) එය ජාල කිහිපයක් එකට සම්බන්ධ කර ඒවා අතර දත්ත ගමනාගමනය මෙහෙයවයි.
   4) ජාලය හරහා සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට පෙර එය දත්ත ගුප්ත කේතනය (encrypt) කරයි.
   5) එය වසම් නාම, IP ලිපින මතට අනුරූපණය කරයි.

20. මාධ්‍ය ප්‍රවේශ පාලක (MAC) නියමාවලියේ කාර්ය භාරය විස්තර වන්නේ පහත කවර ප්‍රකාශ මගින්ද?
   A - එය පොදු සන්නිවේදන මාධ්‍යයකට විධිමත් ප්‍රවේශය සහතික කරයි.
   B - එය මං සොයාගනිමින් ජාල සත්කාරක අතර දත්ත මාර්ගගත කරවයි.
   C - ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක ජාල අතුරු මුහුණත් (network interfaces) හඳුනාගැනීමට එය අනන්‍ය ලිපි යොමු සපයයි.
   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

21. විශ්වාසනීය අන්තාන්ත (end-to-end) සම්බන්ධතාවයක් පිහිටුවීම සහ පවත්වාගන යාම පහත කවර ISO/OSI ස්ථරයේ වගකීම වන්නේද?
   1) යෙදුම් (application) ස්ථරය
   2) දත්ත සබැඳි (data link) ස්ථරය
   3) ජාල (network) ස්ථරය
   4) භෞතික (physical) ස්ථරය
   5) ප්‍රවාහන (transport) ස්ථරය

22. විවෘත පද්ධති (open systems) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?
   1) බාහිර මෘදුකාංග හෝ දෘඩාංග හෝ නොමැතිව ඒවා ස්වාධීනව ක්‍රියාකරයි.
   2) අභ්‍යන්තර පාලනය පවත්වාගන යාම සඳහා ඒවා අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයන් සීමා කරයි.
   3) ඒවා පොදු සම්මත (standards) භාවිතයෙන් අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයට, සුවහනීයතාවට (portability) සහ ඒකීකරණයට (integration) සහය දෙයි.
   4) ඒවා තෙවන පාර්ශ්ව මෘදුකාංග සීමා කරමින් සහ හිමිකම් සහිත (proprietary) ක්‍රමලේඛ පමණක් භාවිත කරමින් කාර්ය සාධනය වැඩිදියුණු කරයි.
   5) වෙනත් වේදිකා (platform) යෙදුම් සමග ඒවා බොහෝ විට නොගැළපේ.

23. A1 සිට A3 ලෙස ලේබල කර ඇති පද්ධති B1 සිට B3 ලෙස ලේබල කර ඇති විස්තර සමග ගළපන්න.

පද්ධතිය
A1 - තීරණ සහාය පද්ධතිය
A2 - දැනුම් කළමනාකරණ පද්ධතිය
A3 - ව්‍යවසාය සම්පත් සැලසුම් පද්ධතිය

විස්තරය
B1 - සේවකයන්ට යහපත් ව්‍යවහාර සහ විශේෂඥ ඥානය වැනි සංවිධාන තොරතුරු ආචය කොට බෙදා හරින පද්ධතියක්
B2 - සංකීර්ණ දත්ත විශ්ලේෂණය කර, රටා හඳුනා ගැනීම සහ ව්‍යාපාර අනාවැකි පළ කිරීම සඳහා කළමනාකරුවන්ට උදව් වන පද්ධතියක්
B3 - ගිණුම්කරණය, ප්‍රසම්පාදනය සහ සැපයුම් දාම කළමනාකරණය වැනි විවිධ ව්‍යාපාර ක්‍රියාවලි ඒ කී කරණය (integrate) කරන පද්ධතියක්

   1) A1- B1, A2 - B2, A3 - B3
   2) A1 - B1, A2 - B3, A3 - B2
   3) A1 - B2, A2 - B1, A3 - B3
   4) A1 - B2, A2 - B3, A3 - B1
   5) A1 - B3, A2 - B2, A3 - B1

24. පහත කවර පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍ර ආකෘති, පුනර්කාරී (iterative) සංවර්ධනයට පහසුකම් සලසමින්, අවශ්‍යතා වෙනස් වීම් වලට ඉඩ සලසයි ද?
   A - සර්පිල (spiral) ආකෘතිය
   B - සුචල්‍ය (agile) ආකෘතිය
   C - මූලාකෘතිකරණ (prototyping)

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

25. දිය ඇලි ආකෘතියේ අවධි A1 සිට A5 තෙක් ලේබල කර A තීරුවේ දැක්වෙන අතර, විස්තර කිහිපයක් B1 සිට B5 ලෙස ලේබල කර B තීරුවේ දැක්වේ.

A තීරුව	B තීරුව
A1 - අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය	B1 - පිහිටුවීමෙන් (deployment) පසුව මෘදුකාංග යාවත්කාලීන කිරීම
A2 - පද්ධති සැලසුම (design)	B2 - විස්තරාත්මක පද්ධති පිරිවිතර මත පදනම්ව කේත ලිවීම
A3 - ක්‍රියාත්මක කිරීම (implementation)	B3 - පද්ධතිය පරිශීලක අවශ්‍යතා සපුරන්නේ දැයි සහ නිවැරදිව ක්‍රියා කරන්නේ දැයි තහවුරු කිරීම
A4 - පරීක්ෂාව	B4 - පාර්ශ්වකරුවන් සමග සිදු කරන සාකච්ඡා මගින් පද්ධතිය විසින් කළ යුත්තේ කුමක් දැයි හඳුනා ගැනීම
A5 - නඩත්තුව	B5 - විස්තරාත්මක තාක්ෂණික නිර්මිතය (architecture) සහ දත්ත ගැලීම් සටහන් (data flow diagrams) නිර්මාණය කිරීම

නිවැරදිව ගලපා ඇති අවධිය - විස්තරය යුගලය කුමක්ද?

1) A1 - B5 2) A2 - B4 3) A3 - B2 4) A4 - B1 5) A5 - B3

26. සියලුම රජයේ පාසල් වල පරිපාලනය පරිගණකගත කිරීමට ව්‍යාපෘතියක් කළ යුතුව ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. ව්‍යාපෘතියේ පද්ධති සංවර්ධකයින්ට උපදෙස් ලැබී ඇත්තේ එය සඳහා ව්‍යුහගත පද්ධති විශ්ලේෂණ සහ නිර්මාණ ක්‍රම වේදය (SSADM) භාවිත කරන ලෙසය.
මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා SSADM භාවිත කිරීමෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන ප්‍රයෝජනයක් වන්නේ කුමක්ද?
1) එය අවම ප්‍රලේඛන (පද්ධතියට අදාළ වාර්තා එකතුව) සමගින් ඉක්මන් සංවර්ධනයකට ඉඩ සලසයි.
2) එය වාර්තා සැකසීමේ පරිශ්‍රමය සම්පූර්ණයෙන්ම වළක්වාලයි.
3) එය පද්ධති විශ්ලේෂණ අවශ්‍යතාව ඉවත් කරයි.
4) එය සීඝ්‍ර මෘදුකාංග පිහිටුවීමකට (deployment) පොළඹවයි.
5) එය මුළු ව්‍යාපෘතියේම ප්‍රමිතිකරණය සහ අනුකූලතාව සහතික කරයි.

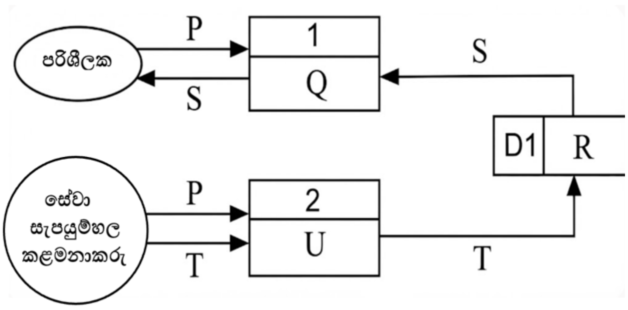
27. පද්ධති පරීක්ෂාව (system testing) සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ කවරක් නිවැරදි වේද?
A - එය නිශ්චය කරන ලද අවශ්‍යතා, සම්පූර්ණ සහ ඒකාබද්ධ පද්ධතියෙන් සපුරාලන්නේ දැයි යන්න තහවුරු කරයි.
B - එය සාමාන්‍යයෙන් අන්ත පරිශීලකයන් (end users) විසින් මෘදුකාංග කාර්යයන්වල වලංගු බව පිරික්සීම සඳහා සිදු කෙරෙයි.
C - එය සම්මත මෘදුකාංග පරීක්ෂා ජීවන චක්‍රයේ ඒකක පරීක්ෂාවට (unit testing) කලින් සිදු කරනු ලබයි.
1) A පමණි 2) B පමණි 3) A සහ B පමණි
4) A සහ C පමණි 5) B සහ C පමණි

28. පුද්ගලයකුගේ වයස සහ මිලදී ගැනීම ඉතිහාසය මත පදනම්ව වට්ටමක් ගණනය කරන කේත කොටසක්, මෘදුකාංග පරීක්ෂකයකු, එම කේත කොටසේ එක් එක් if-then-else තීරණ ශාඛාවේ අත් මෙහෙයුමකින් (manually) පිය නගමින් (tracing) පිරික්සයි.
මෙය කුමන පරීක්ෂාවද?
1) ප්‍රතිග්‍රහණ (acceptance) පරීක්ෂාව
2) කාල මංජුසා (black-box) පරීක්ෂාව
3) අනුකලන (integration) පරීක්ෂාව
4) ශ්වේත මංජුසා (white-box) පරීක්ෂාව
5) පද්ධති (system) පරීක්ෂාව

29. සරසවියක් තම පැරණි ඉගෙනුම් කළමනාකරණ පද්ධතිය වෙනුවට නව එකක් එළි දැක්වී ය. එනමුදු, නව පද්ධතිය භාවිතයට ආරම්භයේදී ඉඩ ලබා දුන්නේ ප්‍රථම වසරේ සිසුන්ට පමණි. එම සාර්ථක මූලික පිරික්සුමෙන් පසු, එක් නිශ්චිත දිනකදී, පැරණි පද්ධතියේ භාවිතය සම්පූර්ණයෙන්ම නවතා, නව පද්ධතිය අනෙකුත් සිසුන්ට ද විවෘත කෙරිනි. මෙම මාරුවේදී භාවිත කෙරුනු ස්ථාපන ක්‍රමය (deployment method) කුමක්ද?

