



Information & Communication Technology தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் Information & Communication Technology தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் Information & Communication Technology தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் Information & Communication Technology தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் Information & Communication Technology தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் Information & Communication Technology தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

G.C.E. (A/L) Examination – March 2020 Conducted by Field Work Center (FWC) Thondaimanaru

In Collaboration with the Northern Provincial Education

தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் I
Information & Communication Technology I

Two Hours

20

T

I

Gr. 13 (2020)

அறிவுறுத்தல்கள்:

- ❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ❖ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- ❖ 1 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1),(2),(3),(4),(5) என எண்ணிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தை தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய விடைத்தாளில் புள்ளடி (x) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- ❖ கணிப்பான்கள் பயன்படுத்தலாகாது

- 01) பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
A- பகுப்புப் பொறியைக் (Analytical Engine) கண்டு பிடித்தவர் சார்ள்ஸ் பபேஜ் (Charles Babbage) ஆவார்.
B- Electronic Numerical Integrator And Computer (ENIAC) கணினியின் பிரதான கண்டுபிடிப்பாளர் ஜோன் பிரெஸ்பர் எக்கெர்ட் (John Presper Eckert) ஆவார்.
C- தேக்கிவைத்த செய்நிரல் (Stored Program) எண்ணக்கருவை முதன்முதலில் முன்வைத்தவர் Howard Aiken ஆவார்.
மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை?
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A,C ஆகியன மாத்திரம் (5) A,B,C ஆகிய எல்லாம்
- 02) பின்வருவனவற்றில் எது 10101010, 01010101 ஆகிய இரண்டு துவித எண்களின் பிற்று ரீதியான OR (bitwise OR) செயற்பாட்டை வகைகுறிக்கின்றது?
(1) 00000000 (2) 11110000 (3) 00001111 (4) 11000011 (5) 11111111
- 03) முறையே பதினம், எண்ம, பதினறுமக் குறிப்பீடுகளில் உள்ள பின்வரும் மூன்று எண்களையும் கருதுக.
A – 217₁₀
B – 661₈
C – D9₁₆
மேற்குறித்தவற்றில் எது/எவை இரும 11011001₂ இற்குச் சமவலுவுள்ளது/சமவலுவுள்ளன?
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A,C ஆகியன மாத்திரம் (5) A,B,C ஆகிய எல்லாம்.
- 04) பதினம் 45.375₁₀ இற்குச் சமவலுவுள்ள இரும எண் யாது?
(1) 101100.101₂ (2) 101101.001₂ (3) 101101.111₂ (4) 101101.011₂ (5) 101101.101₂
- 05) ஏழுநிலை செயன்முறை நிலைமாறல் (Seven-State process transition) வரைபடம் சம்பந்தமாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது எது?
(1) ஒரு செயன்முறையின் நிலை அது உண்டாக்கப்படும் பொழுது ஓடும் (running) நிலையாக இருக்க வேண்டும்.
(2) தடுக்கப்பட்ட (Blocked) நிலையில் உள்ள ஒரு செயன்முறையின் நிலைமை தடுக்கப்பட்ட நிகழ்வு முடிவுறுகின்றபொழுது அதன் நிலை ஓடும் நிலையாக மாற்றப்படவேண்டும்.
(3) தடுக்கப்பட்ட, தயாராயிருத்தல் (Ready), ஓடும் நிலையில் உள்ள செயன்முறைகள் பிரதான நினைவகத்தில் இருக்கும்.

- (4) **ஓடும்** நிலையில் இருக்கும் ஒரு செயன்முறையின் நிலை **நிறுத்தப்பட்ட** நிலைக்கு அல்லது **தயார்நிலைக்கு** மாத்திரம் மாற்றப்படமுடியும்.
- (5) ஒரு செயன்முறை **ஓடும்** நிலையில் இருக்கையில் செயன்முறையானது ஒரு உள்ளீட்டு / வருவிளைவு நிகழ்வை உண்டுபண்ணும்போது அதனுடைய நிலை **தயார்நிலையாக** மாற்றப்படும்.

