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

1547

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2013 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2013 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2013

නව නිර්දේශය
புதிய பாடத்திட்டம்
New Syllabus

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

20 T I

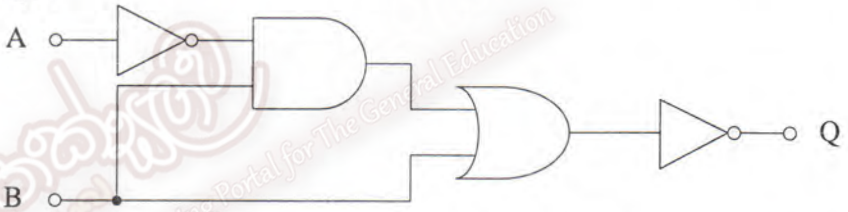
පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள்:

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

1. (x+y).(x+z) என்னும் பூலியன் கோவையின் (Boolean expression) சுருக்கிய பெறுமானம் .... ஆகும். மேற்குறித்த வெற்றிடத்துக்குப் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) x (2) x.(y+z) (3) x.y.z (4) x+y.z (5) x+y+z

2. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றின் வருவிளைவு (Q) வினைப் பூலியன் கோவையில் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது எது ? இங்கு A, B என்பன உள்ளீடுகளாகும்.
   (1) A′.B′+A.B′
   (2) A′.B′+A.B
   (3) A.B+A′.B′
   (4) A′.B+A.B′
   (5) A′.B+A′.B′



3. நுண்முறைவழியாக்கியின் (microprocessor) ஒரு பாகமாக இருந்து தரவுகளையும் கட்டளைகளையும் செயற்பாட்டின்போது (execution) தன்னகத்தே வைத்திருக்கும் மிக வேகமான தற்காலிக சேமிப்பகம் (high speed temporary storage) .... என அழைக்கப்படும். மேற்குறித்த வெற்றிடத்துக்குப் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) பதியிகள் (registers)
   (2) எழுமாறு அணுகல் நினைவகம் (RAM)
   (3) மாய நினைவகம் (virtual memory)
   (4) EPROM
   (5) பளிச்சீட்டு நினைவகம் (Flash memory)

4. நுண்முறைவழியாக்கிகளானது பொதுவாக அதன் கடிகாரக் கதியினால் (clock speed) ஒப்பிடப்பட்டு .... ஆல் அளவிடப்பட்டு அல்லது அதன் எழுத்தளவினால் (word size) ஒப்பிடப்பட்டு .... ஆல் அளவிடப்பட்டு அது ஒற்றைக் கடிகாரச் சக்கரத்தினால் (single clock cycle) செயன்முறைப்படுத்தப்படும். மேலேயுள்ள கூற்றின் வெற்றிடங்களை நிரப்புவதற்குப் பொருத்தமானவை எவை ?
   (1) பிட்ஸ், மெகாஹெர்ட்ஸ் (Bits, Megahertz)
   (2) பைட்ஸ், கிகாஹெர்ட்ஸ் (Bytes, Gigahertz)
   (3) கிகாஹெர்ட்ஸ், பைட்ஸ் (Gigahertz, Bytes)
   (4) மெகாஹெர்ட்ஸ், பிட்ஸ் (Megahertz, Bits)
   (5) செக்கன்ஸ், பிட்ஸ் (Seconds, Bits)

5. குறிப்பாகப் பதுக்கு நினைவகம் (cache memory) .... சேமிக்கப்பயன்படுத்தப்படும். இக்கூற்றின் வெற்றிடத்தை நிரப்புவதற்குப் பொருத்தமானது எது ?
   (1) அதிகளவிலான தரவுகளைத் தற்காலிகமாக
   (2) மிகக் குறைவாகப் (least frequently) பெறும் தரவுகளை நிரந்தரமாக
   (3) மிகக் குறைவாகப் (least frequently) பெறும் தரவுகளை தற்காலிகமாக
   (4) மிக அதிகமாகப் (most frequently) பெறும் தரவுகளை தற்காலிகமாக
   (5) மிக அதிகமாகப் (most frequently) பெறும் தரவுகளை நிரந்தரமாக

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

6. சந்தர்ப்ப ஆளிமுறையைப் (context switching) பாவித்து பல பிரயோக செய்நிரல்களுக்கிடையே (application programs) ஒரேயொரு நுண்முறைவழியாக்கியைப் பகிருவது ………………… எனப்படும்.
மேற்குறித்த கூற்றின் வெற்றிடத்தை நிரப்புவதற்குப் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) பற்பயனர்முறைவழியாக்கம் (Multi-user processing)
(2) பல்பணிகச் செய்பணி (Multitasking)
(3) பன்முறைவழியாக்கம் (Multiprocessing)
(4) தொகுதிமுறைவழியாக்கம் (Batch processing)
(5) தொடரறாமுறைவழியாக்கம் (Online processing)

7. பப்பேஜின் "Difference Engine", ………………… அடிப்படையாகக் கொண்டது.
மேலேயுள்ள கூற்றின் வெற்றிடத்தை நிரப்பப் பொருத்தமான தொழினுட்பம் பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) இயந்திரவியல் தொழினுட்பத்தை (mechanical technology)
(2) வெற்றிடக் குழாய்த் தொழினுட்பத்தை (vacuum tube technology)
(3) திரிதடையத் தொழினுட்பத்தை (transistor technology)
(4) ஒருங்கிணைந்த சுற்றுக்களின் தொழினுட்பத்தை (IC technology)
(5) அதி பேரளவு ஒருங்கிணைப்புச் சுற்றுத் தொழினுட்பத்தை (VLSI Circuit technology)

8. நுண்முறை வழியாக்கியிற்கு வெளிப்புறமாக அமைந்துள்ள பகுதி (component) பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) கணித தர்க்கவியல் அலகு (ALU)
(2) எழுமாறு அணுகல் நினைவகம் (RAM)
(3) கட்டுப்பாட்டு அலகு (Control Unit)
(4) பதியிகள் (Registers)
(5) முதலாம் மட்ட பதுக்கு நினைவகம் (Level 1 cache memory)

9. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள கானோ (Karnaugh) வரைபடத்தில் நான்கு பூலியன் மாறிகளான a, b, c, d என்பவற்றின் பூலியன் தொழிற்பாட்டினைத் **தவறாகப்** பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் அமைப்பு எது ?

