

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 இலங்கைப் பரீட்சைத் 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
 ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 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, 2021(2022)

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப் பரீட்சை, 2021(2022)

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

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

20 S I

පැය දෙකයි
 இரண்டு மணித்தியாலம்
 Two hours

උපදෙස් :

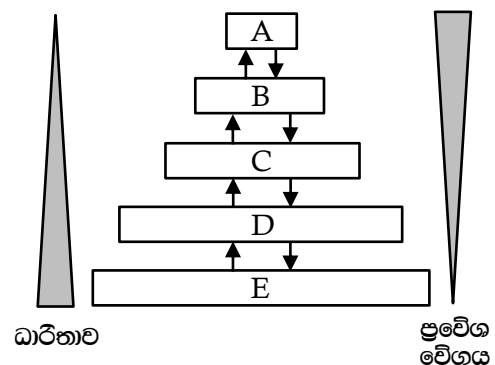
- * සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- * පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස ද ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- * 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1),(2),(3),(4),(5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, පිළිතුරු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

- අයිතිය/බලපත්‍රය සම්බන්ධයෙන් සැලකූ විට වෙනස් වර්ගවල මෘදුකාංග ඇතුළත් වන්නේ පහත කුමන යුගලයේ ද?
 - (1) යෙදුම් (application) මෘදුකාංග සහ විවෘත මූලාශ්‍ර (open-source) මෘදුකාංග
 - (2) යෙදුම් මෘදුකාංග සහ උපයෝගීතා (utility) මෘදුකාංග
 - (3) හිමිකම් සහිත (proprietary) මෘදුකාංග සහ විවෘත මූලාශ්‍ර මෘදුකාංග
 - (4) හිමිකම සහිත මෘදුකාංග සහ පද්ධති (system) මෘදුකාංග
 - (5) පද්ධති මෘදුකාංග සහ උපයෝගීතා මෘදුකාංග

- පහත කවරක් කාණ්ඩ සැකසුම (batch processing) සඳහා හොඳ උදාහරණයක් වේ ද?
 - (1) ගුවන් යානා පාලක (air traffic control) පද්ධතියක්
 - (2) ඊයැදුරු රහිත මෝටර් කාරයක (autonomous car) පවතින ධාවන පද්ධතිය
 - (3) දෑඩ් සන්කාර ඒකක (ICU) රෝගීන් නිරීක්ෂණ හා සත්කාර පද්ධතිය
 - (4) වේතන (payroll) සැකසීමේ පද්ධතිය
 - (5) න්‍යෂ්ටික බලාගාර පාලන පද්ධතිය

- ධාරිතාවය හා ප්‍රවේග වේගය අනුව වෙනස්වන විවිධ ආවයන උපාංග පවතී.

L1 නිතින මතකය, L2 නිතින මතකය, ප්‍රධාන මතකය, රෙජිස්තර හා දෘඩ ඩිස්කය යන ආවයන උපාංගයන්ගේ ධාරිතාවේ හා ප්‍රවේග වේගයේ වෙනස්කම් දැක්වෙන රූපය සලකා බලන්න. එහි දක්වා ඇති පරිදි, ඉහළ සිට පහළට ධාරිතාව වැඩිවන අතර, ප්‍රවේග වේගය අඩු වේ.



ධාරිතාව

ප්‍රවේග
වේගය

ඉහත රූපයේ A, B, C, D හා E සඳහා කුමක් නිවැරදි වන්නේ ද?

- (1) A – දෘඩ ඩිස්කය, B – රෙජිස්තර, C – L2 නිතින මතකය, D – L1 නිතින මතකය, E – ප්‍රධාන මතකය
- (2) A – L1 නිතින මතකය, B – L2 නිතින මතකය, C – රෙජිස්තර, D – දෘඩ ඩිස්කය, E – ප්‍රධාන මතකය
- (3) A – ප්‍රධාන මතකය, B – රෙජිස්තර, C – දෘඩ ඩිස්කය, D – L1 නිතින මතකය, E – L2 නිතින මතකය
- (4) A – රෙජිස්තර, B – L1 නිතින මතකය, C – L2 නිතින මතකය, D – ප්‍රධාන මතකය, E – දෘඩ ඩිස්කය
- (5) A – රෙජිස්තර, B – ප්‍රධාන මතකය, C – L2 නිතින මතකය, D – L1 නිතින මතකය, E – දෘඩ ඩිස්කය

4. පහත ජේදය සලකන්න.

ක්‍රමලේඛයක් ධාවනය කිරීමට, ක්‍රමලේඛ කේතයA..... සිටB..... වෙත පිටපත් කරනු ලැබේ. මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයෙහි ඇති වැඩසටහන් ගණක (program counter) රෙජිස්තරය ක්‍රමලේඛයේ පළමු උපදේශය මතකයෙහි (memory) රඳවා ඇති ස්ථානය දක්වන අතර, ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක වීම ඇරඹේ.C..... මගින් ආහරණ-විකේතන-ක්‍රියාකරවුම් (fetch-decode-execute) චක්‍රය ක්‍රියාත්මක කෙරේ.

ඉහත A, B හා C සඳහා ගැළපෙන සංයෝජනය පහත කුමක් ද?

- (1) A – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ, B – ප්‍රාථමික මතකය, C – ද්විතියික ආවයනය
- (2) A – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ, B – ද්විතියික ආවයනය, C – ප්‍රාථමික මතකය
- (3) A – ප්‍රාථමික මතකයේ, B - ද්විතියික ආවයනය, C – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය
- (4) A – ද්විතියික ආවයනයේ, B – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය, C – ප්‍රාථමික මතකය
- (5) A – ද්විතියික ආවයනයේ, B – ප්‍රාථමික මතකය, C – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය

5. 01011100_2 සහ 11111001_2 යන ද්විමය සංඛ්‍යා දෙක අතර බිටු අනුකාරිත XOR මෙහෙයුමේ නිවැරදි ප්‍රතිඵලය කුමක් ද?

- (1) 00000010 (2) 01011000 (3) 01011010 (4) 10100101 (5) 11111101

6. බිටු 8 භාවිතයෙන් දශමය -32_{10} හි නිවැරදි 2 හි අනුපූරක ද්විමය නියෝජනය කුමක් ද?

- (1) 00100000 (2) 10100000 (3) 11011111 (4) 11100000 (5) 11100001

7. ඡේදය 88.8₁₆ ට තුල්‍ය වන නිවැරදි දශමය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

- (1) 88.5₁₀ (2) 88.8₁₀ (3) 129.5₁₀ (4) 136.5₁₀ (5) 136.8₁₀

8. ගොනුවක ඇති සෑම බයිටයකම අගය දශමය ආකාරයෙන් දැක්වීමට යම් විධානයක් භාවිත කළ හැක. එක්තරා ගොනුවක් පහත පාඨයෙන් සමන්විත යැයි සිතන්න.

Love trees!

පහත දක්වා ඇති සටහන් (i) සහ (ii) සලකා බලමින්, එකී විධානය ඉහත ගොනුව මත ක්‍රියාත්මක කළ විට ලබාදෙන නිවැරදි ප්‍රතිදානය තෝරන්න.

- | | | | | | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| (1) 76 | 111 | 118 | 101 | 32 | 116 | 114 | 101 | 101 | 115 | 10 |
| (2) 76 | 111 | 118 | 101 | 116 | 114 | 101 | 101 | 115 | 33 | 10 |
| (3) 76 | 111 | 118 | 101 | 32 | 116 | 114 | 101 | 101 | 115 | 33 10 |
| (4) 108 | 111 | 118 | 101 | 116 | 114 | 101 | 101 | 115 | 33 | 10 |
| (5) 108 | 111 | 118 | 101 | 32 | 116 | 114 | 101 | 101 | 115 | 33 10 |

සටහන් :

(i) ASCII වගුවේ තෝරාගත් ජේදි කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

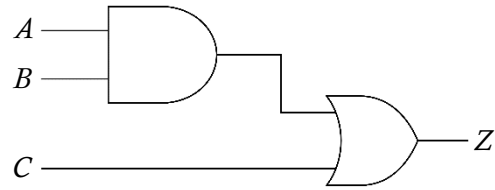
දශමය	අනු ලක්ෂණය
10	(LINE FEED)
32	(SPACE) [නිස්තැන]
33	!
76	L
101	e

දශමය	අනු ලක්ෂණය
108	l
111	o
114	r
115	s
116	t
118	v

(ii) ගොනුව LINEFEED අනුලක්ෂණයෙන් අවසන් වේ.

9. දී ඇති කානෝ සිතියම සහ ඒ මත පදනම්ව ගොඩනඟා ඇති තර්කන පරිපථය සලකන්න. එහි A, B හා C ආදාන වන අතර Z ප්‍රතිදානය වේ.

		AB			
		00	01	11	10
C	0	0	e	f	0
	1	1	g	h	1



(a) කානෝ සිතියම

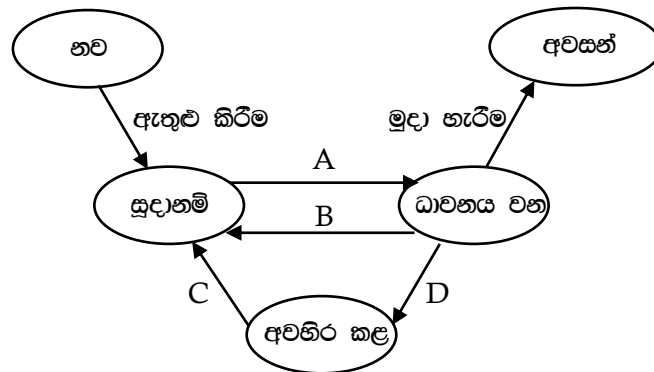
(b) කානෝ සිතියම මත පදනම් වූ තර්කන පරිපථය

කානෝ සිතියමෙන් නියෝජනය වන තර්කන කාර්යය, තර්කන පරිපථයේ නිවැරදිව ක්‍රියාත්මක වීමට e, f, g හා h හි අගයයන් කුමක් විය යුතු ද?

- (1) e=0, f=0, g=1, h=1
 (2) e=0, f=1, g=1, h=1
 (3) e=1, f=0, g=1, h=1
 (4) e=1, f=1, g=0, h=0
 (5) e=1, f=1, g=0, h=1

10. අමර, තනි සකසනයක් (single-processor) සහිත පරිගණකයකට පුරන වී (login), ඔහුගේ සමර්පණයේ (presentation) වැඩ කටයුතු කිරීම සඳහා ක්‍රමලේඛයක් අරඹයි. ඊට අමතරව, තොරතුරු ලබාගනීම සඳහා ඔහු වෙබ් අතරික්සුවක් ද විවෘත කරයි.

අමරගේ සමර්පණ ක්‍රමලේඛයට අදාළ ක්‍රියායන්‍යයේ (process) අවස්ථා සංක්‍රාන්ති රූපසටහන පහත දැක්වේ.



ඉහත අවස්ථා සංක්‍රාන්ති සඳහා හේතු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

හේතුව	විස්තරය
1	අමර තම සමර්පණය දෘඩ ඩිස්කයේ සුරැකීම
2	මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් සමර්පණ ක්‍රියායන්‍යය මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ ධාවනය කිරීමට නියමකරණය කිරීම
3	මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායන්‍යය මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ ධාවනය වීමට ඉඩ ලබාදීම සඳහා සමර්පණ ක්‍රියායන්‍යය අත් සිටුවීම
4	සමර්පණය දෘඩ ඩිස්කයේ සුරැකීම නිමවීම

ඉහත A සිට D තෙක් සංක්‍රාන්ති සඳහා පහත කුමන හේතු එකතුව ගැලපේ ද?

