

## Contents

<b>1</b>	<b>Marking instructions</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Paper I</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Paper I answers</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Paper II</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Paper II mark scheme</b>	<b>30</b>

# 1 Marking instructions

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்படியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஒர் அங்கீரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குழிழ்முனை பேணாவை பயன்படுத்தவும்.
2. கலை விடைத்தாள்களினதும் முதற்கெத்தில் உதவிப் பிரிசுக்கிள் குறியீட்டைண்ணைக் குறிப்பிடவும். இக்கங்கள் எழுதும்போது தெளிவான திலக்கத்தில் எழுதவும்.
3. இக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டையால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றூப்பத்தை தீடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபாகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில்  $\Delta$  இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன்  இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பிரிசுக்குறுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

2. தொரணம் - வினா தீவி 03

(i) .....



(ii) .....



(iii) .....



03

$$(i) \frac{4}{5} + (ii) \frac{3}{5} + (iii) \frac{3}{5} = \boxed{\frac{10}{15}}$$

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (தூணாத்தாள்)

1. க.பா.த.டி. தரி) மற்றும் தகவல் தொழிற்பட்ப் பிரிசுக்கான தூணாத்தாள் நினைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக தூணாபிடப்பட்டு அத்தாசிப்படுத்திய தூணாத்தாள் தூங்களுக்கு கிடைக்கப்பெறும். அத்தாசிப்படுத்திய தூணாத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பிரிசுக்கிள் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப்பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தானோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தானோ நெரிவுகளை வெட்டுவிடக்கூடியதாக கோடான்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பிரிசார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட நெரிவின் மீதும் கோடிடவும்.
3. தூணாத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை  அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வால் நெரிவுகளின் இறுதி நிறையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

### கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

- பீர்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோட்டு வெட்டிவிடவும், பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோட்டுவும், புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
- புள்ளிகளை ஒவ்வொண்டு கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
- சுலை விளாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலென் பொருத்தமான பெட்டியினுள் விளா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். விளாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தவின் படி விளாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்ட வேண்டும். எல்லா விளாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலுதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
- மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு விளாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விடைத்தில் எழுதுவும்.

### புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

இம்முறை சுலை பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படாது. இது தவிர ஒவ்வொரு விளாப் புத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளிதனித்தனியாகப் புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் I ற்கானபல்தேர்வுவிளாப்புத்திரம் மட்டும் திருப்பின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும். 51 தித்திரப் பாடத்திற்குரிய I, II, மற்றும் III ஆகும் விளாப்புத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுதுதல் வேண்டும்.

\*\*\*

## MCQ answer scripts (Template)

## 2 Paper I

008828

AL/2021(2022)/20/T-I

©2019 கலைநிலை/கலை/கலைநிலையம்/All Rights Reserved

Department of Examinations, Sri Laffka

ඇංග්‍රීසු පොදු සහතික පත්‍ර (රුස්ස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)

கல்விப் போகுத் துறைப் பகுதி (இயற் கு)ப் பரிசு, 2021(2022)

கனமுர்த்தி கல்லூரிலிருந்து கணக்கிலை தகவல், தொடரப்பட்ட தொழில்நுட்பவியல் Information & Communication Technology

20

13

1

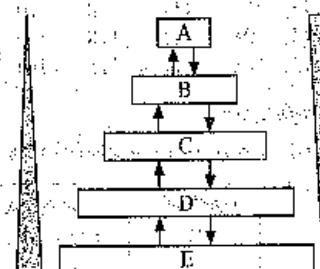
இரண்டு மணிக்கு பாலம்  
*Two hours.*

కులికులు కులుకులు

- \* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுத் தாங்கள் விடையில் கீழ்க்கண்ட பாக்டீரியா வினாவுக்கு விடை எழுதுவது விரும்புகிறது.
- \* விடையில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உயரு கட்டின்னை எழுதுகிறது.
- \* வினாத்தானில் மறு கீக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அழிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வரித்துப் பின்பற்றும்.
- \* 1. தொகக்கம் 50 வாணியாளரா வினாக்கள் ஒன்றேன்றுக்கும் (1),(2),(3),(4),(5) என் இலக்காளிப்பட்ட விடைகளிட சம்யான அல்லது மிகப் பொருத்தமான வினாவைத் தேரிட்டிடுத்து, அதுகை குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அழிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தானில் உள்ளது (x) இல்லாத மூலம் காட்டு.

1. உடனடியாக பிரிம் க்ரோட்டுவில் பிள்ளைகளில் எது வேறுபட்ட பொறியாளர் வகைகளைக் கொண்டிருள்ளது?
  - (1) பிரப்ரோக (application) கேள்வி மாருந்தும் திறந்த மூல (open-source) வைல்பொருளும்
  - (2) பிரப்போக பெண்டிமாருந்தும் பயன்பட்டு (utility) பெண்டிமாருந்தும்
  - (3) பிரப்பீரினை (proprietary) கேள்பொருளும் திறந்த மூல பெண்டிமாருந்தும்
  - (4) தனிப்பிரமை பெண்டிமாருந்தும் முறையை (system) கேள்வி மாருந்தும்
  - (5) முறையை பெண்டிப்பாருமென்பதை பெண்டிமாருந்தும்
2. ரிஸ்வருவன்ஷப்பிள் எது தொகுதி முறையிலிப்படுத்துவதுச் (batch processing) சிறந்து உருவானாகும்?
  - (1) ஆக்டப் விடிமாற் கட்டுவார்டு (air traffic control) முறையை
  - (2) சாஷி இல்லாத மோட்டிப் கார்ஸ் (autonomous car) திருப்பும் செலுத்தவ முறையை
  - (3) தீவிர சிகிச்சைப் பிரிவீ (ICU) பொய்காரி கண்காணிப்பு மற்றும் ப்ராமர்ப்பு முறையை
  - (4) எம்போ படியைல் (payroll) தயார்க்கும் முறையை
  - (5) அனு ஆஸ்தக் கட்டுப்பாட்டு முறையை
3. பொதுவாகக் கூட்டும் அனுங்கி கதிக்கும் ஏற்ப வேறுபட்ட பல்வேறு தேக்கக்கம் உறுத்தி விட்டனர்.
 

L1 பதுக்கு நிலைவைக்கி, L2 பதுக்கு நிலைவைக்கி, முறையை நினைவைக்கி, பதிவுகங்கள், வண்வட்டு என்றும் தேக்கக்கம் கூறுகின்றன இருங்களென்றும் அனுங்கி கதிப்பின்தும் மாரால்களாக காட்டும் பின்னாலும் உருவைய் கூறுதாக அங்கில காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கொள்ளின்பு வேலையிருந்து கீழ்க்கு அடிக்கிடக்கும் அதே வேலை அனுங்கி முடி குறைகின்றது.



கோவில்லாவுடைய வினாக்கல் முதிர்

கோவைக்கு முன்வரை A, B, C, D, E குறிப்பு கிடைக்கப்பட்டுள்ளது என்று அறியுமா?

(1) A - வளவட்டு, B - பதின்மூன்கள், C - 12 பதுக்கு நிலைங்களைக், D - L1 பழக்கு நிலைங்களைக், E - முதல்மை நிலைங்களைக்  
 (2) A - L1 பழக்கு நிலைங்களை, B - L2 பழக்கு நிலைங்களை, C - பதின்மூன்கள், D - வளவட்டு, E - முதல்மை நிலைங்களைக்  
 (3) A - முதல்மை நிலைங்களை, B - பதின்மூன்கள், C - வளவட்டு, D - L1 பழக்கு நிலைங்களை, E - L2 பழக்கு நிலைங்களை  
 (4) A - பதின்மூன்கள், B - L1 பழக்கு நிலைங்களை, C - 12 பழக்கு நிலைங்களை, D - முதல்மை நிலைங்களை, E - வளவட்டு  
 (5) A - பதின்மூன்கள், B - முதல்மை நிலைங்களை, C - L2 பதுக்கு நிலைங்களை, D - L1 பதுக்கு நிலைங்களை, E - வளவட்டு

[Page. 2] ଲେଖକ

03030000220113828

## 4. பின்வரும் பந்தினாகக் கருதுக.

ஒரு செய்பிரிலை இயக்குவதற்கு செப்பிரியில் குறிமுறை .....A..... இலிங்கிது .....B..... நகல் செய்யப்படுகின்றது. ஈயப் பிரஸ்ஸிபியில் அல்கல் உள்ள செப்பிரில் கண்ணிப் (program counter) பதிவகால் செப்பிரிலை. முழு அறிவிலுத்துக் கிளைஸ்டெந்தில் (memory) செமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள இடத்தைக் கட்டும் அதே வேலை செப்பிரில் பொய்ப்படுதல் ஆயுஷிக்கிறது. ....C..... மூலம் கொண்ட மூற்றிக்க நிறைகொற்று (fetch - decode - execute) என்பது செப்பிரியிலும் படிக்கின்றது.

மேற்குறுத்தக் A, B, C மூலியங்களுக்குப் பொருத்தமான செப்பிரியில் பின்வருவதாவற்றில் பாது?

- (1) A - ஈயப் பிரஸ்ஸிபியாகக் கொண்டு, B - முதன்மை நினைவகத்திற்கு, C - மூலைத் தொக்கக்கத்தின்
- (2) A - ஈயப் பிரஸ்ஸிபியாகக் கொண்டு, B - துணைத் தேங்ககத்திற்கு, C - முதன்மை நினைவகத்தின்
- (3) A - முதன்மை நினைவகத்தில், B - துணைத் தேங்ககத்திற்கு, C - ஈயப் பிரஸ்ஸிபியாகக் கொண்டு
- (4) A - துணைத் தேங்ககத்தில், B - ஈயப் பிரஸ்ஸிபியாகக் கொண்டு, C - முதன்மை நினைவகத்தின்
- (5) A - துணைத் தேங்ககத்தில், B - முதன்மை நினைவகத்திற்கு, C - ஈயப் பிரஸ்ஸிபியாகக் கொண்டு

5. 01011100<sub>2</sub>, 11111001<sub>2</sub> என்னும் இரு இருமுறைகளுக்கிடையே உள்ள பிற்று காரி XOR செய்பணியின் முயின் பேரு யாது?

- (1) 00000010
- (2) 01011000
- (3) 01011010
- (4) 10100101
- (5) 11011101

6. 8 பிரஸ்யுகளைப் பயன்படுத்திப் பதின்மை -32<sub>10</sub> இன் அரியன 2 இன் நிரப்பி இருமுறைகளிடியாக யாது?

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

7. பதினெட்டும் எண் 88.8<sub>10</sub> இன் சரியான பதின்மை சம்பந்தமாக யாது?

- (1) 88.5<sub>10</sub>
- (2) 88.8<sub>10</sub>
- (3) 129.5<sub>10</sub>
- (4) 136.5<sub>10</sub>
- (5) 136.8<sub>10</sub>

## 8. ஒரு சோபில் உள்ள ஒவ்வொரு ஸ்பிரின்தும் கீழாண்மைகளைப் பதின்மை வடிவிலிருப்பது வரு குறித்த கட்டளைப்பார்ப்பு முன்னுத்தமாக ஒரு மூற்று சோபிப் பின்வரும் உறரவைக் கொண்டுள்ளதனாக யாது.

## Love trees!

கிழே காட்டப்பட்டுள்ள (i), (ii) துக்க குறிப்புகள் இரண்டையிற் பார்த்து போய்கிறதோ கட்டளை அக்கோர்மீட்டு செய்யப்படுத்தப் பட்டுள்ளது விடும்போது கொண்டுள்ளதைத் தெரிந்துகொக்க.

- (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

## குறிப்புகள்:

- (i) ASCII அட்டவணைபிலிருந்து தெரிந்துகொடுத்த சில நிரைகள் கீழ் தரப்படுவதன்

பதின்மை	எழுத்துரு
10	(LINE FEED)
32	(SPACE)
33	
76	L
101	e

பதின்மை	எழுத்துரு
108	I
111	o
114	r
115	s
116	t
118	u

- (ii) கோட்டு LINEFEED எழுத்துருவுடன் மூடுவதைக் கண்டுது.

பக்க. 3 ஜூப் பார்க்க

0007037

AL/2021(2022)/20/F-I

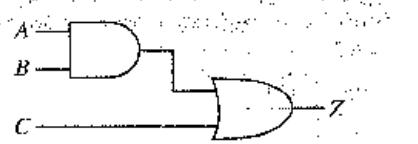
- 3 -

9. தரப்படுவதை கார்னோ வரைபடத்திற்கு அதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்காரர் உணர்வு தருக்கச் செய்தும் கூடும். இது A, B, C ஆகிய உள்ளுக்களை இருக்கும் நிதே வேண்டும் Z வெளியிடும்.

AB

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

(a) கார்னோ வரைபடம்



008828

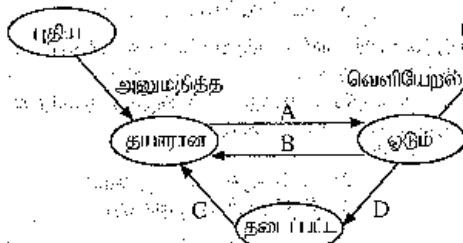
(b) கார்னோ வரைபடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு

தருக்கச் சுற்று

கார்னோ வரைபடத்தில் வகைத்துறைக்கப்படும் தருக்கச் செய்தை தருக்கச் சுற்றில் சரியாக நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு e, f, g, h ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் பார்த்து இருந்து வேண்டும்?

(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. அமரா நிதி ஒழுகை முறையியாக்கிக் (single-processor) கணினியில் உள்ளுநிதி (login) தன்று முனிசல்பிள்ளை (presentation) பணியைச் செய்வதற்கு ஒரு தொழிலிரண் முராக்கின்றார். சீல-தயவுகளைப் போல் ஒரு வகைமேலோட்டையைப் பொருத்துகின்றார். சீல-தயவுகளைப் போல் அமராவின் முனிசல்பிள்ளையின் செய்திரலுக்குப் பேர்வழகு செய்திமுறைக்கு (process) பின்வரும் செய்திமுறையைப் போர்ப்பத்திற்கு கருதுக.



போர்ப்பத்திற்கு நினைவாற்கைக்கும்பால் சில் காரணங்கள் யிடே தரப்படுவதால்.

காரணம்	விவரம்
1	அமரா நிதி முறையிலே வள்ளுடல் செய்திக்கு வைத்துள்ளது.
2	பணிசெயல் முறையையில் மூலம் முனிசல்பிள்ளையின் செய்திமுறையை முறையியாக்கி அல்லில் ஒட்டி செய்வதற்கு நிர்ப்படுத்துவது.
3	பணிசெயல் முறையையின் மூலம், வூலம், மேலோட்டு, செய்திமுறையை முறையியாக்கி அல்லில் ஒட்டி செய்வதற்கு முனிசல்பிள்ளையின் செய்திமுறையை நினைவாற்குவது.
4	முனிசல்பிள்ளை செய்திக்கு முடித்தல்.

A முழுப்புக்கால் D விளைவுள்ள மாறுகைகளுக்கு பின்வரும் எந்தக் காரணம் சொல்லப்படுவதும்?

(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. பக்க அட்டவணை (page table) என்பது என்ன என்று அறியப்படுகிறது?

(1) எண்ணாகிய வேற்கொள்கூடும் (memory references) செல்லும் கணினி வண்டியின் அலகாகும்.  
 (2) முறையியாக்கிப் பற்றிக்கூடிய நிலைகளுக்கிணில் (processor caches) உள்ள பக்கங்கள் பற்றிய துறையை வைத்துக்கொள்ளும் தரவுக் கட்டடையொத்துகிறது.  
 (3) பக்க நகர்வுக்கு வழிவகுக்கும் நினைவக்குறில் உள்ள எண்டியாந்த் தொழுப்பு.  
 (4) முறையியின் பக்கங்களின் மேம்பிக்கு முக்கியமாக முறையியின் பாகங்கள் செய்து (mapping) வைத்துக்கொள்ளும் பணிசெயல் முறையை நாலு கீட்டு வைப்பாரும்.  
 (5) முறையியின் மேம்பிக்கு நினைவக்குதில் இருந்தும் பக்கங்களின் எண்ணிக்கீக்கப்பட்டு வைத்துக் கொள்ளும் முறையியாக்கியில் உள்ள வண்டொருள் பகுதி பாரும்.

பக். 4 நிப். பார்க்க

0203000022013828



12. ஒரு கோப்பின் தொகுதிப் (blocks) படிமன் 4KB ஆகும். ஒரு குறித்த கந்திப்பதில் அன்னடின் கோப்பு மூக்கீடு அட்டைணைபிள் (FAT) ஒரு பகுதி மீண்டும் தாப்பட்டுள்ளது. அப்குதிபிள் மூலம் myprog.py கோப்பின் தொகுதிகளும் கட்டப்பட்டுள்ளன.

**FAT**

100	101
101	-1
102	
103	100
104	

குறிப்புகள்: 1. ஒரு கோப்பின் இறுதியில், தொகுதி -1 இனால் காட்டப்பட்டுள்ளது.  
2. ஒரு கோப்பின் இறுதியில் அட்டைஒரு தகவல்கள் (directory entry) கோப்பின் முதலாம் தொகுதிபிள் தொகுதி எண்ணாகக் காட்டுகின்றன.

பின்வருவதையும் எது myprog.py கோப்பின் அடைவுத் தகவல்களும் myprog.py கோப்பிற்கு வடில் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள இடதளம் முறையே காட்டுகிறது?

