සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

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. பின்வரும் தரவுகளைக் கருதுக:

A – ஒரு புலனியினால் தரப்படும் வெப்பநிலைப் பெறுமானங்கள்

B – ஒரு கணினியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு கோப்பினை உருவாக்கியவர் பெயரும் அதனை உருவாக்கிய திகதியும்

C – ஒரு சமூக ஊடகத்தளத்தில் பகிரப்பட்ட பதிவுகளினதும் (posts) அவற்றுக்கான பதில்களதும் (responses) சேர்க்கை

பின்வருவனவற்றுள் எது, மேற்குறித்த தரவுகளின் சரியான வகைப்படுத்தல் ஆகும்?

(1) A - பெரிய தரவு (big data), B - தொடர்ச்சியான (continuous) தரவு, C - தரவு பற்றிய தரவு (metadata)
(2) A - தொடர்ச்சியான தரவு, B - பெரிய தரவு, C - தரவு பற்றிய தரவு
(3) A - தொடர்ச்சியான தரவு, B - தரவு பற்றிய தரவு, C - பெரிய தரவு
(4) A - தரவு பற்றிய தரவு, B - பெரிய தரவு, C - தொடர்ச்சியான தரவு
(5) A - தரவு பற்றிய தரவு, B - தொடர்ச்சியான தரவு, C - பெரிய தரவு

2. பின்வருவனவற்றுள் எவை தொகுதி முறைவழியாக்கத்திற்குச் (batch processing) சிறந்த உதாரணங்களாகும்?

A – வாகனத்தை நிறுத்தி வைப்பதற்கு ஒரு பயனருக்கு மிகவும் கிட்டவுள்ள தற்போது வெற்றிடமாக இருக்கும் இடத்தை அவருக்கு வெளியீடாக வழங்குகின்ற ஒரு முறைமை

B – கணினியில் உள்ள கோப்புகளை ஒவ்வொரு நாளின் இறுதியிலும் தன்னியக்கமாகக் காப்புச் செய்கின்ற (backup) ஒரு முறைமை

C – ஒரு நாளின்போது கிடைத்த வாடிக்கையாளர் கட்டளைகளைப் பெறுமானத்திற்கேற்ப வரிசைப்படுத்துகின்ற ஒரு முறைமை

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

3. பின்வரும் பந்தியில் உள்ள Ⓐ, Ⓑ ஆகிய வெற்றிடங்களுக்குப் பொருத்தமான பிரதியீடுகள் உள்ள விடையைத் தெரிந்தெடுக்க:

.......Ⓐ....... மிகப் பழையதாக இருந்தாலும் அது இன்னும் உலகின் மிகப் பெரிய கூட்டுத்தாபனங்களின் தினசரிச் செய்பணிகளில் பிரதான வகிபாகத்தை வகிக்கின்றது. அதன் வலுவிற்கு மேலதிகமாக அதன் பிரசித்திக்கு ஏதுவான மற்றைய பிரதான காரணம் ....Ⓑ....... ஆகும்.

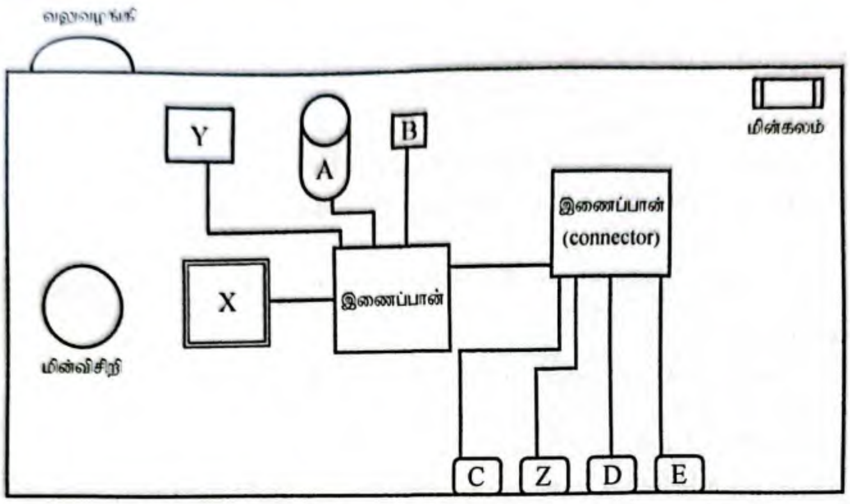
(1) A – மேகக் கணிமை (cloud computing) B – அது இணையத்தைச் சார்ந்திராமை
(2) A – மேகக் கணிமை B – அது சேவை வழங்குநர்களைச் (service providers) சார்ந்திராமை
(3) A – முதன்மைக் கணினி (main frame computer) B – அதன் குறைந்த விலை
(4) A – முதன்மைக் கணினி B – அதன் நம்பகத்தன்மை
(5) A – முதன்மைக் கணினி B – குறைந்த பருமன்

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

4. ஒரு விசேட உபகரணத்தைப் பிரதானமாகப் பயன்படுத்தி கட்டப்பட்ட ஒரு வீட்டுக் கிராமம் ஐக்கிய அமெரிக்க அரசுகளில் முடிவுறுந் தறுவாயில் உள்ளது. வீடுகளின் சுவர்கள் இவ்வுபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்படும் அதே வேளை அத்திவாரங்களும் கூரைகளும் பாரம்பரிய முறையில் அமைக்கப்படுகின்றன. இவ்வுபகரணம் கட்டுமானச் செயன்முறைக்குத் தேவையான ஊழியர்களின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கும் அதே வேளை செயன்முறையை விரைவாகவும் இலாபகரமாகவும் செய்து, கட்டுமானத்தின்போது ஏற்படும் விரயத்தையும் இழிவளவானதாக்கும். இவ்விசேட உபகரணம் யாதாக இருக்கலாம்?

(1) ஓர் இலக்கமாக்கி (digitizer)
(2) ஒரு பெரிய முப்பரிமாண அச்சுப்பொறி (3D printer)
(3) ஒரு வரைவி (plotter)
(4) ஒரு சுட்டும் சாதனம் (pointing device)
(5) ஓர் இயக்கு பிடி (joystick)

5. ஒரு கணினியின் தாய்ப் பலகையில் உள்ள சில கூறுகளும் இணைப்பான்களும் பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



இதில் முகப்படையாளங்கள் A–E வரை கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A – வன் வட்டு
B – ROM BIOS
C – செவிப்புலத் துறைக்கான (audio port) இணைப்பான் (connector)
D – வலையமைப்புத் துறைக்கான (network port) இணைப்பான் (connector)
E – USB துறைக்கான இணைப்பான் (connector)

X, Y, Z ஆகிய முகப்படையாளங்களினால் முறையே காட்டப்படுபவை யாவை?

(1)	X – காணொளித் துறைக்கான இணைப்பான் (Video port connector)	Y – CPU	Z – நினைவகம் (memory)
(2)	X – காணொளித் துறைக்கான இணைப்பான்	Y – நினைவகம்	Z – CPU
(3)	X – CPU	Y – நினைவகம்	Z – காணொளித் துறைக்கான இணைப்பான்
(4)	X – CPU	Y – காணொளித் துறைக்கான இணைப்பான்	Z – நினைவகம்
(5)	X – நினைவகம்	Y – காணொளித் துறைக்கான இணைப்பான்	Z – CPU

6. பழுதுபார்க்கப்பட்ட பின்னர் ஒரு மேசைக் கணினி வன் வட்டிலிருந்து மிகவிரைவாகத் தொடங்குவதை (boot) ஒருவர் அவதானிக்கின்றார். பழுதுபார்க்கையில் பின்வரும் எது நடைபெற்றிருக்கலாம்?

(1) RAM ஐக் குறைத்துப் பணிசெயல் முறைமையை மீளவும் நிறுவுதல்
(2) வன் வட்டினை வடிவமைத்தல் (format) மாத்திரம்
(3) ஒரு புதிய CD செலுத்தியை நிறுவுதல் (install) மாத்திரம்
(4) கணினியில் உள்ள சிறிய விசிறியைப் (fan) பிரதியீடு செய்தல் மாத்திரம்
(5) வன் வட்டிற்குப் பதிலாக ஒரு திண்ம நிலைச் செலுத்தியை (Solid State Drive) இட்டுப் பணிசெயல் முறைமையை மீளவும் நிறுவுதல்

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

7. பதின்ம 14.25_{10} இற்குச் சமவலுவுள்ள சரியான இரும எண் யாது?

(1) 1001.10 (2) 1010.11 (3) 1011.01 (4) 1110.01 (5) 1111.10

8. எண்ம 120_8 இற்குச் சமவலுவுள்ள சரியான பதின்ம எண் யாது?

(1) 10 (2) 17 (3) 80 (4) 136 (5) 640

9. பின்வருவனவற்றுள் சரியானவை எவை?

I : $EB7_{16} = 1110\ 1011\ 0111_2$
II : $84_{10} = 1010100_2$
III : $753_8 = 1001011_2$

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

10. பின்வரும் அட்டவணையின் இரண்டாம் நிரையிலும் மூன்றாம் நிரையிலும் இரு ஆங்கிலச் சொற்களும், அவற்றின் ASCII குறிமுறைக்கேற்ற இரும வகைக்குறிப்புகளும் உள்ளன. No! இன் இரும வகைக்குறிப்பு வெற்றிடமாக வைக்கப்பட்டுள்ளது.

சொல்	இரும வகைக்குறிப்பு
no	1101110 1101111
N!	1001110 0100001
No!	

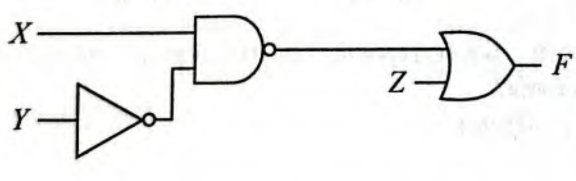
வெற்றிடத்திற்கு உகந்த பிரதியீடு யாது?

(1) 0100001 1001110 1101111 (2) 1001110 0100001 1101111
(3) 1001110 1101111 0100001 (4) 1101110 0100001 1101111
(5) 1101110 1101111 0100001

11. $11001_2 + 10001_2 =$

(1) 101010_2 (2) 101011_2 (3) 101100_2 (4) 111001_2 (5) 111010_2

12. பின்வருவனவற்றில் எது தரப்பட்ட சுற்றின் வெளியீடு (F) ஐ எடுத்துரைக்கின்றது?



(1) $(X+\overline{Y})Z$ (2) $\overline{(X+\overline{Y})}+Z$ (3) $\overline{(X+\overline{Y})Z}$ (4) $X\overline{Y}+Z$ (5) $\overline{(X\overline{Y})}+Z$

13. இரட்டை நிரப்பியையும் (double complement) த மோர்கனின் (De Morgan's) விதியையும் $\overline{x}+yz$ இற்குப் பிரயோகிக்கும்போது கிடைக்கும் பெறுபேறு யாது?

(1) $xy+\overline{z}$. (2) $x\overline{y}+z$. (3) $\overline{x}\,\overline{y}z$. (4) $\overline{x(\overline{yz})}$. (5) $\overline{x}\,\overline{y}+yz$.

14. தரப்பட்ட காணோ வரைபடத்தினூடாகப் பெறத்தக்க மிகவும் எளிய பூலக் கோவை யாது?

(1) y
(2) xz
(3) $x\overline{z}$
(4) $\overline{x}z$
(5) $y+x\overline{z}$

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

009591
02030000220114591

15. செயல் கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதி (PCB) தொடர்பாகப் பின்வரும் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

A – அது ஒரு முறைவழியாக்கம் (process) பற்றிய தகவல்களை முகாமிப்பதற்காகப் பணிசெயல் முறைமையினாற் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு தரவுக் கட்டமைப்பாகும்.

B – அது ஒரு செய்நிரலின் தொகுப்பின்போது (compilation) உருவாக்கப்படுகின்றது.

C – இரண்டு PCB களின் Program Counter பெறுமானங்கள் சமமாக இருக்கலாம்.