06) பணிச்செயல் முறைமை ஒன்றில், “.....ஆனது மெய்நிகர் நினைவக முகவரிகளை (Virtual Memory addresses) பௌதிக நினைவக முகவரிகளுக்குப் (Physical Memory addresses) படமிடுகின்றன. (mapping)”
இடைவெளியினை நிரப்புவதற்கு மிகவும் பொருத்தமானது எது?

- (1) இடமாற்றுதல் (Swapping)
- (2) பக்க அட்டவணை (Page table)
- (3) முறைவழிக் கட்டுப்பாட்டுத்தொகுதி (Process control block)
- (4) நீண்டகால அட்டவணைப்படுத்தி (Long – term scheduler)
- (5) குறுங்கால அட்டவணைப்படுத்தி (Short – term scheduler)

07) பின்வரும் நினைவகச் சாதனங்களுள், விரைவான தரவு அணுகுகையைத் தரும் சாதனமாகப் பொதுவாகக் கருதப்படுவது எது?

- (1) பதுக்கு நினைவகம் (Cache Memory)
- (2) எழுமாற்றுப் பெறுவழி நினைவகம் (RAM)
- (3) காந்த(வன்) வட்டு(Magnetic disk)
- (4) ஒளியியல் வட்டு (Optical Disc)
- (5) பதியிகள் (Register)

08) ஒரு அரைக் கூட்டிக்கு (half adder) இரண்டு பிறற்றுக்கள் A,B கொடுக்கப்பட்டுள்ளன எனக் கொள்க. பின்வரும் மெய் அட்டவணைகளில் அரைக்கூட்டியின் வருவிளைவு சம்பந்தமாக சரியானது எது?

(1)

A	B	Carry	Sum
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

(2)

A	B	Carry	Sum
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	1	0

(3)

A	B	Carry	Sum
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	1

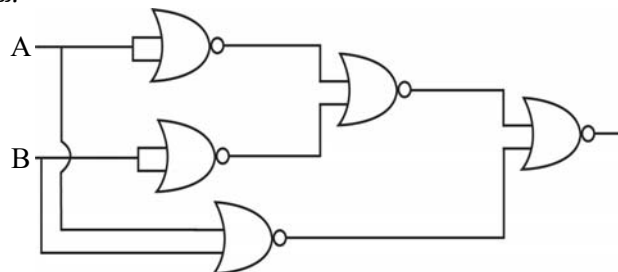
(4)

A	B	Carry	Sum
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

(5)

A	B	Carry	Sum
0	0	1	0
0	1	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1

09) சர்வதேச (Universal) வாயில்களைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட கீழே தரப்பட்டுள்ள தர்க்கச் சுற்றைக் கருதுக:



மேற்குறித்த சுற்றுக்குச் சமவலுவானது

- (1) XOR வாயில் ஆகும்
- (2) NOR வாயில் ஆகும்
- (3) AND வாயில் ஆகும்
- (4) NOT வாயில் ஆகும்
- (5) NAND வாயில் ஆகும்.

10) கீழே தரப்பட்ட கானோ வரைபடத்தை (Karnaugh map) கருதுக.

	AB			
CD	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	1	0	0	1
11	1	0	0	1
10	1	0	1	1

கானோ வரைபடத்தில் Sum Of Products (SOP) வடிவத்திற்கு சுருக்கிய தர்க்கவியற் கோவை பின்வருவனவற்றுள் எது?

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

11) பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A – அதிர்வெண்ணினை (Frequency) அளக்கப்பயன்படுத்தும் அலகுHz ஆகும்.

B - IP வலையமைப்பிலுள்ள DHCP சேவையகத்தின் (Server) தொழிற்பாடு ஆவது IP முகவரிகளை இயங்கு நிலையில் ஒதுக்குதல் ஆகும்.

