

# 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, புள்ளிப்படியில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது தெளிவான இலக்கத்தில் எழுதவும்.
3. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றொப்பத்தை இடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில்  $\triangle$  இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன்  $\square$  இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

### உதாரணம் - வினா இல 03

(i) ..... ✓ 

(ii) ..... ✓ 

(iii) ..... ✓ 

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

### பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

1. க.பொ.த.இ. தற் மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாள் தங்களுக்கு கிடைக்கப்படும். அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பரீட்சகரின் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிலும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை ✓ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை ○ அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை சட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

### கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதுனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விதத்தில் எழுதுவும்.

### புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

இம்முறை சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது. இது தவிர ஒவ்வொரு வினாப் பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் I ற்கான பஸ்தேர்வு வினாப் பத்திரம் மட்டும் இருப்பின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும். 51 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I, II, மற்றும் III ஆம் வினாப் பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுதுதல் வேண்டும்.

0 0 0



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

- 2 -

## 4. பின்வரும் பத்தியைக் கருதுக.

ஒரு செயற்கிரகம் இயக்குவதற்கு செயற்கிரக குறிமுறை .....A..... இலிருந்து .....B..... நகல் செய்யப்படுகின்றது. மைய முறைவழியாக அலகில் உள்ள செயற்கிரக எண்ணிப் (program counter) பதிவகம் செயற்கிரகின் முதல் அறிவுறுத்தல் நினைவகத்தில் (memory) சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள இடத்தைக் கட்டும் அதே வேளை செயற்கிரக செயற்படுத்தல் ஆரம்பிக்கின்றது. ....C..... மூலம் கொண்டு - குறியீடு - நிறைவேற்று (fetch - decode - execute) வட்டம் செயற்படுத்தப்படுகின்றது.

மேற்கூறிய A, B, C ஆகியவற்றுக்கும் பொருத்தமான சேர்மானம் பின்வருவனவற்றில் யாது?

- (1) A - மைய முறைவழியாகக் அலகில், B - முதன்மை நினைவகத்திற்கு, C - துணைத் தேக்ககத்தின்
- (2) A - மைய முறைவழியாகக் அலகில், B - துணைத் தேக்ககத்திற்கு, C - முதன்மை நினைவகத்தின்
- (3) A - முதன்மை நினைவகத்தில், B - துணைத் தேக்ககத்திற்கு, C - மைய முறைவழியாகக் அலகில்
- (4) A - துணைத் தேக்ககத்தில், B - மைய முறைவழியாகக் அலகிற்கு, C - முதன்மை நினைவகத்தின்
- (5) A - துணைத் தேக்ககத்தில், B - முதன்மை நினைவகத்திற்கு, C - மைய முறைவழியாகக் அலகில்

5. 01011100<sub>2</sub>, 11111001<sub>2</sub> என்னும் இரு இரும எண்களுக்கிடையே உள்ள பிறகு கொறி XOR செய்யப்படின் மீறியின் பேறு யாது?

- (1) 00000010 (2) 01010000 (3) 01010101 (4) 10100101 (5) 11111101

6. 8 பீட்டுகளைப் பயன்படுத்திப் பதினாறு -32<sub>10</sub> இன் சரியான 2 இன் நிரப்பி இரும் வகைகுறியை யாது?

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

7. பதினாறு எண் 88.8<sub>10</sub> இன் சரியான பதினாறு சமவலு 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 போட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு பைந்தினதும் நெறுமணங்களைப் பதினாறு வடிவத்திற் காட்டுவதற்கு ஒரு குறித்த கட்டளைபயிப் பயன்படுத்தலாம். ஒரு குறித்த போட்டி பின்வரும் உரையைக் கொண்டுள்ளதெனக் கருதுக.

Love trees!

கீழே காட்டப்பட்டுள்ள (i), (ii) ஆகிய குறிப்புகள் இரண்டையும் பார்க்கு மேற்கூறிய கட்டளை அக்கோடிக் மீது செயற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பெரிதும் சரியான வெளியீட்டைத் தெரிந்தெடுக்க.

- (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 அட்டவணைமீள்குந்து தெரிந்தெடுத்த சில நிரைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

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

பதினாறு	எழுத்துரு
108	I
111	o
114	r
115	s
116	t
118	y

(ii) கோப்பு LINEFEED எழுத்துருவின் முடிவைக் கின்றது.

[பம். 3 ஐப் பார்க்க

0007037

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

- 3 -

9. தரப்பட்டுள்ள கர்னோ வரைபடத்தையும் அதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டுள்ள தருக்கச் சுற்றையும் கருதுக. இங்கு A, B, C ஆகியன உள்ளீடுகளாக இருக்கும் அதே வேளை Z வெளியிடப்படும்.

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

(a) கர்னோ வரைபடம்

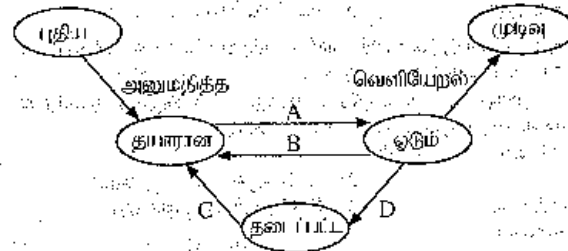


(b) கர்னோ வரைபடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட தருக்கச் சுற்று

கர்னோ வரைபடத்தில் வகைகுறிக்கப்படும் தருக்கச் செயலைத் தருக்கச் சுற்றில் சரியாக நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு c, f, g, h ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் யாதாக இருந்தல் வேண்டும்?

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

10. அமரன் ஒர் ஒற்றை முறைவழியாகமே (single-processor) கணினியில் உள்நுழைந்து (login) தனது முன்வைப்பின் (presentation) பணியைச் செய்வதற்கு ஒரு செய்நிறைவு அரங்கிக்கின்றார். சில தகவல்களைப் பெற ஒரு வலைபேஸை அடியும் அவர் திறக்கின்றார். அமரனின் முன்வைப்புச் செய்நிறைவுக்குரிய செயன்முறைக்கு (process) பின்வரும் செயன்முறை நிலைமையை வரிவரித்ததைக் கருதுக.



மேற்குறித்த நிலைமாறுகைகளுக்கான சில காரணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

காரணம்	விவரம்
1	அமரன் தனது முன்வைப்பை வன்வட்டில் சேமித்து வைத்தல்
2	பணிசெயல் முறைமையின் மூலம் முன்வைப்புச் செயன்முறையை முறைவழியாக்கி அலையில் ஓடச் செய்வதற்கு தீர்மானித்தல்
3	பணிசெயல் முறைமையின் மூலம் வலைப் பேஸைச் செயன்முறையை முறைவழியாக்கி அலையில் ஓடச் செய்வதற்கு முன்வைப்புச் செயன்முறையை இடைநிறுத்தல்
4	முன்வைப்பை வன்வட்டில் சேமித்து முடித்தல்

A, B, C, D என்றபடி மாறுகைகளுக்கு பின்வரும் எந்தக் காரணிச் செய்மானம் பொருந்தும்?

- (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

- (1) எல்லா நினைவு மேற்கோள்களும் (memory references) செல்லும் கணினி வன்பொருள் அலகாகும்.  
 (2) முறைவழியாக்கிப் பகுக்கு நினைவுகளில் (processor caches) உள்ள பக்கங்கள் பற்றிய தகவலை வைத்துக்கொள்ளும் தரவுக் கட்டையேயாகும்.  
 (3) பக்க நகர்வுக்கு வழிவகுக்கும் நினைவுகளில் உள்ள வன்பொருள் சுறாகும்.  
 (4) முறைவழிப் பக்கங்களின் மெய்ப்பிசு முகவரிவை பெறும் முகவரியுடன் பக்கங்கல் செய்து (mapping) வைத்துக்கொள்ளும் பணிசெயல் முறையை தரவுக் கட்டை மையமாகும்.  
 (5) முறைவழியின் மெய்ப்பிசு நினைவுகளில் இருக்கும் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையை வைத்துக் கொள்ளும் முறைவழியாக்கியில் உள்ள வன்பொருள் பகுதியாகும்.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

008828

0203000220113828



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

- 4 -

12. ஒரு வட்டின் தொகுதிப் (block) பருமன் 4KB ஆகும். ஒரு குறித்த சத்தர்ப்பத்தில் அளவடிகள் கோப்பு ஒதுக்கிட்டு அட்டவணைப்பின் (FAT) ஒரு பகுதி மீழே தரப்பட்டுள்ளது. அப்பகுதியின் மூலம் myprog.py கோப்பின் தொகுதிகளும் காட்டப்பட்டுள்ளன.

FAT

100	101
101	-1
102	
103	100
104	

- குறிப்புகள்: 1. ஒரு கோப்பின் இறுதித் தொகுதி -1 இனால் காட்டப்பட்டுள்ளது.  
2. ஒரு கோப்பிற்குரிய அடைவுத் தகவல்கள் (directory entry) கோப்பின் முதலாம் தொகுதியின் தொகுதி எண்ணைக் காட்டுகின்றன.

பின்வருவனவற்றில் எது myprog.py கோப்பின் அடைவுத் தகவல்களும் myprog.py கோப்பிற்கு வட்டில் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள இட அளவும் முறையே காட்டுகிறது?

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

13. ஒர் இலக்க சமிக்ஞை (digital signal) தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றில் எது சரியானது?

- A - ஒரு சதுர அலைமீனாலை (square wave) குறிக்கப்படுகின்றது.  
B - ஒரு தொடர் (continuous) பெறுமான வீச்சைக் கொண்டுள்ளது.  
C - தகவலை வகைகுறிப்பதற்குப் பின்னகப் (discrete) பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்துகின்றது.  
(1) A மாதிரிம் (2) B மாதிரிம் (3) C மாதிரிம்  
(4) A, B ஆகியன மாதிரிம் (5) A, C ஆகியன மாதிரிம்

14. தரவு ஊடுகடத்தலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் வழிப்படுத்தப்பட்ட ஊடகங்கள் (guided media) தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றில் எது சரியானது?

- A - தரவு ஊடுகடத்தலுக்கு ஒரு பெளதிகப் பாதை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.  
B - சைகை வளிமண்டலத்திலுடாகப் பரப்பப்படுகின்றது.  
C - உதாரணம்: மெனொலி அலைகள்  
(1) A மாதிரிம் (2) A, B ஆகியன மாதிரிம்  
(3) A, C ஆகியன மாதிரிம் (4) B, C ஆகியன மாதிரிம்  
(5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்

15. ஒப்பமை சமிக்ஞைகளை (analog signals) இலக்கமுறைமாக (digital) வகைகுறிப்பதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எதனைப் பயன்படுத்தலாம்?

- (1) நெய்தாக்கல் (attenuation) (2) குறிமுறையளித்தல் (decoding)  
(3) தீர்ப்பு (distortion) (4) துடிப்புக் குறிமுறைக் குறிப்பேற்று (pulse code modulation)  
(5) ஒத்திப்பக்கம் (synchronization)

16. பின்வரும் வாக்கியத்தை வாசிக்க.

ஒரு லைப்பமைப்பினுடாகச் சாதனங்கள் தரவுகளை அனுப்பும்போதும் பெறும்போதும் அனுப்புவதின் இடைமுகத்தை "தனியாக" இனங்கண்பதற்கும், பெறுநரின் இடைமுகத்திற்குச் சரியாகத் தரவுகளைச் செர்ப்பிப்பதற்கும் நடப்பொழுங்கு (protocol) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மேற்குறித்த வாக்கியத்தில் எழுத்தாவர் கருதும் நடப்பொழுங்கு யாது?

