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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

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

20 T I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
* விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
* **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
* கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு **இடமளிக்கப்படமாட்டாது.**

1. பின்வரும் எக்கூற்று / எக்கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?

A - நிலைபொருள் (firmware) ஆனது ஒரு கணினியின் அழிதகு (volatile) நினைவகத்தில் பொதுவாக உட்பொதிந்திருக்கும் ஒரு கணினிச் செய்நிரலாகும்.

B - அச்சுப்பொறி செலுத்தி (printer driver) ஆனது பிரயோக மென்பொருளுக்கு (application software) ஓர் உதாரணமாகும்.

C - லினக்ஸ் (linux) ஆனது முறைமை மென்பொருளுக்கு (system software) ஓர் உதாரணமாகும்.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

2. பின்வரும் எதற்கு நிகழ் நேர முறைவழியாக்கம் (real - time processing) தேவை?

A - வாடிக்கையாளர்களின் மாதாந்த மின் சிட்டைகளை உண்டாக்குதல்

B - வாடிக்கையாளர் தன்னியக்கக் காசாளர் இயந்திரத்திலிருந்து (ATM) காசைப் பெறும்போது அவருடைய வங்கிக் கணக்கு மீதியை இற்றைப்படுத்தல்

C - ஒவ்வொரு கொடுக்கல் வாங்கலையும் வெற்றிகரமாக நிறைவேற்றிய பின்னர் ஒரு களஞ்சியத்தில் உள்ள இருப்பை இற்றைப்படுத்தல்

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

3. பின்வருவனவற்றுள் எது கணினியின் நினைவகப் படிநிலையை அணுகற் கதியின் **இறங்கு வரிசையில்** பட்டியலிடுகின்றது?

(1) வன்வட்டு, பதிவகங்கள், L2 பதுக்கு நினைவகம், L1 பதுக்கு நினைவகம், முதன்மை நினைவகம்
(2) முதன்மை நினைவகம், L1 பதுக்கு நினைவகம், பதிவகங்கள், L2 பதுக்கு நினைவகம், வன்வட்டு
(3) பதிவகங்கள், முதன்மை நினைவகம், வன்வட்டு, L1 பதுக்கு நினைவகம், L2 பதுக்கு நினைவகம்
(4) பதிவகங்கள், L1 பதுக்கு நினைவகம், L2 பதுக்கு நினைவகம், முதன்மை நினைவகம், வன்வட்டு
(5) L1 பதுக்கு நினைவகம், L2 பதுக்கு நினைவகம், பதிவகங்கள், முதன்மை நினைவகம், வன்வட்டு

4. 01010100_2, 11101001_2 ஆகிய இரு இரும எண்களுக்கிடையேயான பிற்றுவாரி (bit-wise) AND செயலினதும் பிற்றுவாரி OR செயலினதும் சரியான பெறுபேறுகளை முறையே தருவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) 01000000_2, 11111101_2
(2) 00000010_2, 10111001_2
(3) 10111101_2, 11001010_2
(4) 11000000_2, 00101100_2
(5) 11111101_2, 01010011_2

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

08112

11. பின்வரும் மெய்நிலை அட்டவணையைக் கருதுக :

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

மேலேயுள்ள மெய்நிலை அட்டவணைக்குரிய சரியான கானோ வரைபடம் (Karnaugh map) யாது?

(1)

A \ BC	00	01	10	11
0	0	0	1	1
1	1	1	0	0

(2)

A \ BC	00	01	11	10
0	0	0	1	1
1	1	1	0	0

(3)

A \ BC	00	10	01	11
0	0	1	0	1
1	1	0	1	0

(4)

A \ BC	00	10	11	01
0	0	1	1	0
1	1	0	0	1

(5)

A \ BC	00	11	10	01
0	0	1	1	0
1	1	0	0	1

12. ஒரு கணினியில் நிறைவேற்றப்பட்டுக்கொண்டிருக்கும் ஒரு செய்நிரலானது ஒரு முறைவழி (process) எனப்படும். அத்தகைய ஒரு முறைவழி ஆனது அதன் ஆயுட்காலத்தின்போது பல நிலைகளுக்கிடையில் (states) மாறுபடுகிறது. பின்வருவனவற்றில் எது, ஒரு முறைவழியின் ஒரு சாத்தியமான செயல் நிலைமாறுகை வரிசையை (state transition sequence) சரியாக வகைகுறிக்கிறது?

(1) புதிய ⟶ தயார் நிலை ⟶ ஓடுநிலை ⟶ காத்திருத்தல் ⟶ தயார் நிலை ⟶ ஓடுநிலை ⟶ முடிவுறுத்தல்
(2) புதிய ⟶ தயார் நிலை ⟶ காத்திருத்தல் ⟶ ஓடுநிலை ⟶ காத்திருத்தல் ⟶ ஓடுநிலை ⟶ முடிவுறுத்தல்
(3) புதிய ⟶ ஓடுநிலை ⟶ தயார் நிலை ⟶ காத்திருத்தல் ⟶ ஓடுநிலை ⟶ தயார் நிலை ⟶ முடிவுறுத்தல்
(4) புதிய ⟶ ஓடுநிலை ⟶ காத்திருத்தல் ⟶ தயார் நிலை ⟶ காத்திருத்தல் ⟶ ஓடுநிலை ⟶ முடிவுறுத்தல்
(5) புதிய ⟶ காத்திருத்தல் ⟶ ஓடுநிலை ⟶ தயார் நிலை ⟶ ஓடுநிலை ⟶ தயார் நிலை ⟶ முடிவுறுத்தல்

13. பின்வருவனவற்றுள் எது கணினிப் பணிசெயல் முறைமையின் ஒரு கொள்பணி **அன்று**?

(1) ஒரு முறைவழியின் ஒரு பக்கத்திற்கு (page) ஒரு நினைவகச் சட்டகத்தைத் (memory frame) தெரிந்தெடுத்தல்
(2) சுயாதீன (தற்போது பயன்பாட்டில் இல்லாத) நினைவகச் சட்டகங்களின் ஒரு பட்டியலைப் பேணல்
(3) ஒவ்வொரு முறைவழிக்கும் ஒரு பக்க அட்டவணையைப் (page table) பேணல்
(4) வன்வட்டிலுள்ள இருமக் கோப்புகளின் (binary files) பயன்பாட்டை மேற்பார்வை செய்தல்
(5) நினைவகத்திற்கும் வன்வட்டிற்குமிடையே முறைவழிகளை இடைமாற்றுதல் (swapping)

5. பதின்ம 12.75_{10} இன் சரியான இருமச் சமவலு யாது?
(1) 1011.01_2 (2) 1011.11_2 (3) 1100.00_2 (4) 1100.11_2 (5) 1100.01_2

6. 8 பிற்றுகளைப் பயன்படுத்தும்போது பதின்ம -41_{10} இன் சரியான 2 இன் நிரப்பி இரும (2's complement) வகைகுறிப்பு யாது?
(1) 00101001 (2) 01010110 (3) 10101001 (4) 11010110 (5) 11010111

7. ஓர் அறிவுறுத்தலின் முகவரி (address) பதினறுமத்தில் **10f9** எனக் காட்டப்பட்டுள்ளது. அம்முகவரி பதின்மத்தில் யாது?
(1) 25 (2) 1249 (3) 4345 (4) 10159 (5) 16249

8. பாடக் கோப்பினை (text file) அதன் இரும வடிவத்தில் காட்டுவதற்கு ஒரு குறித்த கட்டளை பயன்படுத்தப்படலாம். ஒரு குறித்த கோப்பு பின்வரும் உரையைக் கொண்டுள்ளதெனக் கொள்க.

0 Waste!

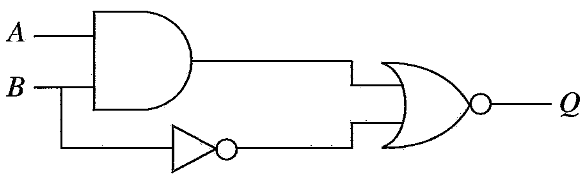
கீழே தரப்பட்டுள்ள (i), (ii) ஆகிய இரு **முக்கியமான குறிப்புகளைக்** கருத்திற் கொண்டு, மேற்குறித்த கட்டளையை அக்கோப்பு மீது செயற்படுத்தும்போது கிடைக்கும் சரியான வெளியீட்டைத் தெரிவுசெய்க.
(1) 00110000 00100000 01010111 01100001 01110011 01110100 01100101 00001010
(2) 00110000 01010111 01100001 01110011 01110100 01100101 00100001 00001010
(3) 00110000 00100000 01010111 01100001 01110011 01110100 01100101 00100001 00001010
(4) 00110000 00100000 01110111 01100001 01110011 01110100 01100101 00100001 00001010
(5) 00110000 00100000 01010111 01100001 01110011 01110100 01100101 00100000 00001010

முக்கிய குறிப்புகள் :
(i) கோப்பு ஒரு LINE FEED வரியுருவுடன் முடிவடைகின்றது.
(ii) 7-பிற்று ASCII அட்டவணையிலிருந்து தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட சில நிரைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன :

வரியுரு	இரும
(LINE FEED)	0001010
(SPACE)	0100000
!	0100001
0	0110000
W	1010111

வரியுரு	இரும
a	1100001
e	1100101
s	1110011
t	1110100
w	1110111

9. பின்வரும் தருக்கச் சுற்றைக் கருதுக :



B=1 ஆக இருக்கும்போது Q இன் வெளியீடு **கட்டாயம்** எதுவாக இருக்கும்?
(1) A (2) $\bar{A}$ (3) B (4) $\bar{B}$ (5) 0

10. எளிமைப்படுத்தப்பட்ட பூலியன் கோவைகள் மிக எளிமையான சுற்றுகளைப் பெறுவதற்கு உதவும். பின்வரும் எது $X + \bar{X}Y$ இன் ஓர் எளிதாக்கிய வடிவமாகும்?
(1) X (2) Y (3) XY (4) $\bar{X}Y$ (5) $X + Y$

14. ஒரு வட்டின் கட்டப் பருமன் (block size) 4KB ஆகும். அந்த வட்டின் ஒரு குறித்த நேரத்தில் உள்ள கோப்பு ஒதுக்கீட்டு அட்டவணை (FAT) இன் பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இக்காட்டப்பட்டுள்ள பகுதி *average.py* என்னும் கோப்பின் கட்டங்களையும் தருகின்றது.

FAT

200	202
201	200
202	–1
203	201
204	205

குறிப்புகள் : **I.** ஒரு கோப்பின் இறுதிக் கட்டம் –1 இனாற் காட்டப்படுகின்றது.
II. ஒரு கோப்பின் அடைவுப் பதிவில் (directory entry) அந்தக் கோப்பின் முதலாம் கட்டத்தின் கட்ட எண் உள்ளது.

பின்வரும் எதில் *average.py* கோப்பிற்கான அடைவுப் பதிவும் *average.py* கோப்பிற்கான ஒதுக்கிய வட்டு வெளியும் முறையே இடம்பெறுகின்றன?

(1) 200, 12KB (2) 200, 16KB (3) 200, 20KB (4) 203, 16KB (5) 203, 20KB

15. பின்வருவனவற்றில் எவை TCP/IP மாதிரியின் போக்குவரத்து அடுக்கின் (Transport layer) நடப்பொழுங்குகள் ஆகும்?

A - ஊடுகடத்தற் கட்டுப்படுத்தி நடப்பொழுங்கு (TCP)
B - பயனர் தரவளவு நடப்பொழுங்கு (UDP)
C - கோப்புப் பரிமாற்ற நடப்பொழுங்கு (FTP)
D - இணைய நடப்பொழுங்கு (IP)

(1) A, B ஆகியன மாத்திரம் (2) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(3) B, C ஆகியன மாத்திரம் (4) B, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

16. பின்வரும் எக்கூற்று / கூற்றுகள் MAC முகவரி, IPv4 முகவரி ஆகியவை பற்றி சரியாக விவரிக்கின்றது / விவரிக்கின்றன?

