ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය I தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் I Information & Communication Technology I	20 T I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் *Two hours*

அறிவுறுத்தல்கள் :

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

1. தரவொன்றின் பொதுவான வாழ்க்கை வட்டத்தைப் பின்வருவனவற்றுள் எது மிகவும் சிறப்பாகச் சித்தரிக்கின்றது?

(1) சேர்த்தல் → முறைவழிப்படுத்தல் → பயன்பாடு → சுவடியாக்கல் → அழித்தல்
(2) சேர்த்தல் → பயன்பாடு → முறைவழிப்படுத்தல் → அழித்தல் → சுவடியாக்கல்
(3) முறைவழிப்படுத்தல் → சேர்த்தல் → பயன்பாடு → அழித்தல் → சுவடியாக்கல்
(4) முறைவழிப்படுத்தல் → சுவடியாக்கல் → சேர்த்தல் → பயன்பாடு → அழித்தல்
(5) பயன்பாடு → சுவடியாக்கல் → சேர்த்தல் → அழித்தல் → முறைவழிப்படுத்தல்

2. பின்வருவனவற்றுள் எது *திறந்த மூல (open-source)* மென்பொருளின் ஒரு சிறப்பியல்பாகும்?

(1) வரையறைக்குட்பட்ட தனிப்பயனாக்கல்கள் (customizations)
(2) இற்றைப்படுத்தல்களுக்கு விற்பனையாளரில் தங்கியிருத்தல்
(3) உரிமையாளரினால் பயன்பாடு கட்டுப்படுத்தப்படுவது
(4) மூலக் குறிமுறை பகிரங்கமாக கிடைக்காது இருத்தல்
(5) பொதுவாகப் பெற்றுக்கொள்வதற்கும் பயன்படுத்துவதற்கும் இலவசமானதாயிருத்தல்

3. ஒரு நிகழ்நிலை பரீட்சை முறைமையானது, மாணவர்கள் கட்டாயமாக விடையளிக்க வேண்டிய கேள்விகள் எவற்றையேனும் விடையளிக்காமல் விட்டிருந்தால் அவர்கள் தமது விடைகளைச் சமர்ப்பிப்பதற்கு (submit) முன்னதாக ஒரு முன்னெச்சரிக்கையை அனுப்ப வேண்டியுள்ளது. இந்த தேவைக்குப் பின்வரும் எந்தத் தரவு செல்லுபடியாக்கல் (validation) தொழினுட்பங்கள் போதுமானவை?

(1) தரவு வகை (data type) சரிபார்ப்பு மாத்திரம்
(2) தரவு வகை சரிபார்ப்பும் இருத்தல் (presence) சரிபார்ப்பும் மாத்திரம்
(3) தரவு வகை சரிபார்ப்பும் வீச்சுச் (range) சரிபார்ப்பும் மாத்திரம்
(4) இருத்தல் சரிபார்ப்பு மாத்திரம்
(5) வீச்சுச் சரிபார்ப்பு மாத்திரம்

4. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு சுட்டும் கருவியை (pointing device) மிகவும் சிறப்பாக விவரிக்கிறது?

(1) அது திரையில் (display) ஒரு காட்டியைக் (indicator) கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
(2) அது ஒரு காட்சியை இலக்கமுறைப்படுத்தப் (digitize) பயன்படுத்தப்படும்.
(3) அது வரியுருக்களை (characters) அடையாளம் காணப் பயன்படுத்தப்படும்.
(4) அது குறிமுறைகளை வாசிக்கப் பயன்படுத்தப்படும்.
(5) அது படிமங்களைத் (images) தெரிவு செய்யப் பயன்படுத்தப்படும்.

5. பின்வருவனவற்றுள் எது, தரவு, தொடராக (sequentially) எழுதப்படக்கூடியதும் எழுமாற்றான (random) முறையில் வாசிக்கப்படக்கூடியதுமான துணை நினைவகமாகும்?
(1) CD-R (2) CD-ROM
(3) காந்த நாடா (magnetic tape) (4) திண்ம நிலை செலுத்தி (Solid State Drive)
(5) USB பளிச்சீட்டுச் செலுத்தி

6. பின்வரும் தொடர்பாடல் பாட்டைகளுள் (communication buses) எவை பிரதான நினைவகத்தில் (Main Memory) இருந்து ஒரு தரவுச் சொல்லை (data word) வாசிப்பதில் பங்கெடுக்கின்றன?
A – முகவரிப் பாட்டை (address bus) B – கட்டுப்பாட்டுப் பாட்டை (control bus)
C – தரவுப் பாட்டை (data bus)
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

7. மைய முறைவழியாக்கி அலகில் ஒரு அறிவுறுத்தலானது செயற்படுத்தப்பட்டுக் கொண்டிருக்கும் போது அந்த அறிவுறுத்தலும் அது தொடர்பான தரவுகளும் சேமிக்கப்படுவது
(1) முகவரிப் பாட்டையில் (2) எண்கணித தருக்க அலகில் (ALU)
(3) கட்டுப்பாட்டு அலகில் (control unit) (4) தரவுப் பாட்டையில்
(5) பதிவகங்களில் (registers)

8. ஒரு 64-பிற் தரவுச் சொல்லை (data word) ஒரு தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தில் (RAM) எழுதுவதற்கு 0.625 நனோசெக்கண்டுகள் (ns) எடுக்குமாயின், அதே சொல்லை அதே நிபந்தனைகளின் கீழ் திரும்ப வாசிப்பதற்கு எடுக்கும் நேரம் எவ்வளவு?
(1) 0.156 ns (2) 0.312 ns (3) 0.625 ns (4) 1.250 ns (5) 2.500 ns

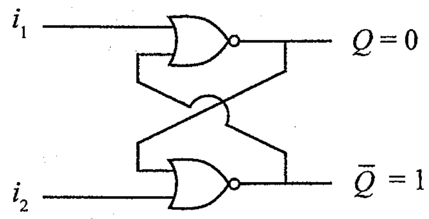
9. EEPROM தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது?
(1) அது தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தைப் போலவே பயனரின் தரவுகளைச் சேமிக்கக் கூடியது.
(2) அதனுடைய எழுதும் வேகமும் வாசிக்கும் வேகமும் ஒரே விதமானவை.
(3) அதில் எழுதப்பட்டுள்ள தகவல் அழிக்கப்பட முடியும்.
(4) அது தகவலைத் தக்கவைத்துக் கொள்வதற்கு மின்வலு தேவைப்படும்.
(5) பணிசெயல் முறைமை அதில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும்.

10. 33.75_{10} எனும் தசம எண்ணிற்குச் சமவலுவான பதினறும இலக்கம் யாதாகும்?
(1) 11.6_{16} (2) 21.01_{16} (3) 21.11_{16} (4) 21.6_{16} (5) $21.C_{16}$

11. 1024 வரியுருக்களைக் கொண்ட ஓர் ஆவணம் EBCDIC இலிருந்து ASCII க்கு சமநிலை (parity) பிற்றுடன் மாற்றப்பட்டால், எவ்வளவு இடம் சேமிக்கப்படும்?
(1) 0 பிற்றுகள் (2) 512 பிற்றுகள் (3) 1024 பிற்றுகள்
(4) 512 பைற்றுகள் (5) 1024 பைற்றுகள்

12. இரண்டு, குறியிடப்பட்ட (signed) இலக்கங்கள் 185_{10} உம் 96_{10} உம் 8-பிற் பதிவகங்களைப் பயன்படுத்திக் கூட்டப்பட்டால் சம்பந்தப்பட்ட பதிவகத்தில் சேமிக்கப்படும் பெறுபேற்றுப் பெறுமதி யாதாக இருக்கும்?
(1) -128_{10} (2) 25_{10} (3) 127_{10} (4) 255_{10} (5) 281_{10}

13. பின்வரும் எழு விழுவியைக் (flip-flop) ஐக் கருதுக:
$i_1 = 0$ ஆகவும் $i_2 = 1$ ஆகவும் இருக்கும்போது பின்வரும் எந்தக் கூற்றுகள் உண்மையாக இருக்கும்?



(1) Q இனது வெளியீடு ஆனது 0 இலேயே இருப்பதுடன் $\bar{Q}$ இனது வெளியீடு ஆனது 1 இலேயே இருக்கும்.
(2) Q இனது வெளியீடு ஆனது 1 ஆக மாறுவதுடன் $\bar{Q}$ இனது வெளியீடு ஆனது 0 ஆக மாறும்.
(3) Q இனது வெளியீடு ஆனது 1 ஆக மாறிப் பின்னர் 0 ஆக மாறும்.
(4) $\bar{Q}$ இனது வெளியீடு ஆனது 0 ஆக மாறிப் பின்னர் 1 ஆக மாறும்.
(5) Q இனது வெளியீடு ஆனது 0 இலேயே இருக்கும் அதேவேளை $\bar{Q}$ இனது வெளியீடும் 0 ஆக மாறும்.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

14. தரப்பட்ட கானோ வரைப்படத்திலிருந்து பெறப்படக்கூடிய மிகவும் எளிமையான பூலியன் கோவை யாதாகும்?

$z \backslash xy$	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	1	1

(1) $\overline{y}$ (2) $y+\overline{x}\,\overline{z}$

(3) $\overline{y}+xz$ (4) $\overline{y}+xyz$

(5) $y\overline{z}+\overline{x}y$

15. P, Q எனும் பின்வரும் இரு கூற்றுக்களைக் கருதுக:

P - ஒரு இலக்கமுறைச் சமிக்ஞையில் தரவானது தனித்த பெறுமதிகளின் (discrete values) ஒரு தொடராக (sequence) பிரதிநிதித்துவப்படுத்தப்படுகிறது.

Q - ஓர் ஒத்திசைச் சமிக்ஞையிலும் பார்க்க சில சீரழிவுகளுடன் (corruption) கூடிய ஓர் இலக்கமுறை சமிக்ஞையானது சரியாக மொழிமாற்றப்படுவதற்கு இலகுவானது.

மேலேயுள்ள இரு கூற்றுகள் தொடர்பாக பின்வரும் எது சரியானது?

(1) P, Q எனும் இரு கூற்றுகளும் சரியானதுடன் கூற்று P இல் தரப்பட்டு இருக்கின்ற கருத்தே கூற்று Q இல் இருக்கின்ற கருத்திற்குக் காரணமாயுள்ளது.
(2) P, Q எனும் இரு கூற்றுகளும் சரியானவையாயிருப்பதுடன் அந்த இரண்டு கூற்றுகளிலும் இருக்கின்ற கருத்துக்கள் தொடர்புபட்டிருக்கவில்லை.
(3) கூற்று P சரியானது ஆனால் கூற்று Q பிழையானது.
(4) கூற்று P பிழையானது ஆனால் கூற்று Q சரியானது.
(5) P, Q எனும் இரு கூற்றுகளும் பிழையானவை.

16. சமிக்ஞைப் பரிமாற்றத்தில் நொய்மை (attenuation) எனும் பதம் எதைக் குறிக்கிறது?

(1) பரிமாற்றப்பட்ட சமிக்ஞையின் பண்புகளில் ஏற்படும் மாற்றம்
(2) சமிக்ஞையின் வலிமையில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு
(3) ஒரு தூரத்திற்குப் பயணிக்கும் போது சமிக்ஞையின் சக்தியில் ஏற்படும் இழப்பு
(4) பரம்பலில் (propagation) ஏற்படும் கால தாமதம்
(5) பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட சமிக்ஞையானது அர்த்தமற்றதாயிருக்கும் போது

17. பின்வரும் எதில் காவிச் (carrier) சமிக்ஞையின் அதிர்வெண்ணானது (frequency) செய்திச் சமிக்ஞைக்கு ஏற்ற வகையில் மாற்றமடையும்?

(1) வீச்சப் பண்பேற்றத்தில் (in amplitude modulation)
(2) வீச்சப் பெயர்வு சாவியிடலில் (in amplitude shift keying)
(3) அதிர்வெண் பண்பேற்றத்தில் (in frequency modulation)
(4) அதிர்வெண் பெயர்வு சாவியிடலில் (in frequency shift keying)
(5) துடிப்பு குறியீட்டு பண்பேற்றத்தில் (in pulse code modulation)

18. பாட்டை இடத்தியல் (bus topology) சம்பந்தமாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எவை சரியானவை?

A – அது ஒவ்வொரு முடிவிடங்களிலும் முடிப்பிகளைக் (terminators) கொண்ட ஒரு பிரதான வடத்தைக் கொண்டது.

B – இவ் இடத்தியலிலுள்ள சாதனங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று நேரடியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

C – ஒரே நேரத்தில் பல கணுக்கள் (nodes) ஊடகத்தை அணுகை செய்யும்போது பிரச்சினைகள் தோன்றும்.

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

19. ஒரு வலையமைப்பு ஆளியின் (network switch) பிரதான தொழிற்பாட்டைப் பின்வரும் எந்தக் கூற்று மிகச் சிறப்பாக விவரிக்கிறது?

