

(නව නිර්දේශය / புதிய பாடத்திட்டம் / New Syllabus)

NEW

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

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

20 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

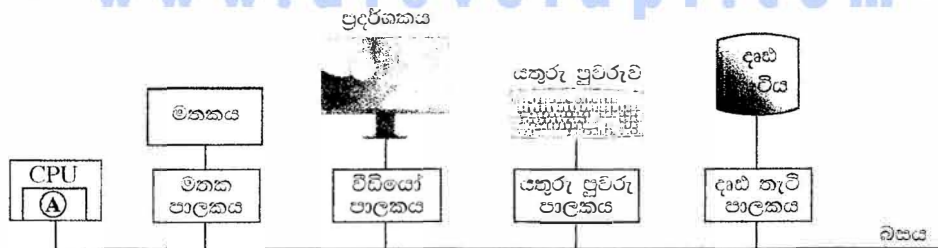
- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- * පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- * 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, පිළිතුරු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

1. පරිගණකයක සකසනය වඩාත්ම වේගයෙන් මෙහෙයවනු ලබන්නේ එයට අවශ්‍ය දත්ත පහත කවරක ඇති විට ද?

(1) නිහිත මතකයෙහි	(2) දෘඪ තැටියෙහි	(3) චුම්බක පටියෙහි
(4) ප්‍රධාන මතකයෙහි	(5) ප්‍රකාශ තැටියෙහි	
2. පරිගණකයකට ලබා දී ඇති විදුලි බලය විසන්ධි කළ විට පහත කුමන දෘඪාංග සංරචකවල ඇති දත්ත අහිමි වේ ද?

A - රෙජිස්තර		
B - නිහිත මතක		
C - ප්‍රධාන මතකය		
(1) A හි පමණි	(2) A සහ B හි පමණි	(3) A සහ C හි පමණි
(4) B සහ C හි පමණි	(5) A, B සහ C සියල්ලෙහි ම	
3. අභිභවයේ භාවිත වූ විශාල ප්‍රමාණයේ (main frame) පරිගණකවල සිට වර්තමානයේ භාවිත වන ඉහළ පරිගණක නැකියාව ඇති ප්‍රමාණයෙන් කුඩා සුහුරු (smart) උපක්‍රම දක්වා පරිගණකය පරිණාමනය වී ඇත. පහත කුමන නිපැයුමක් (invention) පරිගණකවල භෞතික ප්‍රමාණය අඩු කිරීමට දායක වූයේ ද?

(1) බසය	(2) අනුකලිත පරිපථ	(3) රෙජිස්තර
(4) ඝන තත්ත්ව මතක (solid state memory)	(5) රික්ත නළ	
4. පරිගණක පද්ධතියක ඇතුළු දෘඪාංග සංරචකවල සම්බන්ධතා පෙන්වන පහත රූපසටහන සලකන්න.



ඉහත රූපසටහනෙහි මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය (CPU) තුළ (A) මගින් දක්වා ඇති දෘඪාංග කොටසෙහි දැනට ධාරණය වෙමින් පවතින ක්‍රියායන‍යෙහි මතක සංක්‍රාන්ති අනුරූපණ සහිත රෙජිස්තර එකතුවක් ඇත. දැනට පවතින ක්‍රියායන‍යේ අනර්ථ යොමුවක් (virtual address) ආදානය කළ විට එමගින් අදාළ භෞතික යොමුව (physical address) (පිටුරන්තක් පවතී නම්) ප්‍රතිදානය කරයි.

- ඉහත සටහනෙහි (A) මගින්
- (1) අංකගණිත හා තාර්කික ඒකකය (ALU) දැක්වේ.
 - (2) පාලන ඒකකය (control unit) දැක්වේ.
 - (3) පළමු මට්ටමේ (L1) නිහිත මතකය දැක්වේ.
 - (4) මතක පාලන ඒකකය දැක්වේ.
 - (5) පිටු පිටු දැක්වේ.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

5. $P = 10110001$ සහ $Q = 01001110$ වන ද්විමය සංඛ්‍යා දෙක සලකන්න. $X = P \text{ OR } Q$ සහ $Y = P \text{ AND } Q$ නම් X සහ Y හි අගයයන් වන්නේ පිළිවෙලින් පහත කවරක් ද?
- (1) 01001110, 10110001
 - (2) 10110001, 00000000
 - (3) 10110001, 11111111
 - (4) 11111111, 00000000
 - (5) 11111111, 10110001

6. දශමය -12 හි 2 හි අනුපූරකය කුමක් ද?
- (1) 00001100 (2) 00110011 (3) 11110011 (4) 11110100 (5) 11110111

7. 2 හි අනුපූරකය සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?
- (1) ලකුණ (sign) නිරූපණය කිරීමට අමතර බිටුවක් භාවිත කෙරේ.
 - (2) අංක ගණිත මෙහෙයුම් ඉටු කිරීම සඳහා වඩා වේගවත් මිල අඩු දෘඪාංග නිපදවීමට ඉවහල් වේ.
 - (3) එකතු කිරීම සහ අඩු කිරීම එකිනෙකට වෙනස් මෙහෙයුම් දෙකක් ලෙස සිදු කෙරේ.
 - (4) සාමාන්‍යයෙන් ඡඬි දශම සංඛ්‍යා පද්ධතිය මගින් නිරූපණය කෙරේ.
 - (5) තාර්කික මෙහෙයුම් සිදු කිරීම සඳහා පළමු පරම්පරාවෙහි පරිගණකවල භාවිත විය.

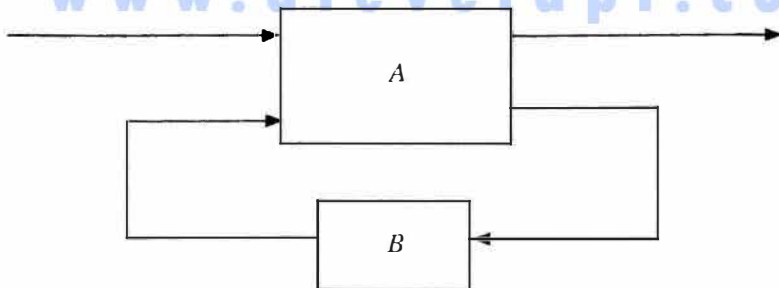
8. පහත වගුව 1 හා වගුව 2 හි ඇති අක්ෂර දැක්වීම් සලකන්න.

වගුව 1:	අ	ආ	ඇ	ඈ
	0D85	0D86	0D87	0D88

වගුව 2:	ඈ	ඉ	ඊ	උ
	0B85	0B86	0B87	0B88

ඉහත වගුව 1 හා වගුව 2 හි අක්ෂර ඉදිරිපත් කරනු ලැබ ඇත්තේ පහත කුමන අක්ෂර කේතන පද්ධතිවලින් ද (character encoding systems) ?

- (1) වගුව 1 හා 2 යන දෙකම ASCII කේතයෙනි
 - (2) වගුව 1 හා 2 යන දෙකම UNICODE කේතයෙනි
 - (3) වගුව 1 : ASCII කේතයෙනි, වගුව 2 : UNICODE කේතයෙනි
 - (4) වගුව 1 : EBCDIC කේතයෙනි, වගුව 2 : ASCII කේතයෙනි
 - (5) වගුව 1 : UNICODE කේතයෙනි, වගුව 2 : ASCII කේතයෙනි
9. පහත කවරක් $\overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + BC$ යන ප්‍රකාශනයට තුල්‍ය වන වඩාත්ම සුළු කරන ලද ප්‍රකාශනය ද?
- (1) $\overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + B$
 - (2) $\overline{B}(\overline{A}\overline{C} + \overline{A}C) + B$
 - (3) $\overline{C}(\overline{A}\overline{B} + B) + C(\overline{A}\overline{B} + B)$
 - (4) $\overline{A}\overline{C} + \overline{A}C + B$
 - (5) $\overline{A}\overline{C} + B$
10. එක් කොටසක් A ලෙස ද අනෙක් කොටස B ලෙස ද නම් කර ඇති අනුක්‍රමික තාර්කික පරිපථයක කොටු සටහනක් (block diagram) පහත දැක්වේ.

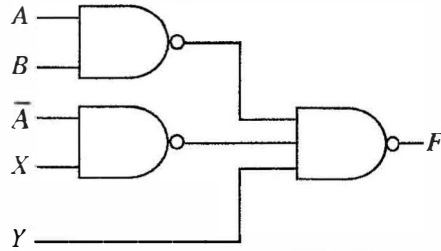


ඉහත කොටු සටහන පිළිබඳව පහත කවර ප්‍රකාශනය/ය සත්‍ය වේ ද?

- I - A කොටස සංයෝජන (combinational) තාර්කික පරිපථයකි.
- II - B කොටස මතක මූලාංගයකි (memory element).
- III - A කොටස පමණක් තාර්කික ද්වාර භාවිතයෙන් ක්‍රියාවට නැංවිය හැක.

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

11. NAND ද්වාරවලින් සමන්විත පහත දැක්වෙන තාර්කික පරිපථය සලකන්න.



ඉහත පරිපථයෙහි අපේක්ෂිත ප්‍රතිදානය $AB + \bar{A}\bar{B} + \bar{C}$ වන්නේ නම්, X සහ Y ආදාන කවරක් විය යුතු ද?

- (1) $X = B$ සහ $Y = C$
- (2) $X = B$ සහ $Y = \bar{C}$
- (3) $X = \bar{B}$ සහ $Y = C$
- (4) $X = \bar{B}$ සහ $Y = \bar{C}$
- (5) $X = \bar{C}$ සහ $Y = B$

12. මෙහෙයුම් පද්ධතිය (operating system) යනු විශේෂ වූ වගකීම් සහිතව, පරිගණකයක ධාවනය වන තවත් ක්‍රමලේඛයකි. මතක කළමනාකරණය, ගොනු කළමනාකරණය සහ ආදාන/ප්‍රතිදාන කළමනාකරණය එම වගකීම්වලින් සමන්විත. මෙහෙයුම් පද්ධතියේ තවත් වැදගත් වගකීමක් වන්නේ කුමක් ද?

- (1) උපස්ථ (backup) කළමනාකරණය
- (2) නිහිත මතක (cache memory) කළමනාකරණය
- (3) සම්පාදක (compiler) කළමනාකරණය
- (4) ක්‍රියායන (process) කළමනාකරණය
- (5) පද්ධති ස්පන්දකය (system clock) කළමනාකරණය

13. පරිශීලකයකු විසින් තනි සකසනයක් සහිත පරිගණකයක ආරම්භ කර ඇති ක්‍රියායන (processes) සංඛ්‍යාව වැඩි වන විට, ඒ එක් එක් ක්‍රියායනය එම පරිශීලක වෙත ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ කාලයට (response time) සහ මෙහෙයුම් පද්ධතියේ මතක කළමනාකරණ ආශ්‍රිත කාර්යවලට පිළිවෙලින් කුමක් සිදු වේ ද?

- (1) ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ කාලය සහ මතක කළමනාකරණය ආශ්‍රිත කාර්යයන් යන දෙකම වැඩිවේ.
- (2) ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ කාලය අඩු වන අතර මතක කළමනාකරණය ආශ්‍රිත කාර්යයන් වැඩිවේ.
- (3) ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ කාලය වැඩි වන අතර මතක කළමනාකරණය ආශ්‍රිත කාර්යයන් අඩුවේ.
- (4) ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ කාලය හා මතක කළමනාකරණය ආශ්‍රිත කාර්යයන් යන දෙකම අඩුවේ.
- (5) ඒ දෙකෙහිම වෙනසක් සිදු නොවේ.

14. පහත කවරක් මෙහෙයුම් පද්ධතියේ වගකීමක් නොවන්නේ ද?

- (1) ක්‍රියායන සඳහා භෞතික මතකයේ ඉඩ ලබාදීම
- (2) කුමන ක්‍රියායනය ධාවනය කළ යුතු දැයි තීරණය කිරීම
- (3) දෘඪ තැටියක ඇති සම්පාදනය වූ (compiled) ක්‍රමලේඛ ගොනුවල භාවිතය ගැන සටහන් තබා ගැනීම
- (4) භෞතික මතකයේ කුමන කොටස් භාවිත වෙමින් පවතී ද, කුමන කොටස් නිදහස්ව පවතීද යන්න සම්බන්ධව සටහන් තබා ගැනීම
- (5) භෞතික මතකය හා දෘඪ තැටිය අතර ක්‍රියායන හුවමාරු කිරීම

15. පරිගණකයක, පරිශීලක ක්‍රමලේඛයක ප්‍රමාණය (size) භෞතික මතකයෙහි ප්‍රමාණය ඉක්මවා යා හැක. තවද, ක්‍රමලේඛවල අවශ්‍ය කොටස් පමණක් භෞතික මතකයෙහි රඳවා ගැනීම සිදු වේ.

ඉහත දෑ පහත කවරක ප්‍රතිඵල ද?

- (1) නිහිත මතකය (cache memory) භාවිතය
- (2) යාබද ගොනු විභජනය (contiguous file allocation) භාවිතය
- (3) ගොනු විභජන වගුව (FAT) භාවිතය
- (4) මතක කළමනාකරණ ඒකකය (MMU) භාවිතය
- (5) පිටු (pages), රාමු (frames) හා පිටු වගු (page tables) භාවිතය

16. සම්පාදක (compiler) සහ පරිවර්තක (interpreter) පිළිබඳව පහත කවර ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

- A - සම්පාදකයක්, ඉහළ මට්ටමේ (high level) භාෂාවකින් ලියැවුණු මුළු ක්‍රමලේඛයම යන්නේ කේතයට හරවයි.
- B - පරිවර්තකයක්, ක්‍රමලේඛයක් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී (execute/run) ඉහළ මට්ටමේ ක්‍රමලේඛයෙහි එක් එක් වගන්තිය (statement) බැගින් ගෙන, එය අදාළ යන්ත්‍ර කේතයට හරවයි.
- C - සාමාන්‍යයෙන් සම්පාදනය වූ කේත, පරිවර්තනය වූ කේතවලට වඩා වැඩි වේගයකින් ධාවනය වේ.

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

[ගතරවැනි පිටුව බලන්න.

17. නියමු (guided) මාධ්‍ය සහ නියමු නොවන (unguided) මාධ්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති සත්‍ය වේ ද?
- A - නියමු මාධ්‍යවල සම්ප්‍රේෂණය, නියමු නොවන මාධ්‍යවල සම්ප්‍රේෂණයට වඩා ඉහළ දත්ත වේග (data speeds) ලබාගැනීමට ඉවහල් වේ.
 - B - නියමු මාධ්‍ය, නියමු නොවන මාධ්‍යවලට වඩා අඩු නිරෝධනයට (interference) බඳුන් වේ.
 - C - නියමු නොවන මාධ්‍යවල සම්ප්‍රේෂණය, නියමු මාධ්‍යවල සම්ප්‍රේෂණයට වඩා ආරක්ෂාකාරී වේ.
 - D - නියමු නොවන මාධ්‍යවල සම්ප්‍රේෂණය, නියමු මාධ්‍යවල සම්ප්‍රේෂණයට වඩා අඩු කලාප පළලක් (bandwidth) භාවිත කරයි.
- (1) A, B සහ C පමණි (2) A, B සහ D පමණි (3) A, C සහ D පමණි
 (4) B, C සහ D පමණි (5) A, B, C සහ D සියල්ලම
18. දත්ත සම්ප්‍රේෂණයෙහි ඇති මූර්ජන තාක්ෂණයේ දී (modulation technique) සිදු කෙරෙන ක්‍රියාවලිය කුමක් ද?
- (1) සම්ප්‍රේෂණය කරන ලද සංඥාවෙහි තොරතුරු කේතනය කිරීම
 - (2) සම්ප්‍රේෂණය කරන ලද තොරතුරුවල සංඥා කේතනය කිරීම
 - (3) සම්ප්‍රේෂණය කරන ලද සංඥාවෙන් තොරතුරු ලබා ගැනීම (extraction)
 - (4) සම්ප්‍රේෂණය කරන ලද තොරතුරුවලින් සංඥාව ලබා ගැනීම
 - (5) අවම විකෘතියක් (distortion) සහිතව තොරතුරු හුවමාරු කිරීම
19. බස් ස්ඵලකය (bus topology) පිළිබඳ පහත කවර වගන්ති සාවද්‍ය වේ ද?
- A - පරිගණක සහ ජාල උපක්‍රම තනි රැහැනකට (cable) සම්බන්ධ කර ඇත.
 - B - සියලුම ගමනාගමන (traffic) දක්ෂිණාවර්තව හෝ වාමාවර්තව හෝ සිදු වේ.
 - C - කලාප පළල නෝඩු (nodes) අතර හවුලේ බෙදා ගැනේ.
 - D - සෑම නෝඩුවක්ම තමන්ගේ අසල්වැසියන් දෙදෙනාට සම්බන්ධ කර ඇත.
- (1) A සහ B පමණි (2) A සහ D පමණි (3) B සහ C පමණි
 (4) B සහ D පමණි (5) C සහ D පමණි
20. හිස්තැනක් සහිත පහත ප්‍රකාශය සලකන්න.
 මාධ්‍ය ප්‍රවේග පාලන (Media Access Control – MAC) යොමු සාමාන්‍යයෙන් අංකවලින් ඉදිරිපත් කෙරේ.
 හිස්තැන පිරවීමට සුදුසු වන්නේ පහත කවරක් ද?
- (1) ද්වීමය (2) දශම (3) ඡඩ් දශම (4) ස්ඵභාවික (5) අෂ්ටක
21. ඔබ විසින් C පන්තියෙහි අන්තර්ජාල නියමාවලියක් (IP) සහිත උපජාල 16 ක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. මෙම උපජාල නිර්මාණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන කුමන උපජාල ආවරණය (subnet mask) සුදුසු වන්නේද?
- (1) 255.255.255.240 (2) 255.255.255.248 (3) 255.255.255.250
 (4) 255.255.255.252 (5) 255.255.255.224
22. පද්ධතියක හරි වැරදි බැලීම (පරීක්ෂා කිරීම) (testing) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති/ය නිවැරදි වේ ද?
- A - කාල මංජුසා පරීක්ෂාවට (black box testing) කේතයෙහි සෑම පේළියක්ම විස්තරාත්මකව පරීක්ෂා කිරීම අඩංගු වේ.
 - B - ඒකක පරීක්ෂාව (unit testing) කේතවල දෝෂ අනාවරණය කිරීමට උපකාරී වේ.
 - C - ඒකක පරීක්ෂාවට පෙර පද්ධති පරීක්ෂාව සිදු නොකළ යුතු ය.
- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි
 (4) A සහ C පමණි (5) B සහ C පමණි
23. පහත කවරක් කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා (functional requirements) දක්වයි ද?
- A - පරිශීලකයන්ට තමන්ගේ ලිපින හා දුරකථන අංක යාවත්කාලීන කිරීමට අවස්ථාව ලබා දිය යුතු ය.
 - B - ඕනෑම පරිශීලක ඉල්ලීමකටම 2 ms ක කාලයක් තුළ ප්‍රතිචාර දැක්විය යුතු ය.
 - C - පද්ධතිය පහසුවෙන් වෙනස් කිරීමට හැකි විය යුතු ය.
- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි
 (4) A සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

24. මෘදුකාංග ව්‍යාපෘතියකට අදාළව පහත විස්තර ලබා දී ඇත.
- A - අවශ්‍යතාවයන් ස්ථිර වේ (මුළු ව්‍යාපෘතිය පුරාවට වෙනස්කම් සඳහා ඉඩ නොලැබේ).
 - B - සම්පූර්ණ මෘදුකාංග නිපැයුම එක්වරම ලබා දිය යුතු ය.
 - C - එක් එක් ක්‍රියාකාරකම (activity) සඳහා සියලු විස්තර සහ පිරිවිතර ව්‍යාපෘතිය අතරතුර සුදානම් කළ යුතු ය.

මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා විචාත්ම සුදුසු මෘදුකාංග ක්‍රියායන ආකෘතිය (software process model) කුමක් ද?

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

25. දත්ත ගැලීම් සටහන් (Data Flow Diagram-DFD) පිළිබඳ පහත කවර වගන්තිය සාවද්‍ය වේ ද?
- (1) සන්දර්භ (context) සටහන යනු ඉහළම මට්ටමේ විශුක්තකරණය (abstraction) ඇති දත්ත ගැලීම් සටහනකි.
 - (2) පද්ධතියෙහි ඇති සියලුම දත්ත ගබඩා (data stores) සන්දර්භ සටහනෙහි නිරූපණය කළ යුතු ය.
 - (3) DFD හි අනෙකුත් සංරචක සම්බන්ධ කිරීම සඳහා දත්ත ගැලීම් භාවිත කෙරේ.
 - (4) මූලික ක්‍රියායන (elementary processes) තවදුරටත් විඛණ්ඩනය (decompose) නොකෙරේ.
 - (5) DFD හි බාහිර භූතාථ (external entities), දත්ත ප්‍රභව (sources) හෝ දත්ත ලබාගන්නා (receptients) අංශ ලෙස හෝ ක්‍රියා කෙරේ.

26. 'ALdb' ලෙස හැඳින්වෙන දත්ත සමුදාය (database) මකාදැමීම (delete) සඳහා නිවැරදි SQL ප්‍රකාශය කුමක් ද?
- (1) delete ALdb;
 - (2) delete database ALdb;
 - (3) drop ALdb;
 - (4) drop database ALdb;
 - (5) remove database ALdb;

27. දෙවන ප්‍රමතකරණයෙහි (2NF) ඇති සම්බන්ධතාවයක් පිළිබඳව පහත කවර වගන්ති/ය සත්‍ය වේ ද?
- A - එයට සංයුක්ත යතුරක් තිබිය හැක.
 - B - එය පළමු ප්‍රමතකරණයෙහි (1NF) ද පැවතිය යුතු ය.
 - C - යතුරු නොවන (non-key) සියලු උපලැකි (attributes) ප්‍රාථමික යතුර මත මුළුමනින්ම කාර්යබද්ධව පරායත්ත වේ.
- (1) B පමණි
 - (2) C පමණි
 - (3) A සහ B පමණි
 - (4) B සහ C පමණි
 - (5) A, B සහ C සියල්ලම

28. තාර්කික දත්ත සමුදාය ක්‍රමානුරූප (logical database schema) පිළිබඳව පහත කවර වගන්ති සත්‍ය වේ ද?
- A - එය දත්ත සමුදායක් සඳහා වන සැලසුමක පිටපතකි (blueprint).
 - B - එහි දත්ත සහ තොරතුරු අන්තර්ගත වේ.
 - C - එය දත්ත කෙරෙහි යෙදෙන්නා වූ සියලු සංරෝධක (constraints) විධිමත්ව දක්වයි.
- (1) A පමණි
 - (2) A සහ B පමණි
 - (3) A සහ C පමණි
 - (4) B සහ C පමණි
 - (5) A, B සහ C සියල්ලම

29. පහත දැක්වෙන SQL ප්‍රකාශය සලකන්න.

```
Alter table subject add primary key (Subject_Id);
```

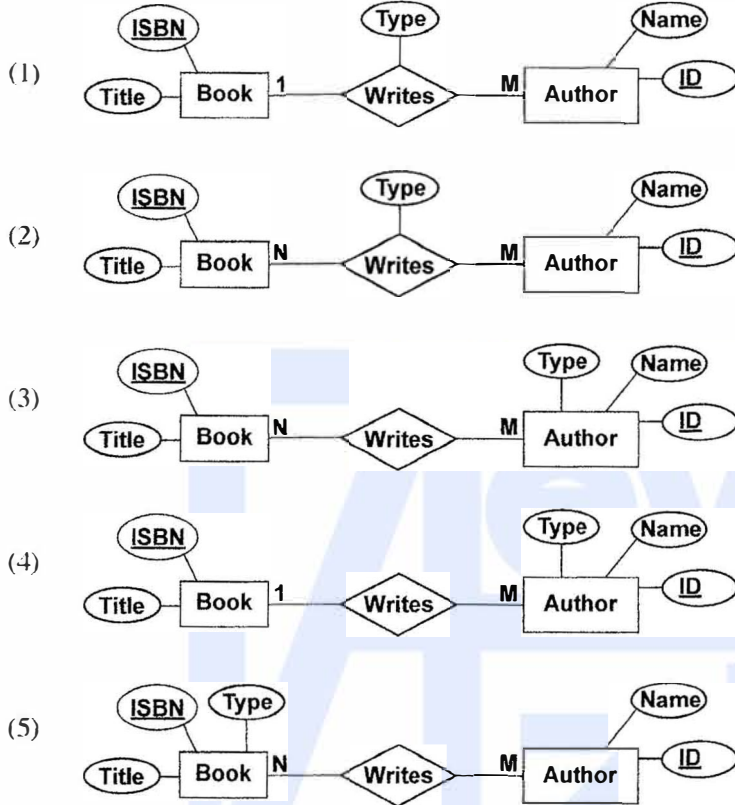
මෙම SQL ප්‍රකාශය සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමක් සාවද්‍ය වේ ද?

- (1) එය subject නම් වන වගුවට ප්‍රාථමික යතුරු සංරෝධකයක් එකතු කරයි.
- (2) subject නමින් වන වගුව මේ වන විට පැවතිය යුතු ය.
- (3) Subject_Id නම් ක්ෂේත්‍රය අභිශුන්‍ය (null) නොවිය යුතු ය.
- (4) එය Subject_Id නම් වූ ප්‍රාථමික යතුරක් සහිත subject නම් වූ වගුවක් නිර්මාණය කරයි.
- (5) subject වගුවෙහි Subject_Id නම් ක්ෂේත්‍රයෙහි ඇති අගයන් පුනර්කරණය (repeat) විය නොහැක.

- 30 සහ 31 ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට 'කර්තෘවරුන්' සහ 'ග්‍රන්ථ' පිළිබඳ පහත සංසිද්ධිය සලකන්න.

"කර්තෘවරයකුට (author) ග්‍රන්ථ (book) ලිවිය (writes) හැකි ය. ග්‍රන්ථයක් සඳහා නමක් (title) සහ ISBN නමින් අනන්‍ය වූ කේතයක් තිබේ. ග්‍රන්ථයක් එක් කර්තෘවරයකු හෝ කර්තෘවරු කිහිපදෙනෙකු විසින් හෝ ලිවිය හැකි ය. කර්තෘවරයකුට නමක් (name) සහ අනන්‍ය වූ අංකයක් (ID) තිබේ. කර්තෘවරයකුට කිසියම් ග්‍රන්ථයක් සඳහා ප්‍රධාන කර්තෘ හෝ සමකර්තෘ ලෙස හෝ ප්‍රචර්ගයක් (type) තිබිය හැකි ය."

30. ඉහත සංසිද්ධිය සඳහා වන වඩාත් ම සුදුසු භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) නිරූපණය පහත ඒවායින් කවරක් ද?



31. ඉහත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (entity relationships), සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපයකට (relational schema) අනුරූපණය කිරීමේ දී (mapping), ආරම්භක (initial) වශයෙන් වගු කොපමණ සංඛ්‍යාවක් ව්‍යුත්පන්න කළ හැකි ද?

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

www.alevelapi.com

- අංක 32 සිට 34 තෙක් වන ප්‍රශ්නවලට පහත දැක්වෙන ගැලීම් සටහන මගින් ප්‍රකාශ කෙරෙන ඇල්ගොරිතමය පාදක වේ.

ඇල්ගොරිතමය මගින් L නම් අයිතම (item) ලැයිස්තුවක් (list) සහ K නම් අයිතමයක් ආදානය ලෙස ලබාගෙන, L ලැයිස්තුවෙහි ඇති K ට සමාන අයිතම ගණන ප්‍රතිදානය කිරීම අපේක්ෂා කෙරේ. ලැයිස්තුවෙහි සූචිය (index) 0න් ආරම්භ වේ. ගැලීම් සටහනෙහි P සහ Q ලෙස ඇති ලේඛල හිස්ව ඇති බව එනම් කිසිවක් නිශ්චිතව දක්වා නොමැති බව සැලකිය යුතු ය.

32. ඇල්ගොරිතමය නිවැරදිව ක්‍රියාත්මක වීම සඳහා P නම් හිස්තැනට කුමක් ඇතුළත් කළ යුතු ද?
- (1) $n = n - 1$
 - (2) $n = n + 1$
 - (3) $count = count + 1$
 - (4) $count = count + i$
 - (5) $count = count + n$

33. ඇල්ගොරිතමය නිවැරදිව ක්‍රියාත්මක වීම සඳහා Q නම් හිස්තැනට කුමක් ඇතුළත් කළ යුතු ද?
- (1) $i < n$ ද?
 - (2) $i = n$ ද?
 - (3) $count < n$ ද?
 - (4) $count < K$ ද?
 - (5) $n > 0$ ද?

34. පහත I, II සහ III මගින් දැක්වෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛ සලකන්න.

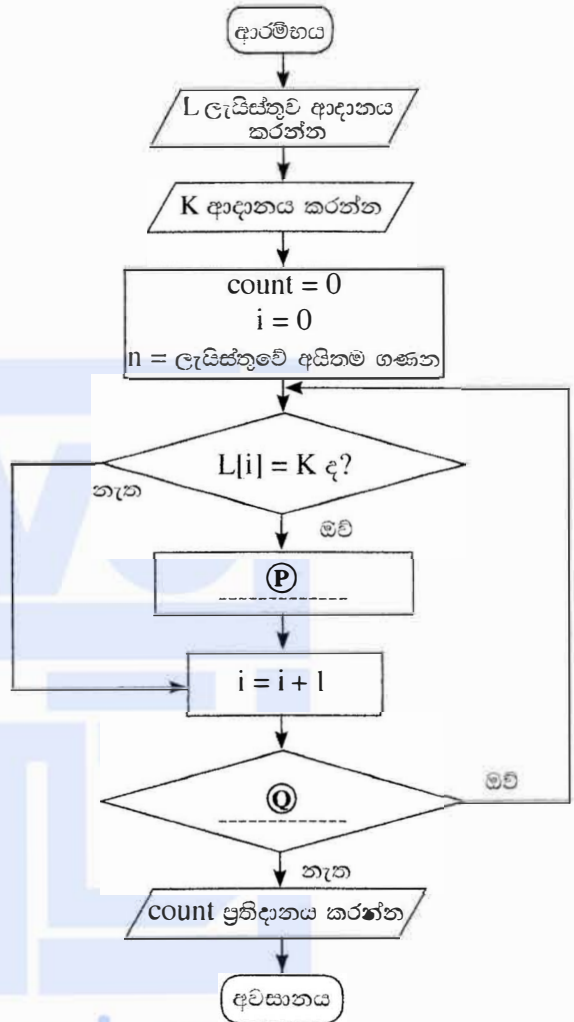
```
I
L = [int(x) for x in input().split()]
K = int(input())
count = 0
for i in range(len(L)):
    if (L[i]== K):
        count = count + 1
print(count)
```

```
II
L = input().split()
K = input()
count = 0
n = len(L)
for i in range(n):
    if (L[i]== K):
        count = count + i
print(count)
```

```
III
L = [int(x) for x in input().split()]
K = int(input())
count = i = 0
while ( i < len(L)):
    if (L[i]== K):
        count = count + 1
print(count)
```

ඉහත කුමන ක්‍රමලේඛය/ක්‍රමලේඛ මගින් දී ඇති ඇල්ගොරිතමය ක්‍රියාත්මක වන්නේ ද?

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



35. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයෙහි ආදානය 17 වූ විට ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
n = float(input())
m = (n // (n % 5)) ** 3
print(m)
```

- (1) 24.0 (2) 25.5 (3) 512.0 (4) 614.125 (5) දෝෂ පණිවුඩයක්

36. යම් පයිතන් ක්‍රමලේඛයක S යනු තන්තුවක් (string) ද, L යනු ලැයිස්තුවක් (list) ද, T යනු උපලැකියානයක් (tuple) ද වේ. ඒ එක එකෙහි දිග (length) 10 කි.

පහත පයිතන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

- I S[2] = '2'
- II L[2] = '2'
- III T[2] = '2'

ඉහත ප්‍රකාශ තුනෙන් කවරක් දෝෂයක් ජනනය (generate) කරනු ලබයි ද?

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

37. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත බණ්ඩයෙහි ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
S = "corona virus pandemic"
V = "aeiou"
count = 0
for i in range(len(S)):
    if (S[i] in V):
        count = count + 1
print(count)
```

- (1) 0 (2) 5 (3) 8 (4) 19 (5) 21

38. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතය ක්‍රියාත්මක කළ විට ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
x = 1
def myfunc(p, q):
    global x
    p, q = q, p
    x = x + p
myfunc(x,3)
print(x)
```

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) දෝෂ පණිවුඩයක්

39. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ආදානය 100 විට, ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
n = int(input())
if (n > 0):
    m = "Z"
    if (n > 10):
        if (n > 100):
            m = "A"
        elif (n < 50):
            m = "B"
        else:
            m = "C"
    else:
        m = "D"
print(m)
```

- (1) A (2) B (3) C (4) D (5) Z

40. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```

x = 1
y = 100
while (x < 100):
    y = y - x
    x = x + 1
    if (x + y) < 90:
        break
print(y)

```

- (1) 100
- (2) 85
- (3) 79
- (4) 72
- (5) 7

41. පහත දැක්වෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛය සලකන්න.

```

f1 = open("inFile.txt", "r")
f2 = open("outFile.txt", "w")
checkString = "No"
for line in f1:
    if (checkString not in line):
        f2.write(line)
f1.close()
f2.close()

```

ඉහත ක්‍රමලේඛය සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

- A - ආදාන ගොනුවේ (inFile.txt) අන්තර්ගතය, වරකට එක ජේලිය බැගින්, ලූපයක් තුළ පරීක්ෂාවකට බඳුන් වේ (processed).
- B - එක ගොනුවක මුළු අන්තර්ගතය, තවත් ගොනුවක ලියැවේ.
- C - ගොනු දෙකෙන් එක ගොනුවක් හෝ නොමැති විට, ක්‍රමලේඛය එහි මුල් ජේලි දෙක ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී තනර වී ඉවත්වීම (stop and exit) සිදු වේ.

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

42. පහත කවර HTML උසුලන, නිර්වචන ලැයිස්තුවක් (definition list) අර්ථ දැක්වීමට භාවිත වේ ද?

- (1) <dl>, <dd>,
- (2) <dl>, <dt>, <dd>
- (3) <dl>, <td>, <dd>
- (4) <dl>, <th>, <dd>
- (5) <dl>, <th>, <td>

43. පවර්මයක fieldset කාණ්ඩයක මාතෘකාව (caption) දැක්වීම සඳහා පහත කවර HTML උසුලනය භාවිත වේ ද?

- (1) <caption>
- (2) <head>
- (3) <label>
- (4) <legend>
- (5) <title>

44. පහත PHP කේත කොටසෙන් බලාපොරොත්තු වන ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```

<?php
    $one = "Welcome";
    $two = "2020";
    echo $one.$two ;
?>

```

- (1) Welcome.2020
- (2) Welcome2020
- (3) Welcome 2020
- (4) Welcome;2020;
- (5) Welcome.2020;

45. වෙබ් පිටුවක බාගත කිරීමේ වේගයට (downloading speed) පහත කවරක් අවම ලෙස බලපායි ද?

- (1) වෙබ් අතරික්ෂුවේ (browser) හැකියාව (capability)
- (2) වෙබ් පිටුවේ ඇති අධිසම්බන්ධක (hyperlinks) ගණන
- (3) වෙබ් පිටුවේ ඇති අනුරූප (image) ගණන සහ ඒවායේ විශාලත්ව
- (4) වෙබ් පිටුව ගබඩා කළ ඇති සේවාදායක පරිගණකයේ සැකසීම් බලය
- (5) වෙබ් පිටුව වෙත පිවිසීමට භාවිත කරන අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවයේ කලාප පළල

46. පහත කේතය සම්බන්ධයෙන්, දී ඇති කවර වගන්තියක් සත්‍ය වේ ද?

```
<style>
    .title {
        text-align: center;
        color: blue;
    }
</style>
```

- (1) ඉන් අන්‍යන්තර විලාසයක් (internal style) අර්ථ දැක්වෙන අතර එය CSS 'class' සංකල්පය භාවිත කරයි.
- (2) ඉන් අන්‍යන්තර විලාසයක් අර්ථ දැක්වෙන අතර එය CSS 'group' සංකල්පය භාවිත කරයි.
- (3) ඉන් ජේලින විලාසයක් (inline style) අර්ථ දැක්වෙන අතර එය CSS 'group' සංකල්පය භාවිත කරයි.
- (4) කේතය තුළ දැක්වෙන විලාස, එක් අවයව (element) ප්‍රචාරයකට පමණක් භාවිත කළ හැකි ය.
- (5) එය CSS 'Id' සංකල්පයට උදාහරණයක් වන අතර Id නාමය 'title' වේ.