(1)

ab\cd	01	00	10	11
01				
00				
10				
11				

(2)

ac\bd	01	00	10	11
01				
00				
10				
11				

(3)

ab\cd	01	00	11	10
01				
00				
11				
10				

(4)

ad\bc	11	10	00	01
11				
10				
00				
01				

(5)

ac\bd	00	10	11	01
00				
10				
11				
01				

10. கீழே தரப்பட்ட பைதன் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது ?

```
s = "Nimal Perera"
print (s[1:3])
```

(1) Ni (2) im (3) ra (4) er (5) Pe

11. புதிய தரவுகள் கோவையின் இறுதியில் அதன் மூல உள்ளடக்கத்தை அழிக்காமல் சேர்த்துக் கொள்ளும் வகையில் "output.txt" எனும் கோவையைத் திறப்பதற்குப் பொருத்தமான (valid) பைதன் கூற்று கீழே உள்ளவற்றுள் எது ?
(1) `open = infile ("output.txt","r")`
(2) `infile = open ("output.txt","r")`
(3) `infile = open ("output.txt","a")`
(4) `open = infile ("output.txt","a")`
(5) `infile = open ("output.txt","w")`

12. கீழே தரப்பட்ட பைதன் கூற்றுகளைக் கருதுக:

```
a = "123"
b = 123
c = ['a',2,(1,2,3)]
```

இதில் a, b, c எனும் மாறிகளின் தரவு வகைகள் முறையே
(1) List, Integer, String
(2) String, Integer, List
(3) Integer, Integer, List
(4) String, String, String
(5) String, Float, Tuple

The National e-Learning Portal for The General Education

13. பின்வரும் பைதன் நிரற்தொடர் செயற்படுத்தப்பட்டதும் பெறப்படும் வருவிளைவு யாது ?

```
x = 6
while x > 0:
  x = x - 2
  print(x, end = ' ')
```

(1) 6 (2) 4 2 (3) 2 4 6 (4) 4 2 0 (5) 0

14. செல்லுபடியாகாத பைதன் கண்டுபிடிப்பான் (identifier) பின்வருவனவற்றுள் எது ?

(1) _name (2) Name (3) Name_ (4) 6Name (5) _6_names

15. பின்வரும் பைதன் செய்நிரலைக் கருதுக:

```
a = [1, 2]
b = [3, 4]
c = a + b
print(c)
```

இதன் வருவிளைவு யாது ?

(1) [4,6] (2) 10 (3) [1,2,3,4] (4) [[1,2],[3,4]] (5) [1,2]+[3,4]

16. 10−3*2+2.0 எனும் பைதன் தொடரினைச் செயற்படுத்திய பின் பெறப்படும் பெறுமானம் யாது ?

(1) 16 (2) 16.0 (3) 6 (4) 6.0 (5) 28

17. கீழேயுள்ள பைதன் செய்நிரல்களில் தொடரியல் ரீதியாகச் (syntactically) சரியானது எது ?

(1)
```
def max(a, b)
    if(a > b)
        return a
    else
        return b
```

(2)
```
def max(a, b):
    if(a > b):
        return a
    else:
        return b
```

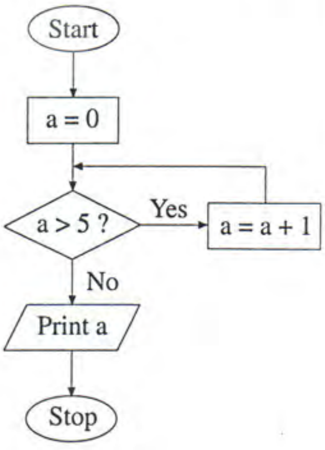
(3)
```
def max(a, b)
    if(a > b) then return a
    else return b
```

(4)
```
def max(a, b)
    if(a > b):
        return a
    else:
        return b
```

(5)
```
function max(a, b):
    if(a > b):
        return a
    else:
        return b
```

The National e-learning Portal for The General Education

● தரப்பட்டுள்ள பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தைப் பயன்படுத்தி **18**ஆம், **19**ஆம் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



18. பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தில் தரப்பட்ட நெறிமுறையின் (algorithm) வருவிளைவு யாது ?

(1) 0 (2) 5 (3) 4
(4) 10 (5) 15

19. கீழே தரப்பட்ட பைதன் செய்நிரல்களில் இப்பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தினைச் சரியாகப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது எது ?

(1)
```
a = 0
while (a > 5):
    a = a + 1
    print(a)
```

(2)
```
a = 0
while (a > 5):
    a = a + 1
print(a)
```

(3)
```
a = 0
while not (a > 5):
    a = a + 1
print(a)
```

(4)
```
a = 0
while not (a > 5):
    a = a + 1
    print(a)
```

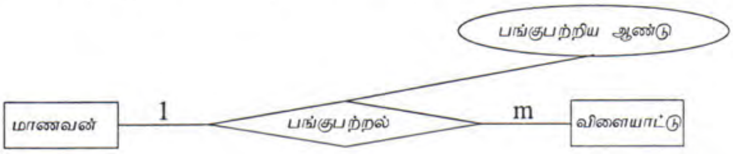
(5)
```
a = 0
while (a <= 5):
a = a + 1
print(a)
```

20. 25_{10} இன் துவித எண் பெறுமதி
   (1) 0100101.   (2) 0100111.   (3) 0011001.   (4) 0010110.   (5) 0010111.

21. $124_8 + 165_8 =$
   (1) 201_8 (2) 289_{10} (3) 289_8 (4) 311_8 (5) 389_8

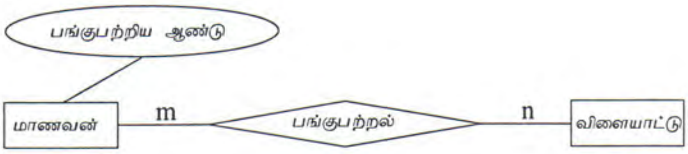
22. வணிகம் தொடர்பான பின்வரும் பண்புகளைக் (attributes) கருதுக:
   A - சேவையின் வேகம்
   B - கொள்வனவும் விநியோகமும்
   C - பொருட்களை அனுப்புவதில் பாதுகாப்பு
   D - கோரப்பட்ட பொருட்களின் தரம் தொடர்பான நிச்சயத்தன்மை (Confidence)
   மேற்குறித்தவற்றுள் இலத்திரனியல் வணிகத்தில் பிரதிகூலமாக அமைவது / அமைபவை எது / எவை ?
   (1) A மாத்திரம்.   (2) C மாத்திரம்.   (3) A யும் B யும் மாத்திரம்.
   (4) C யும் D யும் மாத்திரம்.   (5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்.

23. பாடசாலையின் பல்வேறு விளையாட்டுகளில் மாணவர்களின் பங்குபற்றலைக் காட்டும் மிகச் சரியான உள்பொருள் தொடர்புடைமை (Entity Relationship - ER) வரிப்படம் கீழ்வருவனவற்றுள் எது ?

(1)


(2)

(3)

(4)


(5)

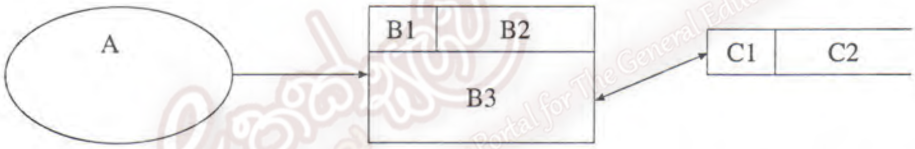
24. பின்வருவனவற்றுள் வல்லுனர் முறைமை (Expert System) ஆகக் கருதக்கூடியது எது ?
   (1) வங்கி காசளிப்பு இயந்திரம்
   (2) முழுமையான தன்னியக்கச் சலவை இயந்திரம்
   (3) நுண்ணலைக் கனலடுப்பு
   (4) சுகாதாரப் பராமரிப்புச் சேவைக்கு உதவும் நோய் நிதானிப்பு முறைமை (A diagnosis system of a health care facility)
   (5) இலத்திரனியல் குருதி அமுக்க அளவிடு கருவி (An electronic blood pressure meter)