(1) அது சமிக்ஞைகளை நீண்ட தூரம் பயணிப்பதற்காக பெருக்கமும் (amplify) மீளுருவாக்கமும் (regenerates) செய்கிறது.
(2) அது ஒரு இடத்துரி வலையமைப்பிலுள்ள (LAN) சாதனங்களை இணைத்து சட்டகங்களை (frames) MAC முகவரிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு முன்னகர்த்தல் செய்யும்.
(3) அது பல வலையமைப்புகளை ஒன்றிணைப்பதுடன் அவற்றுக்கிடையிலான தரவுப் போக்குவரத்தை வழிப்படுத்தும்.
(4) அது தரவுகளை வலையமைப்பினூடாக பரிமாற்றம் செய்வதற்கு முன்பதாக மறைகுறியாக்கும் (encrypt).
(5) அது ஆள்களப் பெயர்களை IP முகவரிகளாகப் படமாக்கல் செய்யும்.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

010995
02030000320110995

20. பின்வரும் எந்தக் கூற்றுகள் ஊடக அணுகல் கட்டுப்பாட்டு Media Access Control (MAC) நடப்பொழுங்கின் வகிபாகத்தை விவரிக்கும்?

A – அது ஒரு பகிரப்பட்ட (shared) தொடர்பாடல் ஊடகத்துக்கான ஒழுங்கு முறையிலான அணுகுகையை (orderly access) உறுதி செய்கிறது.

B – அது வலையமைப்பு விருந்தோம்பிக் கணினிகளுக்கிடையில் பாதைகளைக் கண்டுபிடிப்பதுடன் தரவுகளையும் வழிப்படுத்தும்.

C – அது ஒரு இடத்துரி வலையமைப்பினுள் வலையமைப்பு இடைமுகங்களை (network interfaces) அடையாளம் காண தனியனான (unique) முகவரிகளை வழங்கும்.

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

21. பின்வரும் எந்த ISO/OSI அடுக்குகள் இரண்டு அந்தங்களுக்கிடையிலான (end-to-end) ஒரு நம்பகரமான இணைப்பை ஏற்படுத்தவும் அதனைப் பராமரிப்புச் செய்யவும் பொறுப்பானவை?

(1) பிரயோக (Application) அடுக்கு　　(2) தரவு - இணைப்பு (Data link) அடுக்கு
(3) வலையமைப்பு (Network) அடுக்கு　　(4) பௌதிக (Physical) அடுக்கு
(5) போக்குவரத்து (Transport) அடுக்கு

22. பின்வருவனவற்றுள் எது *திறந்த முறைமைகள்* (open systems) பற்றி உண்மையானது?

(1) அவை வெளியக மென்பொருளோ அல்லது வன்பொருளோ இல்லாது சுயாதீனமாக இயங்குபவை.
(2) அவை உள்ளக கட்டுப்பாட்டைப் பராமரிப்பதற்காக இடை இயங்குதன்மையை (interoperability) வரையறை செய்யும்.
(3) அவை இடை இயங்குதன்மையையும், கொண்டுசெல் தன்மையையும் (portability) ஒருங்கிணைப்பையும் (integration) பொதுவான நியமங்களைப் (common standards) பயன்படுத்தி ஆதரிக்கும்.
(4) அவை மூன்றாம் தரப்பு மென்பொருட்களைக் கட்டுப்படுத்துவதாலும் தனியுரிமை (proprietary) செய்நிரல்களை மாத்திரம் பயன்படுத்துவதாலும் செயல்திறனை மேம்படுத்துகின்றன.
(5) அவை ஏனைய இயங்கு தளங்களிலிருந்து (platforms) வரும் பிரயோகங்களுடன் பெரும்பாலும் இசைவுடையன அல்ல (incompatible).

23. **A1** முதல் **A3** வரை முகப்படையாளமிடப்பட்ட **முறைமைகளை B1** முதல் **B3** வரை முகப்படையாளமிடப்பட்ட தொடர்புடைய **விவரணங்களுடன்** பொருத்துக.

முறைமை	விவரணம்
A1 - தீர்மான ஆதரவு முறைமை	**B1** - நிறுவன ஊழியர்களுக்கு சிறந்த நடைமுறைகள் (best practices), நிபுணத்துவம் முதலான நிறுவன தகவல்களை சேமிக்கின்றதும் விநியோகம் செய்கின்றதுமான ஒரு முறைமை
A2 - அறிவு முகாமைத்துவ முறைமை	**B2** - சிக்கலான தரவுகளை ஆய்வு செய்து தோரணைகளை (patterns) அடையாளம் காணவும் வியாபார எதிர்வு கூறல்களை மேற்கொள்ளவும் முகாமையாளர்களுக்கு உதவும் ஒரு முறைமை
A3 - நிறுவன மூலவள திட்டமிடல் முறைமை	**B3** - கணக்கீடு, கொள்முதல் (procurement), விநியோக சங்கிலித்தொடர் நடவடிக்கைகள் (Supply chain operations) போன்ற பல்வேறுப்பட்ட வியாபார முறைவழிகளை ஒன்றிணைக்கும் (integrates) ஒரு முறைமை

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

24. பின்வரும் முறைமை விருத்தி வாழ்க்கை வட்ட மாதிரிகளில் எது மீள்சுழற்சி விருத்திக்கு (iterative development) வசதியளிப்பதுடன் மாறிக்கொண்டிருக்கும் தேவைகளையும் ஏற்றுக்கொள்ளும்?

A – சுருளி மாதிரி (Spiral)

B – சுறுசுறுப்பு மாதிரி (Agile)

C – மூலவகை மாதிரி (Prototyping)

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

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

25. நீரவீழ்ச்சி மாதிரியத்தின் படிநிலைகளை நிரல் **A** ஆனது **A1** முதல் **A5** வரையான முகப்படையாளங்களுடன் பட்டியலிடுவதுடன், நிரல் **B** ஆனது **B1** முதல் **B5** வரையான முகப்படையாளங்களுடன் சில விவரணங்களைப் பட்டியலிடுகின்றது.

நிரல் A	நிரல் B
A1 - தேவைப்பாடுகளின் ஆய்வு	**B1** - விரிவுறுத்தலின் (deployment) பின்னர் மென்பொருளை இற்றைப்படுத்தல்
A2 - முறைமை வடிவமைப்பு (design)	**B2** - விரிவான முறைமை விவரக்கூற்றுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு குறிமுறைகளை எழுதுதல்
A3 - அமுலாக்குதல் (implementation)	**B3** - முறைமையானது பயனரின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்கின்றதா என்பதனையும் சரியாக இயங்குகின்றதா என்பதனையும் செல்லுபடி பார்த்தல்
A4 - பரிசோதித்தல்	**B4** - முறைமை என்ன செய்ய வேண்டும் என்பதைச் சம்பந்தப்பட்ட தரப்பினருடனான (stake holders) கலந்துரையாடல்களின் மூலம் அடையாளம் காணல்
A5 - பராமரிப்பு	**B5** - விவரமான தொழில்நுட்பக் கட்டமைப்பையும் (architecture) தரவுப் பாய்ச்சற்படங்களையும் உருவாக்குதல்

சரியாகப் பொருத்தப்பட்ட படிநிலை - விவரணச் சோடி யாதாகும்?

(1) A1 – B5 (2) A2 – B4 (3) A3 – B2 (4) A4 – B1 (5) A5 – B3

26. அனைத்து அரசாங்கப் பாடசாலைகளினதும் நிர்வாகத்தைத் கணினிமயப்படுத்த ஒரு செயற்திட்டம் செய்யப்படவுள்ளதெனக் கொள்க. இந்தச் செயற்றிட்டத்திலுள்ள முறைமை விருத்தியாளர்கள் அமைவுறு முறைமைப் பகுப்பாய்வு வடிவமைப்பை (SSADM) அதற்குப் பயன்படுத்துமாறு ஆலோசனை வழங்கப்பட்டுள்ளனர். இந்த செயற்றிட்டத்தில் SSADM ஐப் பயன்படுத்துவதின் பிரதான நன்மை என்ன?

(1) அது மிகக் குறைந்த ஆவணமாக்கலுடன் விரைவான விருத்தியை அனுமதிக்கிறது.
(2) அது ஆவணமாக்கலுக்கான முயற்சியை (effort) முழுமையாகத் தவிர்க்கின்றது.
(3) அது முறைமைப் பகுப்பாய்விற்கான தேவையை இல்லாமற் செய்கிறது.
(4) அது விரைவான (Rapid) மென்பொருள் விரிவுறுத்தலை ஊக்குவிக்கிறது.
(5) அது முழுச் செயற்றிட்டத்தினதும் நியமத்தையும், நிலை மாறாத தன்மையையும் உறுதிப்படுத்துகின்றது.

27. முறைமைச் சோதிப்பு (system testing) குறித்த பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவை எவை?

A – அது முழுமையானதும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டதுமான முறைமை குறிப்பிடப்பட்ட தேவைகளை பூர்த்தி செய்கின்றதா என்பதை வாய்ப்புப் பார்க்கின்றது.

B – அது பொதுவாக இறுதிப் பயனர்களால் (end-users) மென்பொருள் செயல்பாட்டின் செல்லுபடித்தன்மைக்காக நிகழ்த்தப்படுகிறது.

C – அது நியம மென்பொருள் சோதிப்பு வாழ்க்கை வட்டத்தில் *அலகுச் சோதனைக்கு* முன்பாக நிகழ்த்தப்படுகின்றது.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம்
(3) A யும் B யும் மாத்திரம் (4) A யும் C யும் மாத்திரம்
(5) B யும் C யும் மாத்திரம்

28. ஒரு பயனரின் வயதையும் கடந்தகால கொள்வனவுகளையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு, அவருக்கான ஒரு கழிவைக் கணிப்படும் ஒரு குறிமுறைப் பகுதியை, ஒவ்வொரு if-then-else நிபந்தனைக் கிளையையும் கைமுறையாக சுவடுகாண்பதன் (tracing) மூலம் ஒரு மென்பொருள் சோதிப்பாளர் மீளாய்வு செய்கிறார். இது என்ன சோதிப்பாகும்?

(1) ஏற்புடமைச் (Acceptance) சோதனை
(2) கறுப்புப் பெட்டிச் (Black-box) சோதனை
(3) ஒருங்கிணைப்புச் (Integration) சோதனை
(4) முறைமைச் (System) சோதனை
(5) வெண்பெட்டிச் (White-box) சோதனை

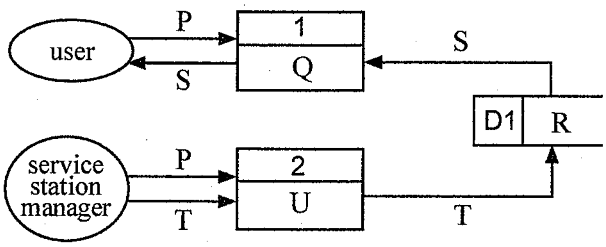
010995
01030000320110995

29. ஒரு பல்கலைக்கழகம் தனது பழைய, கற்றல் முகாமைத்துவ முறைமையை (LMS) புதியதொன்றால் பதிலீடு (replace) செய்துள்ளது. எவ்வாறெனினும் தொடக்கத்தில் புதிய LMS ஆனது முதலில் முதலாம் வருட மாணவர்களுக்கு மாத்திரமே கிடைக்கக்கூடியதாய் செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்த வெற்றிகரமான சோதனை ஓட்டத்தின் பின் அது, பழைய LMS ஐ பாவிப்பதை ஒரு குறித்த திகதியில் முழுமையாக நிறுத்துவதன் மூலமும் அதே திகதியில் புதிய LMS ஐ ஆரம்பிப்பதன் மூலமும் ஏனைய மாணவர்களுக்கும் கூட கிடைக்கக் கூடியதாய் செய்யப்பட்டுள்ளது.

இந்த முறைமாற்றத்தில் என்ன வகையான விரிவுறுத்தும் வழிமுறை (deployment method) பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது?

(1) நேரடி (Direct) மாத்திரம்
(2) கட்டம் (Phased) மாத்திரம்
(3) முன்னோடியும் (Pilot) நேரடியும்
(4) முன்னோடியும் சமாந்தரமும் (Parallel)
(5) முன்னோடியும் கட்டமும்

30. வாகன பராமரிப்பு தகவல் முறைமையொன்று விருத்தி செய்யப்பட வேண்டியுள்ளதெனக் கொள்க. ஒரு வாகனத்தின் பதிவிலக்கம் முறைமைக்கு உள்ளீடாக வழங்கப்படும் பொழுது வாகனத்தின் பராமரிப்பு வேலைப் பதிவுகளை முறைமை பயனருக்கு (user) வெளியீடாக வழங்க வேண்டும். (உதாரணமாக 19 ஆகஸ்ட் 2025 இல் இந்த வாகனத்தின் எண்ணெய் மாற்றப்பட்டது). எப்போதெல்லாம் வாகனத்திற்குப் புதிய வேலைகள் நடைபெறுகின்றனவோ அப்போது ஒரு சேவை நிலைய முகாமையாளரால் (service station manager) புதிய வேலைப் பதிவுகளை முறைமைக்குச் சேர்க்கக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.



மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது முறைமையின் மட்டம் 1 இற்கான தரவுப்பாய்ச்சற் படம் (first level DFD) ஆகும். வரைபடத்தில் P முதல் U வரைக்குமான சரியான பிரதியீடுகளை பின்வரும் எது தருகிறது?

(1) P – புதிய வேலைப் பதிவு; Q – வேலைப் பதிவுகளைக் காட்சிப்படுத்துதல்
R – சேவை நிலைய முகாமையாளர்கள்; S – கடந்த கால வேலைகள்
T – பதிவு இலக்கம்; U – வேலைப் பதிவைச் சேர்த்தல்

(2) P – புதிய வேலைப் பதிவு; Q – வேலைப் பதிவைச் சேர்த்தல்
R – பதிவு இலக்கங்கள்; S – வேலைப் பதிவுகள்
T – பதிவு இலக்கம்; U – வேலைப் பதிவுகளைக் காட்சிப்படுத்துதல்

(3) P – பதிவு இலக்கம்; Q – வேலைப் பதிவைச் சேர்த்தல்
R – சேவை நிலைய முகாமையாளர்கள்; S – வேலைப் பதிவுகள்
T – புதிய வேலைப் பதிவு; U – வேலைப் பதிவுகளைக் காட்சிப்படுத்துதல்

(4) P – பதிவு இலக்கம்; Q – வேலைப் பதிவுகளைக் காட்சிப்படுத்துதல்
R – கடந்த கால வேலைகள்; S – வேலைப் பதிவுகள்
T – புதிய வேலைப் பதிவு; U – வேலைப் பதிவைச் சேர்த்தல்

(5) P – கடந்த கால வேலைகள்; Q – வேலைப் பதிவுகளைக் காட்சிப்படுத்துதல்
R – பதிவு இலக்கங்கள்; S – வேலைப் பதிவுகள்
T – புதிய வேலைப் பதிவு; U – வேலைப் பதிவைச் சேர்த்தல்

31. ஒரு பல்கலைக்கழக தரவுத்தளத்திலுள்ள பின்வரும் தொடர்புகளைக் கருதுக. தரவுத்தளமானது வெவ்வேறு கற்கை நெறிகளை (courses) எடுக்கும் மாணவர்களின் புள்ளிகளையும் (marks), கற்கைநெறிகளைக் கற்பிக்கும் ஆசிரியர்களையும் (teachers), ஒவ்வொரு ஆசிரியரும் சேவை செய்கின்ற துறையையும் (department) பற்றிய தரவுகளைப் பேணிவருவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

RESULT(Student_id, Course_id, Mark)
STUDENT(Student_id, Student_name, Student_phone)
COURSE(Course_id, Course_name, Teacher_id)
TEACHER(Teacher_id, Teacher_name, Teacher_phone, Dept_id)
DEPARTMENT(Dept_id, Dept_name, Dept_phone)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

0001531

இந்தத் திட்டத்தில் (schema) ஓர் அந்நியச் சாவி (foreign key) **அல்லாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) RESULT தொடர்பில் உள்ள Student_id
(2) RESULT தொடர்பில் உள்ள Course_id
(3) STUDENT தொடர்பில் உள்ள Student_id
(4) COURSE தொடர்பில் உள்ள Teacher_id
(5) TEACHER தொடர்பில் உள்ள Dept_id

32. மாணவர்களின் தரவுகளைச் சேமித்து வைத்திருப்பதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு அட்டவணையின் பின்வரும் திட்டத்தை (schema) கருதுக.

Name	**Type**	**Null**	**Key**	**Extra**
Student_id	INT	NO	PRI	AUTO_INCREMENT
Student_name	VARCHAR(100)	NO		
Email	VARCHAR(50)	YES		
Age	INT	YES		

பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையானவை எவை?

A – ஒரு பதிவை சொருகும் போது (insert) Student_name வெறுமையாக இருக்க முடியாது.
B – இரண்டு மாணவர்களுக்கு ஒரே மின்னஞ்சல் முகவரி (Email) உள்ளிடப்படலாம்.
C – Student_id ஐக் குறிப்பிடாமல் ஒரு மாணவனின் பதிவைச் சொருகுவது ஒரு வழுச் செய்தியைத் தரும்.

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

33. ஒரு செய்நிரலை அமுலாக்கம் செய்வதற்கு (implement) ஒரு மொழிமாற்றப்படும் (interpreted) செய்நிரலாக்க மொழியைப் பயன்படுத்துவதிலும் பார்க்க ஒரு தொகுக்கப்படும் (compiled) செய்நிரலாக்க மொழியைப் பயன்படுத்துவதன் ஓர் அனுகூலம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) குறைந்தளவான விருத்தி நேரம்
(2) இலகுவான தவறுநீக்கம் (debugging)
(3) விருத்தி செய்யப்பட்ட செய்நிரலின் விரைவான செயற்படுத்துகை (execution)
(4) விருத்தி செய்யப்பட்ட செய்நிரலின் கொண்டுசெல் தன்மை (portability)
(5) செய்நிரல் ஓடும் நேரத்திலேயே தவறுகளைக் கண்டுபிடித்தல்

34. பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவை எவை?

A – ஒருங்குசேர்ப்பு (Assembly) மொழிக்கான ஒரு மொழிப்பெயர்ப்பான் ஒருங்குசேர்ப்பி (Assembler) ஆகும்.
B – ஒரு செய்நிரலைத் தொகுக்கும் போது தொகுப்பான்கள் (compilers) தருக்க வழுக்களை மட்டுமே கண்டு பிடிக்கும்.
C – செய்நிரல்களைத் தொகுப்பது பணிசெயல் முறைமையின் ஒரு பாரிய பணியாகும்.
D – ஒரு மொழிமாற்றி (interpreter) ஒரு செய்நிரலை முழுமையாக செயற்படுத்தத்தக்க (executable) ஒரு கோப்பாக மாற்றுகின்றது.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம்
(3) A யும் C யும் மாத்திரம் (4) B யும் D யும் மாத்திரம்
(5) C யும் D யும் மாத்திரம்

35. பின்வரும் A, B, C, D ஆகிய பைதன் மாறிகளின் தொடக்க மதிப்பளிப்புகளைக் (initializations) கருதுக:

A = 1.2 B = "True" C = (1,2,3) D = True

A, B, C, D என்பவருக்கான சரியான தரவு வகைகளைப் பின்வரும் எது முறையே தருகிறது?

(1) float, bool, list, bool (2) float, bool, str, str
(3) float, bool, tuple, bool (4) float, str, dict, bool
(5) float, str, tuple, bool

36. பின்வரும் பைதன் கோவையின் நிறைவேற்றுகை (execution) வெளியீடு யாது?

```
(1,2,3)[-1]+ 3 * 4
```

(1) 13 (2) 15 (3) 16 (4) 24 (5) TypeError

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

37. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் நிறைவேற்றுகை வெளியீடு யாது?

```
x = "01101"
t = 0
p = 0
for i in x:
   if(int(i)):
        t = t + 2 ** p
   p = p + 1
print(t)
```

(1) 4 (2) 16 (3) 20 (4) 22 (5) 24

38. 'Books_database' எனும் தரவுத்தளத்திலுள்ள 'Book' எனும் அட்டவணையிலுள்ள அனைத்துப் பதிவுகளையும் காட்சிப்படுத்துவதற்காகப் பின்வரும் முகப்படையாளமிடப்பட்ட பைதன் குறிமுறை எழுதப்பட்டுள்ளது:

```
import mysql.connector

mydb = A(host="localhost", user="devi", password="M4PQ#2Ag", database="Books_database")

mycursor = B
mycursor.execute(C)
myresult = mycursor.fetchall()

for x in myresult:
    print(x)

mycursor.close()
mydb.close()
```

A, B, C ஆகிய முகப்படையாளங்களுக்கான சரியான பிரதியிடுதல்களைப் பின்வருவனவற்றுள் எது தருகிறது?

(1) A – `mydb.cursor()` B – `"SELECT * FROM Book"` C – `mysqli`
(2) A – `mysql.connector.connect` B – `mydb.cursor()` C – `"SELECT * FROM Book"`
(3) A – `mysql.connector.connect` B – `open('mydb','r')` C – `"SELECT * FROM Book"`
(4) A – `mysqli` B – `open('mydb','r')` C – `mysql.connector.connect`
(5) A – `mysqli` B – `mysql.connector.connect` C – `open('mydb','r')`

39. நீங்கள் பின்வரும் முறைமைகளை வடிவமைக்க வேண்டியுள்ளதெனக் கொள்க. அவற்றில் எந்த முறைமைகளை பயன்படுத்துவதற்காகப் பயனர்கள் தங்கள் பயனர் பெயர்களுடனும் கடவுச் சொற்களுடனும் முறைமையினுள் புகு பதிகை செய்ய (log in) வேண்டுமென நீங்கள் வேண்டுவீர்கள்?

A – கற்றல் வளங்களை தரவிறக்கம் செய்யவும் ஒப்படைகளை தரவேற்றம் செய்யவுமான மாணவர்களுக்கான ஒரு கற்றல் முகாமைத்துவ முறைமை (LMS)

B – பயனர்களை வேறு பயனர்களுக்குப் பணப்பரிமாற்றங்களைச் (funds transfer) செய்யவிடுகின்ற ஒரு நிகழ்நிலை வங்கி முறைமை

C – ஓர் அரச திணைக்களத்தின் சேவைகளைப் பற்றியும் அதன் அலுவலக நேரங்களைப் பற்றியும் பொதுமக்கள் அறிந்துக்கொள்ள விடுகின்ற ஒரு முறைமை

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

40. நித்யா தனது மேசைக் கணினியிலே பின்வரும் HTML குறிமுறையை beach.html என சேமிக்கின்றார்.

```
<!DOCTYPE html>
<html>

<h1>Beach</h1>
<body>
<picture>
<source media="(min-width: 1024px)" srcset="beach_large.jpeg" alt="Large beach  picture">
<source media="(min-width: 760px)" srcset="beach_medium.jpeg" alt="Beach picture">
<img src="beach_small.jpeg" alt="Small beach picture">
</picture>
</body>
</html>
```

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

குறிப்பு: 1. அவள் தனது கணினியிலே beach_large.jpeg, beach_medium.jpeg, beach_small.jpeg ஆகிய கோப்புகளையும் ஒரே கோப்புறையினுள்ளே வைத்திருக்கிறாள் எனக் கொள்க.

2. வெவ்வேறான படிமங்கள் வெவ்வேறு சாதனங்களில் அல்லது திரை அளவுகளில் காட்சிப்படுத்துவதைக் குறிப்பதற்கு picture கூறு (element) பயன்படுத்தப்படலாம்.

3. இணைக்கப்பட்டுள்ள வளம் எந்த ஊடகத்திற்கு அல்லது சாதனத்திற்கு உகந்தது என்பதை media பண்பியல்பு (attribute) குறிப்பிடுவதுடன், srcset பண்பியல்பு ஆனது பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய படிமத்தின் URL ஐக் குறிப்பிடுகிறது.

பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையானவை எவை?

A – இந்தக் கோப்பு ஒரு வெளியக பாணித்தாளைப் (external style sheet) பயன்படுத்துகின்றது.

B – நித்யா தனது கணினியில் உள்ள மிகப்பெரிய வலைமேலோடி (browser) சாளரத்தினூடு இந்தக் கோப்பைத் திறக்கும் போது beach_small.jpeg எனும் படிமம் காட்சிப்படுத்தப்படும்.

C – நித்யா, கமலாவுக்கு beach.html எனும் கோப்பை மாத்திரம் மின்னஞ்சல் செய்து கமலா தனது கூட்டிகைத் தொலைபேசியூடாக அதனை திறக்கும் போது ‘Small beach picture’ எனும் உரை காட்சிப்படுத்தப்படும்.

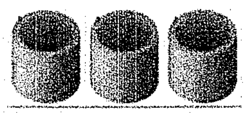
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A யும் C யும் மாத்திரம் (5) B யும் C யும் மாத்திரம்

41. ஒரு வலைப்பக்கம் உரு 41.1 இல் காண்பிக்கப்படுவதுடன் அதனை அமைக்கப் பயன்படுத்தப்பட்ட HTML மூலத்தின் ஒரு பகுதி உரு 41.2 இல் A முதல் E வரை முகப்படையாளமிடப்பட்ட ஐந்து அடையாள ஒட்டுகளுடன் காட்டப்பட்டுள்ளது.

Zero trash!

This is a low cost way to compost kitchen waste:

Get three concrete well rings.