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

16. அமரா ஒரு பல்பயனர் கணினி முறைமையைத் தொடக்குகின்றார். அது தொடக்கப்பட்ட பின்னர் சாமா அக்கணினிக்கு ஒரு முனையத்திலிருந்து (terminal) புகுபதிகை (login) செய்து ஒரு வலை மேலோடியை ஆரம்பிக்கின்றார். சிறிது நேரத்திற்குப் பின்னர் சாமா தனது பைதன் செய்நிரலில் பணியாற்றுவதற்காக உரைப் பதிப்பாளரையும் (text editor) ஆரம்பிக்கின்றார். அதன் பின்னர் ராணியும் இக்கணினிக்கு வேறொரு முனையத்திலிருந்து புகுபதிகை செய்து ஒரு வலை மேலோடியை ஆரம்பிக்கின்றார்.
இக்கணினியின் முறைவழியாக்கி மீது பின்வரும் எவை இயல்தகு நிறைவேற்றத் தொடரிகளாகும்?

(1) BIOS → OS → சாமாவின் வலை மேலோடி முறைவழி → OS → சாமாவின் உரைப் பதிப்பாளர் முறைவழி → OS → ராணியின் வலை மேலோடி முறைவழி → OS → சாமாவின் உரைப் பதிப்பாளர் முறைவழி → …

(2) BIOS → OS → சாமாவின் வலை மேலோடி முறைவழி → சாமாவின் உரைப் பதிப்பாளர் முறைவழி → OS → ராணியின் வலை மேலோடி முறைவழி → OS → சாமாவின் வலை மேலோடி முறைவழி → …

(3) BIOS → சாமாவின் வலை மேலோடி முறைவழி → சாமாவின் உரைப் பதிப்பாளர் முறைவழி → OS → ராணியின் வலை மேலோடி முறைவழி → OS → சாமாவின் உரைப் பதிப்பாளர் முறைவழி → …

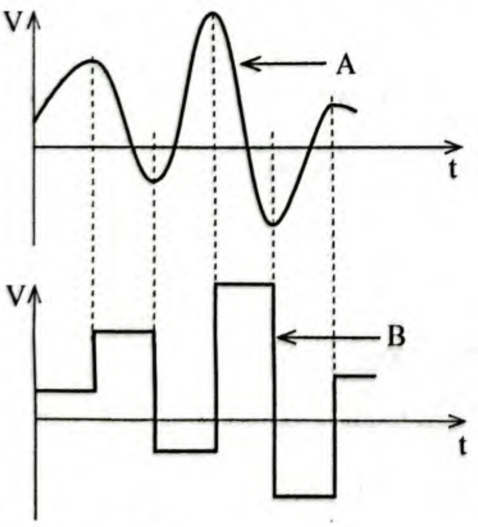
(4) OS → BIOS → சாமாவின் வலை மேலோடி முறைவழி → OS → சாமாவின் உரைப் பதிப்பாளர் முறைவழி → OS → ராணியின் வலை மேலோடி முறைவழி → OS → சாமாவின் வலை மேலோடி முறைவழி → …

(5) OS → BIOS → சாமாவின் வலை மேலோடி முறைவழி → சாமாவின் உரைப் பதிப்பாளர் முறைவழி → OS → ராணியின் வலை மேலோடி முறைவழி → OS → சாமாவின் வலை மேலோடி முறைவழி → …

17. ஒரு வட்டின் ஒவ்வொரு கட்டமும் (block) 512 பைற்றுகளாகும். 1959 பைற்றுகள் பருமனுள்ள ஒரு கோப்பு அவ்வட்டில் தேக்கி வைக்கப்படும்போது அக்கோப்பிற்கென ஒதுக்கி வைக்கப்பட்ட எத்தனை பைற்றுகள் வீணாகும்?

(1) 89 (2) 423 (3) 512 (4) 601 (5) 1447

18. பின்வரும் இரு வரிப்படங்கள் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள எக்கூற்று / கூற்றுகள் (I, II, III) உண்மையானது / உண்மையானவை?
(குறிப்பு : V – வோல்ற்றளவு, t – நேரம்)



I – A ஓர் ஒப்புமைச் (analog) சமிக்ஞையை வகைகுறிக்கின்றது.
II – B ஓர் இலக்கச் (digital) சமிக்ஞையை வகைகுறிக்கின்றது.
III – B ஆனது A இன் ஓர் இலக்கமாக்கிய (digitized) வடிவமாகும்.

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

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

0001857

19. சமநிலை (parity) பிற்றுகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் எது சரியானது?

(1) ஒரு பிற்றுத் தொடையில் உள்ள சமநிலை பிற்று அப்பிற்றுத் தொடை தொடர்பாடப்பட்ட பின்னர் சீராக்கப்படுகின்றது.

(2) ஒரு பிற்றுத் தொடையில் உள்ள சமநிலை பிற்று அத்தொடையின் மொத்த 1-பிற்றுக்களின் எண்ணிக்கை இரட்டையாக அல்லது ஒற்றையாக இருப்பதை உறுதிப்படுத்துவதற்காகத் தெரிந்தெடுக்கப்படுகின்றது.

(3) ஒரு தொடர்பாடலின் ஊடுகடத்தற் கதி சமநிலைப் பிற்றுகளினாற் அதிகரிக்கச் செய்யப்படுகின்றது.

(4) வழுக்களைத் திருத்துவதற்காக ஒரு தொடர்பாடலின் பின்னர் சமநிலைப் பிற்றுகள் சேர்க்கப்படுகின்றன.

(5) ஒரு தரவு ஊடுகடத்தலிற்குத் தேவையான மறை குறிமுறையாக்கம் (encryption) சமநிலை பிற்றுகளினால் வழங்கப்படுகின்றது.

20. ஒரு பொது ஆளியிட்ட தொலைபேசி வலையமைப்பிலிருந்து (PSTN) ஓர் ஒப்புமைச் (analog) சமிக்ஞை கிடைக்கும்போது மோடெம்மின் தொழில் யாது?

(1) சிறந்த தெளிவுக்காக அது சமிக்ஞையை விரியலாக்குகின்றது (amplify).

(2) தேக்குவதற்காக (storage) அது சமிக்ஞையை நெருக்குகின்றது (compress).

(3) அது சமிக்ஞையை மறுபடியும் இலக்கமுறை (digital) வடிவத்திற்குப் பண்பிறக்கம் செய்கிறது (demodulate).

(4) அது பாதுகாப்பிற்காகச் சமிக்ஞையை மறை குறிமுறையாக்குகின்றது (encrypt).

(5) ஊடுகடத்துவதற்காக அது சமிக்ஞையை மேலும் பண்பேற்றம் செய்கின்றது (modulate).

21. ஒரு வலையமைப்பில் உள்ள ஓர் ஆளியை மிகச்சிறந்த விதத்தில் விவரிப்பது பின்வரும் எக்கூற்றில் ஆகும்?

(1) தெளிவான ஊடுகடத்தலுக்கு அது தரவுச் சமிக்ஞைகளை விரியலாக்குகின்றது (amplify).

(2) உள்வரும் எல்லாத் தரவுகளையும் அது வலையமைப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு சாதனத்திற்கும் எப்போதும் தொலைப் பரப்பல் (broadcast) செய்கின்றது.

(3) மிகவும் திறமையான ஊடுகடத்தலுக்காக அது தரவுகளை நெருக்குகின்றது (compress).

(4) தரவுகள் எந்தச் சாதனத்திற்குரியனவோ அந்தக் குறித்த சாதனத்திற்கு மாத்திரம் தரவுகளை அது வழிப்படுத்துகின்றது.

(5) எதிர்கால முறைவழியாக்கத்திற்காக (processing) அது தரவுகளைத் தேக்கி (store) வைக்கின்றது.

22. 192.168.100.0/27 IP முகவரித் தொகுதியிற் பயன்படுத்தத்தக்க விருந்தோம்பி முகவரிகள் எத்தனை உள்ளன?

(1) 16 (2) 30 (3) 32 (4) 62 (5) 64

23. ஊடுகடத்தற் கட்டுப்பாட்டு நடப்பொழுங்கின் (TCP) பண்புகள் பின்வருவனவற்றில் யாது / யாவை?

A – தொடர்பாடலில் வழுக்கள் ஏதும் இருப்பின், அவற்றை இனங்காணலும் திருத்தலும்

B – ஒரு தரவுப் பொதி கிடைத்தமை பற்றிப் பெறுநர் (receiver) அனுப்புநருக்கு (sender) அறிவித்தல்

C – தரவுப் பொதிகள் ஒழுங்கில் கிடைத்தமையை உறுதிப்படுத்தல்

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

24. ஒரு புதிய முறைமையை ஒரு குறித்த திகதியில் சேவைநாடுநருக்கு முழுமையாக விடுவித்தல் வேண்டும். எந்தவிதப் பகுதி ஒப்படைப்புகளும் (partial deliveries) இருத்தலாகாது. மேலும் எந்தவிதக் குறிமுறையாக்கலும் (coding) ஆரம்பிக்கப்படுவதற்கு முன்பாக முறைமைக் கட்டமைப்பும் (system architecture) வடிவமைப்பும் (design) முழுமையாக வரையறுக்கப்படுதல் வேண்டும்.
இம்முறைமை விருத்திக்கு உகந்த மாதிரியங்கள் பின்வருவனவற்றில் யாது / யாவை?

A – நீர்வீழ்ச்சி (waterfall) B – சுருளி (spiral) C – சுறுசுறுப்பு (agile)

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

009591

0103000022011459l

25. ஒரு மென்பொருள் விருத்திச் செயற்றிட்டத்தின் இயலுமைப் பகுப்பாய்வின்போது விருத்திக் குழு மென்பொருளை விருத்தியாக்குவதற்கான அறிவையும் திறனையும் கொண்டிருக்கவில்லை எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இயலுமைக் கற்கையின் எக்கூறு இப்பிரச்சினையை இனங்கண்டுள்ளது?

    (1) பொருளாதார இயலுமை (சாத்தியப்பாடு)
    (2) சட்ட இயலுமை
    (3) செயற்பாட்டு இயலுமை
    (4) அட்டவணை இயலுமை
    (5) தொழினுட்ப இயலுமை

26. முறைமை விருத்தி வாழ்க்கை வட்டத்தின் (System Development Life Cycle) கட்டங்களின் சரியான வரிசையைப் பின்வரும் எது காட்டுகின்றது?

    (1) இயலுமைக் கற்கை → தேவைப் பகுப்பாய்வு → முறைமை வடிவமைப்பு → நடைமுறைப்படுத்தல் → சோதித்தல் → நிறுவுகை
    (2) இயலுமைக் கற்கை → முறைமை வடிவமைப்பு → தேவைப் பகுப்பாய்வு → நடைமுறைப்படுத்தல் → சோதித்தல் → நிறுவுகை
    (3) தேவைப் பகுப்பாய்வு → இயலுமைக் கற்கை → முறைமை வடிவமைப்பு → சோதித்தல் → நிறுவுகை → நடைமுறைப்படுத்தல்
    (4) தேவைப் பகுப்பாய்வு → முறைமை வடிவமைப்பு → இயலுமைக் கற்கை → நிறுவுகை → சோதித்தல் → நடைமுறைப்படுத்தல்
    (5) முறைமை வடிவமைப்பு → தேவைப் பகுப்பாய்வு → இயலுமைக் கற்கை → நடைமுறைப்படுத்தல்→ சோதித்தல் → நிறுவுகை

27. முறைமை அபிவிருத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் மூலவகைமாதிரித் (prototyping) தொழினுட்பம் பற்றிய பின்வருவனவற்றுள் எது **உண்மையானதன்று**?