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

11. පිටු වගුවක් (page table) යනු

- (1) සියලු මතක කියවීම් (memory references) ගමන් කරනු ලබන පරිගණක දෘඩාංග ඒකකයකි.
 (2) සකසන නිහිත මතකවල (processor caches) ඇති පිටු සම්බන්ධ තොරතුරු තබාගන්නා දත්ත ව්‍යුහයක් වේ.
 (3) පිටු වලනයන් සඳහා පහසුකම් සපයන, මතකයේ ඇති දෘඩාංග කොටසක් වේ.
 (4) ක්‍රියායන්‍යක පිටුවල අතර්‍ය ලිපින හා භෞතික ලිපින අතර අනුරූපණයන් (mapping) තබාගන්නා වූ මෙහෙයුම් පද්ධති දත්ත ව්‍යුහයකි.
 (5) ක්‍රියායන්‍යක අතර්‍ය මතකයේ ඇති පිටු ගණන් තබාගන්නා වූ සකසනයේ ඇති දෘඩාංග කොටසකි.

12. ඩිස්කයක එක් කාණ්ඩයක (block) විශාලත්වය 4KB වේ. එම ඩිස්කයේ ගොනු විභජන වගුවේ (FAT) කොටසක් එක්තරා අවස්ථාවකදී පහත ආකාරයේ වේ. එම කොටස මගින් myprog.py ගොනුවේ කාණ්ඩ දැක්වේ.

FAT

100	101
101	-1
102	
103	100
104	

සටහන් : 1. ගොනුවක අවසන් කාණ්ඩය -1 මගින් දැක්වේ.

2. ගොනුවකට අදාළ නාමාවලි තොරතුරු (directory entry) ගොනුවේ පළමු කාණ්ඩයේ කාණ්ඩ අංකය දක්වයි.

myprog.py ගොනුවේ නාමාවලි තොරතුරු හා myprog.py ගොනුව සඳහා ඩිස්කයේ වෙන් කර ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිවෙළින් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

- (1) 100, 12KB (2) 101, 12KB (3) 101, 16KB (4) 103, 12KB (5) 103, 16KB

13. අංකිත සංඥාවක් (digital signal) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

A – කොටු තරංගයක් (square wave) මගින් නිරූපණය වේ.

B – සන්තතික (continuous) අගය පරාසයකින් සමන්විත වේ.

C – තොරතුරු නියෝජනය සඳහා වෙන් වූ, විවික්ත (discrete) අගයයන් භාවිත කරයි.

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

14. දත්ත සම්ප්‍රේෂණයෙහිදී භාවිතවන නියමු මාධ්‍ය (guided media) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වන්නේ ද?

A – දත්ත සම්ප්‍රේෂණයට භෞතික පටයක් භාවිත වේ.

B – සංඥාව වායුගෝලය හරහා විකාශය වේ.

C – උදා: ගුවන් විදුලි තරංග

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

15. ප්‍රතිසම (analog) සංඥා, අංකිත (digital) ලෙස නිරූපණය කිරීමට පහත කවරක් භාවිත කළ හැකි ද?

(1) වැහැරීම (attenuation)

(2) විකේතනය (decoding)

(3) විකෘතිය (distortion)

(4) ස්පන්දන කේත මූර්ජනය (pulse code modulation)

(5) සමමුහුර්තකරණය (synchronization)

16. පහත වගන්තිය කියවන්න.

ජාලයක් හරහා උපාංගවලින් දත්ත යැවීම හා ලැබීම සිදුවන විට, යටත්නාගේ අතුරුමුහුණත අනන්‍යව හඳුනාගැනීමට හා ග්‍රාහකයාගේ අතුරුමුහුණතට නිවැරදිව දත්ත ප්‍රභාකරවීමට නියමාවලියක් (protocol) යොදාගැනේ.

ඉහත වගන්තියේ රචකයා අදහස් කරන නියමාවලිය කුමක් ද?

- (1) FTP (2) HTTP (3) MAC (4) TCP (5) UDP

17. පහත දී ඇත්තේ සම්ප්‍රේෂණ පාලන නියමාවලියේ (TCP) හා පරිශීලක දත්ත පණවිඩ නියමාවලියේ (UDP) ලක්ෂණ කිහිපයකි.

A – ඉහළ විශ්වාසනීයත්වයක් සහ සම්ප්‍රේෂණ කාලය එතරම් වැදගත් නොවන යෙදුම් සඳහා ඉතා යෝග්‍ය වේ.

B – වේගවත් සහ අඩු සම්පත් ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.

C – කිසිදු පොදියක් (packet) නැති නොවන බවට සහතික වේ.

D – පොදි අනුපිළිවෙළට නොලැබීමට ඉඩ ඇත.

E – අන්තර්ජාලය හරහා කටහඬ සන්නිවේදනයට භාවිත වේ.

ඉහත ඒවායින් UDP හි ලක්ෂණ වන්නේ මොනවා ද?

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

18. සේවායෝජක-සේවාදායක (Client-Server) ආකෘතියේ භාවිතය සඳහා උදාහරණ වන්නේ මොනවා ද?

- A – තම පරිගණකයට සම්බන්ධ කර ඇති මුද්‍රකයක් මගින් පරිශීලකයකු ලේඛනයක් මුද්‍රණය කිරීම
B – බැංකු ගනුදෙනුකරුවකු වෙබ් අතරික්සුවක් හරහා මාර්ගගත බැංකු සේවාවන් වෙත පිවිසීම
C – කාප්පුවක මුදල් අයකැමි (cashier) විසින් ණයපත් මගින් කරන ගෙවීම් භාරගැනීම

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

19. HELLO යන පණිවුඩය B වෙත යැවීමට A ට අවශ්‍ය ය. එම පණිවුඩය යැවීමට පෙර එය IFMMP ඛවට හරවනු ලැබේ. මෙම අවස්ථාවට අදාළව පහත කවරක් නිවැරදි ද?

- A – HELLO සරල පෙළ (plaintext) වන අතර IFMMP කේතන පෙළ (ciphertext) වේ.
B – IFMMP යනු HELLO මත ASCII කේතන යෙදවූ විට ලැබෙන ප්‍රතිඵලයයි.
C – කේතන යතුර (encryption key) +1 වන අතර විකේතන යතුර (decryption key) -1 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

20. A, B සහ C ලෙස නිශ්චිත තුනක් සහිත පහත පේදය සලකන්න.

කාර්යාලයක පරිගණක කිහිපයක් ඇති විට, එම එක් එක් පරිගණකයට පෞද්ගලික IP යොමුවක් (address) දිය හැක. කාර්යාලයේ මං හසුරුවට (router)A..... IP යොමුවක් ලැබෙන අතර, නියමු/ නියමු නොවන මාධ්‍ය හරහා එම මං හසුරුවට සම්බන්ධ අනෙකුත් එක් එක් පරිගණකයට,B..... වෙතින්C..... නියමාවලිය හරහා පෞද්ගලික IP යොමුවක් ලබා දේ.

ඉහත A, B සහ C නිශ්චිතවලට සුදුසු නිවැරදි සංයෝජනය පහත කවරක් ද?

- (1) A – පෞද්ගලික (private), B – ගොනු සේවාදායකය (file server), C – HTTP
(2) A – පෞද්ගලික, B – අන්තර්ජාලය, C – DHCP
(3) A – පෞද්ගලික, B – මං හසුරුව, C – FTP
(4) A – පොදු (public), B – ගොනු සේවාදායකය, C – FTP
(5) A – පොදු, B – මං හසුරුව, C – DHCP

21. A ලැයිස්තුවේ දක්වා ඇති තොරතුරු පද්ධති වර්ග කිහිපය හා B ලැයිස්තුවේ දක්වා ඇති නිදසුන් කිහිපය සලකන්න.

A ලැයිස්තුව

A1 - ව්‍යවසාය සම්පත් සැලසුම් (ERP) පද්ධතිය

A2 - විශේෂඥ (expert) පද්ධතිය

A3 - ගනුදෙනු (transaction) සැකසුම් පද්ධතිය

B ලැයිස්තුව

B1 - බැංකුවක පවතින පාරිභෝගික ගිණුම් පද්ධතියක්

B2 - නිම් ඇඳුම් ව්‍යාපාරයක නිෂ්පාදනය, අලෙවිකරණය හා වෙළෙඳාම පහසු කෙරෙන පද්ධතියක්

B3 - දැනුම් ගබඩාවක් (knowledge base) භාවිත කර ආයුර්වේද ඖෂධ නියම කෙරෙන පද්ධතියක්

A සහ B ලැයිස්තු අතර නිවැරදි ගැලපීම වන්නේ,

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

22. සුවලස් ක්‍රමය (agile method) සම්බන්ධයෙන් වැරදි වන්නේ පහත කුමක් ද?

- (1) ව්‍යාපෘතියට නියමිත අවශ්‍යතා කුලකයක් ඇති විට මෙය යොදාගත නොහැකි ය.
(2) කාර්ය නිමකිරීම සඳහා කාණ්ඩවලට බෙදූ කාලසටහනක් නිර්දේශ කරයි.
(3) ක්‍රමිකව, ක්‍රියාත්මක මට්ටමේ නිමැවුම පුනර්කරණ ආකාරයෙන් ලබා දේ.
(4) සෑම අදියරකදීම අදාළ පුද්ගලයින්ට (උදා: ගැනුම්කරුව, පරිශීලකයාට) ප්‍රගතිය සමාලෝචනය කර ප්‍රතිපෝෂණ ලබාදීමට පහසුකම් ලබා දේ.
(5) සෑම අදියරේදීම නිමැවුම ස්වාධීනව පරීක්ෂා (test) කෙරේ.

23. වස්තු නැඹුරු ක්‍රමලේඛනය (Object Oriented Programming) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි ද?

A - වස්තු නැඟිටීම හා ඒවායේ අන්තර්ක්‍රියා මගින් පද්ධති ප්‍රතිදානය තීරණය වේ.

B - පද්ධතිය වස්තූන්ගේ එකතුවක් ලෙස ආකෘතිගත කෙරෙයි.

C - මෙලෙස ක්‍රමලේඛයක් ලිවීම, ව්‍යුහගත (structured) ක්‍රමයට ක්‍රමලේඛයක් ලිවීමට වඩා වෙනස් වේ.

(1) A පමණි

(2) B පමණි

(3) C පමණි

(4) A සහ C පමණි

(5) A, B සහ C සියල්ලම

24. ව්‍යුහගත පද්ධති විශ්ලේෂණ සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදයේ (SSADM) ක්‍රියාකාරකම් නිවැරදිව පෙළගස්වා ඇත්තේ පහත කවරක ද?

(1) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, භෞතික නිර්මාණය, අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, පද්ධති සංවර්ධනය

(2) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, තාර්කික පද්ධති පිරිවිතර සැකසීම, භෞතික නිර්මාණය

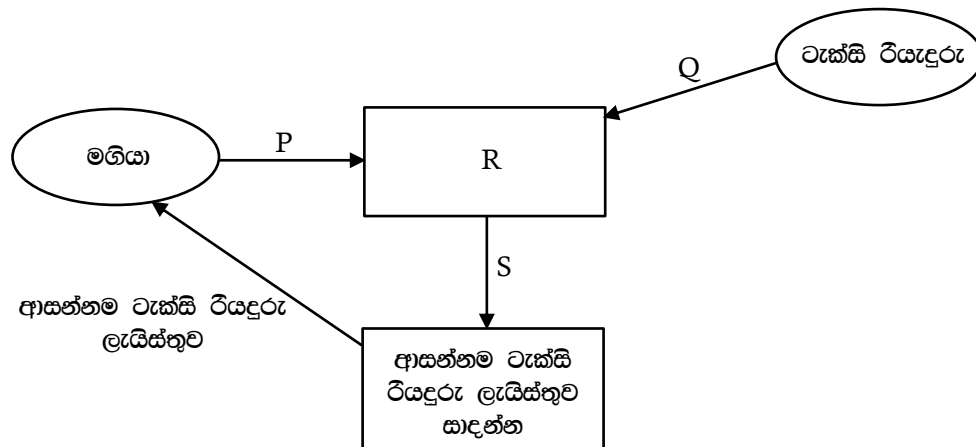
(3) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, තාර්කික පද්ධති පිරිවිතර සැකසීම, භෞතික නිර්මාණය

(4) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, තාර්කික පද්ධති පිරිවිතර සැකසීම, ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, භෞතික නිර්මාණය

(5) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, භෞතික නිර්මාණය, පද්ධති සංවර්ධනය

- මගියකුට ආසන්නයෙන්ම සිටින ටැක්සි ටියැදුරන්ගේ ලැයිස්තුවක් ලබාදෙන පද්ධතියක් සෑදීමට අවශ්‍ය ය. එයට අදාළව අසා ඇති 25 සහ 26 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

25. පහතින් දක්වා ඇත්තේ පද්ධතියට අදාළ පළමු මට්ටමේ DFD රූ සටහන යැයි සලකන්න.