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

13. ஒரு இலக்க சமிக்ஷன் (digital signal) கோட்டுரபாகி பின்வருவதையுறிஞ்சி, எது என்கின்றது?  
A - ஒரு சதுர அலைவிளை (square wave) குறிக்கப்படுகின்றது.  
B - ஒரு தோட்ட (continuous) பெருமான எச்சைய் கோண்டுள்ளது.  
C - தகவலை வகைக்குறிப்பதற்குப் பின்னக்கப் (discrete) பெருமானங்களைப் பயன்படுத்துகின்றது.  
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்  
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) A, C ஆகியன மாத்திரம்

14. தரவு அடிக்கடி தலைக்குப் பயன்கிடுத்தப்படும் வறிப்படுத்தப்பட்ட ஊத்துக்கள் (guided media) தோட்டுரபாகி பின்வருவதையுறிஞ்சி, எது என்கின்றது?  
A - தரவு அடிக்கடி தலைக்குப் பயன்கிடுத்தப்படுகின்றது.  
B - சூசகை வளிமண்டலத்தினுடையாகப் பூர்ப்படுகின்றது.  
C - உதராணம் வாணோலி அல்லது

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

15. ஒப்புமை சமிக்கூல்களை (analog signals) இலக்கமுறையாக (digital) வகைக்குறிப்பதற்குப் பின்வருவதையுறிஞ்சி எற்கைப் பயன்படுத்தலாம்?  
(1) பொதுதாக்கல் (attenuation) (2) குறிப்புறையெழுத்தல் (decoding)  
(3) திரிப் (distortion) (4) துயிப்புக் குரிப்புறைக் குறிப்பேந்து (pulse code modulation)  
(5) ஒத்திப்பக்கம் (synchroization)

16. பின்வரும் வகையிலிருந்து வாசிக்க.  
ஒரு விளைப்பையாகிறதாகச் சாதனங்கள் தரவுகளை அனுப்பினால் ஆதாரம் பெறுவதேயும் அனுப்பினால் இல்லைக்கத்தை தனியாக இணங்காவின்பற்றிக்கும் பெறுவான் இடைமுகத்திற்குச் சரிபாகத் தரவுகளைப் பேற்றிப்பதற்கும் நடப்பொருள் (protocol) பயன்கிடுத்தப்படுகிறது. மேற்கூறுத்த வகையிலிருந்து எழுத்தாலும் கருதும் நடப்பொருள் உய்து? (1) FTP (2) HTTP (3) MAC (4) TCP (5) UDP

17. பரிசீலித்துக் கட்டுப்பாட்டு, நடப்பொருள் (TCP), பயன்த தரவுவை நடப்பொருளுகு (UDP) ஆகிபவற்றின் சில இயைபுகள் கீழே தூண்டினால்.

A - உயர் நடப்பைத்தகள் மூலம் பயன்கிடுத்தப்படும் அனுப்பினால் இராத பிரயோகங்களுக்கு மிகவும் உகந்தது.  
B - விரைவானாலும் குறைந்த வளக்கையாலும் குறைவான பொருள்களுக்கு இடைமுகத்திற்குச் சரிபாகத் தரவுகளைப் பேற்றிப்பதற்கும் நடப்பொருள் (protocol) பயன்கிடுத்தப்படுகிறது.  
C - எந்தப் பொருளியல் (packet) தவறாகின்ற என்கைத் தரவுகளுக்குக் குறைக்கப்படுகிறது.  
D - வாதியன் ஒருங்குமுறையில் சிகிடக்காலம் இருக்கவாது.  
E - இணைப்பத்தினுடைய ஒருப் பொருள்படிக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பேர்குறித்துக்கூறின் UDP இன் இரண்டினால் வாசிவ?

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

பக். 5 ஜூப் பார்க்க

0007035

AL/2021(2022)/20/T-1

- 5 -

18. சேவைப்-பயன் (Client-Server) மாதிரியின் பயன்பாட்டிற்கும் பின்வருவதுவழியில் எது/ எனவு உழைக்கும்? தாரளாக்கள் ஆகும்?

A - பயன் தாழு கணினிப்பான் இல்லைக்காரர்; அத்கணினி எறிவைப் பயன்படுத்த ஆச்சிடுதல்  
 B - வகுக்கி வயத்தின்கொள்ள வேண்டும் எல்லோடுபினுா காக் நீக்குறிசை வாரிசிஸ் சேவைகளைச் செய்யுள்ளை  
 C - கணிப்பின் காச்சாளர் (cashier) கடன்டையின் மூலம் சுடைபெறும் மெருப்பளவை ஏற்றுக்கொள்ளல்

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

19. அனுப்புந் A HELLO என்னும் செய்தியைப் பெறுந் B இந்த அனுப்பி வேண்டியிருள்ளது. அத்கேப்பது அலும்பாடுகளுக்கு முன்பாக IFMMP என்ற மாற்றப்படுகின்னது. இச்சுழுந்தைக்காட்சி நேரடிபாட்பெற பின்வருவதையாகி எது சரியானது?

A - HELLO தீவிள் வார்க்காக (plaintext) இருக்கும் அதே வேண்டு IFMMP குறிப்பிற்கு வாச்கானதும் (ciphertext),  
 B - IFMMP குறிப்பு HELLO நிதி ASCII குறிப்புகளைப் பிரயோகிப்பதன் போகும்.  
 C - பிரதிநிடும் மாற்பாடுகள் கூலியாக (encryption key) இருக்கும் அதே வேண்டு அது மாற்றுக்கை சாரிபாகும் (decryption key).

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

20. A, B, C என் முதல்பாடு, விரிவாகி, பார்ட், குறுக்குடிந்தகள் உள்ள பின்வரும் பார்த்தியைக் கருத்துக்கு மாற்றுக்கை அலுவலகத்தில் பல கணினிகள் இருக்கும்போது ஒவ்வொரு கணினிக்கும் பிரதிநிடுபோக போக முகவரியை (address) வழங்கலாம். அலுவலகத்தில் உள்ள வழிப்படுத்திக்கூடு (router) ஒரு .....A..... பிருக்கவரி தினை க்கும் அதிக வேளை வழிப்படுத்திப்பட்ட வரையிடுத்துப்பாடு அது அடக்கத்தினாகக் காரிப்படுத்தியிடன் இணைக்கப்படும் என்பது கணினிகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் .....B..... இருப்பது .....C..... நிப்போடுகின்னாக ஒரு பிரதிநிடுபோக போகவரி விடுமிக்கும். மேற்கூறித்த அலுவலகத்தில் A, B, C ஆகியின் வெறிச்சிக்கங்கூடுப் பின்வருவதையிருந்து எது சரியான சேர்வானாகும்?

(1) A - பிரதிநிடுபோக (private), B - கோப்பு வேலையகாத்தில் (file server), C - HTTP  
 (2) A - பிரதிநிடுபோக, B - இணைப்பத்தில், C - DHCP  
 (3) A - பிரதிநிடுபோக, B - வழிப்படுத்திக்கூடு, C - FTP  
 (4) A - பொது (public), B - கோப்பு, சேலையகாத்தில், C - FTP  
 (5) A - பொது, B - வழிப்படுத்திபில், C - DHCP

21. பட்டினம் A இல் உள்ள தகவல் முறையை வகைக்கவைத்து பட்டினம் B இல் உள்ள சில உதாரணங்களையும் காலை.

## பட்டினம் A

## பட்டினம் B

A1 - நிறுவன மூலவளர் பிட்டமிடல் (ERP). முறையை

A2 - வல்லுனர் (expert) முறையை

A3 - பிரிமர்ட் முறையைப்பாக்க முறையை (TPS)

B1 - வகுக்கியில் உள்ள வாடிக்கையாளர் கணக்கு முறையை

B2 - ஒரு ஆண் விளாரத்தில் உற்பத்தி, சந்தைப்படுத்தும் மற்றும் விரிப்பனைப் பணிகளை எடுத்துப் போக முறையை

B3 - ஒரு அறிவுநெற்றுக்கைப் (knowledge base) பயன்படுத்தி ஆய்வுவீதி, மறந்துக்கண்டு பிரதிநிடுக்கை வை ஒரு முறையை

பட்டினம் A இருக்கும் பட்டினம் B இருக்குமின்மே சரியான போகுத்தப்படு வகைக்கவைத்துப் பார்த்து எது பின்வருமா?

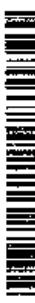
(1) A1-B1, A2-B2, A3-B3 (2) A1-B2, A2-B3, A3-B1  
 (3) A1-B3, A2-B1, A3-B2 (4) A1-B2, A2-B1, A3-B3  
 (5) A1-B3, A2-B2, A3-B1

22. சுறுசுறுப்பு முறை (agile method) தொர்மாகி பின்வருவதையிருந்து எது பின்வருமா?

(1) செய்திடத்திற்கு ஒரு நிலையை கேட்கவேண்டும் போது இருக்கும்போது இதனைப் பயன்படுத்த முடியும்.  
 (2) கோளினிலை, மாற்றாத்துக்கை, கட்டங்களாகப் பிரதிநிடு ஒரு நிலையை அது விடக்கூடியதின்றுத்  
 (3) இரு அயற்றப்படும் படிப்பாலை உதாரணங்களை மீண்டும் மீண்டும் செய்யும் முனையில் வழிப்படுத்தியும்.  
 (4) இது ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் அக்கறைப்படைய நூப்பிளைக்கு (க.ம்: வாங்குமர், பாலர்) முன்வேற்றத்தைப் பரிசீலித்துப் பின்னாட்டலை அனிப்புற்று, வைதி செய்கின்றும்.  
 (5) ஒன்வேறு கட்டத்திலும் நூப்பிப்பு சுபாத்தினாகச் சொதிக்கப்படுகின்றது (test).

[பக். 6 பெட்ட பாக்கம்]

01090000220113828



23. பொருள்: இந்குடைய செம்பிரஸ் கோட்டப்பாகம் (Object Oriented Programming) இனிவரும் எக்ஸ்ட்ரை / கூற்றுகள் கரிமானது / சரியானவை?

(A) A - பொருளின் நடத்துவினாலும் அவற்றின் இடைத்தாக்கங்களினாலும் முறைமையின் வெளியிடுதல் சூழியெப்படுகின்றது.

(B) முறைமை பொருள்களின் ஒடு தொழுப்பாக மாதிரிப்பெடுத்தப்படுகின்றது.

(C) இம்மாணவில் ஒரு செய்தியை எழுதுதல் கட்டமைப்பு (structured) செம்பிரஸ்க்ஸ் முறைக்கலை எழுதுவில்லைது வேறுபட்டது.

(1) A மாத்திரம்

(2) B மாத்திரம்

(3) C மாத்திரம்

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

24. கட்டமைப்பு முறைமைப் பகுதியானது மற்றும் வடிவமைப்பு முறைகளில் (SSADM) செம்பிரஸ்களைப் பின்வருவதனால்லில் எது சரியான வரிசையில் பட்டியற்றுத்துகின்றது?

(1) சாத்தியப்பாட்டுக் கருக்க, பேசுத்து வடிவமைப்பி, தேவைப் பகுதியானது, தேவை விவரக்காரியும், முறைமை விகுத்தம்

(2) சாத்தியப்பாட்டுக் கருக்க, தேவைப் பகுதியானது, தேவை விவரக்காரியும், முறைமை விகுத்தம் பேசுத்துக் காலையைப்படி

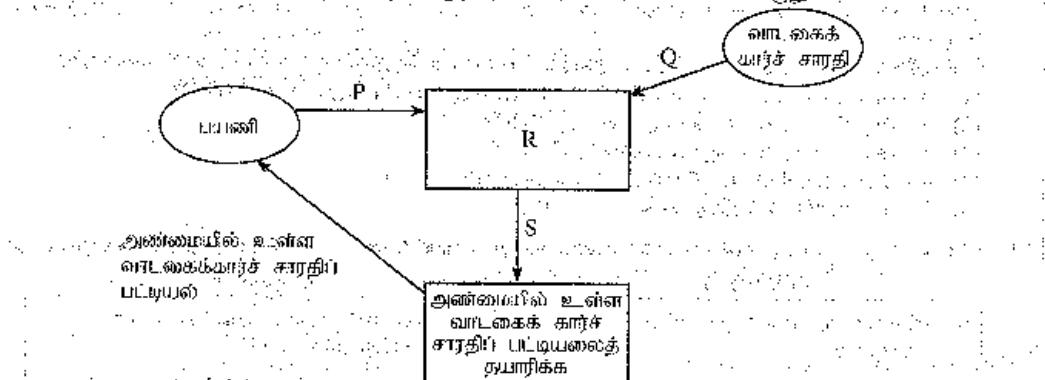
(3) சாத்தியப்பாட்டுக் கருக்க, தேவைப் பகுதியானது, தேவைப் பகுதியானது, தருக்க முறைமை விவரக்காரியும், பேசுத்துக் காலையைப்படி

(4) தேவைப் பகுதியானது, தருக்க முறைமை விவரக்காரியும், சாத்தியப்பாட்டுக் கருக்க, பேசுத்துக் காலையைப்படி

(5) தேவைப் பகுதியானது, தேவை விவரக்காரியும், சாத்தியப்பாட்டுக் கருக்க, பேசுத்துக் காலையைப்படி, முறைமை விகுத்தம்

● ஒரு பயனிக்கு அன்னவில் உள்ள வாடகைக் கார்தி சார்திகள் மற்று ஒரு பட்டியலைத் தரும் ஒரு முறைமையை விருத்தி செய்ய வேண்டியிருப்பது. அது தொட்டாக விளைப்பட்ட 25, 26 ஆகிய விளாக்கங்களுக்கு விளிட எதுகூடும்.

25. கிடை துறப்புள்ளது இம்முறைப்பகுதியில் முதலாக (Level 1) DFD எனக் கூறும்.



இனிவருவதையிடல். எது மேற்கூறிந்த வரிசாத்தில் P, Q, R, S ஆகியவற்றுக்கு உகந்த மாநிலுகளைக் கொண்டிருள்ளது?

(1) P - இடவையை, Q - சார்திக் குறிமுறை, R - பயணி மற்றும் சார்தி இடவைமைகளைப் பெறும், S - பயணி மற்றும் சார்தி விவரங்களைப் பெறுக.

(2) P - இடவையை, Q - சார்திக் குறிமுறையை, இடவைமை, R - பயணி மற்றும் சார்தி விவரங்களைப் பெறுக, S - பயணி மற்றும் சார்தி விவரங்களைப் பெறுக.

(3) P - NIC என், Q - NIC என், R - பயணி மற்றும் சார்தி, NIC எண்களைப் பெறுக, S - பயணி மற்றும் சார்தி NIC எண்கள்

(4) P - பயணிக் குறிமுறை, Q - சார்திக் குறிமுறை, R - பயணி மற்றும் சார்திக் குறிமுறைகளைப் பெறுக, S - பயணி மற்றும் சார்தி குறிமுறைகளைப் பெறுக.

(5) P - பயணிக் குறிமுறை, Q - இடவையை, R - பயணி மற்றும் சார்தி இடவைமைகளைப் பெறுக, S - பயணி மற்றும் சார்தி இடவைமைகளைப் பெறுக.

26. மேற்கூறிந்த முதலாக DFD வரிசாத்தி இன்னர் மேற்கூறிந்தப்பட்டதோடு, தாவது தேவைக்கம் (D1) ஆகது R செய்திமுறையை இன்னக்கப்பட்டது. இந்த வரிசாத்தேவைக்கம் பிரார்த்த இருக்கலாமா?

(1) NIC தரவு (2) பயணி விவரங்கள்

(3) வாடகைக் கார்தி சார்தி விவரங்கள் (4) பயணச் செலவு விவரங்கள்

(5) வாணிலை அறிக்கைகள்

பக்க 7 ஜப் பார்க்க

0007033

27. ஒரு தரவுத்தளத்தை அறிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு முறைமையை விடுதலை செய்யப்போது வினாவுடைய ஒவ்வொருப் பெய்துமாடுகளின் ஒரு தகுந்த விகிச்சலைப் பின்வருவதைற்றில் எது தருவின்று? (5)

- (1) தரவுத்தளத்தை வடிவமைக்க, DFD ஜ வரைக. ER வரிப்படங்களை வரைக, குறிமுறையைச் செய்க, போலிக்குறிமுறையை எழுதுக.
- (2) தரவுத்தளத்தை வடிவமைக்க, போலிக் குறிமுறையை எழுதுக, ER வரிப்படங்களை வரைக, DFD ஜ வரைக, குறிமுறையைச் செய்க.
- (3) குறிமுறையைச் செய்க, போலிக்குறிமுறையை எழுதுக, தரவுத்தளத்தை வடிவமைக்க, ER வரிப்படங்களை வரைக, DFD ஜ வரைக.
- (4) DFD ஜ வரைக; ER வரிப்படங்களை வரைக, தரவுத்தளத்தை வடிவமைக்க, போலிக்குறிமுறையை எழுதுக, குறிமுறையைச் செய்க.
- (5) ER வரிப்படங்களை வரைக, குறிமுறையைச் செய்க, போலிக்குறிமுறையை எழுதுக, தரவுத்தளத்தை வடிவமைக்க, DFD ஜ வரைக.

28. ஏற்படச் சோதனை (acceptance testing) பற்றிப் பின்னாலும் கூறுகின்வில் எது / என்ன சரியானது? சரியானவை? (5)

- (A) மென்பொருளின் பயனாக தேவைகள் பதிர்ப்பாய்வு செய்யப்படும்போது ஏற்படச் சோதனை செய்யப்படும்.
- (B) குறிமுறையில் உள்ள பிப்தங்களைக் கூற்றுகளையும் (conditional statements) தடங்களையும் (loops) செல்கை படி)தால் ஏற்படச் சோதனையின் ஓர் அத்தியலைப்பிக் கூறுவதற்காகும்.
- (C) ஏற்படச் சோதனைக்குப் பின்னர் பயன்கொள்கின்பொருளுக்கு ஏற்படுத்துக் கூறுக்கூடும்.