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

17. பரிமாற்றக் கட்டுப்பாட்டு நடப்பொழுங்கு (TCP), பயனர் தரவுவடி நடப்பொழுங்கு (UDP) ஆகியவற்றின் சில இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A - உயர் நம்பத்தகவு தேவைப்படும்; ஊடுகடத்தல் நேரம் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக இராத பிழையோக்களுக்கு மிகவும் உகந்தது.  
B - வீரைவாணை; குறைந்த வளங்கள் தேவையிடுவது.  
C - எத்தப் பொதியும் (packet) தவறவில்லை என்பதை உறுதிப்படுத்துகின்றது.  
D - பொதியின் ஒழுங்குமுறையில் கிடைக்காமல் இருக்கலாம்.  
E - இணைபாத்தினுடாக குரல் தொடர்பாட்டனுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

மேற்குறித்தவற்றில் UDP இன் இயல்புகள் யாவை?

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

[மக். 5 ஐப் பார்க்க]

0007035

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

- 5 -

18. சேவை-பயனர் (Client-Server) மாதிரியின் பயன்பாட்டிற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது / எவை உட்படவரும் / உட்படவருகின்றன?

- A - பயனர் தனது கணினியின் இணைக்கப்பட்ட அச்சுமொழிப்பாப்பைப் பயன்படுத்தி ஆவணத்தை அச்சிடுதல்  
B - வங்கி வடிவத்தையுள்ள வலை மேலோட்டினை நிகழ்நிலை வாங்கிச் சேவைகளைப் பயன்படுத்துதல்.  
C - கடைபின் காசாளர் (cashier) கடன்ட்டைன் மூலம் நடைபெறும் கொடுப்பனவை ஏற்றுமொள்ளல்

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

19. அனுப்புநர் A HELLO என்னும் செய்தியைப் பெறுநர் B இற்கு அனுப்ப வேண்டியுள்ளது. அச்செய்தி அனுப்பப்படுவதற்கு முன்பாக IFMMP என மாற்றப்படுகின்றது. இச்சூழ்நிலைக்கீழ் (தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றில் எது சரியானது?

A - HELLO இயல் வாசகமே (plaintext) இடம்கூட அதே வேளை IFMMP குறிமுறை வாசகமாகும் (ciphertext).

B - IFMMP ஆகிய HELLO மீது ASCII குறிமுறையைப் மீரயோகிப்பதன் பேராகும்.

C - +I ஆகிய மறைபாக்கச் சாவி (key) இடம்கூட அதே வேளை -I ஆகிய மறைபாக்கச் சாவிபாகும் (decryption key).

- (1) A மாதிரி (2) A, B ஆகியன மாதிரி  
(3) A, C ஆகியன மாதிரி (4) B, C ஆகியன மாதிரி  
(5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்

20. A, B, C என மூகப்பலையுள்ள மூன்று வெற்றிடங்கள் உள்ள பின்வரும் பத்தியைப் பருதுக.

ஒரு அலுவலகத்தில் பல கணினிகள் இடம்கூடபோது ஒவ்வொரு கணினிக்கும் பிரத்தியேக IP முகவரியை (address) ஒதுக்கலாம். அலுவலகத்தில் உள்ள வழிப்படுத்தி (router) ஒரு .....A..... IP முகவரி கிடைக்கும் அதே வேளை வழிப்படுத்தப்பட்ட / வழிப்படுத்தப்படாத உட்கருவிகளாக வழிப்படுத்தப்படும் இணைக்கப்படும் ஒவ்வொரு கணினிகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் .....B..... இலிருந்து .....C..... நடப்பொழுங்கினாலாக ஒரு பிரத்தியேக IP முகவரி மிடைக்கும்.

மேற்குறித்த A, B, C ஆகிய வெற்றிடங்களுக்குப் பின்வருவனவற்றில் எது சரியான சேரளவாகும்?

- (1) A - பிரத்தியேக (private), B - கோப்புச் சேவையகத்தில் (file server), C - HTTP  
(2) A - பிரத்தியேக, B - இணைப்பதில், C - DHCP  
(3) A - பிரத்தியேக, B - வழிப்படுத்தியில், C - FTP  
(4) A - பொது (public), B - கோப்புச் சேவையகத்தில், C - FTP  
(5) A - பொது, B - வழிப்படுத்தியில், C - DHCP

21. பட்டியல் A இல் உள்ள தகவல் முறைமை கைகளைப் பட்டியல் B இல் உள்ள சில உதாரணங்களையும் கருதுக.

பட்டியல் A

பட்டியல் B

A1 - நிறுவன மூலவளத் திட்டமிடல் (FRP) முறைமை

B1 - வங்கியில் உள்ள வாடிக்கையாளர் கணக்கு முறைமை

A2 - வல்லுனர் (expert) முறைமை

B2 - ஒரு ஆவ. வியாபாரத்தில் உற்பத்தி, சந்தைப்படுத்துதல் மற்றும் விற்பனைப் பணிகளை எவ்விதமும் ஒரு முறைமை

A3 - பரிமாற்ற முறைவழிபாக்க முறைமை (TPS)

B3 - ஒரு அறிவுத்தளத்தைப் (knowledge base) உபயோகித்த ஆய்வேத மருந்துகளைப் பரிந்துரைக்கின்ற ஒரு முறைமை

பட்டியல் A இற்கும் பட்டியல் B இற்குமிடையே சரியான பொருத்தப்பாடு

- (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. கறுகறுப்பு முறை (agile method) தொழிற்சாலை பின்வருவனவற்றில் எது பிழையானது?

- (1) செயற்றிட்டத்திற்கு ஒரு நிலையான தேவைத் தொகுதி இருக்கும்போது இதனைப் பயன்படுத்த முடியாது.  
(2) கோள்பணியை முடிவதற்குக் கட்டங்களாகப் பிரித்த ஒரு தேவையியை அது வந்ததுரைக்கின்றது.  
(3) இது தயாரிப்பின் படிப்படியான உருவாக்கங்களை மீண்டும் மீண்டும் செய்யும் முறையில் வழங்குகின்றது.  
(4) இது ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் அக்கறைபடைய தரப்பினருக்கு (உதா: வாங்குபவர், உபயோகிப்பவர்) முன்மேற்பற்றைப் பரிசீலித்தல் பின்னாட்டலை அளிப்பதற்கு வசதி செய்கின்றது.  
(5) ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் தயாரிப்பு சுயாதீனமாகச் சோதிக்கப்படுகின்றது (test).

[பக். 6 இல் பக்கம்]

008828

01030000220113828





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

-6-

23. பொருள் நோக்குடைய "செய்நிரல்" தொடர்பாகப் (Object Oriented Programming) பின்வரும் எக்கற்றறு / கூற்றுகள் சரிபாணது / சரியானவை?

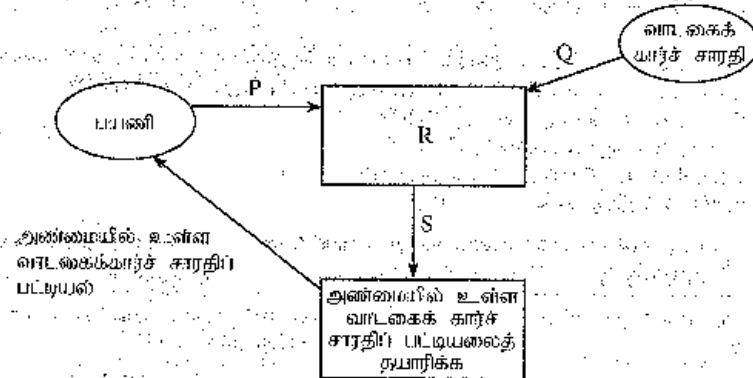
- A -- பொருளின் நடத்தைபினாலும் அவற்றின் இடைத்தாக்கங்களினாலும் முறைமையின் வெவ்விரு துணியப்படுகின்றது.  
 B -- முறைமை பொருள்களின் ஒரு தொகுப்பாக மாதிரிப்படுத்தப்படுகின்றது.  
 C -- இம்முறையில் ஒரு செய்நிரலை எழுதுதல் கட்டமைப்புச் (structured) செய்நிரலாகக் முறைக்கவைய எழுதுதலிலிருந்து வேறுபட்டது.
- (1) A மாதிரம் (2) B மாதிரம் (3) C மாதிரம்  
 (4) A, C ஆகியன மாதிரம் (5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்

24. கட்டமைப்பு முறைமைப் பகுப்பாய்வு மற்றும் வடிவமைப்பு முறைகளின் (SSADM) செயற்பாடுகளைப் பின்வருவனவற்றில் எது சரியான வரிசையில் பட்டியற்படுத்துகின்றது?

- (1) சாத்தியப்பாட்டுக் கற்கை, பௌதிக வடிவமைப்பு, தேவைப் பகுப்பாய்வு, தேவை விவரக்கூற்று, முறைமை விருத்தி  
 (2) சாத்தியப்பாட்டுக் கற்கை, தேவைப் பகுப்பாய்வு, தேவை விவரக்கூற்று, தருக்க முறைமை விவரக்கூற்று, பௌதிக வடிவமைப்பு  
 (3) சாத்தியப்பாட்டுக் கற்கை, தேவை விவரக்கூற்று, தேவைப் பகுப்பாய்வு, தருக்க முறைமை விவரக்கூற்று, பௌதிக வடிவமைப்பு  
 (4) தேவைப் பகுப்பாய்வு, தருக்க முறைமை விவரக்கூற்று, சாத்தியப்பாட்டுக் கற்கை, தேவை விவரக்கூற்று, பௌதிக வடிவமைப்பு  
 (5) தேவைப் பகுப்பாய்வு, தேவை விவரக்கூற்று, சாத்தியப்பாட்டுக் கற்கை, பௌதிக வடிவமைப்பு, முறைமை விருத்தி

- ஒரு பயனிற்கு அண்மையில் உள்ள வடகைக் கார்ச் சாரதிகள் மூன்று ஒரு பட்டியலைத் தரும் ஒரு முறைமையை விருத்தி செய்ய வேண்டியுள்ளது. அது தொடர்பாக வினாக்கள் 25, 26 ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

25. கீழே தரப்பட்டுள்ளது இம்முறைமைக்குரிய முதல்தரம் (level 1) DFD எனக் கருதுக.



பின்வருவனவற்றில் எது மேற்கூறிய வரிசையில் P, Q, R, S ஆகியவற்றுக்கு உகந்த மாற்றீடுகளைக் கொண்டுள்ளது?

- (1) P -- இடவமைவு, Q -- சாரதிக் குறிமுறை, R -- பயணி மற்றும் சாரதி இடவமைவுகளைப் பெறும், S -- பயணி மற்றும் சாரதி இடவமைவுகள்  
 (2) P -- இட வமைவு, Q -- சாரதிக் குறிமுறையும் இடவமைவும், R -- பயணி மற்றும் சாரதி விவரங்களைப் பெறும், S -- பயணி மற்றும் சாரதி விவரங்கள்  
 (3) P -- NIC எண், Q -- NIC எண், R -- பயணி, மற்றும் சாரதி NIC எண்களைப் பெறும், S -- பயணி மற்றும் சாரதி NIC எண்கள்  
 (4) P -- பயனரிக் குறிமுறை, Q -- சாரதிக் குறிமுறை, R -- பயணி மற்றும் சாரதிக் குறிமுறைகளைப் பெறும், S -- பயணி மற்றும் சாரதிக் குறிமுறைகள்  
 (5) P -- பயனரிக் குறிமுறை, Q -- இடவமைவு, R -- பயணி மற்றும் சாரதி இடவமைவுகளைப் பெறும், S -- பயணி மற்றும் சாரதி இடவமைவுகள்

26. மேற்கூறிய முதல்தரம் DFD வரிசைப் பின்னர் மீள்படுத்தப்பட்டதோடு, தரவுத் தேக்கம் (DI) ஆனது R செயல்முறையுடன் இணைக்கப்பட்டது. இந்த தரவுத் தேக்கம் பாரதம் இருக்கலாம்?