1) සෘජු (direct) පමණි
2) අවධි (phased) පමණි
3) නියාමක (pilot) සහ සෘජු පමණි
4) නියාමක සහ සමාන්තර (parallel) පමණි
5) නියාමක සහ අවධි පමණි

30. වාහන නඩත්තු තොරතුරු පද්ධතියක් ගොඩනැගීමට අවශ්‍ය යැයි උපකල්පනය කරන්න. වාහනයක ලියාපදිංචි අංකය පද්ධතියට ආදානය කළ විට, පද්ධතිය එම වාහනයේ නඩත්තු වැඩ වාර්තා පරිශීලකයාට ප්‍රතිදානය කළ යුතුය.
(උදා. 2025 අගෝස්තු 19 වන දින, මෙම වාහනයේ තෙල් මාරු කරන ලදී.) වාහනයට එවැනි වැඩ සිදු කළ විට, සේවා සැපයුම්හල කළමනාකරුට නව වැඩ වාර්තා පද්ධතියට එකතු කිරීමට ද හැකියාව තිබිය යුතු ය.



රූපසටහනෙහි P සිට U තෙක් නිවැරදි ආදේශක ලබාදෙන්නේ පහත කවරක්ද?

1) P - නව වැඩ වාර්තාව
   S - වැඩ ඉතිහාසය
   Q - වැඩ වාර්තා සංදර්ශනය කිරීම
   T - ලියාපදිංචි අංකය
   R - සේවා සැපයුම් හල කළමනාකරුවන්
   U - වැඩ වාර්තා සංදර්ශනය කිරීම

2) P - නව වැඩ වාර්තාව
   S - වැඩ වාර්තා
   Q - වැඩ වාර්තා සංදර්ශනය කිරීම
   T - ලියාපදිංචි අංකය
   R - ලියාපදිංචි අංක
   U - වැඩ වාර්තා සංදර්ශනය කිරීම

3) P - ලියාපදිංචි අංකය
   S - වැඩ වාර්තා
   Q - වැඩ වාර්තා සංදර්ශනය කිරීම
   T - නව වැඩ වාර්තාව
   R - ලියාපදිංචි අංක
   U - වැඩ වාර්තා සංදර්ශනය කිරීම

4) P - ලියාපදිංචි අංකය
   S - වැඩ වාර්තා
   Q - වැඩ වාර්තා සංදර්ශනය කිරීම
   T - නව වැඩ වාර්තාව
   R - වැඩ ඉතිහාසය
   U - වැඩ වාර්තාව එකතු කිරීම

5) P - වැඩ ඉතිහාසය
   S - වැඩ වාර්තා
   Q - වැඩ වාර්තා සංදර්ශනය කිරීම
   T - නව වැඩ වාර්තාව
   R - ලියාපදිංචි අංක
   U - වැඩ වාර්තාව එකතු කිරීම

31. සරසවියක දත්ත සමුදායකින් ලබාගත් පහත සම්බන්ධතා සලකන්න. විවිධ විෂයයන් (courses) සඳහා සිසුන් ලබාගත් ලකුණු (marks), විෂයයන් උගන්වන ගුරුවරුන් (teachers) සහ ඒ ඒ ගුරුවරයා අයත් වන දෙපාර්තමේන්තුව (department) පිළිබඳ දත්ත තබා ගැනීමට දත්ත සමුදාය භාවිත වේ.

```
RESULT(Student_id, Course_id, Mark)
STUDENT(Student_id, Student_name, Student_phone)
COURSE (Course_id, Course_name, Teacher_id)
TEACHER(Teacher_id, Teacher_name, Teacher_phone, Dept_id)
DEPARTMENT(Dept_id, Dept_name, Dept_phone)
```

ඉහත පටිපාටිය සටහනේ (schema) ආගන්තුක (foreign) යතුරක් නොවන්නේ පහත කවරක් ද?

1) RESULT වගුවේ Student_id
2) RESULT වගුවේ Course_id
3) STUDENT වගුවේ Student_id
4) COURSE වගුවේ Teacher_id
5) TEACHER වගුවේ Dept_id

32. සිසුන් පිළිබඳව දත්ත ආචය කිරීමට නිර්මාණය වූ පහත පටිපාටීය සටහන (schema) සලකන්න.

Name	Type	Null	Key	Extra
Student_id	INT	NO	PRI	AUTO_INCREMENT
Student_name	VARCHAR(100)	NO		
Email	VARCHAR(50)	YES		
Age	INT	YES		

පහත කවර වගන්ති සත්‍ය වේද?

A - රෙකෝඩයක් ඇතුල් කරන විට Student_name හිස් විය නොහැක.

B - සිසුන් දෙදෙනකු සඳහා එකම ඊ - තැපැල් ලිපිනය (Email) ඇතුළත් කළ හැක.

C - Student_id ලබා නොදී සිසුවෙකු ඇතුල් කිරීමට යාමෙන් දෝෂ පණිවුඩයක් ලැබෙනු ඇත.

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

33. ක්‍රමලේඛයක් ක්‍රියාවෙහි යෙදවීම (implement) සඳහා අර්ථ වින්‍යාසක (interpreted) භාෂාවකට වඩා සම්පාදක (compiled) භාෂාවක් භාවිත කිරීමේ වාසියක් වන්නේ පහත කවරක්ද?

1) අඩු සංවර්ධන කාලය
2) පහසු නිදොස් කිරීම (debugging)
3) ගොඩනැගූ ක්‍රමලේඛයේ වේගවත් ක්‍රියාකරවුම (execution)
4) ගොඩනැගූ ක්‍රමලේඛයේ සුවහනීයතාව (portability)
5) ක්‍රමලේඛය ක්‍රියා කරවන විට දෝෂ අනාවරණය

34. පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

A - එසෙම්බ්ලර් (assembler) යනු එසෙම්බ්ලි (assembly) භාෂාව සඳහා පරිවර්තකයකි.

B - ක්‍රමලේඛ සම්පාදනය, මෙහෙයුම් පද්ධතියක ප්‍රධාන කාර්යයකි.

C - ක්‍රමලේඛයක් සම්පාදනය කරන විට සම්පාදක (compilers) අනාවරණය කරන්නේ තාර්කික දෝෂ පමණි.

D - අර්ථ වින්‍යාසකයක් (interpreter), ක්‍රමලේඛයක් සම්පූර්ණයෙන්ම විධානීය (executable) ගොනුවකට හරවයි.

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

35. පහත A, B, C සහ D පයිතන් විචල්‍ය ඇරඹීම් (initializations) සලකන්න.

A = 1.2 B = "True" C = (1, 2, 3) D = True

A, B, C සහ D වල නිවැරදි දත්ත ප්‍රරූප පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ පහත කවරකද?

1) float, bool, list, bool
2) float, bool, str, str
3) float, bool, tuple, bool
4) float, str, dict, bool
5) float, str, tuple, bool

36. පහත පයිතන් ප්‍රකාශනයේ ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
(1, 2, 3)[- 1] + 3 * 4
```

1) 13
2) 15
3) 16
4) 24
5) TypeError

37. පහත පයිතන් කේතයේ ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

```
x = "01101"
t = 0
p = 0
for i in x:
   if(int(i)):
         t = t + 2 ** p
   p = p + 1
print(t)
```

1) 4　　2) 16　　3) 20　　4) 22　　5) 24

38. ලේබල කරන ලද පහත පයිතන් කේතය ලියා ඇත්තේ 'Books_database' දත්ත සමුදායේ ඇති ' Book ' වගුවේ සියලුම රෙකෝඩ සංදර්ශනය කිරීමට ය.

```
import mysql.connector

mydb = mysql.connector.connect(host="localhost", M4PQ#2Ag", database="Books_database")

mycursor = mydb.cursor()
mycursor.execute("SELECT * FROM Books")
myresult = mycursor.fetchall()

for x in myresult:
    print(x)

mycursor.close()
mydb.close()
```

A, B, C ලේබල සඳහා නිවැරදි ආදේශක පහත කවරක දැක් වේ ද?

1) A - `mydb.cursor()`　B - `"SELECT * FROM Book"`　C - `mysqli`
2) A - `mysql.connector.connect`　B - `mydb.cursor()`　C - `"SELECT * FROM Book"`
3) A - `mysql.connector.connect`　B - `open('mydb', 'r')`　C - `"SELECT * FROM Book"`
4) A - `mysqli`　B - `open('mydb', 'r')`　C - `mysql.connector.connect`
5) A - `mysqli`　B - `mysql.connector.connect`　C - `open('mydb', 'r')`

39. ඔබට පහත පද්ධති සැලසුම් කිරීමට ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. ඉන් කවර පද්ධති භාවිත කිරීම සඳහා ඔබ, පරිශීලකයන්ට පරිශීලක නාම සහ මුර පද හරහා පද්ධතියට පුරන වීම (login) අවශ්‍ය කරවන්නේ ද?

A - සිසුන්ට ඉගෙනුම් සම්පත් බාගත කිරීමට සහ පැවරුම් උඩුගත කිරීමට ඉගෙනුම් කළමනාකරණ පද්ධතියක් (LMS)

B - පරිශීලකයන්ට මුදල් සංචිත (funds) වෙනත් පරිශීලකයන් හට මාරු කිරීමට මාර්ගගත බැංකු ගනුදෙනු කිරීමේ පද්ධතියක්

C - රාජ්‍ය දෙපාර්තමේන්තුවක සේවා සහ එය විවෘතව ඇති වේලාවන් ජනතාවට දැන ගැනීමට ඉඩ දෙන පද්ධතියක්

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

40. නිත්‍යා තම මේස පරිගණකයේ පහත HTML කේතය beach.html ලෙස සුරකියි.

