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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

2018.08.24 / 1400 - 1600

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

20 T I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள்:

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

1. முறையே பதின்ம, எண்ம, பதினறுமக் குறிப்பீடுகளில் உள்ள பின்வரும் மூன்று எண்களையும் கருதுக.

A - 231_{10}
B - 347_8
C - $E7_{16}$

மேற்குறித்தவற்றில் எது/எவை இரும 11100111_2 இற்குச் சமவலுவுள்ளது/சமவலுவுள்ளன ?

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

2. இரும 110101.11_2 இற்குச் சமவலுவுள்ள பதின்ம எண் யாது ?

(1) 53.00_{10} (2) 53.50_{10} (3) 53.75_{10} (4) 54.25_{10} (5) 54.75_{10}

3. பின்வருவனவற்றில் எது 'தொலைப்பயணித்தல்' (telecommuting) என்னும் பதத்தை விளக்குகின்றது ?

(1) ஓர் ஊழியர் ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபட்ட புவியியல் இடங்களிலிருந்து நவீன தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்திக் கடமைகளை வசதியாகச் செய்வதற்கான ஆற்றல்
(2) பல்வேறு புவியியல் இடங்களிலிருந்து வெவ்வேறு நபர்களுடன் நிகழ்நிலைக் (online) கூட்டங்களை நடத்தல்
(3) சமுதாயச் சேவைகளுக்காக ICT ஐப் பயன்படுத்தல்
(4) தகவலை மீட்பதற்கு (retrieve) வலையை அடிப்படையாகக் கொண்ட பிரயோகங்களைப் பயன்படுத்தல்
(5) நிதிக் கொடுக்கல் வாங்கல்களை நிகழ்நிலையாகச் செய்தல்

4. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஒரு கணினியின் சொற் பருமன் (word size) என்பது மைய முறைவழி அலகின் (CPU) மூலம் ஒரு (தனிச்) செயலில் முறைவழியாக்கப்படும் பிற்றுகளின் எண்ணிக்கையாகும்.
B - தரவுப் பாட்டையின் அளவு (data bus width), பதிவகத்தின் அளவு (register width) ஆகியன கணினியின் சொற் பருமனுடன் நேரடியாகத் தொடர்புபட்டுள்ளன.
C - பொது நோக்கத்திற்கான நவீன கணினிகளின் சொற் பருமன் 32 அல்லது 64 பிற்றுகளாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

5. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - பொதுச் சாவிக் (public key) குறிமுறையாக்க முறைமைகளில் தொடர்பாடலில் ஈடுபடும், ஒவ்வோர் உள்பொருள் சோடியும் குறிமுறையாக்கத்திற்கும் மறையீடு நீக்கத்திற்கும் ஒரு தனிச் சாவியைப் பகிர்ந்து கொள்கின்றன.

B - பிஷிங் (phishing) என்பது பெரும்பாலும் பயனர் பெயர், கடவுச் சொல் போன்ற பயனர் தரவுகளைக் களவாடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சமூக எந்திரவியல் தாக்கத்தின் ஒரு வகையாகும்.

C - துறை வருடல் (port scanning) என்பது தாக்குபவர்களினால் ஒரு வலையமைப்பு விருந்தோம்பியில் (network host) உள்ள திறந்த துறைகளை அல்லது சேவைகளை இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும்.

D - இலக்கமுறை ஒப்பம் (digital signature) என்பது மின்னஞ்சல் செய்தி உண்மைப்படுத்தலிற்குப் (authentication) பயன்படுத்தப்படலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானவை யாவை ?

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

6. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஓர் IP வலையமைப்பில் உள்ள DHCP சேவையகம் வலையமைப்புச் சாதனங்களுக்காக IP முகவரிகளை இயக்கமுறையாக ஒதுக்குகின்றது.

B - DNS சேவையகம் ஆள்களப் பெயர்களை IP முகவரிகளாக மொழிபெயர்க்கின்றது.

C - FTP சேவையகம் அண்மையில் அடையப்பட்ட வலைப் பக்கங்களைப் பதுக்குகின்றது (caches).

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

7. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - TCP என்பது தொடுப்புமுக (connection oriented), நம்பிக்கையான உடன்படு நெறிமுறை (protocol) ஆகும்.

B - UDP என்பது தொடுப்பின்றிய (connectionless), நம்பிக்கையின்றிய உடன்படு நெறிமுறையாகும்.

C - TCP, UDP ஆகியன போக்குவரத்து அடுக்கின் (transport layer) உடன்படு நெறிமுறையாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

8. OSI மேற்கோள் மாதிரியத்தில் பணிப்பின்னல் அடுக்கு (network layer) .... தொடர்பாடலுக்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

பின்வருவனவற்றில் எது மேற்குறித்த கூற்றில் உள்ள வெற்றிடத்தை நிரப்புவதற்கு உகந்தது ?

(1) கணுவிலிருந்து கணுவிற்கு (node to node)
(2) ஆதாரமூலத்திலிருந்து சேரிடத்திற்கு (source to destination)
(3) தத்திலிருந்து தத்திற்கு (hop to hop)
(4) ஆளியிலிருந்து வழிப்படுத்திக்கு (switch to router)
(5) முறைவழியிலிருந்து முறைவழிக்கு (process to process)

9. பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு வகுப்பு C வலையமைப்பில் உள்ள விருந்தோம்பிப் (host) பிற்று எண்ணிக்கையையும் IP முகவரி எண்ணிக்கையையும் முறையே காட்டுகின்றது ?

(1) 8, 256 (2) 8, 65536 (3) 16, 256 (4) 16, 65536 (5) 24, 256

10. பின்வரும் எவ்வலையமைப்பு வகுப்புக்கு 192.248.254.1 எனும் IP முகவரி உரியது ?

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

11. OSI மேற்கோள் மாதிரியத்தில் பணிப்பின்னல் அடுக்கில் (network layer) உடன்படு நெறிமுறைத் தரவு அலகு (protocol data unit) .... எனப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றில் உள்ள வெற்றிடத்தை நிரப்புவதற்குப் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றில் எது ?

(1) சட்டகம் (frame) (2) கூறு (segment) (3) சாளரம் (window)
(4) செய்தி (message) (5) பொட்டலம் (packet)

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

12. தரப்பட்டுள்ள கணினித் தேக்ககக் கூறுகளின் **அடைவுக் கதி** (access speed) **இறங்கு வரிசையில்** சரியாகப் பட்டியற்படுத்தப்பட்டுள்ள விடை யாது ?
(1) பதுக்கு நினைவகம் (cache memory) > முதன்மை நினைவகம் (main memory) > காந்த வட்டு (magnetic disk) > பதிவகம் (register)
(2) காந்த வட்டு > முதன்மை நினைவகம் > பதுக்கு நினைவகம் > பதிவகம்
(3) காந்த வட்டு > முதன்மை நினைவகம் > பதிவகம் > பதுக்கு நினைவகம்
(4) பதிவகம் > பதுக்கு நினைவகம் > முதன்மை நினைவகம் > காந்த வட்டு
(5) பதிவகம் > முதன்மை நினைவகம் > காந்த வட்டு > பதுக்கு நினைவகம்

13. பின்வரும் கணினித் தேக்ககச் சாதனங்களைக் கருதுக:
A - CMOS நினைவகம்
B - பதுக்கு நினைவகம் (cache memory)
C - பளிச்சீட்டு நினைவகம் (flash memory)
D - வன் வட்டு
E - RAM
F - பதிவகங்கள் (registers)
மேற்குறித்தவற்றில் அழிதகு (volatile) நினைவக வகைகளாவன
(1) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, D, E ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, E, F ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, E, F ஆகியன மாத்திரம்
(5) C, E, F ஆகியன மாத்திரம்

14. HTML தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:
A - ஒரு மேலோடிச் சாளரத்தைப் பல்பிரிவுகளாகப் பிரிப்பதற்கு HTML சட்டகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
B - <frameset> அடையாள ஒட்டின் rows இன் பண்பு ஒரு HTML பக்கத்தில் உள்ள நிலைக்குத்துச் சட்டகங்களின் எண்ணிக்கையை வரையறுக்கின்றது.
C - <frameset cols = "100,500,100"> ஆனது நிச்சயமாகக் காட்டப்பட்ட மில்லிமீற்றர் எண்ணிக்கையுடன் நிலைக்குத்துச் சட்டகங்களை உருவாக்குகின்றது.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?
(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

15. கீழே தரப்பட்ட ❶ தொடக்கம் ❸ வரைக்குமான முகப்படையாளங்கள் உள்ள HTML குறிமுறையையும் எதிர்பார்க்கப்படும் வெளியீட்டையும் (output) கருதுக:

HTML குறிமுறை	எதிர்பார்க்கப்படும் வெளியீடு

<html>
<head> <title>Coffee Shop</title> </head>
<body>
<❶>
<❷>*Coffee*</❷>
<❸>*black hot drink*</❸>
<❷>*Milk*</❷>
<❸>*white cold drink*</❸>
</❶>
</body>
</html>
	Coffee
	    black hot drink
	Milk
	    white cold drink

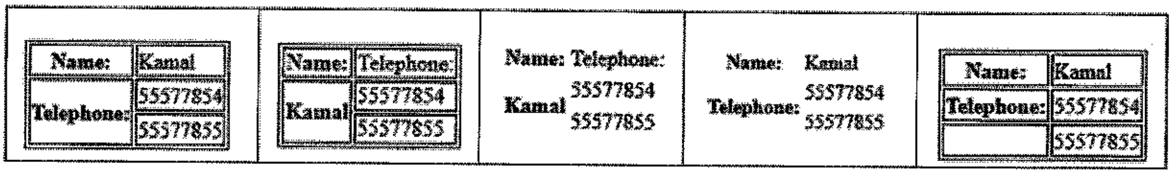
❶, ❷, ❸ ஆகிய முகப்படையாளங்களுக்கு இடவேண்டிய ஒட்டுகளின் (tags) சரியான வரிசை யாது ?
(1) dt, dl, dd
(2) dl, dt, dd
(3) dd, dt, dl
(4) dt, dd, dl
(5) dl, dd, dt

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

16. ஓர் அட்டவணையை உருவாக்குவதற்குரிய பின்வரும் HTML குறிமுறையைக் கருதுக:

```
<html>
<head><style> table, th, td{border: 1px solid black} </style>
</head><body>
<table>
<tr><th> Name: </th> <td> Kamal </td> </tr>
<tr><th rowspan="2"> Telephone: </th> <td> 55577854 </td> </tr>
<tr><td> 55577855 </td> </tr>
</table>
</body>
</html>
```

மேற்குறித்த குறிமுறையினால் பிறப்பிக்கப்படும் வெளியீடு (வருவிளைவு) பின்வருவனவற்றில் எது ?