- (1) NIC எண் (2) பயணி விவரங்கள்  
 (3) வாகைக் கார்ச் சாரதி விவரங்கள் (4) பயணிச் செலவு விவரங்கள்  
 (5) வாகைக் கார்ச் சாரதிச் செலவு விவரங்கள்

[பக். 7 ஐப் பார்க்க]

0007033

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

- 7 -

27. ஒரு தரவுத்தளத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு முறைமையை விருத்தி செய்பவர்போது பின்வரு  
வேண்டிய செயற்பாடுகளின் ஒரு தகுந்த வரிசையைப் பின்வருவனவற்றில் எது தருகின்றது?
- (1) தரவுத்தளத்தை வடிவமைக்க, DFD ஐ வரைக, ER வரிப்படங்களை வரைக, குறிமுறையைச் செய்க,  
போலிக்குறிமுறையை எழுதுக.
  - (2) தரவுத்தளத்தை வடிவமைக்க, போலிக்குறிமுறையை எழுதுக, ER வரிப்படங்களை வரைக, DFD ஐ  
வரைக, குறிமுறையைச் செய்க.
  - (3) குறிமுறையைச் செய்க, போலிக்குறிமுறையை எழுதுக, தரவுத்தளத்தை வடிவமைக்க, ER வரிப்படங்களை  
வரைக, DFD ஐ வரைக.
  - (4) DFD ஐ வரைக, ER வரிப்படங்களை வரைக, தரவுத்தளத்தை வடிவமைக்க, போலிக்குறிமுறையை  
எழுதுக, குறிமுறையைச் செய்க.
  - (5) ER வரிப்படங்களை வரைக, குறிமுறையைச் செய்க, போலிக்குறிமுறையை எழுதுக, தரவுத்தளத்தை  
வடிவமைக்க, DFD ஐ வரைக.
28. ஏற்புச் சோதனை (acceptance testing) பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது? சரியானவை?
- A - மென்பொருளின் பயனர் தேவைகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்படும்போது ஏற்புச் சோதனைச் செய்யப்படும்.
  - B - குறிமுறையில் உள்ள நிபந்தனைக் கூற்றுகளையும் (conditional statements) தடங்கலையும் (loops)  
செய்வை பார்த்தல் ஏற்புச் சோதனையின் ஓர் அத்தியாயமாகச் செய்யப்படாது.
  - C - ஏற்புச் சோதனைக்கும் பின்னர் பயனர்கள் மென்பொருளை ஏற்புத்தர மறுக்கலாம்.
- (1) A மாதிரி (2) B மாதிரி (3) C மாதிரி
  - (4) A, C ஆகியன மாதிரி (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்
29. மென்பொருள் பரவலாக்கல் (deployment) பற்றிப் பின்வரும் எக்கற்று சரியானது?
- (1) நேரடி (direct) பரவலாக்கல் முற்றாகத் தோல்வியுறும் அதிபயிற்ற இரைக் கொண்டிருப்பினும் சில  
சுதர்ப்பங்களில் உறு மாதிரித் தகுந்த முறையாக இருக்கலாம்.
  - (2) நேரடி பரவலாக்கல் செலவுமிக்கதாய் இருக்கும் அதே வேளை பயனர்களுக்கு மெதுவாக முறையை  
பற்றிக் கூற்றலுக்கு வழிவகுக்கும்.
  - (3) சமதர்ப்ப (parallel) பரவலாக்கல் செலவு குறைந்த பரவலாக்கல் தெரிவாகும்.
  - (4) கூட்டத்தலை (phased) பரவலாக்கல் முறைமைக்குத் தேவையான சிறக்கல்களைச் செய்வதற்கு உரிய  
நிறுவகத்திற்குச் சுதந்திரத்தை அளிப்பதில்லை.
  - (5) வெள்ளோட்டப் (pile) பரவலாக்கல் எப்போதும் பயனர்களில் 50% இலும் கூடிய பயனர் கூட்டத்திற்குப்  
புதிய முறைமையைச் சோதிப்பதற்கு வழிவகுக்கின்றது.
30. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை?
- A - விபரமற்ற செயல்முறை மீளேற்றிவிடல் (business process re-engineering), தற்போது உள்ள  
விபரமற்ற நடைமுறைகளை வர்த்தகப் பெறுதலார்நிலை (COTS) மென்பொருளின் பெருந்தாமது  
மாற்றியமைப்பதற்கு உதவுகின்றது.
  - B - பயனர்கள் COTS இன் சில அம்சங்கள் தேவைப்படாவிட்டாலும் அவற்றுக்காகக் கொடுப்பனைவைச்  
செய்யவேண்டியிருக்கலாம்.
  - C - ஒரு நன்கு விருத்தி செய்யப்பட்ட தனிப்பயன் மென்பொருளாவது (custom software) ஒரு  
நிறுவகத்திற்குப் போது அணுகலத்தை வழங்கலாம்.
- (1) A மாதிரி (2) B மாதிரி
  - (3) A, B ஆகியன மாதிரி (4) B, C ஆகியன மாதிரி
  - (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்
31. பின்வருவனவற்றில் எது/எவை தரவுத்தள விருத்தியில் பின்பற்றுவதற்கு உகந்த நடைமுறை/நடைமுறைகள்  
ஆகும்.
- A - அட்டவணைகளுக்கும் புலங்களுக்கும் கருத்துள்ள பெயர்களைப் பயன்படுத்தல்.
  - B - ஒரே தகவலைப் (முதன்மைச் சாவித் தனி) பல்வேறு அட்டவணைகளில் திரும்பத்-திரும்ப  
வருவதற்கு இடமளித்தல் (repetition)
  - C - ஒரு புலமும் அதன் அட்டவணையும் ஒரே பெயரைக் கொண்டிருப்பதைத் தவிர்த்தல் (விவரங்களை  
[queries] எழுதும் வேளையில் குழப்பத்தைத் தவிர்ப்பதற்கு)
- (1) A மாதிரி (2) B மாதிரி (3) C மாதிரி
  - (4) A, B ஆகியன மாதிரி (5) A, C ஆகியன மாதிரி

பக். 8 ஐப் பார்க்க

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

- 8 -

- 32. தொடக்கம் 35 வரையுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவதற்குப் பின்வரும் **Results** அட்டவணைகளும் **Subjects** அட்டவணையையும் பாருங்கள்.

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

**Subjects**

SubjectID	SubjectName
ENG	English
PHY	Physics
ECO	Economics
ACC	Accountancy

32. பதிலளிக்கும் வினாக்களுக்குரிய **Results** அட்டவணைபின் முதன்மைச் சாவிபாகத் தெரிந்தெடுப்பதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது மிக உகந்தது?
- (1) NIC (2) SubjectID (3) StudentNo  
(4) StudentNo மற்றும் NIC (5) StudentNo மற்றும் SubjectID
33. StudentNo, SubjectName, Grade என்னும் பண்புகளின் பெறுபாடுகளை மீட்பதற்குத் சரியான SQL கற்று மறு?
- (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 தொடர்பாகப் பின்வரும் எவ்வற்று சரியானது?
- (1) சாவிபல்லப் (non-key) பண்புகள் (attributes) எல்லாம் முதன்மைச் சாவியை முற்றாகச் சொல்லீதியில் காண்பதுள்ளன.  
(2) அது ஒரு பிரதிநிதித்துவச் சாவியைக் (candidate key) கொண்டுள்ளது.  
(3) அது முதலாம் இயல்பாக்கல் (1NF) வடிவத்தில் உள்ளது.  
(4) அது இரண்டாம் இயல்பாக்கல் (2NF) வடிவத்தில் உள்ளது.  
(5) அட்டவணைபின் 'முதலீமை' (cardinality) 4 ஆகும்.
35. Results அட்டவணையை அடுத்த இயல்பாக்கல் வடிவத்திற்கு மாற்றுகிறது எந்தச் சார்புநிலை (dependency) அமரப்படுகிறது?
- (1) அந்நிபிச் சாவிச் (foreign key) சார்புநிலை  
(2) முதன்மைச் சாவியில் (primary key) சாவியல்லாப் (non-key) பண்புகளின் முழுமைச் செயற் (fully functional) சார்புநிலை  
(3) பலபெறுமானச் (multi valued) சார்புநிலை  
(4) முதன்மைச் சாவியில் சாவியல்லாப் பண்புகளின் பகுதிச் (partial) சார்புநிலைகள்  
(5) சாவியல்லாப் பண்புகளின் இடைநிலை (transitive) சார்புநிலை

[பக். 9 ஐப் பார்க்க]

0007034

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

- 9 -

36. ஒரு நிலைப்பொருள் தொடர்புடைமை (ER) வரிப்படத்தை அமைப்பதற்குரிய படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- I. உமது வரிப்படத்திற்குத் தேவையான ....A.... பற்றித் தீர்மானிக்க.
- II. ....B.... ஐ ஒவ்வொரு ....C.... உடனும் சேர்க்க.
- III. ....A.... இடையே ....D.... ஐச் சேர்க்க.
- IV. ஒவ்வொரு தொடர்புடைமையுடனும் ....E.... ஐச் சேர்க்க.

மேற்கூறிய A, B, C, D, E ஆகிய நெறிப்பங்களுக்குரிய சரியான தெரிவுகள் பின்வருவனவற்றில் எதில் காட்டப்பட்டுள்ளன?

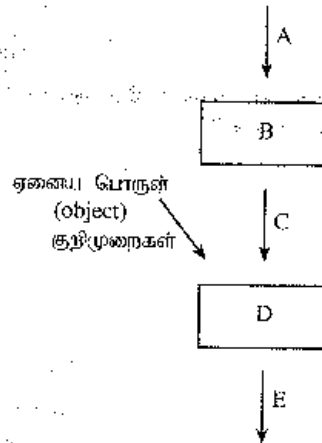
- (1) A - பண்புகள் (attributes), B - நிலைப்பொருள்கள் (entities), C - பண்பு (attribute), D - முதலியை (cardinality), E - நிலைப்பொருள்கள்
- (2) A - பண்புகள், B - முதலியை, C - பண்பு, D - நிலைப்பொருள்கள், E - நிலைப்பொருள்
- (3) A - நிலைப்பொருள்கள், B - பண்புகள், C - நிலைப்பொருள், D - தொடர்புடைமைகள் (relationships), E - முதலியை
- (4) A - நிலைப்பொருள்கள், B - தொடர்புடைமை, C - நிலைப்பொருள், D - பண்புகள், E - முதலியை
- (5) A - தொடர்புடைமைகள், B - முதலியை, C - தொடர்புடைமை, D - பண்புகள், E - நிலைப்பொருள்கள்

37. விரிவாக்கிய நிலைப்பொருள் தொடர்புடைமை (Extended Entity Relationship) வரிப்படத்தின் பின்வரும் எது மாதிரியாகப்பட்டிருக்கக்கூடும்?

- A - ஒரு நிலைப்பொருளின் உட்குழப்புகள் (subclasses)
- B - பண்புகளின் (attributes) மறுவழிப்பெறல் (inheritance)
- C - நிலைப்பொருள்களின் சிறப்பியல்பு (specialization)

- (1) A மாதிரி (2) B மாதிரி
- (3) C மாதிரி (4) A, C ஆகியன மாதிரி
- (5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்

38. ஒரு செய்நிறுத்தக (programming) வகுப்பின் ஆசிரியர் பின்வரும் வரிப்படத்தை வரைந்து, A, B, C, D, E ஆகியவற்றினால் காட்டப்படும் கூறுகளை இனங்காணுமாறு மாணவர்களிடம் கூறுகின்றார்.



பின்வருவனவற்றில் எது A, B, C, D, E ஆகியவற்றுக்கும் சரியான தெரிவுகளைத் தருகின்றது?