```
<!DOCTYPE html>
<html>

<h1>Beach</h1>
<body>
<picture>    ="(min-width: 1024px)" srcset="beach_large.jpeg" alt="Large beach picture">
<source media="(min-width: 1024px)" srcset="beach_large.jpeg" alt="Barch beach picture">
<source media="(min-width: 760px)" srcset="beach_medium.jpeg" alt="Beach picture">
<img src="beach_small.jpeg" alt="Small beach picture">
</picture>
</body>
</html>
```

සටහන:

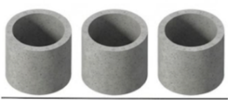
1. ඇයගේ පරිගණකයේ එම ෆෝල්ඩරයේම beach_large.jpeg, beach_medium.jpeg සහ beach_small.jpeg ගොනු ද ඇති බව උපකල්පනය කරන්න.
2. විවිධ උපාංග හෝ තිර විශාලත්වවල හෝ ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා විවිධ රූප (images) නිර්දේශ කිරීමට picture මූලාංගය භාවිත කළ හැකි ය.
3. සබැඳි සම්පත යෝග්‍ය වන මාධ්‍යය හෝ උපාංගය හෝ media උපලක්ෂණය මගින් නිර්දේශ කෙරෙන අතර, srcset උපලක්ෂණය මගින් භාවිත කළ යුතු රූපයේ URL දක්වයි.

පහත කවර වගන්ති සත්‍ය වේද?

A - මෙම ගොනුව බාහිර විලාස පතක් (external style sheet) භාවිත කරයි.
B - නිත්‍යාගේ පරිගණකයේ විශාලතම බ්‍රවුසර කවුළුව හරහා මෙම ගොනුව ඇය විවෘත කරන විට, beach_small.jpeg රූපය දිස් වේ.
C - නිත්‍යා beach.html ගොනුව පමණක් කමලාට විද්‍යුත් තැපෑලෙන් යැවූ විට සහ කමලා තම සුහුරු දුරකථනය හරහා එය විවෘත කළ විට 'Small beach picture' පාඨය දිස් වේ.

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

41. වෙබ් පිටුවක් රූපය 41.1 හි පෙන්වා ඇති අතර එය ගොඩනැගීමට භාවිත කළ HTML ප්‍රභවයේ කොටසක් A සිට E තෙක් ලේබල කරන ලද උසුලන පහක් ද සමගින් රූපය 41.2 හි දක්වා ඇත.

<table>
<tr>
<td>
Zero trash!
This is a low cost way to compost kitchen waste:
Get three concrete well rings.

Put the daily collection of compostable waste from your kitchen in one ring. Cover the waste with a thin layer of soil. Repeat until the ring is full. When it is full, use the second ring the same way. Once the second ring is also full, use the third ring. But now you can take covering soil from the first ring as the content in it would have been turned to compost by now. When the third ring is full, the first one is likely to be empty so that you can repeat filling it with waste using soil for covering from the second ring.
Be happy that you are not burdening the town council anymore with kitchen waste and that you are making your own fertilizer!
<u>Watch a video on the method.</u>
</td>
<td>
<A>Zero trash!</A>
<B>This is a low cost way to compost kitchen waste:</B>
Get three concrete well rings.
<p><C src="rings.jpg" alt="An image of three rings" width="200" height="100"></p>
Put the daily collection of compostable waste from your kitchen in one ring. Cover the waste with a thin layer of soil. Repeat until the ring is full. When it is full, use the second ring the same way. Once the second ring is also full, use the third ring. But now you can take covering soil from the first ring as the content in it would have been turned to compost by now. When the third ring is full, the first one is likely to be empty so that you can repeat filling it with waste using soil for covering from the second ring.
<p><D>Be happy that you are not burdening the town council anymore with kitchen waste and that you are making your own fertilizer!</D></p>
<a E="composting.mp4">Watch a video on the method.
</td>
</tr>
<tr>
<td>රූපය 41.1</td>
<td>රූපය 41.2</td>
</tr>
</table>

A සිට E සඳහා නිවැරදි ආදේශක පහත කවරක දැක්වේද?

1) A - hl, B - p, C - img, D - em, E - href
2) A - hl, B - p, C - img, D - em, E - video
3) A - hl, B - p, C - href, D - b, E - video
4) A - style, B - em, C - img, D - p, E - href
5) A - style, B - p, C - body, D - em, E – video

42. HTML ගොනුවකට, 'shop.css' බාහිර විලාස පත් ගොනුව (external CSS file) අඩංගු කරන නිවැරදි මඟ පහත කවරක්ද?

1) shop.css
2) <css src="shop.css">
3) <style src="shop.css">
4) <stylesheet>shop.css</stylesheet>
5) <link rel="stylesheet" href="shop.css">

43. වෙබ් අඩවියක සියලු දෙවැනි මට්ටමේ (h2) සිරස් තල නිල් පැහැ ගැන්වීමට වඩාත්ම යෝග්‍ය තාක්ෂණය පහත කවරක්ද?

1) Apache 2) CSS 3) HTML 4) MySQL 5) PHP

44. පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේද?

A - ප්‍රතිසම ආදාන, ආඩුයිනෝ පුවරුවක අංකිත තුඩු වෙත ලබා දෙනු ලැබුව ද, ඒවා කියවෙන්නේ ප්‍රතිසම අගයන් ලෙස ය.

B - ආඩුයිනෝ පුවරුවක USB කෙවෙනිය, එම පුවරුවට සරල ධාරා (DC) විද්‍යුත් බලය සැපයීමට ද භාවිත කළ හැකිය.

C - භාවිත කළ හැකිය. කාමර උෂ්ණත්වය ආඩුයිනෝ පුවරුවකට ආදානය කිරීමට LM35 උෂ්ණත්ව සංවේදකයේ V_{out} තුඩුව

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

- ප්‍රශ්න අංක 45 සහ 46 සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට P-S ලේබල සහිත පහත කේත කොටස සලකන්න. ආඩුයිනෝ පුවරුවක් සඳහා එම කේතය සැලසුම් කර ඇත්තේ කාමර උෂ්ණත්වයට අනුව මෝටරයක් පණගැන්වීමට සහ ක්‍රියා විරහිත කරවීමට ය.

```
const int      sensorPin = A0;
const int      motorPin = 8;