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

17. ஒரு விம்பத்தைச் செருகுவதற்குரிய சரியான HTML கூற்று பின்வருவனவற்றில் யாது ?

(1) <img href="image.gif" alt="MyImage">
(2) <img alt="MyImage">image.gif</img>
(3) <img src="image.gif" alt="MyImage">
(4) <image src="image.gif" href="MyImage">
(5) <img href="image.gif" src="MyImage">

18. 1969 இல் முதன்முறையாக ஒரு மனிதனைச் சந்திரனின் மேற்பரப்பில் இறக்குவதற்கான விண்வெளிப் பயணத்தைக் கருதுக. இம்முழு நிகழ்வும் இலங்கையிலும் ஐக்கிய அமெரிக்க அரசுகளிலும் உள்ள பல வர்ணனையாளர்களினால் இலங்கை வானொலியில் ஒலிபரப்பப்பட்டது.
பின்வரும் நிகழ்வுகளில் எது அதியுயர் தகவற் பெறுமானத்தைக் காட்டுகின்றது ?

(1) விண்வெளி ஓடத்தைக் கொண்டு சென்ற ரொக்கெற்றைச் செலுத்துவதற்கான கீழ்க் கணிப்பு (counting down)
(2) புவியின் ஈர்ப்புப் புலத்திலிருந்து விண்வெளி ஓடம் தப்பிய கணம்
(3) சந்திரனின் ஈர்ப்புப் புலத்தினுள்ளே விண்வெளி ஓடம் புகுந்த கணம்
(4) சந்திரனின் மேற்பரப்பு மீது விண்வெளிப் பயணி நீல் ஆம்ஸ்ரோங் முதன்முதலாக அடியெடுத்து வைத்த கணம்
(5) விண்வெளிப் பயணிகள் புவிக்குத் திரும்பி வரும் தமது பயணத்தின்போது கடலில் இறங்கிய கணம்

19. காலத்துடன் கணினிகளின் அபிவிருத்தி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - கணினிகளின் முறைவழிப்படுத்தும் கதியும் மின்வலு நுகர்ச்சியும் அதிகரித்துள்ளன.

B - கணினியின் முறைவழிப்படுத்தும் கதி அதிகரித்துள்ள அதேவேளை கணினியின் பௌதிகப் பருமன் குறைந்துள்ளது.

C - கணினியின் மின்வலு நுகர்ச்சியும் பௌதிகப் பருமனும் குறைந்துள்ளன.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

20. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஒரு வாகனச் சேவை நிலையத்தின் மூலம் கணினியில் உள்ள நுகர்வோர்களின் பிரத்தியேகத் தகவல்களைக் காப்புறுதி முகவருக்கு வழங்கல் நுகர்வோர்களின் தனிமை (privacy) பற்றிய பிரச்சினையாகும்.

B - ஒரு தனிப் பயனர் உத்தரவுபெற்ற மென்பொருளின் பிரதியை வேறொரு தரப்புக்கு வழங்கல் மென்பொருள் பதிப்புரிமை உரிமையாளர் (copyright owner) தொடர்பான களவுப் (piracy) பிரச்சினையாகும்.

C - வேறொருவருடைய கணினிக்குள்ளே அதிகாரமின்றிப் பிரவேசித்தல் சட்டத்திற்கும் ஒழுக்கவியலிற்கும் விரோதமானதாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் செல்லுபடியானது/செல்லுபடியானவை யாது/யாவை ?

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

21. பின்வரும் பூலக் கோவையைக் கருதுக:

$\overline{A+B.\overline{C}}$

பின்வருவனவற்றில் எது/எவை மேற்குறித்த கோவைக்குச் சமவலுவுள்ளது/சமவலுவுள்ளவை ?

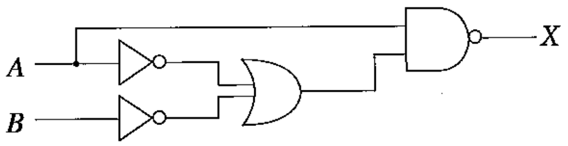
I. $\overline{A}+\overline{B}\cdot C$

II. $\overline{A}\cdot\overline{B\cdot\overline{C}}$

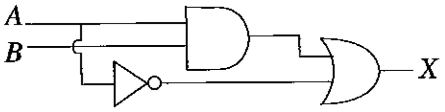
III. $\overline{A}\cdot\overline{B}+\overline{A}\cdot C$

(1) I மாத்திரம்
(2) II மாத்திரம்
(3) III மாத்திரம்
(4) I, II ஆகியன மாத்திரம்
(5) II, III ஆகியன மாத்திரம்

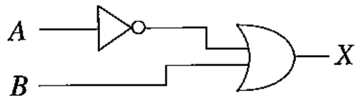
22. பின்வரும் தருக்கச் சுற்றைக் கருதுக:



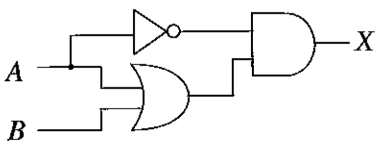
பின்வரும் சுற்றுகளில் எது/எவை மேற்குறித்த சுற்றுக்குச் சமவலுவுள்ளது/சமவலுவுள்ளவை ?



I



II

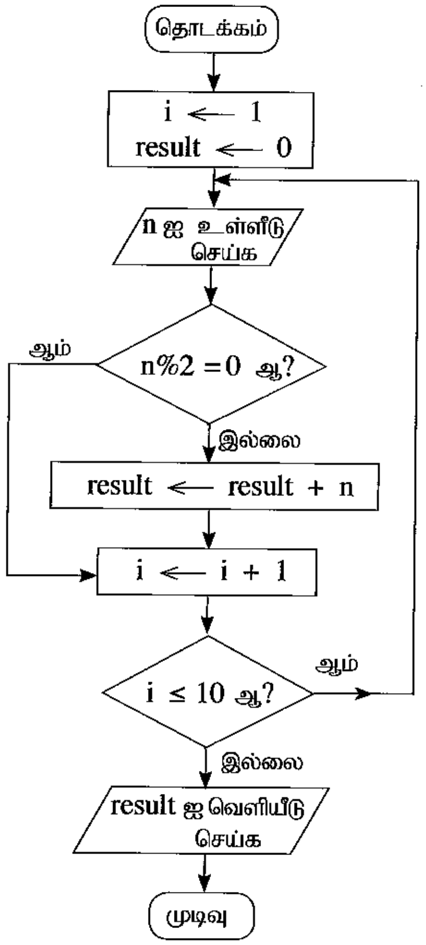


III

(1) I மாத்திரம்
(2) II மாத்திரம்
(3) III மாத்திரம்
(4) I, II ஆகியன மாத்திரம்
(5) I, II, III ஆகிய எல்லாம்

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

● **23** தொடக்கம் **25** வரையுள்ள வினாக்கள் கீழேயுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. (**n%2** ஆனது **n mod 2** ஐ வகைகுறிக்கின்றது என்பதைக் கவனிக்க.)



23. மேற்குறித்த பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தின் மூலம் எடுத்துரைக்கப்படும் நெறிமுறை தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?

A – அது 10 உள்ளீடுகளை எடுக்கின்றது.

B – அது உள்ளீட்டில் உள்ள இரட்டை எண்களின் கூட்டுத்தொகையைக் கணிக்கின்றது.

C – 100 உள்ளீடுகளைப் பெறுவதற்கு "i ≤ 10 ஆ ?" என்பதை மாற்றியமைத்தல் மாத்திரம் போதும்.

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

24. பின்வரும் எண்களை உள்ளீடுகளாக மேற்குறித்த நெறிமுறைக்கு வழங்கினால், வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது ?

2, 8, 9, 3, 4, 10, 6, 5, 13, 19, 12, 7

(1) 10 (2) 30 (3) 42 (4) 49 (5) 56

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

25. ஒரு தரப்பட்ட உள்ளீட்டுக்குப் பின்வரும் எந்தப் பைதன் செய்நிரல்/செய்நிரல்களின் வெளியீடுகள் (வருவிளைவுகள்) மேற்குறித்த பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தின் மூலம் காட்டப்படும் நெறிமுறையின் வெளியீட்டை ஒத்தது ?

I-
```
i = 1
result = 0
while (i <= 10):
    n = int(input())
    if (n % 2 != 0):
        result += n
    i = i+1
print result
```

II-
```
result = 0
for i in range(10):
    n = int(input())
    if (not(n % 2 == 0)):
        result = result + n
print result
```

III-
```
result = 0
i = 1
while True:
    n = int(input())
    if (not(n % 2 == 0)):
        result = result + n
    i = i + 1
    if (i > 10):
        break
print result
```

(1) I மாத்திரம் (2) II மாத்திரம் (3) III மாத்திரம்
(4) I, II ஆகியன மாத்திரம் (5) I, II, III ஆகிய எல்லாம்

26. தரவுத் தளங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - வேட்பாளர் சாவி (candidate key) என்பது ஓர் அட்டவணையில் உள்ள ஒரு நிரையைத் தனித்துவமாக இனங்காண்பதற்கு உதவும் ஒரு நிரல் அல்லது சில நிரல்களாகும்.

B - மாற்றுச் சாவி (alternate key) என்பது முதன்மைச் சாவியாகத் (primary key) தெரிந்தெடுக்கப்படாத வேட்பாளர் சாவியாகும்.

C - முதன்மைச் சாவிக்கு ஒரு வெற்றுப் (NULL) பெறுமானம் இருக்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?

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

27. தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படங்களின் வெளி உள்பொருள்களுக்குரிய (external entities) பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஒரு வெளி உள்பொருள் முன்வரையறுத்த நடத்தை உள்ள ஒரு நபராக அல்லது முறைமையாக அல்லது நிறுவனமாக இருக்கலாம்.

B - ஒரு வெளி உள்பொருள், ஒரு முறைவழிக்கான (process) உள்ளீட்டுத் தரவு ஆதாரமூலமாக அல்லது/அத்துடன் ஒரு முறைவழியின் வெளியீட்டின் ஒரு சேரிடமாக இருக்கலாம்.

C - வெளி உள்பொருள்கள் எப்போதும் தரவுத் தேக்ககங்களாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

28. ஒரு தரவுத்தளத்தில் உள்ள பின்வரும் தொடர்பு நிலைத் திட்டங்களைக் (relational schema) கருதுக:

Subject(SubjectID, TermID, SubjectDescription)

அதில் SubjectID, TermID, SubjectDescription ஆகியன ………………… ஆக இருக்கும் அதேவேளை Subject ஆனது …………… ஆகும்.

மேற்குறித்த வெற்றிடங்களை நிரப்புவதற்கு மிகப் பொருத்தமானவை முறையே யாவை ?