- (1) A - தொகுப்பி (compiler), B - நிறைவேற்றத்தக்க (executable) குறிமுறை, C - ஆதாரமூலக் (source) குறிமுறை, D - இணைப்பி (linker), E - பொருள் (object) குறிமுறை
- (2) A - தொகுப்பி, B - ஆதாரமூலக் குறிமுறை, C - நிறைவேற்றத்தக்க குறிமுறை, D - பொருள் குறிமுறை, E - இணைப்பி
- (3) A - இணைப்பி, B - ஆதாரமூலக் குறிமுறை, C - பொருள் குறிமுறை, D - நிறைவேற்றத்தக்க குறிமுறை, E - தொகுப்பி
- (4) A - ஆதாரமூலக் குறிமுறை, B - பொருள் குறிமுறை, C - இணைப்பி, D - தொகுப்பி, E - நிறைவேற்றத்தக்க குறிமுறை
- (5) A - ஆதாரமூலக் குறிமுறை, B - தொகுப்பி, C - பொருள் குறிமுறை, D - இணைப்பி, E - நிறைவேற்றத்தக்க குறிமுறை

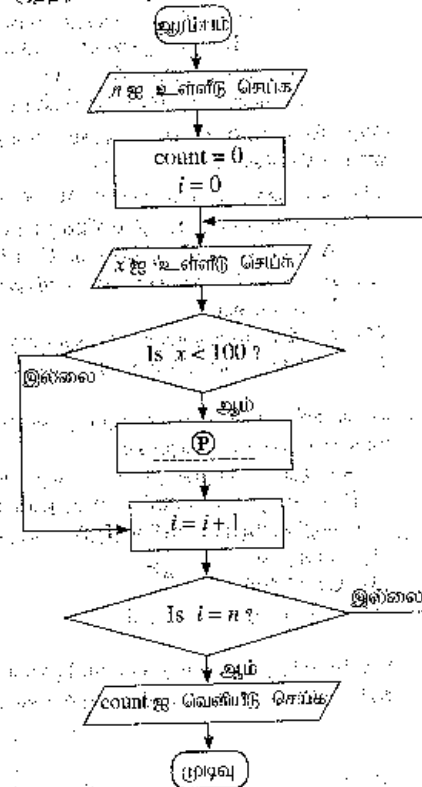
மீ. 10 ஐப் பார்க்க

AI/2021(2022)/20/I-I

-10-

- பாய்ச்சுந் கோட்டுப்படத்தினால் காட்டப்படும் நெறிமுறைபைக் கருத்திற்கொண்டு 39, 40 ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

இந்த நெறிமுறை முதலில் ஒரு நிறைவேண்  $n$  ( $n \geq 1$ ) ஐ உள்ளீடு செய்து, அதன் பின்னர் ஒரு நிறைவேண் தொடரை ஒவ்வொன்றாக உள்ளீடு செய்கின்றது.  $n$  உள்ளீட்டுத் தொழியில் 100 இலும் குறைந்த நிறைவேண்களை வெளியீடு செய்தல் நெறிமுறையின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.



39. நெறிமுறை எதிர்பார்த்தவாறு சுரியாகத் தொழிற்படுவதற்கு வெற்றி  $P$  இது செருகப்பட வேண்டியது யாது?

- (1)  $count = count + 1$
- (2)  $count = count + i$
- (3)  $count = count + x$
- (4)  $n = n - 1$
- (5)  $n = n + 1$

40. பின்வரும் எந்தப் பைதான் செய்திறன் / செய்திறல்கள் பாய்ச்சுந் கோட்டுப்படத்தில் உள்ள நெறிமுறைபைச் செய்முறைப்படுத்துகின்றது / செய்முறைப்படுத்துகின்றன?

```

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

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

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

- (1) I மாதிரி
- (2) II மாதிரி
- (3) I, II ஆகியன மாதிரி
- (4) II, III ஆகியன மாதிரி
- (5) I, II, III ஆகியன எல்லாம்

[பக். II ஐப் பார்க்க

0007034

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

- 11 -

41. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையை நிறைவேற்றிய பின்னர் வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

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

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

42. பின்வரும் பைதன் குறிமுறை நிறைவேற்றப்படும்போது மேலு 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) வழு

43. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையைக் குறிப்பிட்டு 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. பின்வரும் பைதன் குறிமுறை நிறைவேற்றப்படும்போது வெளியீடு 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. வலைத்தள விரிவாக்கி பற்றிய பின்வரும் விரிவாக்கத்தை வாசிக்க:

ஒரு பயனுறுதி விரிவாக்க வலைத்தளத்தை அமைப்பதற்கு அள்ள மேல்கருவிகளையும் இலக்கு A..... ஐயும் இனங்கண்டு, அதற்கேற்ப வலைத்தளத்திற்கான, பயன்மிக்கதாகவும் தளக்கோலத்தை வழிமைத்தல் முக்கியமாவதாகும்.

பின்வருவனவற்றில் எது வெற்றிடம் A இற்கான சரியான தேர்வாகும்?

- (1) செவிப்புலன் (audio) (2) விம்பங்கள் (images) (3) உரை (text)  
(4) பயனர்கள் (users) (5) காணொலி (video)

46. பின்வருவனவற்றில் எது CSS கட்டத் 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, ஐப் பார்க்க]

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

-12-

47. பின்வரும் HTML குறிமுறையைக் கருதுக:

```
<!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>
```

மேற்குறித்த குறிமுறை வலை மேலோடியினூடாகப் பார்க்கப்படுமபோது, அவதானிக்கத்தக்க விடயங்கள் தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்ஸ்ட்ரூக்ஷன்கள் சரியானது / சரியானவை?

- A – srilanka.jpg விம்பம் (இருப்பின்) அது வலைப் பக்கத்தின் பின்னணியாகத் (background) தோன்றும்.  
 B – <h2>, </h2> அடிப்படையிலான ஒட்டுகளிடையே Sri Lanka எனும் சொல் சாய்ந்த (Italics) எழுத்துகளாகத் தோன்றும்.  
 C – <i>, </i> அடிப்படையிலான ஒட்டுகளிடையே pearl in the orient சொற்றொடர் சாய்ந்த எழுத்துகளாகத் தோன்றும்.

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

48. பின்வரும் குறிமுறை எதிர் ஒரு வலை மேலோடியினூடாக வழங்கப்படும் (rendering) தொடர்பாக எக்ஸ்ட்ரூக்ஷன்கள் சரியானது?

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

- (1) இப் பக்கத்தில் vaccinate என்னும் ஒரு முகப்பலையானம் உள்ள ஒரு வானொலிப் பொத்தானைக் (radio button) காட்டுகின்றது.  
 (2) வலைப் பக்கத்தில் vaccinate என்னும் ஒரு முகப்பலையானம் உள்ள ஒரு வானொலிப் பொத்தானைக் காட்டுகின்றது.  
 (3) இப் பக்கத்தில் Yes என்னும் ஒரு முகப்பலையானம் உள்ள ஒரு வானொலிப் பொத்தானைக் காட்டுகின்றது.  
 (4) வலைப் பக்கத்தில் Yes என்னும் ஒரு முகப்பலையானம் உள்ள ஒரு வானொலிப் பொத்தானைக் காட்டுகின்றது.  
 (5) Yes என்னும் ஒரு வர்த்தை பயனிற்கும் காண்பிக்கப்படவில்லை.

49. ஒரு MySQL தரவுகளைத் தொர்புமையை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பின்வரும் PHP குறிமுறையைக் கருதுக:

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

பின்வருவனவற்றில் எது மேற்குறித்த மாறிகளின் சரியான வலைகுறிப்பாகும்?

- (1) \$var1 = தரவுத்தளம், \$var2 = சேவையகப் பெயர், \$var3 = பயனர் பெயர், \$var4 = கடவுச்சொல்  
 (2) \$var1 = தரவுத்தளம், \$var2 = பயனர் பெயர், \$var3 = கடவுச்சொல், \$var4 = சேவையகப் பெயர்  
 (3) \$var1 = சேவையகப் பெயர், \$var2 = தரவுத்தளம், \$var3 = பயனர் பெயர், \$var4 = கடவுச்சொல்  
 (4) \$var1 = சேவையகப் பெயர், \$var2 = பயனர் பெயர், \$var3 = கடவுச்சொல், \$var4 = தரவுத்தளம்  
 (5) \$var1 = பயனர் பெயர், \$var2 = கடவுச்சொல், \$var3 = சேவையகப் பெயர், \$var4 = தரவுத்தளம்

50. பின்வரும் PHP குறிமுறை நினைவேற்றப்படுமபோது வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

```
<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

Department of Examinations - Sri Lanka

Confidential

**ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව**  
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்  
**අ.තො.ත. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2020** 2021  
**වව් තිරිදිගය/ புதிய பாடத்திட்டம்**

විෂය අංකය  
பாட இலக்கம்

20

විෂය  
பாடம்

ICT

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

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
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

**විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :**

**වත් පිළිතුරු/ ஒரு அபிப்பாද விடைக்கு ලකුණු 01**  
**இவ் ලකුණ/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50**



## 4 Paper II

08854

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

[සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)  
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

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

20 T II

පැය තුනයි  
 மூன்று மணித்தியாலம்  
 Three hours

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

විනාත්තාන වාසිත්තු, විනාකකளைත් தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும்  
 வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

கட்டெண் : .....

முக்கியம்:

- \* இவ்வினாத்தாள் 13 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
- \* இவ்வினாத்தாள் பகுதி A, பகுதி B என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இவ்விரு பகுதிகளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் மூன்று மணித்தியாலம் ஆகும்.
- \* கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவது அனுமதிக்கப் படவில்லை.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 - 7)

- \* 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 8 - 13)

- \* 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

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

- 2 -

## பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

இப்பகுதியில்  
வகையும்  
செய்தல்  
ஆகாது.

1. (a) (i) பின்வரும் HTML குறிமுறையில், வழுக்கள் உள்ள பகுதிகளின் கீழ் கோடிடுக. (நிரையின் எண்ணைப் புறக்கணிக்க.)

```

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

```

[02 புள்ளிகள்]

- (ii) மேலே (நிரை 4 இல் உள்ள) "A/L Student Section" ஐ (நிரை 7 இல் உள்ள) "A/L ICT" இற்கு மீயிணைப்புச் (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 விவரணம்
"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 வலைத்தளத்தில் உள்ள பல வலைப் பக்கங்களில் பயன்படுத்துவதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. இத்தேவையைப் பூர்த்திசெய்வதற்காக அட்டவணை 1 இல் தரப்பட்டுள்ள பாணிகளை வரையறுப்பதற்கு ஒரு தகுந்த விழுத்தொடர் பாணித்தாளை (CSS) எழுதுக.

.....

.....

.....

[01 புள்ளி]

- (ii) மேலே (b)(i) இல் வரையறுக்கப்பட்ட பாணித் தாளான ஒரு வலைப் பக்கத்திற்குள் செருகுவதற்கு உரிய HTML குறிமுறை வரிகளை எழுதுக. [மேலே (b)(i) இல் உருவாக்கப்பட்ட பாணித்தாள் neat என்னும் பெயரில் சேமிக்கப்பட்டுள்ளதெனக் கொள்க.]

.....

.....

.....

[01 புள்ளி]

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

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

- 3 -

சுட்டெண் : .....

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

இப்பகுதியில்  
எந்தவொரு  
வழுத்தல்  
ஆகாது.

**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) உரிய HTML 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" இற்கான இயல்பான தெரிவாக (default selection) "Team B" ஐக் காட்டுவதற்குரிய HTML குறிமுறை வரியை எழுதுக.

.....

.....

[01 புள்ளி]

[பக். 4 ஐப் பார்க்க]

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

- 4 -

இதற்குள்  
பதனை  
வழங்குதல்  
கூடாது

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), பணிச்சூழல் ஒரு சேவையாக (Platform as a Service – PaaS), மென்பொருள் ஒரு சேவையாக (Software as a Service – SaaS) என்பனவாகும்.

பின்வரும் சூழ்நிலைக்காட்சிகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் பொருத்தமான சேவை வகையை மேற்குறித்த மூன்று மேகக் கணிமைச் சேவை வகைகளிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

- ஒரு மேகக் கணிமைச் சேவை வழங்குநரிடமிருந்து ஒரு பிரயோக நிறுவனவுக்கும் நிறைவேற்றலுக்குமான ஒரு சூழலைப் பெறுதல் – .....
- ஒரு மேகக் கணிமைச் சேவை வழங்குநரிடமிருந்து தரவுகளைத் தேக்கி வைக்கும் வசதிக்காக வன்வட்டு இடவசதியை பெறுதல் – .....
- மேகக் கணிமைச் சேவை வழங்குநரிடமிருந்து தரவுக் கோப்புப் பகிர்வு, அலுவலகப் பிரயோகங்கள் (Office applications), மின்னஞ்சற் (email) சேவைகளை பெறுதல் – .....