A - MAC முகவரிகள் நீளத்தில் 32 பிற்றுகளாக இருக்கும் அதே வேளை வலையமைப்பு (network) அடுக்கில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
B - MAC முகவரிகள் நீளத்தில் 48 பிற்றுகளாக இருக்கும் அதே வேளை தரவிணைப்பு (datalink) அடுக்கில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
C - IPv4 முகவரிகள் நீளத்தில் 32 பிற்றுகளாக இருக்கும் அதே வேளை வலையமைப்பு (network) அடுக்கில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

17. பின்வருவனவற்றில் தீச்சுவர் (firewall) தொடர்பாகச் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

A - அது உள்ளக வலையமைப்பின் வெளிச்செல்லும் போக்குவரத்தைக் கண்காணித்து வடிகட்டலாம் (filter).
B - அது வலையமைப்பை அதிகாரமளிக்கப்படாத அணுகுகைகளிலிருந்து பாதுகாக்கின்றது.
C - அது ஒரு வன்பொருளாக, ஒரு மென்பொருளாக அல்லது இரண்டினதும் ஒரு சேர்மானமாக இருக்கலாம்.

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

18. IP முகவரித் தொகுதி 193.1.1.0/24 ஒதுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு நிறுவனமானது **எட்டு** உபவலைகளை வரையறுக்க வேண்டியுள்ளது. ஒவ்வோர் உபவலையும் 25 இற்கு மேற்பட்ட IP முகவரிகளுக்கு இடமளித்தல் வேண்டும். பின்வருவனவற்றில் எது இத்தேவைக்காக தரப்பட்ட வலையமைப்பை இனங்காண்பதற்குத் தேவைப்படும் பிற்றுகளின் எண்ணிக்கை, உபவலைகளை இனங்காண்பதற்குத் தேவைப்படும் பிற்றுகளின் எண்ணிக்கை, தனித்துவமான IP முகவரிகளை ஒதுக்குவதற்குத் தேவைப்படும் பிற்றுகளின் எண்ணிக்கை ஆகியவற்றை முறையே சரியாகப் பட்டியற்படுத்துகின்றது?

(1) 24, 3, 5 (2) 24, 5, 3 (3) 24, 27, 5 (4) 27, 3, 5 (5) 27, 30, 2

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

08112

19. வலையமைப்பு இடத்தியல்கள் (topologies) தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?
(1) பாட்டை இடத்தியலில் எல்லா முனையங்களையும் (nodes) தொடுப்பதற்கு ஒரு மத்திய வலையமைப்புக் குவியன் (hub) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(2) விண்மீன் இடத்தியலில் எல்லா முனையங்களையும் தொடுப்பதற்கு ஒரு நேரான வடம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(3) வளைய இடத்தியலில் செய்திகள் வலஞ்சுழியாக (clockwise) மாத்திரம் அனுப்பப்படுகின்றன.
(4) வளைய இடத்தியலில் ஒவ்வொரு முனையமும் அதன் அயலவர்களில் இரண்டுடன் மாத்திரம் நேரடியாகத் தொடுக்கப்படுகின்றது.
(5) கண்ணி (mesh) இடத்தியலில் ஒவ்வொரு முனையமும் வேறொரு முனையத்துடன் மாத்திரம் எப்போதும் தொடுக்கப்படுகின்றது.

20. ஏழு படை OSI குறிப்பு (reference) மாதிரியத்தைக் கருதிப் பார்த்து, கீழே P தொடக்கம் S வரைக்கும் பெயரிடப்பட்ட தரப்பட்ட படைகள் ஒவ்வொன்றையும் 1 தொடக்கம் 4 வரைக்கும் பெயரிடப்பட்ட அதன் ஒத்த பொறுப்புடன் பொருத்தமாக்குக.

படை	பொறுப்பு
P – பிரயோக (application) அடுக்கு	1 – தொடர்பாடல் ஊடகத்தின் மீது துவித (binary) ஊடுகடத்தல்
Q – பௌதிக (physical) அடுக்கு	2 – வழியைத் (route) துணிதல்
R – போக்குவரத்து (transport) அடுக்கு	3 – கோப்பு இடமாற்றம், தொலை அணுகுதல் (remote access) ஆகியன இடம்பெறும் பயனர் சேவைகள்
S – வலையமைப்பு (network) அடுக்கு	4 – முறைவழிக்கு முறைவழி (process to process) தரவு விநியோகம்

(1) P – 1, Q – 3, R – 2, S – 4
(2) P – 2, Q – 4, R – 3, S – 1
(3) P – 3, Q – 1, R – 2, S – 4
(4) P – 3, Q – 1, R – 4, S – 2
(5) P – 4, Q – 2, R – 1, S – 3

21. பின்வரும் எக்கூற்று / எக்கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?
A - ஓர் இலக்கமுறைக் கையொப்பம் (digital signature) ஒரு செய்தியின் உண்மைத்தன்மையை உறுதிப்படுத்துகின்றது.
B - சமச்சீரற்ற சாவிக் குறிமுறையாக்கத்தில் (asymmetric key encryption) குறிமுறையாக்கத்திற்கும் (encryption), குறிமுறைவிலக்கத்திற்கும் (decryption) வெவ்வேறு சாவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
C - குறிமுறையாக்கச் செயன்முறையானது இயல்புரையைப் (plain text) பூச்சியவுரையாக (ciphertext) உருமாற்றுகின்றது.

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

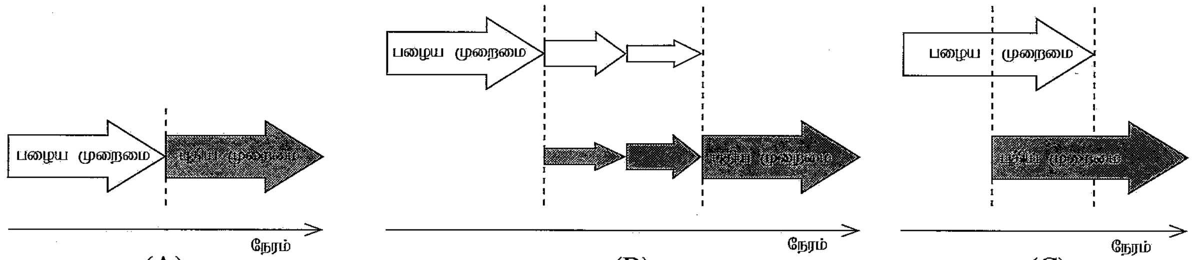
22. P தொடக்கம் T வரைக்கும் பெயரிடப்பட்ட தரப்பட்ட தரவுத் தொடர்பாடல் நடப்பொழுங்குகள் ஒவ்வொன்றையும் 1 தொடக்கம் 5 வரைக்கும் பெயரிடப்பட்ட அதன் ஒத்த விவரிப்புடன் பொருத்தமாக்குக.

நடப்பொழுங்கு	விவரிப்பு
P – மீயுரை இடமாற்ற நடப்பொழுங்கு (HTTP)	1 – தரப்பட்ட இணைய முகவரிக்கும் URL களுக்கும் அடைவுத் (directory) தேடற் சேவையை வழங்குகின்றது.
Q – ஊடுகடத்தற் கட்டுப்படுத்தி நடப்பொழுங்கு (TCP)	2 – ஒரு மிகவும் நம்பகமான தரவு இடமாற்றச் சேவையை வழங்குகின்றது.
R – ஆள்களப் பெயர் முறைமை நடப்பொழுங்கு (DNS)	3 – உலகளாவிய வலையிற் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
S – இணைய நடப்பொழுங்கு (IP)	4 – ஓர் இணைப்பில்லாப் போக்குவரத்துச் சேவையை வழங்குகின்றது.
T – பயனர் தரவளவு நடப்பொழுங்கு (UDP)	5 – இணையத்தில் விருந்தோம்பிகளின் (hosts) தனித்துவமான முகவரியிடுதலைக் கையாள்கின்றது.

(1) P – 2, Q – 4, R – 1, S – 5, T – 3
(2) P – 2, Q – 5, R – 4, S – 1, T – 3
(3) P – 3, Q – 2, R – 1, S – 5, T – 4
(4) P – 3, Q – 4, R – 5, S – 1, T – 2
(5) P – 4, Q – 2, R – 3, S – 1, T – 5

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

23. (A), (B), (C) எனப் பெயரிடப்பட்ட வரைபடங்கள் மூன்று மென்பொருள் நிறுவுகை (deployment) வகைகளை விவரிக்கின்றன.



(A) (B) (C)

பின்வருவனவற்றுள் எது (A), (B), (C) ஆகிய நிறுவுகை வகைகளை முறையே சரியாக வகைகுறிக்கின்றது?

(1) நேரடியான (direct), கட்டங்களிலமைந்த (phased) மற்றும் சமாந்தர (parallel)
(2) நேரடியான, முன்னோடியான (pilot) மற்றும் சமாந்தர
(3) சமாந்தர, கட்டங்களிலமைந்த மற்றும் நேரடியான
(4) சமாந்தர, முன்னோடியான மற்றும் கட்டங்களிலமைந்த
(5) கட்டங்களிலமைந்த, நேரடியான மற்றும் முன்னோடியான

24. பட்டியல் **A** இல் உள்ள தகவல் முறைமை வகைகளையும் பட்டியல் **B** இல் உள்ள விவரண உதாரணங்களையும் கருதுக. பட்டியல் **A** இலும் பட்டியல் **B** இலும் உள்ள உருப்படிகளுக்கிடையே இருக்கும் மிக உகந்த பொருத்தமாக்கலை இனங்காண்க.

	பட்டியல் **A**
A1 –	தீர்மான ஆதரவு முறைமை (Decision Support System)
A2 –	உள்ளடக்க முகாமை முறைமை (Content Management System)
A3 –	பரிமாற்ற முறைவழியாக்க முறைமை (Transaction Processing System)

	பட்டியல் **B**
B1 –	ஒரு செய்தி வலைத்தளத்தில் விவரங்களை இற்றைப்படுத்தி, உருவாக்கி, முகாமிப்பதை அனுமதிக்கும் ஒரு முறைமை
B2 –	மின்னணு நிதி மாற்றங்களைக் கையாள்வதற்கான ஒரு முறைமை
B3 –	வரலாற்றுத் தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு விற்பனை எதிர்வுகூறலுக்கெனத் தரவுகளையும் பகுப்பாய்வுக் கருவிகளையும் சேர்த்துக்கொள்ளும் ஒரு முறைமை

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

25. முறைமை விருத்தி வாழ்க்கை வட்ட (SDLC) மாதிரிகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கூற்று / எக்கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?

A - சுறுசுறுப்பு (agile) மாதிரியில் முறைமையாக விருத்திசெய்யப்பட்ட பணிபுரி மென்பொருளின் சிறிய பகுதிகள் வாடிக்கையாளருக்கு அடிக்கடி வெளியிடப்படுகின்றன.

B - நீர்வீழ்ச்சி மாதிரியில் (waterfall model) தேவைகளிலான பிந்திய மாற்றங்களுக்கு எளிதாக இடமளிக்கலாம்.

C - மூலவகை (prototyping) மாதிரியை வாடிக்கையாளரின் இடைத்தாக்கமின்றி செயற்படுத்திப் பார்க்க முடியும்.

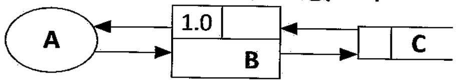
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) A, C ஆகியன மாத்திரம்

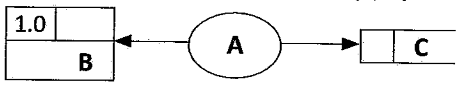
26. செயல்சாராத் (non-functional) தேவைகள் ஒரு முறைமைக்கான தரப் பண்புக்கூறுகளை விதந்துரைக்கின்றன. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு செயல்சாராத் தேவைக்கு ஓர் உதாரணமாகும்?

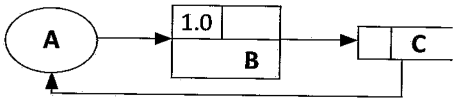
(1) கோப்புகளை இணைப்பதற்குப் பயனர்களுக்கு மின்னஞ்சல் முறைமை அனுமதிக்க வேண்டும்.
(2) வலைத்தளத்தின் ஒவ்வொரு பக்கமும் 4 செக்கன்களுக்குள் ஏற்றஞ் (load) செய்யப்படுதல் வேண்டும்.
(3) மின்வணிக வலைத்தளத்தின் நிருவாகி வாடிக்கையாளர் பட்டியலைப் பார்க்கத்தக்கதாக இருத்தல் வேண்டும்.
(4) நிகழ்நிலை வங்கியியல் முறைமைப் பயனர் இறுதிப் பரிமாற்றத்தைப் பார்க்கத்தக்கதாக இருத்தல் வேண்டும்.
(5) ATM இயந்திரப் பயனர்கள் ஒரு பற்றுச்சீட்டை அச்சிடுவதற்கு இடமளித்தல் வேண்டும்.

