



5. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A - மூலக் குறிமுறை (source code) கிடைக்கப்பெறுவதுடன், இந்த வகை மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்கு, மாற்றுவதற்கு அல்லது மறுபகிர்வு செய்வதற்கான சுதந்திரம் உள்ளது
- B - மூலக் குறிமுறை கிடைக்கப்பெறுவதில்லை, அத்துடன் பயனர் இந்த வகை மென்பொருளைப் பயன்படுத்த மென்பொருளின் உரிமையாளரால் வழங்கப்பட்ட அனுமதியைப் பெற்றிருத்தல் வேண்டும்
- C - அது எப்போதும் பயனர்களுக்கு இலவசமாக வழங்கப்படுகின்றது
- மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் திறந்தமூல (open source) மென்பொருள் பற்றிச் சரியானவை எது /வை?
- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B மாத்திரம் (4) A,C மாத்திரம் (5) B,C மாத்திரம்

6. துவிதஎண் 0.010101 இனது தசமப் பெறுமதி யாது?

- (1) 5/64 (2) 13/64 (3) 17/64 (4) 21/64 (5) 31/64

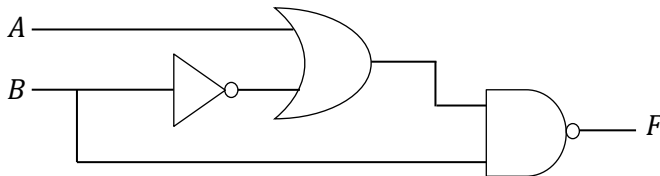
7. இரண்டினது நிரப்பி பெறுமதி 11000110 இற்குச் சமவலுவுடைய தசமப் பெறுமதி பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) -85 (2) -58 (3) -56 (4) -78 (5) -68

8. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A - மடிப்புக்கள் (latches) மற்றும் எழுவிழுவிகள் (flip-flops) ஆகியவை தகவல்களைச் சேமிப்பதற்கான அடிப்படைக் கூறுகளாகும்
- B - SR எழுவிழுவி இரண்டு வெளியீடுகளைக் கொண்டுள்ளதுடன், ஒன்று மற்றொன்றின் தலைகீழ் (reverse) அல்லது நிரப்பியாகவும், இரண்டு உள்ளீடுகளையும் கொண்டிருக்கும்
- C - SR எழுவிழுவி இரண்டு NOR வாயில்கள் அல்லது இரண்டு NAND வாயில்களின் உதவியுடன் வடிவமைக்கப்படுகின்றன
- மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானவை எது /வை?
- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B மாத்திரம் (4) A,C மாத்திரம் (5) A,B,C அனைத்தும்

9. பின்வரும் தருக்கச்சுற்றினைக் கருதுக.



இத் தருக்கச்சுற்றினது வருவிளைவு F இற்குச் சமவலுவுடைய பூலியன் கோவை(கள்) பின்வருவனவற்றுள் எது /வை?

- A -  $(A + \bar{B}) + \bar{B}$  B -  $(\bar{A} + B) + \bar{B}$  C -  $(\bar{A} \cdot \bar{B})$
- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B மாத்திரம் (4) A,C மாத்திரம் (5) A,B,C அனைத்தும்

10. பின்வரும் காரணா வரிப்படத்தினைக் கருதுக.

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

அருகே தரப்படுகின்ற காரணா வரிப்படத்தினால் தரப்படுகின்ற பூலியன் கோவை பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1)  $(A + \bar{B})(\bar{B} + C)$
- (2)  $AB + BC + \bar{A}\bar{B}$
- (3)  $(A + B)(B + C)(\bar{B} + \bar{C})$
- (4)  $BC + AB + A\bar{C}$
- (5)  $(\bar{A} + C)A + B$

11. பணிசெயல் முறைமையில்,.....①..... உடன், ஒரு நேரத்தில் ஒரே ஒரு முறைவழியை மாத்திரமே நிறைவேற்றமுடியும், அதேவேளை ஏனைய அனைத்து முறைவழிகளும் முறைவழிக்காகக் காத்திருக்கின்றன .....②..... உடன், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முறைவழிகள் வெவ்வேறு முறைவழியாக்கிகளில் ஒவ்வொன்றும் ஒரே நேரத்தில் (simultaneously) இயங்கும். பின்வருவனவற்றில் முறையே ① மற்றும் ② இல் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புவதற்கு மிகவும் பொருத்தமானது எது?
- (1) பல்முறைவழியாக்கம் (multiprocessing), பல்செய்நிரலாக்கம் (multiprogramming)
  - (2) பல்செய்நிரலாக்கம், தனிமுறைவழியாக்கம் (uniprocessing)
  - (3) பல்செய்நிரலாக்கம், பல்முறைவழியாக்கம்
  - (4) தனிச்செய்நிரலாக்கம் (uniprogramming), பல்முறைவழியாக்கம்
  - (5) பல்செய்நிரலாக்கம், தனிச்செய்நிரலாக்கம்
12. பணிசெயல் முறைமையில், பக்க தவறு (page fault) என்றால் என்ன?
- (1) இது நினைவகத்தில் உள்ள ஒரு பக்கத்தில் உள்ள எழுத்துப்பிழை (spellings) ஆகும்
  - (2) இது மற்றொரு செய்நிரலில் உள்ள ஒரு பக்கத்திற்கான குறிப்பு ஆகும்
  - (3) ஒரு பக்கத்தை அணுகும் போதெல்லாம் இது எப்போதும் நிகழும்
  - (4) இது தற்போது (currently) நினைவகத்தில் இல்லாத பக்கத்திற்கான அணுகல் ஆகும்
  - (5) ஒரு பக்கத்தை அணுகாத போதெல்லாம் இது நிகழும்
13. பணிசெயல் முறைமையில், முறைவழி ஒன்று நிறைவேற்றப்படுவதற்காக ..... அட்டவணைப்படுத்தியினால் ..... வரிசையிலிருந்து தெரிந்தெடுக்கப்படுகின்றது. இடைவெளிகளை நிரப்புவதற்குப் பொருத்தமானவை முறையே.
- (1) தடுக்கப்பட்ட, குறுகிய கால
  - (2) காத்திரு, நீண்ட கால
  - (3) தயார், குறுகிய கால
  - (4) தயார், நீண்ட கால
  - (5) காத்திருப்பு, நடுத்தர காலம்
14. பணிசெயல் முறைமையின் முறைவழி குறித்து காத்திருத்தல் நேரம் (waiting time) என்றால் என்ன?
- (1) தடுக்கப்பட்ட மற்றும் காத்திருக்கும் வரிசைகளின் மொத்த நேரம்
  - (2) தயார் வரிசையில் செலவழித்த மொத்த நேரம்
  - (3) ஓடும் (running) வரிசையில் செலவழித்த மொத்த நேரம்
  - (4) ஒரு முறைவழியினை முடித்ததிலிருந்து சமர்ப்பிக்கும் (submission) வரையிலான மொத்த நேரம்
  - (5) ஆரம்பித்தலுக்குச் (bootup) செலவழித்த மொத்த நேரம்
15. நார் ஒளியியல் வடங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
- A - இது மிகக் குறைந்த நொய்தாக்கலினைக் (attenuation) கொண்டுள்ளது
- B - இது மிகவும் குறைவான பயன்படு பட்டையகலத்தினைக் (bandwidth) கொண்டுள்ளது
- C - இது மின்காந்தக் குறுக்கீடுகளுக்கு அதிக எதிர்ப்பைக் கொண்டுள்ளது
- மேலுள்ளவற்றுள் சரியானவை எது /எவை?
- (1) A மாத்திரம்
  - (2) B மாத்திரம்
  - (3) C மாத்திரம்
  - (4) A,C மாத்திரம்
  - (5) A,B,C அனைத்தும்
16. வீச்சுக் (amplitude) குறிப்பேற்றத் தொழினுட்பத்தில் எது மாத்திரம் மாற்றப்படுகின்றது?
- (1) வீச்சம்
  - (2) மீடறன் (frequency)
  - (3) கட்டம் (phase)
  - (4) மீடறன் மற்றும் கட்டம்
  - (5) வீச்சம், மீடறன் மற்றும் கட்டம்

17. பின்வரும் அட்டவணைகளைக் கருதுக.

இல.	இயல்புகள்
①	நம்பகத்தன்மையற்றது (unreliable)
②	இணைப்பு அடிப்படையிலானது (connection-oriented)
③	ஒழுங்கமைப்பற்ற செய்திகள் (unordered messages)
④	நெருக்கடி கட்டுப்பாடில்லை (no congestion control)

மேலுள்ளவற்றுள் UDP இனது இயல்பு(கள்) எது / எவை?

- (1) ① ④ மாத்திரம்
- (2) ③ ④ மாத்திரம்
- (3) ① ② மாத்திரம்
- (4) ② ④ மாத்திரம்
- (5) ① ③ ④ மாத்திரம்

18. எந்த OSI அடுக்கானது குறிமுறை மாற்றம் (code conversion), குறிமுறை வடிவமைத்தல் (code formatting) மற்றும் மறைகுறியாக்கம் (encryption) ஆகியவற்றை மேற்கொள்கின்றது?