Put the daily collection of compostable waste from your kitchen in one ring. Cover the waste with a thin layer of soil. Repeat until the ring is full. When it is full, use the second ring the same way. Once the second ring is also full, use the third ring. But now you can take covering soil from the first ring as the content in it would have been turned to compost by now. When the third ring is full, the first one is likely to be empty so that you can repeat filling it with waste using soil for covering from the second ring.

Be happy that you are not burdening the town council anymore with kitchen waste and that you are making your own fertilizer!

Watch a video on the method.

உரு 41.1

```
<A>Zero trash!</A>
<B>This is a low cost way to compost kitchen
waste:</B>
Get three concrete well rings.
<p><C src="rings.jpg" alt="An image of three
rings" width="200" height="100"></p>
Put the daily collection of compostable waste
from your kitchen in one ring. Cover the waste
with a thin layer of soil. Repeat until the ring is
full. When it is full, use the second ring the same
way. Once the second ring is also full, use the
third ring. But now you can take covering soil
from the first ring as the content in it would have
been turned to compost by now. When the third
ring is full, the first one is likely to be empty so
that you can repeat filling it with waste using soil
for covering from the second ring.
<p><D>Be happy that you are not burdening the
town council anymore with kitchen waste and that
you are making your own fertilizer!</D></p>

<a E="composting.mp4">Watch a video on the
method.</a>
```

உரு 41.2

A முதல் E வரையானவற்றிற்கான சரியான பிரதியிடுதல்களைப் பின்வரும் எது தருகின்றது?

(1) A – h1, B – p, C – img, D – em, E – href
(2) A – h1, B – p, C – img, D – em, E – video
(3) A – h1, B – p, C – href, D – b, E – video
(4) A – style, B – em, C – img, D – p, E – href
(5) A – style, B – p, C – body, D – em, E – video

42. ஒரு HTML கோப்பினுள் 'shop.css' எனும் வெளியக CSS கோப்பினை (external CSS file) உள்ளடக்குவதற்குச் சரியான வழி பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) shop.css
(2) <css src="shop.css">
(3) <style src="shop.css">
(4) <stylesheet>shop.css</stylesheet>
(5) <link rel="stylesheet" href="shop.css">

43. ஒரு வலைத்தளத்தில் உள்ள எல்லா இரண்டாம் நிலைத் தலையங்கங்களின் (h2) நிறத்தையும் நீலமாகச் செய்வதற்குப் பின்வரும் தொழில்நுட்பங்களில் எது மிகவும் வசதியானது?

(1) Apache (2) CSS (3) HTML (4) MySQL (5) PHP

44. பின்வரும் எந்தக் கூற்றுகள் உண்மையானவை?

A – ஓர் ஆர்டுயினோ பலகையில் உள்ள இலக்கமுறை ஊசிகளுக்கு (digital pins) ஒத்திசை (analog) உள்ளீடுகள் வழங்கப்படுகின்ற போதிலும் கூட அவை ஒத்திசைவுப் பெறுமதிகளாகவே வாசிக்கப்படும்.

B – ஓர் ஆர்டுயினோ பலகைக்கு நேரோட்ட (DC) மின்வலுவை வழங்குவதற்கு அதனுடைய USB துறையையும் பயன்படுத்தமுடியும்.

C – ஓர் ஆர்டுயினோ பலகைக்கு அறை வெப்பநிலையை உள்ளீடு செய்வதற்கு, LM35 வெப்பப் புலனியின் V_{out} ஊசி பயன்படுத்தப்பட முடியும்.

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

● **45** முதல் **46** வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு P முதல் S வரை முகப்படையாளங்களிடப்பட்ட பின்வரும் குறிமுறையைக் கருதுக. இந்தக் குறிமுறையினது ஓர் ஆர்டுயினோ பலகை அறைவெப்பநிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒரு மோட்டாரின் ஆளியை on / off செய்வதற்காக வடிவமைப்பு செய்யப்பட்டுள்ளது.

```
const int      sensorPin = A0;
const int      motorPin = 8;

void setup() {
        pinmode(motorPin, P );
}

void loop() {
        int sensorValue = Q (sensorPin);
        float voltage = sensorValue * 5.0 / 1024;
        float temp = voltage * 100;
        if (temp > 40)
                R (S , HIGH);
        else
                R (S , LOW);
}
```

45. பின்வருவனவற்றுள் எது முகப்படையாளங்களுக்கான சரியான பிரதியிடுதல்களைக் கொண்டுள்ளது?

(1)	P – INPUT	Q – analogRead	R – digitalWrite	S – motorPin
(2)	P – INPUT	Q – digitalWrite	R – analogRead	S – motorPin
(3)	P – OUTPUT	Q – analogRead	R – digitalWrite	S – motorPin
(4)	P – OUTPUT	Q – analogRead	R – digitalWrite	S – sensorPin
(5)	P – OUTPUT	Q – digitalWrite	R – analogRead	S – sensorPin

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

46. பின்வரும் கூற்றுகளில் எவை உண்மையானவை?

A – A1 முதல் A5 வரையான எந்தவொரு ஊசிகளுக்கும் வெப்பநிலை புலனியிலிருந்து வரும் உள்ளீடு இணைக்கப்பட்டிருக்கவும் முடியும், ஆனால் அப்படியெனில் அந்த மாற்றத்தைப் பிரதிபலிக்கத்தக்கவகையில் குறிமுறையில் உள்ள 'const int sensorPin = A0;' எனும் வரியும் மாற்றப்படவேண்டும்.

B – மோட்டார் ஆனது ஆர்டுயினோ பலகையின் ஒரு GND ஊசிக்கு இணைக்கப்பட வேண்டும்.

C – மேலேயுள்ள குறிமுறையானது சரியாக முழுமையாக்கப்பட்டதும் தொகுக்கப்பட முடிவதுடன் ஆர்டுயினோ IDE இலுள்ள 'Upload' பொத்தானை பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஆர்டுயினோ நுண்கட்டுப்படுத்திக்கு USB துறையினூடு தரவேற்றம் செய்யப்படவும் முடியும்.

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

47. பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவை எவை?

A – பொருட்களின் இணையத்தின் (IOT) விரிவாக்கத் தன்மைக்கும் (scalability) வினைத்திறனான செயற்பாட்டிற்கும் IPv6 ஆனது பெரிதும் உகந்தது.

B – ஒரு தடவை ஆர்டுயினோ பலகைக்கு சேர்க்கப்பட்டதும் ஓர் ஈதர்நெற் காப்பானது (Ethernet Shield) பலகை இணையத்துடன் இணைவதற்கு வசதி செய்து கொடுக்கின்றது.

C – மாறா (static) இணைய முகவரிகள் IOT சாதனங்களுக்கு பயன்படுத்தப்பட முடியாது.

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

48. பின்வரும் கூற்றில் உள்ள இடைவெளிக்கான சரியான பிரதியிடுதல் யாது?

ஒரு நபரின் முந்தைய ஹோட்டல் வருகைகளுக்கான கடந்தகால தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலமும் அதே விடயத்திற்காக அவனால் / அவளால் சமூக ஊடகங்களில் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட .... இன் மூலமும், ஒரு செயற்கை நுண்ணறிவை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஹோட்டல் பரிந்துரை முறைமை அந்த நபர் விரும்பக்கூடிய ஹோட்டல்களை வெற்றிகரமாக பரிந்துரைசெய்ய முடியும்.

(1) மின்னஞ்சல் முகவரிகள் (2) கொடுப்பனவுப் பதிவுகள்
(3) தொலைபேசி இலக்கங்கள் (4) மீளாய்வுகள்
(5) வீதி முகவரிகள்

49. செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையானவை எவை?

A – AI பிரயோகங்களும் கணினி செய்நிரல்களே.

B – எல்லா AI பிரயோகங்களும் தன்னியக்க முறையில் உண்டாக்கப்பட்டவையாகும்.

C – புதிய உள்ளடக்கத்தை (new content) உண்டாக்குவதற்கு AI தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்படும் பொழுது, அந்த உள்ளடக்கம் AI ஐப் பயன்படுத்தி உண்டாக்கப்பட்டது என்பதை வெளிப்படுத்துவது உகந்தது.

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

50. *இயற்கையால் உத்வேகமளிக்கப்பட்ட கணிப்புத்* (nature inspired computing) தொழிநுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தீர்க்கப்படுவதற்கு பின்வரும் எந்தப் பிரச்சினைகள் உகந்தவையாகும்?

A – ஒரு பெரிய பல்தேசிய நிறுவனத்தின் ஊழியர்களது மாதாந்த கொடுப்பனவுப் பட்டியலைச் (payroll) செய்வதற்கு

B – ஒரு களஞ்சியசாலையில் மோதல்கள் ஏற்படுவதைத் தவிர்த்து பொருட்களை இடம் மாற்றுவதற்கு தன்னியக்க ரோபோக்களைப் பயன்படுத்துதல்

C – ஒரு வைத்தியசாலையின் சத்திரசிகிச்சைக்குக் காத்திருப்போர் பட்டியலிலிருக்கும் நோயாளிகளுக்கு சத்திரசிகிச்சைக் கூட நேரப் பொருத்திடங்களை (time slots) ஒதுக்கிடுதல் (scheduling)

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A யும் C யும் மாத்திரம் (5) B யும் C யும் மாத்திரம்

***

10995

AL/2025/20/T-II

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

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

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

20 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

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

சுட்டெண் : ....

முக்கியம்:

※ இவ்வினாத்தாள் **14** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.

※ இவ்வினாத்தாள் **பகுதி A, பகுதி B** என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. **இவ்விரு பகுதிகளுக்கும்** ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் **மூன்று மணித்தியாலம்** ஆகும்.

※ கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவது **அனுமதிக்கப் படவில்லை.**

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 - 8)

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

பகுதி B - கட்டுரை (பக்கங்கள் 9 - 14)

※ இப்பகுதி <u>ஆறு</u> வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் <u>நான்கு</u> 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

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

1. PHP, MySQL, HTML ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி மாணவர் ஒருவர் புத்தகக் கடையொன்றுக்கு ஒரு துரலி (shopping cart) வலைத்தளத்தை விருத்தி செய்கின்றார்.

(*a*) விற்பனைக்குள்ள ஒவ்வொரு புத்தகத்தைப் பற்றிய தரவுகளை **Books_database** எனப் பெயரிடப்பட்ட தரவுத் தளத்தில் உள்ள **Book** எனும் அட்டவணையில் சேமிப்பதற்கு மாணவர் திட்டமிடுகின்றார். அட்டவணையானது அடைப்புக் குறியினுள் காட்டப்பட்டுள்ள தரவு வகைகளை உடைய பின்வரும் புலங்களை கொள்ள வேண்டியுள்ளது:

id (int), category (char), name (varchar), price (int), publisher (varchar), image (char)

குறிப்பு: ‘image’ எனும் புலம் புத்தக அட்டைப் பக்க படத்தின் கோப்பின் பெயரைக் கொண்டிருப்பதற்காகும்.

எந்தவொரு புலத்திற்கும் வெற்றுப் (NULL) பெறுமானங்கள் அனுமதிக்கப்படுவதில்லை என எடுத்துக்கொண்டு, மேற்குறித்த **Book** அட்டவணையை உருவாக்குவதற்குத் தேவைப்படும் SQL கூற்றை எழுதுக.

....

....

....

....

....

(03 புள்ளிகள்)

(*b*) **Book** அட்டவணையினுள் பின்வரும் பதிவைச் சொருகுவதற்குத் தேவைப்படும் SQL கூற்றை எழுதுக.

id	category	name	price	publisher	image
1	Art	Painting	800	Rose	a1

....

....

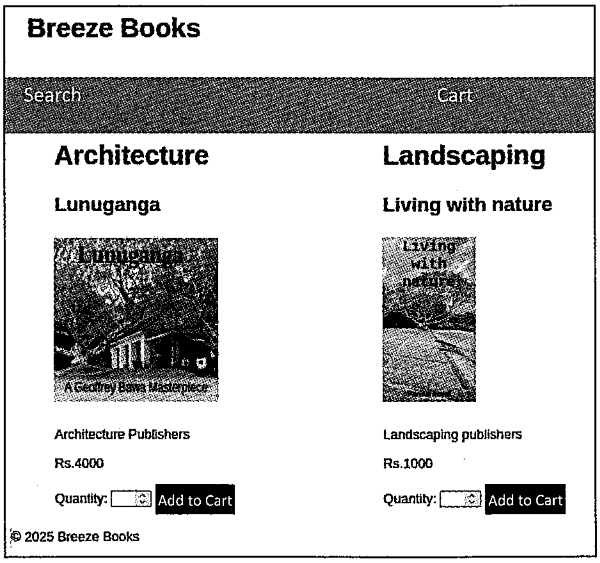
....

....