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

29. மென்பொருள் இரவைக்கல் (deployment) பற்றிப் பின்னாலும் கூறுகின்வு சரியானது? சரியானவை? (5)

- (1) நிறோவி (pivot) பரவலாகக் கூற்றுக்கூடுதல் தோல்வியறும் அதியப்பூச்சு தீவரக் கோண்டிருப்பிலும் சில சந்திப்பங்களின் அது மாத்திரம் தகுந்த முறையைக் கிடைக்கலாம்.
- (2) நோட்டப் பரவலாகக் கூலைக்கத்தாக இருக்கும் அதே வேலை பயன்க்குக்கு வெளுவாக முறையைப் பற்றிக் கருவிலூடுக்கு வழிப்படுக்கும்.
- (3) சமநூற்றுப் (parallel) பரவலாகக் கூலை குஞங்குத் தீவைக்கல் தெரியும்.
- (4) கட்டடங்கள் (phased) பரவலாகக் கூலையைக்குத் தேவையான சிருக்கங்களைச் செய்வதற்கு உடிய நிறுவகத்திற்குச் சுதந்திரத்தை அனுப்புதல்லை.
- (5) மென்ஸோட்டப் (pivot) புவல்க்கல் என்பதற்கும் 50% இல்லாக்கமிய பயனாக கூட்டற்றின்குட்டி புகிய முறையைப் போதிப்புத்துக்கின்றது.

30. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/என்ன சரியானது/சரியானவை? (5)

- (A) விபாரிப் பேரவையை மீண்டுறுப்பில் (business process re-engineering), நுப்போது உள்ள விபாரா நலைபுறையை வசூத்தகப் பெறுத்தார்ந்தினல் (COTS) மென்பொருளான மொந்துமாறு மாற்றிப் பொறுப்புத்து. உதவகின்றியம் குறிப்பிடுகிறது.
- (B) பயன்கொடுக்க முன் சில அட்கங்கள் தேவைப்படாவிட விரும்புவதற்காகக் கொடுப்பனவைச் சொப்பவேண்டியுள்ளதால்.
- (C) ஒரு நக்கு விருந்தி செய்யப்பட்ட தனிப்பயன் மென்பொருளானது (custom software) ஒரு நிறுவகத்திற்குப் போடி அனுகூலத்தை வழங்கலாம்.

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

31. பின்வருவதைற்றில் எது / என்ன தரவுத்தள விருத்தியில் பின்பிரிவதற்கு உடன்தட நலைபுறை / நலைபுறைகள் ஆகும். (5)

- (A) அட்வகணக்குப்பும் புள்ளக்குப்பும் கருத்துள்ள பெயர்களைப் பயன்படுத்தல்.
- (B) ஒரே தகவல்லப் (முதன்மைச் சாவிகள் தளி) பல்வேறு அட்வகணக்களில் விரும்பத் திருப்பு வருங்வதற்கு இடமிருக்கல் (repetition).
- (C) ஒரு பலமும் அதன் அட்வகணனாயிர் ஒரே பெயரைக் கூறினிருப்பதற்கு உலர்த்தல் (வினவல்களை [queries] எழுதும் வேலையில் ஒழிப்பதற்குத் தலைப்பதற்கு).

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

AL/2021(2022)/20/F-I

- 8 -

## 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	Thitan	ACC	B

## Subjects

SubjectID	SubjectName
ENG	English
PHY	Physics
ECO	Economics
ACC	Accountancy

32. துரைார் இரீதீ விவரங்களும் கொடுத்து, **Results** அட்டவணையின் முதல்கோச் சாவியாகத் தெரிவித்துபோன்று பின்வரும்வினாவுறுத்தி எது மிக உசந்தது? (ஒரு முறையில் ஒரே ஒரு விடையே கொடுத்து விடவேண்டும்)

- (1) NIC
- (2) SubjectID
- (3) StudentNo
- (4) StudentNo மற்றும் NIC
- (5) StudentNo மற்றும் SubjectID

33. **StudentNo**, **SubjectName**, **Grade** என்றும் பார்த்துமானின் பெறுமானிகளை, மீப்பதற்குச் சரியான SQL கூற்று மது?

- (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** அட்டவணை தொடர்பு ஏற்றும் என்னற்று சரியானது?

- (1) கால்வரல்லாப் (non-key) பண்ணகள் (attributes) எல்லாம் முதல்கோச் சாவியை மூலமாகக் கொண்டிருப்பில் எர்சுதுவுள்ளன.
- (2) அது ஒரு பிரதிநிதித்துவச் சாவியைக் (candidate key) கொண்டிருக்கிறது.
- (3) அது முதலாம் இயல்பாக்கல் (1NF) வடிவத்தில் உள்ளது.
- (4) அது இரண்டாம் இயல்பாக்கல் (2NF) வழக்குறித்து உள்ளது.
- (5) அட்டவணையின் முழுவிளையம் (cardinality) 4 ஆகும்.

35. **Results** அட்டவணையை வாடுத்து இயல்பாக்கல் வடிவத்திற்கு மாற்றுவிப்பது ஏந்தக் கார்ப்பினை (dependency) அடிக்கிறது?

- (1) அந்தப் பாக்கல் கால்வரல்லாப் (non-key) சாவியிலே.
- (2) முதல்கோச் சாவியில் (primary key) சாவியல்லாப் (non-key) பண்புகளின் முழுவைக் கொண்டு வரவில்லை (fully functional).
- (3) பல்பெறுவான் (multi valued) சாவியிலே.
- (4) முதல்கோச் சாவியில் என்பதைக் கொண்டுள்ள பகுதிகள் (partial) கார்ப்பினைகள்.
- (5) கால்வரல்லாப் பண்புகளின் இனாட்சிதலை (transitive) கார்ப்பினை.

பகுதி 9 அரிசு பார்மது

36. ஒரு நிலைபொருள், தொடர்புத்துறை (ER) வரிப்படத்தை அமைப்பதற்குப் பதிலாகவே கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- உமது வரிப்படத்திற்குத் தேவைப்பான் ... A..... பற்றித் தீர்மானிக்க.
- ... B.... கீழ்க்கண்ட ஒன்றைந் ... C.... உதவும் சேர்க்க.
- ... A.... இடையே ... D.... ஜி. சேர்க்க.
- ஒவ்வொரு தொடர்புத்துறையான் ஒன்றைந் ... E.... ஜி. சேர்க்க.

மேற்கூறிந்த A, B, C, D, E ஆகிய வேற்றிப்பக்கநூக்குறிப் சரியான தெரிவுகள் பின்வருவன்வர்த்தில் எதில் கால் ப்பட்டுள்ளன?

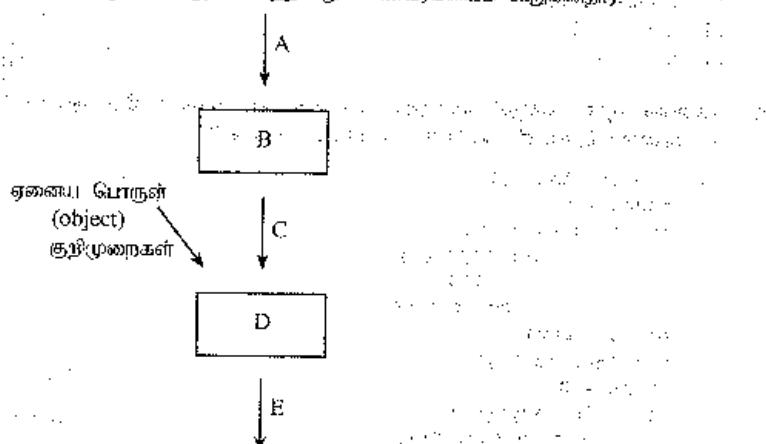
- A - பணிபூர்வம் (attributes), B - நிலைபொருள்கள் (entities), C - மைடு (attribute), D - முதலினம் (cardinality), E - நிலைபொருள்கள்
- A - பண்டன், B - முதலினம், C - பண்டு, D - நிலைபொருள்கள், E - நிலைபொருள்கள்
- A - நிலைபொருள்கள், B - பண்டுகள், C - நிலைபொருள், D - தொடர்புத்துறைகள் (relationships), E - முதலினம்
- A - நிலைபொருள்கள், B - தொடர்புத்துறை, C - நிலைபொருள், D - பண்டுகள், E - முதலினம்
- A - தொடர்புத்துறைகள், B - முதலினம், C - தொடர்புத்துறை, D - பண்டுகள், E - நிலைபொருள்கள்

37. விரிவாக்கப் பின்வருமோதுள் தொடர்புத்துறை (Extended Entity Relationship) வரிப்படத்துறை பின்னடிம் எது யாதிரியாகவும்படத்தக்கதாகும்?

- ஒரு நிலைபொருளின் உட்கூற்றுகள் (subclasses)
- பண்புகள் (attributes) மற்றுமில்லை (inherence)
- நிலைபொருள்களின் சிறப்பியல் (specialization)

- A மாத்திரம்
- B மாத்திரம்
- C மாத்திரம்
- (A, C ஆகியவை மாத்திரம்)
- A, B, C ஆகிய எல்லாம்

38. ஒரு செப்பிடுவாக்க (programming) வகுபாளி ஆகியிரு பின்வரும் வரிப்படத்தை வரையூ. A, B, C, D, E ஆகியவற்றினால் மாட்டப்படுப் போகவே இன்காலும்யாறு எண்வர்களிடம் காறுகின்றார்.



பின்னடிம்பங்களில் எது A, B, C, D, E ஆகியவற்றுக்குச் சரியான தெரிவுகளைத் தருகின்றது?

- A - தொகுபி (compiler), B - நிறைவேற்றுத்தக்க (executable) குறிமுறை, C - ஆதாரமுலக (source) குறிமுறை, D - இணைப்பி (linker), E - போருள் (object) குறிமுறை
- A - தொகுபி, B - ஆதாரமுலக குறிமுறை, C - நிறைவேற்றுத்தக்க குறிமுறை, D - போருள் குறிமுறை, E - இணைப்பி
- A - இணைப்பி, B - ஆதாரமுலக குறிமுறை, C - பொருள் குறிமுறை, D - நிறைவேற்றுத்தக்க குறிமுறை, E - தொகுபி
- A - ஆதாரமுலக குறிமுறை, B - போருள் குறிமுறை, C - இணைப்பி, D - தொகுபி, E - நிறைவேற்றுத்தக்க குறிமுறை
- A - ஆதாரமுலக குறிமுறை, B - தொகுபி, C - பொருள் குறிமுறை, D - இணைப்பி, E - நிறைவேற்றுத்தக்க குறிமுறை



AL/2021(2022)/20/T-I

11

41. சின்வரும் வைதன் குழிமுறையை நிறைவேற்றிய பிள்ளை வெளியிட யாதாக இருக்கும்?

```

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

```

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

42. பிள்ளைம் வைதன் குழிமுறை நிறைவேற்றிப்படும்போது ஒவ்வொரு யாதாக இருக்கும்?

```
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) வாழும்

43. சின்வரும் வைதன் குழிமுறை குழின் வெளியிட யாதாக இருக்கும்?

```
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. பிள்ளைம் வைதன் குழிமுறை நிறைவேற்றியிடும்போது வெளியிட யாதாக இருக்கும்?

```
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. வைலைத்தள ஸிஸ்ட்டி பற்றிய பிள்ளைம் வைக்கியத்தை வைக்கக்

கூடுதலாகவும் வையறா வைலைத்தளத்தை அனாலிப்புத் துறை நோம்கங்களைப்படி இலக்கு A, B, C, D, E, F இனங்கள்க்கு, அதற்கேற்ப வைலைத்தளத்திற்கான பயன்பிக்கக் கூடிய நூல்களோல்த்தை வடிவைமற்றதல் முக்கியமானதாகும்.

பிள்ளைவைலைத்தள எது வெற்றிடம் A இருந்தால் தேவைக்கு?

(1) செலிப்புவை (audio) (2) விமேங்கள் (images) (3) உரை (text)  
(4) பயனர்கள் (users) (5) மாப்ளைன் (video)

46. பிள்ளைவைலைத்தளில் எது CSS காட்டி தேரிக்குச் (group selector) சரியான உதாரணமாகும்?

(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;}

[பக். 12 ஜீ.பர்க்க]

AL/2021(2022)/20/T-I

-12-

47. මින්වාදු HTML ක්‍රමයෙහියාක් නැත්තුකි:

```

<!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>

```

යෝජුත්තා නිර්මාණ වෙළෙඳු මින්වාදු මූල්‍ය ප්‍රකාශනය නොවායි. නොවායි සියලුම ප්‍රාග්ධනයෙහි නොවායි නොවායි නොවායි නොවායි නොවායි නොවායි

A - srilanka.jpg බිංඩ්‍යාලි (උරුපයින්) අතු වෙළෙඳු ප්‍රකාශනයෙහි (background) තොරතුරුය.  
B - <h2> අවශ්‍ය පාල තැනුක්‍රියාව ප්‍රාග්ධනයෙහි නොවායි.  
C - <i> අවශ්‍ය පාල තැනුක්‍රියාව ප්‍රාග්ධනයෙහි නොවායි.

(1) A යෙතිරුම (2) B යෙතිරුම (3) C යෙතිරුම  
(4) A, B ඇත්තියා මාත්තිරුම (5) A, C ඇත්තියා මාත්තිරුම

48. මින්වාදු ක්‍රියාව විෂ ගුද වෙළෙඳු මින්වාදු මූල්‍ය ප්‍රකාශනයෙහි නොවායි නොවායි නොවායි නොවායි නොවායි

```

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

```

(1) තුළ පක්‍රාත්තිල් vaccinate නැතු මුක්පයෙන් යාමය තුළ මුක්පයෙන් යාමය වෙළෙඳුවාලිප් පොත්තාවෙන් තැනුවා තැනුවා තැනුවා තැනුවා තැනුවා

(2) වෙළෙඳුවාත්තිල් vaccinate නැතු මුක්පයෙන් යාමය තුළ මුක්පයෙන් යාමය වෙළෙඳුවාලිප් පොත්තාවෙන් තැනුවා තැනුවා තැනුවා තැනුවා

(3) තුළ පක්‍රාත්තිල් Yes නැතු මුක්පයෙන් යාමය තුළ මුක්පයෙන් යාමය වෙළෙඳුවාලිප් පොත්තාවෙන් තැනුවා තැනුවා

(4) වෙළෙඳුවාත්තිල් Yes නැතු මුක්පයෙන් යාමය තුළ මුක්පයෙන් යාමය වෙළෙඳුවාලිප් පොත්තාවෙන් තැනුවා තැනුවා

(5) Yes නැතු මුක්පයෙන් යාමය වෙළෙඳුවාලිප් පොත්තාවෙන් තැනුවා තැනුවා

49. ඉතු MySQL තුළත්තාත් තොරතුරු ප්‍රාග්ධනයෙහි නොවායි PHP ක්‍රියාවෙන්යා නොවායි

```

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

```

මින්වාදු නොවායි නොවායි නොවායි නොවායි නොවායි

(1) \$var1 = තුළත්තාමය, \$var2 = සෙක්වයකය් පෙයා, \$var3 = පාමන් ඩීයාර්, \$var4 = තැනුවාලිප්  
(2) \$var1 = තුළත්තාමය, \$var2 = පාමන් ඩීයාර්, \$var3 = මැල්ස්ඩොල්, \$var4 = සෙක්වයකය් පෙයා  
(3) \$var1 = සෙක්වයකය් පෙයා, \$var2 = තුළත්තාමය, \$var3 = පාමන් ඩීයාර්, \$var4 = තැනුවාලිප්  
(4) \$var1 = සෙක්වයකය් පෙයා, \$var2 = පාමන් ඩීයාර්, \$var3 = කළඹ්ඩොල්, \$var4 = තුළත්තාමය  
(5) \$var1 = පාමන් ඩීයාර්, \$var2 = කළඹ්ඩොල්, \$var3 = සෙක්වයකය් පෙයා, \$var4 = තුළත්තාමය

50. මින්වාදු PHP ක්‍රියාවෙහි නිශ්චාවෙන් මූල්‍ය බෙවායි මූල්‍ය නිර්ණුකළුව්?

```

<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

\* \* \*

0007038

### 3 Paper I answers

ශ්‍රී ලංකා විශාල දෙපාර්තමේන්තුව  
இலங்கைப் பர්டිසේත் திணைக்களம்

வினாக்கள் மற்றும் பதில்கள்

ବିଜ୍ଞାନ  
ପାଠ୍ୟ

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

වත් පිළියරකට/ ඉතු ප්‍රියාන විශිෂ්ටක් තෙවෙන 01 බණ්ඩු/ප්‍රාථමික බුදු  
විඛ්‍ය පාඨම්/ප්‍රාථමික පාඨම් ප්‍රතිඵලින්  $1 \times 50 = 50$



AL/2021(2022)/20/T-II

- 2 -

## பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

பொதுத்தின்  
ஏதாவதும்  
ஏதாவது  
ஏதாவது.

1. (a) (i) பின்வரும் HTML குறிமுறையில், வழக்கள் உள்ள பகுதிகளின் கீழ் கோட்டுக. (நிரையின் எண்ணேப் புரக்கணிக்க.)

```

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</p>
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>

```

[02 புள்ளிகள்]

(ii) மேலே (நிரை 4 இல் உள்ள) "A/L Student Section" ஜ (நிரை 7 இல் உள்ள) "A/L ICT" இற்கு மீபிணைப்புச் (hyperlink) செய்வதற்குரிய சரியான குறிமுறை நிரைகளை எழுதுக.

நிரை 4 இற்குரிய குறிமுறை : .....

நிரை 7 இற்குரிய குறிமுறை : .....

[01 புள்ளி]

(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவதற்கு, அட்டவணை 1 இல் உள்ள பாணிகளைக் (styles) கருதுக.