- (1) நிகழ்த்துகை (presentation)
- (2) அமர்வு (session)
- (3) வலையமைப்பு (network)
- (4) பிரயோக (application)
- (5) பௌதிக (physical)

19. UDP இனை ஓர் போக்குவரத்து உடன்படுநெறிமுறையாகப் பயன்படுத்துகின்ற பிரயோக அடுக்கு உடன்படுநெறிமுறை பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) HTTP
- (2) DNS
- (3) SMTP
- (4) HTTPS
- (5) POP

20. தரவு மறைகுறியாக்கம் (encryption) பற்றிச் சரியானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) இது ஒவ்வொரு தரப்பினராலும் தொடர்பாடலில் ஈடுபட்டுள்ள தரப்பினரை சரியாக அடையாளம் காணும் செயன்முறையாகும்
- (2) இரகசியச்சாவி மறைகுறியாக்கலில், தரவை மறைகுறியாக்க மற்றும் மறைகுறிநீக்க (decryption) இரண்டு வெவ்வேறு சாவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- (3) பொதுச்சாவி மறைகுறியாக்கவியலில் (cryptography), ஒவ்வொரு பொதுத் தரப்பினருக்கும் தரவை மறைகுறியாக்க தனித்தனியான சாவிகள் வழங்கப்படுகின்றன
- (4) பொதுச்சாவி மறைகுறியாக்கவியலைக் காட்டிலும், தனிப்பட்ட சாவி மறைகுறியாக்கவியல் அதிக பயன்பாட்டிலுள்ளது (more practical)
- (5) பொதுச்சாவி மறைகுறியாக்கத்தின் சாவிகளின் தலைகீழ் பயன்பாடு (reversed usage of keys) இலக்கக் கையொப்பத்தைச் செயற்படுத்துகின்றது

21. பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு தனியார் கல்வி நிறுவனத்திற்கான மாணவர் தகவல் முறைமையினது செயல்சார் (functional) தேவைப்பாடாக இருக்கும்?

- (1) முறைமையானது பயனர் நட்புறவு (user-friendly) இடைமுகங்களைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்
- (2) ஆசிரியர்கள் தொடரறா பரீட்சைகளை மதிப்பீடு செய்யக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்
- (3) மாணவர்கள் கற்பித்தல் குறிப்புக்களைப் பதிப்பிக்கத்தக்கதாக (edit) இருத்தல் வேண்டும்
- (4) முறைமையானது பயனர் பிழைகளைத் தாங்க (withstand) வேண்டும்
- (5) மாணவர் புகுபதிகை (login) ஒரு வருடத்தின் பின்னர் காலாவதியாக வேண்டும்

[See page 5]

22. தனிப்பயன் மென்பொருளுடன் (custom software) ஒப்பிடுகையில் COTS – Commercial Off the shelf மென்பொருளைப் பற்றிய தவறான கூற்று எது?
- (1) மென்பொருள் பயனரின் தேவைப்பாடுகளுக்கு மிகச்சரியாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது
  - (2) மாற்றங்கள் அல்லது பராமரிப்புக்கள் விரைவாக மேற்கொள்ளப்படலாம்
  - (3) மிகவும் நம்பகமானது, ஏனெனில் COTS மென்பொருள் விற்கப்படுவதற்கு முன்பு நன்கு சோதிக்கப்படுகின்றது
  - (4) குறைந்த செலவு
  - (5) பல அம்சங்கள் காணப்படுவதுடன், பெரும்பாலானவை பயனர்களால் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை

23. மென்பொருள் முறைவழி மாதிரியங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- பெறுமதிமிக்க மென்பொருளை முன்கூட்டியே, தொடர்ச்சியாக வழங்குவதன் மூலம் அதிக வாடிக்கையாளர் திருப்தி
- தாமதமான அபிவிருத்தியின்போதுகூட, மாறிவரும் தேவைப்பாடுகளை உள்வாங்குதல்
- வேலைசெய்கின்ற (working) மென்பொருளை அடிக்கடி பயனருக்கு வழங்குதல் (உதாரணமாக, மாதந்தோறும்)

பின்வரும் எந்த மென்பொருள் மாதிரியம் மேலுள்ள கூற்றுக்களைத் திருப்தி செய்கின்றது?

- (1) நீர்வீழ்ச்சி மாதிரியம்
- (2) துரித பிரயோக அபிவிருத்தி (RAD) மாதிரியம்
- (3) சுருளி (spiral) மாதிரியம்
- (4) பொருள் நோக்கு (object-oriented) மாதிரியம்
- (5) சுறுசுறுப்பான முறைவழி (Agile process) மாதிரியம்

24. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A - ஒரு DFD இல் உள்ள சூழல் வரிப்படம் (context diagram) வியாபாரத்திற்கும், ஏனைய தகவல் முறைமை உட்பட வெளி உலகத்திற்குமான ஓர் முறைமைகள் இடைமுகத்தை விளக்குகின்றது
- B - முறைமை ஒன்றில் எவ் வகையான தகவல் உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு, முறைமை மூலம் தரவு எவ்வாறு முன்னோக்கிச்செல்லும் மற்றும் தரவு எங்கே சேமிக்கப்படும் என்பதனை DFD காட்டுகின்றது
- C - DFD ஆனது முறைமையினது தரவு மாதிரியத்தினை (data model) பிரதிநிதித்துவம் செய்கின்றது மேலுள்ளவற்றுள் சரியானவை எது /எவை?
- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B மாத்திரம் (4) B,C மாத்திரம் (5) A,B,C அனைத்தும்

வினாக்கள் 25 தொடக்கம் 27 வரை விடையளிப்பதற்குப் பின்வரும் தொடர்புகளைக் கருதுக.

*teacher* (*teacher\_id*, *teacher\_name*, *date\_of\_birth*, *author\_id*)

*book*(*book\_id*, *book\_name*)

*author* (*author\_id*, *author\_name*, *email\_address*)

*authorOfbook*(*author\_id*, *book\_id*)

*publisher*(*publisher\_id*, *publisher\_name*, *contact\_number*, *email*)

*publisherOfbook*(*publisher\_id*, *book\_id*)

இங்கே *teacher\_id*, *book\_id*, *author\_id* மற்றும் *publisher\_id* ஆகியவை முறையே *teacher*, *book*, *author* மற்றும் *publisher* ஆகிய தொடர்புகளின் தனித்துவமான பண்புகளாகும்.

25. மேலே தரப்பட்ட தொடர்புகள் பற்றிய சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) teacher\_id என்பது teacher தொடர்பினது முதன்மைச்சாவினது ஓர் பகுதியாகும்
- (2) teacher தொடர்பினது auther\_id வெற்றுப் (null) பெறுமதியாக இருக்க முடியும்
- (3) autherOfbook தொடர்பினது auther\_id மற்றும் book\_id ஆகியவை வெற்றுப் பெறுமதியாக இருக்க முடியும்
- (4) book\_id என்பது publisherOfbook தொடர்பினது ஓர் வேட்பாளர் சாவியாக இருக்க முடியும்
- (5) auther\_name என்பது auther தொடர்பினது ஓர் வேட்பாளர் சாவியாகும்

26. மேலே தரப்பட்ட தொடர்புகளுள் பின்வரும் SQL நிறைவேற்றப்படுகின்றது.

**SELECT \* FROM teacher WHERE auther\_id is NOT NULL;**

SQL பற்றி சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) வருவிளைவு வெற்று அட்டவணையாக இராது
- (2) வருவிளைவினைப் பெறுவதற்கு teacher மற்றும் auther அட்டவணைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன
- (3) auther\_name பண்பு வருவிளைவில் காணப்படும்
- (4) publisher\_name பண்பு வருவிளைவில் காணப்படும்
- (5) teacher அட்டவணையில் auther\_id இல் பெறுமதிகளைக் (values) கொண்ட பதிவுகள் வருவிளைவில் காணப்படும்

27. தரவு ஒருங்கிசைவினைப் (data integrity) பேணிக்கொண்டு publisherOfbook அட்டவணையினை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற தரவு வரையறை மொழி (DDL) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - அது அன்னியச்சாவிக் கட்டுப்படுத்தியினைக் (constraint) கொண்டுள்ளது

B - அது முதன்மைச்சாவிக் கட்டுப்படுத்தியினைக் கொண்டுள்ளது

C - அது ஆள்களக் (domain) கட்டுப்படுத்தியினைக் கொண்டுள்ளது

மேலுள்ளவற்றுள் சரியானவை எது /வை?

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

28. பின்வரும் தொடர்பினைக் கருதுக.

**Student (index\_no, student\_name, date\_of\_birth, hobbies)** இதில், index\_no ஓர் தனித்துவமான பண்பாவதோடு, hobbies ஆனது பல் பெறுமதிகளை எடுக்கின்றது. Student அட்டவணை முதலாம் செவ்வன் வடிவிற்கு மாற்றப்படும்போது, சரியான அட்டவணைகள் பின்வருவனவற்றுள் எவை?

- (1) Student (index\_no, student\_name, date\_of\_birth) மற்றும் hobby (index\_no, hobbies)
- (2) Student (index\_no, student\_name, date\_of\_birth) மற்றும் hobby (hobbies)
- (3) Student (index\_no, student\_name, date\_of\_birth, hobby1, hobby2)
- (4) Student (index\_no, student\_name, date\_of\_birth) மற்றும் hobby (index\_no, hobby1,hobby2)
- (5) hobby (index\_no, hobbies)

29. பின்வரும் SQL கட்டளைகளில் DML (தரவுக் கையாள்கை மொழி) வகையினைச் சேர்ந்தது எது?

- (1) drop
- (2) grant
- (3) update
- (4) create
- (5) alter

30. பின்வரும் SQL இல் எது 'Person' தரவட்டவணையினை முதன்மைச்சாவிக் கட்டுப்படுத்தி 'personID' உடன் உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தமுடியும்?