C – OSI ஏழு அடுக்கு கட்டமைப்பில், IP உடன்படு நெறிமுறை (Protocol) இணைப்பது (maps) போக்குவரத்து (Transport) அடுக்குடன் ஆகும்.

இக் கூற்றுக்களில் சரியானவை

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

12) ஒத்திசைவு சமிக்கையிலிருந்து (Analog signal) இலக்கமுறை சமிக்கைக்கு (Digital signal) மாற்றஞ் செய்ய..... பயன்படுத்தப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றின் இடைவெளியை நிரப்புவதற்கு மிகப் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) வீச்செண் மட்டிசைப்பு (Amplitude Modulation (AM))
 (2) மீடறன் மட்டிசைப்பு (Frequency Modulation (FM))
 (3) துடிப்புக்குறிமுறை மட்டிசைப்பு (Pulse Code Modulation (PCM))
 (4) அவத்தை மட்டிசைப்பு (Phase Modulation (PM))
 (5) நேரப்பகிர்வு மட்டிசைப்பு (Time Division Modulation (TDM))

13) இடத்தூரி வலையமைப்பில் (LAN) 1000 வலையமைப்புச் சாதனங்கள் (Network devices) உள்ளன. இக்கணினி வலையமைப்புக்கு மிகப் பொருத்தமான துணைவலை மறைமுகம் யாது?

- (1) 255.255.252.0 (2) 255.255.255.0 (3) 255.255.255.128
 (4) 255.255.255.192 (5) 255.255.192.0

14) 192.248.16.158, 192.248.16.218 எனும் IP முகவரிகளைக் கொண்ட இரண்டு இயந்திரங்கள் இடத்தூரி வலையமைப்பு (LAN) ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வலையமைப்புக்குப் பொருத்தமான துணைவலை மறைமுகம் (Subnet mask) பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) 255.255.255.192 (2) 255.255.255.248 (3) 255.255.255.240
 (4) 255.255.255.128 (5) 255.255.255.224

15) வலையமைப்பொன்றிலுள்ள கணினியொன்று 192.248.16.95 எனும் IP முகவரியாலும் 255.255.255.192 எனும் துணைவலை மறைமுகத்தாலும் (Subnet mask) கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதே வலையமைப்பிலுள்ள கணினிக்காக ஒதுக்கமுடியாத IP முகவரி பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) 192.248.16.65 (2) 192.248.16.129 (3) 192.248.16.110
 (4) 192.248.16.92 (5) 192.248.16.120

16) பின்வருவனவற்றுள் எது வலிதான MAC முகவரியாகும்?