25. பின்வருவனவற்றுள் எந்தப் பரீட்சித்தல் உபாயம் (testing strategy) செய்நிரலின் உள்ளக அமுலாக்கலைக் (internal implementation) கருத்தில் கொள்ளும் ?
   (1) கரும்பெட்டிச் சோதனை (Black box testing)
   (2) வெண்பெட்டிச் சோதனை (White box testing)
   (3) ஒருங்கிணைத்தல் சோதனை (Integration testing)
   (4) அங்கீகரித்தல் சோதனை (Acceptance testing)
   (5) அலகுச் சோதனை (Unit testing)

26. பின்வரும் தகவல் முறைமை அபிவிருத்தி மாதிரிகளுள் மிகவும் குறுகிய கால நேரியல் அபிவிருத்திச் செயன்முறையைக் கொண்டது எது ?
   (1) நீர்வீழ்ச்சி மாதிரி (Waterfall model)
   (2) பொருள் சார்ந்த மாதிரி (Object-Oriented model)
   (3) சுருளி மாதிரி (Spiral model)
   (4) ஏறுமான அபிவிருத்தி மாதிரி (Incremental Development model)
   (5) விரைவு பிரயோக அபிவிருத்தி மாதிரி (Rapid Application Development model)

27. தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளம் (Relational Database) தொடர்பாகச் சரியான கூற்று எது ?
   (1) எந்தவொரு மாற்றுச் சாவிகளின் (Alternate Keys) உப பகுதியும் வேட்பாளர் சாவி (Candidate Key) என அழைக்கப்படும்.
   (2) முதன்மைச் சாவியானது (Primary key) மாற்றுச் சாவிகளிலிருந்து தெரிவு செய்யப்படும்.
   (3) அந்நியச் சாவி (Foreign key) ஒரு மாற்றுச் சாவியாகும்.
   (4) எப்போதும் முதன்மைச் சாவியும் அந்நியச் சாவியும் இணைந்து கூட்டான சாவியை (Compound Key) உருவாக்கும்.
   (5) முதன்மைச் சாவியும் அந்நியச் சாவியும் இரண்டு அட்டவணைகளுக்கிடையே தொடர்புடைமையை ஏற்படுத்தும்.

28. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படத்தைக் (DFD) கருதுக:



மேற்குறித்த தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படத்தில் (Data Flow Diagram) A, B3, C2 என்பன பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது முறையே ...., ..., ... என்பவற்றை ஆகும்.
பின்வருவனவற்றுள் எவை மேற்குறித்த வெற்றிடங்களை நிரப்புவதற்கு மிகப் பொருத்தமானவை ?
   (1) செயன்முறை (process), வெளியக உள்பொருள் (external entity), தரவு சேமிப்பு (data store)
   (2) வெளியக உள்பொருள், செயன்முறை, தரவு சேமிப்பு
   (3) வெளியக உள்பொருள், தரவு சேமிப்பு, செயன்முறை
   (4) தரவு சேமிப்பு, செயன்முறை, வெளியக உள்பொருள்
   (5) தரவு சேமிப்பு, வெளியக உள்பொருள், செயன்முறை

29. மனித உடலின் பின்வரும் தொகுதிகளைக் கருதுக:
   A - சுவாசத் தொகுதி
   B - சமிபாட்டுத் தொகுதி
   C - நரம்புத் தொகுதி
   D - குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி

இவற்றுள் மூடிய தொகுதிகள் எவை ?
   (1) A யும் B யும் மாத்திரம் (2) A யும் C யும் மாத்திரம் (3) B யும் C யும் மாத்திரம்
   (4) B யும் D யும் மாத்திரம் (5) C யும் D யும் மாத்திரம்

30. பின்வரும் கூற்றுகளுள் முறைமையொன்றின் தொழில்சாராத தேவையை மிகச் சிறப்பாக விவரிப்பது எது ?
   (1) இலத்திரனியல் குருதி அமுக்க அளவிடு கருவியைப் பயன்படுத்தி பயனர் குருதி அமுக்கத்தை அளவிடலாம்.
   (2) நுண்ணலைக் கனலடுப்பின் (microwave oven) வெப்பநிலை $400^\circ C$ இற்கு மேல் அதிகரிக்கக் கூடாது.
   (3) இலத்திரனியல் கணிப்பான் (calculator) ஆனது தரப்பட்ட நேர்நிறையெண்ணின் வர்க்கமூலத்தைக் கணிக்கும்.
   (4) வங்கியின் தன்னியக்க காசளிப்பு இயந்திரம் ATM அட்டையின் செல்லுபடியாகும் தன்மையைச் (validity) சரிபார்க்கும்.
   (5) இணைய வங்கி முறைமையானது வாடிக்கையாளருக்கு அவர்களின் காசு மீதியை அறிவதற்கான வசதியை வழங்கும்.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

31. பின்வருவனவற்றுள் தரவு, தகவல் தொடர்பான சரியான கூற்று எது ?
   (1) மிக அதிகளவிலான தரவுகள் கிடைக்கக்கூடியதாக இருக்கும்போது மட்டுமே தீர்மானங்கள் எடுக்கப்படும்.
   (2) தகவலின் செல்லுபடியாகும் தன்மை (Validity) ஆனது தரவின் துல்லியத் தன்மையில் (accuracy) தங்கியிருக்கும்.
   (3) தரவுகளைச் செயன்முறைக்குள்ளாக்கிப் பெறப்படும் தகவலானது எப்போதும் துல்லியமாக இருக்கும்.
   (4) தகவலைப் பெறுவதற்கு, தரவுகள் பல்வேறு மூலங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட வேண்டும்.
   (5) தகவலின் துல்லியத் தன்மையானது உள்ளீடு செய்யும் தரவுகளின் துல்லியத் தன்மையில் மட்டுமே தங்கியுள்ளது.

32. பின்வரும் நுட்பமுறைகளைக் (techniques) கருதுக:
   A - கணினி உதவியுடனான கற்றல் (Computer Aided Learning - CAL)
   B - கணினி அடிப்படையிலான கற்றல் (Computer Based Learning - CBL)
   C - கணினி அடிப்படையிலான கணிப்பீடு (Computer Based Assessment - CBA)

   மேற்குறித்த நுட்பங்களுள் எது / எவை தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்பித்தல்-கற்றல் முறையாகும் ?
   (1) A மாத்திரம்.   (2) B மாத்திரம்.   (3) A யும் B யும் மாத்திரம்.
   (4) B யும் C யும் மாத்திரம்.   (5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்.

33. நிறுவனமொன்றின் தொழிலாளர்களின் மாதாந்த சம்பளப் பட்டியலின் உருவாக்கத்திற்கு உதாரணமாக அமைவது
   (1) தொகுதிச் செயன்முறை (Batch processing)
   (2) நிகழ்நேரச் செயன்முறை (Real time processing)
   (3) தொடரறாச் செயன்முறை (Online processing)
   (4) பரிமாற்றச் செயன்முறை (Transaction processing)
   (5) இடைத்தொடர்புச் செயன்முறை (Interactive processing)

34. நிலைப்பொருள் (Firmware) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:
   A - கணினித் தொகுதியைத் தொடக்குவதற்குத் (bootup) தேவையான செய்நிரலாகும்.
   B - சலவை இயந்திரத்தில் நிலைப்பொருள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.
   C - நிலைப்பொருளைப் பின்பு இலகுவாக மாற்றியமைத்துக் கொள்ளலாம்.