- (1) CREATE TABLE Person (personID int(5) PRIMARY\_KEY, name VARCHAR(30), age int(3));
- (2) CREATE TABLE Person (personID int(5), name VARCHAR(30), age int(3) PRIMARY KEY);
- (3) CREATE TABLE Person (personID int(5) PRIMARY KEY, name VARCHAR(30), age int(3));
- (4) CREATE TABLE Person (personID int(5), name VARCHAR(30), PRIMARY KEY, age int(3));
- (5) CREATE TABLE Person (PRIMARY KEY personID int(5), name VARCHAR(30), age int(3));

[See page 7]

வினாக்கள் 31 மற்றும் 32 ஆகியவற்றுக்கு விடையளிப்பதற்கு பின்வரும் பைத்தான் செய்நிரலினைக் கருதுக.

$a = [51,12,37,4,15,61]$

$b = a[0]$

for  $k$  in range (1,6):

if  $b > a[k]$ :

$b = a[k]$

print(b)

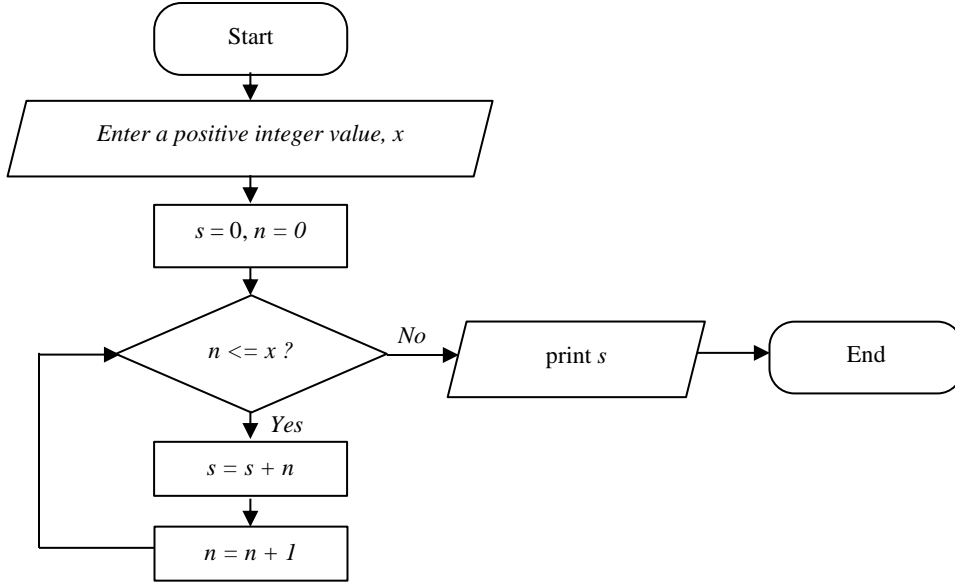
31. இப் பைத்தான் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

- (1) 51 (2) 4 (3) 12 (4) 61 (5) 15

32. பைத்தான் கூற்று  $b > a[k]$ : ஆனது  $b < a[k]$ : என மாற்றப்பட்டால் பெறப்படுகின்ற வருவிளைவு யாது?

- (1) 51 (2) 4 (3) 12 (4) 61 (5) 15

33. கீழே பாய்ச்சற்கோட்டுப்படத்தினால் தரப்படுகின்ற நெறிமுறை பற்றிய கூற்றுக்களைக் கருதுக.



A -  $x = 0$  எனின், வருவிளைவு 15 ஆக இருக்கும்

B -  $x$  ஆனது மறைப்பெறுமதிகளைப் பெற்றால், நெறிமுறை மறைப்பெறுமதிகளை மாத்திரம் உருவாக்கும்

C -  $x = 0$  எனின், நெறிமுறை மேலும் ஐந்து உள்ளீடுகளை எதிர்பார்க்கும்

மேலுள்ளவற்றுள் தரப்பட்ட நெறிமுறை தொடர்பில் சரியானவை எது /எவை?

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

34. மேலே (33) இல் தரப்பட்ட நெறிமுறைக்கு சமவலுவுடைய பைத்தான் குறிமுறை பின்வருவனவற்றுள் எது /எவை?

I

```

x = int(input("Enter a number:"))
s = 0
n = 0
while n <= x:
    s = s + n
    n = n + 1
print(s)
  
```

II

```

x = int(input("Enter a number:"))
s = 0
n = 1
while not (n >= x):
    s = s + n
    n = n + 1
print(s)
  
```

[See page 8

### III

```
x = int(input("Enter a number:"))
s = 0
n = 0
while not (n > x):
    s = s + n
    n = n + 1
print(s)
```

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

35. பின்வரும் பைத்தான் செய்நிரலினைக் கருதுக.

```
x = 200
def myfunc():
    global x
    x = 300
    x = 100
myfunc()
x = 50
print(x)
```

இச் செய்நிரல் நிறைவேற்றப்படும்போது வருவிளைவு யாதாக இருக்கும்?

- (1) 200 (2) 300 (3) 100 (4) 50 (5) வழிச்செய்தி

36. பின்வரும் பைத்தான் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

```
A - a, b = [], ()
B - c = [[[[[]]]]
C - d = true
D - e = 2e-2
```

மேலுள்ளவற்றுள் வலிதான (valid) பைத்தான் கூற்றுக்கள் எது /எவை?

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

37. பின்வரும் பைத்தான் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

```
var = 5
while var > 0:
    print(var, end=' ')
    var = var - 1
    if var == 3:
        break
```

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



38.  $print(~4+5^2-1)$  எனும் பைத்தான் கூற்று நிறைவேற்றப்பட்டதன் பின்னர், வருவிளைவு யாதாக இருக்கும்?

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

39. கணினிச் செய்நிரலாக்கத்தில் வழக்களைப் (errors) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A - தொடரியல் வழவானது (syntax error) தொகுப்புநேர வழு எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது  
 B - தொடரியல் வழவானது வழுச் செய்திகளை வெளிப்படுத்துகின்றது  
 C - தருக்க வழவானது (logical error) வழுச் செய்திகளை வெளிப்படுத்துகின்றது  
 D - ஓட்டநேர வழவானது (run-time error) சொற்பொருளியல் வழு (semantic error) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானவை எது /எவை?

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

40. பின்வரும் HTML குறிமுறையினைக் கருதுக.

`<a href="https://www.ebooks.com" target=" ① "> Visit ebooks </a>`

- A - ① ஆனது “\_blank” இனால் பதிலிடப்பட்டால், புதிய சாளரத்தில் ஆவணம் திறக்கின்றது  
 B - ① ஆனது “\_parent” இனால் பதிலிடப்பட்டால், மூல சட்டகத்தில் (parent frame) ஆவணம் திறக்கின்றது  
 C - ① ஆனது “\_self” இனால் பதிலிடப்பட்டால், அதே சாளரத்தில் ஆவணம் திறக்கின்றது  
 மேலுள்ளவற்றுள் சரியானவை எது /எவை?

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

41. பின்வரும் HTML குறிமுறை மற்றும் அதனது வருவிளைவினைக் கருதுக.

HTML குறிமுறை	வருவிளைவு									
<pre> &lt; ① border="1"&gt;   &lt; ② &gt;   &lt; ③ colspan="2"&gt; Name &lt;/ ③ &gt;   &lt; ③ &gt; Age &lt;/ ③ &gt; &lt;/ ② &gt; &lt; ② &gt;   &lt; ④ &gt; Jill &lt;/ ④ &gt;   &lt; ④ &gt; Smith &lt;/ ④ &gt;   &lt; ④ &gt; 43 &lt;/ ④ &gt; &lt;/ ② &gt; &lt; ② &gt;   &lt; ④ &gt; Eve &lt;/ ④ &gt;   &lt; ④ &gt; Jackson &lt;/ ④ &gt;   &lt; ④ &gt; 57 &lt;/ ④ &gt; &lt;/ ② &gt; &lt;/ ① &gt; </pre>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Name</th> <th>Age</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jill</td> <td>Smith</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Eve</td> <td>Jackson</td> <td>57</td> </tr> </tbody> </table>	Name		Age	Jill	Smith	43	Eve	Jackson	57
Name		Age								
Jill	Smith	43								
Eve	Jackson	57								

①, ②, ③ மற்றும் ④ ஆகியவை முறையே.

- (1) <table>, <tr>, <th>, <td> (2) <table>, <li>, <th>, <td> (3) <table>, <tr>, <ul>, <td>  
 (4) <ol>, <tr>, <th>, <td> (5) <table>, <td>, <th>, <caption>

[See page 10

42. பாடம் ஒன்றுக்கான ஓரத்தினை (text margin) வரையறுப்பதற்குச் சரியான CSS குறிமுறை பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) `p {text-margin: 100px 20 px 50 px 70px;}`
- (2) `p {margin-text: 100px 20 px 50 px 70px;}`
- (3) `p {margin: 100px 20 px 50 px 70px;}`
- (4) `p {top-margin: 100px 20 px 50 px 70px;}`
- (5) `p {marginright: 100px 20 px 50 px 70px;}`

43. CSS குறிமுறைக்கான கருத்துக்குறிப்பிற்கு (comment) பின்வரும் எந்தக் குறியீடு பயன்படுத்தப்பட முடியும்?

- (1) /
- (2) #
- (3) /\* \*/
- (4) \\
- (5) !