- (1) 192.248.0.0.1 (2) 192.258.16.1 (3) 192.248.16.1
 (4) 255.255.0.0 (5) 03:A3:CC:99:C9:AB

- 17) சமிக்கொயொன்றின் இயல்புகள் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 (1) வீச்சம் (Amplitude), கணத்தாக்கு (Impulse), மீடிறன் (Frequency), கட்டம் (Phase)
 (2) அலைநீளம் (Wavelength), கடிகாரநேரம் (Clock time), கணத்தாக்கு, வீச்சம்
 (3) வீச்சம், மீடிறன், கட்டம், அலைநீளம்
 (4) வீச்சம், கட்டம், கடிகாரநேரம், அலைநீளம்
 (5) வீச்சம், கணத்தாக்கு, கட்டம், அலைநீளம்
- 18) ஆனது ஒரு தரவுச் செல்லுபடியாக்கல் முறை அல்ல.
 (1) வகை (Type) சரிபார்ப்பு (2) வடிவ(Format) சரிபார்ப்பு
 (3) இரட்டைப்பதிவு (Double entry) சரிபார்ப்பு (4) வீச்சு (Range) சரிபார்ப்பு
 (5) நீள (Length) சரிபார்ப்பு
- 19) பின்வருவனவற்றில் எது இலக்கமுறை கமராவின் (Digital Camera) தொழில்சார் தேவையை (Functional Requirement) மிகச்சிறந்தவிதத்தில் விபரிக்கின்றது?
 (1) நிறை குறைவாக இருத்தல்
 (2) பற்றறிக்கு ஓர் ஆண்டு உத்தரவாதம் இருத்தல்
 (3) படம் எடுக்கக்கூடியதாக இருத்தல்
 (4) USB கேபிள் வழங்கக்கூடியதாக இருத்தல்
 (5) போதுமான கொள்ளளவுடைய நினைவக அட்டையைக் (Memory card) கொண்டிருத்தல்.
- 20) ஒரு முறைமையின் பொருளாதாரம்சார் சாத்தியப்பாடு
 (1) செலவு / சலுகைகள் பகுப்பாய்வுடன் ஈடுபட்டிருக்கும்
 (2) செயற்றிட்டத்திற்குத் தேவையான தொழினுட்ப மூலவளங்களைத் தீர்மானிக்கும்.
 (3) மென்பொருள் மற்றும் வன்பொருளை மதிப்பீடு செய்யும்
 (4) செயற்றிட்டத்தினை நிறைவு செய்வதற்கு தேவையான காலத்தை மதிப்பீடு செய்யும்
 (5) பிரேரிக்கப்பட்ட முறைமையை நடைமுறைப்படுத்துவதன் மூலம் நிறுவனத்தின் தேவைகள் பூர்த்தி செய்யப்படக்கூடியவையாயிருக்குமா என்பதைத் துணியும்.
- 21) பின்வரும் தகவல் முறைமை அபிவிருத்தி மாதிரிகளுள் மிகவும் நீண்ட கால நேரியல் அபிவிருத்திச் செயன்முறையைக் கொண்டது எது?
 (1) மூலவகைமாதிரி (Prototype model)
 (2) நீர்வீழ்ச்சி மாதிரி (Waterfall model)
 (3) சுருளி மாதிரி (Spiral model)
 (4) விரைவு பிரயோக அபிவிருத்தி மாதிரி (Rapid Application Development model)
 (5) சுறுசுறுப்பு மாதிரி (Agile model)
- 22) பின்வரும் மாதிரியங்களைக் (Models) கருதுக.
 A – அதிகாரப்படிநிலை மாதிரி (Hierarchical model)
 B – வலையமைப்பு மாதிரி (Network model)
 C – தொடர்புநிலை மாதிரி (Relational model)
 மேற்குறித்தவற்றில் எது/எவை தரவுத்தள மாதிரியம்/மாதிரியங்கள் ஆகும்.
 (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B ஆகியன மாத்திரம்
 (4) A,C ஆகியன மாத்திரம் (5) A,B,C ஆகிய எல்லாம்
- 23) தொடர்புநிலைத் தரவுத் தளங்கள் (Relational Databases) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
 A - எந்தவொரு மாற்றுச் சாவினின் (Alternate keys) உப பகுதியும் வேட்பாளர் சாவி (Candidate key) என அழைக்கப்படும்.
 B – ஓர் அட்டவணையில் உள்ள தரவு நிரல் (Column) அவ் அட்டவணையின் புலம் (Field)/பண்பு (attribute) எனப்படும்
 C – எப்போதும் முதன்மைச் சாவியும் அந்நியச் சாவியும் இணைந்து கூட்டான சாவியை (Compound key) உருவாக்கும்.
 மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை?
 (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B ஆகியன மாத்திரம்
 (4) A,C ஆகியன மாத்திரம் (5) A,B,C ஆகிய எல்லாம்

- ❖ கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை கவனத்திற் கொண்டு 24,25ம் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