    (1) மூலவகைமாதிரிகள் 'முறைமைச் சோதனைக்' (system testing) கட்டத்தின்போது பயனர்களினால் அங்கீகரிக்கப்படுதல் வேண்டும்.
    (2) மூலவகைமாதிரி ஒவ்வொரு செயற்றிட்டத்திலும் தேவையற்றது அல்லது உகந்ததன்று.
    (3) வெற்றிகரமான மூலவகைமாதிரி பயனரின் தேவைகளையும் எதிர்பார்ப்புகளையும் நன்கு பூர்த்திசெய்யும் ஒரு முறைமையை விருத்திசெய்வதற்கு உதவுகின்றது.
    (4) வெற்றிகரமான மூலவகைமாதிரி ஒரு முறைமைக்கான செலவினம் கூடிய பிந்திய மாற்றங்களை நீக்குவதற்கு உதவுகின்றது.
    (5) மூலவகைமாதிரியின் அனுகூலங்களைப் பெறுவதற்கு மூலவகைமாதிரிகள் பற்றிய பயனரின் பின்னூட்டல் (feedback) மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

28. மென்பொருட் சோதனைகள் (software tests) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை யாது / யாவை?

    A – வெண் பெட்டிச் (white-box) சோதனைகள் ஒரு மென்பொருளின் உட்கட்டமைப்புகளையும் தொழிற்பாடுகளையும் சோதித்தலுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ளன.

    B – பொதுவாக முறைமைச் (system) சோதனைக்குப் பின்னர் அலகுச் (unit) சோதனைகள் நடத்தப்படுகின்றன.

    C – ஏற்புச் சோதனையை (acceptance test) வெற்றிகரமானதாக்குவதற்கு முறைமை விருத்தியாளர்கள் அனைத்து முயற்சிகளையும் மேற்கொள்ளுதல் வேண்டும்.

    (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. 7 ஐப் பார்க்க

● **29, 30** ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவதற்குப் பின்வரும் விவரணத்தை வாசிக்க.

மாணவர்களுக்கும் ஏனையோருக்கும் குழு விளையாட்டுகளுக்காக (பாடசாலையை அடுத்துள்ள) பாடசாலை விளையாட்டு மைதானத்தை ஒதுக்குவதற்கு ஒரு விளையாட்டு மைதான ஒதுக்கீட்டு முறைமை தேவைப்படுகின்றது. ஒவ்வோர் ஒதுக்கீடும் இரண்டு மணித்தியாலங்களுக்கானதாகும். மாணவர்கள் அல்லாதவர்கள் அவர்களது ஒதுக்கீட்டிற்காகப் பணத்தைச் செலுத்த வேண்டும். தேசிய ஆளடையாள அட்டை (NIC) எண்களைப் பயன்படுத்தி இந்த ஒதுக்கீடுகள் செய்யப்படுதல் வேண்டும். ஒரு குழு விளையாட்டு மைதானத்திற்கு அனுமதிக்கப்படுவதற்கு முன்பாக அதன் வாசலில் ஆளடையாள அட்டைகள் சரிபார்க்கப்படுதல் வேண்டும்.

ஒதுக்கீட்டுச் செயன்முறைக்குப் பயன்படுத்தப்படக்கூடிய நெறிமுறை கீழே **A** தொடக்கம் **D** வரைக்கும் முகப்படையாளங்கள் இடப்பட்ட வெற்றிடங்களுடன் காட்டப்பட்டுள்ளது.

தொடக்கம்

A

பயனர் ஒதுக்கீட்டைச் செய்விக்க வேண்டுமெனின்

B

C

பயனர் ஒரு மாணவனன்று எனின்

D

ஒதுக்கீடு செய்தலை உறுதிப்படுத்தி ஒதுக்கீட்டுத் தரவுத்தளத்தை இற்றைப்படுத்துக.

முடிவு

29. மேற்குறித்த வெற்றிடங்களுக்குரிய சரியான பிரதியீடுகளைப் பின்வரும் எது கொண்டுள்ளது?

(1) A – தற்போது உள்ள ஒதுக்கீடுகளைக் காட்சிப்படுத்துக
B – திகதியை / நேரத்தைப் பெறுக
C – NIC எண்ணைப் பெறுக
D – பயனரின் செலவு / கடன் அட்டைக் கொடுப்பனவைப் பூர்த்திசெய்க

(2) A – தற்போது உள்ள ஒதுக்கீடுகளைக் காட்சிப்படுத்துக
B – திகதியை / நேரத்தைப் பெறுக
C – பயனரின் செலவு / கடன் அட்டைக் கொடுப்பனவைப் பூர்த்திசெய்க
D – NIC எண்ணைப் பெறுக

(3) A – தற்போது உள்ள ஒதுக்கீடுகளைக் காட்சிப்படுத்துக
B – NIC எண்ணைப் பெறுக
C – பயனரின் செலவு / கடன் அட்டைக் கொடுப்பனவைப் பூர்த்திசெய்க
D – திகதியை / நேரத்தைப் பெறுக

(4) A – திகதியை / நேரத்தைப் பெறுக
B – தற்போது உள்ள ஒதுக்கீடுகளைக் காட்சிப்படுத்துக
C – NIC எண்ணைப் பெறுக
D – பயனரின் செலவு / கடன் அட்டைக் கொடுப்பனவைப் பூர்த்திசெய்க

(5) A – NIC எண்ணைப் பெறுக
B – தற்போது உள்ள ஒதுக்கீடுகளைக் காட்சிப்படுத்துக
C – திகதியை / நேரத்தைப் பெறுக
D – பயனரின் செலவு / கடன் அட்டைக் கொடுப்பனவைப் பூர்த்திசெய்க

30. மேற்குறித்த முறைமை தொடர்பாகப் பின்வரும் எந்த யோசனை **உகந்ததன்று**?

(1) தேவையானபோது, தரப்பட்ட ஒரு திகதிக்கு உரிய ஒதுக்கீட்டுப் பட்டியல் வழங்கப்படுதல் வேண்டும்.

(2) ஒரு மாணவர் ஓர் ஒதுக்கீட்டைச் செய்யும் போதெல்லாம் அவர் தனது வீட்டு முகவரியைப் பதிதல் அவசியமாக இருத்தல் வேண்டும்.

(3) NIC எண்ணின் செல்லுபடித்தன்மையைச் சோதித்தல் உகந்தது.

(4) ஒதுக்கீடு பாடசாலை நேரங்களுடன் முரண்படலாகாது.

(5) ஒரு குறித்த நாளில் ஒரு குறித்த NIC எண்ணிற்கு இடமளிக்கக்கூடிய ஒதுக்கீடுகளின் எண்ணிக்கையை மட்டுப்படுத்துதல் நியாயமானதாகும்.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

31. ஒரு நிறுவகத்தில் ஒரு குறித்த கற்கைநெறிக்காகப் பதிவுசெய்துள்ள ஒரு மாணவன் தொடர்பாகப் பின்வரும் தொடர்பைக் கருதுக.

STUDENT(Sno, Snic, Sname, Sphone, Prog_number)

குறிப்பு: Sno - ஒரு மாணவனின் ஒரு தனியனான பதிவெண்
Snic - மாணவனின் தேசிய ஆளடையாள அட்டையின் எண்
Sname - மாணவனின் பெயர்
Sphone - மாணவனின் ஒரு தொலைபேசி எண்
Prog_number - மாணவன் பதிவுசெய்துள்ள கற்கைநெறியின் ஒரு தனியனான எண்

பின்வருவனவற்றில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

A – Sno ஒரு முதன்மைச் (primary) சாவியாக இருக்க முடியும்.
B – Snic ஒரு பிரதிநிதித்துவச் (candidate) சாவியாக இருக்க முடியும்.
C – Prog_number ஓர் அந்நியச் (foreign) சாவியாக இருக்க முடியும்.

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

32. பின்வருவனவற்றில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

A – ஓர் அட்டவணை பல பிரதிநிதித்துவச் சாவிகளைக் (candidate keys) கொண்டிருக்க முடியும்.
B – ஒரு முதன்மைச் சாவி (primary key) எப்போதும் ஒரு பிரதிநிதித்துவச் சாவியாகும்.
C – ஓர் அட்டவணையின் ஒரு பிரதிநிதித்துவச் சாவி வேறோர் அட்டவணையில் ஓர் அந்நியச் சாவியாகப் (foreign key) பயன்படுத்தப்படலாம்.

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

33. பின்வருவனவற்றில் எவை ஒன்றுக்குப் பலவான தொடர்புடைமைகளிற்கு உதாரணங்களாகும்?

A – ஒரு வாடிக்கையாளர் பல கட்டளைகளை இடலாம்; ஆனால், ஒவ்வொரு கட்டளையும் ஒரு வாடிக்கையாளரினால் மாத்திரமே இடப்படுகின்றது.
B – ஓர் ஊழியர் பல செயற்றிட்டங்களுக்குக் குறித்தொதுக்கப்படலாம்; அத்துடன் ஒவ்வொரு செயற்றிட்டமும் பல ஊழியர்களைக் கொண்டிருக்கலாம்.
C – ஒரு திணைக்களம் ஒரு முகாமையாளரைக் கொண்டுள்ளது; அத்துடன் ஒவ்வொரு முகாமையாளரும் பல திணைக்களங்களை முகாமிக்கின்றார்.
D – ஒரு வழங்குநர் ஓர் உருப்படியை மாத்திரமே வழங்கலாம்; அத்துடன் ஓர் உருப்படியானது ஒரு வழங்குநரினால் மாத்திரமே வழங்கப்படலாம்.

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

34. கீழே **0** தொடக்கம் **3** வரை முகப்படையாளமிடப்பட்டுள்ள **செவ்வன் வடிவங்களை A** தொடக்கம் **D** வரை முகப்படையாளமிடப்பட்டுள்ள நேரொத்த விவரணங்களுடன் பொருத்தமாக்குக.

செவ்வன் வடிவம்
0. பூச்சியச் செவ்வன் வடிவம்
1. முதலாம் செவ்வன் வடிவம்
2. இரண்டாம் செவ்வன் வடிவம்
3. மூன்றாம் செவ்வன் வடிவம்

விவரணம்
A. தனிப்பெறுமானப் பண்புகள்
B. முழுச் செயற் சார்புநிலை
C. தரவு மீண்டும் வருதல் (repeating)
D. மாறும் சார்புநிலை

(1) **0** – A, **1** – B, **2** – C, **3** – D
(2) **0** – A, **1** – C, **2** – B, **3** – D
(3) **0** – B, **1** – C, **2** – A, **3** – D
(4) **0** – C, **1** – A, **2** – D, **3** – B
(5) **0** – D, **1** – B, **2** – C, **3** – A

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

35. தரவுத்தள செவ்வனாக்கலின் (normalization) முதன்மை நோக்கம் யாது?

(1) தரவு மிகைமையையும் (redundancy) முரண்பாடுகளையும் நீக்கல்
(2) தரவுத்தளத்தில் உள்ள அட்டவணைகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கச் செய்தல்
(3) தரவுகளைத் தர்க்கரீதியான கட்டமைப்புகளாகவும் தொடர்புடைமைகளாகவும் ஒழுங்குபடுத்தல்
(4) தரவுத்தள வினவல்களை (queries) எளிதாக்கல்
(5) தரவுத்தள வினவல்களை விரைவுபடுத்தல்

36. பின்வரும் எதன் மூலம் USER தொடர்பில் City பண்பில் உள்ள எல்லா Mahawa என இருக்கும் சந்தர்ப்பங்களும் Maho என மாற்றப்படும்?

(1) MODIFY USER SET City = 'Maho' WHERE City = 'Mahawa';
(2) MODIFY USER SET City = 'Mahawa' INTO City = 'Maho';
(3) UPDATE USER SET City = 'Mahawa' INTO City = 'Maho';
(4) UPDATE USER SET City = 'Maho' WHERE City = 'Mahawa';
(5) UPDATE USER SET City = 'Maho' WHERE City != 'Mahawa';

37. தரப்பட்டுள்ள SQL கூற்றுப் பதங்கள் பின்வரும் எதில் சரியான ஒழுங்கில் பட்டியலிடப்படுகின்றன?