void setup() {
        pinmode(motorPin, P );
}

void loop() {
        int sensorValue = Q (sensorPin);
        float voltage = sensorValue * 5.0 / 1024;
        float temp = voltage * 100;
        if (temp > 40)
                R (S , HIGH);
    else
                R (S , LOW);
}
```

45. ලේබල සඳහා නිවැරදි ආදේශක ඇත්තේ පහත කවරක ද?

1) P - INPUT Q - analogRead R - digitalWrite S - motorPin
2) P - INPUT Q - digitalWrite R - analogRead S - motorPin
3) P - OUTPUT Q - analogRead R - digitalWrite S - motorPin
4) P - OUTPUT Q - analogRead R - digitalWrite S - sensorPin
5) P - OUTPUT Q - digitalWrite R - analogRead S – sensorPin

46. පහත කවර වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

A - උෂ්ණත්ව සංවේදකයේ ආදානය A1-A5 තුඩු වලින් ඕනෑම තුඩුවකට සම්බන්ධ කිරීමේ හැකියාව තිබුණ ද, එවිට එම කේතයේ 'const int sensorPin = A0;' පේළිය අදාළ පරිදි වෙනස් කළ යුතු ය.

B - මෝටරය ආඩුයිනෝ පුවරුවේ GND තුඩුවකට සම්බන්ධ කළ යුතු ය.

C - ඉහත කේතය නිවැරදිව සම්පූර්ණ කිරීමෙන් පසු, එය සම්පාදනය කර Arduino IDE හි 'Upload' බොත්තම භාවිත කර, USB කෙවෙනිය හරහා ආඩුයිනෝ ක්ෂුද්‍ර පාලකයට උඩුගත කළ හැකිය.

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

47. පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේද?

A - සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලයේ (IOT) පරිමාණය ඉහළ නැංවීමට සහ වඩාත් කාර්යක්ෂම ක්‍රියාකාරිත්වයට IPv6 වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

B - ආඩුයිනෝ පුවරුවකට ඊතරනෙට් ශීල්ඩ් එකක් ඇඳුව පසු එය එම පුවරුවට අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වීමට පහසුකම සපයයි.

C - සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාල (IOT) උපාංග සඳහා ස්ථිතික IP ලිපින භාවිත 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 සියල්ල ම

48. පහත වගන්තියේ ඇති හිස් තැනට සුදුසු ආදේශකය කුමක්ද?

පරිශීලකයකුගේ පෙර වූ හෝටල් නැවතී සිටීම් පිළිබඳ ඉතිහාසගත දත්ත සහ ඒවා පිළිබඳ ඔහු/ඇය සමාජ ජාල (social media) තුළ සැලකර සිටි…………….. විශ්ලේෂණය කිරීම මගින්, කෘතිම බුද්ධිය (AI) මත පදනම් වූ හෝටල් නිර්දේශ කිරීමේ පද්ධතියකට පරිශීලකයා කැමති විය හැකි හෝටල් සාර්ථකව යෝජනා කිරීමට හැකිවනු ඇත.

1) ඊමේල් ලිපින 2) ගෙවීම් වාර්තා 3) දුරකථන අංක 4) විචාර 5) වීදි ලිපින

49. කෘතිම බුද්ධිය (AI) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

A - කෘතිම බුද්ධි යෙදුම් ද, පරිගණක ක්‍රමලේඛ වේ.

B - සියලු කෘතිම බුද්ධි යෙදුම් ස්වයංක්‍රීයව ජනනය කෙරේ.

C - නව අන්තර්ගතයක් උත්පාදනය කිරීමට කෘතිම බුද්ධි තාක්ෂණය යොදාගන්නා විට, එම අන්තර්ගතය කෘතිම බුද්ධිය හරහා උත්පාදනය වූ බව එළිදරව් කිරීම සුදුසු වේ.

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

50. පහත කවර ගැටලු විසඳීමට ප්‍රකෘති ප්‍රේරිත පරිගණන (nature inspired computing) තාක්ෂණය භාවිතය සුදුසු වේ ද?

A - විශාල බහුජාතික සමාගමක සේවකයන්ගේ මාසික වැටුප් ලැයිස්තුව (payroll) සෑදීම

B - ගැටීම් මඟහරිමින් බඩු ගබඩාවක භාණ්ඩ ගෙනයාමට ස්වයං පාලක රොබෝවරුන් යොදාගැනීම

C - ශල්‍යකර්ම පොරොත්තු ලේඛනයේ සිටින රෝගීන්ට, රෝහල් ශල්‍යාගාරයේ කාලච්ඡේද වෙන් කිරීම

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

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

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

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

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

A කොටස

01. සිසුවෙක් PHP, MySQL සහ HTML භාවිතයෙන් පොත්හලක් සඳහා මිලදී ගැනීම් බඩු ට්‍රොලිය (shopping cart) සහිත වෙබ් අඩවියක් සාදයි.

(a) විකිණීමට ඇති එක් එක් පොත පිළිබඳ දත්ත Books_database නැමැති දත්ත සමුදායේ Book නැමැති වගුවේ ආචය කිරීමට සිසුවා සැලසුම් කරයි. වගුව, වරහන් තුළ දක්වා ඇති දත්ත ප්‍රරූප සහිත පහත ක්ෂේත්‍ර වලින් සමන්විත වේ. id (int), category (char), name (varchar), price (int), publisher (varchar), image (char)

(සටහන: 'image' ක්ෂේත්‍රයෙහි පොතේ පිට කවරයේ රූපය සහිත ගොනුවේ ගොනු නාමය අඩංගු වෙයි.] කිසිදු ක්ෂේත්‍රයක් අභිශූන්‍ය (NULL) විය නොහැකි යයි උපකල්පනය කර, ඉහත **Book** වගුව ගොඩ නැගීමට අවශ්‍ය SQL ප්‍රකාශය ලියන්න.

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

(ලකුණු 03 යි.)

(b) පහත රෙකෝඩය **Book** වගුවට ඇතුළත් කිරීමට අදාළ SQL ප්‍රකාශය ලියන්න. (ලකුණු 01 යි.)

id	category	name	price	publisher	image
1	Art	Painting	800	Rose	al

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

(c) සිසුවා මෙම වෙබ් අඩවිය ගොඩනගා ඇති බවත්, වෙබ් පරිශීලකයෙකු එහි මුල් පිටුවට පිවිසෙන විට දකින ප්‍රතිදානය රූපය 1.1 හි ඇති බවත් උපකල්පනය කරන්න.

අදාළ index.php ගොනුවෙන් කොටසක් කොටුවලින් දැක්වෙන හිස් තැන් හතරක් ද සමගින් 3 පිටුවෙහි රූපය 1.2 හි දැක්වේ.

[**සටහන :** දක්වා ඇති පරිදි සංදර්ශකය විදැහුමට (render) index.php ගොනුව shop.css ගොනුවට ඈඳා ඇත.]

රූපය 1.1 : ප්‍රතිදානය

එක් එක් කොටුවට අදාළ ආදේශකයේ අංකය, රූපය 1.2 ට පහතින් දක්වා ඇති අංකනය කරන ලද ආදේශක ලැයිස්තුවෙන් තෝරා, අදාළ කොටුවේ ලියා දක්වන්න

```
<?php

$conn = new mysqli ('localhost', 'devi', 'C6a#@Q!H', 'Books_database');

if ($conn->connect_error) {
  die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
}

$sql = [ ] ;

$result = $conn->query($sql);

echo"<ul>";

// දත්ත සමුදායේ අයිතම සංදර්ශනය කරන ලූපය

while ($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {?>
  [ ]
  echo"<li>

  <h2>{$row['category']}</h2>
  <h3>{$row['name']}</h3>
  <img src='Images/{$row['image']}.jpg'>
  <p>{$row['publisher']}</p>
  <p>Rs.{$row['price']}</p>";
  ?>

  <form method="POST" action="[ ]">
         <input type="hidden"
         name="product_id"
         id="product_id" value="<?php echo"{[ ]}";?>">

         <label for="product_quantity"> Quantity: </label>
         <input type="number" id="product_quantity" name="product_quantity"
         value="" min="0" max="10">