(01 புள்ளி)

(*c*) மாணவர் இந்த வலைத்தளத்தை உருவாக்கி கொண்டுள்ளார் என்றும் அதனுடைய முகப்புப் பக்கத்திற்கு (home page) வருகை தரும் ஒரு வலைப் பயனர் காணும் வெளியீட்டை உரு 1.1 காட்டுகின்றது எனவும் கொள்க. சதுரங்களால் சுட்டிக்காட்டப்படும் நான்கு வெற்றிடங்களோடு கூடிய சம்பந்தப்பட்ட *index.php* கோப்பிலிருந்து பெறப்பட்ட ஒரு பகுதி பக்கம் 3 இல் உள்ள உரு 1.2 கொண்டுள்ளது.

[**குறிப்பு:** காட்டப்பட்டுள்ளவாறு திரையை அளிக்கை (render) செய்வதற்காக index.php எனும் கோப்பானது shop.css எனும் கோப்புடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.]



உரு 1.1: வெளியீடு

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

உரு 1.2 இன் கீழுள்ள பட்டியலில் தரப்பட்டுள்ள இலக்கமிடப்பட்ட பிரதியீடுகளிலிருந்து தெரிவு செய்வதன் மூலம் ஒவ்வொரு சதுரத்தினுள்ளும் சம்பந்தப்பட்ட பிரதியீடுகளின் <u>இலக்கத்தை</u> எழுதுக.

```
<?php

$conn = new mysqli ('localhost', 'devi', 'C6a#@Q!H', 'Books_database');

if ($conn->connect_error) {
  die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
}

$sql = ☐ ;

$result = $conn->query($sql);

echo"<ul>";

// தரவுத் தளத்திலுள்ள உருப்படிகளினூடு அவற்றைக் காட்சிப்படுத்துவதற்காக தடமாக்குக (loop).

while ($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {?>
  ☐

  echo"<li>

  <h2>{$row['category']}</h2>
  <h3>{$row['name']}</h3>
  <img src='Images/{$row['image']}.jpg'>
  <p>{$row['publisher']}</p>
  <p>Rs.{$row['price']}</p>";
  ?>

  <form method="POST" action="☐">
          <input type="hidden"
          name="product_id"
          id="product_id" value="<?php echo"{☐}";?>">

          <label for="product_quantity"> Quantity: </label>
          <input type="number" id="product_quantity" name="product_quantity"
          value="" min="0" max="10">

          <button type="submit" name="add_to_cart"> Add to Cart </button>
  </form>
  </li>
<?php
}?>
</ul>
```

உரு 1.2: index.php இலிருந்து ஒரு பிரித்தெடுப்பு

பட்டியல்: {**1** – <?php **2** – product_id **3** – $row['id'] **4** – row['price'] **5** – "SELECT * FROM Book" **6** – "SELECT * FROM Books_database" **7** – shop.css **8** – shop.php}

(04 புள்ளிகள்)

(*d*) உரு 1.1 இல் 'Architecture' எனும் சொல் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதனை அச்சிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும், உரு 1.2 இல் உள்ள, குறிமுறை வரியின் கீழ் கோடிடுக. (01 புள்ளி)

(*e*) 'Lunuganga' எனும் புத்தகத்தின் விலை ரூபா 3,500 ஆகக் குறைக்கப்படவுள்ளது எனக் கொள்க. இந்த மாற்றம் எங்கே செய்யப்பட வேண்டும்?

....

(01 புள்ளி)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

2. (*a*) *Ceylon Tours* என்பது உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு சுற்றுலாக்களை ஏற்பாடு செய்யும் ஒரு நடுத்தர அளவிலான பயண முகவர் நிறுவனம் ஆகும். தற்போது இந்த நிறுவனம் ஒரு முழுமையான கைமுறைமையைப் (manual) பயன்படுத்துகின்றது. அதிகரித்த கேள்வி, போட்டித்தன்மை காரணமாக ஒரு கணினி மயப்படுத்தப்பட்ட சுற்றுலா முகாமைத்துவ தகவல் முறைமை ஒன்றை விருத்தி செய்ய அதன் முகாமைத்துவம் திட்டமிடுகின்றது.

முறைமைப் பகுப்பாய்வாளராக புதிய முறைமைக்கு ஏற்கனவே நடைமுறையிலுள்ள முறைமையின் சிக்கல்களை அடையாளம் காணல், சாத்தியப்பாட்டை (feasibility) மதிப்பீடு செய்தல், செயல்பாட்டு, செயல்சாராத் தேவைகளை ஒன்றுசேர்த்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய ஒரு முதன்மைப் புலனாய்வை நடாத்துவதற்கு நீங்கள் பொறுப்பாய் உள்ளீர்கள்.

முகாமைத்துவம் ஏற்கனவே ஒரு சில எதிர்பார்ப்புகளையும் அவதானிப்புகளையும் உங்களுடன் பகிர்ந்து கொண்டுள்ளது:

- வாடிக்கையாளர்கள் சுற்றுலாக்களை முற்பதிவு செய்யக் கூடியதாயிருப்பதோடு தொடர்புடைய பற்றுச்சீட்டுகளை நிகழ்நிலையில் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாயிருக்கவும் வேண்டும்.
- முறைமை பாதுகாப்பானதாகவும் 24/7 கிடைக்கக்கூடியதாகவும், 3 செக்கண்டுகளுக்கிடையில் பதிலளிக்கக்கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும்.
- சுற்றுலா விபரங்களை அனுமதியளிக்கப்பட்ட ஊழியர்கள் மட்டுமே இற்றைப்படுத்த அல்லது அழிக்கக் கூடியதாயிருத்தல் வேண்டும்.
- முன்பதிவுகள், கொடுப்பனவுகள் பற்றிய அறிக்கைகள் உண்டாக்கப்படக் கூடியதாயிருத்தல் வேண்டும்.
- புதிய தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதில் சில ஊழியர்கள் தகுதி வாய்ந்தவர்கள் (competent) அல்லர்.

சாத்தியப்பாட்டுப் படிப்பு பின்வருவனவற்றை வெளிக்கொணர்கின்றது எனக் கொள்க:

கண்டறிதல் A : Ceylon Tours ஆனது ஒரு சிறிய இடத்துரி வலையமைப்பையும் (LAN), இணைய இணைப்பையும், நவீன மேசைக் கணினிகளையும் கொண்டுள்ளது எனினும், சேவையகக் (server) கணினி பழையதாகவும் 24/7 நிகழ்நிலை அணுகுகையை உறுதிப்படுத்த கட்டாயமாகத் தரமுயர்த்தப்பட வேண்டியதாகவும் உள்ளது.

கண்டறிதல் B : விருத்தி செய்வதற்கும் வன்பொருளுக்குமான செலவுகள் இரண்டு வருடங்களுக்குள் மீட்கப்படுவதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

கண்டறிதல் C : இளம் ஊழியர்கள் புதிய முறைமை குறித்து நேர்மறையாக (positive) உள்ளனராயினும் சில மூத்த ஊழியர்கள் கணினிகளைப் பயன்படுத்துவதில் இன்னமும் வசதியீனத்துடனும் தவறுகளை ஏற்படுத்தி விடுவோமோ என்ற பயத்துடனும் உள்ளனர்.

கண்டறிதல் D: முன்மொழியப்பட்ட முறைமை கம்பனியின் இலக்குகளான அதிகரித்த கேள்வியைக் கையாளுவதையும் ஏனைய முகவர்களுடன் போட்டிபோடுவதையும் அடைவதற்கு (achieve) எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

(i) மேலுள்ள கண்டறிதல்கள் A, B, C, D ஆகிய ஒவ்வொன்றையும் பெறுபேறாகப் பெற்றுக்கொண்ட சாத்தியப்பாட்டின் வகையை எழுதுக.

கண்டறிதல் A: ....

கண்டறிதல் B: ....

கண்டறிதல் C: ....

கண்டறிதல் D: ....

(01 புள்ளி)

(ii) இந்தச் சாத்தியப்பாட்டுப் பெறுபேறுகளின் அடிப்படையில் புதிய முறைமையின் விருத்தியை முன்னெடுத்துச் செல்வதை நீர் பரிந்துரை செய்வீரா? **ஆம்** அல்லது **இல்லை** என எழுதுவதுடன் **இரண்டு** காரணங்களை தந்து உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

....

....

....

(02 புள்ளிகள்)

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(iii) **கண்டறிதல் C** இல் அடையாளம் காணப்பட்ட ஆபத்தைக் குறைப்பதற்கு முகாமைத்துவத்தால் எடுக்க முடியுமான ஒரு நடைமுறை நடவடிக்கையை ஆலோசிக்குக.

....

....

....

(01 புள்ளி)

(iv) மேற்குறித்த தகவல் முறைமையின் **இரண்டு** செயல்பாட்டுத் தேவைகளையும் **இரண்டு** செயல்-சாராத் தேவைகளையும் பட்டியலிடுக.

செயல்பாட்டுத் தேவைகள் : ....

....

....

....

செயல் - சாராத் தேவைகள் : ....

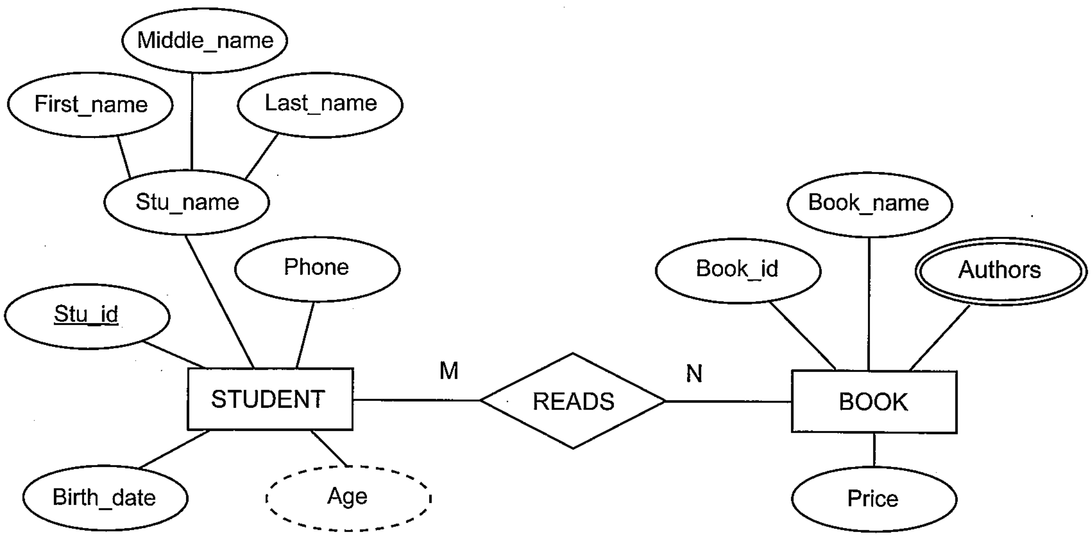
....

....

....

(02 புள்ளிகள்)

(*b*) உரு 2.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ள ER வரைபடத்தைக் கருதுக.



உரு 2.1

இந்த ER வரைபடத்தை ஒரு தொகுதி தொடர்புகளாக (set of relations), ஒவ்வொரு தொடர்பிற்கும் ***தொடர்பின் பெயர் → (பண்பு 1, பண்பு 2, …)*** எனும் வடிவை <u>மாத்திரம்</u> பயன்படுத்தி படமாக்குக. ஒவ்வொரு தொடர்பினதும் முதன்மைச் சாவியின் கீழ் கோடிடுக.

....

....

....

....

(04 புள்ளிகள்)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

3. (*a*) கணினிச் செய்நிரல்கள் சம்பந்தமாகப் பின்வரும் பதங்களை விவரிக்குக.

(i) தொடரியல் வழுக்கள் (Syntax errors) :

....

....

....

....

....

(01 புள்ளி)

(ii) தருக்க வழுக்கள் (Logical errors) :

....

....

....

....

....

(01 புள்ளி)

(*b*) ஒரு பைத்தன் செய்நிரலுக்கு சாவிப்பலகையிலிருந்து ஒரு தொகுதி முழு எண்களை (a collection of integers) ஏற்றுக் கொள்ளவேண்டி இருப்பதுடன், பயனர் ஒரு மறை எண்ணை உள்ளீடு செய்ததும் அதுவரை உள்நுழைவு செய்யப்பட்ட எல்லா இரட்டை எண்களின் கூட்டுத்தொகையை அச்சிட வேண்டியும் உள்ளது.

(i) 1,2,3,5,-1 என்ற ஐந்து முழு எண்கள் தனித்தனியாக உள்ளீடு செய்யப்படுமாயின் இந்தச் செய்நிரலின் வெளியீடு யாதாக இருக்க வேண்டும்?

....

(01 புள்ளி)

(ii) இதற்குத் தேவைப்படும் நெறிமுறையைக் காட்டுவதற்கான பாய்ச்சல் வரைபடத்தை வரைக.