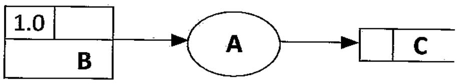
[பக். 7 ஐப் பார்க்க

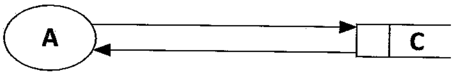
27. தரவுப் பாய்ச்சல் மாதிரியமாக்கல் பற்றிய நெறிகள் (rules) குறித்துப் பின்வரும் எந்தத் தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படம் (DFD) சரியானது? (குறிப்பு : A - புற உள்பொருள், B - செயன்முறை, C - தரவுச் சேமிப்பகம்)

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

28. மென்பொருள் சோதனை தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கூற்று சரியானது?

(1) வழக்கமாக அலகுச் (unit) சோதனையின் முன்பாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட (integration) சோதனை நிறைவேற்றப்படும்.
(2) வழக்கமாக ஏற்புடைமைச் (acceptance) சோதனையில் கறுப்புப் பெட்டிச் (black-box) சோதனை உத்திகள் பயன்படுத்தப்படும்.
(3) முறைமையொன்றுக்கு வழங்கும் உள்ளீடுகளை மாத்திரம் அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒரு மென்பொருளின் நடத்தையை வெண் பெட்டிச் (white-box) சோதனை பரிசீலிக்கின்றது.
(4) அலகுச் சோதனை முழு முறைமையினதும் செயற்பாட்டையும் முழுமையானதாகப் பரிசீலிக்கின்றது.
(5) வழக்கமாக பயனர் ஏற்புடைமைச் (user acceptance) சோதனைக்குப் பின்னர் முறைமைச் (system) சோதனை நிறைவேற்றப்படும்.

29. பின்வரும் தொடர்புமுறைத் திட்டத்தைக் (relational schema) கருதிப் பார்க்க :

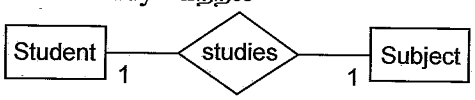
Student (StudentId, StudentName, Address, Gender, DateOfBirth)

Study (StudentId, SubjectId, Grade)

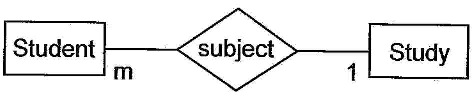
Subject (SubjectId, SubjectName)

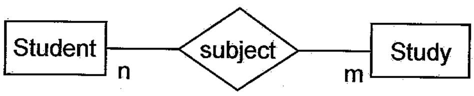
மாணவனுக்கும் (Student) விடயத்திற்கும் (Subject) இடையே உள்ள தொடர்புடைமையைச் சரியாக வகைகுறிப்பதற்குப் பின்வரும் எது மிகவும் உகந்த உள்பொருள் தொடர்புடைமை (ER) வரைபடமாகும்?

குறிப்பு : • ER வரைபடங்களில் உள்பொருள்கள் பண்புகளின்றி (attributes) வரையப்படுகின்றன.
• Study - கற்றல்

(1) 

(2)

(3) 

(4) 

(5)

- ஒரு கடைக்காக விருத்தியாக்கப்பட்ட தகவல் முறைமையில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு தரவுத்தளத்திலிருந்து பகுதியாகப் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட அட்டவணைகள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன. **30** தொடக்கம் **32** வரையுள்ள வினாக்களுக்கு அந்த அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி விடை எழுதுக.

Customer (வாடிக்கையாளர்)

CusId	Fname	Lname	Location
C001	Saman	Perera	Dehiwala
C002	Kalum	Gamage	Galle
C003	Shiromi	Silva	Galle
C004	Kalum	Perera	Kandy

Product (உற்பத்திப் பொருள்)

ProdId	Name
PR001	Refrigerator
PB401	Blender
PM025	Mobile Phone
PP009	Inkjet Printer

Order (கட்டளை)

OrderId	CusId	OrderDate	SellerId
A001	C002	2022-07-14	S001
A002	C003	2022-07-14	S001
A003	C002	2022-07-18	S002
A004	C004	2022-07-20	S002

Order_Product (கட்டளை_உற்பத்தி)

OrderId	ProdId
A003	PR001
A001	PR001
A002	PB401
A003	PM025
A004	PP009

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

30. முறையே **Order** இற்கும் **Order_Product** இற்குமிடையே உள்ள தொடர்புகளுக்கு மிகப் பொருத்தமான முதன்மைச் சாவிகளை முறையே காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) **Order**: CusId, **Order_Product**: OrderId
(2) **Order**: OrderId, **Order_Product**: OrderId
(3) **Order**: OrderId, **Order_Product**: OrderId + ProdId
(4) **Order**: CusId + SellerId, **Order_Product**: ProdId
(5) **Order**: OrderId + CusId, **Order_Product**: OrderId

31. பின்வரும் SQL கூற்றை நிறைவேற்றிய பின்னர் வரும் வெளியீடு யாது?

SELECT Customer.Fname, Customer.Lname, Order.OrderId
FROM Customer INNER JOIN Order ON Customer.CusId = Order.CusId
WHERE Customer.Location="Galle";

(1)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A001
Kalum	Gamage	A003
Shiromi	Silva	A002

(2)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A004
Kalum	Perera	A001
Kalum	Gamage	A003
Shiromi	Silva	A002

(3)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A001
Kalum	Perera	A003
Shiromi	Silva	A002

(4)

Lname	Fname	OrderId
Gamage	Kalum	A001
Gamage	Kalum	A003
Silva	Shiromi	A002

(5)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A001
Shiromi	Silva	A002

32. **Order** தொடர்பு பற்றி பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானது?

(1) CusId பண்பு (attribute) மூலம் தொடர்பின் ஒவ்வொரு நிரையும் (tuple) தனித்துவமாக இனங்காணப்படுகின்றது.
(2) தொடர்பு அதன் முதலாம் இயல் வடிவத்தில் (First Normal Form -1NF) இருக்கின்றது.
(3) தொடர்பு அதன் இரண்டாம் இயல் வடிவத்தில் (Second Normal Form -2NF) இருக்கின்றது.
(4) ஒவ்வொரு வாடிக்கையாளரினதும் கட்டளைகள் தனித்துவமான விற்பனையாளரினால் கையாளப்படுகின்றன.
(5) தொடர்பிற்கு ஒரு கூட்டமை (composite) முதன்மைச் சாவி உள்ளது.

33. இயல்பாக்கல் (normalization) எண்ணக்கரு தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கூற்று / எக்கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?

A - முதலாம் இயல் வடிவத்தில் (1NF) ஒரு தொடர்பிலிருந்து அணுப் பண்புகள் (atomic attributes) அகற்றப்படுகின்றன.
B - இரண்டாம் இயல் வடிவத்தில் (2NF) முதன்மைச் சாவி (primary key) மீது பண்புக்கூறுகளின் பகுதியளவிலான சார்புநிலை (partial dependency) அகற்றப்படுகின்றது.
C - மூன்றாம் இயல் வடிவத்தில் (3NF) பண்புக்கூறுகளின் மாறக்கூடிய சார்புநிலை (transitive dependency) அகற்றப்படுகின்றது.

(1) B மாத்திரம்
(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

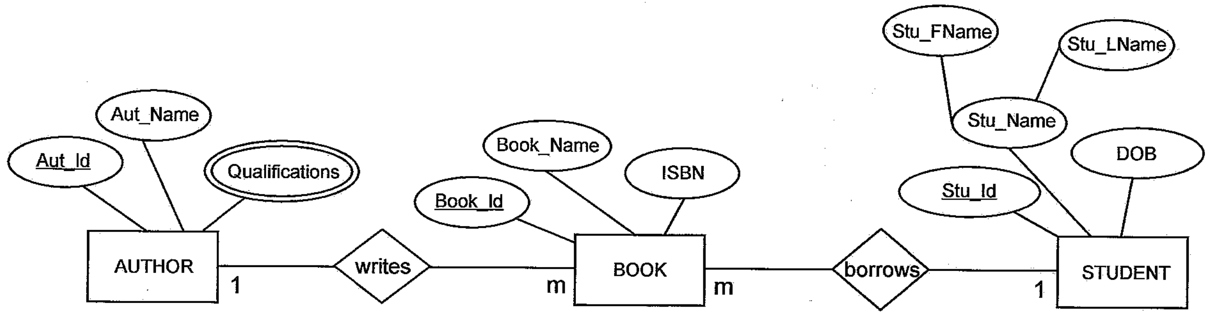
34. உள்பொருள் தொடர்புடைமை மாதிரியமாக்கல் (ER modelling) தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கூற்று / எக்கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?

A - ஒரு நலிந்த உள்பொருள் (weak entity) வேறோர் உள்பொருளைச் சார்ந்துள்ளது.
B - ஒரு பெற்ற பண்புக்கூறு (derived attribute) ஆனது ஒரு தொடர்பின் பண்புக்கூறாக வகைகுறிக்கப்படும்.
C - ஓர் உள்பொருள் ஆனது ஒரே வேளையில் ஒரு பல்பெறுமான (multi-value) பண்பையும் ஒரு கூட்டமை (composite) பண்பையும் கொண்டிருக்க முடியும்.

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

35. பின்வரும் உள்பொருள் தொடர்புடைமை வரைபடம் (ER diagram) ஒரு நூலகத்திலிருந்து மாணவர்கள் புத்தகங்களை இரவல் வாங்கும் சூழ்நிலைக்காட்சியை வகைகுறிக்கின்றது. தரப்பட்டுள்ள ER வரைபடத்திற்கான மிகவும் பொருத்தமான தொடர்புடைமைப் பட்டியலைப் பின்வரும் எது தருகின்றது?
குறிப்பு : Author - நூலாசிரியர், Book - புத்தகம், Student - மாணவன், Write - எழுதுதல், Borrow - இரவல் வாங்குதல்



(1) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, Stu_FName, Stu_LName, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (<u>Aut_Id</u>, <u>Qualifications</u>)

(2) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, Stu_FName, Stu_LName, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (<u>Aut_Id</u>, <u>Qualifications</u>)

(3) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, Stu_FName, Stu_LName, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name, Qualifications)

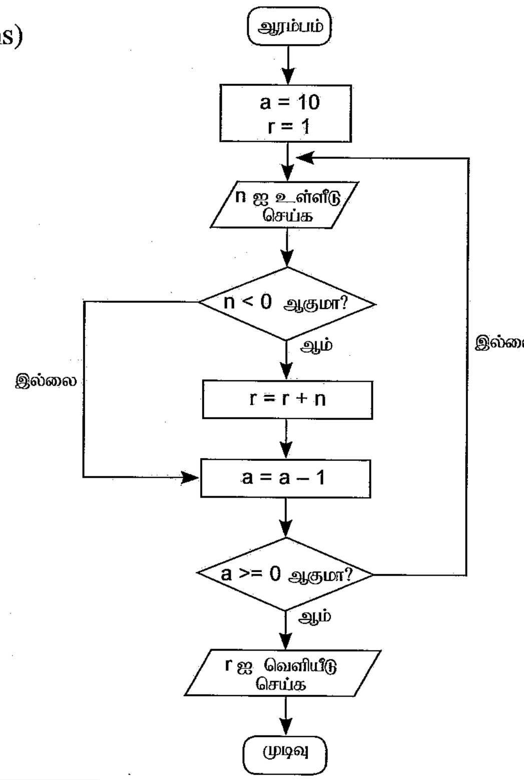
(4) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, <u>Stu_Name</u>, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (<u>Aut_Id</u>, <u>Qualifications</u>)

(5) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, Stu_Name, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (<u>Aut_Id</u>, Qualifications)
BORROW (<u>Aut_Id</u>, <u>Book_Id</u>)
WRITE (<u>Aut_Id</u>, <u>Book_Id</u>)

36. தரப்பட்டுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தினால் எடுத்துரைக்கப்படும் நெறிமுறை (algorithm) தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கூற்று / எக்கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?

A - பயனரிடமிருந்து உள்ளீடு ஒரு தடவை மாத்திரமே பெறப்படும்.
B - நெறிமுறையின் வெளியீடு (output) எப்போதும் 9 ஆகும்.
C - பதியப்படும் எல்லா எண்களினதும் கூட்டலை நெறிமுறை வெளியீடு செய்கின்றது.