## அட்டவணை 1

தேர்ந்தெடுப்பி (Selector)	பாணியின் விவரங்கள்
"art" என்னும் வகுப்புப் பெயர் உள்ள ஒரு வகுப்பு (class)	எழுத்துரு வகையின் (font) பருமன் 14px, உரை மையப்படுத்தப்படுதல் (centered) வேண்டும்
தலைப்பு 1 (Header 1)	உரையின் நிறம் மஞ்சளாகும்

(i) மேற்குறித்த பாணிகளை ஒரு வலைத்தாத்தில் உள்ள பல வலைப் பக்கங்களில் பயன்படுத்துவதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. இத்தேவையைப் பூர்த்திசெய்வதற்காக அட்டவணை 1 இல் தரப்பட்டுள்ள பாணிகளை வரையறைப்பதற்கு ஒரு தகுந்த விழுத்தொடர் பாணித்தாளை (CSS) எழுதுக.

[01 புள்ளி]

(ii) மேலே (b) (i) இல் வரையறைக்கப்பட்ட பாணித் தாளை ஒரு வலைப் பக்கத்திற்குள் செருகுவதற்கு உரிய HTML குறிமுறை வரிகளை எழுதுக. [மேலே (b) (i) இல் உருவாக்கப்பட்ட பாணித்தாள் **neat** என்னும் பெயரில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளதெனக் கொள்க.]

[01 புள்ளி]

[பக்க. 3 ஜூப் மார்க்க]

இப்பதிலே எழுதுவது அனுமதிக்கப்படுகிறது.

(c) ஒர் HTML குறிமுறையின் ஒரு வெளியீடு ஒரு மேலோடியினால் வழங்கப்படும்போது (rendered) பின்வருமாறு அமைகின்றது.

**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

(i) உரிமையில் குறிமுறை (பூரணமற்ற) கீழே தரப்பட்டுள்ளது. தேவையான வெளியீட்டைப் பெறுவதற்கு அதில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

```
<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>
```

[04 புள்ளிகள்]

(ii) “Select the team” இந்கான இயல்பான தெரிவாக (default selection) “Team B” ஜக்காட்டுவதற்குரிமையில் குறிமுறை வரியை எழுதுக.

[01 புள்ளி]

[பக். 4 ஜப் பார்க்க]

2. (a) கணிமை வளங்களையும் (computing resources) ஆற்றல்களையும் (capabilities) ஒரு சேவையாகப் பெறுவதற்கு மேகக் கணிமை (cloud computing) எமக்கு இடமளிக்கின்றது. மேகக் கணிமைச் சேவைகளின் மூன்று பிரதான வகைகளாவன: உட்கட்டமைப்பு ஒரு சேவையாக (Infrastructure as a Service – IaaS), பணிசுழழல் ஒரு சேவையாக (Platform as a Service – PaaS), மென்பொருள் ஒரு சேவையாக (Software as a Service – SaaS) என்பனவாகும்.

பின்வரும் குழுநிலைக்காட்சிகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் பொருத்தமான சேவை வகையை மேற்கூறித்த மூன்று மேகக் கணிமைச் சேவை வகைகளிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

- (i) ஒரு மேகக் கணிமைச் சேவை வழங்குநிடமிருந்து ஒரு பிரயோக நிறுவலுக்கும் நிறைவேற்றலுக்குமான ஒரு சூழலைப் பெறுதல் – .....
- (ii) ஒரு மேகக் கணிமைச் சேவை வழங்குநிடமிருந்து தரவுகளைத் தேக்கி வைக்கும் வசதிக்காக வன்வட்டு இடவசதியை பெறுதல் – .....
- (iii) மேகக் கணிமைச் சேவை வழங்குநிடமிருந்து தரவுக் கோட்டுப் பக்ஸி, அலுவலகப் பிரயோகங்கள் (Office applications), மின்னஞ்சற் (email) சேவைகளை பெறுதல் – .....

[03 புள்ளிகள்]

(b) பின்வரும் கூற்றுகளில் உள்ள வெற்றிடங்களுக்குரிய சொற்களைத் தரப்பட்டுள்ள சொற்படியாலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

- (i) ..... ஆனது எமது தரவுகளினதும் தகவல்களினதும் நம்பகத்தன்மையை உறுதிப்படுத்தவதற்கு உதவுகின்றது.
- (ii) இலத்திரனியல் தொடர்பாடலில், ஒரு நம்பகமான நிலைபொருளாகப் பாசாங்கு செய்து முக்கியமான தகவலைப் பெறுவதற்கான முயற்சி ..... என்பதும்.
- (iii) மென்பொருளைச் சட்டவிரோதமாக நகல்செய்தல் (copy), விநியோகித்தல், அல்லது பயன்படுத்தல் ..... எனப்படும் அதேவேளை ..... ஆனது எமது மென்பொருளை அத்தகைய சட்டவிரோதமான பயன்பாட்டிலிருந்து பாதுகாப்பதற்கு எமக்கு உதவுகின்றது.

சொற்பட்டியல்: {மறைகுறியாக்கம் (encryption), பதிப்புரிமை (copyright), வழிப்பறித்தல் (phishing), கருத்துத்திருட்டு (plagiarism), மென்பொருட் களுவு (software piracy)}

[02 புள்ளிகள்]

(c) ஒரு மென்பொருட் செயற்றிட்ட சாத்தியக்கூறு (feasibility) அறிக்கையிலிருந்து பின்வரும் பிரித்தெடுப்பு எடுக்கப்பட்டுள்ளது.

“... உரிய தொழிலுட்பவியல் பற்றிய அறிவோ, முன் அனுபவமோ மென்பொருள் விருத்திக் குழுவிடம் இல்லை. முதலில் விருத்தியாளர்களுக்குப் பயிற்சியளித்தல் வேண்டும். இப்பயிற்சியை அளிப்பதற்கு ஏற்படும் செலவு காரணமாக இச்செயற்றிட்டத்தினால் இலாபம் ஸட்டமுடியாது என்னும் முன்மொழியப்பட்ட தயாரிப்பின் பயன்கள் அதனை எதிர்ப்பின்றி விரும்பிப் பயன்படுத்துவார்களேன் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. ...”

மேற்கூறித்த பிரித்தெடுத்த பகுதியைப் பார்த்து, பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் விடையாக வெற்றிடத்தில் உண்மை, பொய் அல்லது விமர்சிக்க முடியாது என எழுதுக.

முன்மொழியப்பட்ட செயற்றிட்டத்தில் தொழில்நுட்ப (technical) இயலுமை உண்டு.

{.....}

முன்மொழியப்பட்ட செயற்றிட்டத்தில் செயற்பாட்டு (operational) இயலுமை உண்டு.

{.....}

[03 புள்ளிகள்]

விபூதிப்பால்  
ஏனையைப்  
ஏதுமாக  
ஏதும்

(d) நீங்கள் ஒரு நிகழ்தலை வியாபார நிலையத்தினுடாக (வலைத்தளம்) உங்கள் வீட்டில் தயாரித்த உணவை விற்பதற்காக ஒரு இலத்திரனியல் வியாபாரத்தை அறம்பிப்பதற்குத் தீர்மானித்துங்களீர்கள். நுகர்வோர் உணவுக்கான கட்டளையைச் செய்து வரவு/கடன் அட்டைகளின் (debit/credit cards) மூலம் கொடுப்பனவைச் செய்த பின்னர் நீங்கள் அவர்களின் முகவரிகளிற்கு கட்டளையிடப்பட்ட உணவை வழங்குகிறீர்கள்.

(i) வியாபாரத்திலிருந்து வியாபாரத்திற்கு (B2B), வியாபாரத்திலிருந்து நுகர்வோருக்கு (B2C) நுகர்வோரிலிருந்து நுகர்வோருக்கு (C2C) எனும் முன்று வகையான இலத்திரனியல் வியாபாரக் கொடுக்கல் வாங்கல்கள் உள்ளன. இவற்றில், உங்கள் இலத்திரனியல் வியாபாரத்தில் நடைபெறும் கொடுக்கல் வாங்கல் முறை யாது?

[01 புள்ளி]

(ii) நுகர்வோரிடமிருந்து வரவு/கடன் அட்டைகளினுடாகக் கொள்வனவுகளைச் செய்வதற்கு ஒர் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மென்பொருள் சேவையைக் கட்டினைத்தல் உங்கள் இலத்திரனியல் வர்த்தக முறையையினை பற்றிய நுகர்வோரின் கருத்தினையும் நம்பகத் தன்மையையும் வளர்ப்பதற்கு உதவும். இம்மென்பொருட் சேவைக்குப் பொதுவாக வழங்கும் பெயர் மாது?

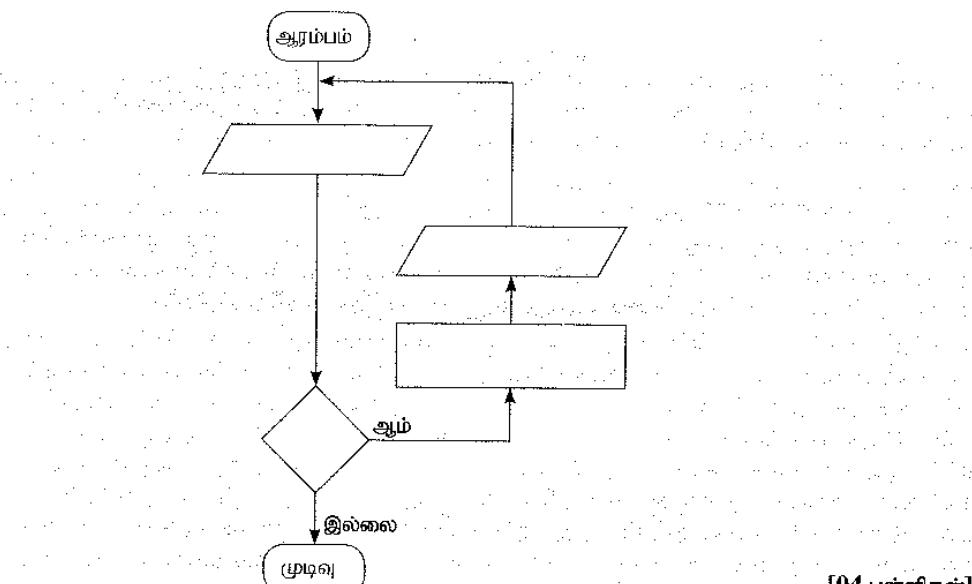
[01 புள்ளி]

3. (a) முக்கோணிகளின் பரப்பளவுகளைக் கணித்துக் காட்சிப்படுத்தும் ஒரு நெறிமுறைக்காக ஒரு பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தை வரையவேண்டியுள்ளது. ஒவ்வொரு முக்கோணியினரும் அடியின் நீளமும் உயரமும் உள்ளிடுகளாக வழங்குகின்றன.

குறிப்பு: ஒரு முக்கோணியின் பரப்பளவு =  $\frac{1}{2} \times \text{அடி} \times \text{உயரம்}$

ஒரு குறித்த உள்ளிடு 0 இற்குச் சமமாக அல்லது குறைவாக இருக்கும்போது நெறிமுறை நின்றுவிடுதல் வேண்டும்.

வெற்றாகக் காட்டப்பட்டுள்ள நான்கு கூறுகளுக்கும் தேவையான உள்ளடக்கத்தை எழுதுவதன் மூலம் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தைப் புரணப்படுத்துக.



[04 புள்ளிகள்]

(b) ஒர் எண்ணின் காரணியத்தைக் (factorial) கணிப்பதற்குப் பின்வரும் பெதன் குறிமுறையில் உள்ள (.....இனால் காட்டப்படும்) நான்கு வெற்றிடங்களையும் நிரப்புக.

குறிப்பு: ஒரு நேர் நிறையெண்ணின் காரணியம் என்பது அந்நிறையெண்ணின்றும் அதிலும் குறைந்த எல்லா நிறையெண்களின்றும் பெருக்கமாகும். உம் : 4 இன் காரணியம்  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  இற்குச் சமம். அதற்கு மேலதிகமாக 0 இன் காரணியம் 1 என வரையறைக்கப்படும்.

[பக. 6 ஜப் பார்க்க

```

# 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",.....)

```

இப்பதிலே  
எதையும்  
எழுதும்  
ஏனது

[04 புள்ளிகள்]

(c) பின்வரும் பெதன் செய்ந்திரலைக் கருதுக.

```

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)

```

மேற்குறித்த செய்ந்திரலின் வெளியிட்டை எழுதுக.

[02 புள்ளிகள்]

4. ஒரு மருத்துவமனைக் கிளினிக்கிற்காகத் (clinic) தரவுத்தளப் பிரயோகத்தை உருவாக்க வேண்டியுள்ளது. அதன் எண்ணக்கரு பின்வருமாறு.

கிளினிக்கில் பதிவுசெய்துள்ள நோயாளிகளிற்கு நோயாளி எண்கள் வழங்கப்படும் அசோவேலை அவர்களின் விவரங்கள். PATIENTS என்னும் தரவுத் தேக்கக்கத்தில் தேக்கிவைக்கப்படுகின்றன. நோயாளியின் கிளினிக் வருகைக்கான திகழியும் நேரமும் APPOINTMENTS என்னும் தரவுத் தேக்கக்கத்தில் தேக்கிவைக்கப்படுகின்றன. கிளினிக்கிறது ஒரு நோயாளி வருகை தான் தனது நோயாளி எண்ணைக் கொடுத்ததும் வரவேற்பு அலுவலர் PATIENTS மற்றும் APPOINTMENTS தரவுத் தேக்கக்கங்களை செல்லுவார்த்து நோயாளியையும் கிளினிக் திகழியையும் உருபிப்படுத்துவதற்கு ஒரு செல்லுபடிச் சரிப்பானபை (validity check) கேட்கானதின்றை. நோயாளியின் எண் செல்லுபடியானதைவிட, அது PRESENT தரவுத் தேக்கக்கத்தில் சேர்க்கப்படும். செல்லுபடியாகாவிட்டால், "பதில் செய்யப்பாத நோயாளி" அல்லது "செல்லுபடியற்ற வருகைச்" செய்தி வெளிப்படுத்தப்படும்.

கிளினிக்கில் கருமபித்தில் உள்ள மருத்துவர் தயாராக இருக்கும்போது அவர் PRESENT எனும் தரவுத் தேக்கக்கத்தில் அடுத்ததாக உள்ள நோயாளியைத் தெரிவுசெய்கின்றார். நோயாளியின் எண்ணும் மருத்துவர் கருமபி எண்ணும் நோயாளி அமரும் பகுதியில் உள்ள காட்டித்திறையில் காட்டிப்படுத்தப்படும். நோயாளி மருத்துவரின் கருமபித்திற்கு வந்து அமர்ந்ததும் மருத்துவர் அந்த நோயாளியை சோதித்து அவருக்கு மருந்துகள் PATIENTS எனும் தரவுத் தேக்கக்கத்திலிருந்து பெறுகின்றார். நோயாளியை சோதித்து அவருக்கு மருந்துகள் தேவைப்படன். அவர்க்கு பரிந்துரைத்து (prescribe) விண்ண மருத்துவர் அந்தப் புதிய மருந்து விபரங்களை PATIENTS தரவுத் தேக்கக்கத்தில் இற்றைப்படுத்தியின் MEDICINES தரவுத் தேக்கக்கத்திலும் சேர்க்கின்றார். தேவையெனின், மருத்துவர் நோயாளி அடுத்த தடவை வரவேண்டிய திகழியையும் நேர்த்தையும் APPOINTMENTS தரவுத் தேக்கக்கத்தில் இற்றைப்படுத்துவார்.

மருந்துளர் பரிந்துரைக்கப்பட்ட மருந்து பற்றிய தகவல்களை MEDICINES தரவுத் தேக்கக்கத்திலிருந்து எடுத்து அம்மருந்துகளைத் தயார் செய்வார். பின்னர், அவர் நோயாளி அம்மருந்துகளைப் பெறத்தக்கதாக உரிபு நோயாளி எண்ணை மருந்துகக் காட்டித் திரையில் காட்டிப்படுத்துவார்.

(a) கிளினிக் மருத்துவர் ஒரு மணித்திப்பாலத்தில் உயர்ந்துபடச் 20 நோயாளிகளைச் சோதிக்க வேண்டுமெனின், நேர்த்தை விதிப்பதற்குரிய ஒரு (1) செயல்சார் தேவையை (functional requirement) எழுதுக. [01 புள்ளி]

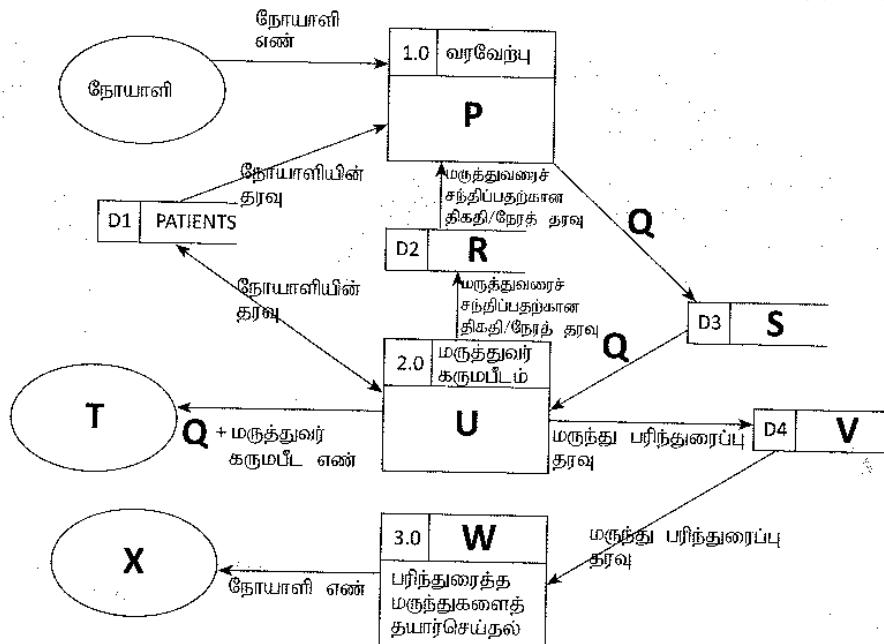
[பக். 7 ஜப் பார்க்க

AL/2021(2022)/20/T-II

7

(b) செல்லுபடிச் சரிபார்ப்பிற்காகக் கிளினிக்கிள் வரவேந்புக் கருமபிடத்திற்கு அண்மையில் நோயாளிகள் நீண்ட வரிசையில் நிற்பதைத் தவிர்ப்பதற்கு மருத்துவமனை எதிர்பார்க்கின்றது. அந்த எதிர்பார்ப்புத் தொடர்பாக ஒரு (1) செயல்காராத் தேவையை (non-functional requirement) எழுதுக. [01 புள்ளி]

(c) நோயாளி ஒருவர் மருத்துவரைச் சந்திப்பதற்காகக் கிளினிக்கிற்கு வருகையில் நடைபெறும் நிகழ்வுகள் தொடர்பாகப் பெயரிடப்பட்ட தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



P தொடக்கம் X வரையுள்ள முகப்படையாளங்களுக்கு உதந்த உள்ளடக்க எண்களைத் தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து, விண்வரும் வெற்றிடங்களில் எழுதுக.