[03 புள்ளிகள்]

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

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

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

[02 புள்ளிகள்]

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

“... உரிய தொழினுட்பவியல் பற்றிய அறிவோ, முன் அனுபவமோ மென்பொருள் விருத்திக் குழுவிடம் இல்லை. முதலில் விருத்தியாளர்களுக்குப் பயிற்சியளித்தல் வேண்டும். இப்பயிற்சியை அளிப்பதற்கு ஏற்படும் செலவு காரணமாக இச்செயற்றிட்டத்தினால் இலாபம் ஈட்டமுடியாது எனினும் முன்மொழியப்பட்ட தயாரிப்பின் பயனர்கள் அதனை எதிர்ப்பிணி விரும்பிப் பயன்படுத்துவார்களென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. ...”

மேற்குறித்த 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.

{.....}

முன்மொழியப்பட்ட செயற்றிட்டத்தில் நிறுவன (organizational/institutional) இயலுமை உண்டு.

{.....}

[03 புள்ளிகள்]

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

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

- 5 -

நிபந்தனையில்  
எதையும்  
எழுதக்  
கூடாது.

(d) நீங்கள் ஒரு நிகழ்நிலை வியாபார நிலையத்தினூடாக (வலைத்தளம்) உங்கள் வீட்டில் தயாரித்த உணவை விற்பதற்காக ஒரு இலத்திரனியல் வியாபாரத்தை ஆரம்பிப்பதற்குத் தீர்மானித்துள்ளீர்கள். நுகர்வோர் உணவுக்கான கட்டளையைச் செய்து வரவு/கடன் அட்டைகளின் (debit/credit cards) மூலம் கொடுப்பனவைச் செய்த பின்னர் நீங்கள் அவர்களின் முகவரிகளுக்கு கட்டளையிடப்பட்ட உணவை வழங்குவீர்கள்.

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

[01 புள்ளி]

(ii) நுகர்வோரிடமிருந்து வரவு/கடன் அட்டைகளினூடாகக் கொள்வனவுகளைச் செய்வதற்கு ஓர் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மென்பொருள் சேவையைக் கூட்டிணைத்தல் உங்கள் இலத்திரனியல் வர்த்தக முறைமையினை பற்றிய நுகர்வோரின் கருத்தினையும் நம்பகத் தன்மையையும் வளர்ப்பதற்கு உதவும். இம்மென்பொருட் சேவைக்குப் பொதுவாக வழங்கும் பெயர் யாது?

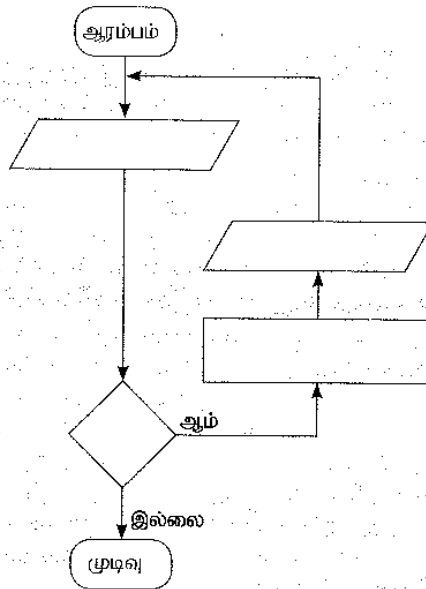
[01 புள்ளி]

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

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

ஒரு குறித்த உள்ளீடு 0 இற்குச் சமமாக அல்லது குறைவாக இருக்கும்போது நெறிமுறை நிறுவிடுதல் வேண்டும்.

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



[04 புள்ளிகள்]

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

குறிப்பு: ஒரு நேர் நிறையெண்ணின் காரணியம் என்பது அந்நிறையெண்ணினதும் அதிலும் குறைந்த எல்லா நிறையெண்களினதும் பெருக்கமாகும். உ-ம் : 4 இன் காரணியம்  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  இற்குச் சமம். அதற்கு மேலதிகமாக 0 இன் காரணியம் 1 என வரையறுக்கப்படும்.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

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

- 6 -

```
# 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",.....)
```

தீபுருதில்  
ததவையும்  
எழுதுதல்  
அருது

[04 புள்ளிகள்]

(c) பின்வரும் பைதன் செய்நிரலைக் 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 செய்நிரலின் வெளியீட்டை எழுதுக.

[02 புள்ளிகள்]

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

கிளினிக்கில் பதிவுசெய்துள்ள நோயாளிகளிற்கு நோயாளி எண்கள் வழங்கப்படும் அதேவேளை அவர்களின் விவரங்கள் PATIENTS என்னும் தரவுத் தேக்கத்தில் தேக்கிவைக்கப்படுகின்றன. நோயாளியின் கிளினிக் வருகைக்கான திகதியும் நேரமும் APPOINTMENTS என்னும் தரவுத் தேக்கத்தில் தேக்கிவைக்கப்படுகின்றன. கிளினிக்கிற்கு ஒரு நோயாளி வருகை தந்து தனது நோயாளி எண்ணைக் கொடுத்ததும் வரவேற்பு அலுவலர் PATIENTS மற்றும் APPOINTMENTS தரவுத் தேக்கங்களை செவ்வாய்ந்து நோயாளியையும் கிளினிக் திகதியையும் உறுதிப்படுத்துவதற்கு ஒரு செல்லுபடியச் சரிபார்ப்பை (validity check) மேற்கொள்கின்றார். நோயாளியின் எண் செல்லுபடியானதெனில், அது PRESENT தரவுத் தேக்கத்தில் சேர்க்கப்படும். செல்லுபடியாகாவிட்டால், "பதிவு செய்யப்படாத நோயாளி" அல்லது "செல்லுபடியற்ற வருகைச்" செய்தி வெளிப்படுத்தப்படும்.

கிளினிக்கின் கருமட்டத்தில் உள்ள மருத்துவர் தயாராக இருக்கும்போது அவர் PRESENT எனும் தரவுத் தேக்கத்தில் அடுத்ததாக உள்ள நோயாளியைத் தெரிவுசெய்கின்றார். நோயாளியின் எண்ணும் மருத்துவர் கருமட்ட எண்ணும் நோயாளி அமரும் பகுதியில் உள்ள காட்சித்திரையில் காட்சிப்படுத்தப்படும். நோயாளி மருத்துவரின் கருமட்டத்திற்கு வந்து அமர்ந்ததும் மருத்துவர் அந்த நோயாளியின் மருத்துவ அறிக்கையை PATIENTS எனும் தரவுத்தேக்கத்திலிருந்து பெறுகின்றார். நோயாளியை சோதித்து அவருக்கு மருந்துகள் தேவைப்படின அவற்றை பரிந்துரைத்த (prescribe) பின்னர் மருத்துவர் அந்தப் புதிய மருந்து விபரங்களை PATIENTS தரவுத் தேக்கத்தில் இற்றைப்படுத்தியபின் MEDICINES தரவுத் தேக்கத்திலும் சேர்க்கின்றார். தேவையெனின், மருத்துவர் நோயாளி அடுத்த தடவை வரவேண்டிய திகதியையும் நேரத்தையும் APPOINTMENTS தரவுத் தேக்கத்தில் இற்றைப்படுத்துவார்.

மருந்தாளர் பரிந்துரைக்கப்பட்ட மருந்து பற்றிய தகவல்களை MEDICINES தரவுத் தேக்கத்திலிருந்து எடுத்து அம்மருந்துகளைத் தயார் செய்வார். பின்னர், அவர் நோயாளி அம்மருந்துகளைப் பெறத்தக்கதாக உரிய நோயாளி எண்ணை மருந்தகக் காட்சித் திரையில் காட்சிப்படுத்துவார்.

(a) கிளினிக் மருத்துவர் ஒரு மணித்தியாலத்தில் உயர்ந்தபட்சம் 20 நோயாளிகளைச் சோதிக்க வேண்டுமெனின், நேரத்தை விதிப்பதற்குரிய ஒரு (1) செயல்சார் தேவையை (functional requirement) எழுதுக. [01 புள்ளி]

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

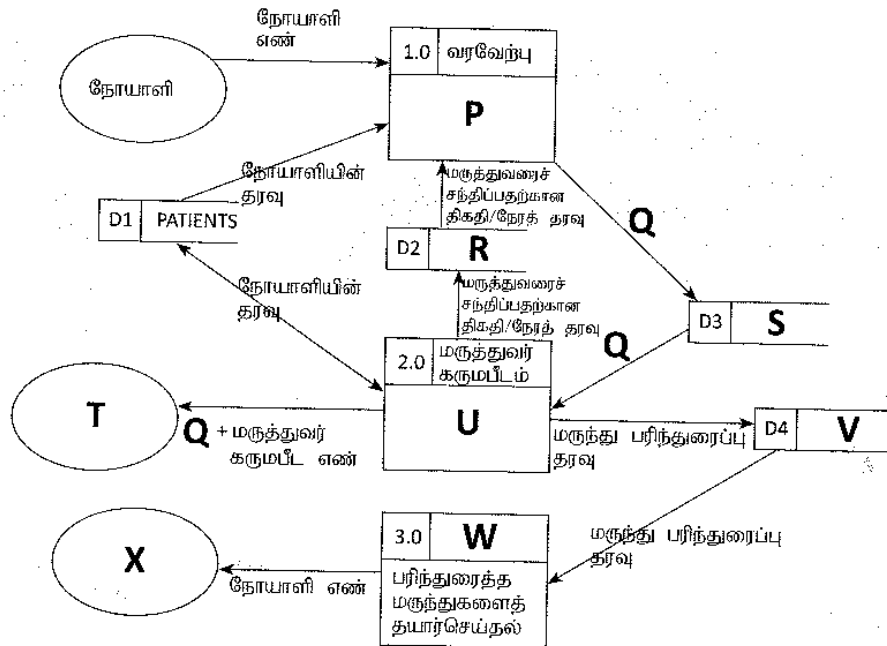
AL/2021(2022)/20/T-II

- 7 -

- (b) செல்லுபடியச் சரிபார்ப்பிற்காகக் கிளினிக்கின் வரவேற்புக் கருமபீடத்திற்கு அண்மையில் நோயாளிகள் நீண்ட வரிசையில் நிற்பதைத் தவிர்ப்பதற்கு மருத்துவமனை எதிர்பார்க்கின்றது. அந்த எதிர்பார்ப்புத் தொடர்பாக ஒரு (1) செயல்சாராத தேவையை (non-functional requirement) எழுதுக. [01 புள்ளி]

இ/அ மூலத்தில்  
பெறக்கூடிய  
எழுத்துத்  
தகவலுக்கு

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



P தொடக்கம் X வரையுள்ள முகப்படையாளங்களுக்கு உகந்த உள்ளடக்க எண்களைத் தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து, பின்வரும் 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 காட்சித்திரை
5	மருந்தகம்
6	மருந்தகத்தின் காட்சித் திரை
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]

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

- 8 -

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)  
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

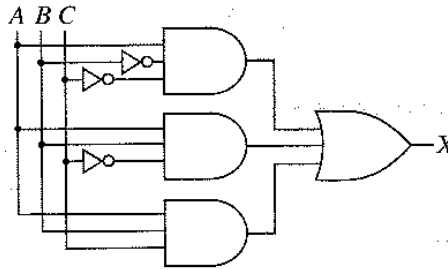
மொரூர் හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II  
 தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II  
 Information & Communication Technology II

20 T II

பகுதி B

\* நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. A, B, C ஆகியன உள்ளீடுகளாகவும் X வெளியீடாகவும் இருக்கும் பின்வரும் உருவில் தரப்பட்டுள்ள தருக்கச் சுற்றைக் கருதுக.



- (a) மேற்குறித்த சுற்றுக்குப் பூரண உண்மை அட்டவணையை உருவாக்குக. [02 புள்ளிகள்]  
 (b) கானோ (Karnaugh) வரைபடத்தைப் பின்வரும் வடிவமைப்புக்கேற்பப் பூரணப்படுத்துக.