47. පහත HTML කේත ජේලිය සලකන්න:

```
<a href="#PartA"> Go to Part A </a>
```

ඉහත කේත ජේලියේ ප්‍රතිඵලය පහත වගුවේ කුමන ජේලියෙන් විස්තර කෙරේ ද?

අධිසන්ධානයක් ලෙස දැක්වෙන්නේ	එම අධිසන්ධානයෙන් සම්බන්ධ විය හැකි දෙය
(1) #PartA	"Go to Part A" ලෙස නම් කළ නව වෙබ් පිටුවකට
(2) #PartA	"Go to Part A" Id ලෙස නම් කළ එම වෙබ් පිටුවේම වෙනත් කොටසකට
(3) Go to Part A	"#PartA" ලෙස නම් කළ නව වෙබ් පිටුවකට
(4) Go to Part A	"#PartA" Id ලෙස නම් කළ එම වෙබ් පිටුවේම නවත් කොටසකට
(5) Go to Part A	"Part A" Id ලෙස නම් කළ එම වෙබ් පිටුවේම නවත් කොටසකට

48. e-වාණිජය සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තියක් සත්‍ය වේ ද?

- A - කිසියම් භාණ්ඩයක් විවිධ e-වාණිජය අඩවිවල විවිධ මිල ගණන්වලට තිබිය හැකි ය.
- B - භාණ්ඩ භාරගන්නා අවස්ථාවෙහි මුදල් ගෙවීමට ඉඩ දීමෙන්, පාරිභෝගිකයන්ට e-වාණිජය අඩවිය හරහා තමන් මිලදීගත් භාණ්ඩවල තත්ත්වය පරීක්ෂා කළ හැකි ය.
- C - සඳහන් වන මිලට අමතරව ප්‍රවාහන හා සේවා ගාස්තු ලෙස අමතර මිලක් ඇතුළත් කළ හැකි ය.

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

49. පහත දෑ සලකන්න.

- A - අහසෙහි වලාකුළු ඇතිවීම
- B - ජීවින්ගේ පරිණාමය
- C - මිනිස් මොළයේ නියුරෝන ක්‍රියාකාරීත්වය

ජෛව ප්‍රේරිත පරිගණනය (bio-inspired computing) සඳහා ඉහත කවරක් භාවිත කළ හැකි ද?

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

50. ක්වොන්ටම් පරිගණනය (quantum computing) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

- A - ක්වොන්ටම් පරිගණනයේ දී, ක්වොන්ටම් භෞතික විද්‍යාවේ මූලධර්ම යෙදවේ.
- B - ක්වොන්ටම් පරිගණනයේ නොරතුරු ඒකකය ලෙස ක්වොන්ටම් බිටු (qubits) භාවිත වේ.
- C - ක්වොන්ටම් පරිගණක මනුෂ්‍ය පරිශීලකයන්ට අභිතකර විකිරණ පිට කරයි.

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

* * *

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

(නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus)

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

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



පැය තුනකි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

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

විභාග අංකය :

වැදගත්:

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 13 කින් යුක්ත වේ.
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා:**
(පිටු 2 - 7)
- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.
- B කොටස - රචනා:**
(පිටු 8 - 13)
- * මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.
- * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වශයේ, A කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- * ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

රටක්කෙටුරුන් උකේරනය සඳහා පමණි		
දෙවැනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
B	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.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

1. (a) වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් විදැහු (render) වීමට පහත කේත බැණවියෙන් අපේක්ෂා කෙරෙන ප්‍රතිදානය අඳින්න.

```
<html>
<body>
<table border=1>
  <tr><th>No</th><th>Type</th><th>City</th></tr>
  <tr><td>1</td><td rowspan=2>High</td><td>Galle</td></tr>
  <tr><td>2</td><td>Jaffna</td></tr>
</table>
</body>
</html>
```

සටහන : පහත දැක්වෙන තීන්තේරි සහිත කොටුවේ දාර වෙබ් අතරික්සුවේ දර්ශනය වන කොටස ලෙස සලකන්න.



(b) මෙම කොටස සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට ජේලී අංකනය කර ඇති පහත දැක්වෙන html කේතය සලකන්න.

```
1. <html>
2. <head>
3.     <style type="text/css">
4.         h1,h2{color:blue;}
5.     </style>
6. </head>
7. <body>
8.     <h1 style="color:green;">Title One</h1>
9.     <h2>Title Two</h2>
10. </body>
11. </html>
```

(i) වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් ඉහත කේතය විදැහු වීමට අංක 8 සහ 9 වන ජේලීවල පාඨ දිස්වෙන වර්ණයන් මොනවා ද?

ජේලී අංකය	පාඨය	වර්ණය
8	Title One
9	Title Two

(ii) ජේලී අංක 8 හි දක්වා ඇති ලෙස විලාස (style) අර්ථ දැක්වීමට වඩා ජේලී අංක 3, 4, 5 හි දක්වා ඇති ලෙස විලාස අර්ථ දැක්වීමේ ඇති එක් වාසියක් ලියා දක්වන්න.

.....

.....

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

මේ තිරය
නිරවද්ධ
නොවේ.

(iii) පහත දැක්වෙන දෑ අඩංගු කිරීම සඳහා **බාහිර විලාස** පතක තිබිය හැකි අන්තර්ගතය පමණක් ලියන්න.

- a) පේලි අංක 8 හි ඇති විලාසිතාව සහ
- b) අකුරු විලාසය (font style) 'Arial' ලෙස දැක්වීමට 'appear' නම් වූ CSS Id එකක්

.....
.....

(c) A, B, C සහ D ලෙස ලේබල් කර ඇති පහත දැක්වෙන PHP කේත බණ්ඩ **හතර** දත්ත සමුදායකින් දත්ත සමුද්දරණය (retrieve) කර තිරය මත ප්‍රදර්ශනය කිරීමේ කේතයකින් ලබාගෙන ඇත. එහෙත් මෙම කේත බණ්ඩ නිවැරදි අනුපිළිවෙළට නොමැත.

ලේබලය	කේත බණ්ඩය
A	<pre>\$sql = "SELECT itemcode, name FROM Product"; \$result = \$conn->query(\$sql);</pre>
B	<pre>if (\$conn->connect_error) { die("Connection failed: " . \$conn->connect_error); }</pre>
C	<pre>if (\$result->num_rows > 0) { while(\$row = \$result->fetch_assoc()) { echo "Code:". \$row["itemcode"]."/Item:". \$row["name"]. "
"; } } else { echo "0 results"; }</pre>
D	<pre>\$conn = new mysqli("localhost", "admin", "C#a8t", "StoreDB");</pre>

(i) කේත බණ්ඩවල දක්වා ඇති ලේබල හතර පහත PHP කේතයේ හිස්තැන් හතර තුළ **නිවැරදි අනුපිළිවෙළට** ලියා දක්වන්න.

<?php

.....

.....

.....
www.alevelapi.com

.....

`$conn->close();`
`?>`

(ii) 'Product' වගුවෙහි පහත දැක්වෙන අගයයන් පමණක් තිබේ නම්, සහ ඉහත කේත බණ්ඩ නිවැරදි අනුපිළිවෙළට ඇති විට අපේක්ෂිත ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

Product

itemcode	name
P1	Pen
P3	Book

.....
.....

2. (a) කිසියම් හදිසි සෞඛ්‍ය ගැටලුවක් ඇති වී ජනතාවට දීර්ඝ කාලයක් නිවෙස් තුළම රැඳී සිටීමට සිදු වූ විට, ප්‍රදේශය තුළ සාප්පු තම සුපුරුදු ව්‍යාපාරික කටයුතු වෙනුවෙන් වසා තබයි. මෙවැනි තත්ත්වයක් යටතේ ගමෙහි හෝ ළඟපහත නගරවල ඇති සාප්පු මගින් e-වාණිජ්‍ය ඔස්සේ තම ව්‍යාපාර කටයුතු සිදු කිරීමෙන්, ප්‍රජාවට උපකාර කළ හැක.

ඉහත සංසිද්ධිය සලකමින් දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු පද තෝරාගෙන පහත වගන්තිවල හිස්තැන් පුරවන්න.

- (i) මෙම හදිසි අවස්ථාවේ දී, සාප්පු විසින් ව්‍යාපාර ආකෘතිය අනුගමනය කෙරේ.
- (ii) කිසියම් ගනුදෙනුවක දී පාරිභෝගිකයකුට වරකට එක් නිෂ්පාදන වර්ගයකට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක් මිලදී ගැනීමට හැකි වන පරිදි සාප්පු විසින් ක් භාවිත කළ යුතු ය.
- (iii) එක් එක් සාප්පුව සඳහා වන e-වාණිජ්‍ය අඩවිය මගින් පාරිභෝගිකයන් සඳහා නිෂ්පාදන ප්‍රදර්ශනය කිරීමට ක් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය.
- (iv) මාර්ගගත අරමුදල් රිසිට් මගින් ගෙවීම් ද්වාර භාවිත කළ නොහැකි ව්‍යාපාර හිමියන්ට සහ මාර්ගගතව ගෙවීම් සිදු කිරීමේ ක්‍රම නොමැති පාරිභෝගිකයන්ට මගින් උපකාරී කළ හැකි ය.
- (v) පටුමගක්, විදියක් හෝ නිවාස ක්‍රමයක් වැනි ස්ථානීය පෙදෙසක දී බෙදාහැරීම් වියදම් අඩු කර ගැනීමේ වඩාත්ම හොඳ ක්‍රමයකි.
- (vi) පොදු ද්වාරයක් මගින් එක් එක් සාප්පුවෙහි සේවාවන් සඳහා ප්‍රවේශයක් ලබා දෙමින් තම ප්‍රජාවට වඩා හොඳ සේවාවක් සැලසීම සඳහා ප්‍රදේශයේ සාප්පු හිමිකරුවන්ට ක් ස්ථාපිත කළ හැක.

ලැයිස්තුව = {ප්‍රචාරක බැනරය (advertising banners), මාර්ගගත වෙළඳපොල (online marketplace), සාප්පු ට්‍රොලිය (shopping cart), වෙබ් නිෂ්පාදන භාණ්ඩ ලැයිස්තුව (web product catalogue), බෙදා හරින විට මුදල් ගෙවීම (cash-on-delivery), ණය පත් (credit cards), අඩුවට මිල නියම කිරීම (discount pricing), කණ්ඩායම් ලෙස මිලදී ගැනීම (group purchasing), ගෙවීම් ද්වාරය (payment gateways), ක්ලික් සහ බ්‍රික් (click and brick), පියෝ ක්ලික් (pure click), ග්‍රාහකත්වය ආදායම් ආකෘතියක් ලෙස (subscription as a revenue model)}

(b) පහත දැක්වෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛය සලකන්න.

```

L1 = [int(x) for x in input().split()]
L2 = [int(x) for x in input().split()]
L3=[]
for i in L1:
    for j in L2:
        if (i==j) and (i not in L3):
            L3.append(i)
L3.sort()
print(L3)

```

(i) (L1 නිර්මාණය කෙරෙන) පළමු ආදානය “7 4 1 2 2 8” සහ (L2 නිර්මාණය කෙරෙන) දෙවන ආදානය “8 2 4 5 6” නම් ක්‍රමලේඛයෙහි ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

.....

(ii) මෙම ක්‍රමලේඛයෙහි අරමුණ කුමක් ද?

.....
.....



මේ තීරයේ
කිසිවක්
නොලියන්න.

3. (a) (i) වළාකුළු පරිගණනය (cloud computing) සේවා ආකෘති (service models) දෙකක් ලියන්න.

(1)

(2)

(ii) පරිගණකයක ආහරණ-ක්‍රියාකරවුම් (Fetch-Execution) වක්‍රයෙහි පියවර තුන මොනවා ද?

(1)

(2)

(3)

(b) පරිගණක ජාලවලට සම්බන්ධ (i) සිට (v) තෙක් වන එක් එක් වගන්තිය, ලැයිස්තුවෙහි දී ඇති වඩාත්ම සුදුසු අයිතමය සමග ගලපන්න.

ලැයිස්තුව = {ADSL සම්බන්ධය, DSL සම්බන්ධය, FTP, HTTP, අන්තර්ජාල ස්තරය (Internet Layer), අනිෂ්ඨ මෘදුකාංග (Malware), තතුබැම (Phishing), TCP, ප්‍රවාහන ස්තරය (Transport Layer), UDP}

(i) ශ්‍රීලාභන ස්තරයෙහි යෙදෙන්නා වූ නියමාවලි ක්‍රමවේද අවම වශයෙන් භාවිත වන සරල සහ විමසුම් (query) පාදක කරගත් සන්නිවේදන ආකෘතියකි

(ii) ලෝක විසිරී විසමනෙහි දත්ත සන්නිවේදනය සඳහා වන නියමාවලියකි

(iii) TCP/IP ආකෘතියෙහි TCP/IP නියමාවලිය සඳහා භාවිත වන ලිපිනයන් (addressing) සහ මාර්ගකරණ (routing) ව්‍යුහ අර්ථදක්වනු ලබන ස්තරයකි

(iv) විශ්වාසවන්ත අයකු ලෙස පෙනී සිටිමින් යම්කිසි පුද්ගලයෙකුගෙන් සංවේදී තොරතුරු ලබා ගැනීමට තැත් කෙරෙන ක්‍රියාදාමය

(v) පටුකලාප (narrowband) සේවාවන්ට වඩා ඉතා වැඩි වේගයෙන් සහ වැඩි ධාරිතාවෙන් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහා වන සම්බන්ධයකි

සටහන : වගන්ති අංකයට ඉදිරියෙහි ගැලපෙන අයිතමය පමණක් ලියා දක්වන්න. (වරහන් තුළ ඇතුළුවීම් දී ඇති ඉංග්‍රීසි තේරුම ලිවීම අවශ්‍ය නොවේ.)

(i)

(ii)

(iii)

(iv)

(v)



[ගැටළු පිටුව බලන්න.

4. (a) මෙහෙයුම් පද්ධතියක් එක් එක් ක්‍රියාවලියට (process) අදාළ වැදගත් තොරතුරු පවත්වාගෙන යෑමට ක්‍රියායන පාලන බ්ලොක් (Process Control Blocks [PCB]) භාවිත කරයි.

(i) පහත විස්තරය කියවා අසා ඇති ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපයන්න.

පියල් විසින් තනි සකසනයක් (single processor) සහිත පරිගණකයක පෙරදා තමා විසින් ගබඩා කළ budget.xls ගොනුව භාවිත කිරීමට පැතුරුම්පත් ක්‍රමලේඛයක් අරඹයි. තමාගේ e-තැපෑල පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ඔහු වෙබ් අතරික්සුවක් ද ධාවනය කරයි.

යම් අවස්ථාවක දී, මෙහෙයුම් පද්ධතිය, පැතුරුම්පත් ක්‍රියායනයට අදාළ PCB හි ක්‍රියායන අවස්ථාව (process state) ක්ෂේත්‍රයෙහි අන්තර්ගතය “ධාවනය වන” (Running) සිට “අවහිර කරනු ලැබූ” (Blocked) ලෙස මාරු කරයි. එම මාරුවට හේතු විය හැකි එක් කරුණක් ලියා දක්වන්න.

.....
.....

(ii) ක්‍රියායනයක පවතින අවස්ථාව (state) මාරු වන විට (උදා: “ධාවනය වන” → “සූදානම්”), පරිගණකයේ රෙජිස්තරවල අගයයන් අදාළ ක්‍රියායනයේ PCB හි ගබඩා කෙරේ. එම තොරතුරු ගබඩා කිරීම වැදගත් වන්නේ ඇයි?

.....
.....

(b) ඩිස්කයක එක් කාණ්ඩයක (block) විශාලත්වය 4 KB වේ. එම ඩිස්කයේ ගොනු විභාජන වගුවේ (File Allocation Table [FAT]), කාණ්ඩ 300 න් පටන්ගැනෙන කොටසක තත්ත්වය එක්තරා අවස්ථාවක දී පහත රූපයේ දැක්වේ. ඉන් maximum.py ගොනුවට අදාළ කාණ්ඩ ද ලබාගත හැකි ය.

FAT

300	303
301	300
302	
303	304
304	-1

සැ.යු. : ගොනුවක අවසන් කාණ්ඩය -1 මගින් දැක්වේ.

(i) මෙහෙයුම් පද්ධතියට maximum.py ගොනුවට අදාළ කාණ්ඩ සොයාගැනීමට ඉවහල් වන, එම ගොනුවට අදාළ නාමාවලි තොරතුරෙහි (directory entry) ඇති වැදගත් අංකයක අගය ලියා දක්වන්න.

.....

(ii) maximum.py ගොනුව තවදුරටත් වර්ධනය වී එහි විශාලත්වය 20 KB වී යැයි සිතන්න. එයට අදාළව FAT හි සිදු කළ යුතු වෙනස්කම් මොනවා ද?

.....
.....

(c) 0 සිට 64 K දක්වා වූ බිටු 16 ක දිගින් යුත් අතරා යොමු භාවිත කළ හැකි පරිගණකයක් අප සතු යැයි උපකල්පනය කරන්න. තව ද මෙම පරිගණකයේ භෞතික මතකයේ (physical memory) විශාලත්වය 32 KB ලෙසත්, පිටුවක (page) විශාලත්වය 4 KB ලෙසත් සලකන්න.

(i) ඉහත බිටු 16 හි අතරා යොමුව පිළිවෙළින් පිටු අංකය (page number) දක්වන බිටුවලින් හා නෙරුව (offset) දක්වන බිටුවලින් සමන්විත වේ. මෙම පරිගණකයෙහි, පිටු අංකය ගබඩා කිරීමට යොමුවේ කොපමණ බිටු ගණනක් අවශ්‍ය වේ ද?

.....

(ii) විශාලත්වය 32 KB වූ ක්‍රමලේඛයක් පරිශීලකයකු විසින් මෙම පරිගණකයේ ධාවනය කරයි. එක්තරා අවස්ථාවක දී එම ක්‍රියායානයේ පිටු වගුවේ (page table) තෝරාගත් ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් පහත පරිදි වේ.

පිටු අංකය	රාමු අංකය	ඇත/නැත
0	101	1
1	000	0
2	000	0
3	110	1
4	011	1
5	000	0
6	111	1
7	000	0

සැ.යු. :

- රාමු අංකය ද්විමය ලෙස දක්වා ඇත.
- 0 පිටුවේ අතරා යොමු (virtual addresses) 0 සිට 4095 තෙක් වන අතර, 1 පිටුවේ අතරා යොමු 4096 සිට 8191 තෙක් ආදී වශයෙන් වේ.
- ඇත/නැත බිටුව එම පේළියේ වලංගු බව දක්වයි. බිටුව 1 නම් ඇතුළත් කරන ලද දෑ වලංගු වන අතර භාවිතයට ගත හැකි ය. බිටුව 0 නම් අදාළ අතරා පිටුව භෞතික මතකයේ නැත.