   மேற்குறித்தவற்றுள் எது / எவை சரியானது / சரியானவை ?
   (1) A மாத்திரம்   (2) B மாத்திரம்   (3) A யும் B யும் மாத்திரம்
   (4) A யும் C யும் மாத்திரம்   (5) B யும் C யும் மாத்திரம்

35. பின்வரும் கூறுகளைக் (components) கருதுக:
   A - வலைப்படைப்பாக்கக் கருவி (Web authoring tool)
   B - ஆள்களப் பெயர் (Domain name)
   C - வலைப் பக்கங்கள் (Web pages)
   D - வலைச் சேவையகம் (Web server)

   மேற்குறித்த உருப்படிகளுள் இணையத்தளத்தை விருந்தோம்புனருக்கு (hosting) ஏற்ப அமைக்க அத்தியாவசியமானவை எவை ?
   (1) A யும் B யும் மாத்திரம்   (2) B யும் C யும் மாத்திரம்   (3) A, B,C மாத்திரம்
   (4) A, C, D மாத்திரம்   (5) B, C, D மாத்திரம்

36. HTML பக்கத்தில் தலையங்கம் (heading) இடுவதற்குப் பயன்படுத்தும் ஒட்டு (tag) பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) <h2>   (2)   (3)   (4) <hr>   (5) <td>

37. தகவல்களைப் பகிர்ந்துகொள்வதற்காகப் (sharing) புதிய markup language ஐ வரையறுப்பதற்குப் பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்தலாம் ?
   (1) CSS   (2) XML   (3) HTML   (4) XHTML   (5) JavaScript

38. கீழே தரப்பட்டுள்ள HTML குறிமுறைக் கூற்றினைக் (code segment) கருதுக:

```
<dl>
<dt>Teacher</dt>
<dd>A person who teaches in a school.</dd>
<dt>Student</dt>
<dd>A person who is studying at a school</dd>
</dl>
```

மேலே தரப்பட்ட HTML குறிமுறைக் கூற்றின் வருவிளைவைச் சரியாகக் காட்டுவது (rendering) பின்வருவனவற்றுள் எது ?

(1)
```
Teacher
      A person who teaches in a school.
Student
      A person who is studying at a school
```

(2)
```
Teacher
- A person who teaches in a school.
Student
- A person who is studying at a school
```

(3)
```
Teacher
      : A person who teaches in a school.
Student
      : A person who is studying at a school
```

(4)
```
Teacher
: A person who teaches in a school.
Student
: A person who is studying at a school
```

(5)
```
Teacher
      - A person who teaches in a school.
Student
      - A person who is studying at a school
```

39. பின்வரும் கூற்றுகளுள் HTML ஒட்டுகள் (tags) தொடர்பாக சரியானது எது ?
(1)
 பயன்படுத்துவது பாடத்தின் (text) முன்னும் பின்னும் வெற்று வரியினைக் (blank line) காட்டுவதற்காகும்.
(2) <p> பயன்படுத்துவது பாடத்தின் முன்னும் பின்னும் வெற்று வரியினைக் காட்டுவதற்காகும்.
(3)
 பயன்படுத்துவது பாடத்தின் முன்னால் வெற்று வரியினைக் காட்டுவதற்காகும்.
(4) <p> பயன்படுத்துவது பாடத்தின் முன்னால் மட்டும் வெற்று வரியினைக் காட்டுவதற்காகும்.
(5) <p> பயன்படுத்துவது பாடத்தின் பின்னால் மட்டும் வெற்று வரியினைக் காட்டுவதற்காகும்.

40. கீழே தரப்பட்ட HTML குறிமுறைக் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - <embed height="50" width="100" src="song.mp3"></embed>

B - Song

C - <embed height="50" width="100" href="song.mp3"></embed>

மேலே தரப்பட்டவற்றுள் 'song.mp3' என்னும் Audio கோவையை இணையப் பக்கத்தில் இணைப்பதற்கு உதவும் குறியீட்டுத் துண்டு/ துண்டுகள் (code fragment(s)) எது / எவை ?
(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) C மாத்திரம்
(4) A யும் B யும் மாத்திரம்
(5) B யும் C யும் மாத்திரம்

41. இணையத் தொடர்பாடலில் பிரதிநிதித்துவ (Proxy) சேவையகத்தின் பிரதான தொழிற்பாடு யாது ?
(1) IP முகவரிகளை ஒதுக்கீடு செய்யவும் வெளியிடவும் உதவும்.
(2) ஆள்களப் பெயர்களை IP முகவரிகளாக மொழிபெயர்க்கும்.
(3) வலையமைப்பை நச்சு நிரல்களிலிருந்து பாதுகாக்கும்.
(4) அச்சுப் பதிக்கும் சேவையை பயனர்களுக்கு வழங்கும்.
(5) பலவகைக் கணினிகளுக்கு இடையில் இணையத் தொடர்புகளைப் பகிர்ந்தளிக்கும்.

42. ஒரு நிறுவனத்திற்கு C வகுப்பைச் (Class C) சேர்ந்த IP முகவரிகள் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. இதன் துணைவலை மறைமுக (subnet mask) வீச்சு 255.255.255.0 ஆகும். இந்நிறுவனம் வலைச் சேவையகத்தையும் அஞ்சல் சேவையகத்தையும் (email server) ஒழுங்கமைக்க (set) வேண்டுமாயின், அவ்விரு சேவையகங்களுக்கும் வழங்கக்கூடிய IP முகவரிகள் எவை ?
(1) 192.248.87.2, 192.248.32.3
(2) 192.248.87.4, 192.248.87.5
(3) 192.248.32.3, 192.248.33.3
(4) 192.248.40.2, 192.248.41.3
(5) 192.248.87.1, 192.248.60.2

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

43. தொடர்பாடல் வலையமைப்புகளில், ISDN குறித்து நிற்பது
(1) Integrated Service Domain Name.
(2) Internet Service Directory Name.
(3) Integrated Service Digital Network.
(4) Internet Service Digital Network.
(5) Integrated Service Domain Network.

44. OSI மேற்கோள் மாதிரியில் இரு கணினிகளுக்கிடையிலான தொடர்பாடலின்போது பிழைகளைக் கண்டறியும் (detect) தொழிற்பாடானது .... இற்குரியது. இக்கூற்றின் வெற்றிடத்தை நிரப்புவதற்கு மிகப் பொருத்தமானது எது ?
(1) பௌதிகநிலை அடுக்கு (physical layer)
(2) தரவு இணைப்பு அடுக்கு (data link layer)
(3) பணிப்பின்னல் அடுக்கு (network layer)
(4) போக்குவரத்து அடுக்கு (transport layer)
(5) பிரயோக அடுக்கு (application layer)

45. வலையமைப்பினூடாக தொலைக் கணினியை (remote computer) புகுபதிகை (login) செய்யப் பயன்படுத்தும் கட்டளை
(1) ipconfig. (2) ftp. (3) telnet. (4) tracert. (5) route.