ඉහත රූපයේ P, Q, R සහ S සඳහා නිවැරදි ආදේශ කිරීම් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) P - ස්ථානය, Q - ටියැදුරු කේතය, R - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ ස්ථානයන් ලබාගන්න, S - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ ස්ථානයන්

(2) P - ස්ථානය, Q - ටියැදුරු කේතය සහ ස්ථානය, R - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ විස්තර ලබාගන්න, S - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ විස්තර

(3) P - NIC අංකය, Q - NIC අංකය, R - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ NIC අංක ලබාගන්න, S - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ NIC අංක

(4) P - මගියාගේ කේතය, Q - ටියැදුරු කේතය, R - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ කේත ලබාගන්න, S - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ කේත

(5) P - මගියාගේ කේතය, Q - ස්ථානය, R - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ ස්ථානයන් ලබාගන්න, S - මගියාගේ සහ ටියැදුරන්ගේ ස්ථානයන්

26. ඉහත පළමු මට්ටමේ DFD රූ සටහන පසුව දියුණු කරනු ලැබූ, දත්ත ගබඩාවක් (D1), R ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ කරන ලදී. එම දත්ත ගබඩාව කුමක් විය හැකි ද?

(1) NIC දත්ත

(2) මගීන්ගේ විස්තර

(3) ටැක්සි ටියැදුරන්ගේ විස්තර

(4) ගමන් වියදම් විස්තර

(5) කාලගුණ වාර්තා

27. දත්ත සමුදායක් භාවිතයට ගැනෙන පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමට අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාකාරකම් නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?
- (1) දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම, භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රූ සටහන ඇඳීම, කේතනය කිරීම, ව්‍යාප්ත කේතය ලිවීම
 - (2) දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, ව්‍යාප්ත කේතය ලිවීම, ER රූ සටහන ඇඳීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම, කේතනය කිරීම
 - (3) කේතනය කිරීම, ව්‍යාප්ත කේතය ලිවීම, දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, ER රූ සටහන ඇඳීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම
 - (4) DFD රූ සටහන ඇඳීම, ER රූ සටහන ඇඳීම, දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, ව්‍යාප්ත කේතය ලිවීම, කේතනය කිරීම
 - (5) ER රූ සටහන ඇඳීම, කේතනය කිරීම, ව්‍යාප්ත කේතය ලිවීම, දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම
28. ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව (acceptance testing) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?
- A – මෘදුකාංගයෙන් පරිශීලකයා අපේක්ෂා කරන දෙය විශ්ලේෂණය කරන අතරතුර ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව සිදු කෙරේ.
- B – කේතයේ කොන්දේසි සහිත වගන්ති (conditional statements) සහ ධ්‍රැවණ (loops) පරීක්ෂා කිරීම ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාවේ අත්‍යවශ්‍ය කාර්යයකි.
- C – ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාවකට පසුව පරිශීලකයන් මෘදුකාංගය භාර නොගැනීමට ඉඩ ඇත.
- (1) A පමණි
 - (2) B පමණි
 - (3) C පමණි
 - (4) A සහ C පමණි
 - (5) A, B සහ C සියල්ලම
29. මෘදුකාංග ස්ථාපනය (deployment) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තියක් නිවැරදි වේ ද?
- (1) සෘජු (direct) ස්ථාපනය පූර්ණ බිඳවැටීමක් සිදුවීමේ වැඩිම අවදානමක් සහිත වුව ද සමහර අවස්ථා සඳහා එය එකම සුදුසු ක්‍රමය වේ.
 - (2) සෘජු ස්ථාපනය වැඩිම විශදම් සහිත ක්‍රමය වන අතර පරිශීලකයන්ට හෙමින් පද්ධතිය ගැන ඉගෙනීමට ඉඩදෙයි.
 - (3) සමාන්තර (parallel) ස්ථාපනය අඩුම විශදමක් සහිත ස්ථාපන ක්‍රමයයි.
 - (4) අවධි (phased) ස්ථාපනය පද්ධතියට අවශ්‍ය යම් යම් වෙනස්කම් කිරීමට අදාළ සංවිධානයට නිදහස නොදේ.
 - (5) නියාමක (pilot) ස්ථාපනය හැමවිටම පරිශීලකයන්ගෙන් 50% කට වැඩි පරිශීලක කණ්ඩායමකට නව පද්ධතිය පරීක්ෂාව සඳහා යොමු කරයි.
30. පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?
- A – ව්‍යාපාර ක්‍රියාවලිය ප්‍රති-ඉංජිනේරුකරණය (business process re-engineering), දැනට පවතින ව්‍යාපාර ක්‍රියාමාර්ග, වාණිජ පෙර නිම් පැකේජ (COTS) වලට ගැළපෙන පරිදි වෙනස් කිරීමට උදව් වේ.
- B – පෙර නිම් පැකේජවල ඇති ඇතැම් අත්‍යවශ්‍ය විශේෂාංග වෙනුවෙන්ද මුදල් ගෙවීමට පරිශීලකයන්ට සිදුවීමට ඉඩ ඇත.
- C – ආයතනයක අවශ්‍යතා අනුව පමණක්ම විශේෂයෙන් සහ හොඳින් සකසා ඇති මෘදුකාංගයකින් (custom software) එම ආයතනයට තරගකාරී වාසියක් ලැබීමට ඉඩ ඇත.
- (1) A පමණි
 - (2) B පමණි
 - (3) A සහ B පමණි
 - (4) B සහ C පමණි
 - (5) A, B සහ C සියල්ලම
31. දත්ත සමුදායක් සෑදීමේදී පිළිපැයිය යුතු හොඳ පුරුද්දක්/පුරුදු වන්නේ පහත කවරක් ද?
- A – වගු සහ උපලැබී සඳහා අර්ථාන්විත නම් භාවිතය
- B – එකම තොරතුර (ප්‍රාථමික යතුරු නොවන) විවිධ වගුවල නැවත නැවත අඩංගු කිරීම (repetition)
- C – උපලැබියකට සහ එය අයත් වගුවට එකම නම දීමෙන් වැළකීම (විමසුම් [queries] ලිවීමේදී ඇතිවන සංකුලනා මහනැරීම සඳහා)
- (1) A පමණි
 - (2) B පමණි
 - (3) C පමණි
 - (4) A සහ B පමණි
 - (5) A සහ C පමණි

- ප්‍රශ්න අංක 32 සිට 35 තෙක් පිළිතුරු දීමට පහත Results සහ Subjects වගු සලකන්න.

Results

StudentNo	NIC	FirstName	SubjectID	Grade
S1234	986888457V	Nilam	ENG	B
S1447	992562321V	Praveena	PHY	C
S1234	986888457V	Nilam	ACC	A
S1323	900251452V	Thilan	ENG	S
S1323	900251452V	Thilan	ACC	B

Subjects

SubjectID	SubjectName
ENG	English
PHY	Physics
ECO	Economics
ACC	Accountancy

32. දී ඇති විස්තර අනුව, Results වගුවේ ප්‍රාථමික යතුර ලෙස තෝරා ගැනීමට පහත කවරක් වඩාත්ම සුදුසු වේ ද?
- (1) NIC
 - (2) SubjectID
 - (3) StudentNo
 - (4) StudentNo and NIC
 - (5) StudentNo and SubjectID
33. StudentNo, SubjectName සහ Grade යන උපලැබිවල අගයයන් ලබාගැනීමට අදාළ SQL වගන්තිය පහත කවරක් ද?
- (1) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN ON Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;
 - (2) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;
 - (3) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN Subjects IN Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;
 - (4) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN Subjects ON Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;
 - (5) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade INNER JOIN Results AND Subjects Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;
34. Results වගුව සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තියක් නිවැරදි වේ ද?
- (1) යතුරු නොවන (non-key) සියලු උපලැබි (attributes) ප්‍රාථමික යතුර මත මුළුමනින්ම කාර්යබද්ධව පරායත්ත වේ.
 - (2) එයට එක් නිරූපය (candidate key) යතුරක් ඇත.
 - (3) එය පළමු ප්‍රමතකරණයෙහි (1NF) පවතී.
 - (4) එය දෙවන ප්‍රමතකරණයෙහි (2NF) පවතී.
 - (5) වගුවේ ගණනියතාව (cardinality) 4 වේ.
35. Results වගුව ඊලඟ ප්‍රමතකරණයට පත්කරන විට පහත කුමන පරායත්තතාව (dependency) ඉවත් වේ ද?
- (1) ආගන්තුක යතුරු (foreign key) පරායත්තතාව
 - (2) යතුරු නොවන (non-key) උපලැබි, ප්‍රාථමික යතුර (primary key) මත පූර්ණ කාර්යබද්ධ (full functional) පරායත්තතාව
 - (3) බහු අගය (multivalued) පරායත්තතාව
 - (4) යතුරු නොවන උපලැබි, ප්‍රාථමික යතුර මත අර්ධ (partial) පරායත්තතාව
 - (5) යතුරු නොවන උපලැබිවල සංක්‍රාන්ති (transitive) පරායත්තතාව

36. භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රූ සටහනක් නිර්මාණය කිරීමට අදාළ පියවර පහත දැක්වේ.

- I. ඔබගේ රූ සටහනට අවශ්‍යA..... තීරණය කරන්න.
- II.B.... එක් එක්C.... ට එකතු කරන්න.
- III.A.... අතරD.... එකතු කරන්න.
- IV. සෑම සම්බන්ධතාවයකටමE.... ද එක් කරන්න.

ඉහත A, B, C, D සහ E හිස්තැන් සඳහා නිවැරදි තෝරාගැනීම් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

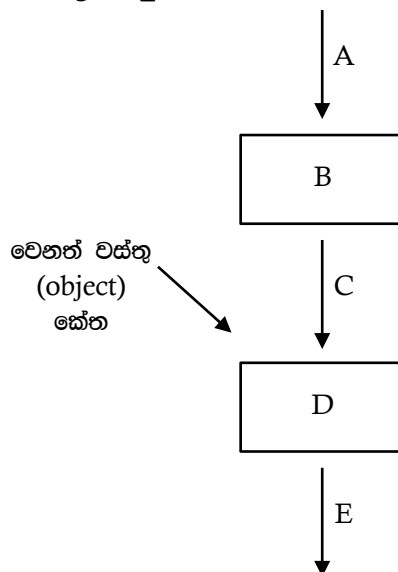
- (1) A - උපලැයි (attributes), B - භූතාර්ථ (entities), C - උපලැයි (attribute), D - ගණනියතාව (cardinality), E - භූතාර්ථ
- (2) A - උපලැයි, B - ගණනියතාව, C - උපලැයි, D - භූතාර්ථ, E - භූතාර්ථ
- (3) A - භූතාර්ථ, B - උපලැයි, C - භූතාර්ථය, D - සම්බන්ධතා (relationships), E - ගණනියතාව
- (4) A - භූතාර්ථ, B - සම්බන්ධතා, C - භූතාර්ථය, D - උපලැයි, E - ගණනියතාව
- (5) A - සම්බන්ධතා, B - ගණනියතාව, C - සම්බන්ධතාවය, D - උපලැයි, E - භූතාර්ථ

37. විස්තෘත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (Extended Entity Relationship) රූ සටහනකින් පහත කවරක් නිරූපණය කළ හැකි ද?

- A - භූතාර්ථයක උපපන්ති (subclasses)
 B - උපලැයි (attributes) උරුමවීම (inheritance)
 C - භූතාර්ථවල විශේෂායනය (specialization)

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

38. ක්‍රමලේඛකරණය (programming) උගන්වන ගුරුවරයෙක් තම පන්තියේ පහත රූ සටහන ඇඳ එහි ඇති A, B, C, D සහ E සංරචක නම් කරන ලෙස සිසුන්ට කියයි.