44. பின்வரும் PHP கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A - `<?php echo "Welcome"; ?>`
- B - `<?php ECHO "PHP"; ?>`
- C - `<?php PRINT "Web Server"; ?>`
- D - `<?php print "Apache"; ?>`

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானவை எது /எவை?

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

45. http முறைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A - GET வேண்டுகோள்கள் வலைமேலோடி வரலாற்றில் (browser history) எஞ்சியிருக்கும் (remain)
- B - GET வேண்டுகோள்கள் புத்தகஅடையாளமிடப்படமுடியும் (bookmarked)
- C - POST வேண்டுகோள்கள் தரவினது பருமனில் (data length) வரையறையினைக் கொண்டிருக்காது
- D - GET வேண்டுகோள்கள் உணர்திறன் தருவுகளைக் (sensitive data) கையாளும்போது ஒருபோதும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் பிழையானவை எது /எவை?

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

46. பின்வரும் PHP script இனைக் கருதுக.

```
<?php
    $cars = array("Volvo", "BMW", "Toyota");
    $arrlength = count($cars);
    for($x = 0; $x < $arrlength; $x++)
    {
        echo $cars[$x];
        echo "<br>";
    }
?>
```

வலைமேலோடியில் மேலுள்ள PHP script நிறைவேற்றப்பட்டால், வருவிளைவு யாதாக இருக்கும்?

- (1) 3
- (2) Volvo BMW Toyota
- (3) Volvo BMW
- (4) Volvo  
BMW  
Toyota
- (5) Volvo  
Toyota

47. மின்வர்த்தகத்தில், “..... ஆனது பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளின் பாய்ச்சல் முகாமைத்துவமாகும், அது மூலப்பொருட்களை இறுதித் தயாரிப்புக்களாக மாற்றும் அனைத்து செயன்முறைகளையும் உள்ளடக்கியதாகும்”.

இடைவெளியினை நிரப்புவதற்குச் சரியானது எது?

- (1) போட்டி அனுகூலம் (competitive advantage)
- (2) விநியோகச் சங்கிலி முகாமைத்துவம் (SCM)
- (3) தொடரறா வருமான மாதிரியம் (online revenue model)
- (4) தொடரறா சந்தை இடம் (online market place)
- (5) கொள்வனவுக் கூடை (shopping cart)

48. பின்வருவனவற்றைக் கருதுக.

A - பாதுகாப்பு மற்றும் தனியுரிமைப் (privacy) பிரச்சினைகள்

B - அமுல்படுத்தற் செலவு உயர்வானது

C - தனிப்பட்ட மற்றும் உணர்திறன்மிக்க (sensitive) தகவல்களின் சாத்தியமான பெறுவழி

D - வினைத்திறன்மிக்க வளப் பயன்பாடு

மேலே உள்ளவற்றுள் எது / எவை IoT (பொருட்களின் இணையம்) அமுல்படுத்தலின் வரையறைகளாக இருக்கலாம்?

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

49. சொட்டுக் கணினியாக்கம் (quantum computing) தொடர்பில் பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - சொட்டுக் கணினியாக்கம் qubits அடிப்படையில் உருவாக்கப்படுகின்றன

B - சொட்டுக் கணினிகளின் சக்தி qubits அதிகரிக்க அதிகவேகமாக உயர்கின்றது

C - அனைத்து நான்காம் தலைமுறைக் கணினிகளும் qubits அடிப்படையில் உருவாக்கப்படுகின்றன மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானவை எது /எவை?

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

50. மென்பொருள் முகவர்கள் (software agents) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - பொருட்கள் மற்றும் சேவைகள் பற்றிய தகவலைப் பெறுவதற்கு வாங்குபவர் முகவர்கள் (buyer agents) வலையமைப்பினைச் (உ-ம். இணையம்) சுற்றிப் பயணம் செய்கின்றன.

B - தனிப்பட்ட முகவர்கள் (personal agents) பயனர்களின் மின்னஞ்சலைச் சரிபார்த்து, பயனர்களின் விருப்பப்படி வரிசைப்படுத்தி, முக்கியமான மின்னஞ்சல்கள் வரும்போது அவர்களை எச்சரிக்கலாம்

C - மென்பொருள் முகவர்கள் நிறுவனத்தின் இருப்பு நிலைகள் மற்றும் போட்டியாளர்களின் விலைகளைக் கண்காணித்து, அவற்றை மீண்டும் நிறுவனத்திற்கு அனுப்புதல், பங்கு தொடர்பில் சட்டபூர்வமற்ற வர்த்தகம் மற்றும் வதந்திகள் போன்றவற்றைக் கண்காணிக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானவை எது /எவை?

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

\*\*\*\*

[End



Information and Communication Technology (ICT) தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம்  
**கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர) பரீட்சை**  
**ஆறாந் தவணை - 2021**  
 தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம் தொழினுட்பம் Information & Communication Technology (ICT) தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம்  
**தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் (ICT)**

Do not  
write in  
this  
column

தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II  
 Information & Communication Technology II

Three Hours

20

T

A

Gr. 13 (2021)

பகுதி - II A கட்டமைப்பு வினாக்கள்  
 இவ்விடைத்தாளில் அனைத்து நான்கு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக

1.

(a) வலைமேலோடியினால் காட்சிப்படுத்தப்படும்போது பின்வரும் HTML குறிமுறைக்கூறுகளால் எதிர்பார்க்கப்படுகின்ற வருவிளைவுகளைக் கீழேயுள்ள பெட்டியினுள் தருக.

```
<html>
<head>
  <title> Table </title>
</head>
<body>
  <table>
    <caption> Customer Contacts </caption>
    <tr>
      <th> Customer </th>
      <th colspan="2"> Contacts </th>
    </tr>
    <tr>
      <td> Niyas </td>
      <td> 0114434344 </td>
      <td> 0776553535 </td>
    </tr>
    <tr>
      <td> Varun </td>
      <td> 0212224233 </td>
      <td> 0777678557 </td>
    </tr>
  </table>
</body>
</html>
```

வருவிளைவு

(b) மேலே தரப்பட்ட அட்டவணை வடிவமைப்பிற்காக பின்வரும் மேலதிக தேவைப்பாடுகளின் அடிப்படையில் வெளிப்புற பாணித்தாளுக்கூரிய CSS குறிமுறைக்கூறினை எழுதுவதற்கு நீர் வேண்டப்படுகின்றீர். விடையினைக் கீழேயுள்ள பெட்டியினுள் எழுதுக.

Do not  
write in  
this  
column

(i)

Table background colour	Green
Contents / headings of the Table	Center
Table border	Red, 2pixels thickness, solid type border

CSS குறிமுறை

(ii) வெளிப்புறப் பாணித்தாளினது கோப்புப்பெயர் “styles.css” எனக்கொள்க. மேலே (b)(i) இல் தரப்பட்ட குறிமுறைக்காக <head> பகுதியினுள் எழுதப்படவேண்டிய வெளிப்புற பாணித்தாள் யாது? (விடையினைக் கீழேயுள்ள பெட்டியினுள் எழுதுக).

வெளிப்புறப் பாணித்தாள்

(iii) பின்வரும் தேவைப்பாட்டினைத் திருப்தி செய்கின்ற மேலே தரப்பட்ட அட்டவணைக்கூரிய தலைப்பிற்கான (caption) உள்கோட்டு CSS (inline CSS) குறிமுறையினைக் கீழே எழுதுக.

Text alignment	Right
----------------	-------

CSS குறிமுறை

(c) பின்வரும் PHP script இனைக் கருதுக. இக் குறிமுறையானது ஓர் தரவுத்தளத்திலிருந்து பதிவுகளை நீக்குவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பின்வரும் பட்டியலிலிருந்து தெரிவு செய்வதனால் ① இலிருந்து ⑥ வரை தரப்பட்ட முகப்படையாளங்களுக்காக பொருத்தமான சொற்களை எழுதுக.

Do not  
write in  
this  
column

```
<?php
$conn=new ①('localhost','admin','K#_1p3as','employees');
if($conn->②)
{
    ③ ("Connection failed:".$conn->connect_error);
}
$sql="④ from employee where empid='e04' ";
if($conn->⑤($sql)==TRUE)
{
    echo "Record deleted.";
}
else
{
    echo "Record not deleted". $conn->error;
}
$conn->⑥;
?>
```

முகப்படையாளங்கள்	பட்டியலுக்கான சொற்கள்
①	
②	
③	
④	
⑤	
⑥	

பட்டியல்: [query, die, close(), mysqli, delete, connect\_error]



2.

(a) பின்வரும் பைத்தான் செய்நிரலினைக் கருதுக.

```
L = [11, 5, 17, 18, 23, 50]
```

```
for i in L:
```

```
    if i % 2 == 0:
```

```
        L.remove(i)
```

```
L.sort()
```

```
print(L)
```

(i) இப் பைத்தான் செய்நிரலினது வருவிளைவினை எழுதுக.

.....

(ii) இப் பைத்தான் செய்நிரலினது நோக்கத்தினைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

(b) ஒரு தரவுத்தளத்தில் பதிவுகளை இற்றைப்படுத்துவதற்கான பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறைக் கூறுகள் தரப்படுகின்றன. அவை நிறைவேற்றுகை (execution) ஒழுங்கில் தரப்படவில்லை. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வெற்றிடங்களில் குறியீட்டு வரி எண்ணை நிறைவேற்று வரிசையில் எழுதுக. (முகப்படையாளங்களை மாத்திரம் எழுதுக).