(1) பண்புகள் (attributes), ஒரு தொடர்பு (relation)
(2) தொடர்புகள், ஒரு பண்பு
(3) பதிவுகள் (tuples), ஒரு தொடர்பு
(4) பதிவுகள், ஒரு பண்பு
(5) தொடர்புகள், ஒரு பதிவு

29. பின்வரும் கொள்பணிகளைக் கருதுக:

A - இப்போது உள்ள முறைமையின் பிரச்சினைகளை இனங்காணல்

B - மாற்றுத் தீர்வுகளைத் தெரிவித்தல்

C - தகவல் முறைமையின் தேவைகளை முன்னுரிமைப்படுத்தல்

மேற்குறித்த கொள்பணிகளில் எது/எவை முறைமை அபிவிருத்தி ஆயுள் வட்டத்தின் தொடக்கநிலை நுண்ணாய்வில் (preliminary investigations) நிறைவேற்றப்படுகின்றது/நிறைவேற்றப்படுகின்றன ?

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

30. ஒரு நிறுவகத்தில் மாத்திரம் (in-house) பயன்படுத்துவதற்குக் குறித்த ஒரு தகவல் முறைமையின் அபிவிருத்தியில் பின்வரும் எந்த இயலுமை வகை பொதுவாக **நிறைவேற்றப்படுவதில்லை** ?

(1) பொருளாதார இயலுமை (economic feasibility)
(2) சந்தை இயலுமை (market feasibility)
(3) செய்பணி இயலுமை (operational feasibility)
(4) நிறுவன இயலுமை (organizational feasibility)
(5) தொழினுட்ப இயலுமை (technical feasibility)

31. e-வியாபாரம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - பிறிக்கும் கிளிக்கும் (brick-and-click) என்பது ஒரு குறித்த கம்பனி பின்தொடர் (offline), நிகழ்நிலை (online) என்னும் இரண்டிலும் வியாபார இருப்பை ஒருங்கிணைக்கும் வியாபார மாதிரியம் (business model) ஆகும்.

B - தூய பிறிக் (pure-brick) என்பது ஒரு குறித்த கம்பனிக்கு ஒரு பௌதிக இருப்பு மாத்திரம் உள்ள ஒரு வியாபார மாதிரியம் ஆகும்.

C - தூய கிளிக் (pure-click) வியாபாரத்திற்கு இணையத்தின் மீது மாத்திரம் இருப்பு உண்டு.

e-வியாபார மாதிரியங்கள் தொடர்பாக மேற்குறித்த எக்கூற்று/கூற்றுகள் சரியானது/சரியானவை ?

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

32. ஒளியூட்டல், வெப்பநிலை, பொழுதுபோக்கு முறைமைகள், சாதனங்கள் ஆகியவற்றைத் தன்னியக்க முறையில் கட்டுப்படுத்தும் சூட்டிகை இல்லப் பிரயோகம் (smart home application) ஆனது பின்வரும் எதற்கு உதாரணமாகும் ?

(1) கூர்ப்பியந்த கணிப்பு (evolutionary computing)
(2) பல் முகவர் முறைமைகள் (multi-agent systems)
(3) இயற்கையினால் ஊக்கமளிக்கப்பட்ட கணிப்பு (nature inspired computing)
(4) மென்பொருள் முகவர்கள் (software agents)
(5) சர்வவியாபகக் கணிப்பு (ubiquitous computing)

33. செயற்கை நுண்மதி (artificial intelligence) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - விரும்பா அஞ்சல் (spam) வடிகட்டிகளில் செயற்கை நுண்மதி முறைமைகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

B - செயற்கை நுண்மதி முறைமைகளுக்கு உறுதியற்ற தகவலைப் பகுப்பாய்வு செய்யும் ஆற்றல் உள்ளது.

C - ஒரு செயற்கை நுண்மதி முறைமையானது புவியின் மேற்பரப்பு மீது உள்ள குறித்த சில இடங்கள் தொடர்பான தரவுகளைக் கவர்தல், தேக்கி வைத்தல், முறைவழிப்படுத்தல், காட்சிப்படுத்தல் ஆகியவற்றுக்கான ஒரு முறைமையாகும்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

34. செய்நிரலாக்க மொழிகளையும் செய்நிரல் மொழிபெயர்ப்பையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - தொகுப்பி (compiler) ஒரு தடவைக்கு ஒரு கூற்று வீதம் செய்நிரலை மொழிபெயர்க்கின்றது.

B - ஒருங்குசேர்ப்பி (assembler) ஒருங்குசேர்ப்பு மொழியில் உள்ள ஒரு செய்நிரலைப் பொறிக் குறிமுறையாக (machine code) மாற்றுகின்றது.

C - வரிமொழிமாற்றி (interpreter) முழுச் செய்நிரலையும் வருடி (scan) அதனை ஒட்டுமொத்தமாகப் பொறிக் குறிமுறையாக மொழிபெயர்க்கின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

35. பின்வரும் பைதன் கோவையின் பெறுமானம் யாது ?

```
(5**2) // 3 ^ 4
```

(1) 3 (2) 5 (3) 7 (4) 12 (5) 4096

36. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - வட்டு ஒருங்கமைத்தல் (disk defragmentation) மூலம் ஒரு வட்டின் துண்டாக்கப்பட்ட கோப்புகளை ஒன்றோடொன்று ஒட்டி (contiguous) அமைக்கலாம்.

B - மாற்றுப்படல் (swapping) என்பது முதன்மை நினைவகத்தின் அண்மையில் பயன்படுத்தாத உள்ளடக்கங்களை வன்வட்டில் நகல் செய்து அந்நினைவகத்தை வேறு முறைவழிகளுக்குக் கிடைக்கச் செய்யும் நினைவக முகாமை நுட்பமாகும்.

C - கோப்பு ஒதுக்கீட்டு அட்டவணை (FAT) என்பது பணிசெயல் முறைமையினால் ஒரு கோப்பில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள கொத்துகளைக் (clusters) காட்டும் படத்தைப் (map) பேணும் அட்டவணையாகும்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

37. ஒரு சாதனத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் கட்டுப்படுத்தி (device controller) பணிசெயல் முறைமையுடன் எதனூடாகச் சம்பந்தப்படும் ?

(1) பிரயோக மென்பொருள் (2) ஒருங்குசேர்ப்பி
(3) தொகுப்பி (compiler) (4) சாதன இயக்கி (device driver)
(5) பயன்பாட்டு மென்பொருள்

38. நவீன தகவல் தொழினுட்பவியலில் உள்ள போக்குகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - பாரம்பரியக் கணிப்பில் (traditional computing) தரவுகள் இரும இலக்கங்களாகக் குறிமுறைப்படுத்தப்படும் (encode) அதே வேளை சக்திச் சொட்டுக் (quantum) கணிப்பில் தரவுகள் சக்திச் சொட்டுப் பிற்றுகளாக அல்லது கியுபிற்றுகளாக (qubits) வகைகுறிக்கப்படும்.

B - உடல் தகுதியுடன் பிணைந்த, உலாவும் அடிகளின் எண்ணிக்கை, இதயத் துடிப்பு வீதம் போன்ற செயற்பாடுகளின் அளவுகளை அளப்பதற்கு (tracking) அணியப்படும் சாதனம் புலனி (sensor) வலையமைப்புக்கு ஓர் உதாரணமாகும்.

C - சுற்றாடலை உணர்தல் (environmental sensing), இடக் கணிப்பு (local computation), சமமானவர்களுடன் அல்லது உயர் ஆற்றுகை உள்ள முனையங்களுடன் (nodes) தொடர்பாடும் ஆற்றல் இருக்கும் முனையத் தொகுப்பு புவியியல் தகவல் முறைமை (GIS) எனப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?

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

39. தரவுத் தளங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - ஒரு தொடர்பின் (relation) ஒவ்வொரு பண்புக்கும் (attribute) அப்பண்பின் ஆள்களம் (domain) எனப்படும் அனுமதித்த பெறுமானத் தொகுதி உண்டு.

B - தொடர்புகளின் பதிவுகள் (tuples) எப்போதும் வரிசையாக்கிய வரிசையில் இருக்கும்.

C - தரவுத்தளத் திட்டம் (database schema) ஆனது தரவுத் தளத்தை உருவாக்குவதற்கு உரிய தரவுகள் ஒரு நிச்சயமான திட்டத்திற்கேற்ப (blueprint) ஒழுங்கமைந்துள்ள விதத்தைக் காட்டுகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

● **40, 41** ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவதற்குப் பாடப் புலங்களைக் (text field) கொண்ட பின்வரும் தொடர்புநிலைத் திட்டத்தைக் (relational schema) கருதுக.

Students (admission_number, surname_with_initials, house_number, street_name, village, postal_town, postal_code)

ஒரு தரப்பட்ட ஓர் அஞ்சல் நகரத்திற்கு (postal_town) ஓர் அஞ்சற் குறிமுறை (postal_code) மாத்திரம் இருக்கின்றதெனக் கருதுக.

40. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - Students தொடர்பு செவ்வனாக்கப் (normalized) படவில்லை.

B - Students என்பது முதற் செவ்வன் வடிவத்தில் (First Normal Form – 1NF) மாத்திரம் உள்ள தொடர்பாகும்.

C - செவ்வனாக்கற் கருத்திற்கேற்ப Students என்பது இரண்டாம் செவ்வன் வடிவத்திலும் (Second Normal Form – 2NF) ஆகவே 1NF இலும் உள்ள தொடர்பாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

41. பின்வரும் வினவலை நிறைவேற்றும்போது அதன் வெளியீடாகப் (வருவிளைவு) பின்வரும் எப்புலம் காட்சிப்படுத்தப்படுகின்றது ?

Select * from Students where postal_code ='10120' and house_number ='30A';

(1) எல்லாப் பதிவுகளினதும் (records) postal_code
(2) postal_code '10120'எனவும் house_number '30A' எனவும் உள்ள பதிவுகளில் postal_code உம் house_number உம்
(3) எல்லாப் பதிவுகளிலும் postal_code உம் house_number உம்
(4) postal_code '10120'எனவும் house_number '30A' எனவும் உள்ள பதிவுகளின் எல்லாப் புலங்களும் (fields)
(5) எல்லாப் பதிவுகளினதும் எல்லாப் புலங்களும்

42. உள்பொருள் தொடர்புடைமை (ER) மாதிரியமாக்கல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - முதலிமை (cardinality) ஆனது ஓர் உள்பொருளின் (entity) எத்தனை சந்தர்ப்பங்கள் (instances) வேறோர் உள்பொருளின் ஒரு சந்தர்ப்பத்துடன் தொடர்புபட்டுள்ளன என்பதைக் குறித்துரைக்கின்றது.