මෙම ක්‍රියායානයේ 0011 0000 0000 0010 අතරා යොමුව අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. ඉහත අතරා යොමුව 110 0000 0000 0010 භෞතික යොමුවට අනුරූපණය (mapped) වේ. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(iii) 0001 0000 0000 0000 අතරා යොමුව අවශ්‍ය වූයේ යයි උපකල්පනය කරන්න. එම අවශ්‍යතාවය ඉටුකරලීමට මෙහෙයුම් පද්ධතිය ආරම්භ කළ ක්‍රියාවලිවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඉහත පිටු වගුවෙහි පිටු අංක 6 ට අදාළ ඇත/නැත බිටුව 1 සිට 0 ලෙස වෙනස් විය. 0001 0000 0000 0000 යොමුව අනුරූපණය වීමට ඉඩ ඇති බිටු 15 කින් යුත් භෞතික යොමුව කුමක් ද?

.....

* *

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

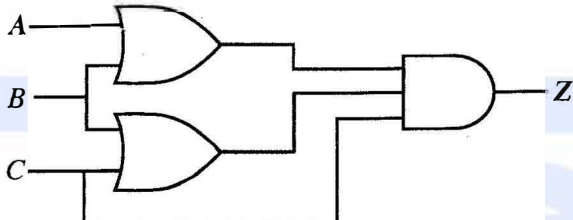
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II
Information & Communication Technology II

20 S II

B කොටස

* ඕනෑම ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5. ආදාන A, B හා C සහ ප්‍රතිදානය Z වන පහත රූපයෙහි දී ඇති තර්කන පරිපථය සලකන්න.



- (a) ඉහත පරිපථය සඳහා සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව ගොඩනගන්න.
- (b) කානෝ සිතියමක් භාවිතයෙන් Z ප්‍රතිදානය සඳහා, සුළු කරන ලද, ගුණිතවල එකතුවෙහි (sum-of-products – SOP) ප්‍රකාශයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- (c) කානෝ සිතියමක් භාවිතයෙන් Z ප්‍රතිදානය සඳහා, සුළු කරන ලද, එකතුවල ගුණිතයෙහි (product-of-sums – POS) ප්‍රකාශයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- (d) ඉහත දෙන ලද තර්කන පරිපථයට වඩා සරල තර්කන පරිපථයක් ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා, ඉහත (b) සහ (c) හි ඔබ විසින් ලබා ගන්නා ලද ප්‍රකාශ (SOP සහ POS) දෙක අතුරෙන් කවර එකක් වඩා හොඳ වන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

6. පහත දැක්වෙන සංසිද්ධිය සලකන්න:

PQR සමාගමට මූල්‍ය (Finance), අලෙවි කිරීමේ (Marketing) සහ මානව සම්පත් (HR) තමන් දෙපාර්තමේන්තු තුනක් ඇත. වර්තමානයේ දී PQR සමාගමෙහි සියලුම ක්‍රියාකාරකම් අත්පූරුව (manually) සිදු කෙරේ. සමාගම විසින් සේවක මණ්ඩලය පුහුණු කිරීම සඳහා පරිගණක විද්‍යාගාරයක් සහිත තොරතුරු තාක්ෂණ ඒකකයක් (IT Unit) ස්ථාපිත කරමින් සියලු ක්‍රියාකාරකම් පරිගණකගත කිරීමට තීරණය කරයි. ඔබ දැක්වෙන ආකාරයට එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවට හා IT ඒකකයට සම්පත් වෙන් කරනු ලැබේ.

දෙපාර්තමේන්තුව (Department)	මේජර් (Resources)		
	රඹයන්(Computers)	මුද්‍රණ (Printer) එරඹ	මෘදුකාංග සේවාදායකය (Software server)
Finance	28	01 ජාල මුද්‍රකය	ගිණුම්කරණ තොරතුරු පද්ධතිය (AIS)
HR	40	01 ජාල මුද්‍රකය	මානව සම්පත් තොරතුරු පද්ධතිය (HRIS)
IT Unit	50	01 මුද්‍රකය	ඉගෙනුම් කළමනාකරණ පද්ධතිය (LMS)
Marketing	35	01 ජාල මුද්‍රකය	අලෙවිකරණ තොරතුරු පද්ධතිය (MKIS)

සමාගම පහත දැක්වෙන දෑ යෝජනා කරයි:

- විශේෂිත වූ මෘදුකාංග සහ සම්පත් හවුලේ භාවිත කිරීම සඳහා සෑම දෙපාර්තමේන්තුවකටම සහ IT ඒකකයට ස්ථානීය පෙදෙස් ජාලයක් (Local Area Network-LAN)
- එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවෙහි ඇති ස්ථානීය පෙදෙස් ජාල IT ඒකකය හරහා එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීම
- වසම් නාම පද්ධතියක් (DNS) හා proxy සේවාදායක උපකාරයෙන් සියලුම පරිගණක සඳහා කාර්යක්ෂම අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවක් ලබාදීම

[තවමැති පිටුව බලන්න.

- අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුවකු (ISP) විසින් IT ඒකකය වෙත අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාව ලබාදීම
- සම්පූර්ණ ජාලයම ගිනි පවුරකින් (Firewall) ආරක්ෂා කිරීම

(a) ඉහත සියලුම අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා කුමන ජාල ස්ඵලකයක් (network topology) වඩාත්ම සුදුසු වන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර සාධාරණය කිරීමට එක් හේතුවක් දෙන්න.

(b) මෙම සමාගම සඳහා ජාල පරිපාලක වෙත 192.168.14.0/24 IP ලිපින කාණ්ඩය ලැබී ඇත. මෙම ලිපින කාණ්ඩයෙන් උපජාල හතරක් එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුව/ඒකකය සඳහා සෑදීම මගින් නෝට්ටු සඳහා IP ලිපින වෙන් කිරීම සිදු කෙරේ.

පහත දැක්වෙන අසම්පූර්ණ වගුවෙහි උපජාලකරණය පෙන්වා ඇත. මෙම වගු ආකෘතිය අනුගමනය කරමින් එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුව/ඒකකය සඳහා දී නොමැති (හිස්ව ඇති) IP ලිපින ලියා දක්වන්න. (උපජාලකරණය කරනු ලබන්නේ එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවෙහි/ඒකකයෙහි අනාගත ව්‍යාප්තිය සලකමින් බව උපකල්පනය කරන්න.)

දෙපාර්තමේන්තුව	ජාල ID (Network ID)	විකාශන ID (Broadcast ID)	උපජාල ආවරණය (Subnet Mask)	භාවිත කළ හැකි IP ලිපින පරාසය (Usable IP Address Range)
Finance	192.168.14.0	192.168.14.63	255.255.255.192	192.168.14.1-192.168.14.62
HR				
IT Unit				
Marketing				

(c) සම්බන්ධ කිරීමේ ස්ඵලකය (topology) සහ උපක්‍රම පැහැදිලිව පෙන්වමින්, සමාගමෙහි අවශ්‍යතා සපුරාලීමට ජාල පරිපාලක විසින් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි සමාගමෙහි ජාලයේ තාර්කික සැකසුම අඳින්න. (අමතර IP ලිපින ලබාගත හැකි බව උපකල්පනය කරන්න.)

(d) මුළු ජාලයෙහිම IP ලිපින ගතිකව (dynamically) කළමනාකරණය කිරීමට ජාල පරිපාලක තීරණය කරයි. මෙම කාර්යය ඉෂ්ට කර ගැනීමට ක්‍රියාත්මක කළ යුතු යාන්ත්‍රණය (mechanism) ලියා දක්වන්න.

7. (a) AB Stores යනු ඔබගේ නගරයෙහි ඇති සිල්ලර බඩු සාප්පුවකි. ඔබගේ විශේෂඥ උපදෙස් මත AB Stores විසින් මාර්ගගතව ව්‍යාපාරය සිදු කිරීම සඳහා වෙබ් පාදක කරගත් e-වාණිජ්‍ය පද්ධතියක් ස්ථාපිත කරන ලදී. පාරිභෝගිකයන්ට මාර්ගගතව අවශ්‍ය නිෂ්පාදන තෝරාගෙන ඇණවුම ස්ථිර කළ හැකි වේ.

- (i) මෙම සංසිද්ධියට අදාළ වන e-වාණිජ්‍ය ව්‍යාපාර ප්‍රවර්ගය (business type) කුමක් ද?
- (ii) e-වාණිජ්‍ය මගින් AB Stores ඉදිරිපත් කරනු ලබන ආදායම් ආකෘතිය (revenue model) කුමක් ද?
- (iii) AB Stores හි e-වාණිජ්‍ය විසඳුම, වර්ධනය වන පරිශීලක ප්‍රජාවක් සමග ජීවිතයෙන් ජනප්‍රිය විය. එසේවුවද, එම ප්‍රදේශයේ ප්‍රජාව අතරින් අවට සිටින, නිතිපතා පැමිණෙන පාරිභෝගිකයන් වැඩි පිරිසක් තවදුරටත් එහි භෞතික වෙළඳ අංශය භාවිත කිරීමට වැඩි කැමැත්තක් දක්වන බව දැනගන්නට ලැබුණි. මෙවැනි කැමැත්තකට තිබිය හැකි හේතු දෙකක් ලියා දක්වන්න.
- (iv) AB Stores විසින් සිය e-වාණිජ්‍ය පද්ධතිය තම භාණ්ඩ තොග නඩත්තු කිරීම සඳහා තම සැපයුම්කරුවන්ගේ පද්ධති සමග ස්වයංකරණය (automation) මගින් ඒකාබද්ධ කරන ලදී. මෙම පද්ධති නවීකරණය මගින් AB Stores ක්‍රියාත්මක කරන e-වාණිජ්‍ය ව්‍යාපාර ප්‍රවර්ගය කුමක් ද?
- (v) AB Stores එම ප්‍රදේශයේ වෙනත් සාප්පු සඳහා තම පද්ධතිය තුළ අතරා වෙළඳසැල් පවත්වාගෙන යාමට ඉඩ ලබාදෙමින් තම e-වාණිජ්‍ය විසඳුම පුළුල් කිරීමට තීරණය කරයි. යෝජිත පද්ධතිය හඳුනාගැනීමට භාවිත කෙරෙන පදය කුමක් ද?
- (vi) ඉහත (v) හි යෝජිත පද්ධතිය මගින් පහත එක් එක් අයට ලැබෙන එක් වාසියක් බැගින් ලියා දක්වන්න.
 - (1) පාරිභෝගිකයන්
 - (2) AB Stores
 - (3) එම ප්‍රදේශයෙහි වෙනත් සාප්පු

(vii) මෑතක දී කරන ලද තතු විමසීමකට අනුව ඉහත (v) කොටසෙහි AB Stores සඳහා යෝජනා e-වාණිජ්‍ය පද්ධතියෙහි ලියාපදිංචි වූ පාරිභෝගිකයන් පිළිබඳ පහත දැක්වෙන දෑ හඳුනාගන්නා ලදී.

- 98% ක් කිලෝමීටර් 2 ක වපසරියක් තුළ සිටින ළඟපහත පදිංචිකරුවන්ය.
- 12% ක් (ණයපත් හෝ හරපත් හෝ ජංගම ගෙවීම් [mobile cash] හෝ විකල්ප මගින්) මාර්ගගතව ගෙවීම් කළ හැකි අය වේ.
- 18% ක් අනාගතයෙහි සිදු වන ගනුදෙනුවක් සඳහා කල් ඇතිව මුදල් ගෙවීමට අකමැති අය වේ.

ලියාපදිංචි පාරිභෝගිකයන් අතුරෙන් වැඩි පිරිසකට කිසිදු සීමා කිරීමකින් තොරව, පද්ධතිය හරහා මිලදීගැනීම් සාර්ථකව සිදු කර භාණ්ඩ නිවසට ලබා ගැනීමට සැලසීම සඳහා ඔබේ යෝජනාව කුමක් ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(viii) AB Stores හි e-වාණිජ්‍යය ව්‍යාපාරයෙහි අපේක්ෂිත වර්ධනය සමග, පාරිභෝගිකයන් මිලදී ගත් භාණ්ඩ බෙදා හැරීම, භාණ්ඩ බෙදා හැරීම සිදු කරනු ලබන තුන්වන පාර්ශ්වයකට පැවරීමට ඔබ විසින් උපදෙස් දී ඇත. මෙසේ කිරීමෙන් AB Stores වෙත ලැබිය හැකි වාසි දෙකක් පැහැදිලි කරන්න.

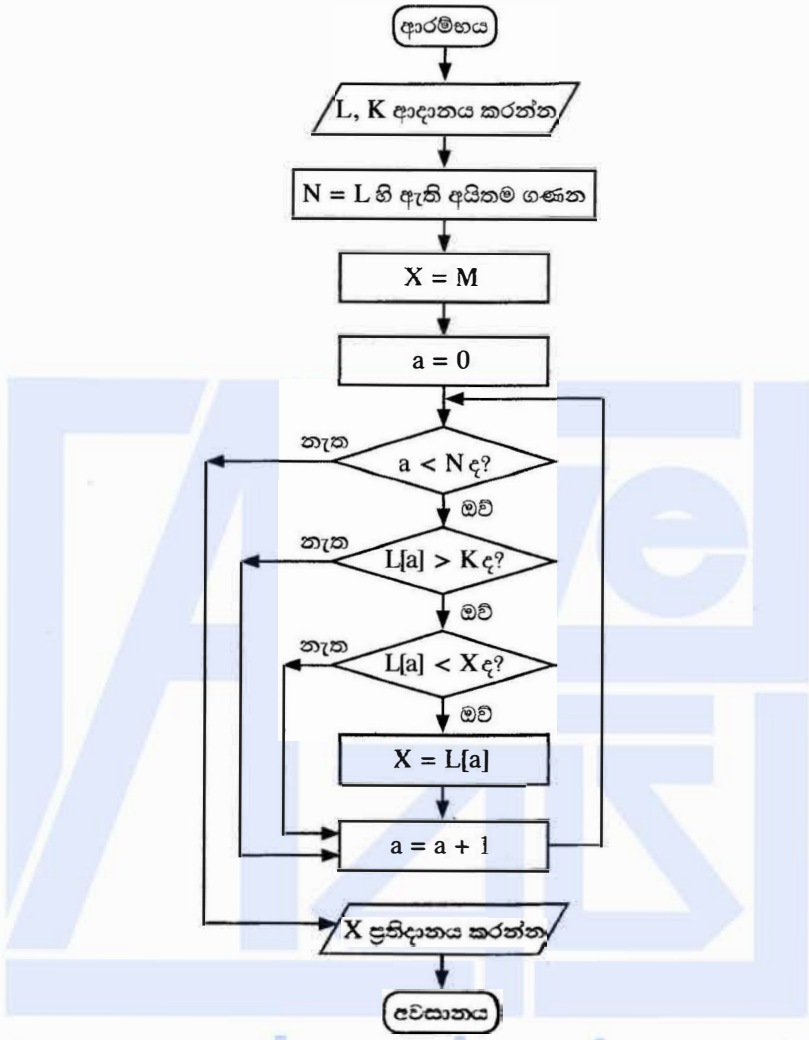
(b) මිනිසුන් විසින් කෙරෙන සමහර කාර්ය ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම සඳහා බහු-ඒජන්ත පද්ධති භාවිත කළ හැකි ය. පහත දැක්වෙන සංසිද්ධිය මගින් ගුවන් යානා ආසන වෙන් කිරීම, හෝටල් කාමර වෙන් කිරීම සහ දේශීය සංචාර සඳහා කුලී රථ වෙන් කිරීම ඇතුළත් වන අභිරුචිකරණය කරන ලද (customized) සංචාර පැකේජයක් ගොඩනැගීම සඳහා භාවිත වන myTours නම් බහු ඒජන්ත පද්ධතිය ගැන පැහැදිලි කෙරේ.

අදාළ සංචාරකයා (පරිශීලක) හට myTours වෙබ් අඩවියට අන්තර්ජාලය ඔස්සේ ප්‍රවේශ විය හැකි අතර සංවාදයේ යෙදෙන රෝබෝ ඒජන්තවරයෙක් (chat-bot) පරිශීලක සමග අන්තර්ක්‍රියාව අරඹයි. පරිශීලකට කටහඬ (voice) හෝ පාඨ (text) හෝ ආදාන මාධ්‍ය ලෙස භාවිත කළ හැක. මෙම අන්තර්ක්‍රියාව අතරතුර රොබෝ ඒජන්ත විසින් උකහා ගනු ලබන තොරතුරු සෙවුම් ඒජන්තවරයකුට භාර කරනු ලබන අතර පරිශීලක වෙත සංචාරක පැකේජය සෙවීමේ කාර්යය එම ඒජන්ත විසින් රොබෝ ඒජන්තගෙන් භාර ගනියි. සෙවුම් ඒජන්තට ගුවන් ගමන් සෙවීම, හෝටල් සෙවීම වැනි එක් එක් වර්ගයේ සංචාරක සේවාවන් සඳහා විශේෂඥ ඒජන්තවරු සමූහයක් සිටිති. ප්‍රතිඵල ලබාගත් පසු සෙවුම් ඒජන්ත විසින් විස්තර සහිත සංචාරක පැකේජ ලැයිස්තුව සූදානම් කර, එය තහවුරු කිරීම සඳහා පරිශීලක වෙත ප්‍රදර්ශනය කෙරේ.

- (i) ඉහත පැහැදිලි කරන ලද බහු ඒජන්ත පද්ධතිය සඳහා සරල ඒජන්ත රූපසටහනක් අඳින්න. ඔබේ සටහනෙහි වැදගත් අංග (entities) නම් කරන්න.
- (ii) කුමන ඒජන්තවරයෙක් ස්වීය-ස්වයංකරණ (self-autonomous) ලෙස සැලකිය හොහැකි ද?
- (iii) දෙන ලද උදාහරණයෙහි පරිශීලක අවශ්‍යතා සඳහා බහු ඒජන්ත පද්ධතියක් භාවිත කිරීමේ අවාසියක් ලියා දක්වන්න.

www.alevelapi.com

8. (a) ඔබට N_1 සහ N_2 නම් ධන නිඛිල සංඛ්‍යා දෙකක් ආදාන ලෙස ලබා දී ඇති අතර ($N_1 < N_2$ යැයි උපකල්පනය කරන්න) ඔබ විසින් N_1 සහ N_2 අතර ඇති ඉරට්ටේ සංඛ්‍යා ලැයිස්තුව ප්‍රතිදානය කළ යුතු වේ. මෙම කාර්යයට අදාළ ඇල්ගොරිතමයක් ප්‍රකාශ වන ගැලීම් සටහනක් හෝ ව්‍යාජ කේතයක් හෝ ගොඩනගන්න.
- (b) පහත දැක්වෙන ගැලීම් සටහන සලකන්න. L යනු ධන නිඛිල ලැයිස්තුවක් බවත්, K යනු ධන නිඛිලයක් බවත්, L හි සෑම සංඛ්‍යාවක්ම M නම් වන විශාල නිඛිලයකට වඩා අඩු බවත් උපකල්පනය කරන්න.