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(5) B, C ஆகியன மாத்திரம்



[பக். 10 ஐப் பார்க்க

37. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையில் உள்ளீடு 25 எனின், வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

```
x = int(input())
x = (x % (x − 21)) **3
print(x)
```

(1) 0 (2) 1 (3) 3 (4) 12 (5) 25

38. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

```
def fun(para1,para2):
     x=foo(para2,para1)
     return x

def foo(para3, para4):
     return para3 − para4

result=fun(2,4)
print("Result is " + str(result))
```

(1) Result is 0 (2) Result is 2 (3) Result is –2
(4) Result is (2, 4) (5) Result is +2

39. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

```
def foo(name, age=18, address="Kandy"):
     print(name, address, age)

foo("Nimal", 25, "Colombo")
```

(1) Nimal Colombo 25 (2) Nimal, Colombo, 25
(3) Nimal, Kandy, 18 (4) Nimal Kandy 18
(5) Nimal 18 Kandy

40. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

```
numbers=[10, 20, 30, 40, 50]
numbers.pop(1)
numbers.append(60)
numbers.pop(2)
print(numbers)
```

(1) [10, 50, 60] (2) [10, 20, 40, 60] (3) [10, 30, 50, 60]
(4) [20, 30, 40, 50] (5) [20, 30, 50, 60]

41. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

```
val = 9
for i in range(5):
     for j in range(2, 3, 1):
          val += 1
          if (val % 2) == 0:
               continue
               val += 2
          else:
               val += 2
print(val)
```

(1) 18 (2) 24 (3) 29 (4) 38 (5) 39

42. பைதன் சார்புகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கூற்று / எக்கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?

A - ஒரு பைதன் சார்பு பல பெறுமானங்களைக் கொண்டுள்ள ஒரு தரவுக் கட்டமைப்பைத் (data structure) திருப்பலாம் (return).

B - ஒரு பைதன் சார்பு எந்தப் பரமானங்களும் அனுப்பப்படாமல் பயன்படுத்தப்படலாம்.

C - ஒரு பைதன் சாரபுக்குப் பெறுமானத்தின் (value) மூலம் அல்லது மேற்கோள் (reference) மூலம் பரமானங்கள் அனுப்பப்படலாம்.

(1) B மாத்திரம்
(2) C மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

43. பின்வரும் எந்த HTML ஒட்டுகளைப் பாடத்தில் உள்ள சொல்லின் தோற்றத்தை (appearance) மாற்றுவதற்குப் பயன்படுத்த முடியும்?

(1) <i>, <em>, <li>,
(2) <b>, <i>, <em>, <h1>
(3) <b>, <em>, <sup>,
(4) <i>, <u>, <br>, <sup>
(5) <u>, <i>, <ol>, <b>

44. பின்வரும் HTML குறிமுறைத் துண்டத்தின் வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

```
<dl>
      <dt> Vegetable </dt>
        <dd> Potato </dd>
      <dt> Fruit </dt>
        <dd>  Orange </dd>
</dl>
```

(1)
```
● Vegetable
     ● Potato
● Fruit
     ● Orange
```

(2)
```
Vegetable
  Potato
Fruit
  Orange
```

(3)
```
● Vegetable
     Potato
● Fruit
     Orange
```

(4)
```
1. Vegetable
     Potato
2. Fruit
     Orange
```

(5)
```
● Vegetable
    - Potato
● Fruit
    - Orange
```

45. CSS (Cascading Style Sheet), HTML என்பன பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

A - HTML கூறுகளை (elements) திரைமீது காட்சிப்படுத்த வேண்டிய விதத்தை விவரிப்பதற்கு CSS பயன்படுத்தப்படலாம்.

B - வெளிப்புற (External) CSS ஆனது பல HTML பக்கங்களுக்கு ஒரு பாணியை (style) வரையறை செய்யப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

C - உள்ளமை CSS (Inline CSS) ஆனது ஓர் ஒற்றை HTML கூறிற்கு (HTML element) ஒரு பாணியைப் பிரயோகிக்கப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

(1) A மாத்திரம்
(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

46. தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் வலைத்தளத்திற்கு ஒரு மீயிணைப்பை (hyperlink) உருவாக்குவதற்குப் பின்வரும் HTML குறிமுறை வரிகளில் எதனைப் பயன்படுத்த முடியும்? (வலைத்தளத்தின் சீர்மை வள இடப்படுத்தி (URL) http://nie.lk ஆகும்.)

(1) National Institute of Education
(2) National Institute of Education
(3) National Institute of Education
(4) <a href = "http://nie.lk"National Institute of Education>
(5) <a src = http://nie.lkNational Institute of Education>

47. PHP இல் ஓர் அணியை (array) உருவாக்குவதற்குப் பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் / எவற்றைப் பயன்படுத்த முடியும்?

A – $city[ ] = array("Colombo");
B – city[ ] = "Colombo";
C – $city = array("Colombo");

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

48. MySQLi செயல்முறை முறையைப் (procedural method) பயன்படுத்தி **Employees (ஊழியர்கள்)** என்னும் ஒரு தரவுத்தளத்துடன் தொடுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பகுதியாகப் பூரணப்படுத்தப்பட்ட PHP குறிப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ ஆகிய வெற்றிடங்களை முறையே நிரப்புவதற்கு எந்த விருப்பத் தெரிவு மிகவும் உகந்தது?

```
<?php
     $servername = "127.0.0.1";
     $username = "username";
     $password = "password";
     $conn = mysqli_connect($servername, $username, $password);
     if (!$conn)  {
          die("Connection failed: " . mysqli_connect_error());
     }
     $sql = "CREATE DATABASE _____Ⓐ_____";
     if (mysqli_query(___Ⓑ__, Ⓒ___) {
          echo "Database created successfully";
     } else {
          echo "Error creating database: " . mysqli_error($conn);
     }
     mysqli_close($conn)
?>
```

(1) $sql, $conn, $Employees (2) $conn, $sql, Employees
(3) $Employees, $conn, $sql (4) Employees, $conn, $sql
(5) Employees, $sql, $conn

49. பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

A - சொட்டுக் கணினியாக்கம் (quantum computing) ஆனது தற்போதுள்ள நுண்செயலிகளின் (microprocessors) வரையறையான திறனைக் களைவதற்கான ஒரு மாற்றீடாக இருக்க முடியும்.
B - சிக்கலான பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்காக நவீன கணினி மாதிரியங்களை விருத்திசெய்வதற்கு எறும்புச் சமுதாயங்களின் (ant colonies) நடத்தை போன்ற இயற்கைத் தோற்றப்பாடுகளைப் பயன்படுத்தலாம்.
C - ஒரு நிபுணத்துவ முறைமையில் (expert system) உள்ள ஓர் அனுமான எந்திரமானது (inference engine) தீர்மானங்களை மேற்கொள்வதற்காக ஓர் அறிவுத் தளத்தில் (knowledge base) உள்ள அறிவு ஆதாரங்களைப் (facts) பயன்படுத்தும்.

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

50. பின்வரும் எக்கூற்று / எக்கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?

A - மின்வர்த்தகம் (E-Commerce), வாங்குபவர்களுக்கும் விற்பவர்களுக்குமிடையே உள்ள பௌதிக இடைத்தாக்கங்களை இழிவளவாக்குகின்றது.
B - ஒரு நிகழ்நிலைக் கொடுப்பனவின்போது கடனட்டை உடைமையாளரின் செல்லிடத் தொலைபேசிக்கு ஒரு வேளை கடவுச்சொல்லை (OTP) அனுப்புவதன் முக்கிய நோக்கம் கடனட்டை (credit card) உடைமையாளரின் தற்போதுள்ள இடத்தை இனங்காண்பதாகும்.
C - Bitcoin என்பது ஒரு தலைமையான மெய்நிகர் (virtual) நாணயம் ஆகும்.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

***

8114

AL/2022(2023)/20/T-II

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

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

20 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண் : ....

முக்கியம்:

* இவ்வினாத்தாள் **14** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
* இவ்வினாத்தாள் **பகுதி A, பகுதி B** என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. **இவ்விரு பகுதிகளுக்கும்** ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் **மூன்று மணித்தியாலம்** ஆகும்.
* கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவது **அனுமதிக்கப்படவில்லை.**

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 - 8)

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B - கட்டுரை (பக்கங்கள் 9 - 14)

* இப்பகுதி **ஆறு** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுத வேண்டும். உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.
* இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் **பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A, B** ஆகிய **இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாக சேர்த்துக்** கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
* வினாத்தாளின் **பகுதி B ஐ மாத்திரம்** பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

இரண்டாம் வினாத்தாளுக்கு

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
மொத்தம்		

இறுதிப் புள்ளி

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

1. (a) பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறு ஒரு வலை மேலோடியினால் (web browser) வழங்கப்படும்போது (render) எதிர்பார்க்கும் வெளியீட்டை வரைக.

```
<html>
<body>
<table  border=1>
        <tr>  <th>Designation</th> <th> Contact Telephone Numbers </th>  </tr>
        <tr>  <td rowspan=2> Principal</td> <td> 061-2223211 </td>  </tr>
        <tr>  <td> 067-5557772</td> </tr>
        <tr>  <td> Vice Principal</td> <td> 061-5557771 </td>  </tr>
        <tr>  <td  colspan=2> Common Phone Number: 019-2233445</td>  </tr>
</table>
</body>
</html>
```

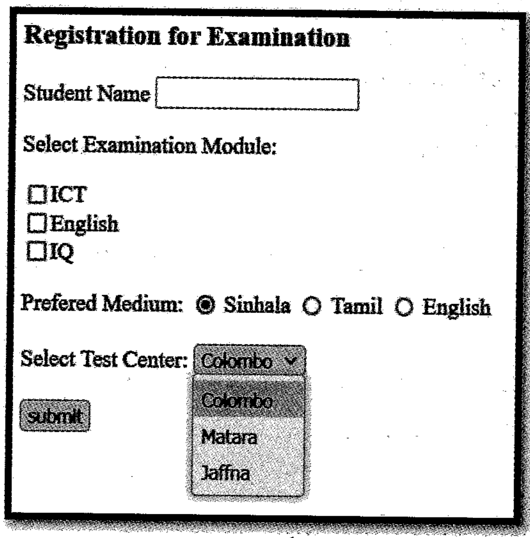
குறிப்பு : பின்வரும் குற்றிட்ட கோட்டுப் பெட்டியை வலை மேலோடியின் காட்சிப் பரப்பாகக் (display area) கருதுக.

(b) தொகுதியாக்கும் தேர்ந்தெடுப்பிகளுடன் (group selectors) உள் (internal) CSS ஐப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் பின்வரும் HTML குறிமுறையை மீளவெழுதுக.

```
<html>
<head> <title>Cascading Style Sheets</title> </head>
<body>
<h1 style="color:blue;text-align:center"> Introduction to Cascading Style Sheets</h1>
<h2 style="color:blue"> CSS can be applied to html documents in three different ways.</h2>
</body>
</html>
```

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(c) ஒரு வலை மேலோடியினால் வழங்கப்பட்ட (render) உரு 1 இல் காட்டப்பட்டுள்ள HTML படிவத்தைக் (form) கருதுக.