P - .....      Q - .....      R - .....      S - .....      T - .....

U - .....      V - .....      W - .....      X - .....

பட்டியல்

எண்	உள்ளடக்கம்
1	APPOINTMENTS
2	நோயாளியைச் சோதித்தல்
3	MEDICINES
4	நோயாளிகள் அமர்ந்திருக்கும் இடத்தில் உள்ள காட்சித்திறை
5	மருந்தகம்
6	மருந்தகத்தின் காட்சித் திறை
7	PRESENT
8	நோயாளி எண்ணைச் செல்லுபடியாக்கல்
9	செல்லுபடியாக்கிய நோயாளி எண்

[07 புள்ளிகள்]

(d) வெண் பெட்டிச் (white box) சோதனைக்கும் கரும் பெட்டிச் (black box) சோதனைக்குமிடையே உள்ள ஒரு (1) வேறுபாட்டை எழுதுக.

[01 புள்ளி]

\*\*

[பக். 8 ஐப் பார்க்க]



6. (a) சமநிலைச் சரிபார்ப்பு (parity check) என்பது தரவுத் தொடர்பாடலில் உள்ள தவறுகளைக் கண்டுபிடிப்பதற்கான ஓர் எளிய நட்புமுறையாகும்.

1010110 என்னும் ஏழு பிற்றுகளை ஊட்கூடத்த வேண்டுமெனக் கொள்க. இவ்வுடு கடத்தலில் தவறு எதுவும் ஏற்படுகின்றதா என்பதைக் கண்டுபிடிக்கும் விதத்தை ஒப்பைச் சமநிலைச் (odd parity) சரிபார்ப்பைப் பயன்படுத்தி விளக்குக.

[02 புள்ளிகள்]

(b) ABC கம்பனியில் உற்பத்தி, சந்தைப்படுத்தல் என இரு பிரதான பிரிவுகள் உள்ளன. உற்பத்திப் பிரிவில் முறையே 10, 12, 18 கணினிகளைக் கொண்ட களஞ்சியம், வழங்கல், செயற்பாடு என மூன்று அலகுகள் உள்ளன. சந்தைப்படுத்தற் பிரிவில் 40 கணினிகள் உள்ளன. ABC கம்பனிக்கு 192.174.19.0/25 IP முகவரித் தொகுதி கிடைத்துள்ளது. இம்முகவரித் தொகுதியிலிருந்து உபவலைகளை அமைத்து, ABC கம்பனியின் எல்லாக் கணினிகளுக்கும் IP முகவரிகள் குறித்தொதுக்கப்பட வேண்டும்.

பின்னரும் பூரணமற்ற அட்டவணையில் அவ்வுபவலையாக்கம் காட்டப்பட்டுள்ளது. அவ்வட்டவணையை உங்கள் விடைத்தாளில் நகல் செய்து, அதில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

பிரிவு/அலகு	வலையமைப்பு ID (Network ID)	பரப்பல் ID (Broadcast ID)	உபவலை முறைமுகம் (Subnet Mask)	கணுக்களின் எண்ணிக்கை	பயன்படுத்தத்தக்க IP முகவரி வீச்சு
சந்தைப்படுத்தல்	192.174.19.0			64	
களஞ்சியம்		192.174.19.79		16	
வழங்கல்	192.174.19.96			16	
செயற்பாடு		192.174.19.159		32	

[06 புள்ளிகள்]

(c) மோகனிடம் 10 மேசைக் கணினிகளும் 64 Mbps இணைய இணைப்பு வேகத்தில் இரு துறைகளைக் (ports) கொண்ட ஒரு வழிப்படுத்தியும் (router) உள்ளன. ஒவ்வொரு கணினியிலும் போதிய அளவில் வலையமைப்பு இடையுக அட்டைகள் (Network Interface Cards) உள்ளன. அவற்றிடம் RJ 45 இணைக்கப்பட்ட முறுக்கிய சோடி (twisted pair) வடங்கள் போதிய அளவில் இருக்கின்றன.

மோகன் மேற்குறித்த சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி ஓர் இணைய உலாவல் (browsing) மையத்தை ஆரம்பிப்பதற்கு உத்தேசித்து, அதற்காக உங்கள் ஆலோசனையைக் கோருகின்றார். அவர் தாம் வேறெந்தப் புதிய சாதனத்திலும் பண்தை முதலீடு செய்யும் நிலையில் இல்லை எனவும் கூறுகின்றார்.

(i) மோகனுக்கு நீங்கள் தெரிவிக்கும் வலையமைப்பு இடத்தியல் (network topology) யாது? [01 புள்ளி]

(ii) நீங்கள் தெரிவிக்கும் வலையமைப்பின் தருக்க ஒழுங்கமைப்பை வரைக. [02 புள்ளிகள்]

(iii) மோகன் இணைய இணைப்பின் பட்டையகலத்தைச் (bandwidth) சேமிக்கும் அதேவேளை சேவைப் பயனருக்கு இணைப்பு வேகத்தை மேம்படுத்த விரும்புகின்றார். அதற்கு மேலதிகமாகச் சேவைப் பயனரின் அந்தரங்கத்தை உறுதிப்படுத்தும் அதேவேளை இணைய அனுகல் கட்டுப்பாட்டைப் பெறுவதற்கும் அவர் எதிர்பார்க்கின்றார். அதற்காக நீங்கள் வழங்கும் தொழினுட்ப யோசனையாது? [01 புள்ளி]

(iv) தொடர்பாடல் போக்குவரத்தை (communication traffic) வடிகட்டுவதன் (filter) மூலமும் வெளியாட்கள் அனுமதியின்றிப் பிரவேசிப்பதைத் தடுப்பதன் மூலமும் இத்தனியார் வலையமைப்பைப் பாதுகாத்தல் வேண்டும். இதற்காக நீங்கள் தெரிவிக்கும் பொறிமுறை யாது? [01 புள்ளி]

(v) மேலே (iii) இலும் (iv) இலும் நீங்கள் தெரிவித்த தீர்வுகளை, நீங்கள் (ii) இல் வரைந்த தருக்க வலையமைப்பு வரைபடத்தில் சேர்க்க. [02 புள்ளிகள்]

7. (a) உங்கள் பிரதேசத்தில் இருக்கும் **PQR Books** என்ற புத்தகக் கடை தமது வியாபாரத்தை விரிவாக்குவதற்கும் ஏனைய பிரதேசங்களில் உள்ள நுகர்வோருக்கு தமது சேவையை வழங்குவதற்கும் ஒர் இலத்திரனியல் வர்த்தகத் தளத்தை ஆரம்பித்துள்ளது. அதனுடாக நுகர்வோர் தமக்கு விருப்பமான புத்தகங்களையும் எழுதுகருவிகளையும் தெரிந்தெடுத்து, தமது கட்டளைகளை நிகழ்நிலையாக உறுதிப்படுத்தலாம்.

(i) இச்சூழ்நிலைக்காட்சிக்குப் பொருத்தமான இலத்திரனியல் வர்த்தக வியாபாரத்தின் வகை (business type) யாது? [01 புள்ளி]

(ii) PQR Books இன் இலத்திரனியல் வர்த்தகத் தளத்தில் பயன்படுத்தும் வருமான மாதிரியம் (revenue model) யாது? [01 புள்ளி]

(iii) PQR Books தமது இலத்திரனியல் வர்த்தகத் தளத்தை வெற்றிகரமாக நடைமுறைப்படுத்துவதுடன் இலத்திரனியல் புத்தகங்கள், செவிப்புலக்ட்டுல உள்ளடக்கம் போன்ற இலக்கமுறைக் கற்றல் உள்ளடக்கத்தை (digital learning content) தமது நுகர்வோருக்கு முன்வைப்பதற்குத் தீர்மானித்துள்ளது. இவ்வியாபார விருப்பத் தேர்வுக்கும் மேலே (ii) இந் காட்சிய அதே வருமான மாதிரியத்தை நீங்கள் விதிந்துரைக்கின்றீர்களா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக. [01 புள்ளி]

(iv) PQR Books ஒரு பரந்த வாழ்க்கையாளர் தளத்திற்காகவும் தமது தொடரோடிச் செல்வழியினுடாக (streaming channel) இவ்விலக்கமுறை கற்றல் உள்ளடக்கத்தை (digital content) இலவசமாக முன்வைப்பதற்குத் திட்டமிட்டுள்ளது. இவ்வுத்தேசித்த தொடரோடிச் செல்வழியினுடாக அவர்களுடைய வியாபார வருமானத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கான ஒரு வருமான உத்தியைத் தெரிவிக்க. [01 புள்ளி]

(v) இப்புத்தகக் கடை மேலே (iv) இல் முன்மொழியப்பட்ட இந்த இலக்கமுறை உள்ளடக்கச் செல்வழியினை செயல்படுத்தும்போது எதிர்நோக்க வேண்டிய ஒரு முக்கிய சாலை எழுதுக. [01 புள்ளி]

(vi) நுகர்வோருக்கு மேலும் போட்ட நீதியிலான கொள்வனவு ஆற்றலை வழங்குவதற்கு தொடர்புபட்ட பொருட்கள் (உடம்: புத்தகங்கள், எழுதுகருவிலைக் போன்ற) மற்றும் தொடர்புடாத பொருட்கள் (உடம்: பல்சரக்கு போன்ற) அல்லது சேவைகளைக் கூட்டினைத்து இவ் இலத்திரனியல் வர்த்தகத் தளத்தை விரிவுபடுத்த முடியும். இதற்குப் பொருத்தமான விரிவாக்கத் தீர்வினைப் பெயரிடுக. [01 புள்ளி]

(b) முழு நிகழ்நிலைச் சுந்தைக்களத்தினையும் தேவிப்பார்த்து நல்ல பொருள்கள் பற்றி அறிந்து கொள்வதற்குக் கொள்வனவாளருக்கு உதவும் **myShopper** பல்முகவர் தொகுதி பற்றிய விவரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. விலைக்கு மேலதிகமாக ஏனைய கொள்வனவாளர்களின் கருத்துகள், விசேட தள்ளுபடிகள், வர்த்தகர்களின் நன்மதிப்புகள், உத்தரவாதங்களின் காலவெல்லைகளும் வகைகளும் கருத்திற் கொள்ளப்படுகின்றன.

ஒரு பயனர் (கொள்வனவாளர்) **myShopper** வலைத்தளத்தினுள்ளே பிரவேசிக்கும்போது ஒர் அரட்டை (chat-bot) முகவர் பயனருடன் இடைத்தாக்கம் புரியத் தொடங்குகிறார். பயனர் குரலை (voice) அல்லது உரையை (text) உள்ளீட்டு ஊடகமாகப் பயன்படுத்தி பொருள்களுக்கான தமது தேவைகளை வழங்கலாம். இவ்விடைத்தாக்கத்தினிடையே அரட்டை (chat-bot) முகவர் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்பட்டத்தகவல்கள் ஒரு தேடல் முகவருக்கு அனுப்பப்பட்டு, பயனருக்காக நல்ல பொருளைத் தேடும் பணியை அத்தேடல் முகவர் பொறுப்பேற்பார். இதற்காக தேடல் முகவர் பல ஆள்கள் முகவர்களை தொடங்கி அவை ஒவ்வொன்றிற்கும் பயனரின் தேவைகள் குறிப்பிடப்பட்டு தேடுவதற்காக குறிப்பிட்ட ஆள்களங்கள் (வலைத்தளங்கள்) வழங்கப்படுகின்றன. தேடலை விரைவுபடுத்துவதற்காக ஒவ்வொரு ஆள்கள் முகவரின் மூலமும் ஒவ்வொரு ஆள்களத்திலும் தேடலில் ஈடுபடுவதற்காகப் பல உப முகவர்கள் உருவாக்கப்பட்டு, பிரதான ஆள்களத்தின் கீழ் உப ஆள்களங்களில் தேடலை மேற்கொள்ளல் நடைபெறும். தேடலின் பின்னர் ஒவ்வொரு உபமுகவரும் பொருத்தமான பேறுகளை உரிய ஆள்கள் முகவருக்கு வழங்குவார். உபமுகவர்களிடமிருந்து எல்லாப் பேறுகளும் கிடைத்தும் ஒவ்வொரு ஆள்கள் முகவரும் அவற்றை ஒப்பிட்டு, நல்ல பேறுகளைத் தேடல் முகவருக்குச் சமர்ப்பிப்பார். தேடல் முகவர் பின்னர் அத்தகைப் பல எல்லாப் பேறுகளையும் ஒப்பிட்டு, நல்ல பொருள் பற்றிய விவரங்களை அரட்டை (chat-bot) முகவரிற்கு வழங்குவார். அரட்டை (chat-bot) முகவர் பின்னர் அதனைப் பயனருக்கு ஒர் உரையாகக் காட்சிப்படுத்துவார்.

[பக. 11 ஜப் பார்க்க

(i) மேற்குறித்த பல்முகவர் முறைமைக்கு ஒர் எளிதாக்கிய முகவர் வரிப்படத்தை வரைக. உச்சகள் வரிப்படத்தில் உள்ள எல்லா நிலைபொருள்களையும் (entities) பெயரிட்டு, அவற்றுக்கிடையே உள்ள இடைத்தாக்கங்களைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

[06 புள்ளிகள்]

(ii) இப்பல்முகவர் முறைமையின் ஒரு முக்கிய அனுகூலத்தை எழுதுக.

[01 புள்ளி]

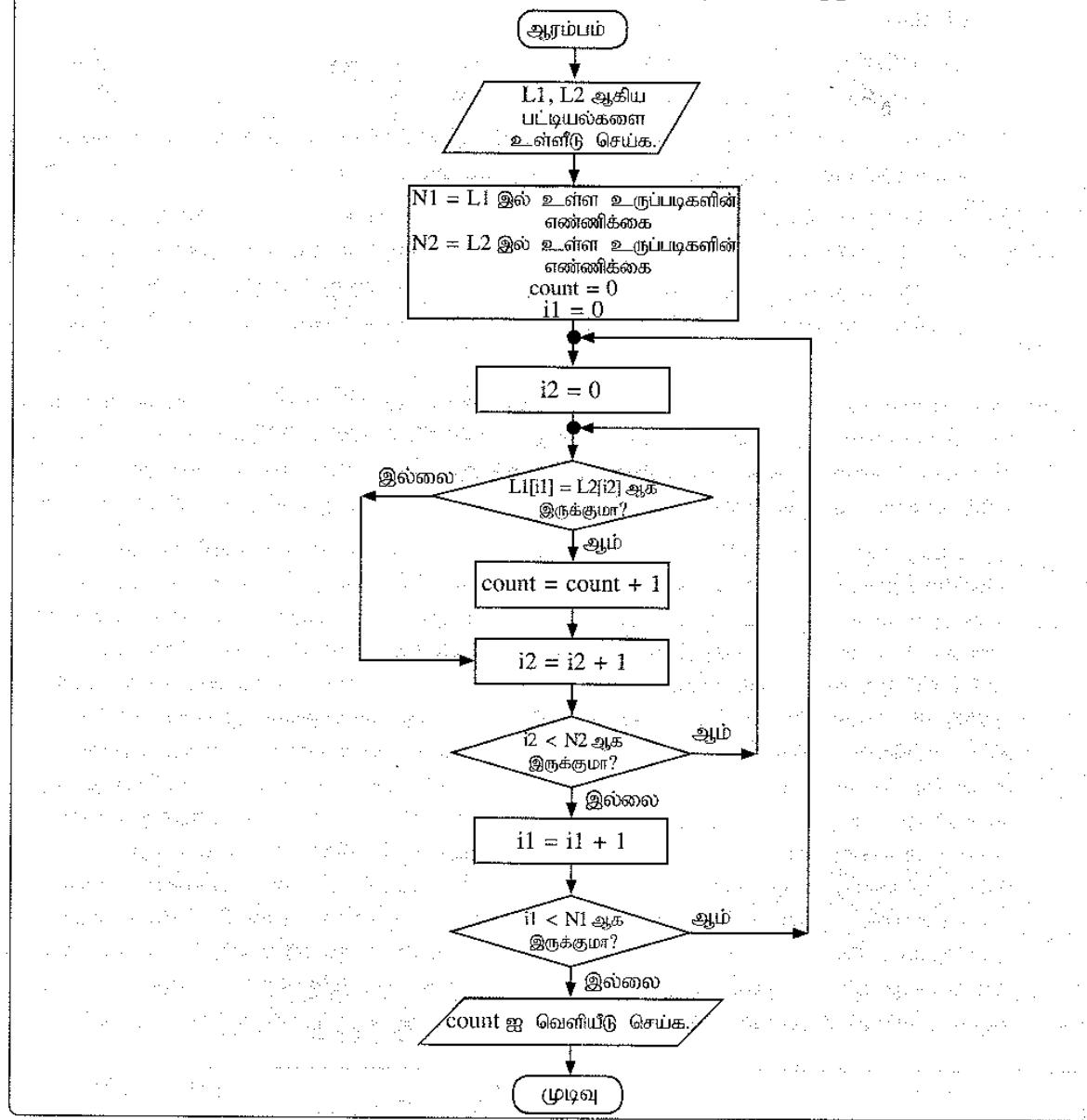
(iii) இவ் உபருகவர் முறைமையை விருத்தியாக்கும்போது தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தினால் எதிர்கொள்ளக்கூடிய ஒரு சவாலை எழுதுக.