- (i) පළමු ආදානය වන L හි අගයයන් 2, 4, 7, 9, 3, 5 සහ දෙවන ආදානය වන K හි අගය 5 වූයේ නම්, ප්‍රතිදානය කුමක් වන්නේ ද?
- (ii) මෙම ඇල්ගොරිතමයෙහි අරමුණ කුමක් ද?
- (iii) ගැලීම් සටහනෙහි ප්‍රකාශ වන ඇල්ගොරිතමය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛයක් ගොඩනගන්න.

[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

9. (a) විවිධ ක්‍රීඩා සමාජවලට අයත් වන ක්‍රීඩකයන්ගේ තොරතුරුවලට සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන විස්තරය සලකන්න. ක්‍රීඩකයකු සෑමවිටම ක්‍රීඩා සමාජයකට (sports club) අයත් වන අතර ඔහු හෝ ඇය ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය (NIC) මගින් අනන්‍යව හඳුනාගනු ලැබේ. තවද ක්‍රීඩකයකුට වාසගම (surname) සහ මුල අකුරු (initials) වලින් සමන්විත නමක් (name) පවතී.

ක්‍රීඩා සමාජයක් අනන්‍යව හඳුනාගනු ලබන්නේ එහි නමින් (name) වන අතර, එයට බොහෝ ක්‍රීඩකයන් සිටිය හැකි ය. ක්‍රීඩකයකුට (player) ක්‍රීඩාවලට (games) ක්‍රීඩා කළ (play) හැකි වේ. මෙහි එක් එක් ක්‍රීඩාවට අනන්‍ය වූ කේතයක් (code) සහ විස්තරයක් (description) ඇත. ක්‍රීඩකයකුට ක්‍රීඩා එකකට වැඩි සංඛ්‍යාවකට ක්‍රීඩා කළ හැකි වන අතර එක් ක්‍රීඩාවක අඩු තරමින් එක් ක්‍රීඩකයකුවත් ක්‍රීඩා කරනු ලබයි.

සටහන : පහත ප්‍රශ්න සඳහා භූආර්ථ-ගම්බන්ධතා (ER) සටහන් ඇඳීමේ දී ඉහත විස්තරයේ ගපයා ඇති අදාළ වචන පමණක් යොදා ගන්න.

- (i) ඉහත විස්තරය සඳහා ER සටහනක් අඳින්න.
 - (ii) එක් එක් ක්‍රීඩකයා විසින් එක් එක් ක්‍රීඩාව කරන ලද පැය ගණන ඇතුළත් කිරීම සඳහා ඉහත (i) හි අඳින ලද ER සටහන දීර්ඝ කරන්න.
 - (iii) අනන්‍ය නමක් (unique title) සහිත අනුග්‍රාහකයකු (sponsor) ක්‍රීඩකයකුට සිටිය හැක. අනුග්‍රාහකයකුට එක් ක්‍රීඩකයකුට පමණක් අනුග්‍රාහකත්වය දැක්විය හැකි ය. ඉහත (ii) හි ER සටහන, අනුග්‍රාහක විස්තර ඇතුළත් කිරීම සඳහා තවදුරටත් දීර්ඝ කරන්න.
- (b) ක්‍රීඩකයන් ජයග්‍රහණය කරන ලද ක්‍රීඩා (games) සහ පදක්කම් (medals) පිළිබඳ විස්තර පහත 'Winner' වගුවෙහි ඇතුළත් වේ. එක් එක් පදක්කම් (medals) වර්ගය සඳහා නිශ්චිත ත්‍යාග මුදලක් ඇත. රන් (gold) පදක්කමක් සඳහා රු. 20,000/- ක් ද රිදී (silver) පදක්කමක් සඳහා රු. 10,000/- ක් ද ලෝකඩ (bronze) පදක්කමක් සඳහා රු. 5,000/- ක් ද ලැබේ. Winner වගුවෙහි ප්‍රාථමික යතුර NIC සහ MatchID ලෙස සලකන්න.

Winner වගුව

NIC	MatchID	MedalType	Prize
951477751V	BD-2	Silver	10000
985467923V	BD-2	Gold	20000
995874159V	BD-1	Gold	20000
997656614V	BD-3	Silver	10000
951477751V	BD-1	Bronze	5000

- (i) රන් පදක්කම් දිනන ලද ක්‍රීඩකයන් සංඛ්‍යාව ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශයක් ලියා දක්වන්න.
- (ii) ඉහත වගුව පවතින්නේ කුමන ප්‍රමතකරණයෙහි (normal form) ද? ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීය කරන්න.
- (iii) ඉහත වගුව ඊළඟ ප්‍රමතකරණයට හරවන්න. (ඊළඟ ප්‍රමතකරණයේ දී ව්‍යුත්පන්න වන වගුවල දත්ත ලිවීම අනවශ්‍ය වේ.)

www.alevelapi.com

10. (a) ලියාපදිංචි තැපෑලෙන් යැවෙන ලිපියක් තැපැල් කාර්යාලයකට නාඤ්චේ පියවර 3 ක ක්‍රියාවලිය පහත දැක්වෙන පරිදි ය.

- තැපැල් ගාස්තු තීරණය කිරීම (Determining Postage)
පාරිභෝගිකයා විසින් ලියාපදිංචි කිරීමේ කවුන්ටරයට ලිපිය භාර දෙනු ලැබේ. ලිපියෙහි බර කිරිනු ලබන අතර අදාළ බර සඳහා තැපැල් ගාස්තුව වගුවකින් කියවනු ලැබේ. කවුන්ටරය මගින් තැපැල් ගාස්තුව ලිපියෙහි සටහන් කර පාරිභෝගිකයා වෙත භාර දෙනු ලැබේ.
- මුද්දර නිකුත් කිරීම (Issuing Stamps)
පාරිභෝගිකයා විසින් තැපැල් ගාස්තුව සටහන් කරන ලද ලිපිය, තැපැල් ගාස්තුව සමග මුද්දර කවුන්ටරයට භාර දෙනු ලැබේ. මුද්දර කවුන්ටරය මගින් තැපැල් ගාස්තුව සඳහා මුද්දර සහ ලිපිය, කිසියම් ඉතිරි මුදලක් ඇත්නම් එය ද සමග පාරිභෝගිකයා වෙත නිකුත් කරනු ලැබේ.
- ලිපිය ලියාපදිංචි කිරීම (Registering the Letter)
පාරිභෝගිකයා විසින් ලිපියෙහි මුද්දර අලවා ලියාපදිංචි කිරීමේ කවුන්ටරයට භාර දෙයි. ලියාපදිංචි කිරීමේ කවුන්ටරයෙන් ලිපිය භාර ගෙන අනන්‍ය කේතයක් සහිත 'ලියාපදිංචි තැපෑල' ලේඛලය අලවා එම ලිපිය තබාගෙන, යවන්නාගේ හා ලබන්නාගේ තොරතුරු ද දිනය හා ගෙවන ලද මුදල ද ඇතුළත් රිසිට්පතක් පාරිභෝගිකයා වෙත නිකුත් කරනු ලබයි.

[උගතුන්වැනි පිටුව බලන්න.

සම්මත සංකේත භාවිත කර,

(i) සන්දර්භ සටහන (Context Diagram)

(ii) පළමු මට්ටම (Level 1) දත්ත ගැලීම් සටහන (Data Flow Diagram – DFD)

අදින්.

(b) ඔබේ පාසල, නිවාඩු කාලයේ දී, සති අන්තවල දී සහ පාසල විවෘතව නොපවතින කාලවල දී උසස් පෙළ සහ සාමාන්‍ය පෙළ සිසුන් සඳහා වැඩිදුරටත් ඉගෙනුම් සහාය ලබා දීමට මාර්ගගත පද්ධතියක් භාවිත කිරීමට සැලසුම් කරයි. මෙම අවශ්‍යතාව සඳහා සුදුසු වාණිජ පෙර නිමි (Commercial Off The Shelf) COTS මෘදුකාංග පැකේජයක් භාවිත කිරීමට තීරණය කෙරේ. මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා උපකාර කරන ලෙස ඔබ කණ්ඩායමෙන් ඉල්ලීමක් කර ඇත.

(i) COTS මෘදුකාංගයක් භාවිත කෙරෙන බැවින් අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණයක් (requirement analysis) සිදු කිරීම අවශ්‍ය නොවන බව ඔබගේ ව්‍යාපෘති කණ්ඩායමෙහි ඇතැම් සාමාජිකයන් විසින් තර්ක කරනු ලබයි. මෙම ව්‍යාපෘතියේ දී වුවද අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය සිදු කිරීම අවශ්‍ය වන්නේ ඇයිදැයි පැහැදිලි කිරීමට වඩාත්ම ඉස්මතු වන හේතු තුනක් ලැයිස්තු ගත කරන්න. **යටහත:** ඔබේ පිළිතුර COTS මෘදුකාංගයක් භාවිත වන ව්‍යාපෘතියකට විශේෂිත විය යුතු ය. ගණීය එනම් පොදු (generic) පිළිතුරු භාරගනු නොලැබේ.

(ii) මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා හඳුනාගනු ලැබූ අවශ්‍යතාවලින් කොටසක් පහත දැක්වේ. ලැයිස්තුව තුළ ඇති සියලුම **කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා (functional requirement)** දැක්වෙන ප්‍රකාශ හඳුනාගෙන ඒවායේ ලේඛන (A–G) ලියා දක්වන්න.

- (A) ඉගැන්වීමේ ද්‍රව්‍ය සහ ඉගෙනුම් අන්තර්ගත, පද්ධතියට උඩුගත කිරීම සඳහා අදාළ ඉගෙනුම් සැසියට අනුයුක්ත කරන ලද ගුරුවරුන්ට පමණක් අවකාශ ලැබේ.
- (B) පද්ධතිය පරිශීලක ප්‍රවේශය සඳහා නියමිත කාලයෙන් අඩුම තරමින් 99.9% ක් පැවතිය යුතු ය.
- (C) විෂයභාර ගුරුවරුන්ට ප්‍රවේශ විය හැකි වන පරිදි එක් එක් ශිෂ්‍යයා සඳහා යම් විෂයයක් තුළ ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලියට සහභාගි වීම හා අන්තර්ගතය භාවිතය, වාර්තාවක් ලෙස නඩත්තු විය යුතු ය.
- (D) පැයක කාලයක පුහුණුවකින් පසු පද්ධතිය සමග පහසුවෙන් කටයුතු කළ හැකි විය යුතු ය.
- (E) සෑම ඉගෙනුම් සැසියක් අවසානයේ දී ම ගුරුවරයාගෙන් ප්‍රශ්න විමසීම සඳහා සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දිය යුතු ය.
- (F) ඕනෑම පරිශීලක ඉල්ලීමකට 2000ms තුළ පද්ධතිය ප්‍රතිචාර දැක්විය යුතු ය.
- (G) දෙන ලද අවස්ථාවක දී පද්ධතිය අවම වශයෙන් සමගාමී පරිශීලකයන් (concurrent users) 200 කට සේවා සැපයිය යුතු ය.

(iii) හඳුනාගන්නා ලද අවශ්‍යතා සඳහා තෝරා ගන්නා ලද COTS මෘදුකාංග පද්ධතියක් ඇගයීමට ඔබේ කණ්ඩායමට වඩාත් ම ගැලපෙන පරීක්ෂා කිරීමේ උපායමාර්ගික ක්‍රමය (testing strategy) කුමක් ද?

www.alevelapi.com

* * *

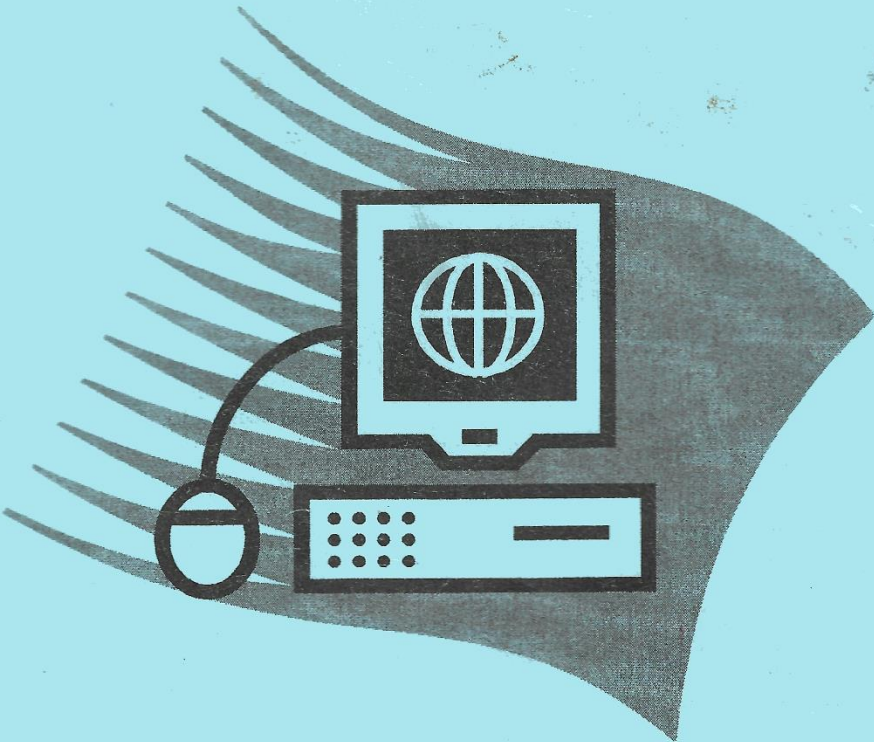


**NEW
/ OLD**

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2020

**20 - තොරතුරු හා
සන්නිවේදන තාක්ෂණය
(නව/පැරණි නිර්දේශය)**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය



Downloaded From <https://www.techxlk.com>

මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.
ප්‍රධාන/ සහකාර පරීක්ෂක රැස්වීමේ දී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.

අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විභාගය - 2020

20 - තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

ලකුණු බෙදී යාමේ ආකාරය

I පත්‍රය 02 x 50 = 100

II පත්‍රය

A කොටස අනිවාර්ය ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න හතරකි

04 x 10 = 40

B කොටස අනිවාර්ය ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න හතරකි

04 x 15 = 60

අවසාන ලකුණු I පත්‍රය = 100

II පත්‍රය = 40 + 60 = 100

3 New syllabus: Paper I answers

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උපෙල) විභාග/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2020
වව් ඊර්දේගල/ புதிய பாடத்திட்டம்

විභාග අංකය
 பாட இலக்கம் **20**

විභාග
 பாடம் **ICT**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
I පත්‍රය/பத்திரம் I

ලක්ෂ අංකය	පිළිතුරු අංකය	ලක්ෂ අංකය	පිළිතුරු අංකය	ලක්ෂ අංකය	පිළිතුරු අංකය	ලක්ෂ අංකය	පිළිතුරු අංකය	ලක්ෂ අංකය	පිළිතුරු අංකය
வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.
01.	1	11.	3	21.	1	31.	3	41.	1
02.	5	12.	4	22.	5	32.	3	42.	2
03.	2	13.	1	23.	1	33.	1	43.	4
04.	4	14.	3	24.	5	34.	1	44.	2
05.	4	15.	5	25.	2	35.	3	45.	2
06.	4	16.	5	26.	4	36.	4	46.	1
07.	2	17.	2	27.	5	37.	3	47.	All
08.	2	18.	1	28.	3	38.	4	48.	5
09.	4	19.	4	29.	4	39.	3	49.	5
10.	3	20.	3	30.	2	40.	3	50.	4

◦ විචේත උපදෙස්/ விசேட அறிவுரைகள் :

වත් පිළිතුරු/ ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 01 වැනි/புள்ளி வீதம்
இவ்வு/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

5 New syllabus: Paper II

Note

1. Essential keywords sufficient for credit in some answers are underlined>.
2. Acceptable alternatives for a given word or set of words are separated by slashes.
3. ←-- A indicates that any credit for the item should be given only if A is correct.

1. (a) Draw the expected output of the HTML code segment. [1]

The headings of the table must be in bold and center aligned. The data in the table must be left-aligned. Ignore border style.

No	Type	City
1	High	Galle
2		Jaffna

- (b) (i) What are the colours of the text in line numbers 8 and 9? [2]

1 mark for each:

Line number 8: green / කොළ

Line number 9: blue / නිල්

- (ii) One advantage of defining styles as in lines 3,4,5 over 8 [1]

1 mark for any one of the following for a maximum of 1 mark:

- ශීර්ෂයේ අර්ථදැක්වූ විලාස එම html පිටුවේ කිහිප විටක් භාවිත කළ හැකි වීම
- සංගතබව පවත්වාගැනීම පහසුවේ
- යාවත්කාලීන කිරීම පහසුවේ
- ගොනු විශාලත්වය අඩුවේ
- එකම කේත බණ්ඩය ප්‍රතිවර්තනය වීම අඩුවේ
- පිරිසිදු/හැඩිනොවූ කේත ලැබේ

- (iii) Content of the required external style sheet [2]

Everything must be spelled correctly. Ignore case defects.

1 mark for each:

`h1{color:green;}`

`#appear{font-family:Arial;}`

(c) (i) Write the labels of the four code blocks.

[2]

D
B
A
C

(ii) What is the expected output if the *Product* table had only the given values?

[2]

Proper case important. Ignore case defects.

1 mark for each:

Code:P1/Item:Pen

Code:P3/Item:Book

THE REMAINDER OF THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK.

2. (a) Fill the blanks in the six statements choosing from the list. [6]

Ignore case, hyphens.