(1)	SELECT,	FROM,	WHERE,	GROUP BY,	HAVING
(2)	SELECT,	GROUP BY,	HAVING,	FROM,	WHERE
(3)	SELECT,	HAVING,	FROM,	WHERE,	GROUP BY
(4)	SELECT,	WHERE,	GROUP BY,	HAVING,	FROM
(5)	SELECT,	WHERE,	HAVING,	GROUP BY,	FROM

38. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் a = 5, b = 3, c = 2, d = 6 ஆக இருப்பின் அதன் நிறைவேற்றுகை வெளியீடு யாது?

```
x = (a - b) ** c + d % c
print(x)
```

(1) –22 (2) 0 (3) 1 (4) 4 (5) 7

39. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் நிறைவேற்றுகை வெளியீடு யாது?

```
qns = ["a", "b"]
for x in range (1,3):
     for y in qns:
               print(x,y, end='  ')
```

(1) 0 a 2 b (2) 1 a 3 b (3) 1 a 1 b 2 a 2 b
(4) 1 a 1 b 3 a 3 b (5) 1 a 3 a 1 b 3 b

40. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் நிறைவேற்றுகை வெளியீடு யாது?

```
def list_operation(nlist):
     for i in range(len(nlist)):
          if i % 2 == 0:
               nlist[i] = nlist[i] ** 2
          else:
               nlist[i] = nlist[i] + 3
     return nlist

numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
output = list_operation(numbers)
print(output)
```

(1) [1, 2, 3, 4, 5] (2) [1, 5, 9, 7, 25] (3) [2, 5, 6, 7, 10]
(4) [4, 4, 6, 16, 8] (5) [4, 6, 16, 8, 36]

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

41. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் நிறைவேற்றுகை வெளியீடு யாது?

```
marks = [(1, "amara", 96), (2, "rajah", 34),
      (3, "rani", 49), (4, "fahim", 68)]

i = -1
while i < (len(marks) - 1):
      i += 1
      if marks[i][2] < 50:
            continue
      print(marks[i][1], end=" ")
```

(1) 1 4 (2) 1 amara 4 fahim (3) amara fahim
(4) rajah (5) rajah rani

42. உரு **42.3** இல் உள்ள பைதன் குறிமுறையில் **P** முதல் **U** வரையுள்ள முகப்படையாளங்களினால் காட்டப்படும் வெற்றிடங்களுக்கு உகந்த பிரதியீடுகளைப் பயன்படுத்தி அதனை **உரு 42.1** இல் உள்ள **exports_imports.txt** கோப்பினைப் பயன்படுத்தி நிறைவேற்றுவதன் மூலம் **உரு 42.2** இற் காட்டப்பட்டுள்ள வெளியீட்டினைப் பெறமுடியும்.

```
Garments E 45%
Fuel I 20%
Machinery I 15%
Tea E 20%
Chemicals I 10%
Rubber E 15%
```

உரு 42.1: exports_imports.txt கோப்பு

```
Garments : 45%
Tea : 20%
Rubber : 15%
```

உரு 42.2: வெளியீடு

```
P = open('exports_imports.txt','r')

while True:
   Q = P.readline()
   if not Q:
      R

   item = Q.split()
   if item[S] == "E":
      print(item[T],":",item[U])

P.close()
```

உரு 42.3: பைதன் குறிமுறை

வெற்றிடங்களுக்கு உகந்த பிரதியீடுகள் காணப்படும் தெரிவு யாது?

(1)	**P** – file	**Q** – line	**R** – break	S – 1	**T** – 0	**U** – 2
(2)	**P** – file	**Q** – line	**R** – continue	S – 2	**T** – 1	**U** – 3
(3)	**P** – file	**Q** – line	**R** – continue	S – 2	**T** – 1	**U** – 3
(4)	**P** – line	**Q** – file	**R** – continue	S – 1	**T** – 0	**U** – 2
(5)	**P** – line	**Q** – file	**R** – break	S – 1	**T** – 0	**U** – 2

43. வலைப் படைப்பாக்கக் கருவிகளைப் (web authoring tools) பயன்படுத்தி ஆக்கப்படும் வலைப் பக்கங்கள் தொடர்பாகப் பின்வரும் எந்தக் கூற்று / கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?

A – அவ்வாறான பக்கத்திற்கான HTML குறிமுறை தன்னியக்கமாக உண்டாக்கப்படுகின்றது.

B – பின்னர் HTML அடையாள ஒட்டுகளைக் கைமுறையாகச் சேர்ப்பதன் மூலம் அவ்வாறான பக்கத்தை மேம்படுத்தலாம்.

C – பல்லூடக (multimedia) உள்ளடக்கத்தை அவற்றுடன் சேர்க்க **முடியாது**.

(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. 11 ஐப் பார்க்க

44. ஓர் HTML பாணித் தாளின் (style sheet) முதன்மை நோக்கம் யாது?

(1) HTML மூலகங்களுக்கு (elements) வடிவமைப்பையும் (formatting) பாணிகளையும் (styles) பிரயோகித்தல்
(2) ஒரு வலைத்தளத்திற்குத் தரவுத்தளங்களை உருவாக்கல்
(3) ஒரு வலைப்பக்கத்தின் கட்டமைப்பை வரையறை (define) செய்தல்
(4) தரவுத்தளங்களுக்குப் படிவத் தரவுகளை அனுப்புதல்
(5) ஒரு வலைப் பக்கத்தின் உள்ளடக்கத்தை இற்றைப்படுத்தல்

45. ஒரு கோப்பினை மாத்திரம் மாற்றுவதன் மூலமே முழு வலைத்தளத்தினதும் தோற்றத்தை மாற்றுவதற்குப் பின்வரும் எதனைப் / எவற்றைப் பயன்படுத்த முடியும்?

A – வெளி (external) CSS B – உள்ளமை (inline) CSS C – உள் (internal) CSS

(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. ஓர் HTML படிவத்தில் POST பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் யாது?

(1) படிவத்தைச் சமர்ப்பித்ததன் (submit) பின்னர் உறுதிப்படுத்தும் (confirmation) செய்தியைக் காட்சிப்படுத்தல்
(2) படிவத்தின் தரவுகளைத் திரையிற் காட்சிப்படுத்தல்
(3) வலைப் பக்கத்தைப் புதுக்கல் (refresh)
(4) சேவையகத்திலிருந்து (server) தரவுகளைப் பெறுதல்
(5) படிவத்தின் தரவுகளைச் சேவையகத்திற்கு அனுப்புதல்

47. ஒரு வலைத்தளத்தைப் பிரசுரித்தல் (publishing) தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கூற்றுகள் சரியானது / சரியானவை?

A – ஒரு வலைத்தளத்தைப் பிரசுரிப்பதற்கு ஒருவர் ஆள்களப் பெயரைப் (domain name) பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும்.

B – ஒருவர் தனது சொந்தக் கணினியில் ஒரு வலைத்தளத்திற்கான விருந்தோம்புநராக (host) இருக்கத் தீர்மானிப்பதற்கு முன்னர் அதனைப் பற்றி ஒரு நல்ல கிரய-நன்மைப் பகுப்பாய்வை (cost-benefit analysis) மேற்கொள்ள வேண்டும்.

C – மெய்நிகர் தனியார் சேவையகத்தின் (virtual private server) அல்லது தனிப்பயன் சேவையகத்தின் (dedicated server) விருந்தோம்பலுடன் ஒப்பிடும்போது பிரசுரிப்பதிலும் பார்க்கப் பகிர்ந்த விருந்தோம்பல் (shared hosting) எப்போதும் வலைத்தளத்தின் பயனர்களுக்கு விரைவான அணுகலை வழங்கும்.

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

48. பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது?

(1) ஆடுயினோ ஊனோ (Arduino Uno) என்பது எளிய பொருட்களின் இணையப் (IoT) பிரயோகங்களை அமைப்பதற்குப் பயன்படும் நடப்பொழுங்கு (protocol) ஆகும்.
(2) LDR, LED ஆகியன ஆடுயினோ ஊனோவை அடிப்படையாகக் கொண்ட IoT பிரயோகங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் புலனிகள் (sensors) ஆகும்.
(3) ஓர் ஆடுயினோ ஊனோ பலகைக்கும் கணினிக்குமிடையே தொடர் தொடர்பாடலை (serial communication) ஏற்படுத்துவதற்கான ஒரு செல்லுபடியான பவுட் வீதத்தை (baud rate), Serial.begin(9600) வழங்குகின்றது.
(4) ஆடுயினோ ஊனோவில் ஒரு வன்வட்டு இல்லாமையினால், அது அதிகாரம் பெறாத தரவு அடைவுக்கு உட்படுவதில்லை.
(5) ATMega328P நுண்கட்டுப்படுத்தியின் A0 இற்கும் A5 இற்குமிடையே உள்ள நான்கு ஊசிகளுடன் ஈதர்னெற் பரிசை (ethernet shield) கட்டாயம் இணைக்கப்பட வேண்டும்.

49. பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?

A – பிறப்பிக்கும் செயற்கை நுண்மதிக் (generative AI) கருவிகள் அவற்றின் கற்றுக்கொண்ட கோலங்களுக்கேற்பப் புதிய உள்ளடக்கத்தை (content) அல்லது தரவுகளை உருவாக்கலாம்.

B – பயனர் தூண்டிகள் (user prompts) உள்ள GPT போன்ற பிறப்பிக்கும் செயற்கை நுண்மதிக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தல் இயந்திரத்திலிருந்து இயந்திரத்துக்கு ஒருங்கிருத்தல் (coexistence) ஓர் உதாரணமாகும்.

C – செயற்கை நுண்மதி இப்போது பயன்படுத்தப்பட்டாலும் வலிமையான செயற்கை நுண்மதி (strong AI) [மனித அறிவுக்குச் (cognition) சமமான பொது நுண்மதியும் ஆற்றல்களும் கொண்ட பொறிகள்] இன்னும் ஓர் அறிமுறை எண்ணக்கருவாகவே இருக்கின்றது.

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

50. பின்வரும் P, Q ஆகிய கூற்றுகளைக் கருதுக:

P – ஒரு சொட்டுக் கணினியின் (quantum computer) கியூபிற் (qubit) ஒரு பாரம்பரியக் கணினியிலும் பார்க்கக் கூடுதலான நிலைகளைக் (states) கொண்டிருக்கலாம்.

Q – இப்போது பாரம்பரியக் கணினிகளால் செய்யமுடியாத் கணிப்புகளைச் சொட்டுக் கணினி நம்பமுடியாத கதிகளில் செய்கின்றது.

மேற்குறித்த இரு கூற்றுகளையும் பற்றிய பின்வரும் எது செல்லுபடியாகும்?

(1) P, Q ஆகிய இரு கூற்றுகளும் சரியானவையாக இருக்கும் அதே வேளை கூற்று P ஆனது கூற்று Q இற்கான காரணத்தைத் தருகின்றது.
(2) P, Q ஆகிய இரு கூற்றுக்களும் சரியாக இருக்கும் அதே வேளை இரு கூற்றுகளிலும் உள்ள விடயங்கள் தொடர்புபட்டனவல்ல.
(3) கூற்று P சரியானது, ஆனால் கூற்று Q பிழையானது.
(4) கூற்று P பிழையானது, ஆனால் கூற்று Q சரியானது.
(5) P, Q ஆகிய இரு கூற்றுகளும் பிழையானவை.

* * *

9690

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

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 .... උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

முக்கியம்:

※ இவ்வினாத்தாள் **16** 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 - 16)

※ இப்பகுதி **ஆறு** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுத வேண்டும். உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.

※ இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் **பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A, B ஆகிய இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாக சேர்த்துக் கட்டிய** பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் **கையளிக்க.**

※ வினாத்தாளின் **பகுதி B ஐ மாத்திரம்** பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல **அனுமதிக்கப்படும்.**

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

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

இறுதிப் புள்ளி

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

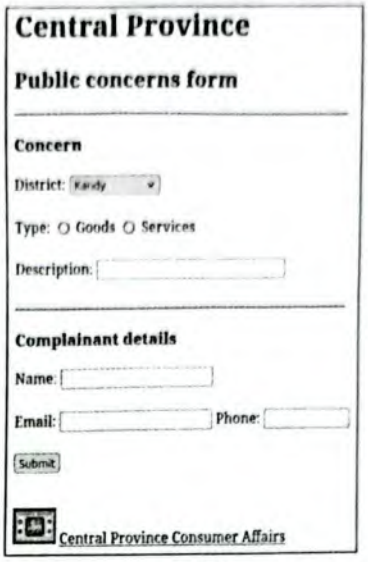
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

1. (*a*) பயனர் ஒருவர் தனக்குக் கிடைத்த ஒரு பொருள் அல்லது ஒரு சேவை பற்றி முறைப்பாடு செய்வதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு படிவம் உரு **1.1** இற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இப்படிவத்தைத் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்திய HTML ஆதாரமூலம் ஏழு வெற்றிடங்களுடன் (------------------ எனும் வடிவில்) உரு **1.2** இற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு **1.1**

(i) உரு **1.2** இன் குறிமுறையைப் பூர்த்திசெய்வதற்கு அதில் உள்ள ஏழு வெற்றிடங்களையும் நிரப்புக.