Item

Invoice No	Cust Name	Device	Amount
I001	T.Sukir	Mouse	300
I001	T.Sukir	Keyboard	200
I002	A.Niroshan	Mouse	150
I003	M.Perera	Printer	50
I003	M.Perara	Scanner	30

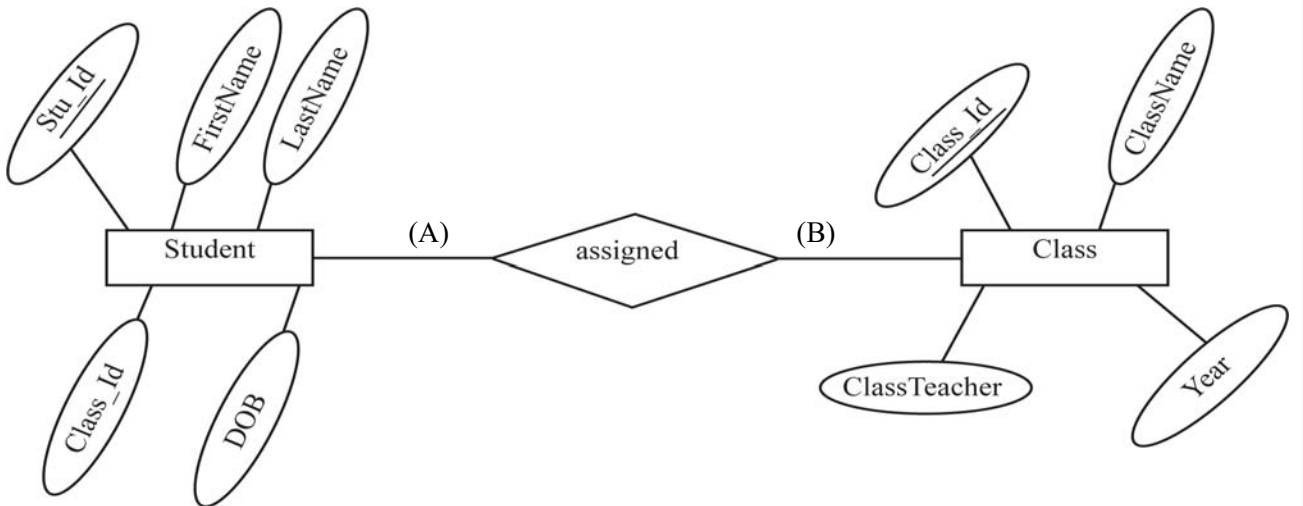
- 24) மேற்குறித்த அட்டவணை எச்செவ்வன் வடிவத்தில்(Normal form) உள்ளது?
 (1) பூச்சியச் செவ்வன் வடிவம் (2) முதலாவது செவ்வன் வடிவம்
 (3) இரண்டாவது செவ்வன் வடிவம் (4) மூன்றாவது செவ்வன் வடிவம்
 (5) BCNF
- 25) மேற்குறித்த அட்டவணையை மூன்றாவது செவ்வன் வடிவத்திற்கு கொண்டு வரும் போது சரியான வடிவமாக அமையும் விடையாது?
 A – Item (Invoice_No, Cust_Name)
 B – Item_Device (Invoice_No, Device, Amount)
 C – Item_Amount (Invoice_No, Amount)
 D – Item (Invoice_No, Cust_Name, Device)
 (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B ஆகிய மாத்திரம்
 (4) A,D ஆகியன மாத்திரம் (5) C,D ஆகியன மாத்திரம்
- ❖ 26 இலிருந்து 28 வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு பின்வரும் தொடர்பு நிலை தரவுத்தளத்திலுள்ள இரண்டு அட்டவணைகளையும் கருதுக.