(03 புள்ளிகள்)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(iii) இதற்குத் தேவைப்படும் பைத்தன் செய்நிரலை எழுதுக.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(03 புள்ளிகள்)

(iv) முழு எண்களை வாசிப்பதற்காக எழுதப்பட்ட ஒரு பைத்தன் செய்நிரலுக்கு ஒரு மிதக்கும் புள்ளிப் பெறுமானத்தை (floating point value) ஒருவர் வழங்கினால் என்ன நடக்கும்?

....

(01 புள்ளி)

4. (*a*) இரண்டு செயல்கள் (processes) P_0, P_1 சார்பாகவும் பணிசெயல் முறைமை (OS) சார்பாகவும் பின்வரும் தொடரான நிறைவேற்றுதல் (execution) ஒரு கணினியின் முறைவழியாக்கியில் இடம்பெறுகின்றது: OS → P_0 → OS → P_1 → OS → P_0 → OS → P_1 …

(i) இயங்குதல் (*Running*), தடுக்கப்பட்ட (*Blocked*), தயார் (*Ready*) என்பன ஒரு செயலின் (*Process*) மூன்று நிலைகளாகும். P_0 இலிருந்து P_1 இற்கான சந்தர்ப்ப மாறுகை இடம்பெறும்போது P_1 செயலில் இடம்பெறும் நிலை மாறுதல் யாது?

....

(01 புள்ளி)

(ii) இரண்டாவது தடவையாக இயங்குவதற்கு P_0 இற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்கப்பட்டால், அது முந்தைய தடவையில் எங்கே நிறுத்தியதோ அதே இடத்திலிருந்து நிறைவேற்றுதலை ஆரம்பிப்பதற்கு அதற்கு உதவுகின்ற பொறிமுறை யாது?

....

....

....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) முறைவழியாக்கியின் வினைத்திறனான பயன்பாடு சார்பாக, ஒரு செயலை அதன் தடுக்கப்பட்ட (blocked) நிலைக்கு அனுப்புவதன் நன்மை யாது?

....

....

....

(01 புள்ளி)

(*b*) (i) ஒரு செயலை (process) 'இடமாற்றல்' (swapping) செய்வதற்கான பிரதான காரணம் யாது?

....

....

....

(01 புள்ளி)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(ii) ஒரு கணினி 16-பிற் மெய்நிகர் முகவரிகளைப் (virtual addresses) பயன்படுத்துகின்றது. இந்தக் கணினி 64 KB பௌதிக நினைவகத்தையும் ஒரு 4 KB பக்க அளவையும் (page size) கொண்டுள்ளது. 64 KB ஐயும் 32 KB ஐயும் முறையே அளவுகளாகக் கொண்டுள்ள (முறையே P_0, P_1 ஆகிய) இரண்டு செய்நிரல்களைப் பயனர் ஒருவர் இந்தக் கணினியில் தொடக்குகின்றார். ஒவ்வொரு செயலினதும் ஒரு குறித்த நேரத்தில் உள்ள பக்க அட்டவணையின் முதற் சில நிரைகளின் தெரிவு செய்யப்பட்ட சில புலங்கள் கீழுள்ள உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

பக்க எண்	சட்டக இலக்கம்	செல்லுபடி பிற்
0	0010	1
1	0101	1
2	1110	1
3	0110	0
4	1100	0

P_0 இன் பக்க அட்டவணையின் ஒரு பகுதி

பக்க எண்	சட்டக இலக்கம்	செல்லுபடி பிற்
0	0100	1
1	1001	1
2	1011	1
3	0110	0
4	1101	0

P_1 இன் பக்க அட்டவணையின் ஒரு பகுதி

குறிப்புகள்:

- பக்க அட்டவணைக்குள் சுட்டுவதற்குப் பக்க எண் (page number) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- சட்டக இலக்கம் (frame number) இரும எண்ணில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. **செல்லுபடி பிற்** (Validity bit) 1 ஆக இருப்பது சம்பந்தப் பட்ட பக்கம் பௌதிக நினைவகத்தில் உள்ளது என்பதைக் குறிக்கின்றது.

மெய்நிகர் முகவரியான 0001 0001 0001 0001 என்பது செயல் $\mathbf{P_1}$ இல் தேவைப்படுகின்றது எனக் கொள்க. மேலே தரப்பட்ட முகவரி படமாக்கப்படும் 16-பிற் பௌதிக முகவரியை எழுதுக.

(01 புள்ளி)

(iii) மேலே (ii) இல் உள்ள அதன் **பக்க** (P_0 இன்) **அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள பக்கங்களில் இருந்து தெரிவு செய்வதால் மாத்திரம்**, சம்பந்தப்பட்ட பக்கத்தை துணை சேமிப்பகத்திலிருந்து பௌதிக நினைவகத்திற்குக் கொண்டுவருவதற்கு (fetch) பணிசெயல் முறைமையை வேண்டுகின்ற செயல் P_0 இன் **ஒரு** மெய்நிகர் முகவரியை எழுதுக.

(01 புள்ளி)

(*c*) (i) ஒரு USB பளிச்சீட்டுச் செலுத்தியின் தொகுதி அளவு (Block size) 4 KB ஆகும். ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அதனுடைய கோப்பு ஒதுக்கீட்டு அட்டவணையின் (File Allocation Table - FAT) ஒரு பகுதி கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. காட்டப்பட்டுள்ள பகுதி இரண்டு கோப்புகளின் **முழுமையான** தொகுதிகளையும் விவரிக்கிறது.

FAT		100	101	102	103	104	105	106	
	…	102	103	–1	105	100	106	–1	…

[**குறிப்பு:** ஒரு கோப்பின் இறுதித் தொகுதி − 1 ஆல் குறிப்பிடப்படும்.]

ஒரு கோப்பினுடைய *அடைவுச்சுவடி நுழைவு* (directory entry) அந்தக் கோப்பினுடைய முதலாவது தொகுதியின் தொகுதி இலக்கத்தைக் (block number) கொண்டுள்ளது. மேலேயுள்ள FAT பகுதியினால் விவரிக்கப்படும் இரண்டு கோப்புகளின் அடைவுச்சுவடி நுழைவுகளின் (directory entries) அவ்விலக்கங்களை எழுதுக.

(01 புள்ளி)

(ii) கோப்பு ஒதுக்கீட்டுத் தொகுதி அளவானது (file allocation block size) (உதாரணமாக 4 KB) மிகவும் கவனமாக தெரிவுசெய்யப்பட வேண்டும். ஒரு சிறிய தொகுதி அளவையும், ஒரு பெரிய தொகுதி அளவையும் தெரிவு செய்வதன் **ஒவ்வொரு** பிரதிகூலத்தைத் தருக:

சிறிய தொகுதியளவு :...

பெரிய தொகுதியளவு :...

(02 புள்ளிகள்)

* *

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව /முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved]

10995

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

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

20 T II

பகுதி B

※ **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (*a*) பூலியன் அட்சரகணிதத்தைப் பயன்படுத்தி:

$$\overline{a}\overline{b}cd + \overline{a}bc\overline{d} + \overline{a}bcd + ab\overline{c}\overline{d} + abc\overline{d} + abcd = \overline{a}cd + ab\overline{d} + bc$$ என நிறுவுக. (05 புள்ளிகள்)

(*b*) ஒரு வங்கி பாதுகாப்புப் பெட்டகமானது (Vault) நான்கு இரும உள்ளீடுகள் உடைய ஒரு தருக்கச் சுற்றினால் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த உள்ளீடுகளில் மூன்று k_0, k_1, k_2 எனப் பெயரிடப்பட்ட சாவிகளிலிருந்து வருவதுடன் நான்காவது உள்ளீடு ஒரு நேரக் கணிப்பானிலிருந்தும் (timer) வருகின்றது. நேரக் கணிப்பானிலிருந்து வரும் உள்ளீடு அதிக மதிப்புறு பிற் (Most Significant Bit - MSB) ஆகவும் k_0 குறைந்த மதிப்புறு பிற் (Least Significant Bit - LSB) ஆகவும் அமையுமாறு இந்த நான்கு உள்ளீடுகளும் ஒன்றாக இணைந்து ஒரு 4-பிற் இரும இலக்கத்தை அமைக்கின்றன.

வங்கிப் பாதுகாப்புப் பெட்டகம், 4-பிற் இரும உள்ளீடானது (முறையே நேரக் கணிப்பானிலிருந்தும் k_2, k_1, k_0 இலிருந்தும் வருவன) 3 இன் ஒரு பெருக்கமாகவோ (அதாவது 3, 6, 9, 12, 15) அல்லது 7 இன் பெருக்கமாகவோ (அதாவது 7, 14) இருக்கும் ஓர் இலக்கத்தைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும்போது மாத்திரமே திறக்கும்.

இந்த நான்கு உள்ளீடுகளையும் எடுக்கின்றதும் செல்லுபடியாகின்ற உள்ளீட்டுச் சேர்மானங்களுக்கு பாதுகாப்புப் பெட்டகத்தைத் திறப்பதைக் குறிக்கின்ற 1 இற்குச் சமனான Z எனும் வெளியீட்டைத் தருகின்றதுமான மிகவும் எளிமைப்படுத்தப்பட்ட தருக்கச் சுற்றை வடிவமைக்குக. (07 புள்ளிகள்)

(*c*) சாவி k_1 ஆனது பொறுப்பதிகாரியிடம் இருக்கும் அதேவேளை k_0 உம் k_2 உம் இரு மூத்த அதிகாரிகளிடம் உள்ளன. நேரச் சமிக்ஞை 1 ஆக வருகின்ற கால இடைவெளி வங்கியினால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. பொறுப்பதிகாரி சமூகமளிக்காத நிலையிலும் பாதுகாப்புப் பெட்டகமானது திறக்கப்படமுடியுமா எனக் குறிப்பிடுக. உமது விடையை நியாயப்படுத்துக. (03 புள்ளிகள்)

6. (*a*) பின்வரும் பந்தியில் உள்ள *A*, *B*, *C* என முகப்படையாளமிடப்பட்ட வெற்றிடங்களுக்குப் பொருத்தமான பிரதியிடுதல்களை எழுதுக:

*பயனர் தரவுச் செய்தி நடப்பொழுங்கு (UDP) என்பது நன்கு - அறியப்பட்ட பல பிரயோக அடுக்கு நடப்பொழுங்குகளால் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு போக்குவரத்து அடுக்கு நடப்பொழுங்கு ஆகும். ...**A**... யும் ...**B**... யும் UDP இன் சேவைகளைப் பயன்படுத்தும் அவ்வாறான இரண்டு பிரயோக அடுக்கு நடப்பொழுங்குகளாகும். UDP ஆனது எளிமையானதாக இருந்தாலும் அது ...**C**... தரவு வழங்கலை உத்தரவாதப்படுத்துவதில்லை.* (1.5 புள்ளிகள்)

(*b*) வைரஸ்களைத் தவிர இணையத்திலிருந்து கோப்புகளைத் தரவிறக்கம் செய்யும்போது அவற்றுடன் சேர்ந்து ஒரு தொகையான பல்வேறு வகைப்பட்ட தீம்பொருள்களும் தரவிறக்கம் செய்யப்பட முடியும். அவ்வகையான **மூன்று** தீம்பொருள்களைப் பட்டியலிடுக. (1.5 புள்ளிகள்)

(*c*) மூன்று கணினிகள் இரண்டு, சேவையகக் கணினிகள் (servers), ஒரு வலையமைப்பு அச்சுப் பொறி என்பன ஒரு பாட்டை இடத்துரியில் இணைக்கப்பட்டுள்ளதான ஒரு வலையமைப்பின் விரிவான வரைபடமொன்றை வரைக. உங்களது வரைபடத்தில் தேவைப்படும் அனைத்துக் கூறுகளையும் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(*d*) பின்வரும் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் உதாரணம் வீதம் எழுதுக:

(i) B வகுப்பு IP முகவரி (0.5 புள்ளி)

(ii) ஒரு தனிமுறை (Private) IP முகவரி (0.5 புள்ளி)

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

(*e*) **A** முதல் **D** வரை முகப்படையாளமிடப்பட்ட ஒவ்வொரு **TCP/IP (layer)** அடுக்கையும் **1** முதல் **4** வரை முகப்படையாளமிடப்பட்ட சரியான **விவரிப்புகளுடன்** பொருத்துக. (**குறிப்பு:** உங்களது விடைக்கு தரப்பட்ட முகப்படையாளங்களை **மாத்திரம்** பயன்படுத்துக.)

TCP/IP அடுக்கு
A - பிரயோக அடுக்கு
B - போக்குவரத்து அடுக்கு
C - இணைய அடுக்கு
D - வலையமைப்பு அணுகல் அடுக்கு

விவரிப்பு
1 - தரவுப் பொதிகளுக்கான வழிப்படுத்துதல், பாதையைத் துணிதல் ஆகியவற்றைச் செய்கிறது.
2 - தரவுகளை துண்டங்களாகப் பிரிப்பதுடன் நம்பகமான தரவு வழங்கலை உறுதிசெய்கின்றது.
3 - தரவுகளின் பௌதிக ஊடுகடத்தலை முகாமை செய்கிறது.
4 - பயனர் மென்பொருளுக்கு வலையமைப்புச் சேவைகளை வழங்குகின்றது.