உரு 1

உரிய HTML குறிமுறை (பூரணமற்ற) கீழே தரப்பட்டுள்ளது. உரு 1 இல் உள்ளவாறு தேவையான வெளியீட்டைப் பெறுவதற்கு ஏற்ற வகையில் அதில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

```
<html>
<head>Registration Form</head>
<body>
<h3>Registration for Examination</h3>

<form .......... ="process.php" .......... ="post">

<div> .................... <input ............ =".................." ................ ="name"> </div>

<p>
 <div>
  Select Examination Module: <p>

  <input ........... ="...................." .......... ="module[]" ........... ="ICT" /> ............. <br>

  <input ........... ="...................." .......... ="module[]" ........... ="English" /> ........... <br>

  <input ........... ="...................." .......... ="module[]" ........... ="IQ" /> ............. <br>
 </div>
  <br>
 <div>
  Prefered Medium:

  <input .......... ="............" .......... ="language" ........... ="Sinhala" .............../> Sinhala

  <input .......... ="............" .......... ="language" ........... ="Tamil" /> Tamil

  <input .......... ="............" .......... ="language" ........... ="English" /> English
 </div>
 <div>
  <br>
 Select Test Center:

  <.............. name="Center">

   <...............     ............="Colombo"  selected>.............. </..............>

   <...............     ............="Matara"> ..............</..............>

   <...............     ............="Jaffna"> ..............</..............>

  </.............. >
 </div>
  <br>
  <input type="submit"  name="submit"  value="submit" >
</form>
</body>

</html>
```

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(d) மேலே (c) இல் உள்ள படிவத்தைச் சமர்ப்பித்த (submit) பின்னர் process.php script செயற்படுத்தப்படுகின்றது. படிவத்தைச் சமர்ப்பித்த பின்னர் பெயர் (name), ஊடகம் (medium), பரீட்சை நிலையம் (test center) ஆகியவற்றைக் காட்சிப்படுத்த வேண்டும். இத்தேவையை நிறைவேற்றுவதற்குப் பின்வரும் PHP குறிமுறைக் கூற்றைப் (process.php) பூரணப்படுத்துக.

```
<?php
if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") {
    $name = $_.................["................."];
    $medium = $_.................["................."];
    $center = $_.................["................."];
}

echo "<h2> Your Input:</h2>";
echo $................; echo "<br>";
echo $................; echo "<br>";
echo $................; echo "<br>";
?>
```

2. (a) தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து மிகவும் பொருத்தமான சொல்லை அல்லது சொற்றொடரைத் தெரிந்தெடுத்து பின்வரும் கூற்றுகளில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

உங்கள் பாடசாலையில் உயர்தரத்தில் ICT ஐக் கற்கும் உங்கள் நண்பர்களிற் சிலர் ஒரு நிகழ்நிலை நூலக முகாமை முறைமையை (Online Library Management System) அறிமுகஞ் செய்வதன் மூலம் பாடசாலை நூலகத்தை மேம்படுத்தத் தீர்மானித்துள்ளனர். அவர்கள் தேவைகள் பற்றி அறிவார்களெனக் கொண்டு அவர்கள் முதற் படியாக முறைமை விருத்தியை ஆரம்பித்து அவர்கள் ஒரு செல்லிடப் பயனர் இடைமுகமும் (mobile user interface) ஒரு தரவுத்தளமும் (database) அடங்கிய ஒரு முறைமையைப் பூரணப்படுத்தினர். அவர்கள் முறைமையைப் பூரணப்படுத்திய பின்னர் செய்துகாட்டலுக்கும் நூலகத்தில் தமது முறைமையை நடைமுறைப்படுத்துவதற்குமாகப் (system deployment) பாடசாலை அதிபரையும் நூலகப் பணியாளரையும் சந்திக்கின்றனர். அவர்கள் பூரணப்படுத்திய தீர்வில் நூலக முறைமையை அடைவதற்காக ஒவ்வொரு வகுப்பறையிலும் ஒரு கணினி இருத்தல் அவசியமாகும்.

நூலகத்தில் உள்ள புத்தகங்களையும் இரவலாகப் பெறுதல்களையும் பற்றிய பதிவுகளைப் பேணுவதற்கு நன்றாகத் தொழிற்படும் ஓர் எளிய பயனர் இடைமுகம் உள்ள ஒரு தரவுத்தளம் தற்போது உள்ளதெனக் கலந்துரையாடலின்போது அறிந்து கொண்டனர்.

பட்டியல் : {பூர்வாங்க ஆய்வு (preliminary investigation), தொழினுட்பச் சாத்தியப்பாடு (technical feasibility), பொருளாதாரச் சாத்தியப்பாடு (economic feasibility), செயற்பாட்டுச் சாத்தியப்பாடு (operational feasibility), நிறுவனச் சாத்தியப்பாடு (organizational feasibility), பிரச்சினை பற்றிய வரைவிலக்கணம் (problem definition), முறைமையை நடைமுறைப்படுத்தல் (system deployment)}

(i) இம்மாணவர் குழுவினால் .... தவிர்க்கப்பட்டு இராவிட்டால் அவர்கள் தற்போதைய நூலக முறைமை பற்றி ஆரம்பத்திலேயே அறிந்திருப்பர்.

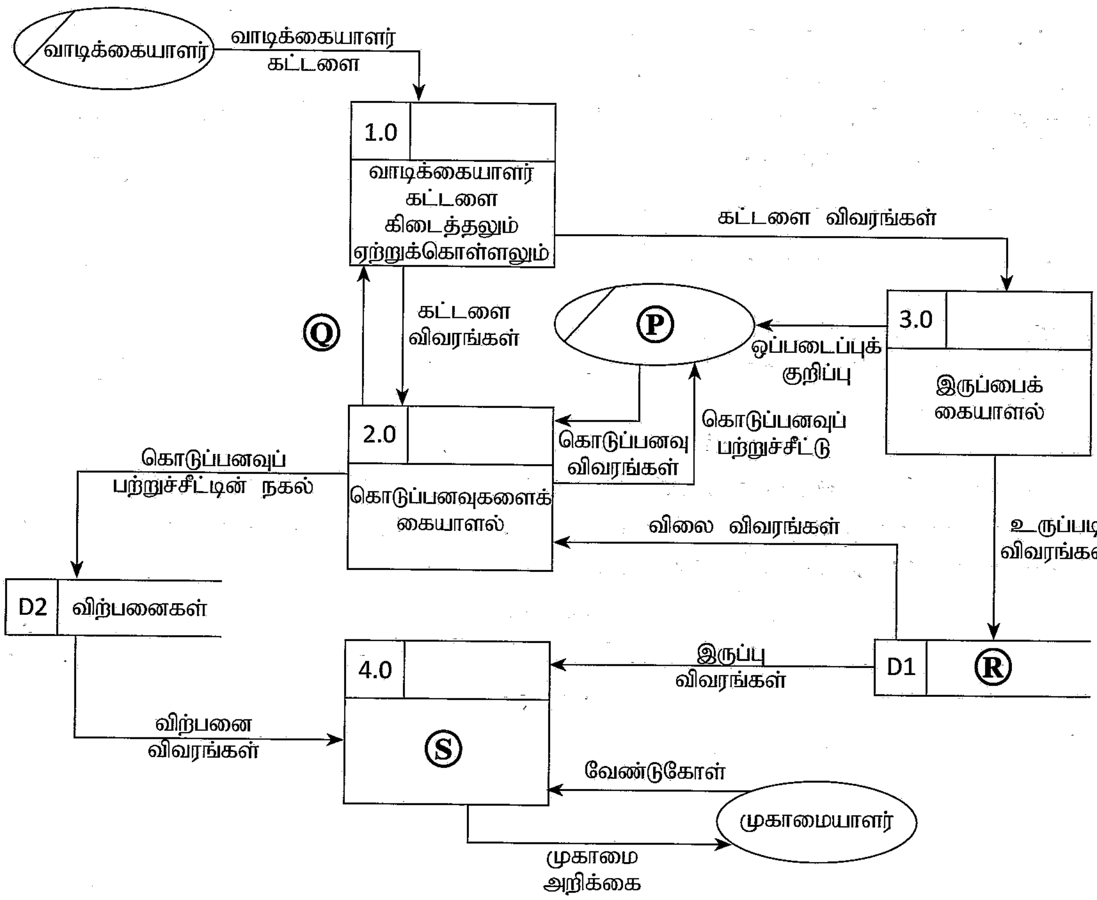
(ii) வளப் பற்றாக்குறைகள், முதலீட்டுடன் ஒப்பிடும்போது மட்டுப்படுத்திய நன்மைகள் ஆகியவற்றின் காரணமாகப் பாடசாலை அதிபர் இம்முன்மொழியப்பட்ட தீர்வை ஏற்றுக்கொள்வதற்கு மறுக்கின்றார். இது மாணவர் விருத்தியாக்கிய தீர்வில் .... இல்லாமையைக் காட்டுகின்றது.

(iii) நூலகப் பணியாளர்கள் தமது தற்போதைய தரவுத்தளத்தைப் புதிய தீர்வின் ஒரு பகுதியாக ஏற்றுக்கொண்டால் மாத்திரம் இச்செய்துகாட்டிய முறைமையைத் தாம் ஏற்றுக்கொண்டு பயன்படுத்துவதாகக் கூறுகின்றனர். இது மாணவர் விருத்தியாக்கிய தீர்வில் .... இல்லாமையைக் காட்டுகின்றது.

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(b) பின்வருவது ஒரு தளவாட விற்பனை நிலையத்தில் நடைபெறும் கொள்வனவுச் செயற்பாடுகளை வகைகுறிப்பதற்கான ஒரு பெயரிட்ட தரவுப் பாய்ச்சல் வரைபடம் (DFD) ஆகும்.



குறிப்பு : குறியீடு (⊘) ஆனது இருமடியாக்கப்பட்ட புற நிலைபொருள்களைக் (external entities) குறிக்கின்றது.

(i) தரப்பட்ட பட்டியலிலிருந்து Ⓟ, Ⓠ, Ⓡ, Ⓢ ஆகியவற்றுக்கு மிகவும் உகந்த உருப்படியைத் தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

பட்டியல் : {அறிக்கைகளை உருவாக்குதல், இருப்பு, கொடுப்பனவுப் பற்றுச்சீட்டின் நகல், வாடிக்கையாளர், வாடிக்கையாளரின் விவரங்கள், உருப்படி விவரங்கள், முகாமையாளர், விற்பனையாளர், விற்பனைகள்}

Ⓟ – .... Ⓠ – ....

Ⓡ – .... Ⓢ – ....

(ii) மேற்குறித்த வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள முறைவழிகள் (processes), புற நிலைபொருள்கள் (external entities), தரவுத் தேக்ககங்கள் (data stores) ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கைகள் யாவை?

முறைவழிகளின் எண்ணிக்கை : ....

புற நிலைபொருள்களின் எண்ணிக்கை : ....

தரவுத் தேக்ககங்களின் எண்ணிக்கை : ....

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(c) (i) சமாந்தர நடைமுறைப்படுத்தலுக்கும் (parallel deployment) முன்னோடி நடைமுறைப்படுத்தலுக்கும் (pilot deployment) இடையேயுள்ள **ஒரு** வேறுபாட்டை எழுதுக.

....

....

(ii) சந்தையில் கொள்வனவு செய்யக்கூடிய மென்பொருளின் (Commercial-Off-The-Shelf (COTS)) **ஓர்** அனுகூலத்தை எழுதுக.

....

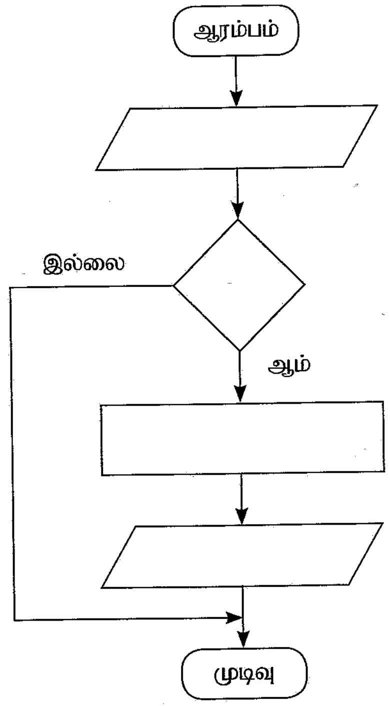
....

3. (a) ஒரு வட்டத்தின் பரப்பளவைக் கணித்து வெளியிடுவதற்கான ஒரு நெறிமுறைக்காக (algorithm) ஒரு பாய்ச்சல் கோட்டுப்படத்தை வரையவேண்டியுள்ளது. வட்டத்தின் ஆரை ஓர் உள்ளீடாகத் (input) தரப்பட்டுள்ளது.

குறிப்பு : ஒரு வட்டத்தின் பரப்பளவு = 3.14 × ஆரை × ஆரை.

உள்ளீடு ஒரு மறை எண்ணாக இருப்பின், நெறிமுறை பரப்பளவைக் கணித்தலாகாது.

வெற்றிடமாக விடப்பட்டுள்ள நான்கு (4) கூறுகளுக்குமுரிய உள்ளடக்கத்தை எழுதுவதன் மூலம் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.



(b) பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் வெளியீடு யாது?

```
S = "Advanced level"
S1 = " "
for c in S :
    if c in ( "a" , "e" , "i" , "o" , "u" ):
        pass
    else:
        S1 = S1 + c
print (S1)
```

....

(c) 'aeee' ஐ வெளியீடாகப் பெறுவதற்கு மேலே (b) இல் எந்தக் குறிமுறை வரி / வரிகள் அகற்றப்பட வேண்டும்?

....

....

....