B - ஓர் உள்பொருள் என்பது யதார்த்த உலகில் (real world) உள்ள ஏனைய எல்லாப் பொருள்களிலிருந்தும் வேறுபடுத்தி இனங்காணத்தக்க ஒரு 'பொருள்' அல்லது 'இலக்குப்பொருள்' ஆகும்.

C - முதலிமை ஓர் உள்பொருளின் முதன்மைச் சாவிப் பண்புகளைக் குறித்துரைக்கிறது.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

43. ஒரு விற்பனை முறைமையின் (sales system) செயல்சார் (functional), செயல்சாராத் (non-functional) தேவைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

I - வாங்கப்பட்ட பொருளின் பட்டைக் குறிமுறையை (barcode) வாசித்துப் பட்டியலைத் (invoice) தயாரித்தல்

II - பயனரின் வேண்டுகோளை ஏற்றுக்கொண்டு 1 செக்கனிலும் குறைந்த நேரத்தில் பதிலளித்தல்

III - ஒரு செக்கனுக்குக் குறைந்தபட்சம் 1000 கொடுக்கல் வாங்கல்களை முறைவழிப்படுத்தல்

பின்வருவனவற்றில் எது மேற்குறித்த தேவைகளின் சரியான வகைப்படுத்தலாகும் ?

(1) I, II, III ஆகியன எல்லாம் செயல்சார்ந்தன
(2) I – செயல்சார்ந்தது, II உம் III உம் – செயல்சாராதன
(3) II – செயல்சார்ந்தது, I உம் III உம் – செயல்சாராதன
(4) I உம் III உம் – செயல்சார்ந்தன, II – செயல்சாராதது
(5) I, II, III ஆகிய எல்லாம் செயல்சாராதன

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

44. பின்வரும் மென்பொருள் அபிவிருத்தி ஆயுள் வட்ட மாதிரியங்களைக் கருதுக:

A - சுருளி (spiral)

B - நீர்வீழ்ச்சி (waterfall)

C - விரைப் பிரயோக அபிவிருத்தி (RAD)

மேற்குறித்தவற்றில் எதில்/எவற்றில் ஆயுள் வட்டத்தின் ஆரம்பக் கட்டநிலைகளின் தேவைகள் வரையறுத்து இறுதியாக்கப்பட வேண்டும் ?

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

45. அமைவுறு (structured) பொருள் நோக்கு (object oriented) மென்பொருள் அபிவிருத்தி முறையியல்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - அமைவுறு பகுப்பாய்வும் வடிவமைப்பும் (structured analysis and design) முறைமையைச் செயல்களின் ஒரு அதிகாரப் படிநிலையாக (function hierarchy) வகைகுறிக்கின்றன.

B - அமைவுறு வடிவமைப்பு (structured design) என்பது இடைத்தாக்கம் புரியும் பொருள்களின் தொகுதியாகும்.

C - பொருள் நோக்கு முறையியல் (object oriented methodology) ஆனது தரவுகளையும் முறைவழிகளையும் (processes) தனித்தனி உள்பொருள்களாக இணைக்கின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை ?

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

46. உள்ளீடு 30 ஆகப் பின்வரும் பைதன் குறிமுறைக் கூறு நிறைவேற்றப்படுமெனின், வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது ?

```
n = int(raw_input())
if (n < 40):
    result = 1
    if (n < 10):
        result = 2
    elif (n < 20):
        result = 3
    else:
        result = 4
else:
    result = 5
print result
```

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

47. பின்வரும் பைதன் குறிமுறைக் கூறின் வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது ?

```
s = 0
for i in range(10):
    s = s + i
print s
```

(1) 0 (2) 10 (3) 45 (4) 55 (5) 100

48. பின்வரும் பைதன் குறிமுறைக் கூறின் வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது ?

```
aList = [2,3,11,13,5,7]
s = 0
for i in range(len(aList)):
    if (aList[i] > 10):
        continue
    s = s + aList[i]
print s
```

(1) 0 (2) 5 (3) 16 (4) 17 (5) 41

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா நான்கு வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

1. (a) (i) விழுத்தொடர் பாணித் தாள்களைப் [Cascading Style Sheets (CSS)] பயன்படுத்துவதன் **இரு** பயன்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(ii) பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறினை ஒரு வலை மேலோடியினால் விரித்துரைக்கும்போது கிடைக்கும் வெளியீட்டினை (வருவிளைவு) எழுதுக.

```
<html>
<body>
<u> Important Sites </u>
<ul>
  <li> <a href="www.nie.lk/index.html"> National Institute of Education </a></li>
  <li> <a href="www.doenets.lk/exam/index.html"> Department of Examinations </a></li>
</ul>
</body>
</html>
```

....

....

....

....

(iii) பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறினை ஒரு வலை மேலோடியினால் விரித்துரைக்கும்போது கிடைக்கும் வெளியீட்டினை (வருவிளைவு) எழுதுக.

```
<html>
<body>
<p>
<center> Department of Examinations <br> Pelawatta
<br> Battaramulla </center></p><hr>
</body>
</html>
```

....

....

....

....

(b) பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறைக் கருதுக:

```
<body>
   <h1> Introduction to Web Technologies </h1>
   <h3> HTML </h3>
   <p> HTML is the standard markup language for creating web pages </p>
</body>
```

மேற்குறித்த குறிமுறைக் கூறில் உள்ள *h1*, *p* ஆகிய மூலகங்களுக்குப் பின்வரும் அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பாணிகளைப் பிரயோகிப்பதற்குத் தேவைப்படும் உட்பாணிகளை (internal styles) எழுதுக.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

மூலகத்தின் பெயர்	பண்பு	பண்பின் பெறுமானம்
h1	*color* *text-align* *font-family*	*blue* *centre* *Arial*
p	*background-color* *font-size*	*Yellow* *12px*

....

....

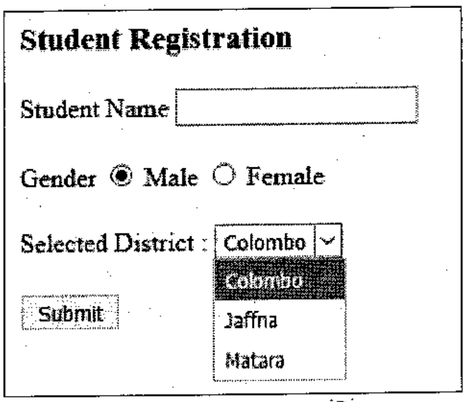
....

....

(c) ஒரு வலை மேலோடியினால் விரித்துரைக்கப்படும் கீழே தரப்பட்டுள்ள HTML படிவத்தைக் கருதுக:

மாணவர்களைப் பதிவுசெய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பதிவுப் படிவம் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. மாணவனின் பெயரை ஒரு பாட உள்ளீடாக நுழைத்து, ஆணா, பெண்ணா எனத் தெரிந்தெடுத்து, மாவட்டத்தைத் தெரிந்தெடுத்து, பின்னர் **Submit** பொத்தானைச் சொடுக்க வேண்டும்.

இவ்விண்ணப்பப் படிவத்தைக் காட்சிப்படுத்துவதற்குரிய பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.




```
<html>
<body>
<h3>Student Registration </h3>
<.................... action="register.php" method="post">
<div>
      Student Name  <input ...................=...................  ...................="name">
</div>
<br>
<div>
 Gender
  <input ................=............  ................="gtype"................="male" checked> Male
  <input ................=............  ................="gtype" ................="female" > Female
</div>
<br>
<div>
Selected District  :
  <................  ................="city">
      <option .................="Colombo"> ................ </option>
      <option .................="Jaffna" > ................ </option>
      <option .................="Matara"> ................ </option>
 </................>
</div>
<br>
   <input ................=................ name="submit" ................="Submit">
</................>
</body>
</html>
```

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

2. (a) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள *e*-வர்த்தகத்துடன் தொடர்புபட்ட (i) தொடக்கம் (viii) வரையுள்ள கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் மிகப் பொருத்தமான பதத்தைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்துப் பொருத்தமாக்குக.

பட்டியல்:

{பிறிக்கும் கிளிக்கும் (brick-and-click), உள்ளடக்கத்தை வழங்குபவர் (content provider), *e*-வர்த்தகம் (*e*-commerce), கூட்டமாகக் கொள்வனவு செய்தல் (group purchasing), தகவல் தரகர் (information broker), நிகழ்நிலைச் சந்தை (online marketplace), பியோர் பிறிக் (pure-brick), பியோர் கிளிக் (pure-click), பின்னோக்கிய ஏலம் (reverse auction), மெய்நிகர் குழுமம் (virtual community), மெய்நிகர் வர்த்தகக் காட்சியகம் (virtual storefront)}

கூற்றுகள்:

(i) இணையத் தளத்தினூடாக மூன்றாம் தரப்பின் வியாபாரங்கள் (ஏனைய வியாபாரங்கள்) அவற்றின் பொருள்களையும் சேவைகளையும் விற்பதற்கு வாய்ப்பளித்து விற்பனைப் பெறுமானத்தின் ஒரு குறித்த சதவீதத்தைக் கட்டணமாக அறவிடுதல்

(ii) நிகழ்நிலை (தொடரறா) இன் மூலம் பெறத்தக்க நிதமும் புதுப்பிக்கப்படும் செய்திகள், புளொக்குகள் (blogs), காணொளிகள் போன்றவற்றை வழங்குதல்

(iii) பொதுவான விருப்புகளையும் கருத்துகளையும் பரிமாறுவதற்கு இணையத்தினூடாக இடமளித்தல்

(iv) நுகர்வோர் கட்டளைகளை கையேற்று முறைவழிப்படுத்தல், வியாபாரப் பணிசெய்குநரின் (operator's) வலைவாசல்களினூடாக (web portal) மேற்கொள்ளப்படும் அதே வேளை பணத்தைச் செலுத்திய பின்னர் பொருள்களை ஒப்படைத்தல் சில்லறை வர்த்தகர்களினாலும் மொத்த விற்பனையாளர்களினாலும் மேற்கொள்ளப்படுதல்

(v) நிகழ்நிலை (தொடரறா)க் கடைகள் போன்று பௌதிகக் (physical) கடைகளும் இருத்தல்

(vi) எவரும் பெறத்தக்க, இணையத்தில் உள்ள நுகர்வோர்கள் பற்றிய தரவுகளைச் சேகரித்து, பகுப்பாய்வு செய்து பொழிப்பாக்கிய பின்னர் அத்தகவல்களை வேறு தரப்பினருக்கு விற்பனை செய்யும் வியாபாரமாகும்.