         <button type="submit" name="add_to_cart"> Add to Cart </button>
  </form>
  </li>
<?php
}?>
</ul>
```

ලැයිස්තුව: {**1** - <?php **2** -product_id **3** - $row['id'] **4** - row['price'] **5** - "SELECT * FROM Book" **6** - "SELECT * FROM Books_database" **7** - shop.css 8-shop.php}

(ලකුණු 04 යි.)

(d) 'Architecture' යන වචනය රූපය 1.1 හි දිස් වේ. එය මුද්‍රණය කිරීමට භාවිත කරන රූපය 1.2 හි කේත පේළියට යටින් ඉරක් අඳින්න.

(ලකුණු 01 යි.)

(e) 'Lunuganga' පොතෙහි මිල රු. 3,500 ට අඩු කරන්නට නියමිත යැයි සිතන්න. මෙම වෙනස කළ යුත්තේ කොතැනකද?

……

(ලකුණු 01 යි.)

02. (a) Ceylon Tours යනු දේශීය සහ විදේශීය සංචාර සංවිධානය කරන මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ චාරිකා ඒජන්සියකි. දැනට සමාගම සම්පූර්ණයෙන්ම අයුරු (manual) පද්ධතියක් භාවිත කරයි. ඉල්ලුම වැඩි වීම සහ තරගකාරීත්වය නිසා, පරිගණකගත සංචාර කළමනාකරණ තොරතුරු පද්ධතියක් ගොඩනැගීමට එහි කළමනාකාරිත්වය සැලසුම් කරයි.

පද්ධති විශ්ලේෂක වශයෙන් නව පද්ධතිය සඳහා, පවතින පද්ධතියේ ගැටලු හඳුනා ගැනීම, ශක්‍යතා ඇගයීම සහ කාර්ය බද්ධ සහ කාර්ය බද්ධ නොවන අවශ්‍යතා එක්රැස් කිරීම ඇතුළත් ප්‍රාරම්භක විමර්ශනයක් සිදු කිරීම ඔබගේ වගකීම වේ.

කළමනාකාරිත්වය විසින් දැනටමත් අපේක්ෂාවන් සහ නිරීක්ෂණයන් කිහිපයක් ඔබත් සමග බෙදා ගෙන ඇත:

- පාරිභෝගිකයන්ට සංචාර මාර්ගගතව වෙන්කර ගැනීමේ සහ අදාළ ඉන්වොයිසි ලබාගැනීමේ හැකියාව තිබිය යුතු ය.
- පද්ධතිය සුරක්ෂිත විය යුතු අතර, 24/7 ම පාවිච්චිය සඳහා තිබිය යුතු අතර තත්පර 3 ක් ඇතුළත ප්‍රතිචාර දක්වන එකක් විය යුතු ය.
- සංචාර විස්තර අලුත් කිරීමට (update) හෝ මකා දැමීමට හැකියාව තිබිය යුත්තේ බලය ලත් කාර්ය මණ්ඩලයට පමණි.
- වෙන් කිරීම් (booking) සහ ගෙවීම් පිළිබඳ වාර්තා ජනනය කිරීමේ හැකියාව තිබිය යුතුය.
- නව තාක්ෂණය භාවිත කිරීමට සමහර සේවකයන්ට හැකියාවක් නොමැත.

ශක්‍යතා අධ්‍යයනයෙන් පහත දෑ අනාවරණ වී යැයි සලකන්න.

A සොයා ගැනීම: Ceylon Tours ආයතනයට කුඩා ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් (LAN), අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවය සහ නවීන මේස පරිගණක ඇති නමුත්, සේවාදායක (server) පරිගණකය පැරණි බැවින් 24/7 මාර්ගගත ප්‍රවේශය සඳහා එය උත්ශ්‍රේණි කිරීම (upgrade) කළ යුතු ය.

B සොයා ගැනීම: ගොඩ නැගීමට සහ දෘඩාංග සඳහා යන වියදම් අවුරුදු දෙකක් තුළදී පියවා ගැනීමට අපේක්ෂිතය.

C සොයා ගැනීම: තරුණ සේවකයන් නව පද්ධතිය පිළිබඳව ධනාත්මකමුත් ඇතැම් ජ්‍යෙෂ්ඨ සේවකයන්ට තවම පරිගණක භාවිතය සුව පහසු නොවන අතර වැරදි සිදු වේ යැයි බිය ය.

D සොයා ගැනීම: යෝජිත පද්ධතියෙන් වැඩිවන ඉල්ලුම හැසිරවීම සහ අනෙකුත් ඒජන්සි සමග තරග කිරීම යන සමාගමේ අරමුණු ඉෂ්ට කර ගැනීමට හැකි වේ යැයි අපේක්ෂා කෙරෙයි.

(i) ඉහත එක් එක් A, B, C සහ D සොයාගැනීම් සඳහා ඉවහල් වූ ශක්‍යතා වර්ගය ලියා දක්වන්න.

A සොයා ගැනීම: ………………………………………………………………..

B සොයා ගැනීම: ………………………………………………………………..

C සොයා ගැනීම: ……………………………………………………………………..

D සොයා ගැනීම: ……………………………………………………………………..

(ලකුණු 01 යි.)

(ii) එම ශක්‍යතා ප්‍රතිඵල අනුව, නව පද්ධතිය ගොඩ නැගීම කරගෙන යාම ඔබ නිර්දේශ කරන්නේ ද? **ඔව්** හෝ **නැත** හෝ ලියා හේතු **දෙකක්** දෙමින් ඔබගේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.

………

………

………

(ලකුණු 02 යි.)

(iii)**C සොයා ගැනීමෙන්** හඳුනාගත් අවදානම අඩු කිරීමට කළමනාකාරිත්වයට ගත හැකි එක් ප්‍රායෝගික පියවරක් යෝජනා කරන්න.

………

………

………

(ලකුණු 01 යි.)

(iv)ඉහත තොරතුරු පද්ධතියේ කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතා දෙකක් සහ කාර්ය බද්ධ නොවන අවශ්‍යතා දෙකක් බැගින් ලියා දක්වන්න.

කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා :

………

………

………

………

කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා :

………

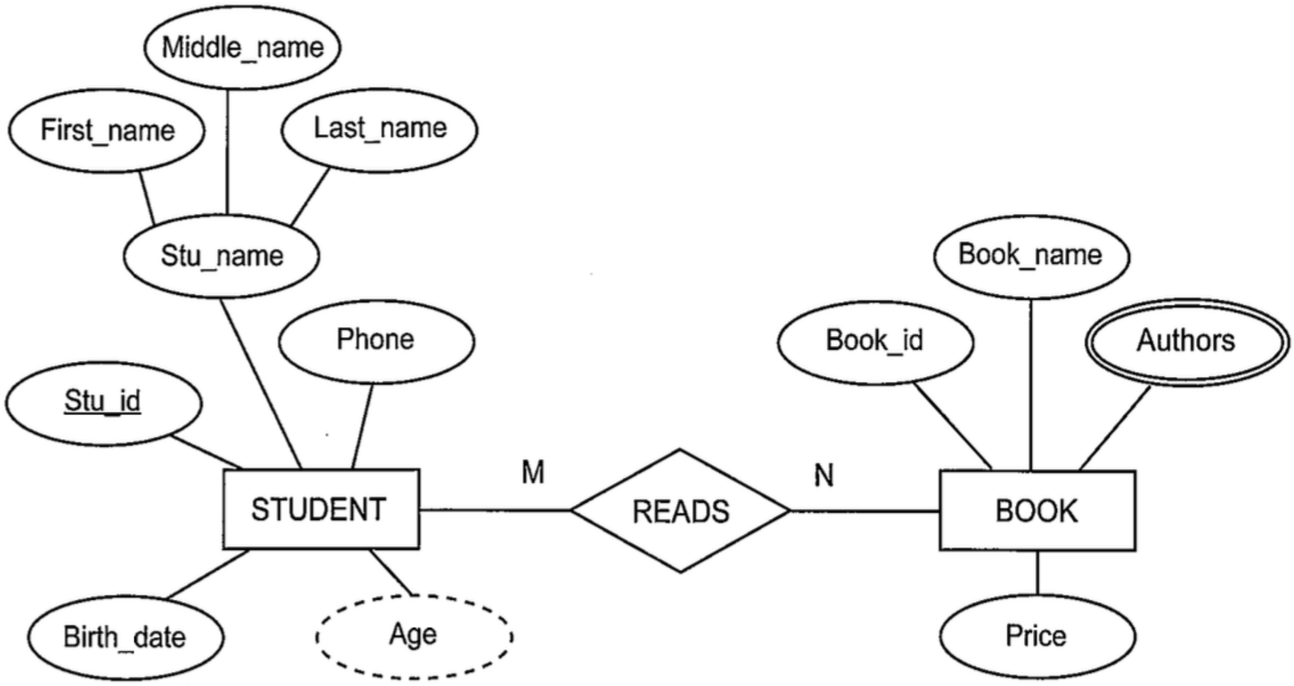
………

………

………

(ලකුණු 02 යි.)

(b) රූපය 2.1 හි දැක්වෙන ER රූප සටහන සලකන්න.



රූපය 2.1

මෙම ER රූපසටහන සම්බන්ධ සමූහයකට (a set of relations) අනුරූපණය (map) කරන්න. එක් එක් සම්බන්ධය සඳහා **සම්බන්ධයේ නම → (උපලක්ෂණය1, උපලක්ෂණය2, ...)** ආකෘතිය **පමණක්** භාවිත කරන්න. එක් එක් සම්බන්ධයේ ප්‍රාථමික යතුර යටින් ඉරක් අඳින්න.

....

....

....

....

....

(ලකුණු 04 යි.)

03. (a) පරිගණක ක්‍රමලේඛ සම්බන්ධයෙන් පහත පද විස්තර කරන්න.

(i) කාරක රීති දෝෂ (syntax errors):

....

....

....

....

....

(ලකුණු 01 යි.)

(ii) තාර්කික දෝෂ (logical errors):

....

....

....

....

……………………………………………………………………………………………..……………………

(ලකුණු 01 යි.)

(b) පරිශීලකයා ඍණ සංඛ්‍යාවක් ආදානය කරන තෙක්, යතුරු පුවරුවෙන් ආදානය කෙරෙන පූර්ණ සංඛ්‍යා එකතුවක් (a collection of integers) ලබාගනිමින්, ඒවායින් ඉරට්ටේ සංඛ්‍යාවල ඓක්‍යය මුද්‍රණය කරන පයිතන් ක්‍රමලේඛයක් අවශ්‍යය.

(i) 1, 2, 3, 5 සහ - 1 යන පූර්ණ සංඛ්‍යා පහ වෙන වෙනම ආදානය කළ විට එම ක්‍රමලේඛයේ ප්‍රතිදානය කුමක් විය යුතු ද?

……………………………………………………………………………………………

(ලකුණු 01 යි.)

(ii) අවශ්‍ය ඇල්ගොරිතමය පෙන්වීමට ගැලීම් සටහනක් අඳින්න

(ලකුණු 03 යි.)

(iii) මේ සඳහා අවශ්‍ය පයිතන් කේතය ලියා දක්වන්න

………..………

……

……

……

……

……

……

……

……

……

(ලකුණු 03 යි.)

(iv) පූර්ණ සංඛ්‍යා කියවීම සඳහා සකස් කළ පයිතන් ක්‍රමලේඛයකට ඉපිලෙන ලක්ෂ්‍ය අගයක් (floating point value) දුන් විට කුමක් සිදු වේද?

……………………………………………………………………………………………………

(ලකුණු 01 යි.)

04. පරිගණකයක සකසනයේ P_0, P_1, ක්‍රියායන සහ මෙහෙයුම් පද්ධතියට (OS) අදාළව පහත ක්‍රියාකරවුම් අනුක්‍රමය සිදුවේ : OS → P_0 → OS → P_1 → OS → P_0 → OS → P_1 ...

(i) **ක්‍රියාත්මක (Running),** අවහිර කළ (Blocked) සහ **සූදානම්** (Ready) යනු ක්‍රියායනයක තත්ත්ව තුනකි. P සිට P ට සන්දර්භ ස්විචයක් සිදුවන විට, P, ක්‍රියායනයේ සිදුවන තත්ත්ව වෙනස්වීම කුමක්ද?

……………………………………………………………………………………………………

(ලකුණු 01 යි.)

(ii) දෙවැනිවරට ක්‍රියාත්මක වීමට P ට අවස්ථාව ලැබුණු විට, කලින් නැවතූ තැන ට පටන් ගැනීම සඳහා එයට උදව් වන්නේ කවර යන්ත්‍රණයද?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(ලකුණු 02 යි.)

(iii) සකසනයේ කාර්යක්ෂම භාවිතය සම්බන්ධයෙන්, ක්‍රියායනයක් එහි අවහිර කළ තත්ත්වයට යැවීමේ වාසිය කුමක්ද?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(ලකුණු 01 යි.)