ඉහත A, B, C, D සහ E සඳහා නිවැරදි තෝරාගැනීම් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

- (1) A - සම්පාදකය (compiler), B - ක්‍රියාත්මක කළ හැකි (executable) කේතය, C - ප්‍රභව (source) කේතය, D - සන්ධාරකය (linker), E - වස්තු (object) කේතය
- (2) A - සම්පාදකය, B - ප්‍රභව කේතය, C - ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කේතය, D - වස්තු කේතය, E - සන්ධාරකය
- (3) A - සන්ධාරකය, B - ප්‍රභව කේතය, C - වස්තු කේතය, D - ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කේතය, E - සම්පාදකය
- (4) A - ප්‍රභව කේතය, B - වස්තු කේතය, C - සන්ධාරකය, D - සම්පාදකය, E - ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කේතය
- (5) A - ප්‍රභව කේතය, B - සම්පාදකය, C - වස්තු කේතය, D - සන්ධාරකය, E - ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කේතය

- ගැලීම් සටහන මගින් ප්‍රකාශ කෙරෙන ඇල්ගොරිතමය සලකා 39 සහ 40 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
මෙම ඇල්ගොරිතමය මූලින්ම නිඛිලයක් $n (\geq 1)$ ආදානය කර, ඉන්පසු පිළිවෙළින් n නිඛිල සංඛ්‍යාවක් එකින් එක ආදානය කරයි. ඉහත n නිඛිල සංඛ්‍යාවල 100ට අඩු නිඛිල ගණන ප්‍රතිදානය කිරීම ඇල්ගොරිතමය මගින් අපේක්ෂා කෙරේ.

39. ඇල්ගොරිතමයෙන් බලාපොරොත්තුවන නිවැරදි ක්‍රියාකාරීත්වයට (P) හිස්තැන සඳහා පහත කුමක් ඇතුළත් කළ යුතු ද?

- (1) $\text{count} = \text{count} + 1$
- (2) $\text{count} = \text{count} + i$
- (3) $\text{count} = \text{count} + x$
- (4) $n = n - 1$
- (5) $n = n + 1$

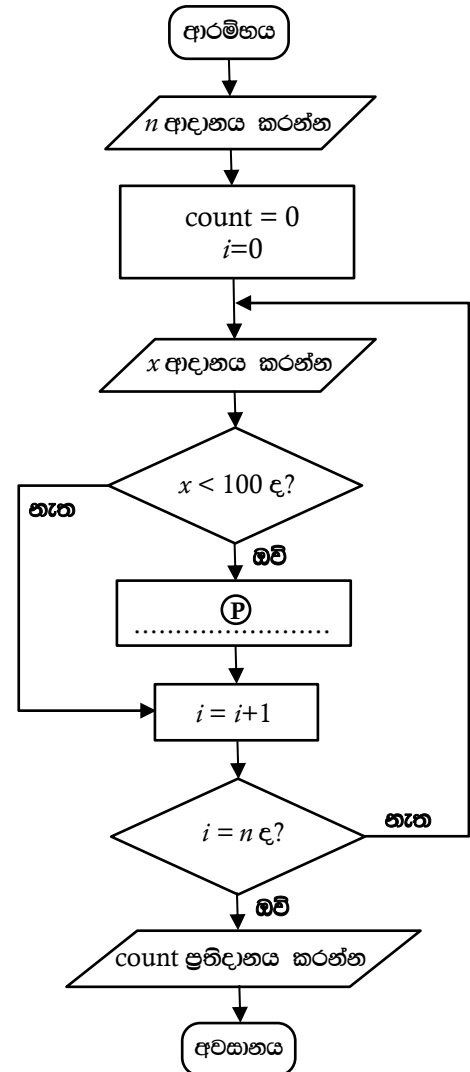
40. පහත කුමන පරිසරයේ ක්‍රමලේඛය/ක්‍රමලේඛ මගින් දී ඇති ගැලීම් සටහනේ ඇල්ගොරිතමය ක්‍රියාත්මක වන්නේ ද?

I `n = int(input())`
`count = 0`
`for i in range(n):`
`x = int(input())`
`if (x < 100):`
`count = count + i`
`print (count)`

II `n = int(input())`
`count = 0`
`for i in range(n):`
`x = int(input())`
`if (x < 100):`
`count += 1`
`print(count)`

III `n = int(input())`
`count = i = 0`
`while (i < n):`
`x = int(input())`
`if (x < 100):`
`count = count + 1`
`print(count)`

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



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

```
n = 117
m = (n & 127) // (2 ** 3)
print(m)
```

- (1) 1 (2) 14 (3) 14.625 (4) 15 (5) 19

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

```
x = 10
def myfun(a):
    global x
    a = x + a
    x = 30
    return a
print(myfun(x))
```

- (1) 10 (2) 20 (3) 30 (4) 40 (5) දෝෂයක්

43. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත කොටසේ ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

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

- (1) 0 (2) 5 (3) 12 (4) 13 (5) 32

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

```
s = 1
for i in range(1,10):
    if (i < 5):
        s = s * i
    elif (i < 8):
        s = s - i
    else:
        s = s + i
        break
print(s)
```

- (1) 6 (2) 14 (3) 23 (4) 33 (5) 121

45. වෙබ් අඩවි ගොඩනැගීමට අදාළ පහත වගන්තිය කියවන්න.

එලෙස වෙබ් අඩවියක් සෑදීම සඳහා එහි අරමුණ හා ඉලක්කA..... හඳුනාගෙන, ඒ අනුව වෙබ් අඩවිය සඳහා වඩාත්ම ප්‍රයෝජනවත් තොරතුරු පිරි සැලසුම නිර්මාණය කිරීම වැදගත් වේ.

ඉහත A වලින් දක්වා ඇති නිස්තැන සඳහා වඩාත් නිවැරදි තේරීම කුමක් ද?

- (1) ශ්‍රව්‍ය (audio) (2) අනුරූප (image) (3) පාඨ (text)
(4) පරිශීලකයන් (5) විඩියෝ (video)

46. කාණ්ඩ තෝරාගැනීමකට (group selector) නිවැරදි උදාහරණය පහත කවරක් ද?

- (1) h1{text-align:left ; color:blue;}
(2) h1,h2{text-align:left , color:blue;}
(3) h1.h2{text-align:left; color:blue;}
(4) h1:h2{text-align:left; color:blue;}
(5) h1,h2{text-align:left; color:blue;}

47. පහත HTML කේතය සලකන්න.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<style>
body {
    background-image: url('srilanka.jpg');
}
</style>
</head>

<body>
<h2>Sri Lanka</h2>
<p>Sri Lanka, the island of serendipity, is really a <i>pearl in the
orient</i></p>
</body>
</html>
```

ඉහත කේතය වෙබ් අතිරික්තුවක් හරහා නරඹන විට දැකිය හැකි දෑ සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

A – srilanka.jpg රූපය (තිබේනම්) එය වෙබ් පිටුවේ පසුතලය (background) ලෙස දිස්වේ.

B – <h2> සහ </h2> උසුලන අතර ඇති **Sri Lanka** වචනය ඇල අකුරින් (italics) දිස්වේ.

C – <i> සහ </i> උසුලන අතර ඇති **pearl in the orient** වාක්‍ය ඛණ්ඩය ඇල අකුරින් දිස්වේ.

(1) A පමණි

(2) B පමණි

(3) C පමණි

(4) A සහ B පමණි

(5) A සහ C පමණි

48. පහත කේත පේළිය වෙබ් අතිරික්තුවක් හරහා විදැනුම්කරණය (rendering) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තියක් නිවැරදි වේ ද?

```
<input type="radio" name="vaccinate" value="Yes">
```

(1) වම්පසින් vaccinate නමිටු ලේඛලයක් සහිතව විකල්ප තේරීම් බොත්තමක් (radio button) දිස්වේ.

(2) දකුණුපසින් vaccinate නමිටු ලේඛලයක් සහිතව විකල්ප තේරීම බොත්තමක් (radio button) දිස්වේ.

(3) වම්පසින් Yes නමිටු ලේඛලයක් සහිතව විකල්ප තේරීම් බොත්තමක් (radio button) දිස්වේ.

(4) දකුණුපසින් Yes නමිටු ලේඛලයක් සහිතව විකල්ප තේරීම බොත්තමක් (radio button) දිස්වේ.

(5) පරිශීලකයාට Yes යන වචනය දිස් නොවේ.

49. MySQL දත්ත සමුදා සම්බන්ධතා හැකියාවක් ඇතිකරගැනීමට භාවිත කරන පහත PHP කේත පේළිය සලකන්න.

```
$conn = new mysqli($var1, $var2, $var3, $var4);
```

ඉහත විවර්ණයන්හි නිවැරදි නියෝජනය පහත කවරක් ද?

(1) \$var1 = දත්ත සමුදාය, \$var2 = සේවා දායක නාමය, \$var3 = පරිශීලක නාමය, \$var4 = මුර පදය

(2) \$var1 = දත්ත සමුදාය, \$var2 = පරිශීලක නාමය, \$var3 = මුර පදය, \$var4 = සේවා දායක නාමය

(3) \$var1 = සේවා දායක නාමය, \$var2 = දත්ත සමුදාය, \$var3 = පරිශීලක නාමය, \$var4 = මුර පදය

(4) \$var1 = සේවා දායක නාමය, \$var2 = පරිශීලක නාමය, \$var3 = මුර පදය, \$var4 = දත්ත සමුදාය

(5) \$var1 = පරිශීලක නාමය, \$var2 = මුර පදය, \$var3 = සේවා දායක නාමය, \$var4 = දත්ත සමුදාය

50. පහත දැක්වෙන PHP කේතය ක්‍රියාත්මක කළ විට ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
<html>
<body>
<?php
    $class = array ("12-A", "12-B", "13-A");
    echo "IT classes are " . $class[1]. "and" . $class[2] ;
?>
</body>
</html>
```

(1) IT classes are 12-A and 12-B

(2) IT classes are "12-A" and "12-B"

(3) IT classes are 12-B and 13-A

(4) IT classes are .12-A. and .12-B

(5) IT classes are .12-B. and .13-B

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 இலங்கைப் பரீட்சைத் 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, 2021(2022)

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப் பரீட்சை, 2021(2022)

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

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

20	S	II
----	---	----

පැය තුනයි
 மூன்று மணித்தியாலம்
 Three hours

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

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමට පිළිතුරු ලිවීමේ දී 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 දෙකටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා:
 (පිටු 2 - 7)

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

B කොටස - රචනා:
 (පිටු 8 - 13)

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

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය
 සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංකය

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

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.

මේ තීරයේ
කිසිවක්
නොලියන්න.

1. (a) (i) පහත HTML කේතයේ දෝෂ කොටස් යටින් ඉරි අඳින්න. (කරුණාකර පේළි අංක නොසලකන්න.)

```
1.      <html>
2.      <body background-color="green">
3.      <h1> Welcome all of you to online ICT Seminar </h1>
4.      <a url="#one" >A/L Student Section</a>
5.      <p> O/L ICT is not available</a>
6.      < -- Section 1 -- >
7.      <h4> A/L ICT </h4>
8.      <hr><p>Good Morning</p></hr>
9.      <br><p> This section is for students </p>
10.     </body></html>
```

[ලකුණු 02]

(ii) ඉහත “A/L Student Section” යන්න (4 වන පේළියේ ඇති) “A/L ICT” (7 වන පේළියේ ඇති) යන්නට අධිසම්බන්ධකයක් (hyperlink) කිරීමට අදාළ නිවැරදි කේත පේළි ලියන්න.

4 වන පේළිය සඳහා කේතය :

7 වන පේළිය සඳහා කේතය :

.....

[ලකුණු 01]

(b) අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු දීමට, 1 වගුවේ ඇති විලාස (styles) සලකන්න.

1 වගුව

වරකය (Selector)	විලාස විස්තරය
“art” නමින් යුත් පන්තියක් (class)	අක්ෂර (font) වල විශාලත්වය 14px සහ පාඩ මධ්‍යගතව (centered)
1 ශීර්ෂය (Header 1)	පාඩවල වර්ණය : කහ

(i) ඉහත විලාස, වෙබ් අඩවියක පිටු කිහිපයකම භාවිතයට ගැනීමට අපේක්ෂා කෙරේ. මෙම අවශ්‍යතාවය සපුරාගැනීමට, ඉහත 1 වගුවේ ඇති විලාස අර්ථ දැක්වීම සඳහා සුදුසු කැස්කේඩ් විලාස පතක් (CSS) ලියන්න.