(vii) கொள்வனவாளர்களுக்குப் பொருள்களையும் சேவைகளையும் விற்பதற்காக விற்பனையாளர்கள் ஒருவரோடு ஒருவர் இணையத்தைப் பயன்படுத்திப் போட்டியிடுதல் மற்றும் அவ் விற்பனையாளர்களுக்கிடையே குறைந்த விலை கோரப்படுகின்றமையால் விலைகள் பொதுவாகக் குறைதல்

(viii) உறுப்பினர்களின் கூட்டுக் கொள்வனவுச் சக்தியை அடிப்படையாகக் கொண்டு இணையத்தில் இருக்கும் வர்த்தகர்களிடமிருந்து கழிவு பெறப்படுதல்

குறிப்பு : கூற்றின் இலக்கத்திற்கு எதிரே பொருத்தமான பதத்தை மாத்திரம் எழுதுக.

(i) ....

(ii) ....

(iii) ....

(iv) ....

(v) ....

(vi) ....

(vii) ....

(viii) ....

(b) (i) 8 பிற்றுகளைப் பயன்படுத்தி 12_{10} இன் இரண்டின் நிரப்பி (two's complement) வகைகுறிக்கப்படும் விதத்தை எழுதுக.

....

....

....

(ii) 8 பிற்றுகளைப் பயன்படுத்தி -68_{10} இன் இரண்டின் நிரப்பி வகைகுறிக்கப்படும் விதத்தை எழுதுக.

....

....

....

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(iii) மேலே (i) இலும் (ii) இலும் உள்ள வகைகுறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி $-68_{10} + 12_{10}$ ஐக் கணிக்க.

....

....

....

....

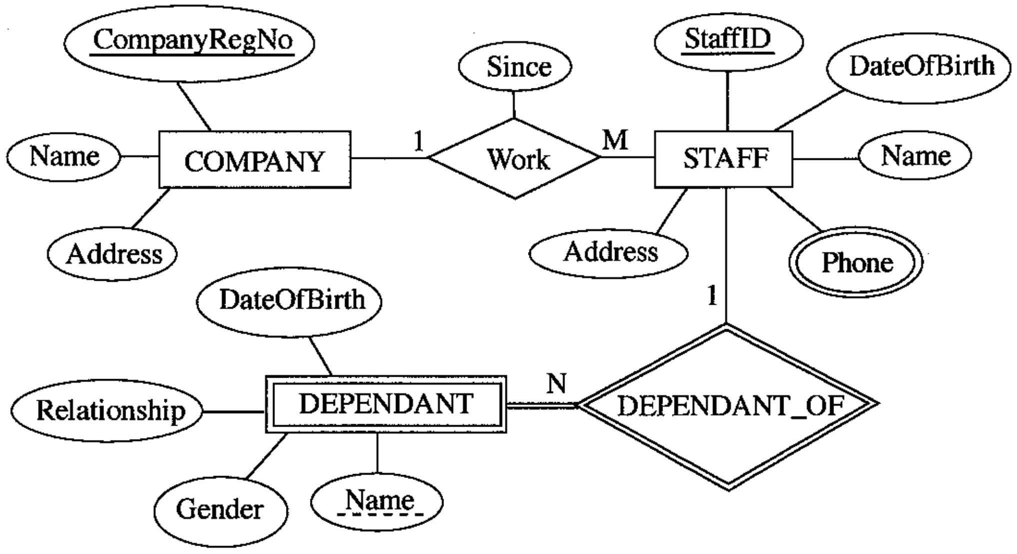
(iv) ஒரு கணினியின் உட்செய்பணிகளுக்காகத் தரவுகளை இரண்டின் நிரப்பியாக வகைகுறிப்பதன் மூலம் கிடைக்கும் **ஓர்** அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

3. (a) பின்வரும் உள்பொருள் தொடர்புடைமை (ER) வரிப்படத்தைக் கருதுக:



(i) ஏனைய பண்புகளுடன் (attributes) ஒப்பிடும்போது 'Phone' பண்பு ஒரு வேறுபட்ட குறியீட்டினால் காட்டப்படுவதேனெனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

(ii) COMPANY உடன் ஒப்பிடும்போது DEPENDANT உள்பொருள் (entity) ஒரு வேறுபட்ட குறியீட்டினால் காட்டப்படுவதேனெனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

(iii) மேலே காட்டப்பட்டுள்ள உள்பொருள் தொடர்புடைமை (ER) வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் தொடர்புநிலை அட்டவணைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வோர் அட்டவணையிலும் புலப் பெயர்கள் காட்டப்படவில்லை.

COMPANY (..........Ⓟ..........)

STAFF (..........Ⓠ..........)

STAFF_PHONE (..........Ⓡ..........)

DEPENDANT (..........Ⓢ..........)

ஒவ்வோர் அட்டவணையிலும் காட்டப்படாத புலப் பெயர்களை இனங்கண்டு, அவற்றை Ⓟ தொடக்கம் Ⓢ வரைக்கும் எதிரே எழுதுக.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

Ⓟ ....

Ⓠ ....

Ⓡ ....

Ⓢ ....

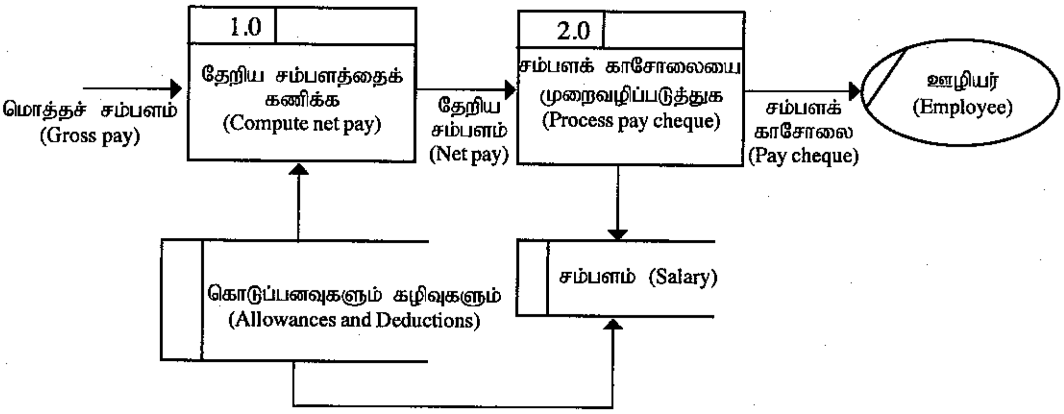
(iv) பணியாளர் குழுவில் (STAFF) உள்ள அனைவரினதும் பெயர்களையும் முகவரிகளையும் காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக.

....

(v) StaffID='E001124' ஆகவுள்ள பணியாளர் குழுவின் ஓர் உறுப்பினரைச் சார்ந்தோரின் (DEPENDANT) பெயர்களைக் காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக.

....

(b) (i) பின்வரும் தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படத்தில் (DFD) உள்ள அடிப்படை வழுவை இனங்கண்டு விளக்குக.



....

....

....

(ii) மென்பொருள் முகவர்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றும் உண்மையா, பொய்யா என எழுதுக.

உண்மை/பொய்

(1) ஒரு மென்பொருள் முகவர் (software agent) தனது இலக்குகளை நோக்கிச் செல்லும்போது குறைந்தபட்ச மேற்பார்வையின் கீழ் அல்லது நேரடி மேற்பார்வையின்றித் தனது கொள்பணிகளைச் செய்யத்தக்கதாக இருக்கும். ....

(2) ஒரு பயனரின் நேரடி மேற்பார்வையின்றி மென்பொருள் பிரயோகங்கள் முகவருடன் இடைத்தாக்கம் புரியலாம். ....

(3) ஒரு பயனர் முகவரிடமிருந்து நேரடியாக ஒரு குறித்த பிரச்சினைக்கான விடையைப் பெறலாம். ....

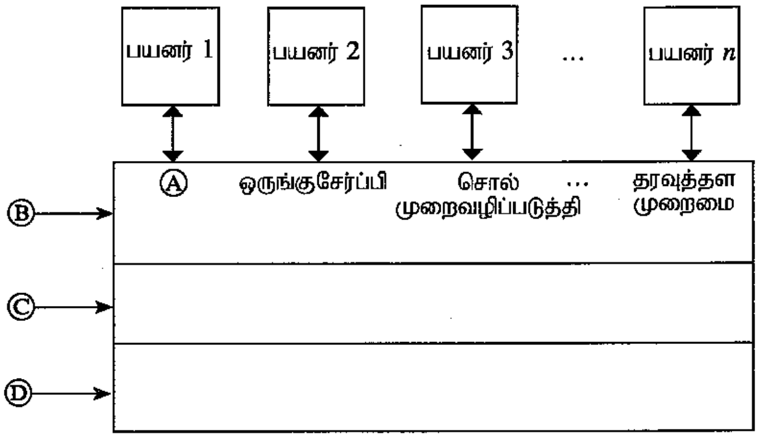
(4) பல்முகவர் முறைமை என்பது ஒவ்வோர் உள்பொருளினதும் தனி ஆற்றலுக்கு மேற்பட்ட பிரச்சினைகளுக்கு விடையைப் பெறுவதற்காக ஒருமிக்கச் செயற்படும் முகவர்கள் எனப்படும் பிரச்சினை தீர்க்கும் உள்பொருள் வலையமைப்பாகும். ....

(5) ஒரு பல்முகவர் முறைமையில் முறைமை இலக்குகளை அடைவதற்குத் தனித்தனி முகவர்கள் ஒருவரோடு ஒருவர் போட்டியிடலாம் அல்லது ஒத்துழைத்துச் செயற்படலாம். ....

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

4. (a) ஒரு கணினி முறைமையில் கருத்தியற் படைகள் (abstract layers) ஒன்றோடொன்று தொடர்புறும் விதத்தைக் காட்டும் பின்வரும் வரிப்படத்தைக் கருதுக:



Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ என்னும் முகப்படையாளங்களுக்குரிய சரியான பதங்களைக் கீழேயுள்ள பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

பட்டியல் : {தொகுப்பி (compiler), கணினி வன்பொருள், உயிர்ப்பொருள். பணிசெயல் முறைமை, முறைமைகள்/பிரயோகச் செய்நிரல்கள்}

Ⓐ ....

Ⓑ ....

Ⓒ ....

Ⓓ ....

(b) ஒரு கணினி தொடக்கப்படும்போது (switched on) நடைபெறும் செய்பணிகளை விவரிப்பதற்குப் பின்வரும் கூற்றுகளில் **நான்கைச்** சரியாக ஒழுங்குபடுத்துக.

(**குறிப்பு :** பின்வரும் கூற்றுகளில் இரண்டு **தேவைப்படுவதில்லை.**)

A - அடிப்படை உள்ளீட்டு வெளியீட்டு முறைமை (BIOS) மூலம் பணிசெயல் முறைமையின் கோப்புகள் முதன்மை நினைவகத்திற்கு நகல் செய்யப்பட்ட பின்னர் பணிசெயல் முறைமை தொழிற்படத் தொடங்குகின்றது.