1 mark for each:

- (i) ක්ලික් සහ බ්‍රික්/ click and brick
- (ii) සාප්පු ට්‍රොලිය/ shopping cart
- (iii) වෙබ් නිෂ්පාදන භාණ්ඩ ලැයිස්තුව/ a web product catalogue
- (iv) බෙදාහරින විට මුදල් ගෙවීම/ cash-on-delivery
- (v) කණ්ඩායම් ලෙස මිලදී ගැනීම/ group purchasing
- (vi) මාර්ගගත වෙළඳපොල/ online marketplace

(b) (i) Write the output of the given python program if the first input (that creates L1) is "7 4 1 2 2 8" and second input (that creates L2) is "8 2 4 5 6". [2]

[2,4,8]

Marks allocated as follows:

A: 1 mark for any combination of the numbers 2,4 and 8 in any order (ignore spaces and comma separators)

B: 1 mark for the exact answer which is [2,4,8]

(ii) What is the purpose of this program? [2]

L1 සහ L2 ලෙස නිවිල ලැයිස්තු දෙකක් ආදාන ලෙස දී ඇති විට, එම ලැයිස්තු දෙකෙහිම අඩංගු නිවිල අනන්‍ය ලෙස ආරෝහණ පිළිවෙලට දැක්වීම

1 mark for any two of the following for a maximum of 2 marks:

- elements that are present in both L1 and L2
- unique elements / distinct elements / no duplicates
- output in sorted (or ascending or increasing, or non-decreasing) order

3. (a) (i) State two service models in *cloud computing*. [2]

Ignore any case defects in the abbreviations.

1 mark for any two of the following for a maximum of 2 marks:

- මුද්‍රකාංග සේවාවක් ලෙස / SaaS
- වෙදිකාව සේවාවක් ලෙස / PaaS
- යටිතලය සේවාවක් ලෙස / IaaS
- කාර්යය සේවාවක් ලෙස / FaaS

(ii) What are the three steps in the FETCH-EXECUTION cycle of a computer? [3]

1 mark for each correct line:

1. උපදෙස ලබා ගැනීම
2. උපදෙස විකේතනය කිරීම
3. උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම

Correct order important. Other alternative words with similar meanings to those underlined are also accepted. If there are any meaningless entries along with correct ones, reduce a maximum 1 mark from the earned total mark.

(b) Match the given five sentences to terms. [5]

1 mark for each:

- (i) UDP
- (ii) HTTP
- (iii) අන්තර්ජාල ස්තරය/ Internet Layer
- (iv) තනුවීම/ Phishing
- (v) ADSL සම්බන්ධය

4. (a) (i) Give one reason for *Running* to *Blocked* transition of spreadsheet process. [1]

1 mark for any one of the following for a maximum of 1 mark:

- පැතුරුම්පත් ක්‍රියායන්‍යට ගොනුව කියවීමට අවශ්‍ය වීම
- පැතුරුම්පත් ක්‍රියායන්‍යට ගොනුවට ලිවීමට අවශ්‍ය වීම
- පැතුරුම්පත් ක්‍රියායන්‍ය ආදාන ලබාගැනීමේ නිරතවීම
- පැතුරුම්පත් ක්‍රියායන්‍ය ප්‍රතිදානය දීමේ නිරතවීම

Correct alternatives to පැතුරුම්පත් ක්‍රියායන්‍ය also accepted.

- (ii) Why is it important to store the values for machine registers when moving from *Running* to *Ready*? [2]

ක්‍රියායන්‍ය නැවත ධාවනය අරඹන විට, එය කලින් නැවතු තැනින් පටන් ගැනීම සඳහා

Marks allocated as follows:

A: 1 mark for ක්‍රියායන්‍ය නැවත ඇරඹීම

B: 1 mark for කලින් නැවතු තැනින් / නිවැරදිව

- (b) (i) Write down the value of an important number in the directory entry for maximum.py file that will help an operating system locate the blocks in the file. [1]

301

- (ii) Size of maximum.py is increased to 20KB. What changes are needed in FAT for that purpose? [2]

1 mark for each:

A: 304 හි අන්තර්ගතය 302 ට (හෝ අන් හිස් කාණ්ඩ අංකයකට හෝ) වෙනස් වේ.

B: 302 හි (හෝ A හි දැක්වූ හිස් කාණ්ඩ අංකයෙහි හෝ) අන්තර්ගතය -1 ට වෙනස් වේ.

- (c) (i) How many bits are required to store a page number in this computer? [1]

4

- (ii) Explain the mapping of the virtual address 0011 0000 0000 0010 to 110 0000 0000 0010. [2]

1 mark for each:

A: 0011 0000 0000 0010 මගින් පිටු අංක 3 සහ 0000 0000 0010 තෙරුව දක්වයි.

B: එය 110 රාමුවට අනුරූපණය වන බැවින්, අතරා ලිපිනය 110 0000 0000 0010 වේ.

- (iii) What is the 15-bit physical address that the virtual address 0001-0000 0000 0000 will be mapped to? [1]

111 0000 0000 0000

5. (a) Give the complete truth table for the given circuit.

[4]

A	B	C	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Marks allocated as follows:

- 4 marks for all 8 rows correct
 3 marks for maximum 5,6,7 rows correct
 2 marks for maximum 3,4 rows correct
 1 mark for maximum 1,2 rows correct

If the Z column is not labelled, reduce 1 mark from the earned total. However, having Output as the Z column title is acceptable.

- (b) Using a K map, derive a simplified SOP expression for Z.

[4]

		AB			
		00	01	11	10
C	0	0	0	0	0
	1	0	1	1	1

$$Z = AC + BC$$

Marks allocated as follows:

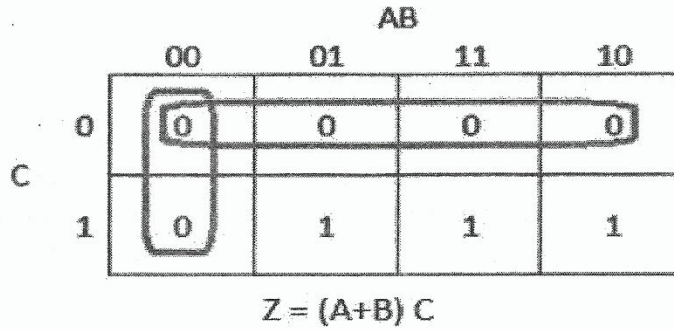
- A: 1 mark for the correct Karnaugh map with proper labels, 0 and 1 entries
 B: 2 marks for correctly marking the two loops in the Karnaugh map (1 mark for each)
 C: 1 mark for correct, simplified final SOP expression as $Z = AC + BC$ (← B)

NOTES:

- (A) Other logically correct Karnaugh maps are also acceptable for component A.
 (B) For component C, the term Z is not compulsory.

(c) Using a K map, derive a simplified POS expression for Z.

[4]



Marks allocated as follows:

- A: 1 mark for the correct Karnaugh map with proper labels, 0 and 1 entries
- B: 2 marks for correctly marking the two loops in the Karnaugh map (1 mark for each)
- C: 1 mark for correct, simplified final POS expression as $Z = (A+B)C$ (←-- B)

NOTES:

- (A) Other logically correct Karnaugh maps are also acceptable for component A.
- (B) For component C, the term Z is not compulsory.

(d) Out of the two expressions which one is better to implement a more simplified logic circuit than the given logic circuit. Explain.

[3]

$Z = (A+B)C$ වන POS ප්‍රකාශය, SOP ප්‍රකාශය වන $Z = AC + BC$ ට වඩා හොඳ වේ.

Explanation:

SOP ප්‍රකාශයට (පද 4 කින් යුත්) වඩා POS ප්‍රකාශයෙහි ඇති පද ගණන (පද 3 යි) අඩුවේ. එක OR සහ AND ද්වාරය බැගින් ගෙන ද්වාර 2 කින් යුත් වඩාත් සරල පරිපථයක් POS මගින් ගොඩනගාගත හැකිමුත් SOP සඳහා AND ද්වාර 2ක් සහ OR ද්වාරයක් ලෙස මුළු ද්වාර 3 ක් ඇවැසි වේ.

Marks allocated as follows:

- A: 1 mark for correctly identifying that the POS is better than the SOP (←-- correct SOP and POS expressions for 5(b) and 5(c))
- B: 2 marks for correct explanation on why the POS is better than the SOP given as follows: (←-- A)
 - 1 mark: POS has fewer (3) literals and leads to a logic circuit with 2 gates
 - 1 mark: SOP has more (4) literals and leads to a logic circuit with 3 gates

or alternatively:

- B: 2 marks for correctly showing the two correct circuit diagrams and identifying the better one or for indicating generally that POS results in a circuit that has fewer gates when compared to the circuit resulting from SOP (←-- A)

IMPORTANT: Note the dependency in marking component A. This basically means not to give credit for part (d) if the student is not basing his/her argument using the expressions $Z = AC + BC$ and $Z = (A+B)C$.

6. (a) Which network topology is most suitable? Give **one** reason to justify.

[2]

Marks allocated as follows:

A: **1 mark** for නරු

B: **1 mark** for any **one** of the following reasons:

- ඉහළ කාර්ය සාධනය / වේගය (as no data collisions can occur)
- පහසු කළමනාකරනය / නඩත්තුව / දෝෂ සොයාගැනීම / පහසු ජාල වර්ධනය / උපාංග එක් කිරීමේ පහසුව / උපාංග අයිත් කිරීමේ පහසුව (can be done without disturbing entire network)
- විශ්වාසනීය බව (if one cable or device fails then all the others will still continue to work)

(b) Fill the IP address table.

[6]

Department	Network ID	Broadcast ID	Subnet Mask	Usable IP Address Range
Finance	192.168.14.0	192.168.14.63	255.255.255.192	192.168.14.1-192.168.14.62
HR	192.168.14.64	192.168.14.127	255.255.255.192	192.168.14.65-192.168.14.126
IT Unit	192.168.14.128	192.168.14.191	255.255.255.192	192.168.14.129-192.168.14.190
Marketing	192.168.14.192	192.168.14.255	255.255.255.192	192.168.14.193-192.168.14.254

Marks allocated as follows:

6 marks for all 12 highlighted cells correct

5 marks for maximum 9,10,11 highlighted cells correct

4 marks for maximum 7,8 highlighted cells correct

3 marks for maximum 5,6 highlighted cells correct

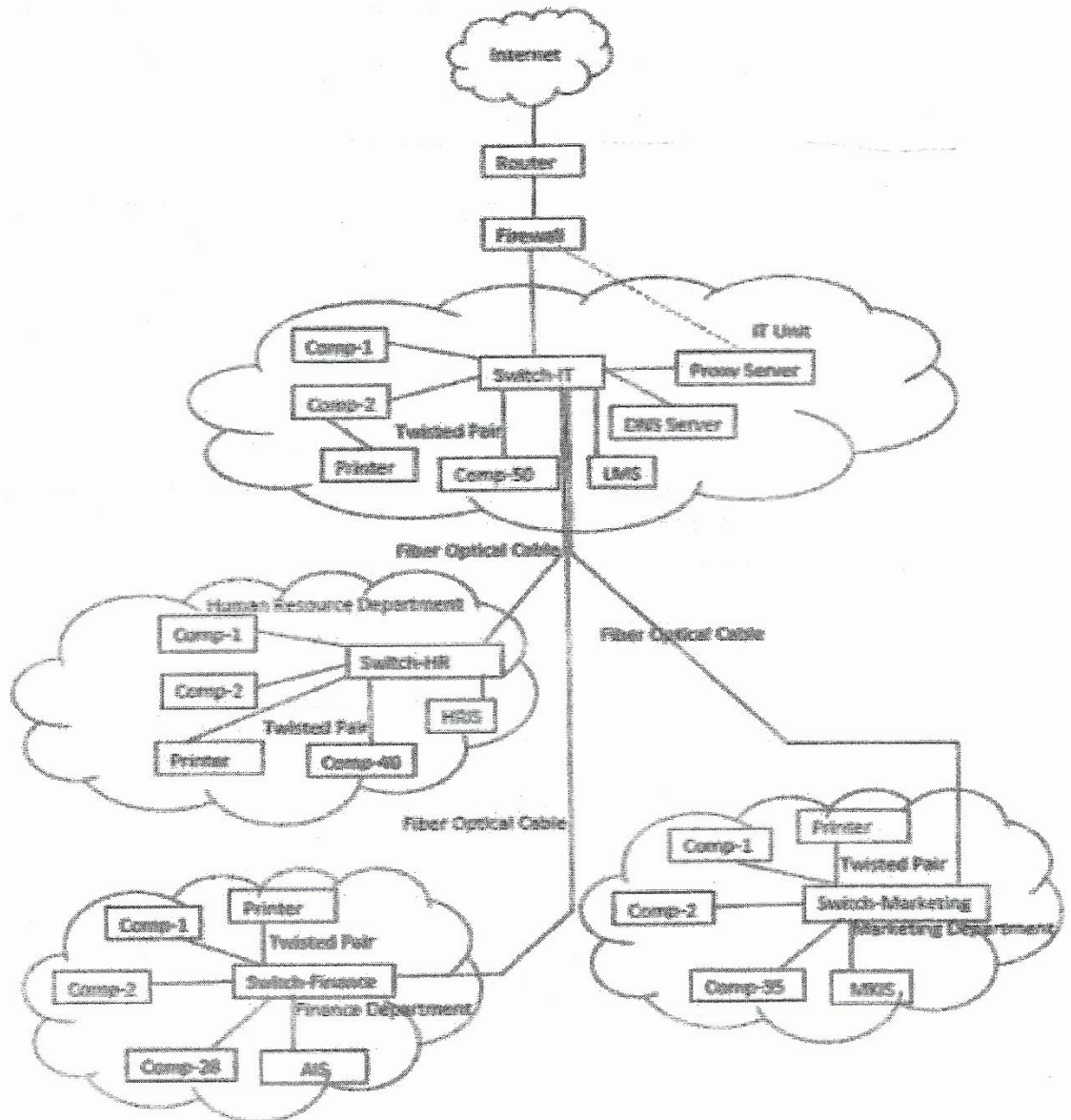
2 marks for maximum 3,4 highlighted cells correct

1 mark for maximum 1,2 highlighted cells correct

THE REMAINDER OF THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK.

(c) Draw the logical arrangement of the network to implement company requirements.

[6]



1 mark for each:

- A: Internet - Router - Firewall - IT switch link
- B: Connecting HR, Finance and Marketing switches to the IT switch
- C: Connecting Proxy and the DNS servers to the IT switch
- D: Connecting AIS, HRIS, LMS and MKIS servers to *Finance, HR, IT Unit* and *Marketing* switches respectively
- E: Connecting the computers to the switches in each department
- F: Connecting the three *network printers* to *Finance, HR* and *Marketing* switches and *non-network printer* to a computer in the *IT Unit*

NOTE: The following standard symbols are also accepted in the diagram:

Router	Firewall	Switch

(d) Write down the mechanism that needs to be implemented to dynamically manage the IP addresses.

[1]

DHCP සේවාදායකයක් හරහා IP ලිපින වෙන් කිරීම

7. (a) (i) What is the ecommerce business type applicable in this scenario? [1]

ව්‍යාපාරයෙන් පාරිභෝගිකයාට/ B2C / Business to Consumer / Business to Customer

(ii) What is the revenue model used in this e-commerce offering of AB stores? [1]

අලෙවි ආදායම් ආකෘතිය

(iii) Identify two possible reasons for most regular customers to prefer the physical outlet more than the e-commerce solution. [2]

Any two from the following reasons with 1 mark each:

- තත්වය (සුදුසු බව) පරීක්ෂා කිරීමෙන් පසුව භාණ්ඩ තෝරා ගැනීමට ඇති හැකියාව
- අලෙවිය සිදුවන ස්ථානයේදීම (භාණ්ඩ) ලබාගැනීම
- ඔවුන් විසින් භාවිතා කරනු ලබන ක්‍රමය වෙනස් කිරීමට ඇති අකැමැත්ත
- e-වාණිජයය භාවිතය පිළිබඳ දැනුම (විශ්වාසය) නොමැති වීම
- අවශ්‍යවන සම්පත්/තාක්ෂණය නොමැති වීම (or any one from computer, internet connectivity, online payment method)
- "එම ප්‍රදේශයෙහිම" පාරිභෝගිකයන්වීම නිසා හොතිකව සාප්පුවට යෑම පහසුවීම

(iv) What is the ecommerce business type that AB stores implements when their ecommerce system is integrated with suppliers' systems to maintain its product stocks through automation? [1]

ව්‍යාපාරයෙන් ව්‍යාපාරයට/ B2B / Business to Business

(v) What is the term used to identify the system when allowing local stores to have virtual stores within it [the system]? [1]

ඉ-වානිජය වෙළඳ පොළ / මාර්ගගත වෙළඳ පොළ

(vi) Write down one advantage that each of (1) customers, (2) AB stores and (3) other local shops will receive by having the proposed system in (v) above. [3]

(1) Customers: 1 mark for any of the following:

- එකම වෙළඳපලකින් වෙළෙඳුන් කීපදෙනෙකුගේ භාණ්ඩ හෝ ඒවායෙහි තත්වය හෝ සැසඳීමේ හැකියාව
- එකම ස්ථානයකදී වෙළෙඳුන් ගණනාවකින් මිලදී ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය සපුරා ගැනීමට ඇති හැකියාව
- වෙළඳපොළ තත්වය සහ අනුකූලතාවය (සහතික බව) නිසා වඩා ජනප්‍රිය නොවන/අළුත් වෙළෙඳුන්ගෙන් මිලදී ගැනීම සඳහා වැඩි විශ්වාසයක් ඇති වීම (3rd party protection to some extent)

(2) **AB Stores: 1 mark** for any of the following:

- ඔවුන්ගේ e-වාණිජ්‍යය විසඳුම සඳහා වැඩි පාරිභෝගිකයන් සංඛ්‍යාවක් ආකර්ශනය වීම
- තමන්ගේ පද්ධතිය භාවිත කරනු ලබන මාර්ගගත වෙළෙඳුන්හට බලපෑම් කිරීමේ පාලනය/හැකියාව ලැබීම
- විශ්ලේෂනය කිරීමට සහ තීරණ ගැනීම සඳහා වෙළෙඳපොළ සහ අලෙවිය පිළිබඳ දත්ත ලබා ගැනීමේ හැකියාව
- වෙළෙඳපොළ තුළ විවිධ මාර්ගගත ආදායම් ආකෘති භාවිතයට ඇති හැකියාව

(3) **Other local shops: 1 mark** for any of the following:

- මුළුමනින්ම නව e-වාණිජ්‍යය ව්‍යාපෘතියකට නොයමින් මාර්ගගතව ඉදිරිපත්වීමේ අවස්ථාව ලැබීම
- තම මාර්ගගත සහභාගිත්වය සඳහා වියදම හවුලේ බෙදී යාම
- මාර්ගගත ව්‍යාපාරය ඉක්මනින් ආරම්භ කිරීම සඳහා ක්ෂණික විසඳුමක් පැවතීම
- ප්‍රදේශයෙහි වෙනත් e-වාණිජ්‍යය ව්‍යාපාර සමඟ වෙළෙඳ ලකුණු සහයෝගිතාව
- පාරිභෝගික පදනම (සංඛ්‍යාව) / හැකියාව වැඩිකර ගැනීමෙන් වෙළඳාම වැඩිකර ගැනීම

(vii) What is your suggestion to enable most of the registered customers to make purchases successfully through the system and receive their goods at home without any restriction? Explain. [1]

Give the mark if the භාණ්ඩ භාරදෙන විට මුදල් ගැනීම (*cash-on-delivery option*) is suggested by the student **with any one** of the following explanations:

- අඩු අවදානම් ක්‍රමයකි (This is a low risk method as the users are registered and nearby with a low delivery cost even if they refuse to honor the purchase/payment.)
- ඉතිරි 88% ට සාර්ථක e-වාණිජ්‍යය මිලදී ගැනීම කළ හැකිය (Enables the remaining 88% of registered customers, who cannot pay online, to make successful e-commerce purchases.)