இல.	மூலக்குறிமுறையினது வரிகள்
A	<code>conn.commit()</code> <code>print(ex.rowcount, "record(s) updated.")</code>
B	<code>ex.execute("UPDATE employee SET empid='e06' WHERE empid='e05'")</code>
C	<code>ex = conn.cursor()</code>
D	<code>import mysql.connector</code> <code>conn = mysql.connector.connect(host="localhost", user="root", password="admin", database="myDB")</code>

1.....

2.....

3.....

4.....

(c) தரவுத் தொடர்பாடல் மற்றும் கணினி வலையமைப்புக்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக. கீழே தரப்பட்டுள்ள பட்டியலில் இருந்து வெற்றிடங்களை நிரப்புவதற்குப் பொருத்தமான சொற்களைத் தெரிவு செய்க.

[பட்டியல் : வீச்சு குறிப்பேற்றம் (amplitude modulation), சமநிலை பிற்று (parity bit), Ethernet, சுற்று மடைமாற்றல் (circuit switching), Modem, Medium Access Control (MAC), பட்டையகலம் (bandwidth), Pure ALOHA, மீடினன் குறிப்பேற்றம் (Frequency modulation), IP, திரிபு (distortion)]



Do not write in this column

- (i) எந்தவொரு ஒலிபரப்பு வலையமைப்பிலும், பகிரப்பட்ட தொடர்பாடல் வாய்க்காலில் (channel) ஒரே நேரத்தில் ஒரு நிலையம் (station) மட்டுமே தரவினை அனுப்பப்படுவதை நிலையங்கள் உறுதி செய்தல் வேண்டும். இது தீர்மானிக்கப்படுவது .....
- (ii) தரவு வாய்க்கால் (data channel) ஒன்றினது மீடறன் வித்தியாசம் அழைக்கப்படுவது .....
- (iii) குறிப்பேற்ற சமிக்ஞையின் வீச்சத்திற்கேற்ப (amplitude) காவிச் சமிக்ஞையின் வீச்ச மாறுபடுகின்றது. அதேவேளை, காவிச் சமிக்ஞையின் மீடறன் அல்லது அவத்தை (phase) மாறாமல் உள்ளது .....
- (iv) வரியுருச்சரமொன்றிலுள்ள 1-பிற்றுக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை இரட்டை எண்ணாகவோ அல்லது ஒற்றை எண்ணாகவோ இருப்பதனை உறுதிப்படுத்தும்பொருட்டு துவிதக் குறியீட்டின் வரியுருச்சரத்தில் பிற்று ஒன்று சேர்க்கப்பட்டு, பிழையினைக் கண்டறியும் குறியீட்டின் எளிய வடிவமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது .....
- (v) நிலையம் ஒன்று தரவுகள் அனுப்பப்படுவதற்கு இருக்கும்போதெல்லாம், பயனர் தரவு சட்டகங்களை அனுப்ப முடியும் .....
- (vi) இரு சாதனங்களுக்கிடையே ஒரு பிரத்யேக தகவல் தொடர்பு பாதை உள்ளது (முடிவிடத்திலிருந்து முடிவு வரை). தரவுகள் ஒரே பாதையிலேயே பயணிக்கின்றன. இத் தொழினுட்பம் அழைக்கப்படுவது .....

3.

- (a) பின்வரும் அட்டவணையில் ஊழியர்கள் (employees) மற்றும் அவர்கள் பணிபுரியும் கருத்திட்டங்கள் (projects), அவர்கள் பணிபுரிகின்ற நேரம் போன்ற விவரங்கள் சேமிக்கப்படுகின்றன. முதன்மைச்சாவி (EmpID+ProjID) ஆகும்.

#### Workload

EmpID	EmpName	ProjID	ProjName	HoursPerWeek
E01	Smith	P02	Database	10
E01	Smith	P01	Web Portal	5
E02	Robinson	P02	Database	20

- (i) மேலுள்ள அட்டவணை ஏன் இரண்டாம் செவ்வன் வடிவில் (2NF) இல்லை என விளக்குக.  
.....  
.....  
.....

- (ii) அட்டவணையினை இரண்டாம் செவ்வன் வடிவிற்கு மாற்றுக.  
.....  
.....  
.....



(b) மின்வர்த்தகம் தொடர்பில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து மிகவும் பொருத்தமான உருப்படியுடன் (i) முதல் (vi) வரை கொடுக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு சொற்றொடரையும் பொருத்துக:

**பட்டியல் :** [சந்தா ஓர் வருமான மாதரியமாக (subscription as a revenue model), PayPal, SET, தரவுச்சுரங்கம் (data mining), இணைந்த வருமான மாதரியம் (affiliate revenue model), கொள்வனவுக்கூடை (shopping cart), FTP, தொடரறா சேவை வழங்குனர் (online service provider), போட்டி அனுகூலம் (competitive advantage)]

**சொற்றொடர்கள்:**

- (i) இது இணையச் சேவை வழங்குநராக, மின்னஞ்சல் வழங்குநராக, செய்தி வழங்குநராக, பொழுதுபோக்கு வழங்குநராக, தேடுபொறியாக, மின்வர்த்தகத்தளமாக, தொடரறா வங்கித் தளமாக, சுகாதாரத் தளமாக, அதிகாரப்பூர்வ அரசாங்கத் தளமாக, சமூக ஊடகமாக இருக்கலாம்.
- (ii) உங்கள் மின்வர்த்தகத்தளத்தில் சந்தைப்படுத்துதல் அல்லது விற்பனைக்கு மற்றொருவருடைய பொருளை அனுமதிப்பதன் மூலம் வருவானம் ஈட்டி இது உங்களை அனுமதிக்கின்றது. உதாரணமாக, நீங்கள் படித்த புத்தகத்தைக் குறிப்பிட்டு, அதனை உங்கள் வாடிக்கையாளர்கள் தங்களுக்கான நகலைப் பெற பரிந்துரைக்கலாம்.
- (iii) இது இணையம் போன்ற பாதுகாப்பற்ற வலையமைப்பில் கடனட்டை பரிவர்த்தனைகளைப் பாதுகாப்பதற்கான ஒரு உடன்படுநெறிமுறை ஆகும்.
- (iv) இது வியாபார நுண்மதி (business intelligence) மற்றும் தரவு பகுப்பாய்வு வடிவமாகும் அதேவேளை, சந்தைப்படுத்தல் மற்றும் பொருள் தயாரிப்பு மேம்பாட்டிற்கு உதவ பாரிய அளவிலான மின்வியாபார வியாபாரங்களால் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- (v) இது ஒரு மின்வர்த்தக பணக்கொடுப்பனவு இடைத்தரகர் ஆகும், இது இணையம் மூலம் பணம் செலுத்துதல் மற்றும் பணப் பரிமாற்றங்களைச் செய்ய அனுமதிக்கின்றது.
- (vi) இது இணைய சேவையகத்தில் உள்ள மின்வர்த்தக மென்பொருளாகும், இது இணையத் தளத்திற்கு வருபவர்கள் பொருட்களை வாங்குவதற்கு அவற்றைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கு அனுமதிக்கின்றது.

மிகவும் பொருந்துகின்ற சொற்றொடரினைக் கீழேயுள்ள அட்டவணையினுள் எழுதுக.

இல.	உருப்படிகள்
(i)	
(ii)	
(iii)	
(iv)	
(v)	
(vi)	

(c)

(i) இலங்கைச் சமூகத்தினரிடையே இலக்கப் பிரிப்பினைக் (digital divide) குறைப்பதற்கான சாத்தியமான இரண்டு வழிகளைப் பிரேரிக்க.

Do not  
write in  
this  
column

(ii) சுருளி (spiral) மென்பொருள் முறைவழி மாதிரியின் பின்வரும் படிமுறைகளைக் கருதக. மென்பொருள் அபிவிருத்திப் படிமுறைகளின் சரியான வரிசையில் அவை தரப்படவில்லை.

- ① - அபிவிருத்தியும், சோதனையும் (development and testing)
- ② - அடுத்த மீள்வருகைக்கான திட்டமிடல் (plan next iteration)
- ③ - நோக்கங்களையும், வரையறைகளையும் தீர்மானித்தல் (determining objectives and constraints)
- ④ - அபாயங்களை இனங்காணலும், விடுவித்தலும் (identify and resolve risks)

கீழே தரப்படுகின்ற இடைவெளியினுள் ① இலிருந்து ④ வரையான மென்பொருள் அபிவிருத்தி படிமுறைகளை ஒழுங்குமுறையில் எழுதுக (முகப்படையாளங்களை மாத்திரம் எழுதுக).

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

4.

(a) பணிசெயல் முறைமை (operating system) தொடர்பான பின்வரும் ஒவ்வொரு கூற்றும் அது சரியாயின் உண்மை எனவும், அது தவறு எனின், பொய் எனவும் எழுதுக.

(i) சுருக்கம் (compaction) என்பது வெளிப்புற துண்டாக்கத்தினது (external fragmentation) பிரச்சினையினைத் தீர்ப்பதற்கான ஓர் நுட்பமாகும்.

(ii) இயங்குநிலை மேலேற்றல் (dynamic loading) என்பது ஒரு குறிமுறையினை (routine) அழைக்கும் போது (calling) மாத்திரமே மேலேற்றப்படுவதும், பயன்படுத்தப்படாத குறிமுறை ஒருபோதும் மேலேற்றப்படுவதில்லை.