		AB			
		00	01	11	10
C	0				
	1				

[04 புள்ளிகள்]

- (c) கானோ வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி, வெளியீடு X இற்கு, பெருக்கங்களின் கூட்டுத்தொகைக்கு (sum-of-products – SOP) ஓர் உகந்த (மிகவும் சுருக்கிய) கோவையைப் பெறுக. தடங்களை (loops) உங்கள் கானோ வரைபடத்தில் தெளிவாகக் காட்டுக. [03 புள்ளிகள்]  
 (d) கானோ வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி, வெளியீடு X இற்கு, கூட்டுத்தொகைகளின் பெருக்கத்திற்கு (product-of-sums – POS) ஓர் உகந்த (மிகவும் சுருக்கிய) கோவையைப் பெறுக. தடங்களை உங்கள் கானோ வரைபடத்தில் தெளிவாகக் காட்டுக. [03 புள்ளிகள்]  
 (e) மேலே (c), (d) ஆகியவற்றில் நீங்கள் பெற்ற உகந்த SOP, POS கோவைகளில் எது ஒரு சுருக்கிய தருக்கச் சுற்றைச் செயற்படுத்துவதற்கு மிகவும் நல்லது (உகந்தது)? உங்கள் விடையை விளக்குக. [03 புள்ளிகள்]

[பக். 9 ஐப் பார்க்க



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

- 9 -

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

1010110 என்னும் ஏழு பிற்றுகளை ஊடுகடத்த வேண்டுமெனக் கொள்க. இவ்வுடு கடத்தலில் தவறு எதுவும் ஏற்படுகின்றதா என்பதைக் கண்டுபிடிக்கும் விதத்தை ஒற்றைச் சமநிலைச் (odd parity) சரிபார்ப்பை 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. சந்தைப்படுத்தல் 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.

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

பிரிவு/அலகு	வலையமைப்பு ID (Network ID)	பரப்பல் ID (Broadcast ID)	உபவலை மறைமுகம் (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 இடைமுக அட்டைகள் (Network Interface Cards) உள்ளன. அவரிடம் 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 பணத்தை 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 அணுகல் கட்டுப்பாட்டைப் பெறுவதற்கும் அவர் எதிர்பார்க்கின்றார். அதற்காக நீங்கள் வழங்கும் தொழினுட்ப யோசனை யாது? [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]

[பக். 10 ஐப் பார்க்க]

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

- 10 -

7. (a) உங்கள் பிரதேசத்தில் இருக்கும் **PQR Books** என்ற புத்தகக் கடை தமது வியாபாரத்தை விரிவாக்குவதற்கும் ஏனைய பிரதேசங்களில் உள்ள நுகர்வோருக்கு தமது சேவையை வழங்குவதற்கும் ஓர் 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, செவிப்புல-கட்புல உள்ளடக்கம் போன்ற இலக்கமுறைக் கற்றல் உள்ளடக்கத்தை (digital learning content) தமது நுகர்வோருக்கு முன்வைப்பதற்குத் தீர்மானித்துள்ளது. இவ்வியாபார விருப்பத் தேர்வுக்கும் மேலே (ii) இற் காட்டிய அதே வருமான மாதிரியத்தை நீங்கள் விதந்துரைக்கின்றீர்களா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக. [01 புள்ளி]

(iv) PQR Books ஒரு பரந்த வாடிக்கையாளர் தளத்திற்காகவும் (customer base) பிரபலத்திற்காகவும் தமது தொடரோடிச் செல்வழியினூடாக (streaming channel) இவ்விலக்கமுறை கற்றல் உள்ளடக்கத்தை (digital content) இலவசமாக முன்வைப்பதற்குத் திட்டமிட்டுள்ளது.

இவ்வுத்தேசித்த தொடரோடிச் செல்வழியினூடாக 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 சவாலை எழுதுக. [01 புள்ளி]

(vi) நுகர்வோருக்கு மேலும் போட்டி ரீதியிலான கொள்வனவு ஆற்றலை வழங்குவதற்கு தொடர்புபட்ட பொருட்கள் (உ+ம்: புத்தகங்கள், எழுதுகருவிகளை போன்ற) மற்றும் தொடர்புபட்ட பொருட்கள் (உ+ம்: பல்சரக்கு போன்ற) அல்லது சேவைகளைக் கூட்டிணைத்து இவ் இலத்திரனியல் வர்த்தகத் தளத்தை விரிவுபடுத்த முடியும். இதற்குப் பொருத்தமான விரிவாக்கத் தீர்வினைப் பெயரிடுக. [01 புள்ளி]

(b) முழு நிகழ்நிலைச் சந்தைக்களத்தினையும் தேடிப்பார்த்து 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 ஓர் அரட்டை (chat-bot) முகவர் பயனருடன் இடைத்தாக்கம் புரியத் தொடங்குகிறார். பயனர் குரலை (voice) அல்லது உரையை (text) உள்ளிட்டு ஊடகமாகப் பயன்படுத்தி பொருள்களுக்கான தமது தேவைகளை வழங்கலாம். இவ்விடைத்தாக்கத்தினிடையே அரட்டை (chat-bot) முகவர் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட தகவல்கள் ஒரு தேடல் முகவருக்கு அனுப்பப்பட்டு, பயனருக்காக நல்ல பொருளைத் தேடும் பணியை அத்தேடல் முகவர் பொறுப்பேற்பார். இதற்காக தேடல் முகவர் பல ஆள்கள முகவர்களை தொடங்கி அவை ஒவ்வொன்றிற்கும் பயனரின் தேவைகள் குறிப்பிடப்பட்டு தேடுவதற்காக குறிப்பிட்ட ஆள்களங்கள் (வலைத்தளங்கள்) வழங்கப்படுகின்றன. தேடலை விரைவுபடுத்துவதற்காக ஒவ்வொரு ஆள்கள 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 ஆள்கள முகவருக்கு வழங்குவார். உபமுகவர்களிடமிருந்து எல்லாப் பேறுகளும் கிடைத்ததும் ஒவ்வொரு ஆள்கள முகவரும் அவற்றை ஒப்பிட்டு, நல்ல பேறுகளைத் தேடல் முகவருக்குச் சமர்ப்பிப்பார். தேடல் முகவர் பின்னர் அத்தகைய எல்லாப் பேறுகளையும் ஒப்பிட்டு, நல்ல பொருள் பற்றிய விவரங்களை அரட்டை (chat-bot) முகவரிடம் வழங்குவார். அரட்டை (chat-bot) முகவர் பின்னர் அதனைப் பயனருக்கு ஓர் உரையாகக் காட்சிப்படுத்துவார்.

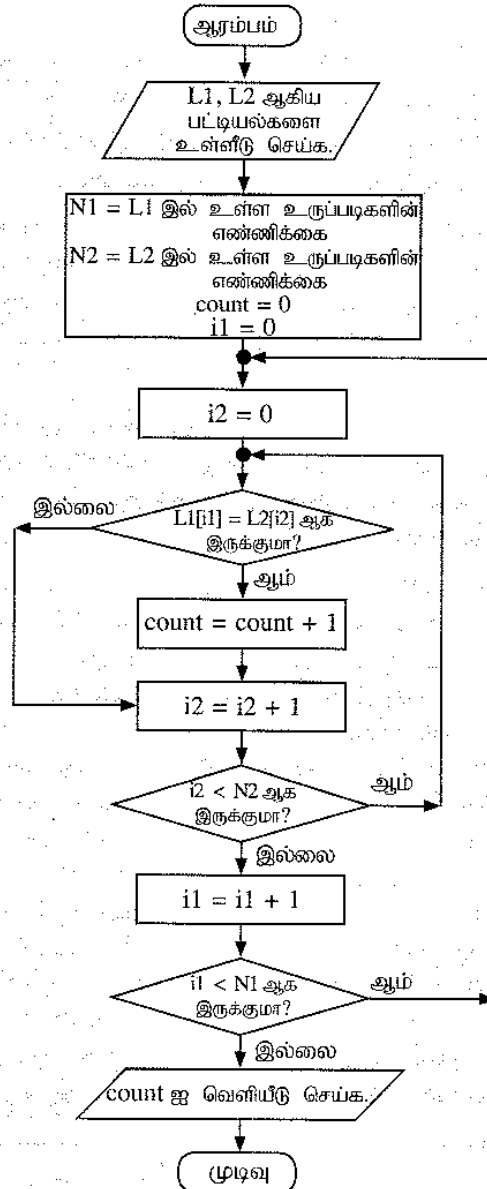
[பக். II ஐப் பார்க்க]

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

- 11 -

- (i) மேற்குறித்த பல்முகவர் முறைமைக்கு ஓர் எளிதாக்கிய முகவர் வரிப்படத்தை வரைக. உங்கள் வரிப்படத்தில் உள்ள எல்லா நிலைப்பொருள்களையும் (entities) பெயரிட்டு, அவற்றுக்கிடையே உள்ள இடைத்தாக்கங்களைத் தெளிவாகக் காட்டுக. [06 புள்ளிகள்]
- (ii) இப்பல்முகவர் முறைமையின் ஒரு முக்கிய அனுகூலத்தை எழுதுக. [01 புள்ளி]
- (iii) இவ் உபமுகவர் முறைமையை விருத்தியாக்கும்போது தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தினால் எதிர்கொள்ளக்கூடிய ஒரு சவாலை எழுதுக. [02 புள்ளிகள்]

8. (a) ஒரு பாடசாலையில் உள்ள  $n$  ( $n > 1$ ) மாணவர்களின் வயதுகள் (ஆண்டிலான) ஒரு பட்டியல்  $L$  இல் உள்ளனவெனக் கொள்க. பட்டியல்  $L$  ஐயும் ஒரு நிறைவேண்  $k$  ஐயும் உள்ளீடுகளாகக் கொண்டு பட்டியல்  $L$  இல் இருக்கும்,  $k$  இலும் குறைந்த வயதுள்ள மாணவர்களின் சராசரி (average) வயதைக் கணித்து வெளியீடு செய்வதற்கான ஒரு நெறிமுறையை (algorithm) ஒரு பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தின் மூலம் அல்லது போலிக் குறிமுறையாக்கத்தின் மூலம் விவரிக்க. [05 புள்ளிகள்]
- (b) பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தினால் எடுத்துரைக்கப்படும் நெறிமுறையைக் கருதுக.  $L_1, L_2$  ஆகியன நிறைவேண்களின் வெற்றில்லாத பட்டியல்களாகும்.  $L_1, L_2$  ஒவ்வொன்றிலும் தனித்துவமான மூலங்கள் (நகல் இல்லை) உள்ளன. எனினும்  $L_1, L_2$  ஆகிய இரண்டிலும் குறித்த மூலங்கள் இருக்கலாம். குறியீடு  $L[x]$  ஆனது ஒரு பட்டியல்  $L$  இன் சுட்டு (index)  $x$  இல் உள்ள மூலத்தைக் குறிப்பிடுகின்றது. பட்டியல்  $L$  இல்  $N$  மூலங்கள் இருப்பின், குறியீடுகள்  $0, 1, 2, \dots$  இல் இருந்து  $(N-1)$  ஆகும்.



[பக். 12 ஐப் பார்க்க]

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

- 12 -

(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) பாய்ச்சற் கோட்டுப்பட்டத்தினால் எடுத்துரைக்கப்படும் நெறிமுறையை நடைமுறைப்படுத்துவதற்குரிய ஒரு பைதன் செய்நிரலை உருவாக்குக. [06 புள்ளிகள்]

9. (a) ஒரு மெய்நிகர் (virtual) பேரங்காடியில் (supermarket) நுகர்வோரினால் நிகழ்நிலையாக முன்வைக்கப்படும் கட்டளைகளுக்காகப் பொருட்களை வழங்குவதற்கு பதிவுசெய்த வழங்குநர்கள் உள்ளனர். பேரங்காடி எப்போதும் இவ்வழங்குநர்களினூடாக 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 இருப்பர்.

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 எழுதவேண்டியதில்லை.)

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

(i) மேற்குறித்த விவரணத்திற்காக நிலைபொருள் தொடர்புடைமை (ER) வரிப்படத்தை வரைக.