(viii) Explain **two** advantages that AB stores can get by outsourcing the delivery of customer purchased goods to a third party delivery service. [2]

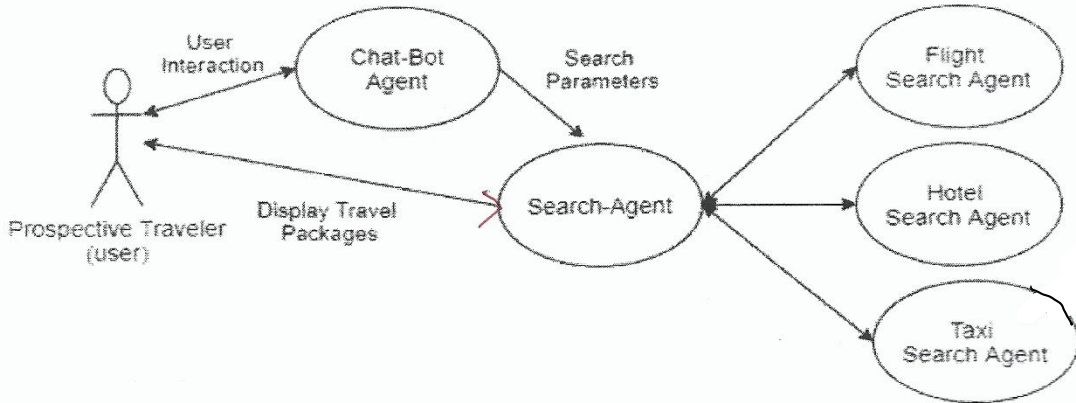
Any **two** from the following at **1 mark** each:

- වෙනස්වන්නාවූ ඉල්ලුමට සරිලන ලෙස සම්පත් අපතේ යෑමෙන් තොරව මෙහෙයුම් අඩු වැඩි කිරීමේ හැකියාව/බෙදා හැරීම සඳහා වෙනම අලෙවිකිරීමේ කණ්ඩායමක් නඩත්තු කිරීමට අවශ්‍ය නොවීම/ බෙදාහැරීම සඳහා වෙනම වාහන පෙලක් අවශ්‍ය නොවීම
- බෙදාහැරීමේ ක්‍රියාවලියෙහිදී සිදුවන අවදානම් නඩත්තු (කළමනාකරණය) කිරීමේ වගකීම නොමැති වීමෙන් ඇණවුම් කළමනාකරණය කිරීමේ පහසුව
- සහකාර පිටස්තර පාර්ශ්වය සමඟ අඩු මිලක් සඳහා කොන්ත්‍රාත්තුවකට එළඹීමට ඇති හැකියාවෙහි වාසිය
- AB Stores හි ව්‍යාපාර ක්‍රියාවලිය සඳහා වෘත්තීමය බෙදාහැරීමේ විශේෂිත කණ්ඩායමක් සම්බන්ධ කරගැනීමේ හැකියාව

(b) (i) Draw a simplified agent diagram and name important entities.

[2]

Entities: මගියා/පරිශීලකයා (Prospective Traveler/User), රොබෝ ඒජන්ත (Chat-bot Agent/Chat-bot), සෙවුම් ඒජන්ත (Search-Agent), ගුවන් ආසන සෙවුම් ඒජන්ත (Flight Search/Flight Search Agent), හෝටල් සෙවුම් ඒජන්ත (Hotel Search/Hotel Search Agent), කුලී රථ සෙවුම් ඒජන්ත (Taxi Search/Taxi Search Agent)



Marks allocated as follows:

- A: 0.5 marks for User to ChatBot Agent interaction (two-way arrow with or without text)
- B: 0.5 marks for ChatBot Agent to Search agent interaction (single direction arrow with or without text)
- C: 0.5 marks for Search Agent to Flight Search Agent, Hotel Search Agent [and optionally Taxi Search Agent] interactions (two-way arrows with or without text)
- D: 0.5 marks for Search Agent to User interaction to display tour packages (single direction arrow with or without text) NOTE: For this, two-way arrows can be considered as well.

Important:

- 1 If the diagram has interactions between ChatBot Agent and Flight Search / Hotel Search / Taxi Search Agents then **DO NOT** give marks for **BOTH** B and C.
 - 2 If the diagram has interactions between Flight Search, Hotel Search and Taxi Search Agents (i.e., among themselves) – **DO NOT** give marks for C.
- NOTE: If a student has included a user interface, ignore that additional information and mark as given in the scheme.

(ii) Which agent cannot be considered as self-autonomous?

[0.5]

රොබෝ ඒජන්ත(Chat-bot Agent)

(iii) Write a disadvantage of using a multi-agent system for the given example user requirement.

[0.5]

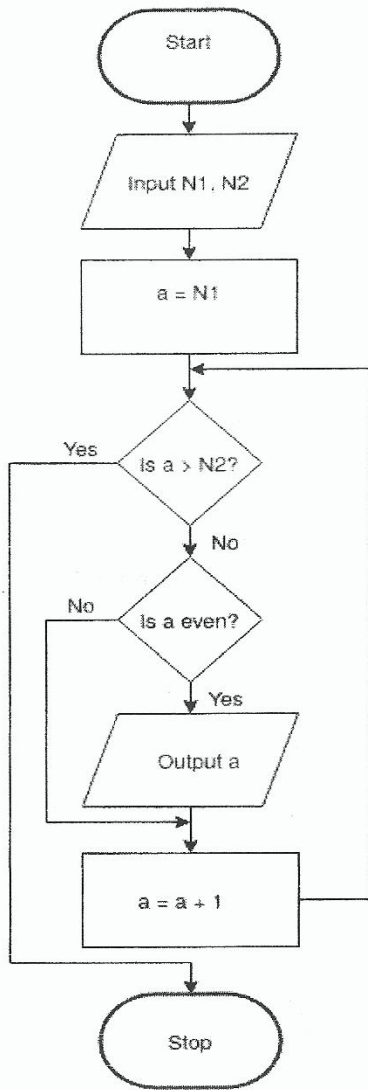
0.5 marks for any of the following:

- මගියාට සෙවුම් ක්‍රියාවලිය පාලනය කිරීමේ අපහසුව
- මගියාට සෙවුම් ක්‍රියාවලියේදී අන්තර් ක්‍රියාවේ යෙදීමේ / සියුම් තේරීම කිරීමේ අපහසුව (Lack of user interaction/fine tuning during the search)
- පද්ධතිය මගියාට සරිලන හොඳම විසඳුම නොදීම
- ඒජන්තවරුන් වෙත වෙනම සොයන විසඳුම් එක් කළ විට බොහෝ පිළිතුරු පොදු නිර්ණායකයට නොගැලපීම(Agent specific isolated search can be ineffective with lots of results not fitting into the common criteria once the results are combined to make the complete package offer)

NOTE: Round-off the final mark obtained for part (b).

8. (a) Construct a flow-chart or pseudo-code to output the list of even numbers from given N1 to N2. (N1 < N2)

[5]



```

Begin
    input N1, N2
    for a = N1 to N2
        if (a is even)
            output a
        end-if
    end-for
End
    
```

```

or

Begin
    input N1, N2
    a = N1
    while a <= N2
        if (a is even)
            output a
        end-if
        a = a + 1
    end-while
End
    
```

Notes:
 1. The even number check could be indicated in numerous ways which can all be considered correct.

Examples:
 if (a%2 = 0)
 if (a modulus 2 = 0)
 if (a mod 2 = 0)
 if (remainder of a/2 = 0)
 if (a is not odd)
 if (a%2 not equal to 1)

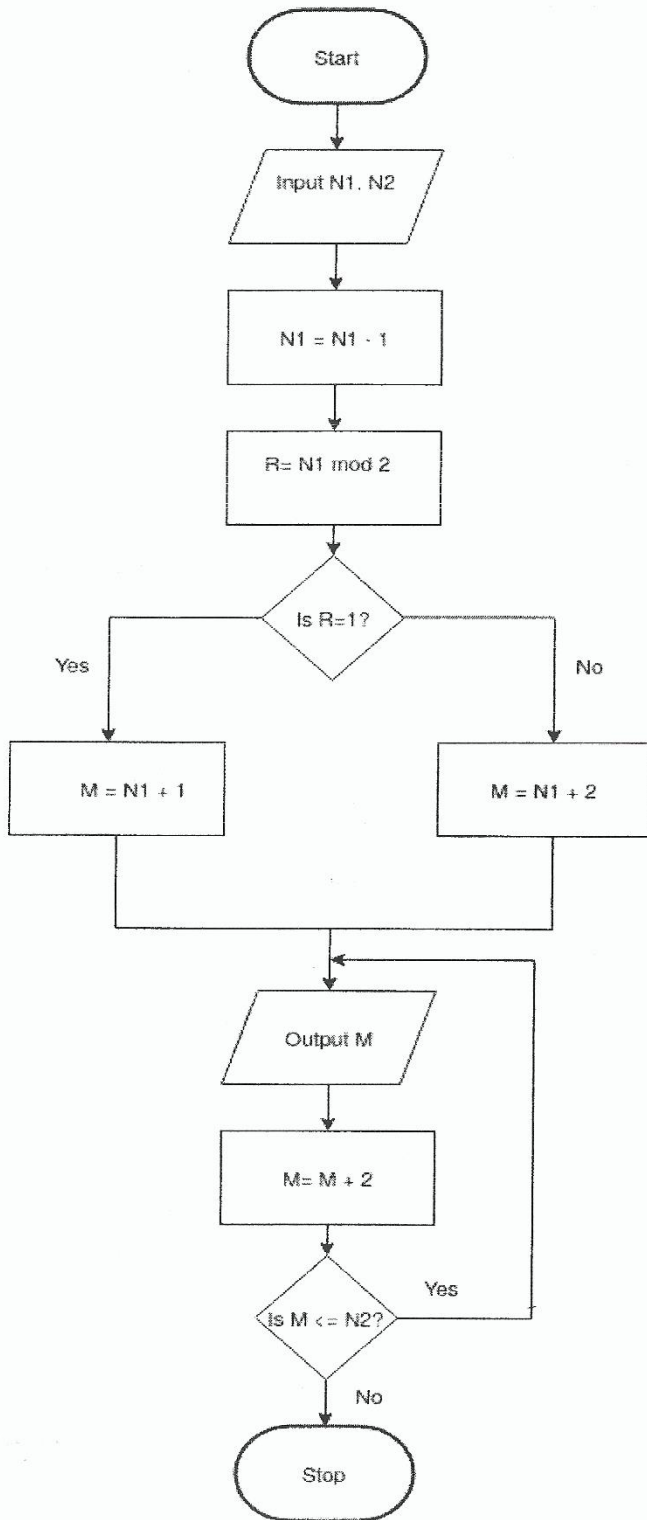
2. The output list may exclude both N1 and N2 as well.

3. Acceptable synonyms (ignore case):
 (Start, Begin), (Stop, End, Finish),
 (Input, Get, Read),
 (Output, Print, Show, Display)

Marks allocated for either flowchart or pseudo-code as follows:

- A: 1 mark for correct input action
 - B: 1 mark for correct $a \leq N2$ looping including the diamond symbol in the flowchart (←-- A)
 - C: 1 mark for correctly checking even number (←-- B)
 - D: 1 mark for correct output action (←-- C)
 - E: 1 mark for completeness (←-- D)
- FLOWCHART: important arrows and correct symbols for start, stop, input/output, processes
 PSEUDO-CODE: Begin-End, indentation

AN ALTERNATIVE:



Translations:

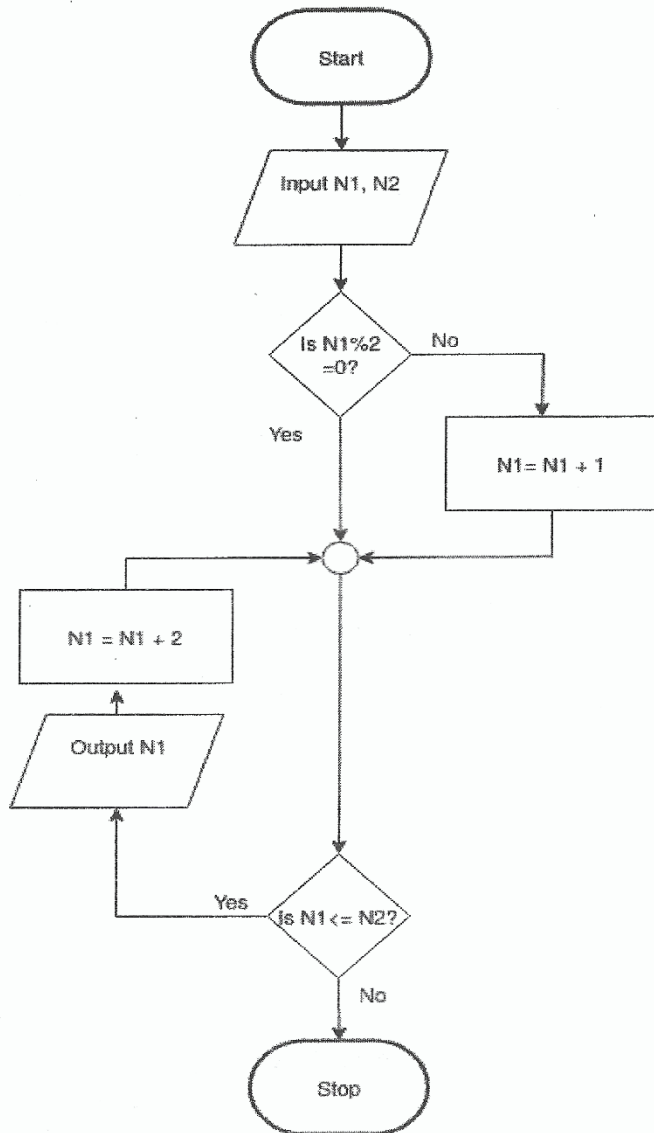
Start / ආරම්භය
 Input N1, N2 / N1 and N2 ආදානය කරන්න
 Is a > N2? / a > N2 ද?
 yes / ඔව්
 no / නැත
 Is a even? / a ඉරට්ටේද?
 Output a / a ප්‍රතිදානය කරන්න
 Stop / අවසානය

Begin
 input N1, N2
 N1 = N1 - 1
 R = N1 mod 2
 if (R = 1)
 M = N1 + 1
 else
 M = N1 + 2
 end-if
 repeat
 output M
 M = M + 2
 until (M <= N2)
 End

The marks allocation is similar to the first solution:

- A: 1 mark for correct input action
 - B: 1 mark for correct $M \leq N2$ looping including the diamond symbol in the flowchart (←-- A)
 - C: 1 mark for correctly checking even number (←-- B)
 - D: 1 mark for correct output action (←-- C)
 - E: 1 mark for completeness (←-- D)
- FLOWCHART: important arrows and correct symbols for start, stop, input/output, processes
 PSEUDO-CODE: Begin-End, indentation

ANOTHER ALTERNATIVE:



```

Begin
input N1, N2
if (N1 is odd)
    N1 = N1 + 1
end-if
while (N1 <= N2)
    output N1
    N1 = N1 + 2
end-while
End
    
```

The marks allocation is similar to the first solution:

- A: 1 mark for correct input action
 - B: 1 mark for correct $N1 \leq N2$ looping including the diamond symbol in the flowchart (←-- A)
 - C: 1 mark for correctly checking even number (←-- B)
 - D: 1 mark for correct output action (←-- C)
 - E: 1 mark for completeness (←-- D)
- FLOWCHART: important arrows and correct symbols for start, stop, input/output, processes
- PSEUDO-CODE: Begin-End, indentation

- (b) (i) What would be the output if first input L was 2,4,7,9,3,5 and the next input K was 5? [2]

7

- (ii) What is the purpose of this algorithm? [2]

L හි ඇති K ට වඩා විශාල කුඩාම අගය සෙවීම

Marks given as follows:

2 marks if answer correct

1 mark for incomplete/partially correct answer (e.g., “find the smallest element in L” or equivalent)

0 marks for any other answer

- (iii) Develop a python program to implement the algorithm expressed by the flowchart. [6]

```
# Inputs: L is a non-empty list of positive integers
#         K is a positive integer
# Every element in L is less than M, which is pre-defined large integer
# Output: the smallest element in L that is larger than K
#
inList = input("Enter the elements in L: ")
L = [int(x) for x in inList.split()]
K = int(input("Enter K: "))
M = 1000
for i in L:
    if i > K:
        if i < M:
            M = i
print("Smallest element in L that is larger than K is", M)
```

Allocate marks as follows rounding off the final total:

A: 0.5 marks for correct input of the list L

B: 0.5 marks for correct input of K

C: 1 mark for correct initializing of M to a reasonably large value

D: 1 mark for correct looping to process items in L one by one(←-- A, B, C, colon)

E: 0.5 marks for comparing each item with K inside the loop (←-- D, indentation, colon)

F: 0.5 marks for comparing items larger than K with M inside the loop (←-- E, indentation, colon)

G: 1 mark for setting value of M correctly to identified item inside the loop (←-- F, indentation)

H: 1 mark for correct output (print) of M (←-- G, indentation)

Notes:

- (A) The objective of the second line of code in the suggested solution is to transform the string received from built-in function input() into the list of integers, L. Note that input() gives us a single string. Therefore the following operations are performed to obtain L:

(1) Split the input string using “split()” method which gives a list of strings, splitting the “words” that were separated by “space” in the input string. For example, if the input string was “2 4 7 9 3 5”, then the split() method would produce [“2”, “4”, “7”, “9”, “3”, “5”].