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(d) ஓர் உரைக் கோப்பு (text file) [A] இன் உள்ளடக்கத்தை வேறோர் உரைக் கோப்பு [B] இற்கு நகல் செய்தலே குறிமுறையின் நோக்கமெனக் கொண்டு பின்வரும் பைதன் குறிமுறையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

```
A = input("Enter the name of text file A")
B = input("Enter the name of text file B")

f1 = ........... (A, ...........)

f2 = ........... (B, ...........)

for line in ........... :

    f2.write (...........)

f1. ...........

f2. ...........
```

4. (a) பின்வரும் கூற்றுகளுக்கு மிகவும் உகந்த உருப்படிகளைத் தரப்பட்ட பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

பட்டியல் : {மின்வர்த்தகச் சந்தை இடம் (e-marketplace), குழுக் கொள்வனவு (group purchasing), நிகழ்நிலை ஏலங்கள் (online auctions), நிகழ்நிலை எதிர்நிலை ஏலங்கள் (Online reverse auctions)}

(i) .... என்பதில் விற்பனையாளர்கள் தமது பொருள்களை அல்லது சேவைகளை விற்பதற்கு விரும்பும் விலைகளுக்காக ஏலம் கோருவர் (bid).

(ii) ஒரே நிகழ்நிலை மேடையில் (online platform) பல நிகழ்நிலை விற்பனையாளர்களை ஒப்பிடுவதற்கு .... ஆனது வாங்குவோருக்கு இடமளிக்கின்றது.

(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள விவரணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவதற்கு மிகப் பொருத்தமான சொல்லை அல்லது சொற்றொடரை எழுதுக.

இலங்கையில் அண்மையில் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட தேசிய எரிபொருள் அனுமதி முறைமை தேசியச் சவால்களை வெற்றிகரமாகச் சமாளிப்பதற்காகத் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தை எங்ஙனம் பயன்படுத்தலாம் என்பதற்கு ஓர் உதாரணமாகும். ஒரு குறிப்பிட்ட வாரத்தில் உயர்ந்தபட்சச் சேவையக வன்பொருள் வளப் பயன்பாடு (maximum server hardware resource utilization) ஒரு குறுகிய காலத்திற்கு (உ - ம். சில மணித்தியாலங்களுக்கு) மாத்திரம் நடைபெறுகின்றது எனவும் எஞ்சிய காலத்தில் முறைமை மிகக் குறைந்த வளக் கேள்வியில் (demand) தொழிற்படுகின்றது எனவும் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) வளங்களை வழங்குதல் தொடர்பான அபிப்பிராயங்களில் ஒன்று உயர்ந்தபட்ச (உச்ச)க் கேள்வியைக் கருதிக் கணினி வன்பொருளை நிரந்தரமாகக் கொள்வனவு செய்தல் ஆகும். இவ்வணுகையின் பிரதான **பிரதிகூலம்** யாது?

....

....

(ii) மேலே (b) (i) இற் குறிப்பிட்ட பிரதிகூலத்தைத் தவிர்த்துக்கொண்டு உச்ச வளக் கேள்விச் சந்தர்ப்பங்களைத் திருப்திப்படுத்துவதற்கு நீங்கள் மேற்கொள்ளத்தக்க மாற்றுத் தீர்வு யாது?

....

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

(c) தருவிப்பு நிறைவேற்றுச் சுழற்சியின் (fetch-execute cycle) படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. செய்நிரலின் உரிய அறிவுறுத்தலின் நினைவக முகவரி (memory address) ......Ⓟ...... இல் ஏற்றப்படுகின்றது (loaded).
2. அவ் அறிவுறுத்தலானது அறிவுறுத்தற் பதிவகத்தில் ஏற்றுப்படுகின்றது.
3. அறிவுறுத்தற் பதிவகத்தில் உள்ள அறிவுறுத்தல் குறிநீக்கப்படுகின்றது.
4. குறிநீக்கப்பட்ட அறிவுறுத்தல்கள் கட்டுப்பாட்டுச் சைககளின் ஒரு தொடரியாக CPU இன் கட்டுப்பாட்டு அலகு CPU இற்கு உரிய ......Ⓠ...... இற்கு வழிப்படுத்துகின்றது.
5. அடுத்த அறிவுறுத்தலுக்கு வழிப்படுத்துவதற்காகச் செய்நிரல் எண்ணி (program counter) மாற்றப்படுகின்றது.
6. படிமுறை 2 இன் படிமுறைகள் திரும்பச் செய்யப்படும்.

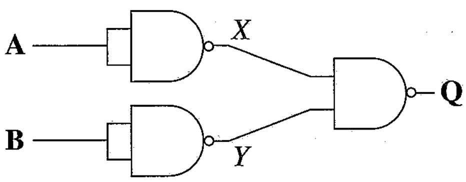
Ⓟ, Ⓠ ஆகிய முகப்படையாளங்களுக்கு மிகவும் உகந்த விடையைப் பின்வரும் பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

பதப் பட்டியல் : {கோப்பு, தொழிற்பாட்டு அலகு (functional unit), அறிவுறுத்தல், நினைவகம், பக்கம், செய்நிரல் எண்ணி}

Ⓟ – ....

Ⓠ – ....

(d) (i) தரப்பட்டுள்ள தருக்கச் சுற்றுக்குப் பின்வரும் மெய்நிலை அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.



A	**B**	*X*	*Y*	**Q**
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

(ii) இம்மெய்நிலை அட்டவணை (**A**, **B** ஆகிய உள்ளீடுகளுடனும் வெளியீடு **Q** உடனும்) உள்ள அடிப்படைத் தருக்கப் படலை யாது?

(e) OSI மேற்கோள் மாதிரியமும் (reference model) அதன் TCP/IP மேற்கோள் மாதிரியத்திற்கான படமாக்கலும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. P, Q, R, S, T, U ஆகிய முகப்படையாளங்களினால் காட்டப்பட்ட அடுக்குகளின் சரியான பெயர்களை எழுதுக.

OSI மேற்கோள் மாதிரியம்	TCP/IP மாதிரியம்
P	S
முன்வைப்பு அடுக்கு	
அமர்வு அடுக்கு	
போக்குவரத்து அடுக்கு	T
Q	U
R	வலையமைப்பு அணுகல் அடுக்கு
பௌதிக அடுக்கு	

P ....

Q ....

R ....

S ....

T ....

U ....

* *

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

8138

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

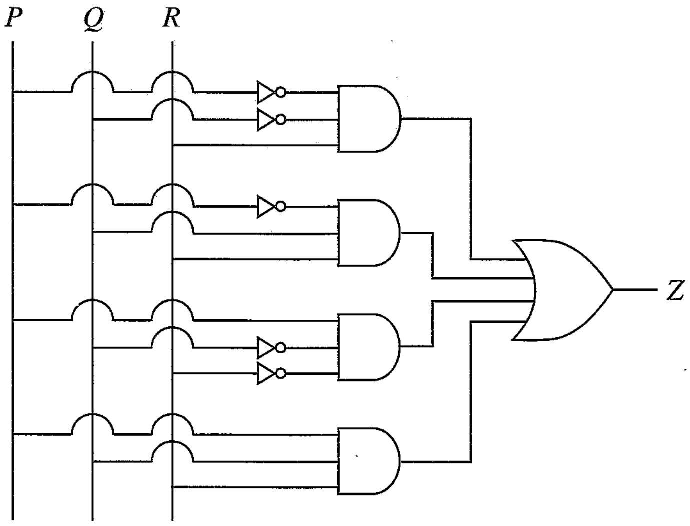
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II
Information & Communication Technology II

20 T II

பகுதி B

※ **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (a) P, Q, R ஆகியன உள்ளீடுகளாகவும் Z வெளியீடாகவும் இருக்கும் பின்வரும் உருவில் தரப்பட்டுள்ள தருக்கச் சுற்றைக் கருதுக.



(i) மேற்குறித்த சுற்றுக்குப் பூரண மெய்நிலை அட்டவணையை வரைக.

(ii) மேற்குறித்த சுற்றுக்குரிய கானோ வரைபடத்தைப் பின்வரும் வடிவத்திற்கேற்பப் பூரணப்படுத்துக.

R \ PQ	00	01	11	10
0				
1				

(iii) கானோ வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி, வெளியீடு Z இற்கான பெருக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையின் (sum-of-products) எளிய கோவையைப் பெறுக. கண்ணிகளை (loops) உங்கள் கானோ வரைபடத்தில் தெளிவாகக் காட்டுக.

(b) (i) பூல அட்சரகணிதத்தைப் பயன்படுத்தி, பூலக் கோவை $\overline{A}BC + A\overline{B}C + AB\overline{C} + ABC$ ஆனது $BC + AC + AB$ இற்குச் சமவலுவுள்ளதெனக் காட்டுக.

(ii) மேலே (*b*) (i) இல் உள்ள **எளிதாக்கிய** கோவைக்குரிய தருக்கச் சுற்றை OR, AND ஆகிய படலைகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தி அமைக்க.

(iii) மேலே (*b*) (i) இல் உள்ள **எளிதாக்கிய** கோவைக்குரிய தருக்கச் சுற்றை NAND படலைகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தி வரைக.

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

6. (a) தரவு மறைகுறியாக்கத்தை விவரிக்கும் பின்வரும் பந்தியில் Ⓟ தொடக்கம் Ⓤ வரைக்கும் முகப்படையாளமிடப்பட்ட வெற்றிடங்களுக்கு மாற்றிடுவதற்கு மிகவும் உகந்த பதங்களை எழுதுக.

சமச்சீர்ச் சாவி மறைகுறியாக்கம் (symmetric key encryption), சமச்சீரற்ற சாவி மறைகுறியாக்கம் (asymmetric key encryption) ஆகியன மறைகுறியாக்க நுட்பத்தின் (encryption techniques) இரு வகைகளாகும். ....Ⓟ.......... சாவி மறைகுறியாக்கத்தில் தகவலை மறைகுறியாக்குவதற்கும் மறைகுறிநீக்கத்திற்கும் (decryption) ஒரே சாவி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இத்திட்டத்தில் தகவற் பரிமாற்றத்திற்குப் பயனர்கள் தம்மிடையே ஒரு ....Ⓠ.......... சாவியைப் பகிர்ந்துகொள்ள வேண்டும். ....Ⓡ.......... சாவி மறைகுறியாக்கத்தில் தகவலை மறைகுறியாக்குவதற்கும் மறைகுறிநீக்கத்திற்கும் வெவ்வேறு சாவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்நுட்பத்தில் பயனர்கள் வழக்கமாக ....Ⓢ.......... சாவி, ...Ⓣ.......... சாவி எனப்படும் ஒரு சோடி மாறுபட்ட சாவிகளைக் கொண்டிருப்பர். ஒரு சாவி மறைகுறியாக்கத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படும்போது மற்றைய சாவி ....Ⓤ.......... திரும்ப மூல இயல்புப் பாடமாக (plain text) மறைகுறிநீக்கம் செய்யலாம்.

(b) ABC கம்பனியிடம் தனது நான்கு திணைக்களங்களுக்கிடையே விநியோகிப்பதற்காக ஓர் IP முகவரித் தொகுதி 192.248.154.0/25 கிடைத்துள்ளதெனக் கருதுக.

மேற்குறிப்பிட்ட IP முகவரித் தொகுதியானது பின்வரும் தேவைகளைத் திருப்தியாக்கத்தக்கதாக உபவலையாக்கப்பட வேண்டும். ஒவ்வொரு திணைக்களமும் வெவ்வேறு கட்டடங்களில் இருக்கின்றனவெனக் கருதுக.

உபவலை எண் (Subnet Number)	திணைக்களத்தின் பெயர் (Department Name)	கணினிகளின் எண்ணிக்கை (Number of Computers)
S001	கணக்குகள்	30
S002	விற்பனைகள்	28
S003	சேவை	18
S004	நிருவாகம்	24

(i) தரப்பட்ட முகவரித் தொகுதியின் முதலாம் முகவரியையும் (address) இறுதி முகவரியையும் எழுதுக.

(ii) தரப்பட்ட முகவரித் தொகுதியின் உபவலை மறைமுகத்தைக் (subnet mask) குற்றிட்ட தசமக் குறிப்பீட்டில் (dotted decimal notation) எழுதுக.

(iii) உபவலைகளின் தேவையான எண்ணிக்கையை உருவாக்குவதற்கு எத்தனை விருந்தோம்பிப் பிற்றுகள் (host bits) தேவைப்படும்?

(iv) உபவலையாக்கத்திற்குப் பின்னர் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

உபவலை எண் (Subnet Number)	வலையமைப்பு முகவரி (Network Address)	உபவலை மறைமுகம் (Subnet mask)	பயன்படுத்தக்கூடிய முதலாம் IP முகவரி (First usable IP address)	பயன்படுத்தக்கூடிய இறுதி IP முகவரி (Last usable IP address)	தொலைபரப்பு முகவரி (Broadcast Address)
S001					
S002					
S003					
S004					

(c) (i) பயனர் தரவுச் செய்தி நடப்பொழுங்கு (UDP), பரிமாற்றக் கட்டுப்பாட்டு நடப்பொழுங்கு (TCP) என்னும் போக்குவரத்து அடுக்கின் நடப்பொழுங்குகளுக்கிடையே உள்ள **ஒரு** வேறுபாட்டினை எழுதுக.