(b) (i) ක්‍රියායනයක් ප්‍රතිහරණය කිරීමට (swapping) මූලික හේතුව දක්වන්න.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(ලකුණු 01 යි.)

(ii) පරිගණකයක් බිටු 16 ක අතථ්‍ය යොමු (virtual addresses) භාවිත කරයි. මෙම පරිගණකයට 64 KB භෞතික මතකයක් ඇති අතර පිටුවක විශාලත්වය 4 KB වේ. පරිශීලකයෙක් පිළිවෙළින් විශාලත්වයන් 64 KB සහ 32 KB වන ක්‍රමලේඛ දෙකක් (පිළිවෙළින් P_0 සහ P_1, වන) මෙම පරිගණකයේ ධාවනය කරයි. එක්තරා අවස්ථාවකදී, එම ක්‍රියායනවල පිටු වගුවල (page tables) මුල් පේළි කිහිපයේ තෝරාගත් ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් පහත රූපයේ පරිදි වේ.

පිටු අංකය	රාමුව	වලංගුතාව
0	0010	1
1	0101	1
2	1110	1
3	0110	0
4	1100	0

P_0 හි පිටු වගුවේ කොටසක්

පිටු අංකය	රාමුව	වලංගුතාව
0	0100	1
1	1001	1
2	1011	1
3	0110	0
4	1101	0

P_1 හි පිටු වගුවේ කොටසක්

සටහන්:

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

P, ක්‍රියායනයේ 0001 0001 0001 0001 අතථ්‍ය යොමුව අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. ඉහත යොමුව අනුරූපණය වන බිටු 16 කින් යුත් භෞතික යොමුව ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 01 යි.)

(iii) ඉහත (ii) හි පෙන්වා ඇති, අදාළ පිටු වගුවේ දක්වා ඇති පිටු අතුරෙන් පමණක් තෝරා, මෙහෙයුම් පද්ධතියට ද්විතීයික ආචයනයේ සිට භෞතික මතකයට අදාළ පිටුව ගෙන ඒමට අවශ්‍ය වන P ක්‍රියායනයේ එක් අතථ්‍ය යොමුවක් ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 01 යි.)

(c) (i) USB සැණෙලි ධාවකයක කාණ්ඩයක (block) විශාලත්වය 4 KB වේ. එක්තරා අවස්ථාවකදී එහි ගොනු විභජන වගුවේ (FAT) කොටසක් පහත දැක් වේ. එම පෙන්වා ඇති කොටසින් ගොනු දෙකක **සම්පූර්ණ** කාණ්ඩ ද විස්තර කෙරේ

FAT	100	101	102	103	104	105	106	
…	102	103	–1	105	100	106	–1	…

[**සටහන:** ගොනුවක අවසන් කාණ්ඩය -1 මගින් දැක් වේ.]

ගොනුවක නාමාවලි තොරතුරෙහි (directory entry), ගොනුවේ පළමු කාණ්ඩයේ කාණ්ඩ අංකය දැක්වේ. ඉහත දක්වා ඇති FAT කොටසින් විස්තර කෙරෙන ගොනු දෙකෙහි නාමාවලි තොරතුරුවල ඇති එම අංක ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 01 යි.)

(ii) ගොනු විභජන කාණ්ඩ විශාලත්වය (file allocation block size) [උදා. 4 KB] සැලකිල්ලෙන් තෝරා ගත යුතුය. කුඩා කාණ්ඩ විශාලත්වයක් සහ විශාල කාණ්ඩ විශාලත්වයක් තෝරා ගැනීමෙන් ඇතිවන **අවාසියක්** බැගින් ලියා දක්වන්න.

කුඩා කාණ්ඩ විශාලත්වයක් : ………………………………………………………………………………

විශාල කාණ්ඩ විශාලත්වයක් : ……………………………………………………………………………

(ලකුණු 02 යි.)

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව இலங்கைப் பரீட்சை திணைக்களம் Department of Examination, Sri Lanka

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சை திணைக்களம்
Department of Examination, Sri Lanka

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.

05. (a) බූලීය වීජ ගණිතය භාවිතයෙන්,

$$\bar{a}\bar{b}cd + \bar{a}bc\bar{d} + \bar{a}bcd + ab\bar{c}\bar{d} + abc\bar{d} + abcd = \bar{a}cd + ab\bar{d} + bc$$

බව සාධනය කරන්න. (ලකුණු 05යි)

(b) බැංකුවක ඇවුරු කුටියක් (vault) ද්විමය ආදාන හතරකින් යුත් තාර්කික පරිපථයකින් සුරක්ෂිත කර ඇත. ඉන් ආදාන තුනක් k_0, k_1 සහ k_2 ලෙස නම් කළ යතුරු වලින් ලැබෙන අතර සිව්වැන්න කාල පාලකයකින් (timer) ලැබේ. එම ආදාන හතර එක්ව, කාල පාලක ආදානය වැඩිම වෙසෙසි බිටුව (Most Significant Bit-MSB) ලෙසත්, k_0 ආදානය අඩුම වෙසෙසි බිටුව (Least Significant Bit-LSB) ලෙසත් වන බිටු 4ක ද්විමය සංඛ්‍යාවක් සෑදේ.

කුටියේ අගුලු ඇරෙන්නේ බිටු හතරේ ද්විමය ආදානය (අනුපිළිවෙළින් කාලපාලකය, k_2, k, සහ k වලින්) තුනේ ගුණාකාරයක් (එනම් 3, 6, 9, 12, 15) හෝ හතේ ගුණාකාරයක් (එනම් 7, 14) හෝ වන විට පමණි. මෙම ආදාන හතර ලබාගෙන, වලංගු ආදාන සංයෝජන වලට Z නම් වූ ප්‍රතිදානයක් 1 ලෙස දක්වමින් ඇවුරු කුටියේ අගුලු ඇරීම පෙන්වා දැක්වීමට සරලතම තාර්කික පරිපථය නිර්මාණය කරන්න. (ලකුණු 07යි)

(c) k_1 යතුර කාර්යභාර නිලධාරියා භාරයේ ද, k_0 සහ k_2 යතුරු ජ්‍යෙෂ්ඨ නිලධාරීන් දෙදෙනෙකු භාරයේ ද ඇත. කාල පාලකයේ සංඥාව 1 ලෙස පවතින කාලය බැංකුව විසින් තීරණය කෙරේ. කාර්යභාර නිලධාරියා නැති විට ඇවුරු කුටිය විවෘත කළ හැකි දැයි සඳහන් කරන්න. ඔබගේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න. (ලකුණු 03යි)

06. (a) පහත ඡේදයේ A, B සහ C ලෙස ලේබල කර ඇති හිස් තැන් සඳහා සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න. පරිශීලක දත්ත පණිවිඩ නියමාවලිය (UDP) යනු, හොඳින් දන්නා විවිධ යෙදුම් ස්ථර නියමාවලි විසින් භාවිත කරන ප්‍රවාහන ස්ථර නියමාවලියකි.....***A***..... සහ ... ***B***... යනු UDP හි සේවා ලබාගන්නා එවැනි යෙදුම් ස්ථර නියමාවලි දෙකකි. UDP සරල වන නමුත් එය …***C***... දත්ත බෙදීමක් සහතික නොකරයි. (ලකුණු 1.5යි)

(b) වයිරස වලට අමතරව, අන්තර්ජාලයෙන් බාගත කරගන්නා ගොනු සමග විවිධ අනිෂ්ඨ මෘදුකාංග වර්ග ද පැමිණිය හැක. එවැනි අනිශ්ඨ මෘදුකාංග වර්ග තුනක් ලැයිස්තු ගත කරන්න

(ලකුණු 1.5යි)

(c) පරිගණක තුනක්, සේවාදායක (servers) දෙකක් සහ ජාල මුද්‍රකයක් සහිත ජාලයක් බස ස්ථලකයකට (bus topology) අනුව සම්බන්ධ කිරීම දැක්වෙන විස්තරාත්මක රූපසටහනක් අඳින්න. අවශ්‍ය සියලුම සංරචක ඔබගේ රූපසටහනෙහි දක්වන්න (ලකුණු 02යි)

(d) පහත එක එකක් සඳහා උදාහරණ එක බැගින් ලියන්න.

(i) B පන්තියේ IP යොමුවක් (ලකුණු 0.5යි)

(ii) පෞද්ගලික IP යොමුවක් (ලකුණු 0.5යි)

(e) පහත **A** සිට **D** තෙක් ලේබල කර ඇති **TCP/IP** ස්ථර, **1** සිට **4** තෙක් ලේබල කර ඇති විස්තර වලට පවතින අනුරූපණය ලියා දක්වන්න. (**සටහන:** ඔබගේ පිළිතුරට දී ඇති ලේබල පමණක් භාවිත කරන්න.)

TCP/IP ස්ථරය
A - යෙදුම් ස්ථරය
B - ප්‍රවාහන ස්ථරය
C - අන්තර්ජාල ස්ථරය
D - ජාල ප්‍රවේශ ස්ථරය

විස්තරය
1 - දත්ත පැකට්ටු මාර්ගගත කිරීම සහ පථ නිර්ණය කිරීම
2 - දත්ත ඛණ්ඩ වලට කැඩීම සහ විශ්වාසනීය දත්ත බෙදාහැරීම සහතික කිරීම
3 - දත්තවල භෞතික සම්ප්‍රේෂණය කළමනාකරණය
4 - පරිශීලක මෘදුකාංගවලට ජාල සේවා සැපයීම

(ලකුණු 02යි)

(f) අංකිත ලේඛන වලට, ඩිජිටල් අත්සන් ඇමිණීමේ අරමුණ ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 02යි)

(g) පාවිච්චි කල හැකි සත්කාරක පිළිවෙළින් 28, 12, 60, 6 සහ 2 බැගින් අවශ්‍ය D1, D2, D3, D4 සහ D5 ලෙස නම් කළ දෙපාර්තමේන්තු පහකට බෙදාදීමට ඔබට 192.168.50.0/24 IP යොමු කාණ්ඩය ලැබී ඇතැයි සලකන්න.