(iii) பக்கவாக்கல் (paging) என்பது ஒரு நினைவக முகாமைத்துவ நுட்பமாகும், இதில் முறைமையானது பிரதான நினைவகத்தில் பயன்படுத்துவதற்காக துணைக் களஞ்சியத்திலிருந்து தரவினைச் சேமித்து மீள்பெறுகின்றது.

(iv) மெய்நிகர் முகவரிகளிலிருந்து பௌதிக முகவரிகளுக்கான இயக்கநேர படமிடலினை (mapping) "வன்வட்டு" எனப்படும் வன்பொருள் சாதனம் மேற்கொள்கின்றது.

(v) பிரதான நினைவகத்தினது பெறுமதியின் (value of main memory) அடிப்படையில் CPU ஆனது பிரதான நினைவகத்திலிருந்து அறிவுறுத்தல்களைக் கொணர்கின்றது (fetching).

(vi) பயனர் வன்வட்டில் துண்டாக்கப்பட்ட (fragmented) கோப்புக்களை ஒன்றுசேர்க்கின்ற (consolidating) செயன்முறை துண்டமாக்கம் (fragmentation) ஆகும்.

பின்வரும் இடைவெளிகளில் விடைகளை எழுதுக.

Do not  
write in  
this  
column

- (i) .....  
(ii) .....  
(iii) .....  
(iv) .....  
(v) .....  
(vi) .....

(b) தசம (decimal) மெய்நிகர் முகவரி : 20000 இற்கு 4KB மற்றும் 8KB பக்கங்களுக்கான மெய்நிகர் பக்க முகவரிகள் மற்றும் பெயர்ச்சி ஆகியவற்றைக் கணிக்க.

	பக்க எண் (page number)	பெயர்ச்சி (offset)
4KB		
8KB		

(c) 64 சட்டகங்களுடன் (frames) பௌதிக நினைவகத்திற்குப் படமிடப்படுகின்ற, 4 KB பக்க அளவுடன் 256 பக்கங்களைக் கொண்ட தருக்க முகவரி வெளியினைக் கருதுக.

(i) தருக்க முகவரிக்கு (logical address) எத்தனை பிற்றுக்கள் தேவைப்படுகின்றன?

.....

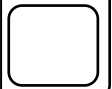
(ii) பௌதிக முகவரிக்கு (physical address) எத்தனை பிற்றுக்கள் தேவைப்படுகின்றன?

.....

(d) பணிசெயல் முறைமையில், முறைவழிகள் (processes) உருவாக்கப்படுவதற்கு ஏதுவான இரு பிரதான சாத்தியமான நிகழ்வுகளை (events) எழுதுக.

.....  
.....  
.....

\*\*\*\*\*





(6)

- (a) செப்பு வடங்களைக் காட்டிலும் அதிவேக இலக்கத் தரவுப் பரிமாற்றத்திற்கு மிகவும் பொருத்தமான நார் ஒளியியல் வடங்களின் இரு பௌதிக இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.
- (b) ஒரு பாரிய பௌதிக கணினி வலையமைப்பை உபவலைகளாக்குவதனால் (subnetting) பாரிய அனுகூலங்களைக் கொண்டிருக்கலாம். அவற்றில் இரண்டை எழுதுக.
- (c) பின்வரும் நிலைமையினைக் கருதுக.

ஒரு ஆடைத் தொழிற்சாலை உற்பத்தி, கணக்கியல், விற்பனை மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பத் துறைகள் போன்ற அதன் ஒவ்வொரு திணைக்களத்திற்கும் நான்கு இடத்துரி வலையமைப்புக்கள் (LANs) உள்ளன. ஒவ்வொரு திணைக்களமும் கீழே தரப்பட்ட அட்டவணையில் உள்ள கணினிகளின் எண்ணிக்கையைக் கொண்டுள்ளன.

திணைக்களங்கள்	ஒவ்வொரு திணைக்களத்திலுமுள்ள கணினிகளின் எண்ணிக்கை
உற்பத்தி	46
கணக்கியல்	34
விற்பனை	32
தகவல் தொழில்நுட்பம்	35

ஒரு IP தொகுதி 222.1.1.0/26 ஆனது வலையமைப்பு நிர்வாகிக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது. வலையமைப்பு நிர்வாகி ஒவ்வொரு திணைக்களத்திலுமுள்ள அனைத்துக் கணுக்களுக்கும் (nodes) IP முகவரிகளை ஒதுக்க வேண்டும். இந் நோக்கத்திற்காக நான்கு உபவலையமைப்புக்கள் அமைக்கப்படவுள்ளன அத்துடன் இவ் வலையமைப்பு ஊழியர்களின் இணையப் பயன்பாட்டிற்காக ஒரு பொது IP முகவரியுடன் இணைக்கப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு திணைக்களமும் ஒரு பிரதேசத்தில் வெவ்வேறு கட்டிடங்களில் அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு திணைக்களத்திலும் தனித்தனியான ஒவ்வொரு வலையமைப்பு அச்சுப்பதிப்பிகள் உள்ளன. வலையமைப்பினது பாதுகாப்பிற்காக தீச்சுவர் ஒன்று நிறுவப்பட்டுள்ளது மற்றும் நான்கு ஆளிகள், வலையமைப்பு வடங்கள், பதிலாள் (proxy) சேவையகம் மற்றும் DHCP சேவையகம் ஆகியவை இந்நோக்கத்திற்காக வலையமைப்பு நிர்வாகிக்கு வழங்கப்படுகின்றது. தகவல் தொழில்நுட்பத் திணைக்களம் நேரடியாக இணையத்துடன் இணைக்கப்படுகின்றது.

இந் நிலைமைக்கான ஓர் வலையமைப்பு வரிப்படத்தினை வரைக. ஆனைத்து IP முகவரிகள், வலையமைப்பு இணைப்பு சாதனங்கள் மற்றும் சேவையகங்கள் ஆகியவற்றைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

IP முகவரிகளை ஒதுக்குவதற்கு பின்வரும் அட்டவணையினை ஓர் உதவியாகப் பயன்படுத்துக.

திணைக்களங்கள்	வலையமைப்பு முகவரி	ஒலிபரப்பு முகவரி	உபவலை மறைமுகம்	பயன்படு IP முகவரி வீச்சு
உற்பத்தி	222.1.1.0	222.1.1.63	255.255.255.192	222.1.1.1 - 222.1.1.62
கணக்கியல்				
விற்பனை				
தகவல் தொழில்நுட்பம்				

(7)

(a) “Elektrons” எனும் இலங்கையில் பிரசித்திபெற்ற இலத்திரனியல் பொருட்களை விற்பனை செய்கின்ற கடை ஒன்று தற்போது நாடளாவிய ரீதியில் அமைந்துள்ள தனது 150 பெளதிக கிளைகளினூடாகத் தனது விற்பனையினை வெற்றிகரமாக நடாத்துகின்றது. அது தனது வியாபாரத்தினை மின் வர்த்தகத்திற்கு விரிவுபடுத்த எண்ணி தனக்கான ஓர் மின்வியாபார வலைவாசலினை அபிவிருத்தி செய்துள்ளது.

(i) “Elektrons” ஆனது மின்வர்த்தக வலைவாசலினூடாக இலத்திரனியல் பொருட்களைத் தனது வாடிக்கையாளர்களுக்கு விற்பனை செய்கின்றமை எந்த மின்வர்த்தக மாதிரியம் ஆகும்?

(ii) “Elektrons” ஆனது மின்வர்த்தக வலைவாசலினூடாக இலத்திரனியல் பொருட்களைத் தனது வாடிக்கையாளர்களுக்கு விற்பனை செய்வதனால் அது பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய அனுகூலங்கள் இரண்டினை எழுதுக.

(iii) “Elektrons” ஆனது தனது மின்வர்த்தக வலைவாசலினூடாக இலத்திரனியல் பொருட்களை விற்பனை செய்வதற்கு ஏனைய சில வியாபார நிறுவனங்களுக்கு அனுமதியளிக்கின்றது. இதன்போது “Elektrons” பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய அனுகூலம் ஒன்றையும், பிரதிகூலம் ஒன்றையும் குறிப்பிடுக.

(iv) மேலே (iii) இல் குறிப்பிட்டதனையும் கருத்திற்கொண்டு, “Elektrons” ஆனது வருமானத்தினைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய யாதாயினும் இரு தொடரறா வருமான மாதிரியங்களைக் (revenue models) குறிப்பிடுக.

(v) ஒரு வாடிக்கையாளர் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இலத்திரனியல் பொருட்களைக் கட்டளையிடும்போது, அவர் அனைத்து இலத்திரனியல் பொருட்களையும் ஒரே இடத்தில் மின்வர்த்தகத் தளத்தில் சேர்க்க வேண்டும். மின்வர்த்தகத் தளத்தில் இந் நோக்கத்திற்காக என்ன வசதி இருக்க வேண்டும்?

(vi) மேலே (v) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்டுள்ள வசதிக்கு மேலதிகமாக (v) இல் குறிப்பிட்டுள்ள வசதியினது ஒரு நன்மையை எழுதுக.