[02 புள்ளிகள்]

8. (a) ஒரு பாடசாலையில் உள்ள  $n$  ( $n > 1$ ) மாணவர்களின் வயதுகள் (ஆண்டலர்ன) ஒரு பட்டியல்  $L$  இல் உள்ளனவெனக் கொள்க. பட்டியல்  $L$  ஜூம் ஒரு நிறைவெண்  $k$  ஜூம் உள்ளிடுகளாகக் கொண்டு பட்டியல்  $L$  இல் இருக்கும்,  $k$  இலும் குறைந்த வயதுள்ள மாணவர்களின் சராசரி (average) வயதைக் கணித்து வெளியீடு செய்வதற்கான ஒரு நெறிமுறையை (algorithm) ஒரு பாய்ச்சற் கோட்டுப் பாத்தின் மூலம் அல்லது போலிக்குறிமுறையாகக்கத்தின் மூலம் விவரிக்க.

[05 புள்ளிகள்]

(b) பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப்பாத்தினால் எடுத்துரைக்கப்படும் நெறிமுறையைக் கருதுக.  $L1, L2$  ஆகியன நிறைவெண்களின் வெற்றில்லாத பட்டியல்களாகும்.  $L1, L2$  ஒவ்வொன்றிலும் தனித்துவமான மூலக்கள் (நகல் இல்லை) உள்ளன. எனினும்  $L1, L2$  ஆகிய இரண்டிலும் குறித்த மூலக்கள் இருக்கலாம். குறியீடு  $L[x]$  ஆனது ஒரு பட்டியல்  $L$  இன் கட்டு (index)  $x$  இல் உள்ள மூலக்த்தைக் குறிப்பிடுகின்றது. பட்டியல்  $L$  இல்  $N$  மூலக்கள் இருப்பின், குறியீடுகள்  $0, 1, 2, \dots, N-1$  ஆகும்.



[பக. 12 ஜூப் பார்க்க

(i)  $L1 = 2, 4, 7, 9, 3, 5$  ஆகவும்  $L2 = 1, 3, 8, 9, 6, 5, 7$  ஆகவும் இருப்பின், வெளியீடு யாது? [02 புள்ளிகள்]  
(ii) இந்நெறிமுறையின் நோக்கம் யாது? [02 புள்ளிகள்]  
(iii) பாய்ச்சிற் கோட்டுப்பட்டத்தினால் எடுத்தாரைக்கப்படும் நெறிமுறையை நடைமுறைப்படுத்துவதற்குரிய ஒரு பைதன் செய்திரலை உருவாக்குக. [06 புள்ளிகள்]

9. (a) ஒரு மெய்னிகர் (virtual) பேரங்காடியில் (supermarket) நுகர்வோரினால் நிகழ்நிலையாக முன்வைக்கப்படும் கட்டளைகளுக்காகப் பொருட்களை வழங்குவதற்கு பதிவுசெய்த வழங்குநர்கள் உள்ளனர். பேரங்காடி எப்போதும் இவ்வழங்குநர்களினுடாக அதன் நுகர்வோரின் கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகின்றது. ஒரு வழங்குநர் தனது பகுதியில் வதியும் நுகர்வோருக்கு மாத்திரம் பொறுப்பாவார். ஒரு நுகர்வோருக்கு ஒரு வழங்குநர் மாத்திரம் இருப்பார். ஒவ்வொரு வழங்குநருக்கும் ஒரு (தனித்துவமான) குறியீடு, முகவரி, தொடர்பெண் ஆகிய பண்புகள் உள்ளன. ஒரு வழங்குநருக்குப் பல தொடர்பெண்கள் இருக்கலாம். ஒவ்வொரு நுகர்வோருக்கும் ஒரு மின்னஞ்சல் முகவரி (தனித்துவமானது), பெயர், இடவமைவு ஆகிய பண்புகள் உள்ளன.

ஒரு நுகர்வோர் கட்டளைகளை உறுதிப்படுத்தலாம். ஒவ்வொரு கட்டளைக்கும் ஒரு வழங்குநரும் ஒரு நுகர்வோரும் மாத்திரம் இருப்பார்.

ஒரு கட்டளைக்கு ஒரு கட்டளை எண் (தனித்துவமானது), விவரணம், ஒரு பெறுமதி ஆகிய பண்புகள் காணப்படும். ஒரு வழங்குநர் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கட்டளைகளுக்காக வழங்கலைச் செய்யலாம்.

குறிப்பு: (i), (ii) ஆகியவற்றின் (ER) வரிப்படங்களுக்குக் கீழே தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து மாத்திரம் சொற்களைப் பயன்படுத்துக. (இச்சொற்களை இரண்டு மொழிகளிலும் எழுதுவேண்டியதில்லை.)

பட்டியல்: {முகவரி (address), முகவர் (agent), குறியீடு (code), உறுதிப்படுத்துவிற்கு (confirms), தொடர்பெண் (contact No), நுகர்வோர் (customer), விவரணம் (description), மின்னஞ்சல் (email), வாடகைக்குட்பெறுதல் (hires), இடவமைவு (location), பெயர் (name), கட்டளை (order), கட்டளை\_எண் (order No), வழங்குநர் (supplier), வழங்கல் (supplies), பெறுமதி (value)}

(i) மேற்குறித்த விவரங்களில் நிலைபொருள் தொடர்புடைமை (ER) வரிப்படத்தை வரைக. [07 புள்ளிகள்]

(ii) சிலவேளைகளில் வழங்குநர்கள் கட்டளை வழங்கல்களுக்காக முகவர்களை வாடகைக்குப் பெற்று ஈடுபடுத்துவார். எனினும், பேரங்காடி பதிவுசெய்த வழங்குநர் குறியீட்டினுடாக மாத்திரம் முகவர்களை இனங்காணகின்றது. ஒரு முகவருக்கு பெயர், ஒரு தொடர்பெண் ஆகிய பண்புகள் காணப்படும். ஒவ்வொரு முகவரும் ஒரு வழங்குநருக்கு மாத்திரம் சேவையாற்றும் அதேவேளை ஒரு வழங்குநர் ஒரு முகவரின் சேவையை மாத்திரம் பெறுகின்றார்.

இவ்விவரங்களை மேலே (i) இந்காக வரைந்த ER வரிப்படத்தில் சேர்க்க. [04 புள்ளிகள்]

(b) ஒரு கட்டட அமைப்புக் கம்பனி அதன் சேவைப் பயனர்களுடன் (clients) ஒப்பந்தங்களைச் செய்கின்றது. ஒவ்வொரு ஒப்பந்தமும் கம்பனியின் ஒரு முகவரினால் கையாளப்படுகின்றது.

**Contracts** அட்டவணையில் ஒப்பந்தங்களின் விவரங்கள் உள்ளன. அதில் ஒப்பந்த எண், முகவரின் குறியீடு, பெயர், செல்லிடத் தொலைபேசி எண் ஆகியன் முறையே **CNo, ACode, AName, AMobile** பண்புகளில் அடங்கியுள்ளன. சேவைப் பயனரின் பெயர் **Client** மூலம் காட்டப்படுகின்றது. **Contracts** அட்டவணையின் முதன்சாலி **CNo** ஆகும்.

### 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	Srimal

(i) **Contracts** அட்டவணையில் EP003 முகவர் குறியிட்டை கொண்ட முகவரின் தொலைபேசி எண்ணை 0772222222 ஆக மாற்றுவதற்கு ஒர் SQL கூற்றை எழுதுக. [01 புள்ளி]

(ii) மேற்குறித்த **Contracts** அட்டவணை எந்த சாதாரண வடிவத்தில் (normal form) உள்ளது? [01 புள்ளி]

(iii) **Contracts** அட்டவணையை அடுத்த சாதாரண வடிவத்திற்கு மாற்றுக. (அடுத்த சாதாரண வடிவத்தில் பெற்ற அட்டவணையில் தரவுகளை எழுத வேண்டியதில்லை.) [02 புள்ளிகள்]

**10. (a)** (i) நாலக முகாமைத்துவ முறைமையில் பட்டைக் குறிமுறைத் (bar code) தொழினுட்பவியல் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு (1) விதத்தை விளக்குக. [02 புள்ளிகள்]

(ii) பெரும்பாலான நவீன கணினிகள் முறைவழியாக்கிகள் (processor) பலவற்றைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளன. அத்தகைய கணினிகளில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முறைவழியாக்கிகள் பயன்படத்தக்க ஒரு (1) வழியை விளக்குக. [02 புள்ளிகள்]

(iii) அழிதகு நினைவகம் (volatile memory) என்பதனால் கருதப்படுவதனை விளக்கி, அத்தகைய ஒன்றுக்கு ஒரு (1) உதாரணத்தைப் பின்வரும் பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

பட்டியல்: {இயங்குநிலை எழுமாற்று அணுகல் நினைவகம் (DRAM), வன்வட்டு, L1 பதுக்கு நினைவகம், பதிவகம்} [02 புள்ளிகள்]

(b) (i) மாணவன் ஒருவன் தனிநிடம் தனிமுறைவழியாக்கி (single processor) உள்ள ஒரு கணினி இருந்தபோதிலும் தன்னால் தொடக்கப்படும் எல்லாப் பிரயோகங்களும் ஒரே நேரத்தில் எங்களும் செய்யப்படுத்தப்படுகின்றனவென உங்களிடம் விசாரிக்கின்றான். உமது விளக்கத்தை எழுதுக. [03 புள்ளிகள்]

(ii) ஒரு கணினியில் பயன்படுத்தத்தக்க பெளதிக் நினைவகத்தின் (physical memory) பகுமதிலும் பார்க்கப் பெரிய பருமன் உடைய செய்நிரலாக இருந்தாலும் அதனை அக்கணினியில் நிறைவேற்றலாம். அது எங்களும் சாத்தியமாகும்? [04 புள்ளிகள்]

(iii) வட்டு இடவசதி ஒதுக்கீட்டுக்காக ஓட்டியுள்ள ஒதுக்கீட்டைப் (contiguous allocation) பயன்படுத்தும்போது ஒவ்வொரு கோப்பிற்கும் தேவைப்படும் இடவசதியிலும் பார்க்க இணைந்த ஒதுக்கீடு (linked allocation) பயன்படுத்தும் போது ஒவ்வொரு கோப்பிற்கும் சம்மூலமாக கூடுதலான தேக்க இடவசதி தேவைப்படுகின்றது. அதற்குரிய காரணத்தை விளக்குக. [02 புள்ளிகள்]

\* \* \*

## 5 Paper II mark scheme

### Notes

1. Essential keywords sufficient for credit in some answers are underlined.
2. Acceptable alternatives for a given word or set of words are separated by slashes.
3.  $\leftarrow A$  indicates that any credit for the item should be given only if A is correct.
4. **Rounding off of 0.5 marks** should only be done to the **final total** for Paper II.

1. (a) (i) Underline parts containing errors. [2]

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

The above total mark is decided as follows:

**2 marks** for **4 or 5** places distinctly underlined

**1 mark** for maximum **1, 2 or 3** places distinctly underlined

NOTE:

▼ Deduct **1 mark** for one or more incorrect underlines.

▼ If everything is underlined, then **0 marks**.

(ii) Write relevant code lines to make A/L Student Section (line 4) a hyperlink to A/L ICT (line 7).

[1]

**0.5 marks** for each:

Line 4: `<a href="#one"> A/L Student Section </a>`

Line 7: `<h4 id = "one"> A/L ICT </h4>`

Or

Line 7: `<a id="one"><h4> A/L ICT </h4></a>`

Or

Line 7: `<a name="one"><h4> A/L ICT </h4></a>`

NOTE: HTML 5 does not support it.

h4 tag can be written as the outer tag as well. i.e.,

Line 7: `<h4> <a id="one"> A/L ICT </a></h4>`

NOTES:

- ★ Instead of “one”, any other id (without spaces) can also be used on lines 4 and 7.
- ★ Quotes on lines 4 and 7 are essential.
- ★ Ignore space and case defects.

(b) (i) Write a suitable cascading style sheet.

[1]

**0.5 marks** for each line:

```
.art {font-size: 14px; text-align: center;}  
h1 {color: yellow;}
```

NOTES:

- ▼ “art” must be in lower case as in question.
- ▼ If written within the `<body> ... </body>` or `<head> ... </head>`, then do **NOT** give marks.

(ii) Write relevant HTML code lines to include style sheet to a web page.

[1]

```
<head>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="neat.css">
</head>
```

NOTES:

- ★ “text/css” is optional.
- ▼ “stylesheet” has to be a single word.

(c) (i) Fill the blanks in the code.

[4]

```

<html><body>
<h2>Chess Tournament</h2>
<dl>
  <dt>Category I <ul><li>Team A</li><li>Team C</li> </ul> </dt>
  <dt>Category II<dd>Team B</dd><dd>Team D</dd></dt>
</dl>
<h3>Registration Form</h3>
<form method="get">
  <fieldset>
    <label for="Team">Select the team:</label>
    <select 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>
    </select><br><br>
    <label for="comment">Your Comments:</label>
    <textarea name="comment" rows="3" cols="30"></textarea><br><br>
    <input type="checkbox" name="food">
    <label for="fr">Food Required</label>
    <input type="checkbox" name="accom">
    <label for="ar">Accommodation Required</label><br><br>
    <input type="submit" value="Submit">
  </fieldset>
</form>
</body></html>

```

**0.5 marks allocated to each of the following:**

- A: 2 dl tags
- B: 2 ul tags
- C: 4 dd tags
- D: 2 fieldset tags (▼ “fieldset” has to be a word.)
- E: 2 select tags
- F: 2 textarea tags (▼ “textarea” has to be a word.)
- G: 2 checkbox tags (▼ “checkbox” has to be a word.)
- H: 1 input tag

**NOTES:**

- ★ Ignore case.

(ii) Write the relevant HTML code line to show "Team B" as the default selection. [1]

<option value="b" selected >Team B</option>

NOTES:

★ Ignore case in all **except** for "b".

2. (a) Write down the suitable cloud computing service type. [3]

**1 mark** for each:

- (i) Platform as a Service / PaaS
- (ii) Infrastructure as a Service / IaaS
- (iii) Software as a Service / SaaS

NOTE:

★ Ignore case.

(b) Fill the blanks in the statements. [2]

**0.5 marks** for each:

- (i) Encryption
- (ii) Phishing
- (iii) Software piracy

Copyright

NOTE:

★ Ignore case.

(c) Write True, False or Cannot comment. [3]

**1 mark** for each:

- (technical feasibility) False
- (operational feasibility) True
- (organizational/institutional feasibility) Cannot comment

NOTE:

(d) (i) E-Business selling foods: B2B, B2C or C2C? [1]

B2C / Business to Consumer / Business to Customer

NOTE:

- ▼ Upper case needed for the abbreviated answer (i.e., B2C)
- ★ Ignore case for the other answer (i.e., Business to Consumer)

(ii) What is the electronic payment service commonly called? [1]

payment gateway

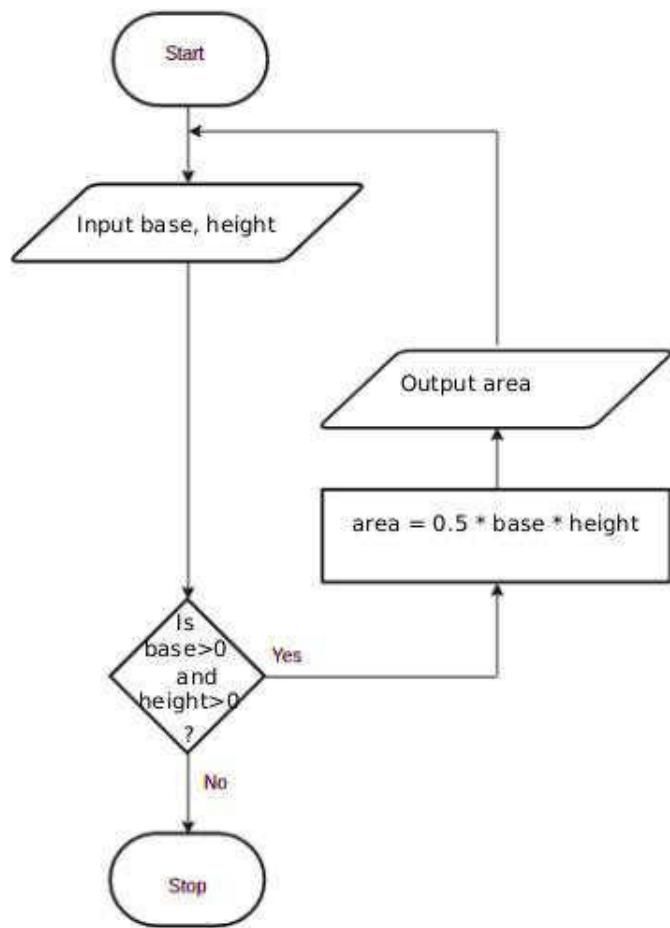
NOTE:

- ★ Ignore case.