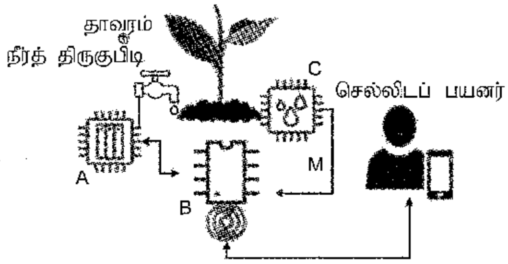
(ii) வழிப்படுத்தியின் (Router) **இரு** முக்கிய தொழில்களை எழுதுக.

(d) (i) ஓர் ஆள்களப் பெயர் முறைமைச் (DNS) சேவையகத்தின் தொழிற்பாடு யாது?

(ii) ஒரு மாறும் விருந்தோம்பி உள்ளமைவி நடப்பொழுங்குச் (DHCP) சேவையகத்தின் தொழிற்பாடு யாது?

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

7. (a) பச்சைவீட்டில் உள்ள ஒரு தாவரத்திற்கு நீர் இடத்தக்க IoT ஒழுங்கமைப்பு உரு 1 இற் காட்டப்பட்டுள்ளது. நீரை விடுவிக்கும் திருகுபிடியைத் தொழிற்படுத்துவதற்கு ஒரு செல்லிடப் பிரயோகம் (mobile application) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒழுங்கமைப்பானது ஒரு புலனி (sensor), ஒரு கட்டுப்படுத்தி (controller), தொடர்பாடல் மொடியூலுடன் கூடிய ஒரு நுண்கட்டுப்படுத்தி (ஆடியூனோ பலகை) ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.



உரு 1

(i) A, B, C என முகப்படையாளமிடப்பட்டுள்ள IoT கூறுகளை சூழ்நிலைக்காட்சியில் விவரிக்கப்பட்ட கூறுகளுடன் பொருத்தமாக்குக.

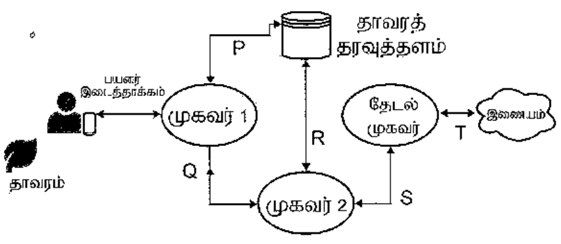
(ii) அம்புக்குறி M ஏன் ஒரு தனித் திசையில் காட்டப்பட்டுள்ளது என்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(b) ஈரலிப்புப் புலனியில் 10 ஈரலிப்புச் செறிவு மட்டங்கள் உள்ளன. இங்கு 1 "மிகவும் உலர்ந்ததும்" 10 "மிகவும் ஈரமானதும்" ஆகும். 8 ஆனது பேணப்பட வேண்டிய விரும்பிய மட்டம் ஆகும். மண் உலர்ந்திருக்கும்போது திருகுபிடியைத் தன்னியக்கமாகத் திறப்பதற்கும் போதிய அளவு நீர் இடப்பட்டதும் நீர்ப் பாய்ச்சலை நிறுத்துவதற்குமான நெறிமுறை உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு X, Y, Z என முகப்படையாளமிடப்பட்ட இடங்களுக்கு மிகவும் உகந்த பதிவுகளை எழுதுக. [குறிப்பு – **While (true)** தொகுதியானது ஆடியூனோவில் உள்ள உட்பொதிந்த தொடர்ச்சியான கண்ணிச் (loop) சார்பை வகைகுறிக்கின்றது.]

```
While (true){
    ஈரலிப்பு மட்டத்தை M_L என வாசிக்க
    If [X]
        If திருகுபிடி மூடப்பட்டிருப்பின்
            அடுத்ததாக [Y]
        End if
    Else
        If திருகுபிடி மூடப்படாவிட்டால்
            அடுத்ததாக [Z]
        End if
    End if
}
```

(c) பச்சைவீட்டில் ஓர் ஒளி சார் தடையி (LDR) ஐப் பயன்படுத்தி, எதனைக் கண்காணிக்கலாம்?

(d) இப்பச்சைவீட்டிற்காக ஒரு பல்முகவர் முறைமை முன்மொழியப்பட்டுள்ளது (உரு 2). இம்முறைமையில் ஒரு செல்லிடத் தொலைபேசியைப் பயன்படுத்தி எடுக்கப்பட்ட தாவர விம்பங்கள் தாவரத் தரவுத் தளத்தில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளன. பல்முகவர் முறைமை பின்வருமாறு தொழிற்படுகின்றது.



உரு 2

- முகவர் 1 ஆனது பயனர் இடைத்தாக்கங்கள், தரவுத்தளத்துக்கான பயனர் அணுகல் ஆகியவற்றைக் கையாண்டு முகவர் 2 ஐத் தூண்டுகின்றது.
- முகவர் 2 விம்பங்களைப் பதப்படுத்தி, முரண்பாடுகள் இருந்தால் அவற்றை இனங்கண்டு தேடல் முகவர் தேவைப்பட்டால் தேடல் முகவரைத் தூண்டுகின்றது.
- தேடல் முகவர் இணையத்திலிருந்து உரிய தகவலுக்காகத் தேடி, கிடைக்கும் பேறுகளை முகவர் 2 இற்கு அளித்து முகவர் 2 பதப்படுத்திய பின்னர் தரவுத்தளத்தை இற்றைப்படுத்தி, விழிப்பூட்டல் தேவைப்படுமெனின் முகவர் 1 இற்கு அறிவுறுத்துகின்றது.

(i) தரப்பட்ட சூழ்நிலைக்காட்சியில் தன்னாட்சியுள்ள (self-autonomous) முகவர்(கள்) எவராவ(ா)ர்?

(ii) இடைத்தாக்கம் P ஆனது தாவர விவரங்களைத் தரவுத்தளத்தில் சேமித்து முகவர் 1 இற்கானவற்றை மீட்டலுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ளது. இடைத்தாக்கம் R ஆனது தரவுத்தளத்தை வாசித்தலுடனும் தரவுத்தளத்தில் தேடற் பேறுகளை எழுதுதலுடனும் சம்பந்தப்பட்டுள்ளது. Q, S ஆகிய இடைத்தாக்கங்களை விளக்குக.

(iii) இம்முறைமையை நெடுங்காலத்திற்குப் பயன்படுத்திய பின்னர், தேவைப்படும் எல்லாத் தகவல்களும் தரவுத்தளத்தில் உள்ளனவெனக் கொண்டு தேடல் முகவரை நீக்கத் தீர்மானிக்கப்பட்டது. இந்நீக்கலின் முக்கிய பிரதிகூலத்தை எழுதுக.

(e) இப்பச்சைவீட்டிலிருந்து பெற்ற விளைச்சலை உரிமையாளர், அண்மையில் உள்ள வாங்குபவர்களுக்கு விற்பதற்கு ஒரு நிகழ்நிலைக் கடையை ஆரம்பித்துள்ளார்.

(i) இப்பச்சைவீட்டிற்கு அண்மையில் உள்ள சமுதாயத்திற்கு விற்பனைகளை மட்டுப்படுத்துவதன் **ஓர்** அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

(ii) நிகழ்நிலைக் கொடுப்பனவு வசதி செய்யப்படும்வரைக்கும் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு மாற்றுக் கொடுப்பனவு முறைமையை எழுதுக.

(iii) உரிமையாளர் தக்காளியைப் பயிரிட்டு, உப்பிட்டு உலர்த்திய தக்காளிப் பழங்களை நிகழ்நிலையில் சிற்றுண்டியாக (snack) விற்கின்றார். பெறுமதி கூட்டல் எனப்படும் இது உயரிய இலாபங்களைத் தருகின்றது. அவருடைய மின் வியாபாரத்திற்கு இப்பெறுமதி கூட்டலினால் கிடைக்கும் வேறோர் அனுகூலத்தைத் தருக.

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

8. (a) (i) 1002 உள்ளீடாகத் தரப்படுமெனின், பின்வரும் பைதன் எழுத்துருவின் (script) வெளியீடு யாது?

```
A = int(input("Enter a number:"))
B = 0
while(A > 0):
    C = A % 10
    B = B + C
    A = A // 10     # // is integer division
print(B)
```

(ii) ஒரு தரப்பட்ட நேரெண்ணின் எதிர்நிலை (reverse) அச்சிடப்பட வேண்டுமெனின், மேற்குறித்த குறிமுறையின் B = B + C குறிமுறை வரிக்குத் தேவைப்படும் மாற்றியமைத்தல் யாதாக இருக்கும்? (உதாரணம் : உள்ளீடு 1234 எனின், வெளியீடு 4321 ஆக இருத்தல் வேண்டும்.)

(b) உங்கள் வகுப்பில் ஒரு விருந்துபசாரம் நடைபெற இருப்பதாகவும் ஒவ்வொரு மாணவனிடமும் ஓர் உணவு வகையைக் கொண்டுவருமாறு கூறப்பட்டுள்ளதாகவும் கருதுக. வகுப்பு ஆசிரியர் ஒரு விதியை அறிமுகஞ் செய்வதன் மூலம் இவ்விருந்துபசாரத்தை அக்கறைமிக்க விருந்துபசாரமாக நடத்தத் தீர்மானித்துள்ளார்: அதாவது உணவு வகையின் ஆங்கிலப் பெயரின் முதலாம் ஆங்கில எழுத்தும் இறுதி ஆங்கில எழுத்தும் மாணவனின் ஆங்கிலப் பெயரின் முதலாம் ஆங்கில எழுத்துடனும் இறுதி ஆங்கில எழுத்துடனும் பொருந்த வேண்டும் என்பதாகும்.

உதாரணமாக, **percy** என்ற மாணவர் **potato curry** ஐக் கொண்டு வரவும் **prageeth** என்ற மாணவர் **pepper fish** ஐக் கொண்டு வரவும் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

மாணவனின் பெயரும் உணவு வகையின் பெயரும் பரமானங்களாக (parameters) அமைந்த Party() எனப்படும் ஒரு பைதன் சார்பை எழுதுக. மாணவன் விருந்துபசாரத்திற்கு உணவு வகையைக் கொண்டு வருவதற்கு அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளான் அல்லது அனுமதிக்கப்படவில்லை என்பதனைக் காட்டுவதற்கு சார்பு முறையே **True** ஐ அல்லது **False** ஐ வெளியீடாகத் தருதல் வேண்டும்.

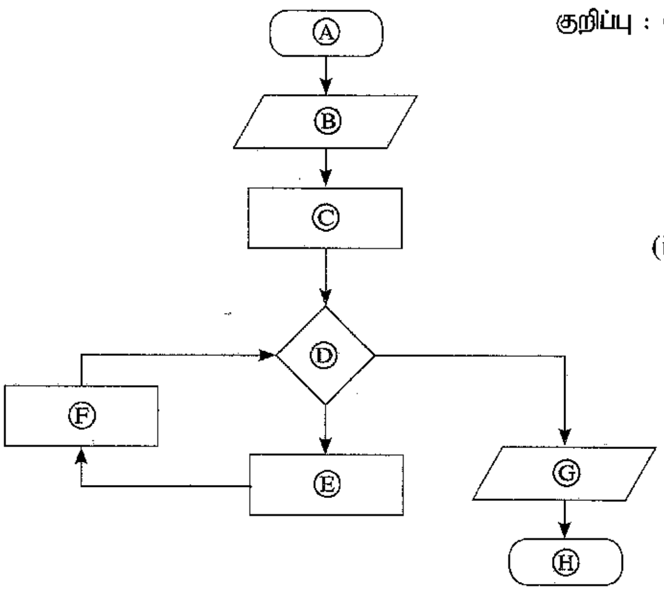
உதாரணம் :

Party ("percy ", " potato curry") ஆக இருக்கும்போது **True** வெளியீடாக இருத்தல் வேண்டும்.

Party ("fareena", "fried rice") ஆக இருக்கும்போது **False** வெளியீடாக இருத்தல் வேண்டும்.