B - அடிப்படை உள்ளீட்டு வெளியீட்டு முறைமை CMOS சில்லிலிருந்து பணிசெயல் முறைமையைக் கண்டறியத்தக்க இடத்தைப் பெறுகின்றது.

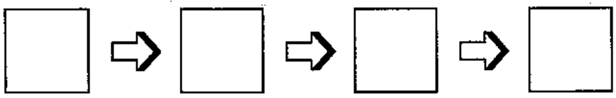
C - தொகுப்பி (compiler) தொழிற்படத் தொடங்குகின்றது.

D - நினைவகத்தில் உள்ள உள்ளடக்கம் வன்வட்டுக்கு மாற்றப்படுகின்றது (swapped).

E - பணிசெயல் முறைமையினால் சாதனங்களைத் தொழிற்படுத்தத் தேவையான சாதன இயக்கிகளினால் (device drivers) ஏற்றஞ் (load) செய்யப்படும் அதே வேளை அதன் பின்னர் பயனர் கணினிக்குள்ளே பிரவேசிக்கத்தக்க புகுபதிவு இடைமுகம் (login interface) கிடைக்கும்.

F - சில கடிகாரத் துடிப்புகள் (clock ticks) மூலம் சடுதியாகத் தொடக்கப்படும் மைய முறைவழி அலகு (CPU) ஆனது அடிப்படை உள்ளீட்டு வெளியீட்டு முறைமையில் (BIOS) வலுத் தொடக்கச் சுய சோதனையில் (Power On Self Test) அடங்கும் தொடக்கச் செய்நிரலின் அறிவுறுத்தல்களை நிறைவேற்றுகின்றது.

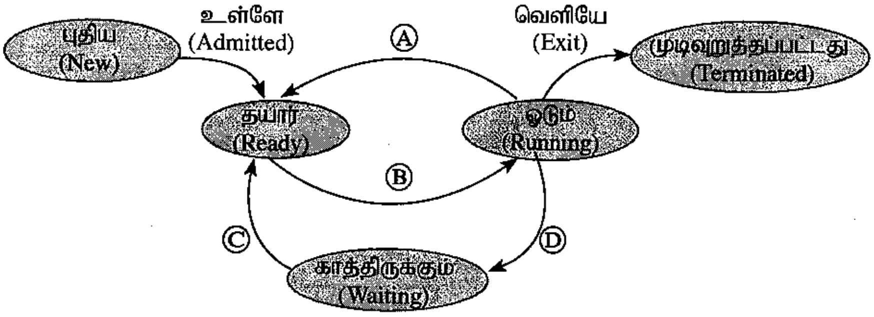
செய்பணிகளின் ஒழுங்குமுறை : (உரிய எழுத்துகளினால் அடைப்புகளை நிரப்புக.)



[பக். 8 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(c) ஒரு **பல்பணியாக்கப்** பணிசெயல் முறைமையுடன் (multi-tasking operating system) கூடிய கணினியின் மீது ஓடவிடப்படும் முறைவழியில் (process) நிகழத்தக்க நிலைமாறுகைகள் (state transitions) பின்வரும் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(i) Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ என்னும் முகப்படையாளங்களுக்குரிய மாறுகை விசைவிற்களைத் (transition triggers) தரப்பட்ட பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுக்க.

பட்டியல் = {இடைமறிப்பு (interrupt), உள்ளீட்டு/வெளியீட்டு அல்லது நிகழ்வு (event) முடித்தல், உள்ளீட்டு/வெளியீட்டு அல்லது நிகழ்வுக் காத்திருப்பு, காலவரையீட்டு அனுப்புகை (scheduler dispatch)}

Ⓐ .... Ⓑ ....

Ⓒ .... Ⓓ ....

(ii) மேற்குறித்த முறைவழிக்குரிய பின்வரும் மாறுகை விசைவில்லிற்கு வழிவகுக்கத்தக்க **ஒரு** காரணத்தைத் தருக.

இடைமறிப்பு : ....

....

(d) ஒரு குறித்த கணினியின் பௌதிக நினைவகத்தின் (physical memory) மொத்தக் கொள்ளளவு 4GB ஆகும். அந்நினைவகத்தில் உள்ள சட்டகங்களின் (frames) அளவு 4KB ஆகும்.

(i) பௌதிக நினைவகத்தில் உள்ள சட்டகங்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

....

....

....

(ii) பணிசெயல் முறைமையானது கணினியில் ஓடும் ஒவ்வொரு முறைவழிக்கும் (process) பக்க அட்டவணை (page table) பெயரிடப்பட்ட ஒரு தரவுக் கட்டமைப்பைப் (data structure) பேணுகின்றது. அத்தரவுக் கட்டமைப்பு எதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது ?

....

....

....

(iii) பௌதிக நினைவகத்தின் கொள்ளளவைக் கருதும்போது மேற்குறித்த கணினியில் மெய்நிகர் நினைவகம் (virtual memory) எனப்படும் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது ?

....

....

....

**

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

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

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

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

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

20 T II

பகுதி B

* **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

1. A, B, C என்னும் மூன்று உள்ளீடுகளும் ஒரு வெளியீடு (வருவிளைவு) Z உம் உள்ள ஓர் இலக்கமுறை முறைமைக்காக ஒரு தருக்கச் சுற்றை நடைமுறைப்படுத்த வேண்டி உள்ளதெனக் கொள்க. அதன் நடத்தை பின்வருமாறு:

உள்ளீடு C = 1 எனின், வெளியீடு Z ஆனது A இன் பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது.

உள்ளீடு C = 0 எனின், வெளியீடு Z ஆனது B இன் பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது.

(a) வெளியீடு Z இற்கான மெய்நிலை அட்டவணையைப் பெறுக.

(b) Z இற்குப் பெருக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை (sum of products) **அல்லது** கூட்டுத்தொகைகளின் பெருக்கம் (product of sums) வடிவத்திற்கு பூலக் கோவையை எழுதுக.

(c) மேலே (b) இல் Z இற்கு நீர் பெற்ற பூலக் கோவையைச் சுருக்குக.

(d) மேலே (c) இற் சுருக்கிய கோவையைப் பயன்படுத்தி முறைமைக்கு இரு உள்ளீடுகள் உள்ள NAND படலைகளை மாத்திரம் **அல்லது** இரு உள்ளீடுகள் உள்ள NOR படலைகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தி ஒரு தருக்கச் சுற்றை அமைக்க.

2. பின்வரும் சூழ்நிலைக்காட்சியைக் (scenario) கருதுக:

XYZ கம்பனிக்கு உற்பத்தி, கணக்குகள், விற்பனைகள், நிருவாகம், பராமரிப்பு, தகவல் தொழினுட்பவியற் சேவைகள் என்னும் ஆறு திணைக்களங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு திணைக்களத்திலும் உள்ள கணினிகளின் எண்ணிக்கைகள் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

திணைக்கள எண்	திணைக்களம்	கணினிகளின் எண்ணிக்கை
D01	உற்பத்தி	25
D02	கணக்குகள்	30
D03	விற்பனைகள்	18
D04	நிருவாகம்	30
D05	பராமரிப்பு	25
D06	தகவல் தொழினுட்பவியற் சேவைகள்	28

ஒவ்வொரு திணைக்களத்திற்கும் அதன் சொந்த இடத்துரி வலையமைப்பு (LAN) இருக்க வேண்டும். வலையமைப்பு நிருவாகிக்கு வகுப்பு C இல் 192.248.154.0/24 IP முகவரிக் கூட்டம் கிடைத்துள்ளது. ஒவ்வொரு திணைக்களத்தினதும் தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்து ஒவ்வொரு திணைக்களத்திற்கும் IP முகவரியை ஒதுக்குவதற்கு IP முகவரிக் கூட்டத்தை உபவலை (subnet) ஆக்க வேண்டும்.

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

(a) (i) IP முகவரிக் கூட்டத்தில் எத்தனை முகவரிகள் உள்ளன ?

(ii) IP முகவரிக் கூட்டத்தின் முதலாம் முகவரியும் இறுதி முகவரியும் யாவை ?

(iii) தேவையான உபவலைகளை அமைப்பதற்கு எத்தனை விருந்தோம்பி (host) பிற்றுகள் தேவை ?

(iv) உபவலை ஆக்கிய பின்பு ஒவ்வொரு திணைக்களத்திற்கும் உரிய வலையமைப்பு முகவரி, உபவலை மறைமுகம் (subnet mask), ஒதுக்கிய IP முகவரி வீச்சு ஆகியவற்றை எழுதுக.

குறிப்பு: உமது விடையை முன்வைப்பதற்குப் பின்வரும் அட்டவணை வடிவமைப்பைப் பயன்படுத்துக.

திணைக்கள எண்	**வலையமைப்பு முகவரி**	**உபவலை மறைமுகம்**	**IP முகவரி வீச்சு**
D01			
D02			
D03			
D04			
D05			
D06			

(b) XYZ கம்பனி உற்பத்தி, கணக்குகள், விற்பனைகள், நிருவாகம், பராமரிப்பு ஆகிய ஐந்து திணைக்களங்களைத் தகவல் தொழினுட்பவியற் சேவைத் திணைக்களத்துடன் இணைத்து, அத்திணைக்களங்களைத் தகவல் தொழினுட்பவியல் சேவைத் திணைக்களத்தினூடாக இணையத்துடன் இணைக்கின்றது. வடங்களை வைத்து ஆறு ஆளிகள், ஒரு வழிப்படுத்தி (router), ஒரு தீச்சுவர் (firewall) ஆகியவற்றை நிறுவி வலையமைப்பு பூரணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆறு திணைக்களங்களும் ஆறு வெவ்வேறு கட்டடங்களில் அமைந்துள்ளன. வலையமைப்பு நிருவாகி எல்லா உபவலைகளையும் ஒரு பதிலாள் சேவையகத்தினூடாக (proxy server) இணையத்தினுள்ளே பிரவேசிப்பதற்கு இடமளித்துள்ளார். பதிலாள் சேவையகமும் DNS சேவையகமும் தகவல் தொழினுட்பவியற் சேவைத் திணைக்களத்தில் அமைந்துள்ளன.

எல்லா இடங்களுக்கும் உகந்த சாதனங்களையும் தேவையான வடங்களையும் இனங்கண்டு XYZ கம்பனியின் கணினி வலையமைப்பின் தருக்க ஒழுங்கமைப்பைக் காட்டுவதற்கு பெயரிடப்பட்ட வலைமைப்பு வரிப்படத்தை வரைக.