එක් එක් දෙපාර්තමේන්තු උපජාලය සඳහා, පෙන්වා ඇති දත්ත, පහත වගු ආකෘතියට අනුව වගුවක දක්වන්න.

දෙපාර්තමේන්තු නම	ජාල යොමුව (Network address)	භාවිත කළ හැකි IP යොමු පරාසය	භාවිත කළ හැකි පළමු IP යොමුව	භාවිත කළ හැකි අවසාන IP යොමුව	විකාශන IP ලිපිනය (Broadcast IP address)

(ලකුණු 05යි)

07. සමන් සංචාරකයින් මූලික කරගත්, මහනුවර පිහිටි Ceylon Crafts නමැති ලී කැටයම් සහ බතික් රෙදි අලෙවි කරන, කුඩා සාප්පුවක අයිතිකරුවෙකි. දැනට මෙය පාරිභෝගිකයින් පැමිණ මුදල් මගින් ගනුදෙනු කරන භෞතික සාප්පුවක් (physical shop) ලෙස පවත්වා ගෙන යනු ලැබේ.

(a) භෞතික සාප්පුව පවත්වාගෙන යන අතරම, සමන් අංකිත ආර්ථිකයට (digital economy) සම්බන්ධ වීමට තීරණය කරයි. ඒ සඳහා ඔහු, තම නිපැයුම් ලැයිස්තුව දැක්වීමට සහ පාරිභෝගිකයින්ගෙන් මාර්ගගත ගෙවීම ලබා ගැනීමට, මාර්ගගත සාප්පුවක් (online shop) සාදයි

(i) ව්‍යාපාරය මෙතෙක් ක්‍රියාත්මක වූයේ පියෝබ්‍රික් (pure brick) සංවිධානයක් ලෙසිනි. මාර්ගගත සාප්පුව හඳුන්වා දීමෙන් පසු, ව්‍යාපාරයේ නව ස්වරූපය කුමක්ද? (ලකුණු 0.5යි.)

(ii) අවට සංචාරක හෝටලවල වෙබ් අඩවි වල, තමාගේ නිපැයුම් ප්‍රදර්ශනය කරමින්, ගැනුම්කරුවන් තම මාර්ගගත සාප්පුවට යොමු කරවා ගැනීමට සමන් එම හෝටල් සමඟ එකඟතාවයන්ට පැමිණේ. සමන් සහ සංචාරක හෝටල් අතර සිදුවන ඉ- වාණිජ්‍යය ගනුදෙනු වර්ගය B2B, B2C, C2C සහ C2B අතුරෙන් තෝරා ලියන්න (ලකුණු 0.5යි)

(iii)ඉහත (ii) හි දක්වා ඇති වර්ග අතුරෙන්, මාර්ගර්ගතව නිපැයුමක් මිලට ගන්නා පාරිභෝගිකයකු සහ සමන් අතර සිදුවන ඉ- වාණිජ්‍යය ගනුදෙනු වර්ගය කුමක්ද?

(ලකුණු 0.5යි)

(iv)සමන්ට තම මාර්ගගත සාප්පුවේ පාරිභෝගිකයන් වෙනුවෙන් සැපයිය හැකි එක් ගෙවීම් ක්‍රමයක් ලියා දක්වන්න (ලකුණු 0.5යි)

(v) තම නිපැයුම් සමන්ට සැපයීමට අභිලාෂයෙන් සිටින ප්‍රාදේශීය සැපයුම්කරුවන්ටත් මාර්ගගත සාප්පුව ව්‍යාප්ත කිරීමට සමන්ට අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා සැපයුම්කරුවන්ට තම නිපැයුම් වල රූප උඩුගත කිරීමට, ඒවායේ මිල ගණන් සහ තමන් සම්බන්ධ කර හැකි මග සැලකර සිටීමේ පහසුකම ලබා දිය යුතු ය. මේ ප්‍රයත්නයේ දී සමන්ට මුහුණ දීමට සිදු විය හැකි, අංකිත බෙදුම (digital divide) ආශ්‍රිත ගැටලු හතරක් ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(ලකුණු 02යි)

(vi)ඉහත (v) සඳහා ඔබ ලැයිස්තුගත කළ එක් ගැටලුවකට සමන්ට ලබාදිය හැකි විසඳුමක් පැහැදිලි කරන්න (ලකුණු 02යි)

(b) මෙම මාර්ගගත සාප්පුවට පහත පරිදි මෘදුකාංග ඒජන්තවරු තිදෙනෙක් ඇතුළත් කිරීමට සමන්ට අනාගත සැලැස්මක් ඇත.

උදව් ඒජන්ත	-	ගැනුම්කරුවන් සමග අන්‍යෝන්‍යව ක්‍රියා කරමින් නිෂ්පාදන පිළිබඳ ප්‍රශ්න වලට සහ සැපයීම් කාල පිළිබඳ ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයයි
මිල ඒජන්ත	-	අවසාන මිල දැක්වීමට ප්‍රථම, ලබාගත හැකි වට්ටම් සහ උත්සව දීමනා (seasonal offers) පිරික්සයි.
බෙදීම් ඒජන්ත	-	වේගවත්ම සහ ලාභදායි සේවාව තෝරා ගැනීම සඳහා විවිධ බෙදා හැරීම් සේවාවන් සමඟ සන්නිවේදනය කරයි

(i) මෙම ඒජන්තවරුන් තිදෙනාගෙන් මූලිකවම <u>අතුරු මුහුණත් ඒජන්තවරයකු</u> වන්නේ කුමක්ද? එයට හේතුව කුමක්ද? (ලකුණු 01යි)

(ii) ඉහත බහු ඒජන්ත පද්ධතිය සඳහා සරල ඒජන්ත රූප සටහනක් අඳින්න. මෙම රූපසටහන නියමිත පරිදි ලේබල් කර සියලුම අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයන් පැහැදිලිව දක්වන්න.

(ලකුණු 02යි)

(iii)සමන්ගේ මාර්ගගත සාප්පුවේ, සියලුම කාර්යය සිදු කිරීම සඳහා එක විශාල ක්‍රමලේඛයක් භාවිත නොකොට බහු මෘදුකාංග ඒජන්තවරු භාවිත කිරීමෙන් ඇතිවන **එක්** වාසියක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 02යි)

(iv)මෙම සියලුම ඒජන්තවරුන් එකිනෙකට ස්වායත්තව ක්‍රියාකරනු ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ. පරිශීලකයකුගේ ඍජු උපදෙස් දීමකින් තොරව **බෙදීම් ඒජන්ත** ක්‍රියා කළ යුතු **එක්** අවස්ථාවක් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 02යි)

(v) **බෙදීම් ඒජන්ත** විසින් ගනුදෙනුකරුවන්ට වැරදි තොරතුරු ලබාදිය හැකි **එක්** අවස්ථාවක් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 02යි)

08. ඔබගේ පන්ති භාර ගුරුතුමා ඔබගේ පන්තියේ සිසුන්ගේ විභාග ලකුණු කළමනා කරණය කිරීම සඳහා මෙනු පාදක (menu-based) පයිතන් යෙදුමක් සංවර්ධනය කරන ලෙස ඔබගෙන් ඉල්ලා ඇති අතර මෙම යෙදුමේ පහත සඳහන් අවශ්‍යතා ද ඔබ වෙත සපයා ඇත.

A) පන්තියේ සෑම සිසුවෙක්ම s01, s02 වැනි අනන්‍ය සුචි අංකයකින් (Index Number) හඳුනාගත යුතුය.

B) සෑම සිසුවෙක්ම ICT, භෞතික විද්‍යාව (Physics) සහ රසායන විද්‍යාව (Chemistry) යන ප්‍රශ්න පත්‍ර තුනට පෙනී සිටියි.

C) මෙම මෙනුව පහත දැක්වෙන මනාප සැපයිය යුතු ය.

1) යතුරු පුවරුවෙන් සිසුවෙකුගේ ලකුණු කියවීම
2) සියලු සිසුන්ගේ ලකුණු තිරය (screen) මත පෙන්වීම
3) යෙදුමේ ක්‍රියාකාරිත්වය අවසන් කිරීම

මෙහි මනාප 1) මගින් පරිශීලකයකුට සිසුවකුගේ සුචි අංකය සහ එම සිසුවාගේ විෂයය ලකුණු ඇතුළත් (Enter) කිරීමට ඉඩ ලබාදෙයි. මනාප 2) මගින් මේ දක්වා ඇතුළත් කළ සිසුන්ගේ සුචි අංක සහ ලකුණු තිරය මත පෙන්නුම් කළ යුතු අතර මනාප 3) මගින් යෙදුමේ ක්‍රියාකාරිත්වය අවසන් කළ යුතුය.

(a) ඉහත මෙනුව තිරය මත දර්ශනය වී පරිශීලකයෙකුට එම මෙනුවේ මනාපයක් යතුරු ලියනය කිරීමට සහ එම ලබාදුන් මනාපය ප්‍රත්‍යාගමනය (return) කිරීමට පයිතන් ශ්‍රිතයක් ලියන්න

(ලකුණු 03යි.)

(b) සිසුන්ගේ ලකුණු ආචය (store) කිරීම සඳහා පයිතන් ටපල (tuple) ලැයිස්තුවක් (list) යොදාගනී නම්, සිසුවකුගේ සුචි අංකය සහ විෂයය තුන සඳහා ලබාගත් ලකුණු දුන් විට එම සුචි අංකය සහ ලකුණු තුන අඩංගු ටපලයක් ප්‍රත්‍යාගමනය කිරීමට අවශ්‍ය පයිතන් ශ්‍රිතයක් ලියන්න.
(උදාහරණයක් ලෙස, මෙම ශ්‍රිතය getMarks(indexNumber, mark1, mark2, mark3) ලෙස අර්ථ දක්වා ඇති නම් එය මගින් index Number, mark1, mark2, mark3 අඩංගු ටපලයක් ප්‍රත්‍යාගමනය කළ යුතු ය.)

(ලකුණු 04යි.)

(c) ඉහත ශ්‍රිතය භාවිත කර සිසුන් කිහිප දෙනෙකුගේ ලකුණු කියවා එම ලකුණු class Marks නැමැති ටපල ලැයිස්තුවට එකතු කිරීම සඳහා පයිතන් ශ්‍රිතයක් ලියන්න. ඔබේ ශ්‍රිතයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පරිශීලකයා විසින් සුචි අංකය සඳහා -1 අගය දුන් විට අවසන් විය යුතුය. (ලකුණු 04යි.)

(d) සිසුවෙකුගේ සුචි අංකය දුන් විට එම සිසුවාගේ ලකුණු තිරය මත දර්ශනය කිරීම සඳහා පයිතන් ශ්‍රිතයක් ලියන්න. (ලකුණු 04 යි.)

09. (a) ඔබේ පාසලට විද්‍යා සංගමය, ක්‍රීඩා සංගමය සහ සාහිත්‍ය සංගමය වැනි විවිධ සංගම්වල වැඩසටහන් කළමනාකරණය කිරීම සඳහා වැඩ සටහන් (event) කළමනාකරණ පද්ධතියක් අවශ්‍ය වී ඇත. එය සඳහා සුදුසු දත්ත සමුදා පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීම ඔබට පැවරී ඇති අතර, ඒ සඳහා පහත තොරතුරු ද ඔබට ලබා දී ඇත.