46. IP முகவரிகள் 72.110.0.0 (subnet mask 255.255.0.0) உம் 192.248.10.0 (subnet mask 255.255.255.0) கொண்ட இரண்டு பௌதீக வலையமைப்புகளை ஒன்றுடனொன்று இணைப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் சாதனம் (device) எது ?
(1) குவியம் (Hub)
(2) மீள்செய்யி (Repeater)
(3) ஆளி (Switch)
(4) வழிச்செயலி (Router)
(5) பல்சேர்ப்பி (Multiplexer)

47. தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளங்கள் (Relational Databases) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக:

A - தரவுத்தளக் கட்டமைப்பில் தொடர்புகளின் (relations) நிரல்களின் ஒழுங்கினை மாற்றுவதற்குப் பிரயோக மென்பொருள்களில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்த வேண்டிய தேவை இல்லை.

B - தரவுத்தளங்களின் செம்மையாக்கலின் (normalization) பிரதான குறிக்கோள் தரவு இரட்டிப்பைக் (redundancy) குறைத்தலாகும்.

C - தரவுத் தளத்தில் புதிய தரவுகளைச் சேர்ப்பதற்கு ஏற்கனவேயுள்ள செய்நிரல்களை எப்போதும் மாற்ற வேண்டிய தேவை இருக்கும்.

மேல்வருவனவற்றுள் சரியானது / சரியானவை எது / எவை ?
(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A யும் B யும் மாத்திரம்
(4) A யும் C யும் மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

48. சர்வ வியாபக கணினிப்படுத்தல் (Ubiquitous Computing) என்பது .... கணிக்கும் சூழலாகும். பயனர் ...., ... ஆகிய இரண்டு சேவைகளையும் பயன்படுத்தலாம்.
மேற்குறித்த வெற்றிடங்களை நிரப்புவதற்கு மிகவும் பொருத்தமானவை முறையே எவை ?
(1) எல்லா இடமும் (everywhere), நடமாடும் (mobile), உள்ளக (local)
(2) எல்லா இடமும், உள்ளக, தொலைதூர (remote)
(3) எல்லா இடமும், உள்ளக, பணம் செலுத்திய (paid)
(4) மாய (virtual), உள்ளக, தொலைதூர
(5) மாய, நடமாடும், உலகளாவிய (global)

49. -6_{10} இன் இரண்டின் நிரப்புப் (two's complement) பெறுமானம் யாது ?
(1) 11111010 (2) 00000110 (3) 11111001 (4) 01011111 (5) 00000101

50. பின்வரும் இரண்டு தொடர்புகளையும் (relations) கருதுக:
student(stdNo, name)
courseMarks(courseId, stdNo, marks)

மேற்குறித்த தொடர்புகள் தொடர்பான பின்வரும் SQL (Structured Query Language) கூற்றுகளில் தொடரியல் ரீதியாகச் சரியானது எது ?
(1) select stdNo, marks from student, courseMarks
(2) select* from student and courseMarks
(3) select s.stdNo and c.marks from student s, courseMarks c
(4) select student.stdNo, courseMarks.marks from student, courseMarks
where student.stdNo = courseMarks.stdNo
(5) select student.stdNo and courseMarks.marks from student and courseMarks
where student.stdNo = courseMarks.stdNo

* * *

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2013 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2013 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2013

නව නිර්දේශය
புதிய பாடத்திட்டம்
New Syllabus

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

20 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

சுட்டெண் : ....

முக்கியம் :

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

※ கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவது **அனுமதிக்கப் படவில்லை.**

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை:
(பக். 02 - 06)

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

பகுதி B - கட்டுரை:
(பக். 07 - 09)

இப்பகுதி ஆறு வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றில் **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுத வேண்டும். இந்நோக்கத்திற்கு வழங்கப் பட்டுள்ள தாள்களைப் பயன்படுத்துக.

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

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

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

இரண்டாவது விடைத்தாள் தொடர்பாக		
பகுதி	வினா. இல	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
மொத்தம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசோதித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

1. கீழே உள்ள உருவில் (Figure) காட்டப்பட்டுள்ள, இலங்கை ரெஸ்ட் கிறிக்கெட் அணி பற்றிய இணையப் பக்கத்தின் (web page) ஒரு பகுதியைக் கருதுக:

Test Cricket - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Test Cricket +

Sri Lankan Test cricket records

The Sri Lankan national cricket team played their first Test match on 17 February 1982 against England.

Record Groups

- Team records
- Individual records
- Partnership records

Partnership records

Sri Lanka holds the most number of partnership records in Test cricket, with the records for the second, third, fourth, and sixth wickets. South Africa and Pakistan are ranked second with two records each.

Highest wicket partnerships

Runs	Wicket	Partners	
335	1st wicket	Marvan Atapattu	Sanath Jayasuriya
576	2nd wicket	Sanath Jayasuriya	Roshan Mahanama

The National e-Learning Portal for The General Education

Figure : Web page (இணையப் பக்கம்)

மேற்குறித்த இணையப் பக்கத்தை உருவாக்கும் "cricket.html" எனும் கோப்பில் HTML ஆவணத்தின் ஒரு பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இணையப் பக்கத்தைக் காட்சிப்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான ஒட்டுகளை (tags) இட்டு HTML ஆவணத்தின் வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

குறிப்புகள் :

1. "Sri Lankan national cricket team" எனும் சொற்றொடரில் பயனர் click செய்ததும் "team.html" எனும் ஆவணம் காட்சிப்படுத்தப்பட வேண்டும்.
2. மேற்குறித்த இணையப்பக்கத்திலுள்ள விம்பத்தின் ஆதார மூலக்கோவையின் (source file) பெயர் "cricket.jpg" ஆகும்.
3. "cricket.jpg" எனும் விம்பத்தின் இணைப்பானது (link) விம்பத்திற்கு மாற்றாக "cricket" எனும் விவரணத்தைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

```
<html>
<head>
   <..............>Test Cricket<..............>
</head>
<body>
   <..............>Sri Lankan Test cricket records<..............>
   <..............>
   <p>The<...........................................................>
     Sri Lankan national cricket team <..............>
     played their first Test match on 17 February 1982 against England.
   </p>
   <p><..............>Record Groups<..............></p>
   <..............>
      <li>Team records</li>
      <li>Individual records</li>
      <li>Partnership records</li>
   <..............>
   <..............>Partnership records<..............>
   <p><......................................................>Sri Lanka holds the most
     number of partnership records in Test cricket,
     with the records for the second, third, fourth, and sixth wickets.
     South Africa and Pakistan are ranked second with two records each.
   </p>
   <......................................>
      <..............>Highest wicket partnerships<..............>
      <tr>
         <th>Runs</th>
         <th>Wicket</th>
         <th colspan = "2">Partners</th>
      </tr>
      <tr>
         <td>335</td>
         <td>1st wicket</td>
         <td>Marvan Atapattu</td>
         <td>Sanath Jayasuriya</td>
      </tr>
      <tr>
         <td>576</td>
         <td>2nd wicket</td>
         <td>Sanath Jayasuriya</td>
         <td>Roshan Mahanama</td>
      </tr>
   </table>
</body>
</html>
```

1547

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

2. (a) கணினித்தொகுதியொன்று byte இனால் முகவரியிடத்தக்கதும் (byte addressible) 32-bit முகவரிகளைப் (addressess)பயன்படுத்தி ஏதாவது byte இனை தனது நினைவகத்தே பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாகவும் இருப்பின், அந்நினைவகத்தில் பயன்படுத்தக்கூடிய அதிகூடிய பாவனை அளவு Giga Bytes (GB) இல் எவ்வளவு ? உங்கள் செய்கைமுறைகளைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

(b) பணிசெயல் முறைமை (OS) ஒன்றில் செய்நிரலுக்கும் (program), செயன்முறைக்கும் (process) இடையிலான தொடர்புடைமை (relationship) யாது ?

e-thaksalawa The National e-learning Portal for The General Education

(c) பணிசெயல் முறைமையில் ஏழு படிநிலைகளுடன் கூடிய செயல்முறை நிலை மாதிரியில் (seven state process model) "மாற்றப்பட்டதும் காத்திருப்பதும் (swapped out and waiting)", "மாற்றப்பட்டதும் தடுக்கப்பட்டதும் (swapped out and blocked)" என்னும் நிலைகளைக் கொண்டிருப்பதன் தேவை யாது ?