(c) வலையமைப்பை அமைத்த பின்னர் கம்பனியின் எந்தத் திணைக்களத்தினதும் எந்த ஊழியரும் தனது திணைக்களத்தின் ஒரு கணினியில் உள்ள வலை மேலோடியினூடாகச் சீரான வள இடங்காணி http://www.nie.lk ஆகிய இணையத்தளத்தினுள்ளே வெற்றிகரமாகப் பிரவேசிக்கலாம். எனினும் ஒரு குறித்த நாளில் ஓர் ஊழியர் தனது திணைக்களத்தின் கணினியில் அவ்விணையத்தளத்தினுள்ளே பிரவேசிக்க முடியாதிருப்பதை அறிகின்றார்.

மேற்குறித்த பிரச்சினைக்கு ஏதுவான **மூன்று** காரணங்களை எழுதுக.

3. (a) இலங்கையில் ஒரு குறித்த நகரத்தில் உள்ள ஒரு வியாபாரம் மர முகமூடிகள், கையினாற் செய்யப்படும் நினைவுமலர்கள், பற்றிக், கைத்தறித் துணிகள் போன்ற கைப்பணிப்பொருள்களை உல்லாசப் பயணிகளுக்கு விற்கின்றது. தற்போது நுகர்வோர் கடைக்கு வந்து பணத்தைச் செலுத்திப் பொருள்களை வாங்குகின்றனர். உரிமையாளர் தனது வலைவாசலின் மூலம் நிகழ்நிலையாக (தொடரறாமுறையில்) அப்பொருள்களை விற்பதற்குத் திட்டமிட்டுள்ளார்.

(i) வியாபார உரிமையாளர் தொடங்குவதற்குத் திட்டமிடும் e-வியாபாரத்தின் மாதிரிய (e-business model) வகையைக் குறிப்பிடுக.

(ii) அண்மையில் உள்ள ஒரு குறித்த உல்லாசப்பயணி உணவகம் அதன் இணையத்தளத்தில் இத்திட்டமிட்ட நிகழ்நிலைக் கடையைப் பிரசித்திபடுத்துவதற்கு விரும்புகின்றதெனக் கொள்க.

(1) மேற்குறித்த சூழ்நிலைக்காட்சிக்கு உரிய விதமாகக் கைப்பணி வியாபாரத்திற்கும் உணவகத்திற்குமிடையே எவ்வகை e-வியாபார மாதிரியத்தை நிறுவலாம் ?

(2) உணவகம், கைப்பணி வியாபாரத்தின் உத்தேசித்த நிகழ்நிலைக் கடை ஆகிய **ஒவ்வொன்றுக்கும்** e-வியாபார வருமான மாதிரியம் (revenue model) வீதம் சுருக்கமாக விளக்குக.

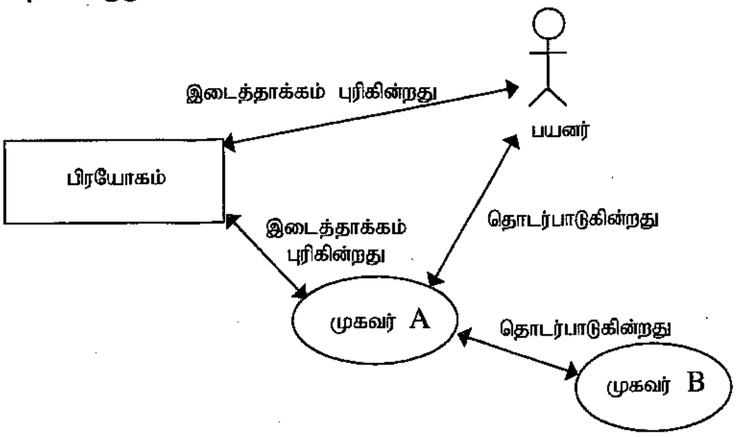
(iii) திட்டமிட்ட e-வியாபாரத்தில் நிகழ்நிலைக் கொடுப்பனவுகளை முறைவழிப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க **இரு** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(iv) திட்டமிட்ட e-வியாபார வலைவாசலுக்கு நுகர்வோர்களைக் கவர்வதற்கு உகந்ததென நீர் தெரிவிக்கும் ஓர் e-சந்தைப்படுத்தல் (e-marketing) முறையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(v) திட்டமிட்ட e-வியாபார வலைவாசலுக்குரிய பயனர் அனுபவத்தை (user experience) மேம்படுத்த நுண்ணறிவுள்ள முகவர் (intelligent agent) தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தத்தக்க முறை ஒன்றை விளக்குக.

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

(b) ஒரு பல்முகவர் (multi-agent) முறைமையின் எளிதாக்கப்பட்ட தோற்றத்தைக் காட்டும் பின்வரும் வரிப்படத்தைக் கருதுக.



மேற்குறித்த வரிப்படத்தைப் பரிசீலித்து, பின்வரும் வினாவுக்கு விடை எழுதுக.
“ஒரு மென்பொருள் முகவருக்கு ஒரு பயனர் இடைமுகம் இருக்கலாம் அல்லது இல்லாதிருக்கலாம்.”
நீர் இக்கூற்றுடன் இணங்குகின்றீரா ? மேற்குறித்த வரிப்படத்தைப் பார்த்துக் காரணத்தை எழுதுக.

4. (a) ஒரு நேரெண் தொடரியைக் கொண்ட ஓர் உள்ளீட்டைக் கருதுக. தொடரியில் உயர்ந்தபட்சம் 100 எண்கள் இருக்கலாம். $n < 100$ ஆகத் தொடரியில் n எண்கள் இருப்பின், தொடரியின் முடிவு $(n + 1)$ ஆவது எண் -1 எனக் குறிப்பிடப்படும். ஓர் உதாரணமாகப் பின்வரும் உள்ளீட்டுத் தொடரியில் 8 நேரெண்கள் இருக்கும் அதே வேளை 9ஆவது உள்ளீடாகிய -1 ஆனது முடிவைக் குறிக்கின்றது.

23 12 54 76 89 22 44 65 −1

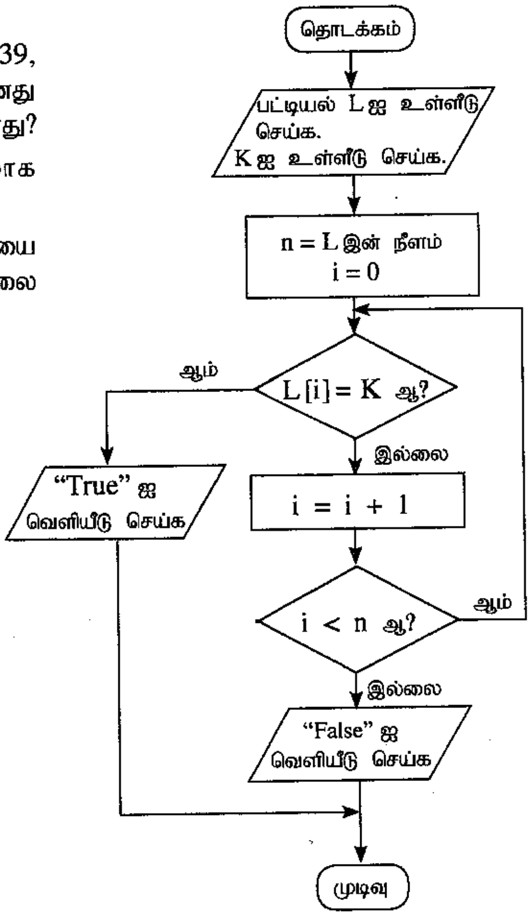
மேலே விவரித்தவாறு *n* நேரெண்கள் உள்ள ஒரு தொடரியில் உள்ள மிகப் பெரிய எண்ணை வெளியீடாகக் காண்பதற்கான ஒரு நெறிமுறையை ஒரு பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தின் மூலம் முன்வைக்க.

(b) தரப்பட்டுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தைக் கருதுக. பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்திற் காட்டப்படும் நெறிமுறை இரு உள்ளீடுகளை எடுக்கின்றது; முதலாம் உள்ளீடு L ஓர் எண் பட்டியலும் இரண்டாம் உள்ளீடு K ஒரு தரப்பட்ட எண்ணும் ஆகும்.

(i) முதலாம் உள்ளீடு (L) ஆனது 23, 45, 32, 11, 67, 39, 92, 51, 74, 89 ஆகவும் இரண்டாம் உள்ளீடு (K) ஆனது 38 ஆகவும் இருப்பின், வெளியீடு (வருவிளைவு) யாது?

(ii) இந்நெறிமுறையின் குறிக்கோளைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(iii) பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தில் உள்ள இந்நெறிமுறையை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு ஒரு பைதன் செய்நிரலை விருத்திசெய்க.



[பக். 12 ஐப் பார்க்க

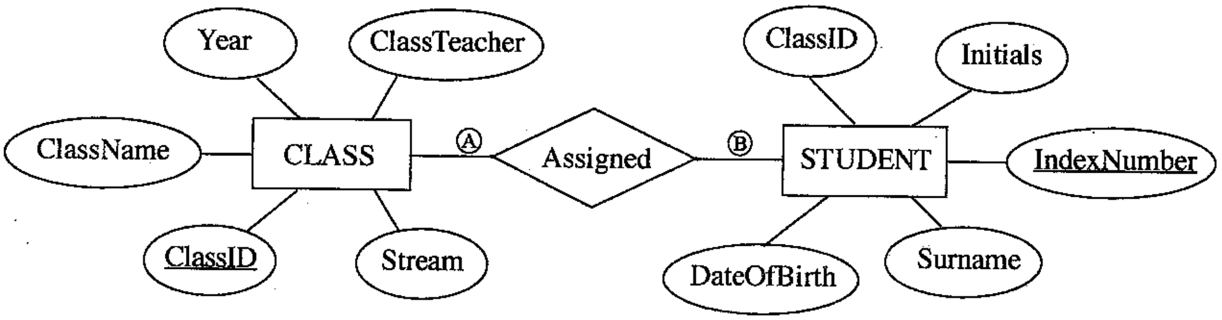
5. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள CLASS, STUDENT ஆகிய இரு அட்டவணைகளும் உருவில் தரப்பட்டுள்ள ER வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

CLASS அட்டவணை

ClassID	ClassName	ClassTeacher	Stream	Year
1111	12 - A	A. B. Perera	Physical Science	2017
1112	12 - B	N. Mohamed	Bio Science	2017
1113	13 - A	E. Selvadurai	Arts	2017
1114	13 - B	L. De Silva	Commerce	2018

STUDENT அட்டவணை

IndexNumber	ClassID	Initials	Surname	DateOfBirth
8991	1112	E.	Nazeer	1999.12.06
8993	1111	S.	Sivalingam	1999.02.06
8995	1112	W.	Fernando	1999.11.11
8997	1113	U. H.	De Silva	1999.08.06



(a) மேலே Ⓐ, Ⓑ எனக் காட்டப்பட்டுள்ள CLASS, STUDENT ஆகிய உள்பொருள்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமையின் முதலிமை (cardinality) யாது ? **குறிப்பு:** Ⓐ, Ⓑ ஆகியவற்றுக்கு உகந்த முகப்படையாளங்களை முறையே எழுதுக.