.....

.....

.....

[ලකුණු 01]

(ii) ඉහත (b) (i) දී අර්ථ දක්වන ලද විලාස පත, වෙබ් පිටුවකට ඇතුළත් කිරීමට අදාළ HTML කේත පේළි ලියන්න. [ඉහත (b) (i) සඳහා නිමැවුණු විලාස පත neat නමින් යුරැකි බව උපකල්පනය කරන්න.]

.....

.....

.....

[ලකුණු 01]

(c) HTML කේතයක් වෙබ් අතිරික්තයක් මගින් විද්‍යුත් විට පහත පරිදි වේ.

මේ තීරයේ
කිසිවක්
නොලියන්න.

Chess Tournament

Category I

- Team A
- Team C

Category II

Team B
Team D

Registration Form

Select the team: Team A ▼

Your Comments:

☐ Food Required ☐ Accommodation Required

Submit

(i) අදාළ HTML කේතය (අසම්පූර්ණ) පහත දැක්වේ. අවශ්‍ය ප්‍රතිදානය ගැනීමට හැකිවන පරිදි එහි ඇති හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

```
<html><body>
<h2>Chess Tournament</h2>
<.....>
    <dt>Category I<.....><li>Team A</li><li>Team C</li></.....></dt>
    <dt>Category II<.....>Team B</.....><.....>Team D</.....></dt>
</.....>
<h3>Registration Form</h3>
<form method="get">
    <.....>
        <label for="Team">Select the team:</label>
        <..... name="team">
            <option value="a">Team A</option>
            <option value="b">Team B</option>
            <option value="c">Team C</option>
            <option value="d">Team D</option>
        </.....><br><br>
        <label for="comment">Your Comments:</label>
        <..... name="comment" rows="3" cols="30"></.....><br><br>
        <input type=..... name="food">
        <label for="fr">Food Required</label>
        <input type=..... name="accom">
        <label for="ar">Accommodation Required</label><br><br>
        <..... type="submit" value="Submit">
    </.....>
</form>
</body></html>
```

[කොටස 04]

(ii) “Select the team” සඳහා පෙරනිමි තේරීම (default selection) ලෙස “Team B” දැක්වීමට අදාළ HTML කේත පේළිය ලියන්න.

.....

.....

[කොටස 01]

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

2. (a) සේවාවක් ලෙස පරිගණක සම්පත් (computing resources) සහ හැකියා (capabilities) ලබාගැනීමට වළාකුළු පරිගණනය (cloud computing) අපට ඉඩ දෙයි. වළාකුළු පරිගණනයේ මූලික සේවා ආකෘති තුනකි. එනම්, යටිතල පහසුකම් සේවාවක් ලෙස (Infrastructure as a Service – IaaS), පසුතලය සේවාවක් ලෙස (Platform as a Service – PaaS), සහ මෘදුකාංග සේවාවක් ලෙස (Software as a Service – SaaS) වේ.

පහත එක් එක් අවස්ථාවට ගැළපෙන සේවා ආකෘතිය, ඉහත සේවා ආකෘති තුනෙන් කුමන එකදැයි තෝරා ලියන්න.

- (i) යෙදුම් ස්ථාපනය කිරීමට හා ක්‍රියාත්මක කිරීමට පරිසරයක් වළාකුළු පරිගණන සේවා සැපයුම්කරුවකුගෙන් ලබාගැනීම –
- (ii) දත්ත සුරැකීම සඳහා, දෘඩ ඩිස්ක ඉඩකඩ වළාකුළු පරිගණන සේවා සැපයුම්කරුවකුගෙන් ලබාගැනීම –
- (iii) දත්ත ගොනු හවුලේ පරිහරණය, කාර්යාල යෙදුම් (office applications) සහ ඉ-තැපැල් (email) සේවා වළාකුළු පරිගණන සේවා සැපයුම්කරුවකුගෙන් ලබාගැනීම –

[ලකුණු 03]

- (b) පහත වගන්තිවල ඇති හිස්තැන් සඳහා සුදුසු පද දී ඇති පද ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න.

- (i) අපගේ දත්ත හා තොරතුරුවල රහස්‍යභාවය තහවුරු කිරීමට උදව් වේ.
- (ii) විද්‍යුත් සන්නිවේදනයකදී, විශ්වාසවන්ත පාර්ශවයක් ලෙස අභවමින් සංවේදී තොරතුරු ලබාගැනීමට තැත් කිරීම ලෙස හැඳින්වේ.
- (iii) මෘදුකාංග නිතිවිරෝධී ලෙස පිටපත් (copy) කිරීම, බෙදාහැරීම හෝ භාවිතය ලෙස හැඳින්වෙන අතර, අපගේ මෘදුකාංග එවැනි නිතිවිරෝධී භාවිතයන්ගෙන් ආරක්ෂා කරගැනීමට උදව් වේ.

පද ලැයිස්තුව: {ගුප්ත කේතනය (encryption), කර්තෘ හිමිකම (copyright), තතුබැර (phishing), උච්ඡාල වෘත්තීය (plagiarism), මෘදුකාංග වෘත්තීය (software piracy)}

[ලකුණු 02]

- (c) පහත දක්වා ඇත්තේ මෘදුකාංග ව්‍යාපෘති ශක්‍යතා (feasibility) වාර්තාවක උද්ධෘතයකි.

“... අදාළ තාක්ෂණය ගැන දැනුමක් හෝ පෙර පළපුරුද්දක් හෝ මෘදුකාංග සංවර්ධන කණ්ඩායමට නොමැත; සංවර්ධනය කරන්නන්ට මූලිකම පුහුණුවක් ලබාදිය යුතු අතර, එම පුහුණු කිරීමට දැරිය යුතු වියදම නිසා, ව්‍යාපෘතියෙන් කිසිදු ලාභයක් නොලැබෙනු ඇත. එනමුදු, යෝජිත නිපැයුමේ පරිශීලකයන් කිසිදු ප්‍රතිරෝධයකින් තොරව එම නිපැයුම කැමැත්තෙන් භාවිත කරනු ඇති බව අපේක්ෂා කෙරේ. ...”

ඉහත උද්ධෘතය සලකා බලා, පහත වගන්තිවල පිළිතුරු ලෙස **සහසරිය, අසහසරිය** හෝ **පිළිතුරු දිය නොහැකියි** යන්න හෝ ලියා දක්වන්න.

යෝජිත ව්‍යාපෘතියේ තාක්ෂණික (technical) ශක්‍යතාව ඇත. {.....}

යෝජිත ව්‍යාපෘතියේ මෙහෙයුම (operational) ශක්‍යතාව ඇත. {.....}

යෝජිත ව්‍යාපෘතියේ ආයතනික (institutional/organizational) ශක්‍යතාව ඇත.

{.....}

[ලකුණු 03]

- (d) මාර්ගගතවෙළෙඳපොලක් (වෙබ් අඩවියක්) හරහා ඔබ නිවසේ පිසු ආහාර අලෙවි කිරීම සඳහා ඉ-ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කිරීමට ඔබ තීරණය කරයි. ගැනුම්කරුවන් ආහාර ඇණවුම් කර ඒ සඳහා ණයපත්/හරපත් (credit/debit cards) හරහා මුදල් ගෙවූ පසු ඔබ එම ආහාර ඔවුන්ගේ ලිපිනයට ගෙනැවිත් භාරදෙයි.

- (i) ව්‍යාපාරයෙන් ව්‍යාපාරයට (B2B), ව්‍යාපාරයෙන් පාරිභෝගිකයාට (B2C) සහ පාරිභෝගිකයාගෙන් පාරිභෝගිකයාට (C2C) යනු ඉ-ව්‍යාපාර ගනුදෙනු වර්ග තුනකි, මේවායින්, ඔබගේ ඉ-ව්‍යාපාරයේ සිදුවනු ඇති ගනුදෙනු වර්ගය කුමක් ද?

.....

[ලකුණු 01]

- (ii) ගැනුම්කරුවන්ගේ ණයපත්/හරපත් හරහා මිලදීගැනීම් සිදු කිරීමට පිළිගත් මෘදුකාංග සේවාවක් හා ඒකාබද්ධ වීම ඔබගේ ඉ-ව්‍යාපාරය පිළිබඳ පාරිභෝගික සංජානනය හා විශ්වාසය වර්ධනය කිරීමට ඉවහල් වනු ඇත. එම මෘදුකාංග සේවාව පොදුවේ හඳුන්වන්නේ කුමන නමකින් ද?

[ලකුණු 01]

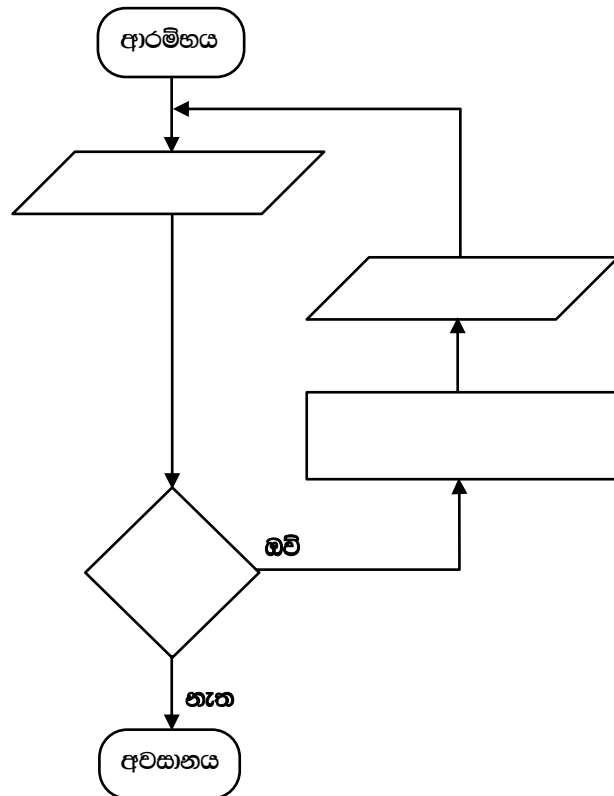
මේ තීරයේ
කිසිවක්
නොලියන්න.

3. (a) ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵල ගණනය කර ප්‍රතිදානය කරන ඇල්ගොරිතමයක් සඳහා ගැලීම් සටහනක් ඇඳීමට අවශ්‍ය ය. එක් එක් ත්‍රිකෝණයේ ආධාරකයේ දිග සහ උස ආදාන ලෙස ලැබේ.

සටහන: ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times \text{ආධාරකයේ දිග} \times \text{උස}$

යම් ආදානයක් 0 ට සමාන හෝ අඩු වූ විට හෝ ඇල්ගොරිතමය නතර විය යුතු ය.

නිශ්චය දක්වා ඇති සංරචක හතර සඳහා අවශ්‍ය අන්තර්ගතයන් ලියා, ගැලීම් සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.



[ලකුණු 04]

- (b) නිඛිලයක ක්‍රමාරෝපිතය (factorial) ගණනය කිරීමට අදාළ පහත පයිතන් කේතයේ නිස්තැන් හතර (..... වලින් දැක්වෙන) සම්පූර්ණ කරන්න.

සටහන: ධන නිඛිලයක ක්‍රමාරෝපිතය යනු එම නිඛිලයේ හා ඊට අඩු සියලු නිඛිලවල ගුණිතයයි. උදා: 4 හි ක්‍රමාරෝපිතය $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$ ට සමාන වේ. ඊට අමතරව 0 හි ක්‍රමාරෝපිතය 1 ලෙස අර්ථ දැක්වේ.

```

# Get input from user
.....=int(input("Enter a number:"))
factorial = 1
if num < 0:
    print("Factorial is not defined for negative numbers!")
elif ..... :
    print("The factorial of 0 is 1")
else:
    for i in range(1,num + 1):
        .....
print ("The factorial of" ,num, "is",.....)
  