குறிப்பு : மாணவனின் பெயரும் உணவு வகையின் பெயரும் எப்போதும் சிற்றெழுத்துச் (பேரெழுத்து அல்லாத) சரங்களாகவும் (strings) குறைந்தபட்சம் இரு எழுத்துகளையேனும் கொண்டும் இருத்தல் வேண்டுமென நீங்கள் கருதிக் கொள்ளலாம். பெயர்களில் சிறுகோடுகளும் (–) இடைவெளிகளும் (space) இருக்கக்கூடுமெனினும் இவை சரத்தின் தொடக்கத்திலோ, இறுதியிலோ இருத்தலாகாது. பெயர்களில் எண்குறிகள் இருத்தலாகாது.

(c) ஒரு தரப்பட்ட நேரெண்ணின் காரணியத்தைக் (factorial) கணிப்பதற்கு வரையப்பட்ட பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தில் Ⓐ தொடக்கம் Ⓗ வரையுள்ள முகப்படையாளங்களுக்கு மிகவும் உகந்த கூற்றுகளை எழுதுக.



குறிப்பு : (i) ஒரு நேர் நிறைவெண்ணின் காரணியம் அந்நிறைவெண்ணினதும் அதற்குக் கீழே உள்ள எல்லா நிறைவெண்களினதும் பெருக்கமாக வரையறுக்கப்படும். உ-ம். 5 இன் காரணியம் = $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$. 0 இன் காரணியம் 1 என வரையறுக்கப்படும்.

(ii) இந்தப் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தின் ஒரு செயல் பெட்டியில் (process box) ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூற்றுகள் இருக்க முடியும்.

9. (a) பின்வரும் சூழ்நிலைக்காட்சிக்கு நிலைபொருள் தொடர்புடைமை (ER) வரைபடத்தை வரைக.
மாணவன் ஒருவன் பாடங்களுக்காகப் பதிவுசெய்வதற்குப் பின்வரும் தரவுகளைப் பயன்படுத்துகின்றான். ஒவ்வொரு பாடமும் அதன் பாடவெண் (subjectNumber), பாடப்பெயர் (subjectName), முன்தேவைப் பாடம் (prerequisite subject) ஆகியவற்றினால் வகைகுறிக்கப்படுகின்றது. ஒரு கல்வித் தவணையின்போது ஒரு மாணவன் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பாடங்களுக்காகப் பதிவு செய்யலாம். ஒவ்வொரு மாணவனும் மாணவனின் முதற் பெயர் (student Fname), மாணவனின் இறுதிப் பெயர் (student Lname), தனித்துவமான மாணவர் இலக்கம் (studentId) ஆகியவற்றினால் வகைகுறிக்கப்படுகின்றான். பாடங்களுக்காகப் பதிவு செய்வதற்கு மாணவனின் வயது (age) தேவைப்படும். வளங்கள் கிடைப்பதைப் பொறுத்துச் சில பாடங்கள் முன்வைக்கப்படும். எனவே ஒரு கல்வித் தவணையின்போது சில பாடங்கள் முன்வைக்கப்படமாட்டா. பாடமுன்வைப்பில் (Subject_offering) முன்வைக்கப்படும் ஒரு பாடத்தில் பாடவெண் (subjectNumber), ஆண்டு (year), கல்வித் தவணையின்போது (semester), ஆசிரியர் இனங்காணி (teacherId), வகுப்பறை (classroom) ஆகியன இடம்பெறும். ஒரு பாடமுன்வைப்பு (Subject_offering) ஒரு தனி ஆசிரியருக்கு ஒதுக்கப்படும். அவர் ஆசிரியர் இனங்காணி (teacherId), ஆசிரியர் பெயர் (teacherName), தகைமைகள் (qualifications) ஆகியவற்றினால் வகைகுறிக்கப்படுவார். ஆசிரியர் பல தகைமைகளைக் கொண்டிருக்கலாம். மாணவர்கள் பதிவுசெய்யும் ஒவ்வொரு பாடத்திற்கும் அவர்களுக்குப் புள்ளி வழங்கப்படும்.

உங்கள் ER வரைபடத்தை வரைவதற்குக் கீழே தரப்பட்ட பட்டியலில் உள்ள நிலைபொருட்கள் (entities), பண்புகள் (attributes) ஆகியவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்துக. தொடர்புமுறைகளுக்காக (relationships) பெயர்களைத் தெரிவு செய்வதற்குரிய சுதந்திரம் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

பட்டியல் : {age, classroom, DOB, marks, qualification, semester, student, studentFname, studentId, studentLname, subject, subject_offering, subjectName, subjectNumber, teacher, teacherId, teacherName, year}

குறிப்பு : DOB – பிறந்த திகதி

(b) (i), (ii), (iii), (iv), (v) ஆகிய பகுதிகளுக்கு விடை எழுதுவதற்குப் பின்வரும் (ஊழியர்) **Employee** செவ்வனாக்காத (denormalized) அட்டவணை, (ஒதுக்கு செயற்றிட்ட) **Assign_Project** செவ்வனாக்காத அட்டவணை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துக. ஒவ்வோர் அட்டவணையினதும் முதற் சாவிக்கு / சாவிகளுக்குக் கீழே கோடிடப்பட்டுள்ளமையைக் கவனிக்க.

Employee

EmployeeId	FullName	DOB	Salary
E001	Saman Perera	12/02/1978	140000
E002	Upul Fernando	23/05/1982	44000
E005	Chris Peris	11/08/1980	44000
E007	Kamala Gamage	08/08/1973	52000
E008	Sunil Perera	25/04/1969	115000
E011	Vipul Namal	09/02/1977	38000

Assign_Project

ProjectId	EmployeeId	PName	Description
P04	E002	Sales	Implement sales management system
P04	E008	Sales	Implement sales management system
P06	E007	HRM	Implement HRM system
P07	E002	Library	Implement library management system
P09	E001	Inventory	Implement inventory management system
P09	E007	Inventory	Implement inventory management system

(i) பின்வரும் SQL கூற்றின் வெளியீட்டை எழுதுக.

```
SELECT Employee.FullName, Employee.Salary
FROM Employee, Assign_Project
WHERE Assign_Project.EmployeeId = Employee.EmployeeId;
```

(ii) செயற்றிட்டம் (Project) **'P04'** இற்கு ஒதுக்கப்பட்ட ஊழியர்களின் பெயர்களைக் காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக.

(iii) எந்த இயல்பு வடிவத்தில் **Assign_Project** அட்டவணை இருக்கும்?

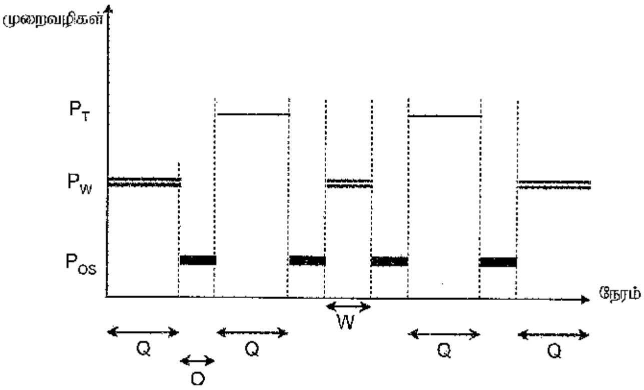
(iv) **Assign_Project** அட்டவணையை அடுத்த இயல்பு வடிவத்திற்கு மாற்றுவதற்கு என்ன செய்தல் வேண்டும்? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக.

(v) **Assign_Project** அட்டவணையில் இற்றைப்படுத்தல் முரண்பாடு (update anomaly) ஏற்படத்தக்க ஓர் உதாரண SQL வினவலைத் (query) தருக.

[பக். 14 ஐப் பார்க்க

10. (a) ஒரு பயனர் சில பைதன் தனிமுறைப் பாடப் பயிற்சிகளைப் (tutorials) பரிசீலிப்பதற்காகத் தனது தனி முறைவழிப்படுத்தியைக் (single processor) கொண்ட கணினியில் உள்ள ஒரு வலை மேலோடியைத் தொடக்குகின்றார். அவர் தனது பைதன் செய்நிரலில் பணியாற்றுவதற்கு ஓர் உரைத் தொகுப்பியையும் (text editor) தொடக்குகின்றார்.

பயனர் வலை மேலோடியைத் தொடக்கிய கணத்திலிருந்து முறைவழிப்படுத்தி மீது வலை மேலோடி முறைவழி (P_W), உரைத் தொகுப்பி முறைவழி (P_T), பணிசெயல் முறைமை (P_{OS}) ஆகியன தொழிற்படும் விதம் வரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



காலவெல்லை 'O' இன்போது பணிசெயல் முறைமையினால் P_W, P_T ஆகியன தொடர்பாகச் செய்யப்படும் முக்கிய தொழில் யாது?

(b) ஒரு தனிச் சந்தர்ப்பத்தில் முறைவழிப்படுத்தி மீது தொழிற்படுவதற்குப் பணிசெயல் முறைமை ஒவ்வொரு முறைவழிக்கும் ஒதுக்கும் காலவெல்லை Q எனக் கொள்க. வரைபிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு W (இரண்டாம் சந்தர்ப்பத்தில் வலை மேலோடி முறைவழி தொழிற்படும் காலவெல்லை) ஆனது Q இலும் ஏன் குறைவானதென விளக்குக.

(c) 0 தொடக்கம் 64 K வரையுள்ள 16-பிற்று மெய்நிகர் முகவரிகளைப் (virtual addresses) பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு கணினி எம்மிடம் உண்டெனக் கொள்வோம். மேலும் இக்கணினியில் பௌதிக நினைவகத்தின் (physical memory) கொள்ளளவு 32 KB எனவும், இக்கணினியின் பக்க (page) அளவு 4 KB எனவும் கொள்வோம்.

மேற்குறித்த 16-பிற்று மெய்நிகர் முகவரியானது பக்க எண்ணின் (page number) பிற்றுகளைத் தொடர்ந்து ஒதுக்க (offset) பிற்றுகளாலானது.

பயனர் 32 KB அளவுள்ள ஒரு குறித்த செய்நிரலை இக்கணினியில் ஓடச் செய்கின்றார். ஒரு குறித்த நேரத்தில் அம்முறைவழியின் பக்க அட்டவணையின் (page table) சில தெரிந்தெடுத்த புலங்கள் பின்வரும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன.

பக்க எண்	சட்ட எண்	உண்டு / இல்லை
0	011	1
1	101	1
2	000	0
3	000	0
4	000	0
5	000	0
6	000	0
7	000	0

குறிப்புகள் :

- சட்ட எண் துவிதத்தில் (இருமத்தில்) காட்டப்பட்டுள்ளது.
- பக்கம் 0 இல் மெய்நிகர் முகவரிகள் 0 தொடக்கம் 4095 வரைக்கும் பக்கம் 1 இல் மெய்நிகர் முகவரிகள் 4096 தொடக்கம் 8191 வரைக்கும் என்றவாறாகும்.
- உண்டு / இல்லை பிற்று பதிவின் செல்லுபடியைக் காட்டுகின்றது. இப்பிற்று 1 எனின், பதிவு செல்லுபடியானதும் பயன்படுத்தத்தக்கதுமாகும். அது 0 எனின், உரிய மெய்நிகர்ப் பக்கம் பௌதிக நினைவகத்தில் இருப்பதில்லை.

மேற்குறித்த முறைவழியில் மெய்நிகர் முகவரி 0001 0000 0000 0011 தேவைப்படுகின்றது. இப்பக்கம் பௌதிக நினைவகத்தில் கிடைக்கத்தக்கதா? உங்கள் விடை 'ஆம்' எனின், மேற்குறித்த மெய்நிகர் முகவரியினுள்ளே படமாக்கப்படும் (map) 15-பிற்று பௌதிக முகவரியை எழுதுக. உங்கள் விடை 'இல்லை' எனின், மேற்குறித்த முறைவழியில் குறிப்பிட்டுள்ள தேவை சார்பாகப் பணிசெயல் முறைமை மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகளை எழுதுக.

(d) ஒரு முறைவழியின் ஒரு பக்கம் (page) பௌதிக நினைவகத்தில் இல்லாமைக்கான இரு காரணங்களை எழுதுக.

(e) ஒரு கோப்பானது பின்வரும் விதத்தில் வன் வட்டு மீது தேக்கி வைக்கப்படும்போது பணிசெயல் முறைமையானது அக்கோப்பின் தொகுதிகளை (blocks) எங்ஙனம் கண்டுபிடிக்கலாம் என்பதை வெவ்வேறாக விளக்குக.

(i) ஒட்டியுள்ள (contiguous) ஒதுக்கீடு

(ii) சுட்டு (index) ஒதுக்கீடு

(சாடை : கோப்பகப் பதிவைப் (directory entry) பயன்படுத்துதல்.)

* * *