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

3. (a) (i) 13_{10}, -19_{10} எனும் பெறுமானங்களை இரண்டின் நிரப்பு (two's complement) எண்களிற்கு மாற்றுக. எண்ணை வகைகுறிப்பதற்கு 8-bits ஐப் பயன்படுத்துக.

(ii) மேலே (i) இல் பெறப்பட்ட இரண்டின் நிரப்பு எண்களைப் பயன்படுத்தி $13_{10}-19_{10}$ இன் பெறுமதியைக் கணித்து, விடையை இரண்டின் நிரப்பு வடிவில் தருக.

(iii) நேர் எண்களினதும் மறை எண்களினதும் இரண்டின் நிரப்பு எண்களை எவ்வாறு தசம (decimal) எண்களுக்கு மாற்றலாம் என விளக்குக.

(b) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள இலத்திரனியல் வணிக வகைகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் வெவ்வேறு **நான்கு** உதாரணங்கள் தருக.

வகை	**உதாரணம்**
B2B	
B2C	
C2C	
C2B	

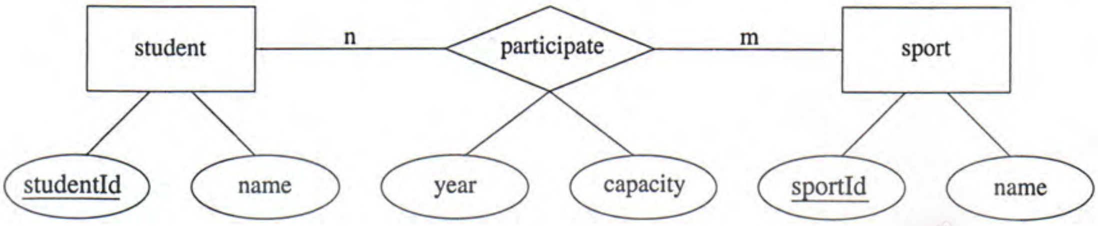
The National e-Learning Portal for The General Education

[பக். 6ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

4. (a) தொடர்புநிலை தரவுத்தளங்களில் முதன்மைச் சாவிக்கும் அந்நியச் சாவிக்கும் இடையிலான தொடர்புடைமையை விவரிக்குக.

(b) பின்வரும் ER வரிப்படத்தைத் தொடர்புநிலைத் தரவுத்தள அட்டவணைக் கட்டமைப்புகளாக மாற்றுக. capacity எனும் பண்பு (attribute), captain, vice captain, member ஆகிய பெறுமதிகளைக் கொண்டிருக்கலாம்.



The National e-learning Portal for The General Education

(c) மேலே 4 (b) இல் பெறப்பட்ட அட்டவணைக் கட்டமைப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு, பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) 'captains' இல்லாத sports பட்டியலைப் பெறுவதற்கான SQL கூற்றினை எழுதுக.

(ii) ஏதாவது விளையாட்டில் captain ஆகப் பங்குபற்றிய மாணவர்களின் (student Id மற்றும் name) விபரங்களைப் பெறுவதற்கான SQL கூற்றினை எழுதுக.

※※

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

1528

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, 2013 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2013 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2013

නව නිර්දේශය
புதிய பாடத்திட்டம்
New Syllabus

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

20 T II

பகுதி B

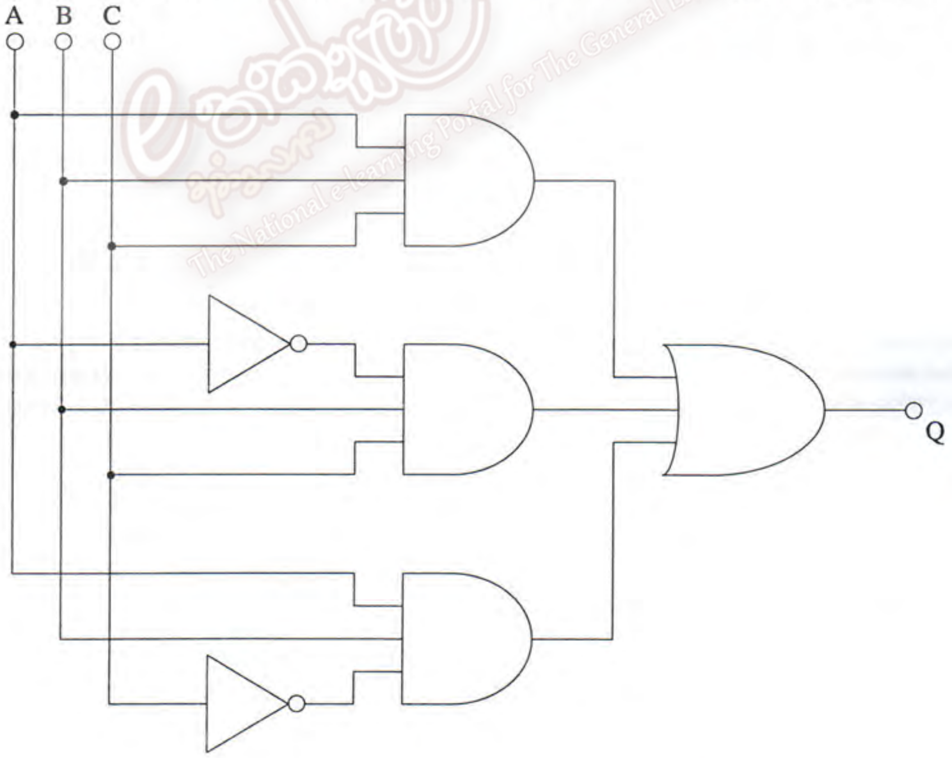
* **நான்கு** வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

1. (a) ஒரு தீ எச்சரிக்கை (fire alarm) முறைமையானது புகை, தீச்சுவாலை, வெப்பம் என்பவற்றை உணர்வதற்காக முறையே S1, S2, S3 ஆகிய மூன்று புலனிகளைக் (sensor) கொண்டுள்ளது. ஒரு புலனி ஆனது செயலூக்கமுள்ளநிலை (active) (தர்க்கப் பெறுமானம் 1 ஐ அனுப்பும்) அல்லது செயலூக்கமற்றநிலை (inactive) (தர்க்கப் பெறுமானம் 0 ஐ அனுப்பும்) ஆகிய இரு நிலைகளைக் கொண்டிருக்கும். குறைந்தபட்சம் ஏதாவது இரண்டு புலனிகள் செயலூக்கமடையும்போது இத் தீ எச்சரிக்கை முறைமை தானாகவே பொறிதியிடும் (trigger).