(04 புள்ளிகள்)

```
<html>
    <h1>Central  Province</h1>
    <h2>Public  concerns  form</h2>
    <hr style="width:30%;text-align:left;margin-left:0">

      <form method="post" ------------------ ="./action_page.php">
      <h3>Concern</h3>
      <label  for="district">District: </label>

      <------------------  name="district"  id="district">
    <option  value="kandy">Kandy</option>
    <option  value="matale">Matale</option>
    <option  value="nuwaraeliya">Nuwara Eliya</option>

      <------------------><br><br>

      <label  for="ctype">Type:</label>

      <input  type="---------------"  name="ctype" id="goods" value="goods">
      <label for="goods">Goods</label>

      <input type="---------------" name="ctype" id="services" value="services">
      <label  for="services">Services</label>  <br><br>

      <label  for="description">Description:</label>
      <input  type="text"  name="description"  size="25"><br><br>
    <hr style="width:30%;text-align:left;margin-left:0">

    <h3>Complainant details</h3>
      <label  for="name">Name:</label>
      <input  type="text"  name="name"><br><br>
      <label  for="email">Email:</label>
      <input  type="email"  name="email">
      <label  for="phone">Phone:</label>
      <input  type="tel"  id="phone"  name="phone"  size="10"  pattern="[0-9]{10}"
      title="Invalid telephone number"required><br><br>

      <input type="------------------ " value="------------------ ">
</form>
<br>
<img src="flag.jpg" alt="Central province flag" width="50" height="40">
<a href="https://www.cpca.lk" title="10, Hill street, Kandy">Central Province
Consumer Affairs</a>
</html>
```

உரு **1.2**

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

(ii) பயனர் படிவத்தின் Submit பொத்தானை அழுத்தும்போது என்ன நடைபெறும்?

....

....

(01 புள்ளி)

(iii) மின்னஞ்சல் முகவரியை நுழைப்பதற்கான புலத்திற்காக input type="text" இற்குப் பதிலாக input type="email" ஐப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது?

....

....

(01 புள்ளி)

(iv) Phone ஐ நுழைப்பதற்கான புலம் தொடர்பாக pattern="[0-9]{10}" இன் நோக்கம் பற்றி நீங்கள் எதனை ஊகிக்கலாம்?

....

....

(01 புள்ளி)

(v) <img src குறிமுறை வரியில் title="10, Hill street, Kandy" இன் பயன்பாட்டின் நோக்கம் யாது?

....

....

(01 புள்ளி)

(*b*) உரு1.3 இற் காட்டப்பட்டுள்ள HTML குறிமுறைப் பகுதியின் பிரதான நோக்கத்தை விளக்குக.

```
<?php
 $host = "localhost";
 $db_user = "student_user";
 $db_password = "student_pass";
 $db_name = "studentDB";
 $conn = mysqli_connect($host, $db_user, $db_password, $db_name);
 if (!$conn) {
   die("<tr><td colspan='3'>Connection failed:" .
   mysqli_connect_error() . "</td></tr>");
   }
 $sql = "SELECT student_id, first_name, last_name FROM stu-dents";
 $result = mysqli_query($conn, $sql);
 if (mysqli_num_rows($result) > 0) {
   while ($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {
     echo "<tr>
         <td>" . $row["student_id"] . "</td>
         <td>" . $row["first_name"] . "</td>
         <td>" . $row["last_name"] . "</td>
         </tr>";
   }
 } else {
   echo "<tr><td colspan='3'>No students found.</td></tr>";
 }
 mysqli_close($conn);
?>
```

உரு 1.3

....

....

....

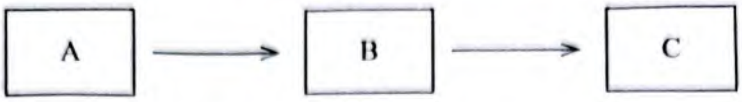
....

(02 புள்ளிகள்)

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

2. (*a*) (i) கீழே வரிப்படத்தில் தகவல் ஆக்கத்தின் கருத்தியல் மாதிரி (abstract model) காட்டப்பட்டுள்ளது.



மேலே A, B, C ஐ இனங்காண்க.

A : …………………… B : …………………… C : ……………………

(01 புள்ளி)

(ii) பின்வரும் ஒவ்வொரு நிகழ்நிலைச் (online) செயற்பாட்டுக்கு மேலேயுள்ள பகுதியில் A, B, C கூறுகளை எழுதுக.

செயற்பாடு 1 : எழுதுகருவிகளை வாங்குவதற்கு உங்களுக்குப் பிடித்தமான நிகழ்நிலைப் புத்தகக் கடைக்கு வெற்றிகரமாகப் புகுபதிகை (login) செய்தல்

செயற்பாடு 2 : வாங்கும் உருப்படிகளைத் தெரிவுசெய்து அவற்றை உங்களது தூரலியில் (shopping trolley) சேர்த்தல்.

செயற்பாடு 3 : கட்டளைக்கான கொடுப்பனவை உங்கள் பற்று அட்டையைப் (debit card) பயன்படுத்தி வெற்றிகரமாகச் செய்தல்

<u>செயற்பாடு 1</u>

A : ……………………………………………………………………………

B : ……………………………………………………………………………

C : ……………………………………………………………………………

<u>செயற்பாடு 2</u>

A : ……………………………………………………………………………

B : ……………………………………………………………………………

C : ……………………………………………………………………………

<u>செயற்பாடு 3</u>

A : ……………………………………………………………………………

B : ……………………………………………………………………………

C : ……………………………………………………………………………

(03 புள்ளிகள்)

(iii) ஒரு பிந்திய திகதியில், வெற்றிகரமாக இந்தத் தொகுதிக்குப் புகுபதிகை செய்த பின்னர் அதே உருப்படிகளை மீண்டும் கொள்வனவு செய்வதற்கு வலைத்தளத்தில் உள்ள Repeat Previous Order (இறுதியாக மேற்கொண்ட கட்டளையைத் திரும்ப மேற்கொள்ளுதல்) விருப்பத்தெரிவைப் பயன்படுத்துவதற்கு நீங்கள் தீர்மானிக்கிறீர்கள். மேலே வினா (ii) இற்கு நீங்கள் செயற்பாடு 2 இற்குரிய விடையில் மாற்றங்கள் ஏதாவது இருந்தால் அவற்றை எழுதுக.

<u>செயற்பாடு 2</u>

A : ……………………………………………………………………………

B : ……………………………………………………………………………

C : ……………………………………………………………………………

(01 புள்ளி)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(*b*) திறந்த மூல (open source) மென்பொருள்கள் அவற்றை அமைவு செய்வதற்கும் (set up) உள்ளமைவு செய்வதற்குமான (configure) தொழினுட்பத் திறனைப் பயனர்கள் கொண்டிருத்தலை வேண்டி நிற்கின்றன. தனியுரிமை (proprietary) மென்பொருளில் அமைவுசெய்தலும் உள்ளமைவாக்குதலும் வழக்கமாக எப்படி மேற்கொள்ளப்படும் என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

....

(01 புள்ளி)

(*c*) எமது நுண்ணறிவு யோசனைகளை மேலும் திறமையாகவும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் வழிகளிலும் உருவாக்கவும் பரப்புவதற்கும் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் (ICT) இடமளித்தாலும், அது பராம்பரிய (ICT அல்லாத) முறைகளிலும் பார்க்க உயர்ந்த மட்டத்திற்கான கருத்துத் திருட்டுக்கும் (plagiarism) இடமளிக்கின்றது. இந்த அவதானிப்புக்கான காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

....

....

....

(01 புள்ளி)

(*d*) தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் அதிகரிக்கும் பயன்பாடு பூகோள வெப்பமாதலிற்கு மறைமுகமாகப் பங்களிப்புச் செய்கின்றதெனச் சிலர் வாதிடுகின்றனர். இக்கருத்துக்கான ஒரு பிரதான காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

....

....

(01 புள்ளி)

(*e*) ஒரு குறித்த பொருளை வாங்குவதற்கு நீங்கள் ஒரு மின்வர்த்தக வலைத்தளத்தின் ஒரு நிகழ்நிலைப் பொருட்பட்டியலை மேலோட்டஞ் செய்யும்போது உங்கள் சம்மதத்தைப் பெறாமல் அவ்வலைத்தளம் உங்கள் பொருள் மேலோட்ட வரலாற்றைச் சேகரிக்கின்றது. இந்நிலைமையில் நீங்கள் எதிர்கொள்ளும் பாதுகாப்புடன் தொடர்புபட்ட மனக்கிலேசம் (concern) யாது?

....

....

....

....

(01 புள்ளி)

(*f*) கீழேயுள்ள கூற்றின் இரு வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

'எதிர்மாற்று ஏலத்தில் (reverse auction) விற்பனையாளர், கொள்வனவாளர்களுக்கிடையே ...., ஏல விலை (bids) முன்வைப்பதோடு பொதுவாக .... ஏலவிலை வெற்றி பெறும்.'

(01 புள்ளி)

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

3. (*a*) ஓர் உரைக் கோப்பின் (text file) பெயரை உள்ளீடு செய்து அக்கோப்பில் உள்ள சொற்களின் எண்ணிக்கையை எண்ணி அச்சிடுவதற்கான ஒரு பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தை வரைக. உரைக் கோப்பு கணினியில் இருக்கின்றதெனக் கொள்க. (சாடை: கோப்பின் ஒவ்வொரு வரியுருவையும் தொடர்ந்து வாசியுங்கள் EOF [End Of File] [கோப்பின் முடிவு] வரியுரு வரும்போது நிற்பாட்டுங்கள்.)

(03 புள்ளிகள்)

(*b*) பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் வெளியீட்டை (output) எழுதுக.

```
def check_values(n):
    result = []
    for i in range(1, n + 1):
        if i % 2 == 0 and i % 3 == 0:
            result.append(i)
    return result

output = check_values(12)
print(output)
```

....

(02 புள்ளிகள்)

(*c*) 2 இலிருந்து ஒரு தரப்பட்ட எண் வரைக்குமான முதன்மை எண்களை (prime numbers) வெளியீடு செய்வதற்கு எழுதப்பட்டுள்ள பின்வரும் பைதன் குறிமுறையில் உள்ள **ஐந்து** வெற்றிடங்களையும் (---------) நிரப்புக.

குறிப்பு: ஒரு முதன்மை எண் என்பது 1 இனாலும் அவ்வெண்ணினாலும் மாத்திரம் வகுக்கப்படத்தக்க 1 இலும் கூடிய எந்த ஒரு முழு எண்ணுமாகும். உ+ம்: 2 தொடக்கம் 5 வரையுள்ள முதன்மை எண்கள் 2, 3, 5 ஆகியனவாகும்.

```
upper = ---------(input('Enter end of range:'))

if upper > 1:
    print("Prime numbers between 2 and ", upper, "are:")

    for num in range(2, ---------):

        for i in range(2, ---------):

            if (---------) == 0:

                ---------
        else:
            print(num)
```

(05 புள்ளிகள்)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

4. (*a*) முறைமைக் கட்டமைப்பு பகுப்பாய்வு வடிவமைப்பு முறையியலில் (SSADM) அடங்கும் முறைமை விருத்தி ஆயுள் வட்டத்தின் (SDLC) மூன்று கட்டங்களையும் சரியான வரிசையில் எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(01 புள்ளி)

(*b*) மூலவகை மாதிரிப்படுத்தலின் (Prototyping) ஓர் அனுகூலத்தை எழுதுக.

....