[07 புள்ளிகள்]

(ii) சிலவேளைகளில் வழங்குநர்கள் கட்டளை வழங்கல்களுக்காக முகவர்களை வாடகைக்குப் பெற்று ஈடுபடுத்துவர். எனினும், பேரங்காடி பதிவுசெய்த வழங்குநர் குறியீட்டினூடாக மாத்திரம் முகவர்களை இனங்காண்கின்றது. 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) இற்காக வரைந்த ER வரிப்படத்தில் சேர்க்க.

[04 புள்ளிகள்]

(b) ஒரு கட்டிட 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 ஆகியன முறையே CNo, ACode, AName, AMobile பண்புகளில் அடங்கியுள்ளன. சேவைப் பயனரின் பெயர் Client மூலம் காட்டப்படுகின்றது. **Contracts** அட்டவணையின் முதற்சாவி CNo ஆகும்.

**Contracts**

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

[பக். 13 ஐப் பார்க்க]

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

- 13 -

- (i) **Contracts** அட்டவணையில் EP003 முகவர் குறியீட்டை கொண்ட முகவரின் தொலைபேசி எண்ணை 0772222222 ஆக மாற்றுவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக. [01 புள்ளி]
- (ii) மேற்குறித்த **Contracts** அட்டவணை எந்த சாதாரண வடிவத்தில் (normal form) உள்ளது? [01 புள்ளி]
- (iii) **Contracts** அட்டவணையை அடுத்த சாதாரண வடிவத்திற்கு மாற்று. (அடுத்த சாதாரண வடிவத்தில் பெற்ற அட்டவணையில் தரவுகளை எழுத வேண்டியதில்லை.) [02 புள்ளிகள்]
10. (a) (i) நூலக 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 பயன்படுத்தக்க ஒரு (1) வழியை விளக்குக. [02 புள்ளிகள்]
- (iii) அழிதகு நினைவகம் (volatile memory) என்பதனால் கருதப்படுவதனை விளக்கி, அத்தகைய ஒன்றுக்கு ஓர் (1) உதாரணத்தைப் பின்வரும் பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.  
பட்டியல்: {இயங்குநிலை எழுமாற்று அணுகல் நினைவகம் (DRAM), வன்வட்டு, L1 பதுக்கு நினைவகம், பதிவகம்} [02 புள்ளிகள்]
- (b) (i) மாணவன் ஒருவன் தன்னிடம் தனிமுறைவழியாக்கி (single processor) உள்ள ஒரு கணினி இருந்தபோதிலும் தன்னால் தொடக்கப்படும் எல்லாப் பிரயோகங்களும் ஒரே நேரத்தில் எங்ஙனம் செயற்படுத்தப்படுகின்றனவென உங்களிடம் விசாரிக்கின்றான். உமது விளக்கத்தை எழுதுக. [03 புள்ளிகள்]
- (ii) ஒரு கணினியில் பயன்படுத்தத்தக்க பௌதிக நினைவகத்தின் (physical memory) பருமனிலும் பார்க்கப் பெரிய பருமன் உடைய செய்நிரலாக இருந்தாலும் அதனை அக்கணினியில் நிறைவேற்றலாம். அது எங்ஙனம் சாத்தியமாகும்? [04 புள்ளிகள்]
- (iii) வட்டு இடவசதி ஒதுக்கீட்டுக்காக ஒட்டியுள்ள ஒதுக்கீட்டைப் (contiguous allocation) பயன்படுத்தும்போது ஒவ்வொரு கோப்பிற்கும் தேவைப்படும் இடவசதியிலும் பார்க்க இணைந்த ஒதுக்கீடு (linked allocation) பயன்படுத்தும் போது ஒவ்வொரு கோப்பிற்கும் சற்றுக் 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. ← - 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> ="green">
3.	<h1> Welcome all of you to online ICT Seminar </h1>
4.	<a <u>url</u> ="#one" >A/L Student Section</a>
5.	<p> O/L ICT is not available</a>
6.	<u>&lt;--</u> Section 1 ->
7.	<h4> A/L ICT </h4>
8.	<hr><p>Good Moming</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

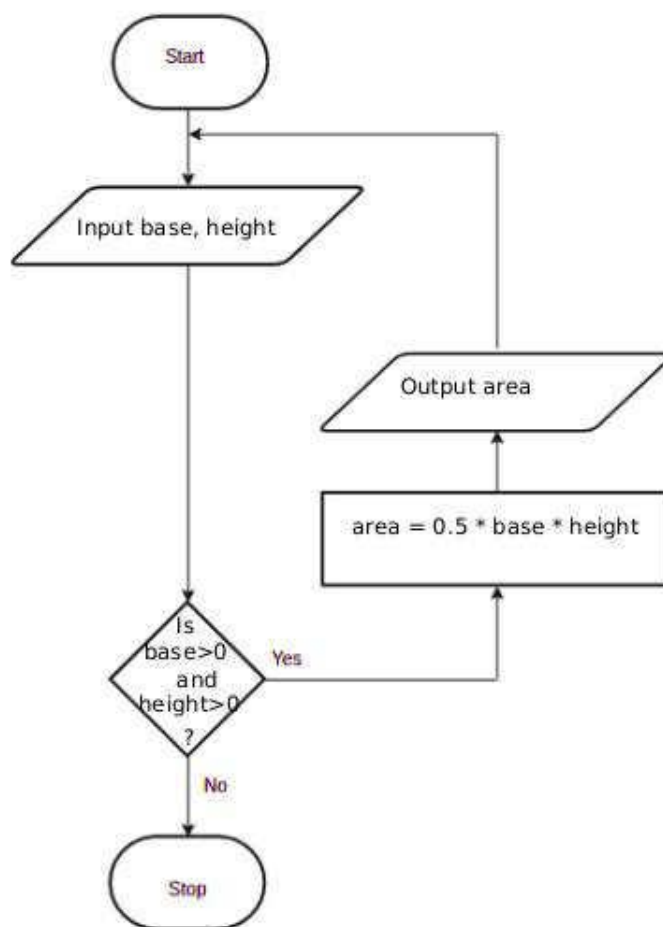
NOTE:

★ 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.

- (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	10
C	0	0	0	1	1
	1	0	0	1	0

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

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  $X = AB + A\overline{C}$  (← 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	10
C	0	0	0	1	1
	1	0	0	1	0

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

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

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

(←-- 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: (←-- 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 (←-- 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  $X = AB + A\overline{C}$  and  $X = A(B + \overline{C})$ .

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

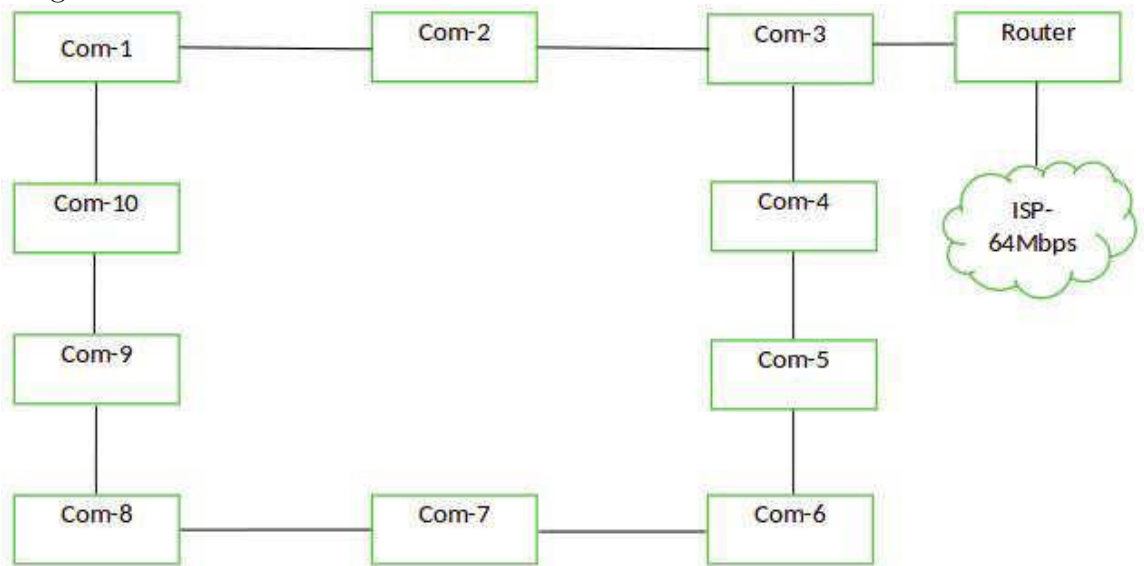
or alternatively

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.

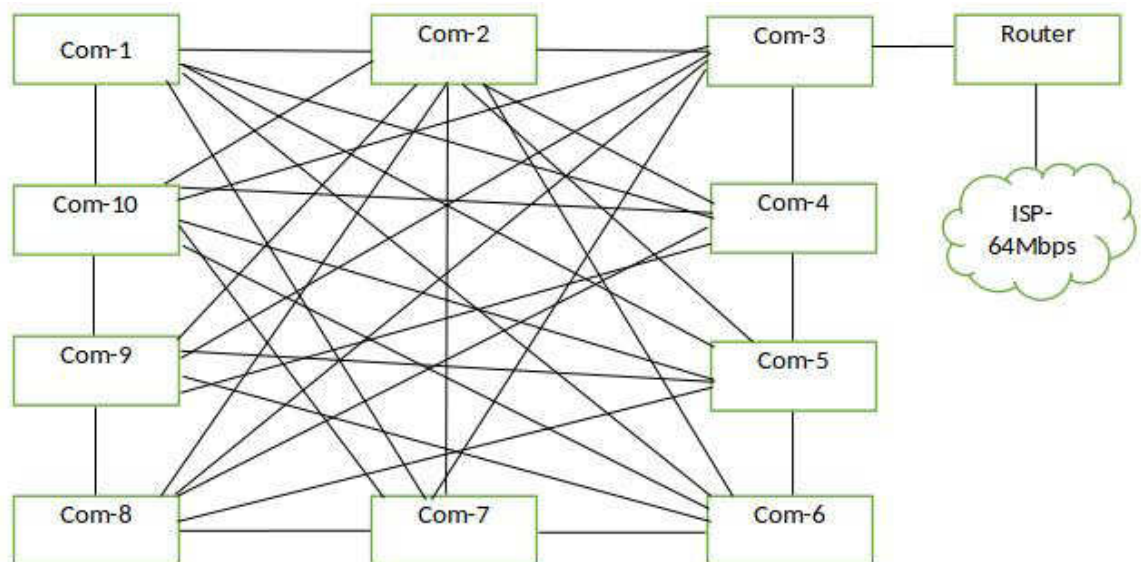
(ii) Draw the logical arrangement of the network.