   (i) மேலே குறிப்பிட்ட தீ எச்சரிக்கை முறைமையின் தொழிற்பாட்டினை வகைகுறிக்கும் உண்மை அட்டவணையை வடிவமைக்க.

   (ii) மேற்குறித்த உண்மை அட்டவணையை வகைகுறிக்கும் பூலியன் கோவையினைப் (Boolean expression) பெறுக.

   (b) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள தர்க்கச் சுற்றினைக் கருத்திற் கொண்டு பிரிவு (i), (ii) இற்கு விடை எழுதுக:



   (i) பூலியன் இயற்கணிதத்தைப் (Boolean algebra) பயன்படுத்தி மேலே தரப்பட்ட தர்க்கச் சுற்றிற்கான பூலியன் கோவையை எழுதிச் சுருக்குக. சுருக்குவதற்குப் பயன்படுத்திய அட்சரகணித நெறிகளையும் எல்லாச் செய்கைகளையும் காட்டுக.

   (ii) மேலே b (i) இல் சுருக்கிப் பெறப்பட்ட பூலியன் கோவைக்குரிய தர்க்கச் சுற்றினை AND, OR, NOT ஆகிய தர்க்க வாயில்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி அமைக்குக.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

2. (a) பின்வரும் தொடர்பாடல் தொழினுட்ப முறைகளை ஒப்பிட்டும் வேறுபடுத்தியும் (compare and contrast) காட்டுக.
   (i) ISDN எதிர் ADSL
   (ii) CDMA எதிர் GSM

   (b) பின்வரும் சேவையகங்களின் பிரதான தொழிற்பாடுகளைத் தருக.
   (i) வலைச் சேவையகம் (Web server)
   (ii) அஞ்சல் சேவையகம் (Mail server)
   (iii) பிரதிநிதித்துவச் சேவையகம் (Proxy server)
   (iv) செயலூக்கமுள்ள உபசரிப்புக் கட்டுப்பாட்டு நெறிமுறைச் சேவையகம் (DHCP server)

   (c) ஒரு நிறுவனம் தனது ஊழியர்களுக்கு இணைய அடிப்படைச் சேவைகளை (Internet based services) வழங்குமுகமாக வலைச் சேவையகம், அஞ்சல் சேவையகம், பிரதிநிதித்துவச் சேவையகம், செயலூக்கமுள்ள உபசரிப்புக் கட்டுப்பாட்டு நெறிமுறைச் சேவையகம் என்பவற்றை நிறுவி உள்ளது. அந்நிறுவனத்தில் பத்து (10) கணினிகள் உள்ளக வலையமைப்பில் ஒன்றுடனொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இப்பத்து கணினிகளுக்கும் மாற்றமடையக்கூடிய (dynamic) IP முகவரிகள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன.

   உள்ளக வலையமைப்பில் கணினிகளைப் பொருத்துவதற்கு போதியளவு வடங்களும் (cable) இரண்டு வலையமைப்பு ஆளிகளும் வழங்கப்பட்டுள்ளதெனக் கொள்க. ஒவ்வொரு ஆளியும் வலையமைப்புடன் உயர்ந்தபட்சம் பதினாறு (16) கணினிகளை வலையமைப்பில் தொடுக்கத்தக்கது.

   (i) உள்ளக வலையமைப்பில் பத்து (10) கணினிகளும் ஒன்றோடொன்று எவ்வாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது எனும் முறையைக் காட்டும் வலையமைப்பு வரிப்படத்தை வரைந்து காட்டுக.
   (ii) வலைச் சேவையகமும் அஞ்சல் சேவையகமும் இணையத்துடன் எவ்வாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை **வேறொரு** வலையமைப்பு வரிப்படத்தில் வரைந்து காட்டுக.
   (iii) மேலே c (i), c (ii) இல் வடிவமைக்கப்பட்ட இரு வலையமைப்புகளும் proxy சேவையகத்தைப் பயன்படுத்தி இணைக்கப்பட்டு, உள்ளக வலையமைப்பிலுள்ள கணினிகளுக்கு இணையத் தொடர்பினை வழங்கும் முறையினை **இன்னொரு** வரிப்படத்தில் வரைந்து காட்டுக.

3. வைத்தியசாலை ஒன்றின் பணிப்பாளர், வைத்தியசாலைக்கு வருகைதந்த அனைத்து நோயாளிகளினதும் பிணிஆய் வரலாற்றினையும் (clinical history) மக்கள் தொகைத் தரவுகளையும் (demographic data) தரவுத்தளமொன்றில் பேண எண்ணினார். நோயாளியின் முதல் வருகைக்குப் பின்பு, அவரது பிணிஆய் வரலாறு, மீண்டும் வைத்தியர் பரிசோதிப்பதற்கு கிடைக்கக்கூடியதாக இருக்கும்.

   (a) கைமுறையில் அறிக்கைகளைப் பேணும் முறைமையை (Manual Record Keeping System) இலத்திரனியல் தரவுத்தள முறைமையால் பிரதியீடு செய்வதற்கான பிரதான காரணங்கள் **இரண்டினைத்** தருக.
   (b) பிணிஆய் வரலாற்றினைத் தரவுத்தளத்தில் பேணுவதால் ஏற்படும் **பிரதிகூலங்கள் இரண்டினை** ஆராய்க.
   (c) நோயாளியின் பிணிஆய் வரலாற்றினைத் தரவுத்தளத்தில் பேணுவது ஓர் இலத்திரனியல்-அரசாங்கத்தின் (E-Government) பகுதியாகக் கொள்ள முடியுமா ? விடையினை நியாயப்படுத்துக.
   (d) தனது தரவுத்தளத்தின் பதிவுகளை வெளிநபர்களும் அதாவது காப்புறுதிக் கம்பனி போன்ற வெளித்தரப்பினரும் இத்தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாக அனுமதியை வழங்க வைத்தியசாலைப் பணிப்பாளர் தீர்மானித்துள்ளார். தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்ப மாணவன் என்ற வகையில் இத்தீர்மானம் தொடர்பான உமது அபிப்பிராயம் யாது ?

4. (a) கீழே தரப்பட்ட பைதன் செய்நிரலை நிறைவேற்றும்போது பைதன் வருமொழிமாற்றியின் (Interpreter) செயற்பாடு என்ன என்பதை விளக்குக.

   உங்கள் விளக்கத்தில் மாறிகளுக்கு ஒப்படைக்கப்பட்ட வகைகளும் (type) அவ்வகையின் மாற்றீடுகளும் (conversions) இடம்பெறுதல் வேண்டும்.

```
a = 4
b = 4.7
c = a + b
```

   (b) பின்வரும் பைதன் செய்நிரலின் கூற்றுகள் நிறைவேற்றப்படும்போது என்ன நடைபெறும் என்பதை விளக்குக.

```
total = 0.0
x = float(input("Enter a number:"))
while x > 0 :
    total = total + x
    x = float(input("Enter a number:"))
print(total)
```

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

(c) தரப்பட்ட **பத்து** நிறையெண்களில் (integer) அதிகூடிய பெறுமானத்தைக் கண்டுபிடித்து, அதனைக் காட்சிப்படுத்துவதற்கான பைதன் செய்நிரலை எழுதுமாறு நீங்கள் கேட்கப்பட்டுள்ளீர்கள். ஒரு தடவையில் ஓர் எண்ணை மட்டுமே வாசிக்கும் (read) வண்ணம் இச்செய்நிரல் கொண்டுள்ளது.