```

[ලකුණු 04]

(c) පහත පයිතන් ක්‍රමලේඛය සලකන්න.

```
lower = 2
upper = 5

for num in range(lower, upper + 1):
    flag = 1
    if num > 1:
        for i in range(2, num):
            if (num % i) == 0:
                flag = 0
                break
        if flag == 1:
            print(num)
```

ඉහත ක්‍රමලේඛයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

[ලකුණු 02]

4. රෝහලක සායනයක් (clinic) සඳහා දත්ත සමුදා යෙදුමක් ගොඩනැගීමට අවශ්‍ය ය. එහි සංකල්පය පහත පරිදි වේ.

සායනයේ ලියාපදිංචි රෝගීන්ට රෝගී අංක දෙනු ලබන අතර ඔවුන්ගේ විස්තර PATIENTS නම් වූ දත්ත ගබඩාවේ සුරැකේ. සායන සඳහා රෝගීන් පැමිණිය යුතු දිනයන් සහ වේලාවන් APPOINTMENTS නම් වූ දත්ත ගබඩාවේ සුරැකේ.

සායනයක් සඳහා රෝගියකු පැමිණ තම රෝගී අංකය සැලකළ විට පිළිගැනීමේ නිළධාරියා PATIENTS සහ APPOINTMENTS දත්ත ගබඩා පිරික්සා, රෝගියා සහ සායන දිනය තහවුරු කිරීමට **වලංගුතා පරීක්ෂණයක්** සිදු කරයි. වලංගු නම් එම රෝගියාගේ රෝගී අංකය PRESENT දත්ත ගබඩාවට ඇතුළත් කෙරේ. වලංගු නොවේ නම්, “ලියාපදිංචි නොවූ රෝගියෙක්” හෝ “වැරදි පැමිණීමක්” පණිවුඩය දෙනු ලැබේ.

කවුන්ටරයක සිටින වෛද්‍යවරයකු සූදානම් විට, ඔහු/ඇය PRESENT දත්ත ගබඩාවේ ඊළඟට සිටින රෝගියා තෝරා ගනියි. එවිට එම රෝගියාගේ අංකය සහ වෛද්‍යවරයා සිටින කවුන්ටරයේ අංකය, රෝගීන් අසුන්ගෙන සිටින ස්ථානයේ ඇති දර්ශන තිරයේ ප්‍රදර්ශනය කෙරේ. රෝගියා අදාළ වෛද්‍යවරයා අසලට පැමිණ අසුන්ගත් විට, වෛද්‍යවරයා PATIENTS දත්ත ගබඩාවට ප්‍රවේශ වී, රෝගියාගේ සායන වාර්තා ලබාගනියි, රෝගියාගේ පරීක්ෂාවෙන් අනතුරුව සහ අවශ්‍ය බෙහෙත් ඇත්නම් ඒවා නියම කළ පසු, වෛද්‍යවරයා එම නව බෙහෙත් වට්ටෝරු PATIENTS දත්ත ගබඩාවේ සටහන් කර MEDICINES දත්ත ගබඩාවටද ඇතුළත් කරයි. අවශ්‍ය නම්, රෝගියා ඊළඟට පැමිණිය යුතු දිනය සහ වේලාව වෛද්‍යවරයා APPOINTMENTS දත්ත ගබඩාවටද ඇතුළත් කරයි.

ඖෂධවේදියා බෙහෙත් වට්ටෝරු තොරතුරු MEDICINES දත්ත ගබඩාවෙන් ගෙන එම බෙහෙත් සූදානම් කරයි. අනතුරුව, රෝගියාට එම බෙහෙත් ලබාගැනීමට දැන්වීමට අදාළ රෝගී අංකය ඔසුහලේ දර්ශන තිරයේ ප්‍රදර්ශනය කරවයි.

(a) සායන වෛද්‍යවරු උපරිම වශයෙන් එක් පැයකට රෝගීන් 20 ක් පරීක්ෂා කළ යුතු නම්, රෝගීන්ගේ ඉදිරි පැමිණීම් දිනයන් හා වේලාවන් නියමකරණයට අදාළ **එක් (1) කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතාවයක්** (functional requirement) ලියා දක්වන්න.

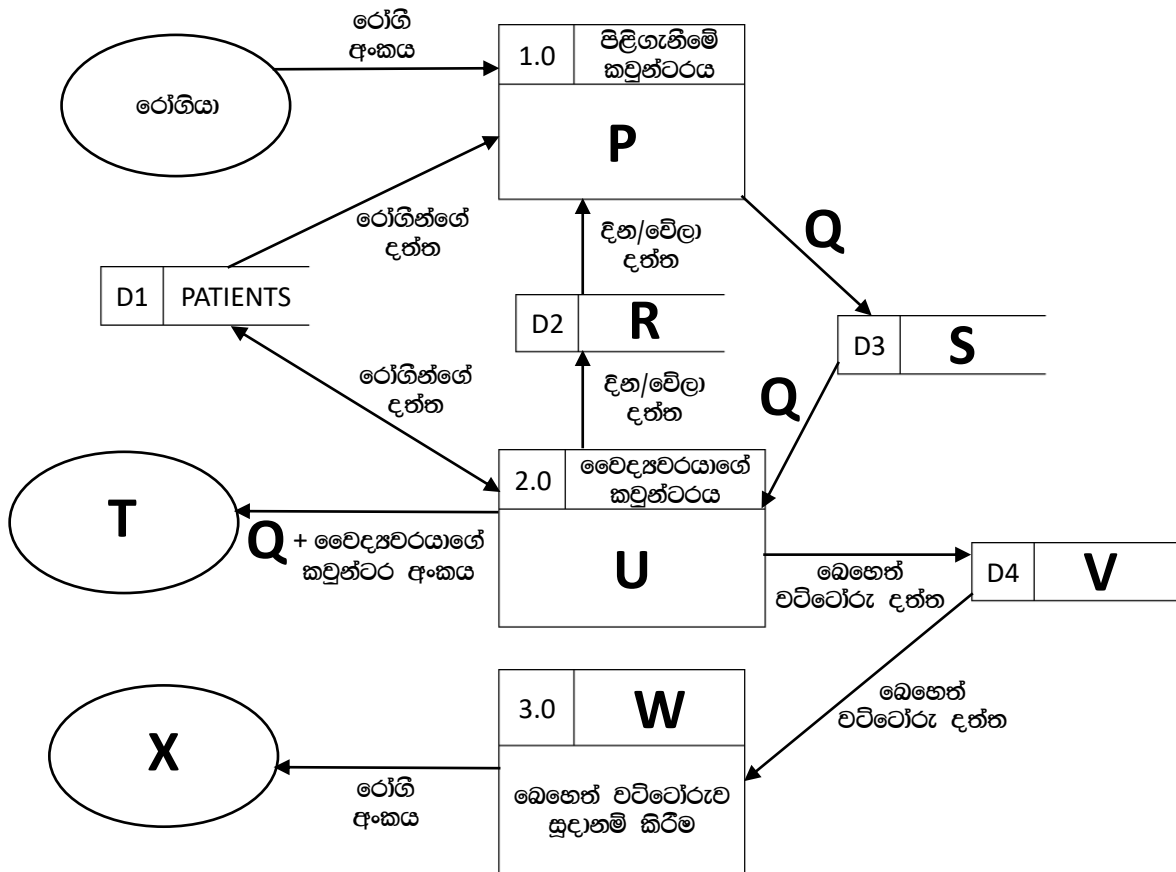
[ලකුණු 01]

(b) **වලංගුතා පරීක්ෂණය** සඳහා සායන පිළිගැනීම් කවුන්ටරය අසල රෝගීන්ගේ දිගු පෝලීමක් ඇති නොවීම රෝහලේ බලාපොරොත්තුවයි. එම අපේක්ෂාවට අදාළ **එක් (1) කාර්ය බද්ධ නොවන අවශ්‍යතාවයක්** (non-functional requirement) ලියා දක්වන්න.

[ලකුණු 01]

(c) රෝගියකු වෛද්‍ය හමුවීමක් සඳහා සායනයට පැමිණීමේ සිදුවීම්වලට අදාළ, ලේඛල කරන ලද දත්ත ගැලීම සටහන පහත දැක්වේ.

මේ තීරයේ
කිසිවක්
නොලියන්න.



P සිට X තෙක් ලේඛලවලට සුදුසු අන්තර්ගතවල අංක දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් තෝරා පහත දී ඇති නිස්තැන්වල ලියන්න.

P - Q - R - S - T -

U - V - W - X -

ලැයිස්තුව

අංකය	අන්තර්ගතය
1	APPOINTMENTS
2	රෝගියා පරීක්ෂාව
3	MEDICINES
4	රෝගීන් අසුන්ගෙන සිටින ස්ථානයේ දර්ශන තිරය
5	ඔසුහල
6	ඔසුහලේ දර්ශන තිරය
7	PRESENT
8	රෝගී අංකයේ වලංගුතාවය පිටික්සීම
9	වලංගු කළ රෝගී අංකය

[ඔබගේ 07]

(b) ග්වේත මංජුසා (white box) පරීක්ෂාව සහ කාල මංජුසා (black box) පරීක්ෂාව අතර ඇති වක් (1) වෙනස්කමක් ලියන්න.

.....
.....

[ඔබගේ 01]

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 இலங்கைப் பரீட்சைத் 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, 2021(2022)

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப் பரீட்சை, 2021(2022)

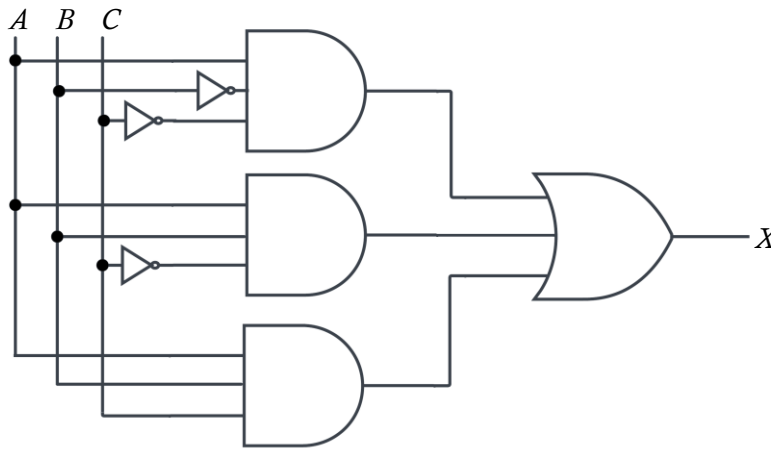
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

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

20	S	II
----	---	----

B කොටස

* ඔබගේ ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

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

(a) ඉහත පටිපටිය සඳහා සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව ගොඩනගන්න.

[ලකුණු 02]

(b) කානෝ සිතියම, පහත ආකෘතිය පරිදි සම්පූර්ණ කරන්න.

		AB			
		00	01	11	10
C	0				
	1				

[ලකුණු 04]

(c) කානෝ සිතියම භාවිතයෙන්, X ප්‍රතිදානය සඳහා, ගුණිතවල එකතුවෙහි (sum-of-products – SOP) සරලතම ප්‍රකාශය ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ලූප (loops) පැහැදිලි ලෙස ඔබගේ කානෝ සිතියමේ පෙන්වන්න. [ලකුණු 03](d) කානෝ සිතියම භාවිතයෙන්, X ප්‍රතිදානය සඳහා, එකතුවල ගුණිතයෙහි (product-of-sums – POS) සරලතම ප්‍රකාශය ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ලූප පැහැදිලි ලෙස ඔබගේ කානෝ සිතියමේ පෙන්වන්න. [ලකුණු 03]

(e) ඉහත (c) සහ (d) සඳහා ඔබ විසින් ලබාගන්නා සරල SOP සහ POS ප්‍රකාශ දෙක අතුරින්, වඩාත් සරල තර්කන පටිපටියක් ක්‍රියාත්මක කිරීමට කවරක් වඩා උචිත (සුදුසු) වන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න. [ලකුණු 03]

6. (a) සමනා පරීක්ෂාව (parity check) යනු දත්ත සන්නිවේදනයේදී සිදුවන දෝෂ සොයාගැනීමේ සරල ගිල්පිය ක්‍රමයකි. 1010110 යන බිටු හත සම්ප්‍රේෂණය කළ යුතු යැයි සිතන්න, එය සම්ප්‍රේෂණයේදී යම් දෝෂයක් සිදුව ඇතිදැයි සොයාබැලීමට ඔත්තේ සමනා (odd parity) පරීක්ෂාව සිදු කළ හැකි අයුරු පහදන්න. [ලකුණු 02]

- (b) ABC සමාගමේ නිපැයුම් සහ අලෙවි ලෙස මූලික අංශ දෙකක් ඇත. නිපැයුම් අංශය යටතේ, පරිගණක පිළිවෙළින් 10 ක්, 12 ක් සහ 18 කින් සමන්විතව, ගබඩා, සැපයුම් සහ මෙහෙයුම් ලෙස ඒකක තුනක් ඇත. අලෙවි අංශයට පරිගණක 40 ක් ඇත. ABC සමාගමට 192.174.19.0/25 IP ලිපින කාණ්ඩය ලැබී ඇත. මෙම ලිපින කාණ්ඩයෙන් උපභාල සාදා, ABC සමාගමේ සියලු පරිගණකවලට IP ලිපින ලබා දිය යුතු වේ.