(02 புள்ளிகள்)

(*f*) இலக்கமுறை ஆவணங்களுக்கு இலக்கமுறை கையொப்பங்கள் இணைக்கப்படுவதன் நோக்கத்தை எழுதுக. (02 புள்ளிகள்)

(*g*) 192.168.50.0/24 எனும் IP முகவரித் தொகுதியானது 28, 12, 60, 6, 2 ஆகிய பயன்படுத்தத்தக்க விருந்தோம்பிக் கணினிகள் முறையே தேவைப்படுகின்ற **D1, D2, D3, D4, D5** எனப் பெயர் குறிப்பிடப்படும் ஐந்து துறைகளுக்கு குறித்தொதுக்குவதற்காக உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது எனக் கொள்க.

ஒவ்வொரு துறையின் துணை வலையமைப்பிற்கும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தரவுகளைத் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் மாதிரிக்கமையை ஓர் அட்டவணையொன்றில் தருக:

துறையின் பெயர்	வலையமைப்பு முகவரி (Network address)	பாவிக்கப்படக்கூடிய IP முகவரி வீச்சு	பாவிக்கப்படக்கூடிய முதலாவது IP முகவரி	பாவிக்கப்படக்கூடிய இறுதி IP முகவரி	தொலைப்பரப்பல் IP முகவரி (Broadcast IP address)

(05 புள்ளிகள்)

7. மரச்சிற்பங்களையும் பற்றிக் துணிகளையும் சுற்றுலாப் பயணிகளுக்கு பிரதானமாக விற்கும் Ceylon Crafts எனும் பெயர் கொண்ட ஒரு சிறிய கடையை கண்டியில் சமன் சொந்தமாக வைத்திருக்கின்றார். தற்போது அந்தக் கடை வாடிக்கையாளர்கள் தாமே கடைக்கு வருகை தந்து பணம் மூலமாக கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்ளும் பௌதிக கடையாக (Physical shop) நடாத்தப்படுகிறது.

(*a*) சமன் தனது பௌதிக கடையை நடாத்தும் அதேவேளை, இலக்கமுறைப் பொருளாதாரத்தில் (Digital economy) இணையத் தீர்மானிக்கின்றார். இதற்காக அவர் தனது உற்பத்திகளைப் பட்டியலிடவும் வாடிக்கையாளர்களிடமிருந்து நிகழ்நிலைக் கொடுப்பனவுகளைப் பெற்றுக்கொள்ளவும் ஒரு நிகழ்நிலைக் கடையை (Online shop) உருவாக்குகின்றார்.

(i) வியாபாரமானது இதுவரை pure brick நிறுவனமாக இயக்கப்பட்டது. நிகழ்நிலைக் கடை அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பின்னர் வியாபாரத்தின் புதிய வடிவம் யாது? (0.5 புள்ளி)

(ii) சமன் அருகிலுள்ள சில சுற்றுலா விடுதிகளின் வலைப்பக்கங்களில் தனது உற்பத்திகளை வாடிக்கையாளர்களுக்கு காட்சிப்படுத்தி, தனது நிகழ்நிலைக் கடைக்கு வழிகாட்டுவதற்காக ஒப்பந்தங்களை ஏற்படுத்திக் கொண்டுள்ளார். சமனுக்கும் சுற்றுலா விடுதிகளுக்கும் இடையிலான மின்-வர்த்தக (e-commerce) பரிமாற்ற வகையை B2B, B2C, C2C, C2B என்பவற்றிலிருந்து தெரிவு செய்து குறிப்பிடுக. (0.5 புள்ளி)

(iii) மேலே (ii) இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ள வகைகளில் நிகழ்நிலையில் ஓர் உற்பத்தியை வாங்கக்கூடிய ஒரு வாடிக்கையாளருக்கும் சமனுக்கும் இடையிலான மின்-வர்த்தக பரிமாற்ற வகை யாது? (0.5 புள்ளி)

(iv) சமன் தனது நிகழ்நிலைக் கடையில் வாடிக்கையாளர்களுக்கு வழங்கக்கூடிய **ஒரு** கொடுப்பனவு முறையை எழுதுக. (0.5 புள்ளி)

(v) தமது கைவினைப் பொருட்களை சமனுக்கு வழங்க விரும்புகின்ற உள்ளூர் வழங்குனர்களுக்கும் தனது நிகழ்நிலைக் கடையை விரிவாக்க சமன் விரும்புகின்றார். இந்த நோக்கத்திற்காக வழங்குனர்கள் தமது கைவினைப் பொருட்களின் படங்களைத் தரவேற்றம் செய்வதற்கும் அவற்றின் விலைகள், அவர்களது தொடர்பு இலக்கங்கள் ஆகியவற்றை சமர்ப்பிப்பதற்கும் வசதி செய்து கொடுக்கப்பட வேண்டும். இந்தப் பெருமுயற்சிக்காக சமன் முகம்கொடுக்கக்கூடிய இலக்கமுறைப் பிளவுடன் (digital divide) தொடர்புபட்ட **நான்கு** பிரச்சினைகளைப் பட்டியலிடுக. (2 புள்ளிகள்)

(vi) மேலே (v) இல் நீங்கள் பட்டியலிட்ட பிரச்சினைகளில் ஒன்றிற்கு சமன் வழங்கக்கூடிய ஒரு தீர்வை விளக்குக. (2 புள்ளிகள்)

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

(*b*) சமன் இந்த நிகழ்நிலை கடையில் பின்வருமாறு மூன்று மென்பொருள் முகவர்களைச் சேர்த்துக் கொள்ளுகின்ற ஓர் எதிர்காலத் திட்டமொன்றை வைத்திருக்கின்றார்:

உதவு முகவர் – வாடிக்கையாளருடன் ஊடாடுவதுடன் (interact) உற்பத்திகள், வழங்கல் நேரங்கள் தொடர்பான கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கும்.

விலை முகவர் – இறுதி விலையைக் காண்பிப்பதற்கு முன்னர் பெற்றுக்கொள்ளத்தக்க கழிவுகளையும், பருவகால சலுகைகளையும் (seasonal offers) சரிபார்க்கும்.

வழங்கல் முகவர் – மிக விரைவானதும் மிகவும் மலிவானதுமான சேவையைத் தெரிவுசெய்வதற்காக வெவ்வேறு வழங்கல் சேவைகளுடன் தொடர்பு கொள்ளும்.

(i) இந்த மூன்று முகவர்களில் பிரதானமாக ஓர் இடைமுக முகவர் எது, ஏன்? (01 புள்ளி)

(ii) மேலேயுள்ள பல்-முகவர் முறைமைக்கு ஒரு எளிமைப்படுத்திய முகவர் வரைபடத்தை வரைக. அவ் வரைபடத்தை முறையாக முகப்படையாளமிடுவதுடன் எல்லா ஊடாடல்களையும் (interactions) தெளிவாகக் காட்டுக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) ஒரு தனித்த பாரிய செய்நிரலை எல்லா வேலைகளையும் செய்வதற்காகக் கட்டமைத்துக் கொள்வதற்குப் பதிலாக சமனின் நிகழ்நிலை கடையில் பல மென்பொருள் முகவர்களைப் பயன்படுத்துவதன் **ஓர்** அனுகூலத்தைத் தருக. (02 புள்ளிகள்)

(iv) இந்த முகவர்கள் சுயாதீனமாக (autonomously) வேலை செய்யுமென எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. பயனரால் நேரடியாக அறிவுறுத்தப்படாமல் **வழங்கல் முகவர்** நடவடிக்கை எடுக்க செயற்பட வேண்டிய **ஒரு** சந்தர்ப்பத்தை விவரிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(v) **வழங்கல் முகவர்** வாடிக்கையாளருக்குத் தவறான தகவலை வழங்கக்கூடிய **ஒரு** சந்தர்ப்பத்தை விவரிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

8. உமது வகுப்பிலுள்ள மணவர்களின் பரீட்சைப் புள்ளிகளை முகாமை செய்வதற்காக பட்டியை அடிப்படையாகக் கொண்ட (menu based) பைதன் பிரயோகம் ஒன்றை விருத்தி செய்யுமாறு உம்மை உமது வகுப்பாசிரியர் கேட்டுக் கொண்டுள்ளதுடன் அப் பிரயோகத்தின் பின்வரும் தேவைப்பாடுகளும் உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளன.

A) வகுப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு மாணவரும் s01, s02 முதலியன போன்ற ஒரு தனியனான (unique) சுட்டிலக்கத்தால் (Index number) அடையாளப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

B) ஒவ்வொரு மாணவரும் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் (ICT), பௌதிகவியல் (Physics), இரசாயனவியல் (Chemistry) ஆகிய மூன்று வினாப் பத்திரங்களுக்குத் தோற்றுகின்றார்.

C) இப் பட்டியானது (menu) பின்வரும் தெரிவுகளை வழங்க வேண்டும்:

1) சாவிப்பலகை ஊடாக ஒரு மாணவரின் புள்ளிகளை வாசித்தல்
2) அனைத்து மாணவர்களினதும் புள்ளிகளைத் திரையில் காட்சிப்படுத்துதல்
3) பிரயோகத்திலிருந்து வெளியேறுதல்

இங்கு தெரிவு 1) ஆனது ஒரு மாணவரின் சுட்டிலக்கத்தையும் பாடப் புள்ளிகளையும் ஒரு பயனரை உள்நுழைவு செய்ய விடுவதுடன், தெரிவு 2) ஆனது இதுவரை உள்நுழைவு செய்யப்பட்ட மாணவர்களின் சுட்டிலக்கங்களையும் புள்ளிகளையும் திரையில் காட்சிப்படுத்துவதுடன், தெரிவு 3) ஆனது பிரயோகத்திலிருந்து வெளியேறும்.

(*a*) மேற்குறித்த பட்டியைத் (menu) திரையில் காட்சிப்படுத்தி பயனரை ஒரு பட்டித் தெரிவைத் தட்டச்சு செய்ய விடுவதற்கும் பயனர் உள்நுழைவு செய்த தெரிவை திரும்பல் (return) செய்வதற்குமான ஒரு பைதன் சார்பை எழுதுக.

(03 புள்ளிகள்)

(*b*) மாணவர்களின் புள்ளிகளைச் சேமிப்பதற்கு (store) ஒரு பைதன் பதிவுகளின் (tuples) பட்டியல் (list) பயன்படுத்தப்படுமாயின், சுட்டிலக்கமும் (index number) ஒரு மாணவரால் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மூன்று புள்ளிகளும் (mark1, mark2, mark3) தரப்பட்டால் சுட்டிலக்கத்தையும் மூன்று பாடங்களுக்குமான புள்ளிகளையும் கொண்டமைந்த ஒரு பதிவை (tuple) திரும்பல் செய்வதற்கான ஒரு பைதன் சார்பை (function) எழுதுக.
(உதாரணமாக சார்பானது getMarks (indexNumber, mark1, mark2, mark3) என வரையறை செய்யப்பட்டிருந்தால் அது indexNumber, mark1, mark2, mark3 எனும் ஒரு பதிவைத் (tuple) திரும்பல் (return) செய்ய வேண்டும்.) (04 புள்ளிகள்)

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

10995

(*c*) பல மாணவர்களின் புள்ளிகளை வாசிப்பதற்கும், அவற்றை **classMarks** எனும் பெயருடைய ஒரு பதிவுப் (tuple) பட்டியலில் சேர்ப்பதற்கும் மேலே உள்ள சார்பை பயன்படுத்தி ஒரு பைதன் சார்பை எழுதுக. பயனர் '–1' ஐ சுட்டிலக்கமாக உள்நுழைவு செய்கின்ற போது உமது சார்பு முடிவுறுத்திக் கொள்ள வேண்டும். (04 புள்ளிகள்)

(*d*) மாணவரொருவரின் சுட்டிலக்கம் தரப்படும் போது அவரின் புள்ளிகளைத் திரையில் காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஒரு பைதன் சார்பை எழுதுக. (04 புள்ளிகள்)

9. (*a*) உமது பாடசாலையில் விஞ்ஞானக் கழகம், விளையாட்டுக் கழகம், இலக்கியச் சங்கம் போன்ற பல்வேறு கழகங்களின் நிகழ்வுகளை முகாமை செய்வதற்காக ஒரு நிகழ்வு (event) முகாமைத்துவ முறைமையொன்று தேவைப்படுகின்றது. இதற்காக ஓர் உகந்த தரவுத்தள முறைமை ஒன்றை வடிவமைக்குமாறு நீங்கள் கேட்கப்பட்டுள்ளதுடன் உங்களுக்குப் பின்வரும் தகவல்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன:

- ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் ஒரு தனியனான (unique) மாணவர் இலக்கம் [StuID], ஒரு பெயர் [StuName], ஒரு வகுப்பு [Class], ஒரு மின்னஞ்சல் முகவரி [Email] என்பன உண்டு.
- ஒரு மாணவன் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கழகங்களில் இணையலாம் [Joins].
- ஒவ்வொரு கழகத்திற்கும் ஒரு தனியனான இலக்கம் [ClubID], ஒரு கழகப்பெயர் [ClubName], ஓர் இடம் [Location], ஒரு பொறுப்பாசிரியர் [TeacherID] என்பன உண்டு.
- நிகழ்வுகள் கழகங்களால் நடாத்தப்படுகின்றன [Conducts]. ஒவ்வொரு நிகழ்வுக்கும் ஒரு தனியனான நிகழ்வு இலக்கம் [EventID], பெயர் [EName] என்பன உண்டு. ஒரு கழகம் பல நிகழ்வுகளை நடாத்த முடியும், ஆனால் ஒவ்வொரு நிகழ்வும் ஒரு கழகத்தினால் மாத்திரமே நடாத்தப்படும். ஒவ்வொரு நிகழ்விற்கும், தொடக்கத் திகதியையும் [StartDate] முடிவுத் திகதியையும் [EndDate] முறைமையானது பதிவு செய்ய வேண்டும்.
- ஒரு மாணவர் பல நிகழ்வுகளில் பங்கேற்கலாம் [Participates], அத்துடன் ஒவ்வொரு நிகழ்விலும் அவர் நிகழ்வு ஏற்பாட்டாளர் (organizer), தொண்டர் (volunteer), அல்லது பங்குபற்றுனர் (participant) ஆகிய மூன்று வகிபாகங்களில் (roles) ஒன்றைக் கொண்டிருக்க முடியும். மாணவர் பங்குபற்றுகின்ற ஒவ்வொரு நிகழ்விற்கும், மாணவரது வகிபாகம் [Role] முறைமையில் பதியப்பட வேண்டும்.