3. (a) Fill the four components in the flowchart.

[4]

1 mark for each correct component.



NOTES:

- ★ For “input”: any other word that conveys the meaning is acceptable. e.g., *get*, *read*
- ★ For “output”: any other word that conveys the meaning is acceptable. e.g., *display*, *print*, *show*
- ★ For condition: “is base and height > 0?” is also acceptable and “is”, “?” are not essential.
- ★ For variable names: b/B,h/H acceptable. Other meaningful names are also acceptable. If any other *single letter* is used for a variable, then it has to be defined.
- ▼ For credit for the output component to be given, it has to indicate displaying whatever was computed in the computation block.

(b) Fill the four blanks in the factorial code.

[4]

**1 mark** for each:

```
num
num == 0
factorial = factorial*i (correct indentation essential.)
factorial
```

NOTE:

- ★ “factorial \*= i” is also acceptable for the third blank.
- ▼ Correct case essential.

(c) Write the output of the python program.

[2]

2  
3  
5

*The above total mark is decided as follows:*

**2 marks** for the exact answer (with or without vertical alignment)  
**1 mark** for either 2 3 or 2,3,5 or 2,3

NOTES:

- ▼ Correct order important.

4. (a) Write down one functional requirement w.r.t. appointment scheduling. [1]

Any answer having the following meaning:

For any given hour, no more than 20 patients should be scheduled.

(b) Give one non-functional requirement w.r.t. the validity check. [1]

Any answer having the following meaning:

The validity check should be done fast.

(c) Write the suitable content numbers. [7]

P - 8    Q - 9    R - 1    S - 7    T - 4

U - 2    V - 3    W - 5    X - 6

*The above total mark is decided as follows:*

**7 marks** for all 9 labels correct

**6 marks** for maximum 8 labels correct

**5 marks** for maximum 7 labels correct

**4 marks** for maximum 5 or 6 labels correct

**3 marks** for maximum 4 labels correct

**2 marks** for maximum 3 labels correct

**1 mark** for maximum 1 or 2 labels correct

(d) Give one difference between white box and black box testing. [1]

Any **one** from the following:

White box	Black box
code remains visible to testers	code remains hidden from testers
a low-level testing that involves detailed testing of code	high-level testing that does not involve detailed program level testing
Generally done by developers	Generally done by independent testers/users
Design documents are usually used for testing	Specification document is required for testing
Tests the logic and implementation of software	Tests functionality of software
Programming knowledge and implementation details are required	Prior knowledge of programming is not required
Types of tests include path testing, control structure testing, loop testing, conditions testing	Types of tests: boundary value analysis, comparison tests etc
Generally testing tools depend on programming language	Generally testing tools are independent of programming language

NOTE:

▼ No partial marks. Comparison must involve both types.

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

[2]

A	B	C	X
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

The above total mark is decided as follows:

**2 marks** for all 8 rows correct

**1.5 marks** for maximum 5,6,7 rows correct

**1 mark** for maximum 3,4 rows correct

**0.5 marks** for maximum 1,2 rows correct

NOTE:

★ Having *Output* as the X column title is acceptable.

▼ If the X column is not labelled, or the label is different from *X* / *Output*, **reduce 1 mark** from the earned total.

5. (b) Complete the Karnaugh map according to the given format.

[4]

**0.5 marks** for each correct cell:

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

(c) Using the K map, derive a simplified SOP expression for X.

[3]

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

$X = AB + A\bar{C}$

*Marks allocated as follows:*A: **2 marks** for marking the two loops on the correct Karnaugh map (**1 mark** for each)B: **1 mark** for correct, simplified final SOP expression as  $X = AB + A\bar{C}$  ( $\leftarrow A$ )

NOTE:

★ For component **B**, the term **X** is not compulsory.

(d) Using the K map, derive a simplified POS expression for X.

[3]

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

$X = A(B + \bar{C})$

*Marks allocated as follows:*A: **2 marks** for marking the two loops on the correct Karnaugh map (**1 mark** for each)

NOTE:

★ For component **B**, the term **X** is not compulsory.

(e) Out of the two expressions which one is better to implement a more simplified logic circuit than the given logic circuit? Explain. [3]

The POS,  $X = A(B + \bar{C})$ , is better than the SOP,  $X = AB + A\bar{C}$ .

Explanation:

With POS, we can implement a simpler logic circuit with one OR gate, one AND gate and one NOT gate (only three gates) whereas the SOP leads to a logic circuit with two AND gates, one OR gate and one NOT gate (four gates).

*Marks allocated as follows:*

A: **1 mark** for correctly identifying that the POS is better than the SOP  
( $\leftarrow$  correct SOP and POS expressions for 5(c) and 5(d))

B: **2 marks** for correct explanation on why the POS is better than the SOP given as follows: ( $\leftarrow$  A)

**1 mark:** POS has fewer (3) literals and leads to a logic circuit with 3 gates

**1 mark:** SOP has more (4) literals and leads to a logic circuit with 4 gates

or alternatively:

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

**IMPORTANT:** Note the dependency in marking component **A**. This basically means **not** to give credit for part **(d)** if the student is not basing his/her argument using the expressions  $X = AB + A\bar{C}$  and  $X = A(B + \bar{C})$ .

6. (a) Explain how the odd parity check could be used to detect any error in the transmission of 1010110. [2]

*Marks allocated as follows:*

A: 1 mark for adding 1 as the parity bit  
 B: 1 mark for receiver has to get the total number of bits odd;  
 if not error

NOTE:

★ Ignore the position where the parity bit is added.

(b) Fill the empty entries in the IP address table. [6]

0.5 marks for each correct cell.

Division/ Unit	Network ID	Broadcast ID	Subnet Mask	No. of Nodes	Usable IP Address Range
Marketing	192.174.19.0	192.174.19.63	255.255.255.192	64	192.174.19.1- 192.174.19.62
Stores	192.174.19.64	192.174.19.79	255.255.255.240	16	192.174.19.65- 192.174.19.78
Supplies	192.174.19.96	192.174.19.111	255.255.255.240	16	192.174.19.97- 192.174.19.110
Operations		192.174.19.159		32	

IMPORTANT: Any or no answer to the three cells on the last row (Operations) is considered acceptable.

(c) (i) Which network topology will you suggest for Mohan?

[1]

ring

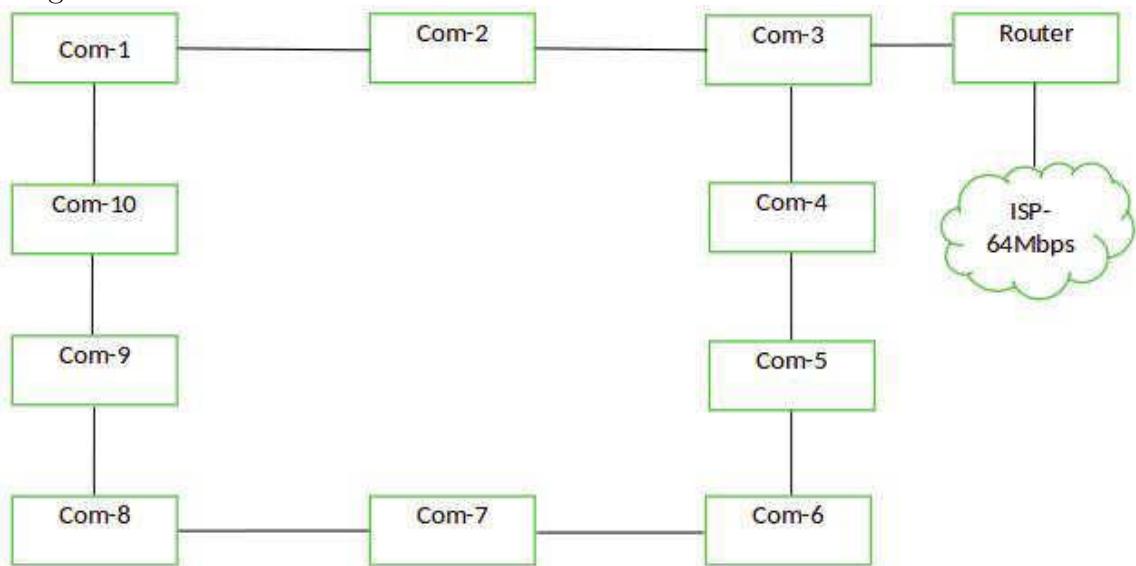
or alternatively

NOTE: mesh is acceptable as an answer. But may not be very beneficial due to extra interconnections needed, performance degradation and inadequate user requirement to go for a mesh.

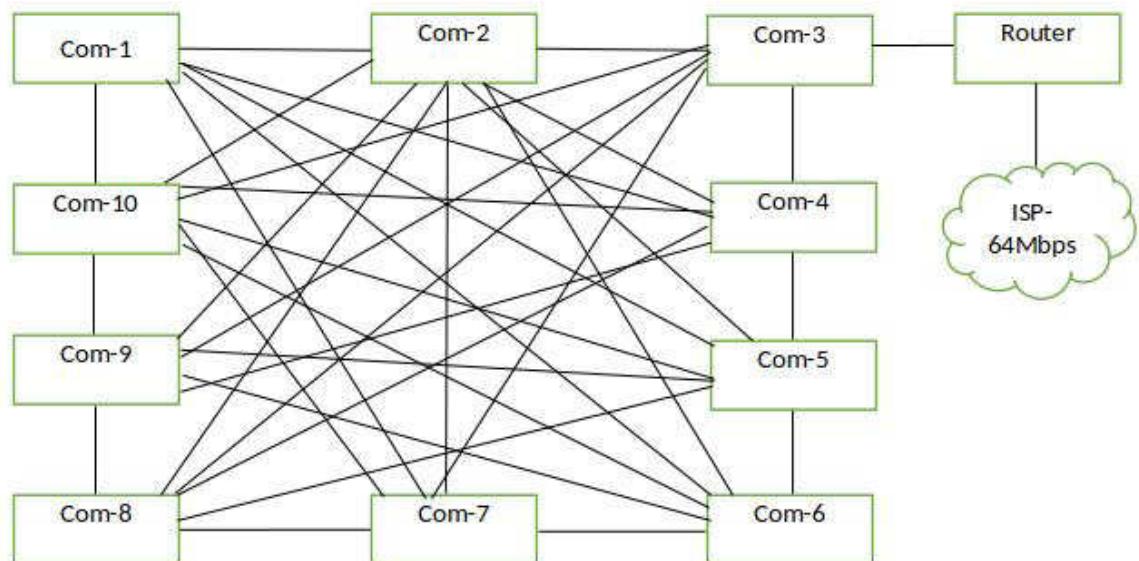
(ii) Draw the logical arrangement of the network.

[2]

Ring:



[if the student has chosen a mesh:]



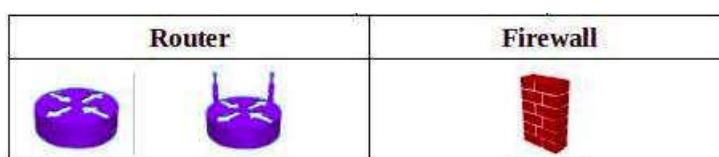
1 mark for each:

A: 10 computers properly connected to Router /

10 computers properly connected to Router along with a firewall and/or proxy  
( $\leftarrow$  topology chosen is either **ring** or **mesh**)

B: Router connected to Internet connection

NOTES:



★ Instead of “ISP”, “Internet” is also acceptable.

(iii) Technical suggestion to improve connection speeds for clients.

[1]

Add a Proxy Server

(iv) Mechanism to protect the network by filtering the communication traffic

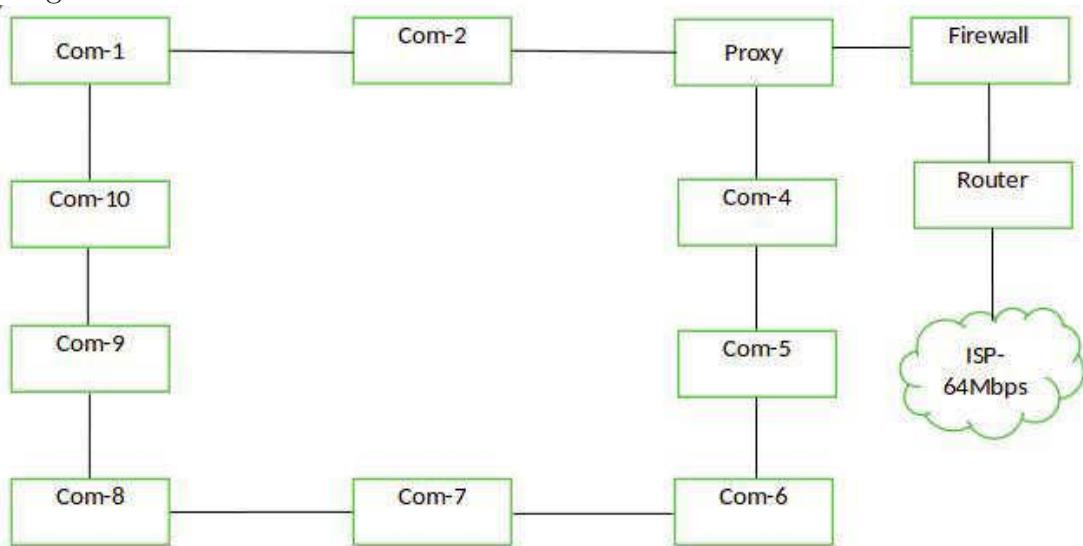
[1]

Have a firewall

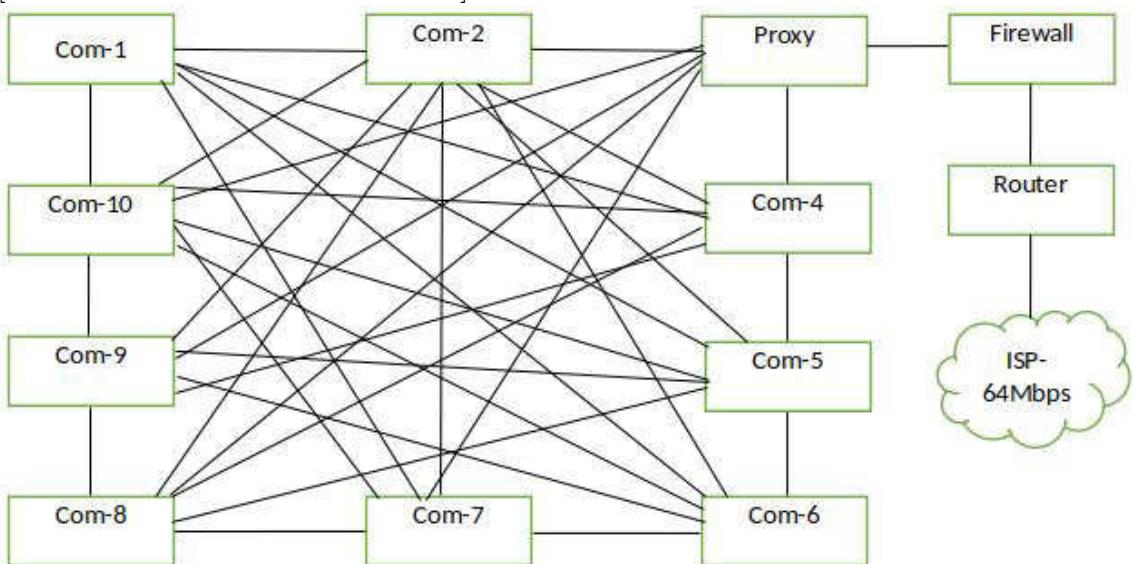
(v) Include the solutions for (iii) and (iv) in the logical network arrangement.

[2]

Ring:



[if the student has chosen a mesh:]

**1 mark for each:**A: properly adding and labelling proxy (--- topology chosen is either **ring** or **mesh**)

B: properly adding and labelling firewall

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

B2C / Business to Consumer / Business to Customer

(ii) What is the revenue model used in this E-Commerce site? [1]

online sales

(iii) Do you recommend the same revenue model of (ii) for offering digital learning material? Justify. [1]

If **Yes**, then justification should relate the possibility of online sales as a revenue model for digital content.

If **No**, then justification should relate the challenges with online sales for the digital content (in that case, use subscription as a revenue model).