(b) மேற்குறித்த உதாரணத்தில் முதன்மைச் சாவியையும்/சாவிகளையும் அந்நியச் சாவியையும்/சாவிகளையும் பயன்படுத்தி இரு அட்டவணைகளுக்குமிடையே ஒரு தொடர்புடைமை (relationship) உருவாக்கப்படும் விதத்தை விளக்குக.

(c) (i) STUDENT, CLASS ஆகிய இரு அட்டவணைகளும் இரண்டாம் செவ்வன் வடிவத்தில் (2NF) உள்ளனவா? உமது விடைக்கான காரணத்தை அட்டவணையை அடிப்படையாகக் கொண்டு விளக்குக.

(ii) செவ்வனாக்கலின் **ஒரு** பிரதான அனுகூலத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(d) CLASS அட்டவணைக்குப் பின்வரும் பதிவைச் செருகுவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக.

1115	13 - C	A.B. Jinasena	Technology	2018

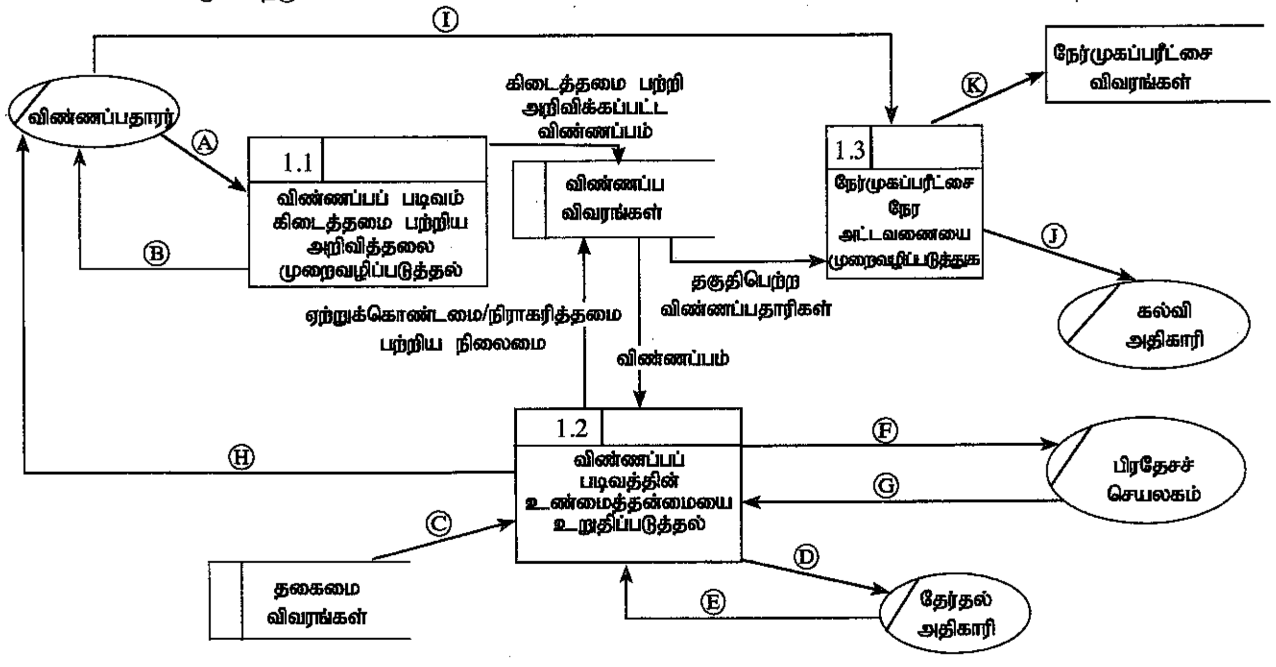
[பக். 13 ஐப் பார்க்க

6. (a) ஒரு குறித்த நாட்டின் ஒரு பாடசாலைக்குப் பிள்ளைகளை அனுமதிப்பதற்கான முறைவழி கீழே தரப்பட்டுள்ள விவரணத்தையும் தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படத்தையும் பயன்படுத்திக் கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது.

விண்ணப்பதாரர் உரிய பாடசாலைக்கு விண்ணப்பத்தை அனுப்புகின்றார். பாடசாலை அவ்விண்ணப்பம் கிடைத்தமை பற்றி விண்ணப்பதாரருக்கு அறிவிக்கின்றது. பின்னர் பாடசாலை விண்ணப்பத்தில் உள்ள தகவல்களின் உண்மைத்தன்மையைப் பின்வரும் விடயங்களைச் செவ்வை பார்ப்பதன் மூலம் உறுதிப்படுத்துகின்றது.

- விண்ணப்பதாரரின் தகைமைகள் : 'தகைமை நியதிகள்' என்னும் தரவுத் தேக்ககத்திலிருந்து பெற்ற தகைமை நியதிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம்
- தேர்தல் தொகுதியில் பதிவுசெய்திருத்தல் : தேர்தல் அதிகாரியிடமிருந்து வாக்காளர் பட்டியலைக் கோருவதன் மூலம் (தேர்தல் அதிகாரி வாக்காளர் பட்டியலைப் பாடசாலைக்கு அனுப்புவார்.)
- வதிவு : வதிவை உறுதிப்படுத்துமாறு பிரதேசச் செயலகத்திடம் கோருவதன் மூலம் (பிரதேசச் செயலகம் வதிவை உறுதிப்படுத்திப் பாடசாலைக்குத் தெரிவிக்கின்றது.)

தகவல்களின் உண்மைத்தன்மையை உறுதிப்படுத்திய பின்னர் விண்ணப்பம் ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றதா, நிராகரிக்கப்பட்டுள்ளதா என விண்ணப்பதாரருக்கு அறிவிக்கப்படும் அதே வேளை இது விண்ணப்பத்தில் குறிக்கப்பட்டு, 'விண்ணப்ப விவரங்கள்' என்னும் தரவுத் தேக்ககத்தில் விண்ணப்பங்கள் தேக்கி வைக்கப்படும். பாடசாலையில் செல்லுபடியான விண்ணப்பத்தை 'விண்ணப்ப விவரங்கள்' என்னும் தரவுத் தேக்ககத்திலிருந்து பெற்று, தகுதிபெற்ற விண்ணப்பதாரர்களுக்காக நேர்முகப்பரீட்சைகளுக்குத் திகதி நிர்ணயிக்கப்படும். விண்ணப்பதாரர்களை நேர்முகப்பரீட்சைகளுக்காக அழைப்பதோடு, நேர்முகப்பரீட்சைக்காக அழைக்கப்பட்ட விண்ணப்பதாரர்களின் பட்டியலைக் கல்வி அதிகாரிகளுக்கு அனுப்புகின்றது. நேர்முகப்பரீட்சை நேர அட்டவணை 'நேர்முகப்பரீட்சை விவரங்கள்' என்னும் தரவுத் தேக்ககத்தில் தேக்கி வைக்கப்படுகின்றது.



மட்டம் 1 (level 1) தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படம்

மேற்குறித்த சூழ்நிலைக்காட்சிக்காக முதலாம் மட்டத்தின் தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படம், சில தரவுப் பாய்ச்சல்கள் Ⓐ தொடக்கம் Ⓚ வரைக்கும் முகப்படையாளமிடப்பட்டு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

உரிய தரவுப் பாய்ச்சல்களை இனங்கண்டு, Ⓐ தொடக்கம் Ⓚ வரைக்கும் உள்ள முகப்படையாளங்களுக்கெதிரே அவற்றை எழுதுக.

[பக். 14 ஐப் பார்க்க

(b) (i) முறைமை அபிவிருத்தி வாழ்க்கைச் சக்கரத்தில் (SDLC) பயன்படுத்தப்படும் செயல்சார் (functional) தேவைகளுக்கும் செயல்சாராத் (non-functional) தேவைகளுக்குமிடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாட்டைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(ii) ஒரு பட்டியலில் (catalogue) உள்ள பொருள்களை விற்பனை செய்வதற்கு, ஒரு திட்டமிட்ட e-வர்த்தகத்தின் (e-commerce) வலைவாசலில் இருக்க வேண்டிய செயல்சார் தேவைகளினதும் செயல்சாராத் தேவைகளினதும் பட்டியல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

A - பொருள்களின் பல்வேறு இயல்புகளை (characteristics) அடிப்படையாகக் கொண்டு பொருள்களைக் காண்பதற்குப் பயனருக்கு வாய்ப்பளித்தல்

B - முறைமை எந்த வலை மேலோடியிலும் தொழிற்படக்கூடியதாக இருத்தல்

C - முறைமை இலகுவாகப் பயன்படுத்தப்படத்தக்கதாக இருத்தல்

D - பொருள்கள் பற்றிய குறிப்புரைகளை (comments) முன்வைப்பதற்கும் வேறு பயனர்களின் குறிப்புரைகளை வாசிப்பதற்கும் பயனருக்கு வாய்ப்பளித்தல்

E - முறைமை தகர்ந்து விழும் சந்தர்ப்பத்தில் கூட அதிலுள்ள தரவுகள் பாதுகாக்கப்பட வேண்டி இருத்தல்

F - ஒருவர் தனக்கு விருப்பமான பொருள்கள் பற்றிய விருப்பப் பட்டியலைத் (wish list) தயாரித்து அதனை நடைமுறைப்படுத்திப் பேணுவதற்குப் பயனருக்கு வாய்ப்பளித்தல்

G - பட்டியலில் உள்ள பொருள்களைப் பார்ப்பதற்குப் பயனருக்கு வாய்ப்பளித்தல்

H - முறைமையை நாளின் 24 மணித்தியாலமும் வாரத்தின் 7 நாட்களும் ஆண்டின் 365 நாட்களும் பயன்படுத்தக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

I - பயனர் பெயர்களினூடாகவும் கடவுச்சொற்களினூடாகவும் பயனர்களின் நம்பகத்தன்மையை (authenticity) உறுதிப்படுத்த வேண்டி இருத்தல்

J - முறைமையில் பூகோளப் பயனர்களுக்கு (உ-ம்: பிரெஞ்சுக்காரர், யப்பானியர், ஜெர்மானியர் போன்ற) தனிப்பயனாக்கிய (customized) பதிப்புகள் (versions) உரியதாக இருத்தல்

மேலே **A** தொடக்கம் **J** வரையுள்ளவற்றில், **செயல்சாராத்** தேவைகளை இனங்கண்டு, அவற்றின் முகப்படையாளங்களை எழுதுக.

* * *