....

....

....

(01 புள்ளி)

(*c*) (i) ஒரு ஹோட்டலுக்கு விருந்தினர்களின் சிட்டைகளைத் தயாரிப்பதற்கான ஒரு முறைமை தேவைப்படுகின்றது. ஹோட்டலின் சேவைப் பயனர் பின்வரும் தகவல்களை முறைமைப் பகுப்பாளரிடம் அளித்துள்ளார்.

ஹோட்டலில் பல்வேறு கட்டண வீதங்கள் உள்ள வெவ்வேறு அறைகள் இருக்கின்றன. ஹோட்டலில் ஓர் உணவகமும் ஒரு சுகாதார நிலையமும் உள்ளன. விருந்தினர் ஒருவர் ஓர் அறையை அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அறைகளைப் பெறலாம். விருந்தினர் ஒருவர் ஹோட்டலில் தமது வருகையைப் பதிவுசெய்த பின்னர் (check-in), உணவகத்திலும் சுகாதார நிலையத்திலுமான அவருடைய கொடுக்கல் வாங்கல்கள் இம்முறைமையில் நுழைக்கப்படுதல் வேண்டும். விருந்தினர் ஹோட்டலிலிருந்து வெளியேறுவதற்குத் (check-out), தனது பெயரைக் கொடுக்கும்போது அவர் ஹோட்டலில் தங்கியிருந்த கால அளவு, தங்கியிருந்த அறைகள், உணவகத்திலும் சுகாதார நிலையத்திலுமான அவருடைய கொடுக்கல் வாங்கல்கள் ஆகியவற்றைக் கருத்திற் கொண்டு அவருக்கான இறுதிச் சிட்டை தயாரிக்கப்படுதல் வேண்டும். விருந்தினரிடம் இறுதிச் சிட்டை வழங்கப்படும்போது அவர் கொடுப்பனவைச் செய்ய, அதற்கான பற்றுச்சீட்டு வழங்கப்படும்.

பின்வரும் உள்பொருள் (entity), செயன்முறை (process) ஆகியவற்றை மாத்திரம் கொண்டும் தேவையான தரவுத் தேக்கங்களும் (data stores) தரவுப் பாய்ச்சல்களும் அடங்கியதுமான மேற்குறித்த விவரணத்தின் **வெளியேறற் செயன்முறைக்கு** (check-out) உரிய தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படத்தை (DFD) வரைக.

உள்பொருள் : விருந்தினர்

செயன்முறை : 1. அறைகளுக்கான செலவைத் தயாரிக்க.

: 2. இறுதிச் சிட்டையைத் தயாரிக்க.

: 3. விருந்தினரின் கொடுப்பனவை ஏற்றுக்கொள்க.

(03 புள்ளிகள்)

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

(ii) இறுதிச் சிட்டையைத் தயாரிக்கும்போது, விருந்தினர் செலுத்த வேண்டிய மொத்தப் பணத்துடன் 10% சேவைக் கட்டணம் சேர்க்கப்படுகின்றது. '2. இறுதிச் சிட்டையைத் தயாரிக்க' இற்குச் செயன்முறை விவரணத்தை (process description) எழுதுக.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(02 புள்ளிகள்)

(*d*) பின்வரும் கூற்றில் உள்ள வெற்றிடத்தை நிரப்புக:

"ஒரு நல்ல பயனர் இடைமுகம் ஒரு பயனர் ஒரு முறைமையைப் புரிந்துகொள்வதையும் .... எளிதாக்கும்." (01 புள்ளி)

(*e*) பின்வரும் கூற்றில் உள்ள வெற்றிடத்தை நிரப்புக.

"முன்னோடி நிறுவுகை என்பது ஒரு செயற்றிட்ட யோசனையின் செல்லுபடித் தன்மையை நிறுவுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் .... அளவுத்திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தலாகும்."

(01 புள்ளி)

(*f*) ஒரு கடை முகாமையாளருக்கு இருப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைமை ஒன்று (stock control system) தேவைப்படுகின்றது. இதற்காக மூன்று விருப்பத் தெரிவுகள் உள்ளன. அதாவது, அவர் (A, B எனப் பெயரிடப்படும்) முன்னர் பூர்த்தியாகிய (off-the-shelf) இரு இருப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைமைகளிலிருந்து ஒரு முறைமையைத் தெரிந்தெடுத்து வாங்கலாம். இல்லையெனின், அவர் (C எனப் பெயரிடப்படும்) தனது சொந்த இருப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைமையை அபிவிருத்தி செய்யலாம்.

முகாமையாளர் இறுதி இருப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைமை (F1, F2 எனப் பெயரிடப்படும்) இரு முக்கிய அம்சங்களைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்று விரும்புகின்றார்.

முகாமையாளர் A, B, C ஆகியவற்றுக்கிடையே ஒன்றைத் தெரிந்தெடுப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு முறையைத் தெரிவிக்க. (சாடை : ஒவ்வொரு விருப்பத் தெரிவுக்கும் புள்ளிகளை வழங்குக.)

....

....

....

....

....

(01 புள்ளி)

* *

96/U

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

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

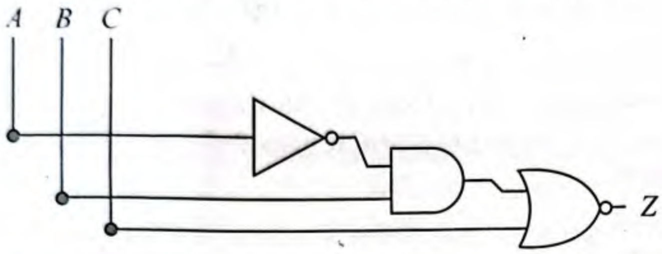
20 T II

பகுதி B

※ நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

5. (*a*) பின்வரும் சுற்றுக்கு முழு மெய்நிலை அட்டவணையையும் வரைக.



(02 புள்ளிகள்)

(*b*) பின்வரும் பூலக் கோவையை அதன் மிகவும் எளிய வடிவத்தில் எழுதுக.

$(A + B) \cdot (A + \overline{B}) + A\overline{B}$ (01 புள்ளி)

(*c*) *A*, *B*, *C* என்னும் மூன்று உள்ளீடுகளைக் கொண்ட ஒரு சுற்றில் இரு அல்லது மூன்று உள்ளீடுகள் ஒவ்வொன்றும் 1 ஆக இருக்கும்போது வெளியீடு *Z* ஆனது 1 ஆக இருத்தல் வேண்டும். உள்ளீடுகளில் எதுவும் 1 ஆக இராதபோது அல்லது ஒன்று மாத்திரம் 1 ஆக இருக்கும்போது வெளியீடு 0 ஆக இருத்தல் வேண்டும்.

(i) மேற்குறித்த சுற்றுக்குரிய முழு மெய்நிலை அட்டவணையையும் வரைக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த சுற்றுக்குரிய கானோ வரைபடத்தைப் பின்வரும் வடிவமைப்புக்கேற்பப் பூரணப்படுத்துக.

C \ AB	00	01	11	10
0				
1				

(02 புள்ளிகள்)

(iii) வெளியீடு *Z* இற்குப் பெருக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையின் (sum-of-products) மிகவும் எளிதாக்கிய கோவையைக் கானோ வரைபடத்தைப் பயன்படுத்திப் பெறுக. கானோ வரைபடத்தில் தடங்களைத் (loops) தெளிவாகக் காட்டுக. (02 புள்ளிகள்)

(iv) மேலே (iii) இற் பெற்ற எளிதாக்கிய கோவைக்கு AND, NOT, OR படலைகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தி ஒரு தருக்கச் சுற்றை வரைக. (01 புள்ளி)

(*d*) (i) இலக்கச் சுற்றுகளில் ஓர் அரைக் கூட்டியின் (half adder) பயன்பாட்டை விளக்குக. (01 புள்ளி)

(ii) ஓர் இலக்கச் சுற்றில் ஓர் எழு வீழ் (flip-flop) ஒரு நினைவக மூலகமாகத் (memory element) தொழிற்படும் விதத்தை விவரிக்க. அது சேர்மானத் (combinational) தருக்கப் படலைகளிலிருந்து வேறுபடும் விதத்தை விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) ஒரு முழுமைக் கூட்டிச் (full adder) சுற்றுக்கு மெய்நிலை அட்டவணையை வரைக. (02 புள்ளிகள்)

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

6. (*a*) ஓர் இடத்திற்கு இட இடத்தியலுக்கு (point-to-point topology) ஏற்ப ஒரு முறுக்கிணை ஈதர்நெற் வடத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு கணினியையும் ஓர் அச்சுப்பொறியையும் இணைக்கும் விதத்தைக் காட்டுவதற்கு ஒரு பரும்படிப் படத்தை வரைக. (01 புள்ளி)

(*b*) A, B என்னும் இரு திணைக்களங்களின் இரு வெவ்வேறு இடத்துரி வலையமைப்புகளைக் (LAN) கொண்ட வலையமைப்பைக் கருதுக. ஒவ்வொரு திணைக்களத்தினதும் இடத்துரி வலையமைப்பில் (முறையே A இல் C1,C2,C3,C4 என்னும் கணினிகளும் B இல் C5,C6,C7,C8 என்னும் கணினிகளுமாக) நான்கு கணினிகள் வீதம் உள்ளன. இதற்கு மேலதிகமாக அவ்விரு திணைக்களங்களினதும் பயன்பாட்டுக்காக ஒரு SVR என்னும் பொதுச் சேவையகம் (server) ஒன்றும் உள்ளது.

(i) இவ்வலையமைப்பின் வரிப்படத்தை வரைக. இரு இடத்துரி வலையமைப்புகளை நிறுவுவதற்கும் முழு வலையமைப்பையும் இணையத்துடன் தொடுப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படும் வலையமைப்புச் சாதனங்களை அதில் தெளிவாகக் காட்டுக. (01 புள்ளி)

(ii) இச்சாதனங்களை அவற்றுக்குரிய இடங்களில் நிறுவுவதற்கான காரணங்களைக் காட்டுக. (01 புள்ளி)

(iii) C1 இலிருந்து C6 இற்கு ஒரு தரவு அலகு அனுப்பப்படுகின்றதெனக் கருதுக. அத்தரவுப் பாய்ச்சலை மேற்குறித்த வலையமைப்பு வரிப்படத்தில் குற்றிட்ட கோடுகளினாற் காட்டுக. (01 புள்ளி)

(*c*) ஒரு நிறுவகத்திற்கு 192.168.100.0/24 IP முகவரித் தொகுதி ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நிறுவகம் இம்முகவரித் தொகுதியிலிருந்து S1, S2, S3, S4, S5, S6 என்னும் ஆறு உபவலைகளை, ஒவ்வோர் உபவலைக்கும் குறைந்தபட்சம் 25 பயன்படுத்தத்தக்க IP முகவரிகளேனும் கிடைக்கத்தக்கதாக, உருவாக்க வேண்டியுள்ளதெனக் கொள்க.

(i) மேலே தரப்பட்டுள்ள IP முகவரித் தொகுதியின் உபவலை மறைமுகத்தை (subnet mask) குற்றிட்ட பதின்ம (தசம)க் குறிப்பீட்டில் எழுதுக. (01 புள்ளி)

(ii) ஒவ்வோர் உபவலைக்கும் வலையமைப்பு முகவரி (network address) முதலாவது பயன்படுத்தத்தக்க IP முகவரி, இறுதியாகப் பயன்படுத்தத்தக்க IP முகவரி, பரப்பல் முகவரி (broadcast address) ஆகியவற்றை ஓர் அட்டவணையிற் பட்டியற்படுத்துக. (03 புள்ளிகள்)

(*d*) (i) பயனர் ஒரு வலை மேலோடியின் URL புலத்திற்கு வலையமைப்பு முகவரி (உதாரணமாக http://www.gmail.com) ஐ நுழைக்கும்போது, ஆள்களப் பெயர்த் தொகுதியின் (DNS இன்) வகிபாகம் யாது? (01 புள்ளி)

(ii) ஆள்களப் பெயர்த் தொகுதியின் 'படிநிலை (hierarchical) மற்றும் விரவற் (distributed) கட்டமைப்பு' என்பதனால் கருதப்படுவது யாது? (02 புள்ளிகள்)

(*e*) பின்வரும் கொள்பணிகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் பொறுப்பான TCP/IP மாதிரியப் படையின் பெயரை எழுதுக.