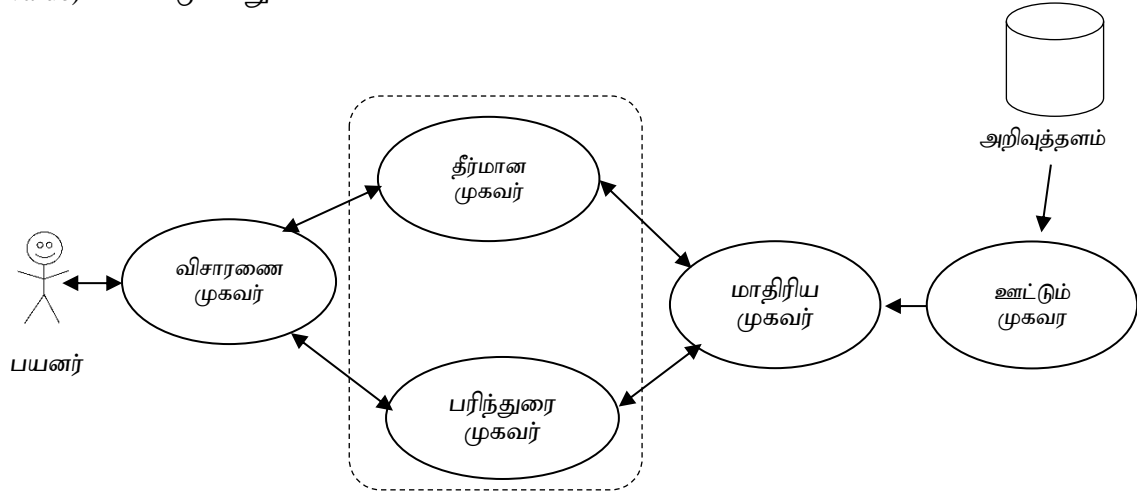
(b) வங்கிக் கடன் மதிப்பீட்டிற்கான பல் முகவர் அமைப்பின் வரிப்படம் ஒன்று கீழே தரப்படுகின்றது. முகவர்கள் மற்றும் கணினிப் பயனர்களுக்கு இடையேயான தொடர்பு குறிப்பிடப்படுகின்றது. இம் முறைமையின் குறிக்கோள்களில் ஒன்று, கடன் முன்னோக்கு (loan perspective) அடிப்படையில் மோசடியான அல்லது சிறந்த வாடிக்கையாளர்களை வகைப்படுத்துவதாகும்.

விசாரணை முகவர் (inquiry agent) இறுதிப் பயனருடன் இடைத்தொடர்புகொண்டு, வகைப்படுத்துதல் மற்றும் பரிந்துரைக்கும் கோரிக்கைகளைப் பெற்று, அவற்றைப் பரிந்துரை மற்றும் தீர்மான முகவர்களுக்கு (suggestion and decision agents) அனுப்புகின்றது.

ஊட்டும் முகவர் (feeder agent) தரவு மூலங்களின் சூழலைக் கண்காணிக்கவும், கணினியில் புதிய தரவை மீட்டெடுக்கவும் பொறுப்பானது. பின்னர் அது மாதிரிய முகவருக்குத் (model agent) தரவினை அனுப்ப வேண்டும்.

முழுமையற்ற மதிப்பீட்டுக் கோரிக்கைகளுக்கு மிகவும் சாதகமான தீர்வுகளைத் தேட, பரிந்துரை முகவர் கிடைக்கக்கூடிய அறிவைப் பயன்படுத்துகின்றது. இது ஒரு மாதிரிய முகவரால் உருவாக்கப்பட்ட மாதிரியைப் பெறுகின்றது மற்றும் வழங்கப்பட்ட கோரிக்கைக்கு மிகவும் சாதகமான சூழ்நிலைகளைப் பெறுவதற்காக, தீர்மான மாதிரியத்தில் தேடல்களைச் செய்ய அதனைப் பயன்படுத்துகின்றது.

தீர்மான முகவர் தனது சொந்தப் பணிகளை மேற்கொள்ள பிற மாதிரியங்களின் கோரிக்கைகளுக்காக காத்திருக்கின்றது. தீர்மான முகவரால் பிற முகவர்களிடமிருந்து வரும் கோரிக்கைகளுக்குப் பதிலளிக்க முடியும், இது ஒரு தனிநபரின் மதிப்பீட்டைக் கோருகின்றது. கோரிக்கைகளுக்கான ஒவ்வொரு பதிலும் எதிர்வுகூறப்பட்ட பெறுமதியினைக் (predicted value) கொண்டுள்ளது.



மேலே தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

- (i) சுய-தன்னாட்சி (self-autonomous) மென்பொருள் முகவர்(களின்) பெயர்(களை) எழுதுக.
- (ii) "விசாரணை முகவர் ஒரு சுய-தன்னாட்சி முகவர் ஆகும்". இக் கூற்று சரியாகுமா? உமது விடையினை நியாயப்படுத்துக.
- (iii) ஒரு வாடிக்கையாளரின் கடன் நிலைமையினை மதிப்பிடும் போது, கடன் அளவுகோலுக்காக (credit scoring) முகவர் பிரயோகத்தினைப் பயன்படுத்துவதன் சாத்தியமான ஒரு நன்மையை எழுதுக.
- (iv) கடன் அளவுகோலுக்காக முகவர் பிரயோகத்தினைப் பயன்படுத்துவதனால் ஏற்படக்கூடிய ஒரு பிரதிகூலத்தினை எழுதுக.

(8)

(a) பின்வரும் நிலைமையினைக் கருதுக.

“PharmaGreen” எனும் மருந்தகமானது அதன் தரவுத்தள வடிவமைப்பினை உம்மிடம் வழங்கியுள்ளது. நோயாளர்கள் PatientID இனால் அடையாளப்படுத்தப்படுவதுடன், அவர்களின் பெயர்கள் மற்றும் வயது பதிவுசெய்யப்படுகின்றன. வைத்தியர்கள் DoctorID இனால் அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றனர். ஒவ்வொரு வைத்தியருக்கும் அவர்களின் பெயர்கள், மற்றும் சிறப்புப்பிரிவு (specialty) ஆகியவை பதிவுசெய்யப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு மருந்துக்கும் அதன் வர்த்தகப் பெயர் (tradename) மற்றும் மருந்தாக்கல்முறை (formula) ஆகியன பதிவுசெய்யப்படுகின்றன. மருந்தின் வர்த்தகப்பெயரானது தனித்துவமாக மருந்தினை அடையாளப்படுத்துகின்றது. ஒவ்வொரு மருந்தகமும் பெயர், முகவரி மற்றும் தொலைபேசி எண்ணைக் கொண்டுள்ளன. ஒவ்வொரு வைத்தியரும் ஆகக்குறைந்தது ஒரு நோயாளியைக் கொண்டிருப்பர். ஒவ்வொரு மருந்தகமும் பல மருந்துகளை விற்பனை செய்கின்ற அதேவேளை, ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு விலையினையும் கொண்டிருக்கும். மருந்தொன்று பல மருந்தகங்களில் விற்பனை செய்யப்படுகின்றது. விலையானது ஒவ்வொரு மருந்தகங்களிலும் மாறுபடுகின்றது. வைத்தியர்கள் நோயாளர்களுக்கான மருந்துகளை பரிந்துரைக்கின்றனர் (prescribe). வைத்தியர் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மருந்துகளை பல நோயாளிகளுக்கப் பரிந்துரைக்க இயலும். ஒரு நோயாளி பல வைத்தியர்களிடமிருந்து மருந்துக்குறிப்பினை (prescriptions) பெறமுடியும். ஒவ்வொரு மருந்துக்குறிப்பும் திகதி மற்றும் அதனுடன் இணைந்த அளவினையும் (quantity) கொண்டிருக்கும்.

(a) மேலே தரப்பட்ட நிலைமைக்கான ER வரிப்படத்தினை வரைக. [யாதாயினும் எடுகோள்கள் பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பின் அவற்றினைக் குறிப்பிடுக.]

(b) அனைத்து மருந்தகங்களினாலும் விற்பனை செய்யப்படுகின்ற ஒவ்வொரு மருந்தும் (drug) ஓர் நிலையான விலையில் (fixed price) விற்பனை செய்யப்பட்டால், எவ்வாறு உமது வடிவமைப்பினை மாற்றுவீர்?

(b) பின்வரும் இரண்டு தரவு அட்டவணைகளைக் கருத்திற்கொண்டு, பின்வருவனவற்றிற்கான SQL கூற்றுக்களை எழுதுக.

Employee Table

empID	empName	address	salary	deptID
1	Sarvan	Jaffna	80000	2
2	Nimlaka	Colombo	70000	1
3	Perera	Galle	90000	2
4	Roshan	Colombo	75000	3
5	Alwis	Kandy	65000	1

Department Table

deptID	deptName
1	Accounting
2	IT
3	Marketing

(i) IT திணைக்களத்தில் வேலை செய்கின்ற ஊழியர்களின் பெயர்களைக் காட்சிப்படுத்துதல்.