(2) Convert each string in the list of strings into an integer using int(). For example, the list [“2”, “4”, “7”, “9”, “3”, “5”] will be converted into the list [2,4,7,9,3,5].

The two step process above for (input string) → (list L of integers) conversion can be done in multiple ways.

One way is, as shown in the suggested solution, in a single line of code (2nd line):

```
L=[int(x) for x in inList.split()]
```

Another way (which is also correct) is to separate the use of `split()` and `int()`. First use `split()` to obtain a list of strings. Next go in a loop converting each string into an integer using `int()`. The four lines of Python code is as follows:

```
strList = inList.split()    # this will produce a list of strings
L = [ ]                    # let L be an empty list
for s in strList:
    L.append(int(s))
```

There can be other correct ways to do this. Students may write such code. Therefore in marking, we should check for such possibilities also.

(B) Instead of 1000, M could be set to a reasonably large integer.

e.g., `M=max(L)+1` # or `M=2**31-1`

Also, M can be obtained as an input as well.

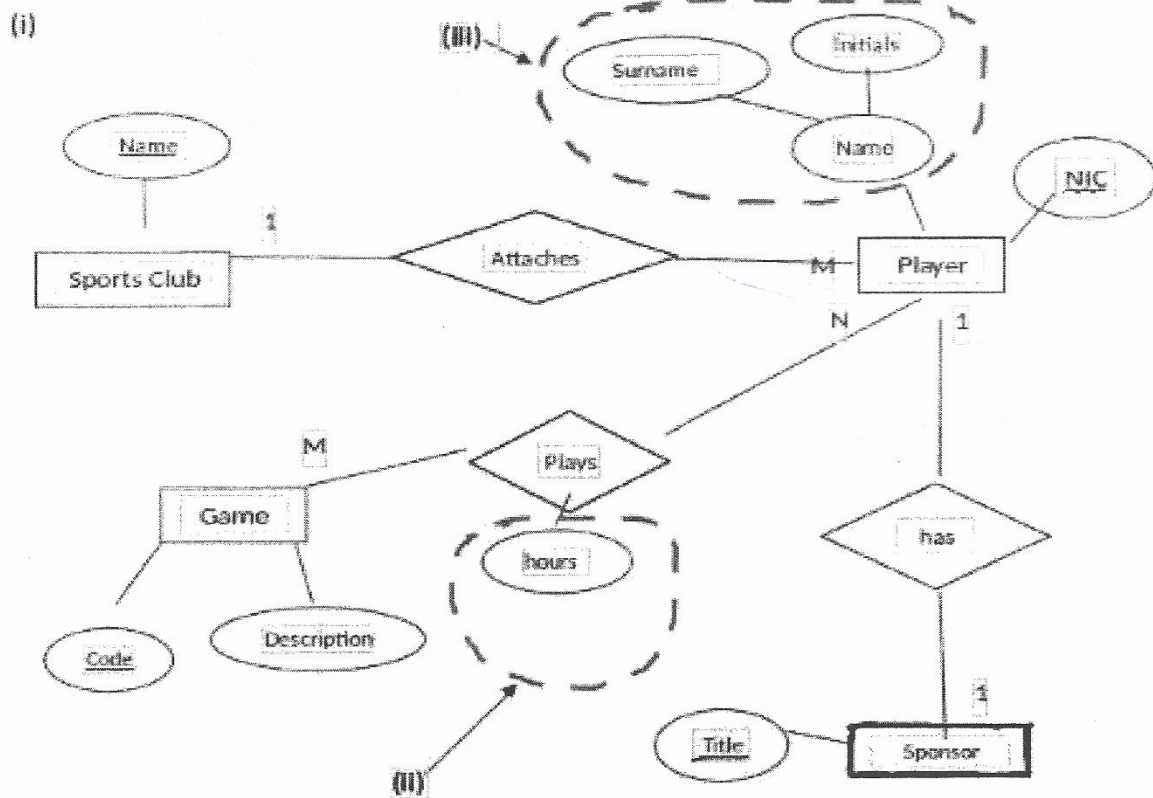
(C) A *while* loop can also be used as follows:

```
L = [int(x) for x in input("Input elements in L:").split()]
K = int(input("Input K: "))
N = len(L)
X = 1000 # or a reasonably large integer
a = 0
while a < N:
    if L[a] > K:
        if L[a] < X:
            X = L[a]
        a = a + 1
print("Smallest element in L that is larger than K is", X)
```

THE REMAINDER OF THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK.

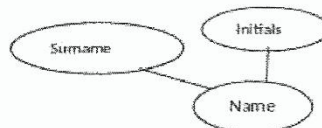
9. (a) (i) Draw an ER diagram for the given description.

[10]



Marks allocated as follows:

- A: 1 mark for the *SportsClub/Club* entity with *Name* attribute marked as the primary key (←-- correct entity and attribute symbols)
- B: 1 mark for the *Game* entity with *Code* and *Description* attributes with *Code* marked as the primary key (←-- correct entity and attribute symbols)
- C: 1 mark for the *Sponsor* entity with *Title* attribute marked as the primary key (←-- correct entity and attribute symbols)
- D: 1 mark for the *Player* entity with *NIC* and *Name* attributes and *NIC* marked as the primary key (←-- correct entity and attribute symbols)
- E: 1 mark for the composite attribute *Name* which consists of “Surname” and “Initials” (←-- correct attribute symbols)



- F: 1 mark for “hours” attribute in *Plays* relationship (←-- correct attribute symbol)
- G: 1 mark for *attaches* [or other meaningful word]) relationship (←-- correct relationship symbol, cardinality)
- H: 1 mark for *plays* [or other meaningful word]) relationship (←-- correct relationship symbol, cardinality)
- I: 1 mark for *has* [or other meaningful word]) relationship (←-- correct relationship symbol, cardinality)
- J: 1 mark for *completeness* (spelling, non-display of additional incorrect content) [ignore case]

- (ii) Extend the ER to include the number of hours played by each player for each game.

See above.

- (iii) Extend the ER to include sponsor's details.

See above.

SOME TRANSLATIONS:

Entities	Attributes
ක්‍රීඩා සමාජය/ සමාජය	නම
ක්‍රීඩකයා	ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය (ජ.හැ.ප අංකය), නම
ක්‍රීඩාව	කේතය, විස්තරය
අනුග්‍රාහකයා	නම

Attaches: අයිතිවෙයි, තිබෙයි

Plays: ක්‍රීඩා කරයි

Sponsors: අනුග්‍රාහකත්වය දක්වයි, තිබෙයි

- (b) (i) Write an SQL statement to display the number of players who won gold medals.

[1]

```
Select count (*) from Winner where MedalType='Gold';
```

NOTES:

(A) Although not perfect, the use of a valid field name from the *Winner* table is acceptable as a replacement of * in above.

(B) Semicolon is not essential for credit.

- (ii) In which normal form does the above table exist? Justify.

[2]

Marks allocated as follows:

A: 1 mark for any one of the following:

- 2nd NF
- 1st NF and 2nd NF

B: 1 mark for

සියළු යතුරු නොවන උපලැකි ප්‍රාථමික යතුර මත පූර්ණ කාර්යබද්ධ ලෙස පරායත්ත වේ / ආංශික පරායත්තතා නොමැත.

- (iii) Convert the above table to the next normal form. (It is not required to write the data in the tables.) [2]

1 mark for each:

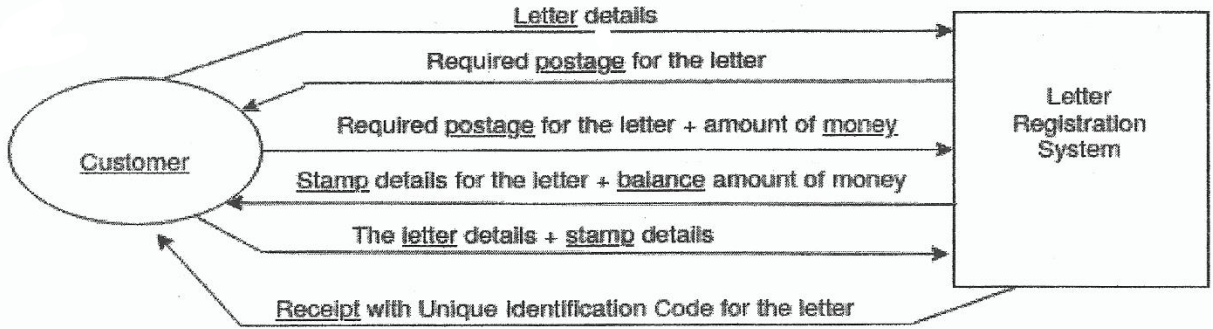
A: Winner(NIC, MatchID, MedalType)B: Medal(MedalType, Prize)

MARKING GUIDELINES:

A: The primary keys should be marked. The *Winner* table name and *NIC* and *MatchID* attribute names should be as given. The other attribute must match the primary key of the second table.B: The primary key should be marked. The *Prize* attribute name should be as given.

10. (a) (i) Draw context diagram.

[4]



Marks allocated as follows:

A: 1 mark for Letter registration system high-level process. (←-- correct symbol)
 [Other meaningful names such as *Post office system* also acceptable.]

B: 1 mark for Customer external entity (←-- correct symbol)

C: 2 marks for correctly labelled data flows with proper directions. (←-- A,B)

The 2 marks for C are given as follows:

If all six data flows correct, give the full 2 marks.

If three to five data flows correct, give only 1 mark.

SOME TRANSLATIONS:

Letter registration system - ලිපි ලියාපදිංචිකිරීමේ පද්ධතිය

Customer- පාරිභෝගිකයා

Postage table - තැපැල් ගාස්තු වගුව

Stamps counter - මුද්දර කවුන්ටරය

Registration counter - ලියාපදිංචිකිරීමේ කවුන්ටරය

Determining postage - තැපැල් ගාස්තු තීරණය කිරීම

Issue stamps - මුද්දර නිකුත් කිරීම

Register letter - ලිපිය ලියාපදිංචි කිරීම

Letter details - ලිපියෙහි විස්තර

Weight - බර

Postage - තැපැල් ගාස්තුව

Required postage for letter - ලිපිය සඳහා අවශ්‍ය මුද්දර ගාස්තුව

Required postage for letter + amount of money -

ලිපිය සඳහා අවශ්‍ය මුද්දර ගාස්තුව + මුදල් ප්‍රමාණය

Stamp details for letter + balance amount of money -

ලිපිය සඳහා මුද්දර විස්තර + ඉතිරි මුදල් ප්‍රමාණය

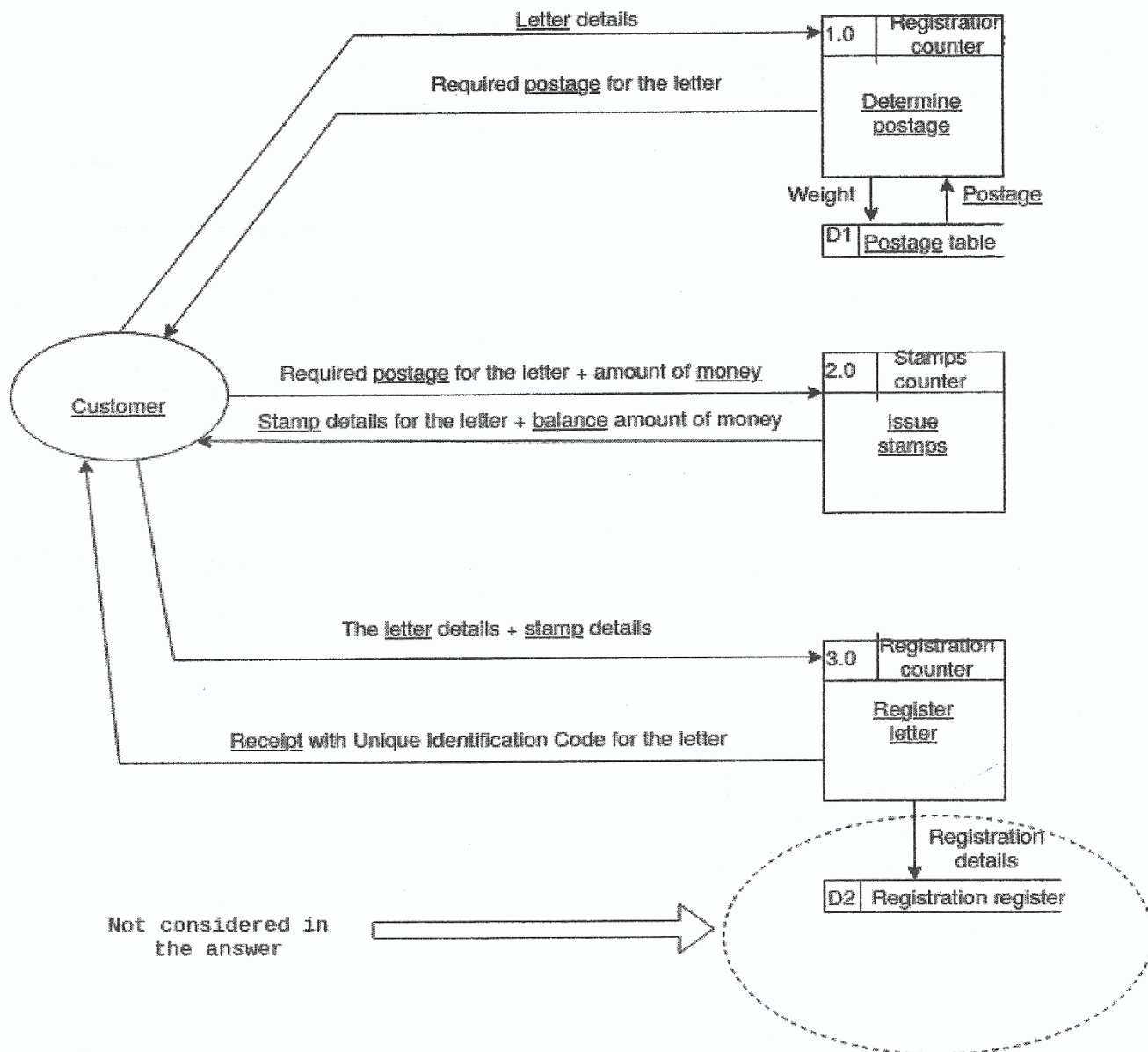
The letter details + stamp details - ලිපියෙහි විස්තර + මුද්දර විස්තර

Receipt with Unique Identification Code for the letter -

ලිපිය සඳහා අනන්‍ය (හඳුනාගැනීමේ) කේතය සහිත රිසිට්පත

(ii) Draw level 1 DFD.

[5]



NOTE: Internal recording of *customer details with unique registration number* is not included.

Marks allocated as follows:

- A: 1 mark for the *Determine postage* process (←-- correct symbol, process id, location)
- B: 1 mark for the *Issue stamps* process (←-- correct symbol, process id, location)
- C: 1 mark for the *Register letter* process (←-- correct symbol, process id, location)
- D: 1 mark for *Postage table* data store (←-- correct symbol, data store id, correct data flow(s) [at least *postage*] linking it with the *Determine postage* process)
- E: 1 mark for the *Customer* external entity and all six correctly labelled *data flows* with proper directions connecting properly with the three *processes*. (←-- correct symbol)

NOTES:

- (A) Other equivalent and a meaningful names for the *processes, locations* and the *data store* are also acceptable.
- (B) The process and data store ids have to be *unique* and may be different to the ones shown.

(b) (i) List three significant reasons why requirement analysis is important for this COTS project too. (Answer must be specific to COTS use.) [3]

1 mark each for any three of the following for a maximum of 3 marks:

- තෝරාගනු ලබන COTS පද්ධතිය සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වන විශේෂ ගුණාංග/ලක්ෂණ කුලකයක් අර්ථ දැක්වීම සඳහා
- දැනට සිදුකෙරෙන ව්‍යාපාර ක්‍රියායන සහ COTS මෘදුකාංග පද්ධතිය ලබා දෙන්නාවූ ව්‍යාපාර ක්‍රියායන අතර වෙනස/පරතරය අවබෝධ කර ගැනීමට එම එක් එක් වෙනස/පරතරය සඳහා ආයතනය/සංවිධානය විසින් පහත දැක්වෙන දෑ තීරණය කළ යුතුය.
 - එය නොසලකා හැරීම (අවශ්‍යතාවය ඉවත් කර/නොසලකා හැර මෙවලම තිබෙන ආකාරයට භාවිත කිරීම)
 - විසඳුමෙන් පරිබාහිරව යමක් සිදුකෙරෙන ආකාරය වෙනස් කිරීම (දැනට තිබෙන ව්‍යාපාර ක්‍රියායනය වෙනස් කිරීම)
 - වෙනස (පරතරය) පරතරය පිරවීම සඳහා යමක් ගොඩ නැගීම (විසඳුම විස්තෘත එනම් දීර්ඝ කිරීම)
- එම COTS මෘදුකාංග පද්ධතිය විස්තෘත එනම් දීර්ඝ කරන්නේ නම්, නව ක්‍රියාකාරකම් සඳහා අවශ්‍යතා මුළුමණින්ම තීරණය කිරීම අවශ්‍ය වේ.
- තෝරා ගනු ලබන COTS වලට ගැලපෙන පරිදි දැනට කරනු ලබන කාර්යයන් වෙනස් කරනු ලබන්නේ නම්, අවශ්‍ය වෙනස් කම්, පුහුණු කිරීමේ අවශ්‍යතාවන්, සම්පත් අවශ්‍යතා තේරුම් ගැනීම සඳහා අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය උපකාරී වේ.
- හඳුනාගන්නා ලද COTS කීපයක් අතරින් අවශ්‍යතාවයට වඩාත්ම ගැලපෙන COTS නිපැයුම තෝරා ගැනීම උදෙසා සැසඳීමට හා මිණුම් ලකුණක් යොදා ගැනීමට

(ii) Write down the labels (A-G) of all the functional requirements. [2]

A, C, E

Marks given as follows:

- 2 marks if all three correct
- 1 mark for either one or two correct

NOTE: For each incorrect label reduce one mark for a minimum total mark of zero.

(iii) What is the most appropriate testing strategy for your team to evaluate the selected COTS system? [1]

කාල මංජුසා පරීක්ෂාව

(පරිශීලක ප්‍රතිග්‍රාහක පරීක්ෂාව, පද්ධති පරීක්ෂාව can also be accepted)