(i) பிரயோகத்திற்கும் பயனருக்குமிடையே ஒரு சுமுகமான (smooth) தொடர்பைப் பேணல்

(ii) தரவுகளை இரும (துவித) வடிவத்தில் அனுப்புதலும் பெறுதலும்

(iii) தரவுப் பொதிகளை ஊடுகடத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பாதையைக் குறித்துரைத்தல்

(iv) தரவுகளைப் பொதிகளாக வகுத்தல் (02 புள்ளிகள்)

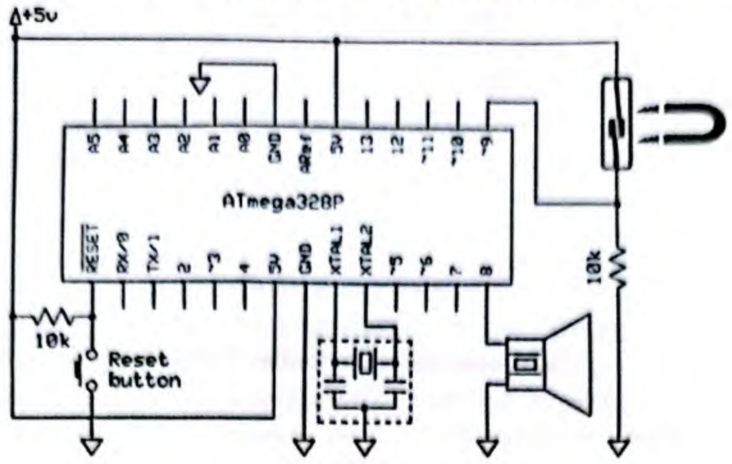
(*f*) கமல் அந்தரங்கச் செய்தி ADD ஐ நிமலிற்கு அனுப்பவேண்டியுள்ளது எனக் கொள்க. கமல் ADD ஐ நிமலிற்கு அனுப்புவதற்கு முன்பாக CEE ஆக மாற்றுகின்றார்.

(i) இத்தொடர்பாடலில் கமல் பயன்படுத்திய மறைக்குறியாக்கச் சாவியை (encryption key) எழுதுக. (01 புள்ளி)

(ii) அதே பாதுகாப்புத் திட்டத்தைப் பயன்படுத்திச் செய்யும் வேறொரு தொடர்பாடலில் கமலிடமிருந்து ECD ஐ நிமல் பெற்றால், கமலின் தொடக்கச் செய்தி யாது? (01 புள்ளி)

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

7. (*a*) ஒரு கதவு திறக்கப்படுவதைக் கண்டுபிடிப்பதற்குச் சமன் செய்த ஓர் ஆடுயினோச் சுற்று உரு 7.1 இற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு 7.1

(i) இச்சுற்றில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள புலனியின் (sensor) நடத்தையையும் தொழிற்பாட்டையும் விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) இந்த ஒழுங்கமைப்பைத் தொழிற்படுத்துவதற்குச் சமன் உரு 7.2 இற் காட்டப்பட்டுள்ள நிலைபொருள் (firmware) குறிமுறையை எழுதினார். எனினும், குறிமுறையில் உள்ள வழுக்களின் விளைவாக ஒழுங்கமைப்பு எதிர்பார்த்தவாறு தொழிற்படத் தவறியது. நீங்கள் அக்குறிமுறையிற் செய்யும் திருத்தங்களை எழுதுக. (02 புள்ளிகள்)

```
const int SensorP = 9;
const int BuzzerP = 8;

void setup() {
        pinMode (SensorP, INPUT);
        pinMode (BuzzerP, OUTPUT);
}
void loop() {
        int senState = digitalRead(SensorP);
        if (senState == HIGH)
                tone(SensorP,262);
        else
                noTone(BuzzerP,0);
}
```

உரு 7.2

(iii) இரவில் மாத்திரம் நடைபெறும் கதவு திறக்கப்படும் சம்பவங்களைக் காட்டுவதற்காக இச்சுற்றை நீட்டிப்பதற்குச் சமன் உத்தேசிக்கின்றார். அந்த விசேட அம்சத்தைச் சேர்ப்பதற்குச் சுற்றில் எதனை மாற்ற வேண்டும்? யாதாயினும் ஓர் உருப்படியை ATmega328P உடன் இணைக்க வேண்டுமெனின், உரிய ஊசியை (ஊசிகளை)க் காட்டுக. (02 புள்ளிகள்)

(*b*) SuperMobile ஒரு நிகழ்நிலைச் (online) செல்லிடத் தொலைபேசிக் கடையாகும். இக்கடையின் இலத்திரனியல் வர்த்தக வலைத்தளத்தினூடாக வாடிக்கையாளர் செல்லிடத் தொலைபேசிகளை வாங்கலாம். SuperMobile மூன்றாம் தரப்புக் கூரியர் (courier) சேவையாகிய DeliverToday ஐ அதன் சேர்ப்பிப்புப் பங்காளராகப் பயன்படுத்துகின்றது. SuperMobile இடமிருந்து செல்லிடத் தொலைபேசிகளை வாங்கும் வாடிக்கையாளர்கள் விசுவாச (loyalty) நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் பங்காளர்களாக அமைந்து கொள்வர். அவர்கள் தமது செல்லிடத் தொலைபேசிப் பயன்பாடு தொடர்பான தமது விமர்சனங்கள், பின்னூட்டல், ஆக்கபூர்வமான உள்ளடக்கம் ஆகியவற்றை வலைத்தளத்தில் பதிவேற்றஞ் செய்து, அதற்காக அனுகூலமான விசுவாசப் புள்ளிகளைப் பெறலாம்.

(i) SuperMobile உடன் மேற்கொள்ளத்தக்க இலத்திரனியல் வியாபாரக் கொடுக்கல் வாங்கல் வகைகளை எழுதுக. (01 புள்ளி)

(ii) DeliverToday சேவைகளைப் பயன்படுத்துவதிலும் பார்க்க வாடிக்கையாளரிடம் சேர்ப்பிப்பதற்காக தமது சேர்ப்பித்தல் குழுவை நிறுவுதல் கிரயப் பயனுறுதிவாய்ந்ததும் இலாபகரமானதுமாகும் என்று SuperMobile உரிமையாளர்கள் ஊகிக்கின்றனர். இவ்வூகத்திற்கு ஆதரவாகவும் எதிராகவும் **ஒரு காரணம்** வீதம் தந்து இவ்வூகத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்க. (**குறிப்பு :** நிதி அம்சங்களை மாத்திரம் கருதுக). (02 புள்ளிகள்)

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

(c) விமானப் பயணியின் பொதியின் உயர்ந்தபட்ச நிறை தொடர்பாக ஒரு வரையறை விதிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆகவே ஒருவர் விமானத்திற் பயணிக்கும்போது தனது பயணத்திற்கு மிகவும் அத்தியாவசியமான உருப்படிகளைத் தெரிந்தெடுத்தல் வேண்டும்.

ஒருவர் மூன்று உருப்படிகளிடையே ஒரு பொதிக்குத் தெரிந்தெடுக்க வேண்டிய பெறுமதி (value) 'கூடிய உருப்படிகள்' பற்றித் தீர்மானிப்பதற்கு உதவும் முகப்படையாளங்கள் உள்ள ஒரு பைதன் செய்நிரல் உரு 8.3 இற் காட்டப்பட்டுள்ளது. பொதியின் மொத்த நிறை விமானச் சேவை பொதிக்கு விதித்துள்ள கொள்ளளவு (capacity) வரையறையாகிய 50 kg இனுள்ளே இருத்தல் வேண்டும். மூன்று உருப்படிகளினதும் நிறைகள் (weights), பெறுமதிகள் (values), பெயர்கள் (names) ஆகியன உரிய அணிகளில் உள்ளன. அச்செய்நிரலின் வெளியீடு உரு 8.4 இல் தரப்பட்டுள்ளது.

```
def item_selector(remainder, weights, values, names):
    A= len(B)
    merged = [(values[i], weights[i], names[i], i) for i in range(n)]
    print("Merged:", merged)
    merged.sort(reverse=True, key=lambda x: x[0])
    print("Sorted records:", merged)

    res = ''
    for value, weight, name, index in merged:
        if remainder >= weight:
            C = D + name + ''
            E = F - G
    return res

# Input:
bag_capacity = 50
weights = [49, 10, 35]
values = [60, 100, 120]
names = ["Laptop", "Book", "Clothes"]

selected = H(bag_capacity, weights, values, names)
print("Selected items:", I)
```

உரு 8.3

```
Merged: [(60, 49, 'Laptop', 0), (100, 10, 'Book', 1), (120, 35, 'Clothes', 2)]
Sorted records: [(120, 35, 'Clothes', 2), (100, 10, 'Book', 1), (60, 49, 'Laptop', 0)]
Selected items: Clothes Book
```

உரு 8.4

(i) உரு 8.3 இல் உள்ள பைதன் குறிமுறையின் **A** தொடக்கம் **I** வரையுள்ள **ஒன்பது** முகப்படையாளங்களுக்கும் உகந்த மாற்றீடுகளை எழுதுக.

குறிப்புகள்:

- ஒரு பட்டியலை ஒழுங்காக வரிசைப்படுத்துவதற்குப் (sorting) பைதன் sort() முறையைப் (method) பயன்படுத்தலாம்.
  இதன் தொடரியல் (*Syntax*) : **list.sort(reverse=True|False, key=myFunc)**
- 'reverse=True' ஆக இருக்கும்போது பட்டியல் இறங்குவரிசையில் வரிசைப்படுத்தப்படும்.
- ஒழுங்குமுறையில் வரிசைப்படுத்தல் எங்ஙனம் என்பதும் key இனூடாகக் காட்டப்படலாம்.
  உ - ம். மேலே குறிமுறையில் 'key=lambda x: x[0]' ஆனது வரிசைப்படுத்தல் 'values' அணியின் பெறுமானங்களின் மீது ஒழுங்குமுறையில் நடைபெற வேண்டும் என்பதைக் காட்டுகின்றது.

(09 புள்ளிகள்)

(ii) உருப்படிகளின் எண்ணிக்கையை மூன்றிலிருந்து ஐந்தாக உயர்த்துவதற்குச் செய்நிரலில் செய்யப்பட வேண்டிய மாற்றங்களை விவரிக்க. (01 புள்ளி)

[பக். 14 ஐப் பார்க்க

9. (*a*) ஒரு எரிபொருள் நிரப்பு நிலையத்தில் வாடிக்கையாளர்களின் கொடுக்கல் வாங்கல் தொடர்பான விவரங்களை முகாமிப்பதற்கு விருத்திசெய்ய எதிர்பார்க்கும் ஒரு தரவுத்தளத்திற்குரிய பின்வரும் விவரணத்தைக் கருதுக.