(i) மேற்குறிப்பிட்ட பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான நெறிமுறையைப் (algorithm) பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தில் முன்வைக்க.

(ii) மேலே c (i) இல் முன்வைக்கப்பட்ட பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்திற்குப் பொருத்தமான பைதன் செய்நிரலை எழுதுக.

5. கீழே தரப்பட்ட நிகழ்வைச் சித்திரிக்கும் Entity Relationship (ER) வரிப்படத்தை வரைக. உள்பொருள்களுக்குத் (entities) தேவையான பண்புகளும் (attuributes) முதன்மைச் சாவிகளும் தெளிவாகக் குறித்துக் காட்டப்படல் வேண்டும். நீங்கள் எவையேனும் எடுகோள்களைப் பயன்படுத்தினால் அவற்றைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடவும்.

ABC cab சேவைக் கம்பனியானது எந்தவொரு கார் இனையும் தனக்குச் **சொந்தமாக வைத்திருக்கவில்லை**. தனியார் கார் (car) உரிமையாளர்கள் தமது காரினைக் கம்பனியில் பதிவுசெய்து வாடகைக்கு விடுவார்கள். சில கார் உரிமையாளர்கள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கார்களையும் கம்பனிக்கு வழங்குவார்கள். இக் கார்களுக்குரிய சாரதிகளைக் கம்பனி வாடகைக்கு அமர்த்திக்கொள்ளும். வாடகைக்கு விடக்கூடியதாக உள்ள எந்தக் கார் இனையும் வெவ்வேறு நாட்களில் வெவ்வேறு சாரதிகள் செலுத்துவார்கள். வாடிக்கையாளர்களுக்கு நம்பகமான சேவையினை வழங்குவதற்கு காரின் பராமரிப்புக்கு அதன் உரிமையாளர்களே பொறுப்பாவார். தனது ஒவ்வொரு வாடகைச் சேவையையும் முடித்த பின்பு சாரதி தான் தற்போது தரித்து இருக்குமிடத்தைக் கம்பனிக்கு அறிவிப்பார். வாடிக்கையாளர் காருக்கு வேண்டுகோள் விடுக்கும்போது கம்பனியானது அவ்வாடிக்கையாளருக்கு சேவை வழங்குவதற்குக் கிடைக்கக்கூடிய கார் வாடிக்கையாளர் இருக்கும் இடத்திற்கு அருகில் உள்ளதா எனப் பார்க்கும். அவ்வாறு ஒரு கார் கிடைக்கத்தக்கதாக இருந்தால், கம்பனி அதனை வாடிக்கையாளருக்கு ஒதுக்கி அதனை வாடிக்கையாளருக்கும் கார்ச் சாரதிக்கும் அறிவிக்கும். கம்பனியானது தன்னால் இயன்றவரை வாடிக்கையாளருக்கு மிக அருகிலுள்ள காரினை வழங்கி வினைத்திறன் மிக்க சேவையைப் பெற்றுக்கொடுக்க முயலும். கம்பனியானது வாடிக்கையாளரது விபரங்களான பெயர், விலாசம், தொடர்புகொள்ளும் தொலைபேசி இலக்கம் என்பவற்றை வழக்கமான வாடிக்கையாளர்களுக்கு சிறந்த சேவையினை வழங்குவதற்காக வைத்திருக்கும். சாரதியால் தமக்குத் திருப்தியான சேவை கிடைத்ததா என்பதை வாடிக்கையாளரும் கம்பனிக்கு அறிவிக்கலாம். இத்தகவலானது வாடிக்கையாளருக்குரிய சாரதிகளை ஒதுக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும். ஒவ்வொரு கார் உரிமையாளருக்கும் காருக்கும் சாரதிக்கும் வாடிக்கையாளருக்கும் முறையே "ownerId", "carId", "driverId", "custId" என்பவை தனித்துவமாக அவற்றை அறிந்து கொள்வதற்கு வழங்கப்பட்டுள்ளன.

6. இலங்கையில் தாபிக்கப்பட்ட ஒப்படை சேவை (delivery service) வழங்கும் கம்பனியானது தினமும் ஒரு மில்லியனுக்கும் அதிகமான பொதிகளை நாளொன்றுக்கு விநியோகிப்பதற்காக பெற்றுக்கொள்கிறது. இலங்கையின் வெவ்வேறு பாகங்களுக்கு அனுப்புவதற்காக இப்பொதிகள் வகைபடுத்தி பிரிக்கப்பட்டு (sort) பின் அதற்குப் பொருத்தமான ஒப்படைக்கும் வான்களில் (vans) ஏற்றப்படும். தற்போது 5 பேர் இப்பொதிகளை வகைப்படுத்தும் திணைக்களத்தில் இவ்வாறான செயற்பாடுகளைக் கைமுறையில் செய்கிறார்கள். இச்செயன்முறையில் பொதிகளை பொருத்தமற்ற வான்களில் தவறுதலாக ஏற்றுதல் ஒரு குறைபாடாகும். அத்துடன் பெறப்பட்ட திகதியிலிருந்து குறைந்தது 3 நாட்கள் அப்பொதி குறித்த நபரிடம் சென்றடைய எடுப்பதும் ஒரு பலவீனமாகும். ஆகவே பட்டிக்குறியீடு (barcode) முறைமை மூலம் தன்னியக்கமாகப் பொதிகளை வகைப்படுத்தும் செயன்முறையைச் செய்ய பொது முகாமையாளர் தீர்மானித்துள்ளார். பொதிகளில் ஒட்டப்பட்ட பட்டிக்குறியீடு, பொதியைப் பெற வேண்டிய நபரின் அஞ்சல் குறியீட்டைக் (postal code) கொண்டிருக்கும். முன்வைக்கப்பட்ட கணினி அடிப்படை முறைமையானது பட்டிக்குறியீட்டினை வாசித்து, அவற்றை தன்னிச்சையாக வரிசைப்படுத்திப் பொருத்தமான ஒப்படைக்கும் வான்களில் பொருட்களை எடுத்துச் செல்லும் வார்களின் (conveyor belt) ஊடாக மனித தலையீடின்றி ஏற்றும். தற்போதுள்ள பொதிகளை வரிசைப்படுத்துவதிலுள்ள இடர்களை நீக்குவதற்கு கணினிமயப்படுத்தலானது உதவும் என்பதை பொது முகாமையாளர் திடமாக நம்புகிறார்.

(a) முன்மொழியப்பட்ட கணினியை அடிப்படையாகக் கொண்ட முறைமையில் தொழில்சார்ந்த தேவைகள் (functional requirements) **இரண்டினைக்** கண்டறிக. உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

(b) இம்முறைமையில் தொழில்சாராத தேவைகள் (non functional requirements) **இரண்டினை** நியாயித்தலுடன் குறிப்பிடுக.

(c) பொது முகாமையாளரின் தீர்மானமான பொதிகளை வரிசைப்படுத்தும் செய்முறையைக் கணினி மயப்படுத்தலானது சரியானதா இல்லையா என்பதை **இரு** காரணங்களைத் தந்து ஆராய்க.

* * *