පහත දැක්වෙන අසම්පූර්ණ වගුවෙහි එම උපභාලකරණය පෙන්වා ඇත, එම වගුව ඔබගේ පිළිතුරු පතට පිටපත් කර, එහි ඇති හිස්තැන් පුරවන්න.

අංශය/ ඒකකය	ජාල ID (Network ID)	ඵකාගත ID (Broadcast ID)	උපභාල ආවරණය (Subnet Mask)	හෝඩු ගණන	හාචිත කළ හැකි IP ලිපින පරාසය
අලෙවි	192.174.19.0			64	
ගබඩා		192.174.19.79		16	
සැපයුම්	192.174.19.96			16	
මෙහෙයුම්		192.174.19.159		32	

[ලකුණු 06]

- (c) මොනාන් සතුව මේස පරිගණක 10ක් සහ කෙවෙහි (ports) දෙකකින් යුත් 64 Mbps අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවයක් සහිත මංගසුරුවක් (router) ඇත. සැම පරිගණකයකටම ප්‍රමාණවත් ජාලකරන අතුරුමුහුණත් කාඩ්පත් (Network Interface Cards) ඇත. ඔහුට RJ 45 ට සම්බන්ධ කෙරෙන ඇඹරි යුගල (twisted pair) කේබල අවශ්‍ය ප්‍රමාණයක් ද ඇත.

ඉහත උපකරණ හාචිත කොට අන්තර්ජාල උඩමතු බැලීම් (browsing) ස්ථානයක් ආරම්භ කිරීමට මොනාන් අදහස් කර, ඒ සඳහා ඔබගේ උපදෙස් පතයි. වෙනත් උපකරණ සඳහා මුදල් ආයෝජනය කිරීමට ඔහු අපොහොසත් බව ද පවසයි.

- (i) මොනාන් සඳහා ඔබ යෝජනා කරන ජාල ස්ථලකය (network topology) කුමක් ද? [ලකුණු 01]

- (ii) ඔබ යෝජනා කරන ජාලයේ තාර්කික සැකසුම අඳින්න. [ලකුණු 02]

- (iii) පවතින අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවයේ කලාප පළල (bandwidth) පිරිමසින අතරම සේවාපේක්ෂකයාට වඩා වේගවත් සම්බන්ධතාවයක් ලබාදීමටද මොනාන්ට අවශ්‍ය ය. ඊට අමතරව සේවාපේක්ෂකයාගේ පෞද්ගලිකත්වය තහවුරු කරමින් අන්තර්ජාල ප්‍රවේශයේ පාලනයක් ලබාගැනීමටද ඔහු අපේක්ෂා කරයි. ඒ සඳහා ඔබ ලබාදෙන තාක්ෂණික යෝජනාව කුමක් ද? [ලකුණු 01]

- (iv) සන්නිවේදන ගමනාගමන (communication traffic) පෙරහනකට (filter) ලක්කරන අතරම, පිටස්තරයන්ගේ අනවසර ප්‍රවේශයන් වළකමින් මෙම පෞද්ගලික ජාලය ආරක්ෂා කරගැනීමටද අවශ්‍ය ය. ඒ සඳහා ඔබ යෝජනා කරන යාන්ත්‍රණය කුමක් ද? [ලකුණු 01]

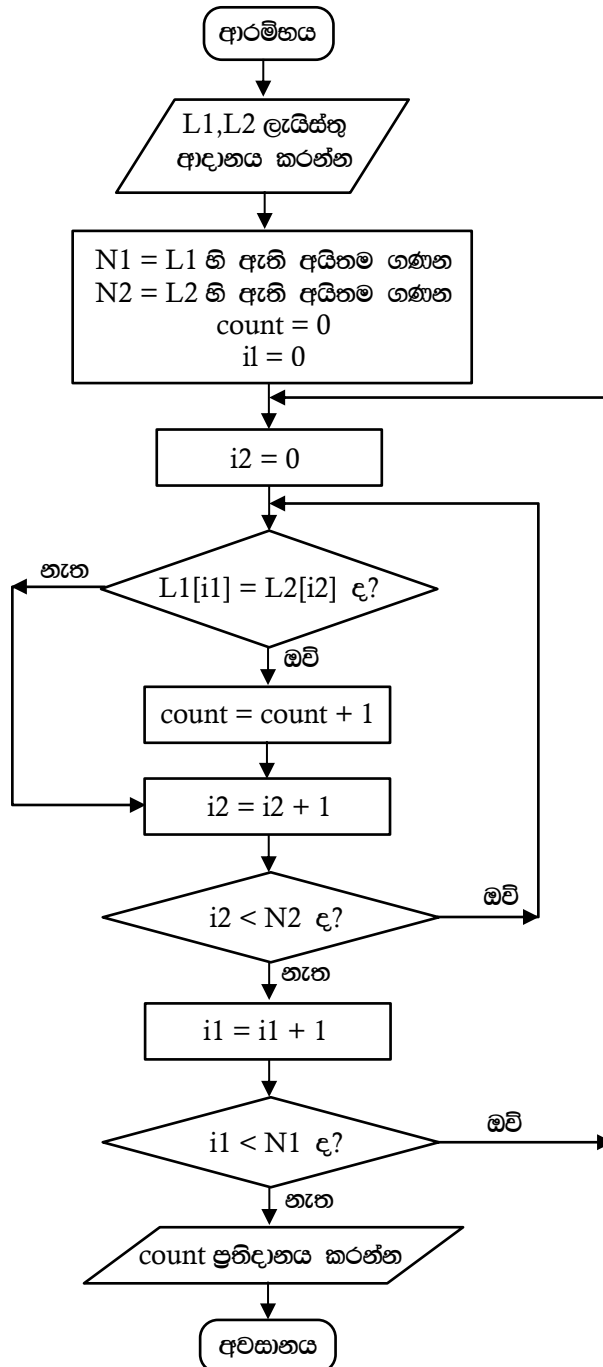
- (v) ඉහත (iii) සහ (iv) සඳහා ඔබ යෝජනා කළ විසඳුම්, (ii) සඳහා ඔබ විසින් අඳින ලද තාර්කික ජාල රූපසටහනේ ඇතුළත් කරන්න. [ලකුණු 02]

7. (a) ඔබ ප්‍රදේශයේ තිබෙන **PQR Books** පොත් සාප්පුව, තම ව්‍යාපාරය ව්‍යාප්ත කිරීමට සහ අනෙකුත් ප්‍රදේශවල සිටින පාරිභෝගිකයන්ටද තම සේවා සැපයීමට ඉ-වාණිජ්‍ය අඩවියක් ආරම්භ කරයි. එය හරහා තමන්ට ඇවැසි පොත් සහ ලිපිද්‍රව්‍ය තේරීම සහ ඇනවුම් ස්ථිර කිරීම මාර්ගගතව කිරීමට පාරිභෝගිකයින්ට හැකි වේ.
- (i) මෙයට අදාළ ඉ-වාණිජ්‍ය ව්‍යාපාර ප්‍රවර්ගය (business type) කුමක් ද? [ලකුණු 01]
- (ii) PQR Books හි මෙම ඉ-වාණිජ්‍ය අඩවිය භාවිත කරන ආදායම් ආකෘතිය (revenue model) කුමක් ද? [ලකුණු 01]
- (iii) එම ඉ-වාණිජ්‍ය අඩවියේ සාර්ථකත්වයන් සමග, ඉ-පොත් සහ අනෙකුත් ශ්‍රව්‍ය දෘශ්‍ය සන්ධාර අඩංගු අංකන ඉගෙනුම් ද්‍රව්‍ය (digital learning material) තම පාරිභෝගිකයින්ට ඉදිරිපත් කිරීමට PQR Books තීරණය කරයි. මෙය සඳහා ද ඉහත (ii) හි දැක්වූ ආදායම් ආකෘතියම ඔබ යෝජනා කරන්නෙහි ද? ඔබගේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න. [ලකුණු 01]
- (iv) වඩා විශාල පාරිභෝගික පදනමක් (customer base) සහ ජනප්‍රියතාවයක් සඳහා ප්‍රවාහ වැනලයක් (streaming channel) හරහා එම අංකන අන්තර්ගත (digital content) නොමිලේ ඉදිරිපත් කිරීමට PQR Books සැලසුම් කරයි. [ලකුණු 01]
මෙම යෝජිත ප්‍රවාහ වැනලය හරහා ඔවුන්ගේ ව්‍යාපාර ආදායම ඉහළ නැංවීමට ආදායම් උපායමාර්ගයක් යෝජනා කරන්න.
- (v) ඉහත (iv) හි යෝජිත අංකන අන්තර්ගත (digital content) වැනලය ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී මෙම පොත් සාප්පුවට මුහුණ දිය යුතු ප්‍රධාන අභියෝගයක් ලියා දක්වන්න. [ලකුණු 01]
- (vi) පාරිභෝගිකයින්ට වඩාත් තරගකාරී මිලදී ගැනීම් අත්විඳීමක් ලබාදීමට, සම්බන්ධිත භාණ්ඩ (උදා: පොත්, ලිපිද්‍රව්‍ය වැනි) සහ සම්බන්ධයක් නැති භාණ්ඩ (උදා: සිල්ලර බඩු වැනි) සහ සේවා ඒකාබද්ධ කර මෙම ඉ-වාණිජ්‍ය අඩවිය පුළුල් කිරීමේ විසඳුම නම් කරන්න. [ලකුණු 01]
- (b) සමස්ත මාර්ගගත වෙළෙඳපොළම පිරික්සා හොඳම භාණ්ඩ සෙවීමට ගැනුම්කරුවන්ට මං සලසන **myShopper** බහු-ඒජන්ත පද්ධතිය ගැන විස්තරයක් පහත දැක්වේ. මීලට අමතරව, අනෙකුත් ගැනුම්කරුවන්ගේ විවාර ද, විශේෂ දීමනා ද, වෙළෙන්දන්ගේ කීර්ති නාම ද, වගකීම් කාල සීමා සහ වර්ගයන් ද සැලකිල්ලට ගැනේ.
- පරිශීලකයා** (ගැනුම්කරු) **myShopper** වෙබ් අඩවියට පිවිසි විට, සංවාදයේ යෙදෙන **chat-bot** රොබෝ ඒජන්තවරයෙක් පරිශීලක සමග අන්තර් ක්‍රියාව අරඹයි. පරිශීලකට කටහඬ (voice) හෝ පාඨ (text) හෝ ආදාන මාධ්‍ය ලෙස භාවිත කර භාණ්ඩය පිළිබඳ තම අවශ්‍යතාවයන් ලබාදිය හැක. මෙම අන්තර්ක්‍රියාව අතරතුර **chat-bot** ඒජන්ත විසින් උකහා ගනු ලබන තොරතුරු **සෙවුම් ඒජන්තවරයකුට** භාර කරනු ලබන අතර, පරිශීලක සඳහා හොඳම භාණ්ඩය සෙවීමේ කාර්යය එම සෙවුම් ඒජන්ත භාරගනියි. ඒ සඳහා **සෙවුම් ඒජන්ත** විසින් එක් එක් වසම්වල (වෙබ් අඩවිවල) සෙවීමේ නිරතවීම සඳහා **වසම් ඒජන්තවරු** කිහිපදෙනෙක් අරඹා, ඒ එකිනෙකට පරිශීලක අවශ්‍යතා ද, සෙවීමේ නිරතවිය යුතු වසම් ද නිර්දේශ කරයි. සෙවීමේ ක්‍රියාව වේගවත් කිරීම සඳහා එක් එක් **වසම් ඒජන්ත**, වසම තුළ ඇති උපවසම්වල සෙවීමේ නිරතවීමට, **උපඒජන්තවරු** කිහිපදෙනෙක් ද අරඹයි. සෙවීම නිමවූ විට, එක් එක් **උපඒජන්ත**, යෝග්‍ය ප්‍රතිඵල තම මව් **වසම් ඒජන්තට** ලබාදෙයි. **උපඒජන්තවරුන්ගෙන්** එවැනි සියලු ප්‍රතිඵල ලද විට, **වසම් ඒජන්ත** ඒවා සසඳා, ඉන් හොඳම ප්‍රතිඵල **සෙවුම් ඒජන්තට** ලබාදෙයි. **සෙවුම් ඒජන්ත** එවැනි සියලු ප්‍රතිඵල සසඳා, හොඳම භාණ්ඩයේ විස්තර **chat-bot** ඒජන්තවරයාට නැවත ලබාදෙයි. එවිට **chat-bot** ඒජන්තවරයා, එය පාඨ ලෙස **පරිශීලකට** දිය කරවයි.
- (i) ඉහත බහුඒජන්ත පද්ධතිය සඳහා සරල ඒජන්ත රූපසටහනක් අඳින්න. ඔබගේ සටහනේ වැදගත් අංග (entities) නම් කර ඒවා අතර සම්බන්ධතා ද පැහැදිලිව දක්වන්න. [ලකුණු 06]
- (ii) ඉහත බහුඒජන්ත පද්ධතියෙන් ලැබෙන එක් වැදගත් වාසියක් ලියා දක්වන්න. [ලකුණු 01]
- (iii) ඉහත **උපඒජන්තවරයකු** ගොඩනැගීමේදී තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණයට අදාළව මුහුණ දිය යුතු එක් අභියෝගයක් ලියා දක්වන්න. [ලකුණු 02]