[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  
(←-- topology chosen is either **ring** or **mesh**)

B: Router connected to Internet connection

NOTES:

Router		Firewall
		

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

- (iii) Technical suggestion to improve connection speeds for clients. [1]

Add a Proxy Server

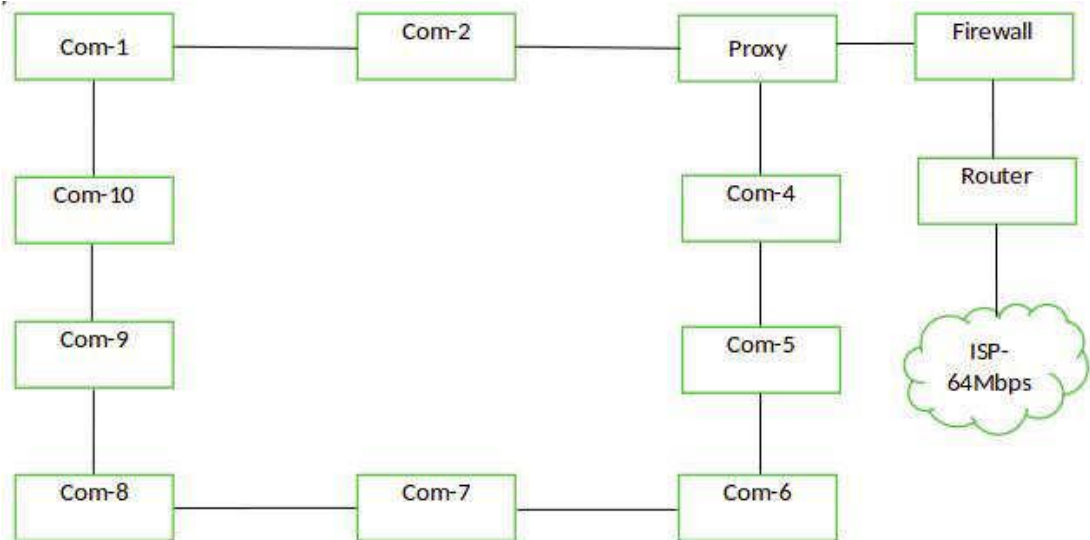
- (iv) Mechanism to protect the network by filtering the communication traffic [1]

Have a firewall

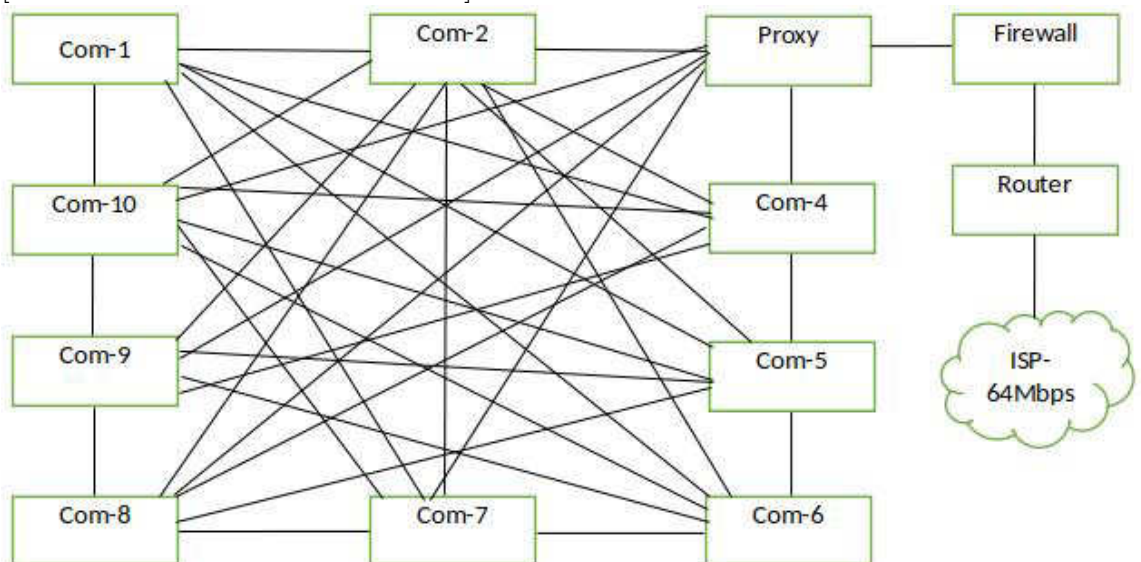
(v) Include the solutions for (iii) and (iv) in the logical network arrangement.

[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.

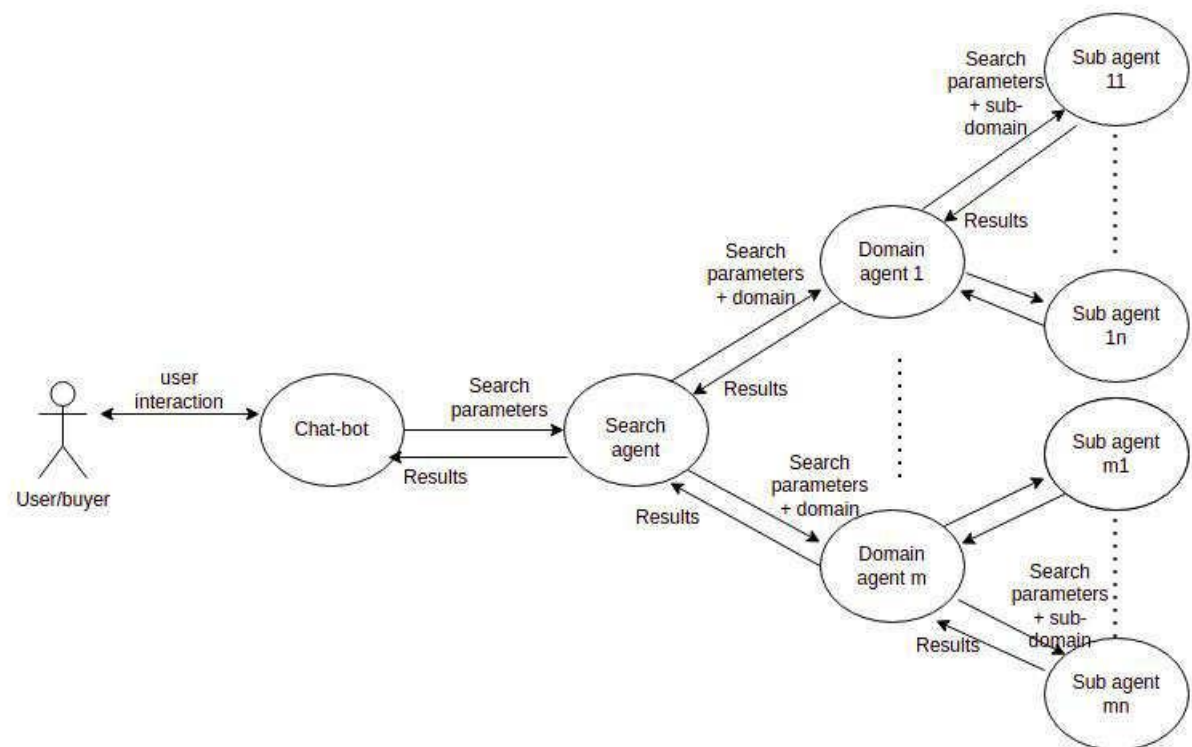


- (vi) Name a suitable expansion solution to incorporate both related and unrelated products or services. [1]

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 evaluation 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 effectiveness for buyer as s/he need not physically visit multiple shops

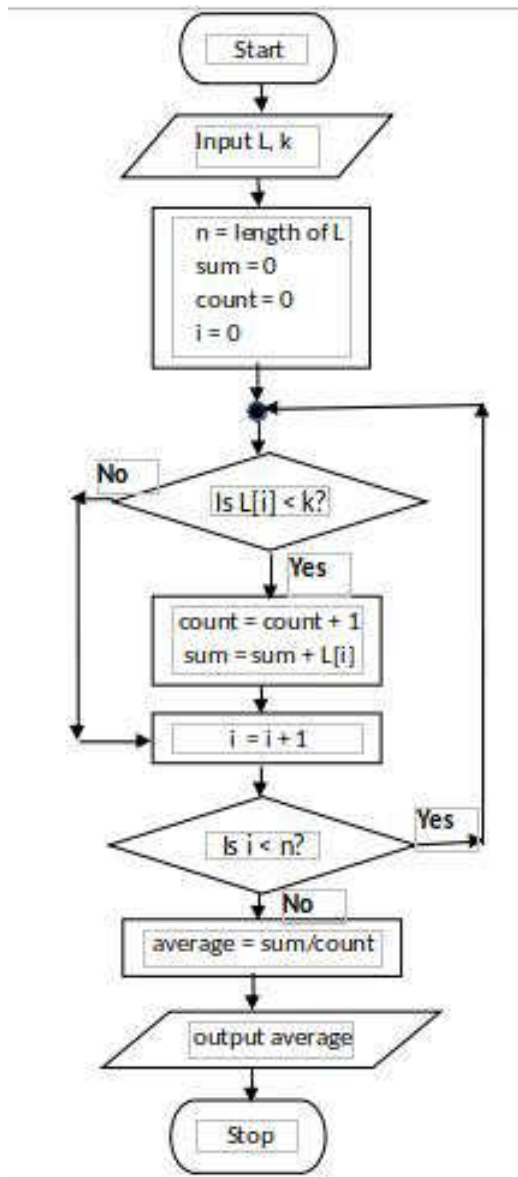
(iii) Write one ICT related challenge when developing a sub-agent.

[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 languages.
- 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)

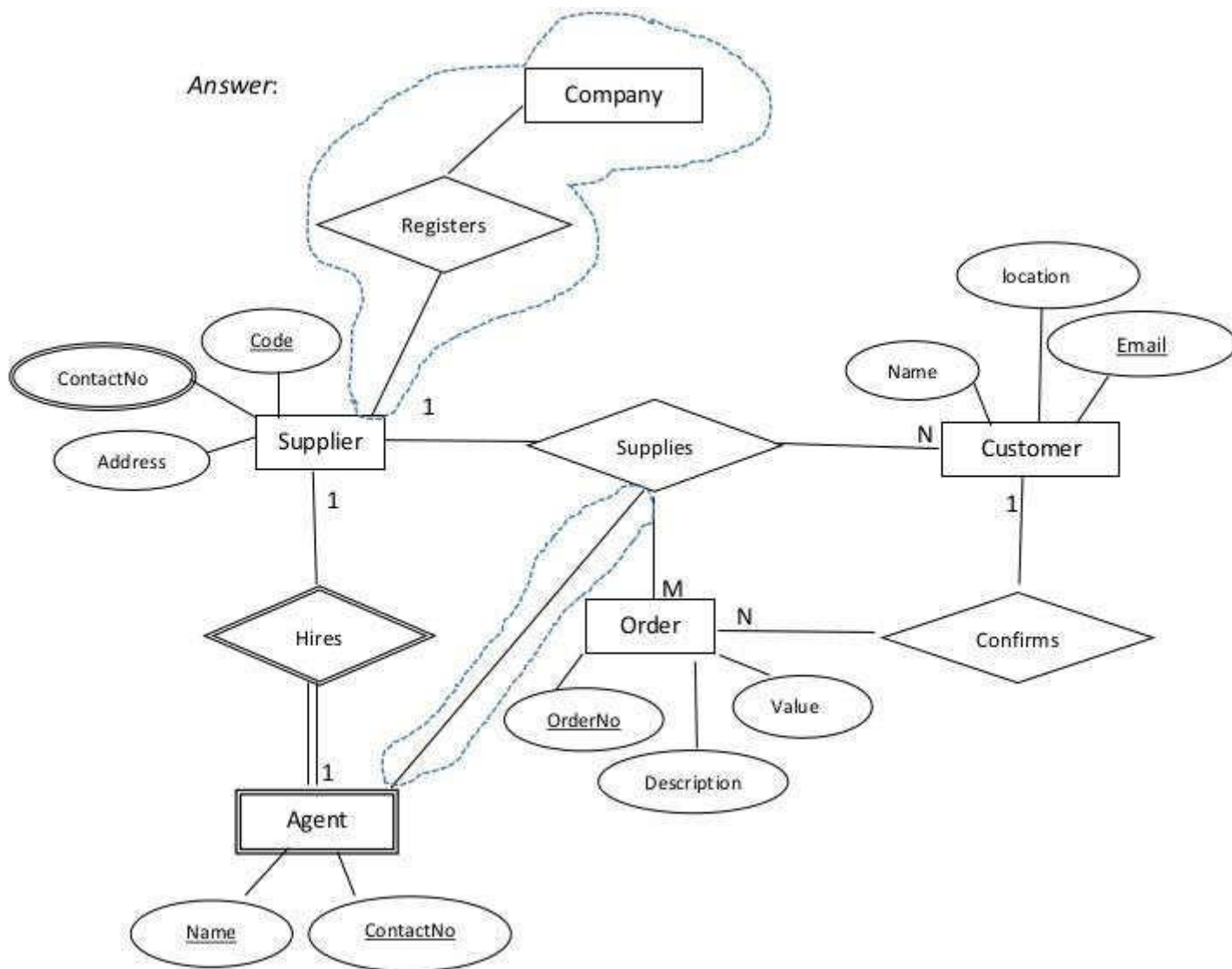
D: **1 mark** for correct if construct (←-- C)

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 *volatile memory* 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!**