- සෑම සිසුවෙකුටම අනන්‍ය සිසු අංකයක් [StuID], නමක් [StuName], පන්තියක් (Class) සහ ඊ - තැපැල් ලිපිනයක් [Email] ඇත.
- සිසුවෙකුට සංගම් එකකට හෝ ඊට වැඩි ගණනකට බැඳිය [Joins] හැකි ය.
- සෑම සංගමයකටම අනන්‍ය අංකයක් [ClubID], නමක් [ClubName], ස්ථානයක් (Location] සහ භාර ගුරුවරයෙක් [TeacherID] ඇත.
- සංගම් මගින් වැඩසටහන් හසුරුවනු ලබයි [Conducts]. සෑම වැඩසටහනකටම අනන්‍ය වැඩසටහන් අංකයක් [EventID] සහ නමක් [EName] ඇත. සංගමයකට වැඩසටහන් කිහිපයක් හැසිරවිය හැකි නමුත් එක් වැඩසටහනක් හසුරුවනු ලබන්නේ එක් සංගමයක් පමණකි. සෑම වැඩසටහනකම ආරම්භක දිනය [StartDate) සහ අවසාන දිනය [EndDate] පද්ධතියේ සටහන් විය යුතුය.
- සිසුවෙකුට වැඩසටහන් කිහිපයකටම සහභාගි [Participates] විය හැකි අතර ඒ සෑම වැඩසටහනකදීම සිසුවකුගේ භූමිකාව [Role] සංවිධායකයකු, ස්වේච්ඡා සේවකයකු හෝ සහභාගිවන්නකු හෝ විය හැක. සහභාගී වන සෑම වැඩසටහනකම සිසුවාගේ භූමිකාව පද්ධතියේ සටහන් විය යුතු ය.

(i) ඉහත පද්ධතිය සඳහා භූතාර්ථ (entities), උපලක්ෂණ (attributes), සම්බන්ධතා (relationships) සහ එක් එක් සම්බන්ධතාවයට සුදුසු ගණනීයතාව (cardinality) දැක්වෙන ER රූප සටහනක් අඳින්න. ප්‍රාථමික යතුරු උපලක්ෂණ (primary key attributes) යටින් ඉරි අඳින්න.
(සටහන: වගු ඒවායේ උපලක්ෂණ නම් සමග පමණක් ලැයිස්තු ගත කරන්න. ප්‍රාථමික යතුරු යටින් ඉරි අඳින්න.) (ලකුණු 05යි.)

(ii) ඉහත ER රූප සටහන සඳහා සම්බන්ධතා පටිපාටික සටහන (relational schema) ලියා දක්වන්න.
(සටහන: වගු, ඒවායේ උපලක්ෂණ නම් සමග පමණක් ලැයිස්තුගත කරන්න. ප්‍රාථමික යතුරු යටින් ඉරි අඳින්න.) (ලකුණු 04යි.)

(b) පාසල් වැඩසටහන් වල සිසු සහභාගිත්වය පෙන්වන රෙකෝඩ කිහිපයක් පහත වගුවේ දැක්වේ. එක් එක් රෙකෝඩයේ සිසුවා සහ අදාළ වැඩසටහන පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත්ය. වැඩසටහනට සහභාගි වන විට සිසුවා ලබාගත් අමතර සේවාවන් ' **Services** ' තීරුවේ දැක්වේ

Stu_ID	**Stu_Name**	**Phone**	**Event _ID**	**Event _Type**	**Event _Fee**	**Services**	**Start _Date**	**End _Date**
S001	Perera	0771234567	E101	ICT Fair	2000	Refreshments	2025-07-01	2025-07-03
S002	Selvan	0777654321	E102	Debate	1500	Refreshments	2025-07-02	2025-07-05
S003	Fernando	0711237890	E101	ICT Fair	2000	Printing	2025-07-01	2025-07-03
S004	Nadaraja	0752341234	E104	Exhibition	2500	Transport	2025-07-03	2025-07-06
S001	Perera	0771234567	E102	Debate	1500	Printing	2025-07-02	2025-07-05

(i) ඉහත වගුව කුමන ප්‍රමත අවස්ථාවෙහි (normal form) පවතීද? ඔබේ පිළිතුර සාධාරණී කරණය කරන්න.

(ලකුණු 02 යි.)

(ii) ඉහත වගුව එහි ඊළඟ ප්‍රමත අවස්ථාවට හරවා, එම හැරවීමෙන් පසු ලැබෙන වගු, ඒවායේ උපලක්ෂණ සමග ලැයිස්තු ගත කරන්න. සෑම වගුවකම ප්‍රාථමික යතුර යටින් ඉරක් අඳින්න.

(ලකුණු 04යි.)

10. සිසුවෙකු විසින් පරිශීලකයන් හට ප්‍රතිකාර සඳහා ගමේ රෝහලේ වෛද්‍යවරුන් හමු වීමට කාලච්ඡේද වෙන් කර ගැනීමේ පද්ධතියක් html, php සහ mySQL භාවිතයෙන් ගොඩනගා ඇත. රෝහල සෑම දිනකම බාහිර රෝගීන් සඳහා පැය 0800 සිට 1700 දක්වා විවෘතය. එහෙත්, සරලතාව සඳහා සිසුවා දිනකට විනාඩි 15 බැගින් වන වෙන් කරගැනීම් කාලච්ඡේද හතරක් පමණක් (එනම් පැය 0800, 0815, 0830 සහ 0845) සලකා ඇත. දැනට වෙන් කර ඇති කාලච්ඡේද ආචය කිරීම සඳහා පද්ධතිය පහත ව්‍යුහය සහිත BOOKING නම් වූ දත්ත සමුදා වගුවක් භාවිත කරයි.

BOOKING(Date, Time, Name, Phone)

සටහන:

Date	-	වෙන්කර ගත් දිනය	Name	-	රෝගියාගේ නම
Time	-	වෙන්කර ගත් වේලාව	Phone	-	රෝගියාගේ දුරකථන අංකය

(a) තමන්ට අවශ්‍ය වෙන් කරගැනීම් දිනය පරිශීලකයා රූපය 10.1 හි දක්වා ඇති ආරම්භක අතුරු මුහුණතට ඇතුළු කරයි. BOOKING වගුව පරීක්ෂා නොකර ම, පද්ධතිය පරිශීලකයාට ආදානය කිරීමට ඉඩ නොදිය යුත්තේ කවර දිනයන්ද? (ලකුණු 01යි.)

(b) ආදානය කළ වෙන් කරගැනීමේ දිනය සඳහා ඉතිරිව ඇති කාලච්ඡේද තොරතුරු list.php ගොනුව මගින් පෙන්වනු ඇත. එය දැනටමත් වෙන් කර ඇති කාලච්ඡේද සහ වෙන් කර නොමැති කාලච්ඡේද දැක්වීමට වෙනස් වර්ණ දෙකක් භාවිත කරයි. රූපය 10.2 න් පෙන්වා ඇත්තේ එවන් සාම්පල ප්‍රතිදානයකි.

(i) list.php ගොනුවේ **කොටසක්** රූපය 10.3 න් දැක්වෙයි. එහි result විචල්‍යයේ තිබීමට අපේක්ෂා කරන්නේ කුමක්ද? (ලකුණු 01යි.)

(ii) රූපය 10.3 හි **A** කොටසින් දැක්වෙන කේත කොටස කේත පේළි තුනකින් සමන්විත වේ. එහි පළමු කේත පේළිය ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii)රූපය 10.3 හි **B** හි තිබිය යුත්තේ තිරය මත මුද්‍රණය විය යුතු පණිවුඩයකි. එහි සඳහන් විය යුත්තේ කුමක්ද? (ලකුණු 01යි.)

(iv)රූපය 10.3 න් දැක්වෙන කේත කොටසේ **C, D, E** සහ **F** සඳහා සුදුසු ආදේශක පහත ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න.

ලැයිස්තුව : {$avail[0] = 0, <td style='background-color: green'>08:00</td>, <td style='background-color: red'>08:00</td>, <hr>, <table>, <tr>}

සටහන: 1. C සඳහා ආදේශක තුනක් භාවිත කිරීම අවශ්‍ය වේ.

2. අනෙකුත් කාලච්ඡේද සඳහා කේතය අඩංගු X කොටස ලිවීම අනවශ්‍ය ය.

(ලකුණු 04යි.)

(c) තෝරාගත් දිනය සහ රූපය 10.2 හි දැක්වෙන අතුරු මුහුණතින් තෝරාගත් වේලාව සැකසීම සඳහා book.php ගොනුව වෙත යොමු කෙරේ. එම ආදානය සම්බන්ධයෙන් book.php ගොනුව තුළ සිදු කළ යුතු දත්ත සමුදාය ආශ්‍රිත පරීක්ෂාව කුමක්ද? (ලකුණු 02යි.)

(d) කාලච්ඡේද සෙවීම් කාර්යක්ෂමතාවය ඉහළ නැංවීමට සහ පද්ධතියේ ආචයන අවශ්‍යතාවයන් අඩු කිරීමට, සෑම දිනකම අවසානයේ BOOKING වගුවට කළ යුතු වැදගත් නඩත්තු කාර්යයක් ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 02යි.)

(e) පද්ධතිය සම්පූර්ණ කළ පසු සිසුවා, පද්ධතිය රෝහලේ පරිගණකයක ප්‍රසිද්ධ (publish) කරනවා වෙනුවට අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුවකුගෙන් ලබාගත හැකි හවුල් වෙබ් සත්කාරක (shared web hosting) සේවාවන් හරහා සත්කාර කිරීමට යෝජනා කරයි. මෙම ප්‍රවේශයේ එක් වාසියක් ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 01යි.)

(f) එම හවුල් වෙබ් සත්කාරක පැකේජය සඳහා වාර්ෂික වියදම රු.7,500 කි. රෝහලට එම වියදම පියවා ගැනීමටත්, සම්පත් උපයෝගීකරණය ඉහළ නැංවීමටත් ක්‍රමයක් සිසුවා යෝජනා කරයි. එම ක්‍රමයත්, එය සම්පත් උපයෝගීකරණය ඉහළ නංවන අයුරුත් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 02යි.)