8. (a) පාසලක සිසුන් n දෙනෙකුගේ ($n > 1$) වයස් (අවුරුදු ගණනින්) L නම් වූ ලැයිස්තුවක ඇතැයි සිතන්න. L ලැයිස්තුව සහ k නම් නිඛිලයක් ආදාන යැයි උපකල්පනය කර, L ලැයිස්තුවේ ඇති, අවුරුදු k ට අඩු වයස ඇති සිසුන්ගේ සාමාන්‍ය (average) වයස ගණනය කර ප්‍රතිදානය කිරීමට ඇල්ගොරිතමයක් ගැලුම් සටහනක් **හෝ** ව්‍යාජ කේතයක් **හෝ** මගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

[ලකුණු 05]

- (b) පහත දැක්වෙන ගැලුම සටහනෙන් ඉදිරිපත් කෙරෙන ඇල්ගොරිතමය සලකන්න. $L1$ සහ $L2$ යනු ගුණය නොවන නිඛිල ලැයිස්තු වේ. එම එක් එක් ලැයිස්තුවේ ඇත්තේ අනන්‍ය (එක නිඛිලයක් එකවරක් පමණක් ඇති) අයිතමය. එහෙත් $L1$ සහ $L2$ ලැයිස්තු දෙකේම යම් නිඛිලයන් තිබිය හැක. $L[x]$ සංකේතනය මගින් L ලැයිස්තුවේ x නම් වූ දර්ශකයේ (index) ඇති අයිතමය දක්වයි. L ලැයිස්තුවේ අයිතම N ගණනක් ඇතිනම්, දර්ශකයන් $0, 1, 2, \dots$ සිට $(N-1)$ තෙක් වේ.



- (i) $L1=2, 4, 7, 9, 3, 5$ සහ $L2=1, 3, 8, 9, 6, 5, 7$ වේ නම්, ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

[ලකුණු 02]

- (ii) මෙම ඇල්ගොරිතමයෙහි අරමුණ කුමක් ද?

[ලකුණු 02]

- (iii) ගැලුම් සටහනෙහි ප්‍රකාශ වන ඇල්ගොරිතමය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛයක් ගොඩනගන්න.

[ලකුණු 06]

9. (a) මාර්ගගතව ඉදිරිපත් වූ පාරිභෝගික ඇහවුම් සැපයීමට අතත්‍ය සුපිරි වෙළෙඳසැලකට ලියාපදිංචි සැපයුම්කරුවන් ඇත. සුපිරි වෙළෙඳසැල සැමවිටම තම පාරිභෝගික ඇහවුම් සපුරාලන්නේ මෙම සැපයුම්කරුවන් හරහා ය. එක් සැපයුම්කරුවකු වගකිව යුතු වන්නේ තම ප්‍රදේශයේ සිටින පාරිභෝගිකයින් ගැන පමණි. එක් පාරිභෝගිකයකුට සිටින්නේ එක් සැපයුම්කරුවකු පමණි. සෑම සැපයුම්කරුවකුටම කේතයක් (අනන්‍ය), ලිපිනයක් සහ දුරකථන අංක ඇත. එක් සැපයුම්කරුවකුට දුරකථන අංක කිහිපයක් තිබිය හැක.

සෑම පාරිභෝගිකයකුටම, ඉ-ලිපිනයක් (අනන්‍ය), නමක් සහ පදිංචි ස්ථානයක් ඇත.

පාරිභෝගිකයකුට, ඇහවුම් තහවුරු කළ හැක. සෑම ඇහවුමකටම එක් සැපයුම්කරුවකු පමණක් සහ එක් පාරිභෝගිකයකු පමණක් ඇත.

ඇහවුමක්, ඇහවුම් අංකයකින් (අනන්‍ය), විස්තරයකින් හා වටිනාකමකින් සමන්විත ය. එක් සැපයුම්කරුවකුට එකකට වඩා වැඩි ඇහවුම් ගණනක් සැපයිය හැක.

සැ.යු: පහත (i) සහ (ii) කොටස් සඳහා භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) සටහන් ඇඳීමේදී ලැයිස්තුවේ දී ඇති පද පමණක් භාවිත කරන්න. (එම පද භාෂා දෙකින්ම ලියා දැක්වීම අනවශ්‍ය ය.)

ලැයිස්තුව: {ලිපිනය (address), ඒජන්ත (agent), කේතය (code), තහවුරු කරයි (confirms), දුරකථන_අංකය (contactNo), පාරිභෝගිකයා (customer), විස්තරය (description), ඉ-ලිපිනය (email), කුලියට_ගනියි (hires), පදිංචි_ස්ථානය (location), නම (name), ඇහවුම (order), ඇහවුම_අංකය (orderNo), සැපයුම්කරු (supplier), සපයයි (supplies), වටිනාකම (value)}

- (i) ඉහත විස්තරය සඳහා භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) සටහනක් ඇඳන්න. [ලකුණු 07]

- (ii) ඇහවුම් සැපයීම සඳහා සැපයුම්කරුවෝ ඇතැම්විට ඒජන්තවරු කුලියට ගනිති. එසේ වුවත් සුපිරි වෙළෙඳසැල ඒජන්තවරු හඳුනාගන්නේ ලියාපදිංචි සැපයුම්කරුවන්ගේ කේත හරහා ය. ඒජන්තවරයකුට නමක් සහ දුරකථන අංකයක් ඇත. එක් ඒජන්තවරයෙක් එක් සැපයුම්කරුවකුට පමණක් සේවය කරන අතර, එක් සැපයුම්කරුවකු එක් ඒජන්තවරයකුගේ සේවය පමණක් ලබාගනියි.

මෙම විස්තර ඉහත (i) හි ඇඳූ ලද ER සටහනට එකතු කරන්න.

[ලකුණු 04]

- (b) ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම සමාගමක් තම සේවාපේක්ෂකයන් (clients) සමග කොන්ත්‍රාත්තු (Contracts) අත්සන් කරයි. එක් එක් කොන්ත්‍රාත්තුව සමාගමේ ඒජන්තවරයකු විසින් හසුරුවනු ලැබේ.

Contracts වගුවෙහි කොන්ත්‍රාත්තු පිළිබඳ විස්තර අඩංගු වේ. කොන්ත්‍රාත්තු අංකය, ඒජන්තවරයාගේ කේතය, නම සහ ජංගම දුරකථන අංකය පිළිවෙළින් CNo, ACode, AName සහ AMobile උපලැබිවල දැක්වේ. සේවාපේක්ෂකයාගේ නම Client මගින් දැක්වේ. Contracts වගුවේ ප්‍රාථමික යතුර CNo වේ.

Contracts

CNo	ACode	AName	AMobile	Client
C-112	EP003	Anura	0714545866	Srimal
C-103	EP006	Navod	0774511320	Abish
C-116	EP003	Anura	0714545866	Nehara
C-224	EP015	Virah	0763538147	Sirimal

- (i) **Contracts** වගුවේ EP003 ඒජන්ත කේතය සහිත ඒජන්තවරයාගේ දුරකථන අංකය 0772222222 ලෙස වෙනස් කිරීමට SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න. [ලකුණු 01]

- (ii) ඉහත **Contracts** වගුව කුමන ප්‍රමතකරණයෙහි පවතී ද? [ලකුණු 01]

- (iii) **Contracts** වගුව ඊළඟ ප්‍රමතකරණයට හරවන්න. (ඊළඟ ප්‍රමතකරණයේදී ව්‍යුත්පන්න වන වගුවල දැක්වූ ලිවීම අනවශ්‍ය වේ.) [ලකුණු 02]

- 10.(a) (i) තිරු කේත (bar code) තාක්ෂණය, පුස්තකාල කළමනාකාර පද්ධතියකට ප්‍රයෝජනවත් විය හැකි **ආකාරයක්** පහදන්න. **[ලකුණු 02]**
- (ii) නූතන පරිගණක බොහොමයක් පාහේ, සකසන (processor) කිහිපයකින් සමන්විත ය. එවැනි පරිගණකවල එකකට වඩා වැඩි ගණනක් ඇති සකසන ප්‍රයෝජනවත් වන **ආකාරයක්** විස්තර කරන්න. **[ලකුණු 02]**
- (iii) නශ්‍ය (volatile) මතකය යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේදැයි පහදා එවැන්නකට උදාහරණ **එකක් (1)** පහත ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න.
- ලැයිස්තුව:** {ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (DRAM), දෘඩ ඩිස්කය, L1 නිතින මතකය, රෙජිස්තර}
- [ලකුණු 02]**
- (c) (i) තමාට තනි සකසනයක් (single processor) සහිත පරිගණකයක් තිබුණද, තමා විසින් එහි අරඹන සියලුම යෙදුම් එකවර ක්‍රියාත්මක වන්නේ කෙසේදැයි ශිෂ්‍යයෙක් ඔබෙන් විමසයි. ඔබේ පැහැදිලි කිරීම ලියා දක්වන්න. **[ලකුණු 03]**
- (ii) පරිගණකයක භාවිතයට ගතහැකි භෞතික මතකයේ (physical memory) විශාලත්වයට වඩා වැඩි විශාලත්වයෙන් යුත් ක්‍රමලේඛ වුවද එම පරිගණකයේ ධාවනය කළ හැක. එසේ හැකි වන්නේ කෙසේ ද? **[ලකුණු 04]**
- (iii) ඩිස්ක ඉඩ පැවරීම සඳහා සබැඳි විභජනය (linked allocation) භාවිත කරන විට, සෑම ගොනුවක් සඳහාම, යාබද විභජනය (contiguous allocation) භාවිත කිරීමේදී අවශ්‍යවන ඉඩ ප්‍රමාණයට වඩා යම්තමින් වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. එයට හේතුව පහදන්න. **[ලකුණු 02]**

* * *