(iv) Suggest a strategy to increase the business revenue with the help of the proposed streaming channel. [1]

Advertisements as a revenue model or a suitable answer

(v) Write down a key challenge the bookshop has to face when implementing the digital content channel. [1]

Answer could be in the following themes with an explanation why it is important:

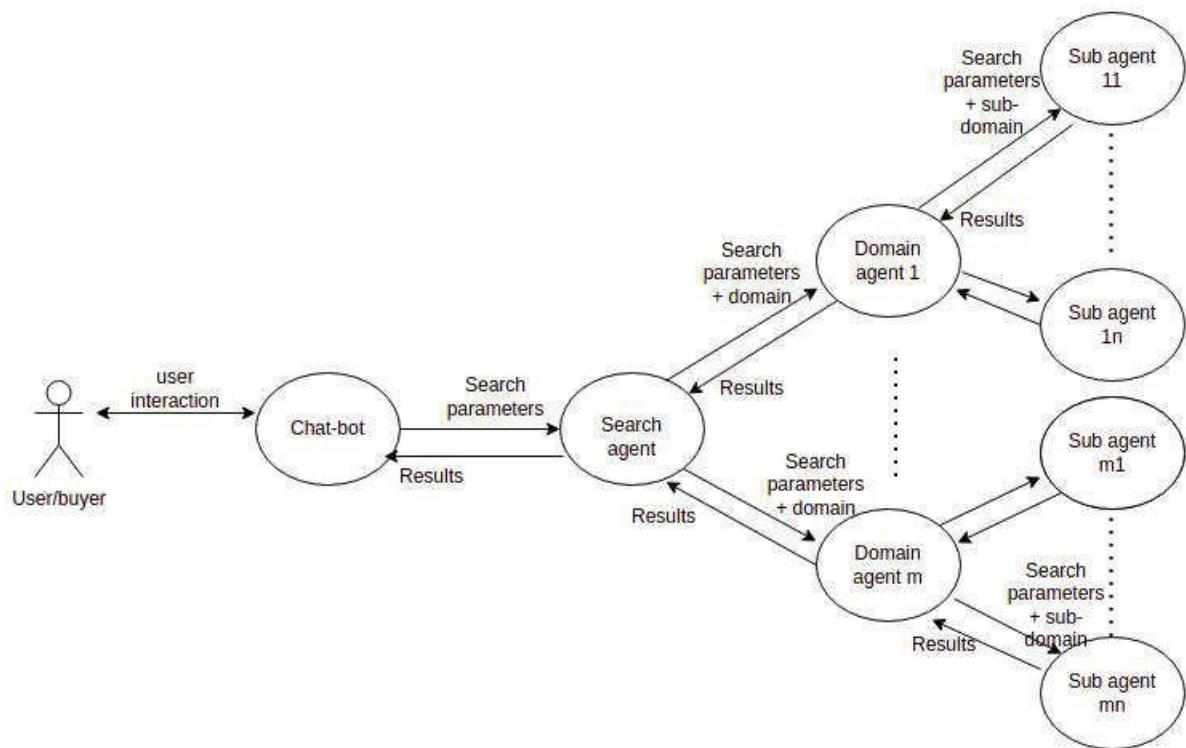
- Cost-effectiveness: giving *free* access to this service
- Content quality: Recording/preparation and editing must meet standards; reducing bandwidth consumption of the viewers
- Copyright issues: Should avoid improper use of IP/Copyright material within content and through the channel offering
- Technical suitability: Should provide uninterrupted service (availability); compatibility with many devices/browsers (compatibility), service efficiency, security, etc.

(vi) Name a suitable expansion solution to incorporate both related and unrelated products or services. [1]

an E-Commerce market place / E-Marketplace /  
On-line marketplace

(b) (i) Draw a simplified agent diagram and name important entities and interactions. [6]

Entities: user/buyer, Chat-bot Agent/Chat-bot, Search-Agent, Domain Agent, Sub-agent



Marks allocated as follows:

- A: **1 mark** for *User to ChatBot Agent interaction* (two-way arrow)
- B: **1 mark** for *ChatBot Agent to Search agent interaction* (two-way arrow)
- C: **1 mark** for *Search Agent to Domain Agent interactions* (two-way arrows)
- D: **1 mark** for *Domain Agent to Sub-agent interaction* (two-way arrows)
- E: **1 mark** for indicating *multiple domain agents and multiple sub-agents*

NOTE:

- ★ If a student has included a *user interface*, ignore that additional information and mark as given in the scheme.
- ★ Describing **all** interactions along **only** one complete path from beginning to end is sufficient for F component above.

(ii) Write one major advantage of this multi-agent system.

[1]

Any **one** from the following:

- Convenience to buyer: Buyer need not do the evalutation him/herself
- Increased speed of getting the result
- Buyer does not have to type lengthy description of his requirement as a Chat-bot helps
- Cost effeciveness for buyer as s/he need not physically visit multiple shops

(iii) Write one ICT related challenge when developing a sub-agent.

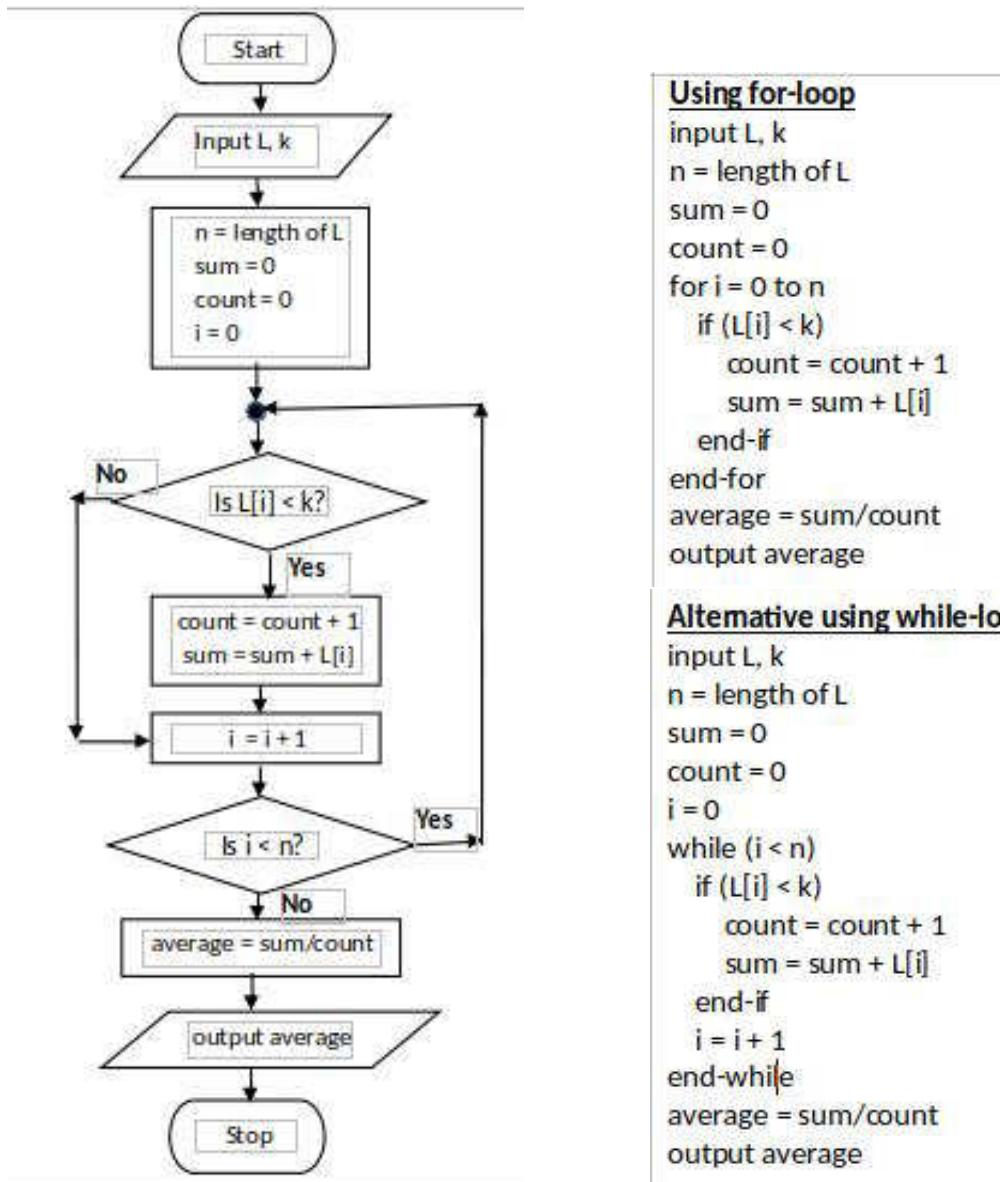
[2]

Any **one** from the following:

- Information on different websites may be in different formats.
- Language processing may be required to extract information from sites.
- Information on different websites may be in different lanugages.
- Sub-agents should not take a long time to give the results.
- Two sub-agents should not search the same site through indirect access.

8. (a) Construct a flow-chart or pseudo-code to output the average age of students in L whose age is  $< k$  years.

[5]



#### Using for-loop

```

input L, k
n = length of L
sum = 0
count = 0
for i = 0 to n
  if (L[i] < k)
    count = count + 1
    sum = sum + L[i]
  end-if
end-for
average = sum / count
output average
  
```

#### Alternative using while-loop

```

input L, k
n = length of L
sum = 0
count = 0
i = 0
while (i < n)
  if (L[i] < k)
    count = count + 1
    sum = sum + L[i]
  end-if
  i = i + 1
end-while
average = sum / count
output average
  
```

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

- A: 1 mark for getting inputs correctly
- B: 1 mark for correct  $< n$  looping
- C: 1 mark for correct computation ( $\leftarrow B$ )
- D: 1 mark for correct output action ( $\leftarrow C$ )
- E: 1 mark for completeness ( $\leftarrow D$ )

FLOWCHART: important arrows and correct symbols for start, stop, input/output, processes, conditions

PSEUDO-CODE: Begin-End, indentation

NOTE:

- ★ Acceptable synonyms: (Start, Begin), (Stop, End, Finish), (Input, Get, Read), (Output, Print, Show, Display) [ignore case]
- ★  $n$  could also be a user input.
- ★ Loop index can go from 1 to  $n$  as well.

(b) (i) What would be the output if  $L1 = 2,4,7,9,3,5$  and  $L2 = 1,3,8,9,6,5,7$ ? [2]

4 / Output = 4 / or anything similar to indicate the output is 4.

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

Output the number (count) of elements that are in both lists L1 and L2

*Marks allocated as follows:*

**1 mark** for the number (count) of elements that are in both lists L1 and L2

**1 mark** for displaying the result

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

```
# Inputs: L1, L2 are non-empty lists of integers
#           Each of L1, L2 have unique elements (no duplicates)
# Output: number (count) of elements that are in both L1 and L2
#
inL1 = input("Enter the elements in L1: ")
L1 = [int(x) for x in inL1.split()]
inL2 = input("Enter the elements in L2: ")
L2 = [int(x) for x in inL2.split()]
count = 0
for i1 in L1:           // or for i1 in range(len(L1)):
    for i2 in L2:       // or for i2 in range(len(L2)):
        if i1 == i2:    // or if (L1[i1] == L2[i2]):
            count = count + 1
print(count)
```

*Allocate marks as follows:*

A: **1 mark** for getting inputs correctly

B: **1 mark** for correct outer loop

C: **1 mark** for correct inner loop (←-- B)

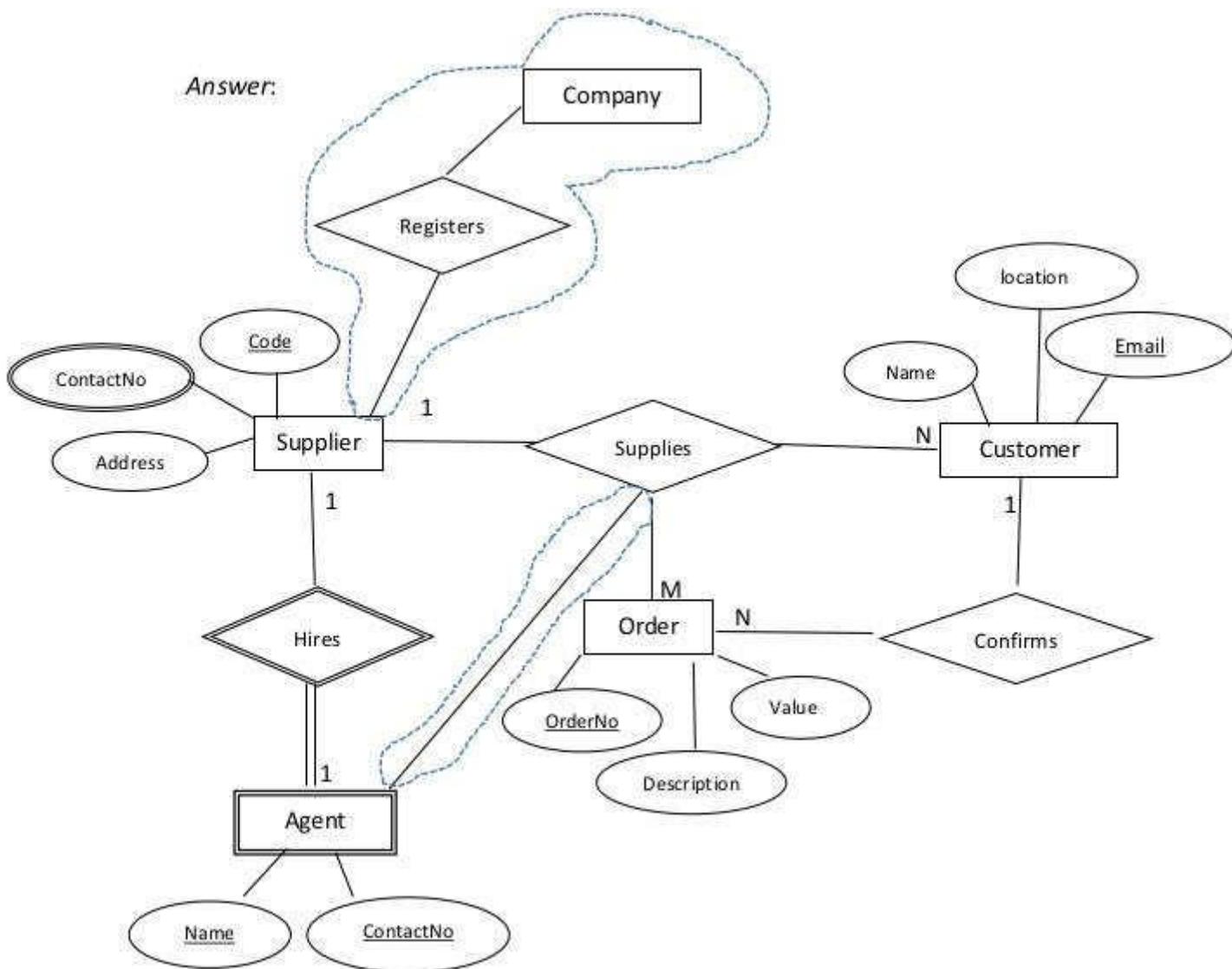
D: **1 mark** for correct if construct (←-- C)

E: **1 mark** for correct output printing (←-- D)

F: **1 mark** for correct indentation (←-- E)

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

[7]

*Marks allocated as follows:*

A: **3 marks** for the strong entities (*Supplier, Customer, Order* with correct attributes and primary keys marked (← correct entity and attribute symbols))  
 NOTE: **1 mark** for each entity

B: **3 marks** for the relationships (*confirms, Supplies [Order and customer], Supplies [Supplier and customer]*) with correct cardinality  
 NOTE: **1 mark** for each relationship

C: **1 mark** for *ContactNo* (multi-valued attribute)

**NOTES:**

★ Ignore case of letters.

★ Do NOT deduct marks if the student has drawn additional details which are shown within dotted enclosures.

▼ Deduct a maximum **1 mark** from the total earned mark if any other additional parts are drawn.

▼ If there is any spelling mistake (one or two letters) deduct **one mark** from the earned total. Naming entities in plural forms (e.g., suppliers) is also considered as spelling mistakes.

(ii) Add the *agent* to the ER diagram.

[4]

*Marks allocated as follows:*

- A: **1 mark** for [agent] being a weak entity
- B: **1 mark** for attributes of agent
- C: **1 mark** for *weak* relationship (total participation not necessary)
- D: **1 mark** for correct cardinality

(b) (i) Write an SQL statement to change the mobile number of EP003 agent to 0772222222.  
[1]

```
UPDATE Contracts SET AMobile = '0772222222' WHERE
ACode = 'EP003';
```

NOTES:

- ▼ Exact case is required for those that are underlined. Ignore case for the rest.
- ★ Ignore quotes in '0772222222'.
- ★ Ignore semicolon.

(ii) In which normal form does the **Contracts** table exist? [1]

2NF / second normal form

(iii) Convert the **Contracts** table to the next normal form.  
(It is not required to write the data in the derived relations.) [2]**1 mark** for each:

- A: Contracts(CNo, ACode, Client)
- B: Agent(ACode, AName, AMobile)

NOTES:

- ★ Ignore case.
- ★ Other meaningful names for “Contracts” and “Agent” relations also acceptable.
- ▼ The primary keys should be marked as shown.

10. (a) (i)	Explain one way in which bar code technology can be beneficial to a library management system.	[2]
-------------	--	-----

*Marks allocated as follows:*

A: **1 mark** for fixing a bar code to each book

B: **1 mark** for explaining the benefit

(ii)	Explain one way in which multiple processors in computers can be beneficial.	[2]
------	--	-----

Any **one** from the following:

- When there are multiple processes that the user has started on the computers, they can run on the different processors simultaneously to finish everything quicker.
- Can be used for *parallel computing*; complicated tasks can be split to parts and the parts can be programmed to run on the different processors to finish everything quicker.

*The above total mark is to be decided as follows:*

Give the full **2 marks** if the answer is complete. Else, give **1 mark**.

(iii)	Explain what is meant by <i>volatile memory</i> and select an example from the list.	[2]
-------	--	-----

*Marks allocated as follows:*

A: **1 mark** for explaining *volatile memory*: computer storage that only maintains its data while the device is powered

B: **1 mark** for any **one** from (Dynamic RAM (DRAM), L1 cache, Registers)

(b) (i)	How all applications “execute simultaneously” on a single processor computer?	[3]
---------	---	-----

*Marks allocated as follows:*

A: **2 marks** - explaining the concept of multiprogramming / time sharing

B: **1 mark** - switching between processes happens fast

(ii) How can the programs whose sizes are larger than physical memory could be run on a computer?

[4]

*The marks allocated as follows:*

- A: 1 mark for Entire program is not brought to physical memory at once
- B: 1 mark for Program stored in virtual memory / hard disk
- C: 1 mark for Program divided into ``pages''
- D: 1 mark for Pages are brought into physical memory when needed (--- C)

(iii) Why each file needs slightly more space in *linked allocation*?

[2]

*Marks allocated as follows:*

- A: 1 mark for Each block contains a pointer to the next block.
- B: 1 mark for That block takes some space. (--- A)



WWW.PastPapers.WIKI

Past Papers Wiki - Download More Past Papers and Study Well!