- ஒவ்வொரு வாடிக்கையாளருக்கும் [Customer] ஒரு விசேட அடையாளங்காணி [Cid], ஒரு பெயர் [Cname] (ஒரு முதற் பெயரையும் [Cfname] ஒரு குடும்பப் பெயரையும் [Csname] கொண்டது), ஒரு தொலைபேசி எண் [Cphone] ஆகியன உள்ளன. ஒரு வாடிக்கையாளருக்குப் பல தொலைபேசி எண்கள் இருக்கலாம். ஒவ்வொரு வாடிக்கையாளருக்கும் சொந்தமாக ஒரு வாகனம் அல்லது பல வாகனங்கள் இருக்கலாம் [owns].
- ஒவ்வொரு வாகனத்திற்கும் [Vehicle] ஒரு விசேட வாகன எண்ணும் [Vno] ஒரு மாதிரியுருவும் [Vmodel] உண்டு. ஒவ்வொரு வாகனமும் ஒரு வாடிக்கையாளருக்கு மாத்திரம் சொந்தமானது.
- எரிபொருள் நிரப்பு நிலையம் பல பெற்றோல் வகைகளை [Petrol] விற்கின்றது. ஒவ்வொரு பெற்றோல் வகைக்கும் ஒரு விசேட அடையாளங்காணியும் [Pid] லீற்றருக்கான விலையும் [Pprice] உண்டு.
- ஒரு வாகனத்திற்கு வெவ்வேறு பெற்றோல் வகைகளை கொள்வனவு [purchases] செய்யலாம். ஒவ்வொரு பெற்றோல் வகையும் பல வாகனங்களினால் வாங்கப்படலாம்.
- ஒவ்வொரு பெற்றோலையும் வாங்குவதற்கு வாகன எண் [Vno], ஒரு பெற்றோல் வகை அடையாளங்காணி [Pid], விற்ற பெற்றோலின் அளவு [Sqty], விற்ற திகதி [Sdate] ஆகியன பதிவு செய்யப்படுகின்றன.
- ஒவ்வோர் ஊழியருக்கும் [Employee] ஒரு தனித்துவமான எண் [Eno], ஒரு பெயர் [Ename], ஒரு பதவி [Eposition], ஒரு வகை [Etype] (ஒரு முழுநேரமாக அல்லது பகுதி நேரமாக இருக்கலாம்) ஆகியன உண்டு. ஓர் ஊழியர் பல பெற்றோல் வகைகளை விற்கலாம் [sells]. ஒவ்வொரு பெற்றோல் வகையையும் பல ஊழியர்கள் விற்கலாம்.

(i) இப்பிரயோகத்திற்கு உள்பொருள்கள் (entities), பண்புகள் (attributes), தொடர்புடைமைகள் (relationships) ஆகியவற்றைக் காட்டும் ஓர் ER வரிப்படத்தை வரைக. முக்கிய பண்புகளின் (key attributes) கீழ்க் கோடிடுக.

குறிப்பு: உள்பொருள்களுக்கும் பண்புகளுக்கும் தொடர்புடைமைகளுக்கும் மேற்குறித்த விவரணத்தில் சதுர அடைப்புகளினுள்ளே தரப்பட்டுள்ள பதங்களை மாத்திரம் பயன்படுத்துக. உள்பொருள்களுக்கும் தொடர்புடைமைகளுக்கும் ஆங்கிலப் பேரெழுத்துகளைப் பயன்படுத்துக. (04 புள்ளிகள்)

(ii) ER வரிப்படத்திற்காகத் தொடர்புடைமை திட்டத்தை (relational schema) எழுதுக.

குறிப்பு: அட்டவணைகளை அவற்றின் பண்புப் பெயர்களுடன் மாத்திரம் பட்டியற்படுத்துக. முதன்மைச் சாவிகளின் (primary keys) கீழ்க் கோடிடுக. ஒவ்வோர் அந்நியச் சாவியையும் (foreign key) அது வழிப்படுத்தும் அட்டவணையுடன் ஓர் அம்புக்குறியினால் தொடர்புபடுத்துக. அம்புக்குறியின் தலையின் மூலம் வழிப்படுத்தும் அட்டவணையின் வழிப்படுத்தப்படும் முதன்மைச் சாவியைக் காட்டுதல் வேண்டும். (04 புள்ளிகள்)

(*b*) மாணவர்கள், அவர்களுடைய பாடங்கள், அப்பாடங்களின் ஆசிரியர்கள், பரீட்சைத் திகதிகள், புள்ளிகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ள பின்வரும் **Result** அட்டவணையைக் கருதுக.

Student_ ID	Student_ Name	Subject_ ID	Subject_ Name	Teacher_ ID	Teacher_ Name	Exam_ Date	Score
101	Arun	SU101	ICT	2001	Smith	2024-09-20	85
102	Kamal	SU102	Physics	2002	Johnson	2024-09-21	78
103	Fernando	SU101	ICT	2001	Smith	2024-09-20	90
104	Haran	SU103	Maths	2003	Williams	2024-09-19	88
105	Bob	SU101	ICT	2001	Smith	2024-09-20	65
101	Arun	SU102	Physics	2002	Johnson	2024-09-21	68
103	Fernando	SU103	Maths	2003	Williams	2024-09-19	76

(i) **Result** அட்டவணை எந்தச் செவ்வன் வடிவத்தில் உள்ளது? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) **Result** அட்டவணையை அதன் அடுத்த செவ்வன் வடிவத்திற்கு மாற்றும் விதத்தை விவரிக்க. (02 புள்ளிகள்)

(*c*) பின்வரும் Product அட்டவணையைக் கருதுக.

Product_No	Product_Type	Product_Name	Retail_Price	Wholesale_Price
P1	Food	Milk	850.00	800.00
P2	Food	Tea	825.00	815.00
P3	Food	Sugar	900.00	800.00
P4	Stationery	Book	700.00	650.00
P5	Stationery	Paper	725.00	700.00

(i) பின்வரும் SQL கூற்றின் வெளியீட்டை எழுதுக.

SELECT Product_Name, Wholesale_Price
FROM Product
WHERE Retail_Price – Wholesale_Price > 50; (01 புள்ளி)

(ii) பின்வரும் பதிவினை **Product** அட்டவணையில் நுழைப்பதற்குத் தேவையான SQL கூற்றை எழுதுக.

Product_No	Product_Type	Product_Name	Retail_Price	Wholesale_Price
P6	Stationery	Bag	755.00	750.00

(01 புள்ளி)

(iii) Bag அல்லாத **Product_Name** உள்ள பதிவில் **Product_Type, Product_Name, Wholesale_Price** ஆகியவற்றைக் காட்சிப்படுத்துவதற்குரிய SQL கூற்றை எழுதுக. (01 புள்ளி)

10. (*a*) பின்வரும் பைதன் கூற்றைக் கருதுக.

```
answer = height + width
```

மேற்குறித்த கூற்றுத் தொடர்பாக நிறைவேற்றுவதற்கு மைய முறைவழி அலகிற்குப் (CPU) பல இரும (துவித) அறிவுறுத்தல்கள் (instructions) உள்ளன. இவற்றில் **முதலாவது** அறிவுறுத்தல் ஒரு பதிவகத்திற்கு `height` மாறியின் பெறுமானத்தைப் பதிவேற்றஞ் செய்தல் (load) பற்றியதாகும். **நான்காவது** அறிவுறுத்தல் கூட்டலின் விடையை `answer` மாறியில் தேக்கி வைத்தல் பற்றியதாகும்.

இரண்டாவது அறிவுறுத்தலும் மூன்றாவது அறிவுறுத்தலும் எவையாக இருக்கலாம்? (02 புள்ளிகள்)

(*b*) $1100_2 - 1010_2$ இன் விடை 1010_2 இன் 2 இன் நிரப்பியை 1100_2 உடன் கூட்டி, முன்னோக்கிக் கொண்டு செல்லும் பிற்றைப் (carry) புறக்கணித்துப் பெறப்படலாமெனக் காட்டுக. (03 புள்ளிகள்)

(*c*) அமல் ஒரு தனி முறைவழியாக்கிக் (single processor) கணினியைத் தொடங்கி ஒரு வலை மேலோடியைத் (web browser) தொடக்குகின்றார். சிறிது நேரத்தின் பின்னர் அவர் அதே கணினியில் ஒரு விரிதாள் (spreadsheet) பிரயோகத்தையும் தொடக்குகின்றார்.

(i) **தயார், தொழிற்படும், தடைப்பட்ட** என்பன ஒரு முறைவழியின் மூன்று நிலைகளாகும். கணினியின் பணிசெயல் முறைமையானது மேற்குறித்த விரிதாள் முறைவழியை முறைவழியாக்கியில் ஓட இடமளிப்பதற்கு வலை மேலோடி முறைவழியைத் தற்காலிகமாக நிற்பாட்டுகின்றது. அப்போது வலை மேலோடி முறைவழி மேற்குறித்த மூன்று நிலைகளில் எந்நிலைக்கு நிலைமாறுமென எழுதுக. (01 புள்ளி)

(ii) வலைச் சேவையகத்திலிருந்து (web server) சில தரவுகள் கிடைக்கும் வரைக்கும் எதிர்பார்ப்பதற்கு நேரிடும்போது வலை மேலோடி முறைவழி உட்படும் **நிலையின் நிலைமாறலை** (state transition) எழுதுக. (01 புள்ளி)

(iii) ஒரு வலை மேலோடி முறைவழி → விரிதாள் முறைவழிச் சந்தர்ப்ப ஆளியில் (context switch) முறைவழிக் கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகளின் (process control blocks) 'செய்நிரல் எண்ணி'யின் (program counter) பயன்பாட்டை விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(*d*) ஒரு கணினி 16 பிற்று மெய்நிகர் முகவரிகளைப் பயன்படுத்துகின்றது. இக்கணினியில் ஒரு 32 KB பௌதிக நினைவகமும் ஒரு 4 KB பக்கப் பருமனும் உள்ளன.

(i) பௌதிக நினைவகத்தில் உள்ள சட்டங்களின் (frames) எண்ணிக்கையை எழுதுக. (01 புள்ளி)

(ii) 64 KB பருமனுள்ள ஒரு செய்நிரலை ஒரு பயனர் இக்கணினியில் ஓடவிடுகிறார். ஒரு குறித்த சந்தர்ப்பத்தில் அம்முறைவழியின் பக்க அட்டவணையின் (page table) முதற் சில நிரைகளின் சில தெரிந்தெடுத்த புலங்கள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன.

	சட்டம்	செல்லுபடி
0	111	1
1	100	1
2	110	1
3	101	1
4	000	0
5	000	0
6	000	0

குறிப்புகள்:

- பக்க எண் பக்க அட்டவணைக்கு ஒரு சுட்டியாகப் (index) பயன்படுகின்றது.
- சட்ட எண் இருமமாக (துவிதமாக)க் காட்டப்பட்டுள்ளது. பிற்றின் **செல்லுபடி** 1 ஆக இருப்பதன் மூலம் அப்பக்கம் பௌதிக நினைவகத்தில் இருக்கின்றமை காட்டப்பட்டுள்ளது.

மேற்குறித்த முறைவழியில் மெய்நிகர் முகவரி 0010 0000 0000 0100 தேவைப்படுகின்றது எனக் கொள்க. மேற்குறித்த முகவரி படமாக்கப்படும் 15-பிற்றுப் பௌதிக முகவரியை எழுதுக. (01 புள்ளி)

(iii) மேலே (ii) இற் குறிப்பிட்ட முறைவழியில் மெய்நிகர் முகவரி 0100 0000 0000 0001 தேவைப்படுகின்றதெனக் கொள்க. பணிசெயல் முறைமை அப்பக்கத்திற்கான சட்டமாக 011 ஐத் தெரிந்தெடுக்காமைக்கான ஒரு காரணத்தை எழுதுக. (01 புள்ளி)

(iv) பக்க அட்டவணையின் மேற்குறித்த புலங்களுக்கு மேலதிகமாக ஒரு '**மாற்றியமைத்த**' (modified) பிற்று இருக்கலாம். பக்கத் தரவு மாறும்போது அப்பிற்று 1 ஆக மாறுகின்றது. அத்தகவல் பணிசெயல் முறைமைக்கு ஏன் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது? (01 புள்ளி)

(*e*) (i) சுட்டி ஒதுக்கீட்டுத் (indexed allocation) திட்டம் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு வட்டில் 100, 125, 150, 175 ஆகிய தொகுதிகளில் average.py கோப்பின் தரவுகள் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளன. இக்கோப்பின் தொகுதிகளைக் காண்பதற்குப் பணிசெயல் முறைமைக்கு இந்த ஒதுக்கீட்டுத் திட்டத்தில் தேவைப்படும் முக்கிய தகவல் யாது? (01 புள்ளி)

(ii) அடுத்தடுத்துள்ள ஒதுக்கீட்டைச் (contiguous allocation) சுட்டி ஒதுக்கீட்டுடன் ஒப்பிடும்போது எது ஒரு வட்டின் வெளித் துண்டாக்கம் (external fragmentation) ஏற்படுவதற்கு ஏதுவாக இருக்கலாம்? (01 புள்ளி)

❋ ❋ ❋