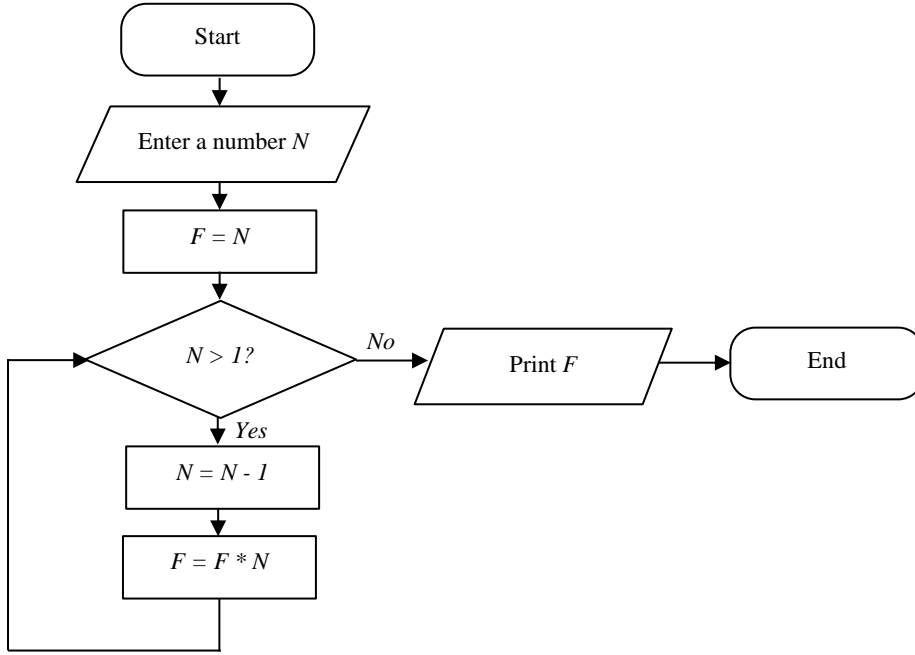
(ii) அனைத்து ஊழியர்களினதும் மொத்தச் சம்பளத்தினைக் (salary) கண்டறிதல்.

(iii) திணைக்கள (department) அட்டவணையில் ஒரு புதிய நிரல் “Location” இனைச் சேர்த்தல்.



(9)

(a) நெறிமுறை ஒன்றினைப் பிரதிநிதித்துவம் செய்கின்ற பின்வரும் பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தினைக் கருதுக.



(i) பயனர் பெறுமதி 5 இனை உள்ளீடு செய்தால், இப் பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தின் வருவிளைவு யாதாகும்?

(ii) இந்நெறிமுறையினது நோக்கத்தினை எழுதுக.

(b) பயனர் ஒரு நேர் முழுஎண்ணினை உள்ளீடு செய்யும்போது, அந்த எண்ணினது அனைத்துக் காரணிகளும் (factors) காட்சிப்படுத்தப்படல்வேண்டும். (உதாரணமாக, பயனர் பெறுமதி 20 இனை உள்ளீடு செய்யும்போது அதன் காரணிகள் 1 2 4 5 10 20 எனக் காட்சிப்படுத்தப்படல் வேண்டும்).

(i) இப்பிரச்சினைக்கான ஓர் பாய்ச்சற்கோட்டுப்படத்தினை வரைக.

(ii) பயனர் வரையறைச் சார்பு “calc\_factors” என்பதனைப் பயன்படுத்தி (i) இல் வரையப்பட்ட நெறிமுறைக்கான பைத்தான் செய்நிரலினை எழுதுக. (சாடைக் குறிப்பு: பயனர் 0 அல்லது மறைப்பெறுமதியினை உள்ளீடு செய்யும்போது, “Enter positive integers” எனும் செய்தி காட்சிப்படுத்தப்படல் வேண்டும். இச் சரிபார்ப்பிற்குரிய (validation) பைத்தான் குறிமுறையினையும் உள்ளடக்குமாறு நீர் வேண்டப்படுகின்றீர்).

(10)

(a) வெதுப்பகம் (bakery) ஒன்று வாடிக்கையாளர்கள் தொடரறா முறையில் கட்டளையிடுவதற்கான புதிய முறைமையினைச் செயற்படுத்துகின்றது. அவர்கள் 50 வாடிக்கையாளர்களைத் தேர்வுசெய்து, புதிய முறைமையினை முயற்சிக்கும்படி கேட்டுக்கொள்கிறார்கள், அத்துடன் வாடிக்கையாளர் பின்னூட்டலும் பெறப்படுகின்றது. ஆயிரக்கணக்கான பயனர்களுக்கு முறைமையினை அமல்படுத்துவதற்கு முன்பு வெதுப்பகமானது முறைமையிலுள்ள சிக்கல்களைக் கண்டறிந்து அவற்றைத் தீர்க்க முடியும்.

(i) இந்த முறைமையினை அமல்படுத்த எந்த முறைமை அமுலாக்கல் உத்தி மிகவும் பொருத்தமானது?

(ii) மேலே உள்ள (i) இல் உமது விடையினைத் தெரிந்ததற்கு ஒரு ஆதரவான காரணத்தைத் தருக.

(b) பின்வரும் நிலைமையினைக் கருதுக.

எமது நாட்டின் ஒரு நகரத்தில் உள்ள ஒரு பிரபலமான பாடசாலை, தொற்றுநோய் காலத்தில் தமது மாணவர்களுக்கு தொடரறா பரீட்சை முறைமையை அறிமுகப்படுத்துகின்றது. இம் முறைமையானது மாணவர்கள் பரீட்சை எழுதுவதற்கும், ஒவ்வொரு பரீட்சைக்குமான புள்ளிகள் மற்றும் பரீட்சை முடிவுகளை வீட்டிலிருந்தே தொடரறா முறையில் பெறுவதற்கும் உதவும். இம் முறைமையினது சில செயல்சார் மற்றும் செயல்சாராத தேவைப்பாடுகள் கீழே தரப்படுகின்றன.

- (A) தரவுத்தளமானது மாணவர்களின் குறைந்தபட்சம் 10,000 பதிவுகளுக்கு இடமளிக்கக் கூடியதாக இருத்தல்.
- (B) பரீட்சார்த்தி இணையத்தளத்தில் உள்நுழைந்து தனது பரீட்சையில் பங்கேற்கக் கூடியதாக இருத்தல்.
- (C) பரீட்சார்த்தி பரீட்சை முடிவடைந்த பின்னர் தமது முடிவுகளைப் பார்க்கக் கூடியதாக இருத்தல்.
- (D) ஒரே நேரத்தில் 1,000 மாணவர்களின் பயன்பாட்டுக்கு இம் முறைமை ஆதரவளிக்கக் கூடியதாக இருத்தல்.
- (E) பரீட்சை எழுதுவதற்கு முன் குறிப்பிட்ட பாடசாலையின் தரவுத்தளத்தில் மாணவர்களை முறைமை தன்னியக்கமாக சரிபார்க்கக் கூடியதாக இருத்தல்.
- (F) ஆசிரியர்கள் முறைமையில் பரீட்சையினை ஒப்படைக்கக் (assign) கூடியதாக இருத்தல்.
- (G) மாணவர்கள் முதல் வெற்றிகரமான புகுபதிகைக்குப் (login) பின், ஆரம்பத்தில் ஒதுக்கப்பட்ட உள்நுழைவு கடவுச்சொல்லை உடனடியாக மாற்றக் கூடியதாக இருத்தல்.
- (H) ஒவ்வொரு மாணவரும் இணையத்தளத்தில் நுழையும் போது மூன்று செக்கன்களுக்குள் முறைமை ஏற்றக்கூடியதாக (load) இருத்தல்.

தொடரறா பரீட்சை முறைமையின் பயனர் தேவைப்பாடுகளை மேலே குறிப்பிட்டுள்ள செயல்சார் அல்லது செயல்சாராத தேவைப்பாடுகளாக வகைப்படுத்துக (அவற்றின் முகப்படையாளங்களை மாத்திரம் எழுதினால் போதுமானது).

(c) வாடிக்கையாளரால் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற பொருட்களுக்கான கட்டளை முறைவழியாக்க முறைமை (order-processing system) பற்றிய பின்வரும் நிலைமையினைக் கருதுக.

வாடிக்கையாளர்கள் முதலில் தங்கள் விபரங்களை வரவேற்பாளர் கருமபீடத்தில் (receptionist counter) கொடுக்கிறார்கள். புதிய வாடிக்கையாளர் படிவம் (form) வரவேற்பாளர் கருமபீடத்தில் நிரப்பப்பட்டு, வாடிக்கையாளர் விபரங்கள் வாடிக்கையாளர் கோப்பில் சேமிக்கப்படுகின்றன. வாடிக்கையாளர் பூர்த்தி (customer filled) படிவம் வாடிக்கையாளருக்கு வழங்கப்படுகின்றது. வாடிக்கையாளர் பூர்த்தி செய்யப்பட்ட படிவத்துடன் கட்டளை கருமபீடத்திற்கு பொருட்களுக்கான கட்டளையினை வழங்குகின்றார். இக் கட்டளைப் படிவம், கட்டளைக் கருமபீடத்தில் நிரப்பப்படுகின்றது. கட்டளைப் படிவம் விற்பனைக் கருமபீடத்திற்கு (sales counter) அனுப்பப்படுகின்றது, அங்கு கட்டளை விபரங்கள் முறைவழியாக்கப்படுகின்றன. கட்டளைப் படிவ விபரங்கள், கட்டளைக் கோப்பிற்கு அனுப்பப்படுகின்றன. நிரப்பப்பட்ட கட்டளை விபரங்கள் விலைப்பட்டியல் (invoice) கருமபீடத்திற்கு அனுப்பப்படுகின்றன. அங்கு விலைப்பட்டியல் தயாரிக்கப்பட்டு இருப்புக்கான (stock) கோரிக்கை களஞ்சியத்திற்கு அனுப்பப்பட்டு, இறுதியில் வாடிக்கையாளருக்கு விலைப்பட்டியல் வழங்கப்படுகின்றது.

கட்டளை முறைவழியாக்க முறைமைக்கான முதலாம் மட்ட தரவு பாய்ச்சல் வரிப்படத்தினைத் (Level -1 DFD) தெளிவாக வரைக.

\*\*\*\*