(i) மேலேயுள்ள முறைமைக்கு உள்பொருள்கள் (entitles), பண்புகள் (attributes), தொடர்புகள் (relationships), ஒவ்வொரு தொடர்புக்கும் பொருத்தமான எண் அளவுகள் (cardinalities) ஆகியவற்றைக் காட்டுவதன் மூலம் ஒரு ER வரைபடத்தை வரைக. முதன்மைச் சாவிப் பண்புகளின் (primary key atributes) கீழ் கோடிடுக.

[**குறிப்பு:** மேலே கொடுக்கப்பட்ட விளக்கத்தில் சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் தரப்பட்டுள்ள சொற்களை மாத்திரமே பண்புகளுக்கும் தொடர்புகளுக்கும் பயன்படுத்தவும்.] (05 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே கொடுக்கப்பட்ட ER வரைபடத்திற்கான தொடர்புத் திட்டத்தை (relational schema) எழுதுக.

[**குறிப்பு:** அட்டவணைகளை அவற்றின் பண்புகளின் பெயர்களுடன் மாத்திரமே பட்டியலிடுக. முதன்மைச் சாவிகளின் கீழ் கோடிடுக.] (04 புள்ளிகள்)

(*b*) பின்வரும் அட்டவணையானது பாடசாலை நிகழ்வுகளில் மாணவர்கள் பங்கேற்ற பதிவுகளை காட்டுகின்றது. ஒவ்வொரு பதிவும் மாணவர் பற்றிய தகவல்களையும் அவர் பங்கேற்ற நிகழ்வுகளைப் பற்றிய தகவல்களையும் கொண்டுள்ளது. Services என்னும் நிரலானது, மாணவர் அந்த நிகழ்வில் அவரின் பங்கேற்பின்போது மேலதிக சேவைகள் எதனையும் பயன்படுத்தியிருப்பின் அவற்றைக் குறிக்கின்றது.

Stu_ID	Stu_Name	Phone	Event_ID	Event_Type	Event_Fee	Services	Start_Date	End_Date
S001	Perera	0771234567	E101	ICT Fair	2000	Refreshments	2025-07-01	2025-07-03
S002	Selvan	0777654321	E102	Debate	1500	Refreshments	2025-07-02	2025-07-05
S003	Fernando	0711237890	E101	ICT Fair	2000	Printing	2025-07-01	2025-07-03
S004	Nadaraja	0752341234	E104	Exhibition	2500	Transport	2025-07-03	2025-07-06
S001	Perera	0771234567	E102	Debate	1500	Printing	2025-07-02	2025-07-05

(i) மேலே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையானது எந்த செவ்வன் வடிவில் (Normal form) உள்ளது? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) மேலேயுள்ள அட்டவணையை அதன் அடுத்த செவ்வன் வடிவிற்கு (Normal form) மாற்றுவதுடன், மாற்றத்தின் பின் பெறப்படும் அட்டவணைகளை அவற்றின் பண்புகளுடன் பட்டியலிடுக. ஒவ்வொரு அட்டவணையினதும் முதன்மைச் சாவியின் கீழ் கோடிடுக. (04 புள்ளிகள்)

[பக். 13 ஐப் பார்க்க

10. கிராமிய வைத்தியசாலையில் பயனர்களுக்கு வைத்தியர் சந்திப்பு நேரப் பொருத்திடங்களை (slots) ஒதுக்குவதற்கு ஒரு மாணவர் html, php, mySQL ஆகியவற்றைக் கொண்டு ஒரு முறைமையை விருத்தி செய்துள்ளார். வைத்தியசாலை ஒவ்வொரு நாளும் 0800 மணி முதல் 1700 மணி வரை வெளிநோயாளர்களுக்காகத் திறக்கப்பட்டிருக்கும். எவ்வாறெனினும் எளிமைப்படுத்துவதற்காக ஒரு நாளைக்கு நான்கு 15 நிமிட பொருத்திடங்களை மாத்திரம் (அதாவது 0800, 0815, 0830, 0845 ஆகிய நேரங்களில்) மாணவர் கருத்தில் கொண்டுள்ளார். ஏற்கனவே ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்ட நேரப் பொருத்திடங்களைச் சேமிப்பதற்காகப் பின்வரும் கட்டமைப்பை உடைய **BOOKING** எனும் ஒரு தரவுத்தள அட்டவணையை முறைமை பயன்படுத்துகின்றது:

BOOKING(<u>Date</u>, <u>Time</u>, Name, Phone)

குறிப்பு: *Date*: சந்திப்பிற்கான திகதி — *Time*: சந்திப்பிற்கான நேரம்
Name: நோயாளரின் பெயர் — *Phone*: நோயாளரின் தொலைபேசி இலக்கம்

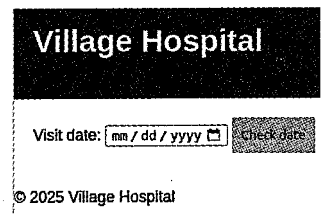
(*a*) உரு 10.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ள முறைமையின் தொடக்க இடைமுகத்தில் ஒரு பயனர் சந்திப்பிற்குத் தேவையான திகதியை நுழைவு செய்வார். BOOKING அட்டவணையைச் சரிபார்ப்புச் செய்யாமலேயே முறைமையானது பயனரை எந்தத் திகதிகளை உள்ளீடு செய்ய **விடாது**? (01 புள்ளி)

(*b*) *list.php* எனும் கோப்பு தெரிவு செய்யப்பட்ட திகதியில் கிடைக்கக்கூடிய சந்திப்புப் பொருத்திடத் தகவலைக் காட்டும். முன்பதிவு செய்யப்பட்ட, முன்பதிவு செய்யப்படாத பொருத்திடங்களைக் காட்டுவதற்கு இருவேறு நிறங்கள் பயன்படுத்தப்படும். ஒரு மாதிரி வெளியீடு உரு 10.2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

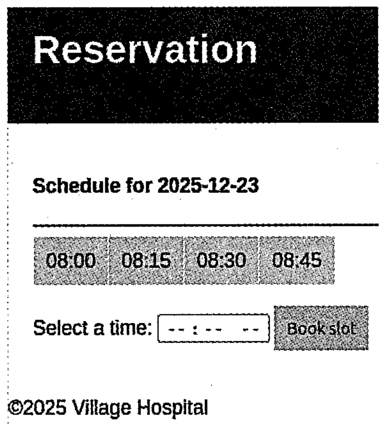
(i) list.php கோப்பின் ஒரு **பிரித்தெடுப்பு** உரு 10.3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் *result* எனும் மாறி கொண்டிருப்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது? (01 புள்ளி)

(ii) உரு 10.3 இல் **A** ஆல் குறிப்பிடப்படும் குறிமுறைப் பகுதி மூன்று குறிமுறை வரிகளைக் கொண்டுள்ளது. அதன் **முதலாவது** குறிமுறை வரியை எழுதுக. (01 புள்ளி)

(iii) உரு 10.3 இல் உள்ள **B** திரையில் அச்சிடப்படுவதற்கான ஒரு செய்தியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அதில் என்ன குறிப்பிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்? (01 புள்ளி)



உரு 10.1



உரு 10.2

```
echo "<h4>Schedule for $visit_date</h4>";
 // தொடக்கத்தில் அனைத்துப் பொருத்திடங்களும்
 // முன்பதிவு செய்வதற்குக் கிடைக்கக் கூடியதாக ஆக்குக
 $avail = [1, 1, 1, 1];

 while ($row = $result->fetch_assoc()) {
   if ($row['Time'] == '08:00:00') $avail[0] = 0;
   A
 } // end while

 if ($avail[0] == 0 and $avail[1] == 0
  and $avail[2] == 0 and $avail[3] == 0) {
  echo "B";
 }
 else { ?>
  C
    <?php
     if (D) echo "E"; else echo "F";
     X
    ?>
   </tr>
  </table>
  <!'submit' குறிமுறை (காட்டப்படவில்லை)-->

 <?php
 }
 ?>
```

உரு 10.3

(iv) உரு 10.3 இல் காட்டப்பட்டுள்ள குறிமுறைத் துண்டத்தின் **C**, **D**, **E**, **F** ஆகியவற்றிற்கான உகந்த பிரதியிடுதல்களை பின்வரும் பட்டியலில் இருந்து தெரிவுசெய்து எழுதுக.

பட்டியல்: {$avail[0] == 0, <td style='background-color: green'>08:00</td>, <td style='background-color: red'>08:00</td>, <hr>, <table>, <tr>}

குறிப்புகள் : **1.** **C** இற்கு மூன்று பிரதியிடுதல்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
2. ஏனைய நேரப் பொருத்திடங்களுக்கான குறிமுறையைக் கொண்டிருக்கும் பகுதி **X** எழுதப்படத் தேவையில்லை. (04 புள்ளிகள்)

[பக். 14 ஐப் பார்க்க

(*c*) தெரிவு செய்யப்பட்ட சந்திப்புத் திகதியும், உரு 10.2 இன் இடைமுகம் ஊடாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட நேரமும் *book.php* கோப்பிற்கு முறைவழிப்படுத்தலுக்காக அனுப்பப்படும். இந்த உள்ளீடு சார்பாக *book.php* கோப்பில் நடத்தப்பட வேண்டிய தரவுத்தளம் தொடர்பான சோதிப்பு யாது? (02 புள்ளிகள்)

(*d*) முறைமையின் பொருத்திட நேரத் தேடுகையின் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்காகவும் தேக்ககத் தேவைகளைக் குறைப்பதற்காகவும் ஒவ்வொரு நாளின் இறுதியிலும் **BOOKING** அட்டவணைக்கு கட்டாயமாகச் செய்யப்பட வேண்டிய ஒரு முக்கியமான பராமரிப்புப் பணியை எழுதுக. (02 புள்ளிகள்)

(*e*) மாணவர் இந்த முறைமையைப் பூரணப்படுத்திய பின்னர் அதனை வைத்தியசாலைக் கணினியில் வெளியீடு (publish) செய்வதற்குப் பதிலாக ஒரு இணைய சேவை வழங்குனரிடமிருந்து கிடைக்கக்கூடிய ஒரு பங்கிடப்பட்ட வலை விருந்தோம்பல் (shared web hosting) சேவையைப் பயன்படுத்தி விருந்தோம்பல் செய்வதற்கு ஆலோசிக்கின்றார். இந்த அணுகுமுறையின் **ஓர்** அனுகூலத்தை எழுதுக. (01 புள்ளி)

(*f*) இந்தப் பங்கிடப்பட்ட (shared) வலை விருந்தோம்பல் பொதிக்கான (package) வருடாந்த செலவினம் ரூ.7,500 ஆகும். இந்தச் செலவினத்தை வைத்தியசாலை மீட்டுக் கொள்ளக்கூடிய அதேவேளை வளப்பயன்பாட்டை அதிகரித்துக் கொள்ளக் கூடியதுமான ஒரு வழிமுறையை மாணவர் ஆலோசிக்கின்றார். இந்த வழிமுறையையும் அது எவ்வாறு வளப்பயன்பாட்டை மேம்படுத்தும் என்பதையும் விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

* * *