Student

Stu Id	Class Id	FirstName	LastName	DOB
S001	C01	Mohamed	Nazeer	2000.12.16
S002	C02	Sasikumar	Kabilraj	2000.11.06
S005	C01	Sritharan	Thusani	2000.08.11
S007	C03	Pusparasa	Kanista	2000.05.06

Class

Class Id	ClassName	ClassTeacher	Year
C01	12 – Arts	R. Sritharan	2019
C02	12 – Bio	K. Jegatheeswaran	2019
C03	12 – Commerce	V. Piratheepan	2019
C04	12 – Maths	S. Sarvini	2020



26) Student அட்டவணக்குரிய சரியான முதன்மைச்சாவி பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) Class_Id (2) Stu_Id, Class_Id (3) Stu_Id, FirstName
(4) Stu_Id (5) Stu_Id, Class_Id, Name

27) மேலே A, B எனக் காட்டப்பட்டுள்ள Student, Class ஆகிய உள்பொருள்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமையின் முதலிமை (Cardinality) யாது?

குறிப்பு : A, B ஆகியவற்றிற்கு உகந்த முகப்படையாளங்கள்

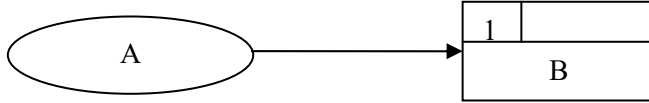
- (1) ஒன்றுக்கு ஒன்று (one to one) (2) பலவிற்கு பல (many to many)
(3) ஒன்றுக்கு பல (one to many) (4) ஒன்றுக்கு பூச்சியம் (one to zero)
(5) பலவிற்கு ஒன்று (many to one)

28) எல்லா வகுப்புக்களிலும் உள்ள Su_Id, ClassName மற்றும் Year என்பவற்றை பெறுவதற்குரிய சரியான SQL கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

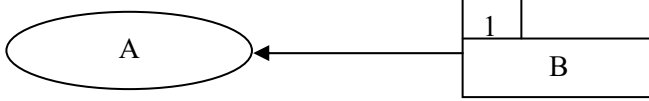
- (1) SELECT Student.Stu_Id, Class.ClassName, Class.Year FROM Student, Class
WHERE Student.Class_Id=Class.Class_Id
(2) SELECT Student.Stu_Id, Class.ClassName, Class.Year FROM Student, Class
WHERE Student.Stu_Id=Class.Stu_Id
(3) SELECT Stu_Id, ClassName, Year FROM Student, Class
WHERE Student.Class_Id=Class.Class_Id
(4) SELECT Stu_Id and ClassName and Year FROM Student and Class
WHERE Student.Class_Id=Class.Class_Id
(5) SELECT * FROM Student, Class WHERE Student.Stu_Id=Class.Class_Id

29) கீழே தரப்பட்ட தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படங்களில் தரவுப்பாய்ச்சல் மாதிரியின் விதிமுறைக்கு ஏற்ப சரியானது எது?

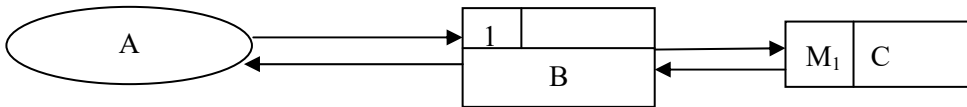
(1)



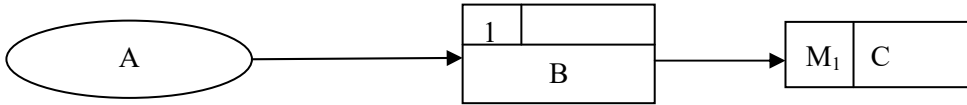
(2)



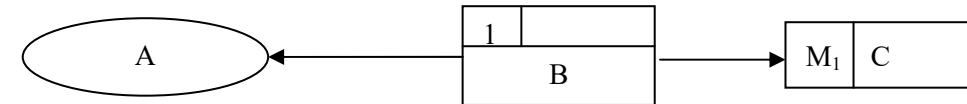
(3)



(4)



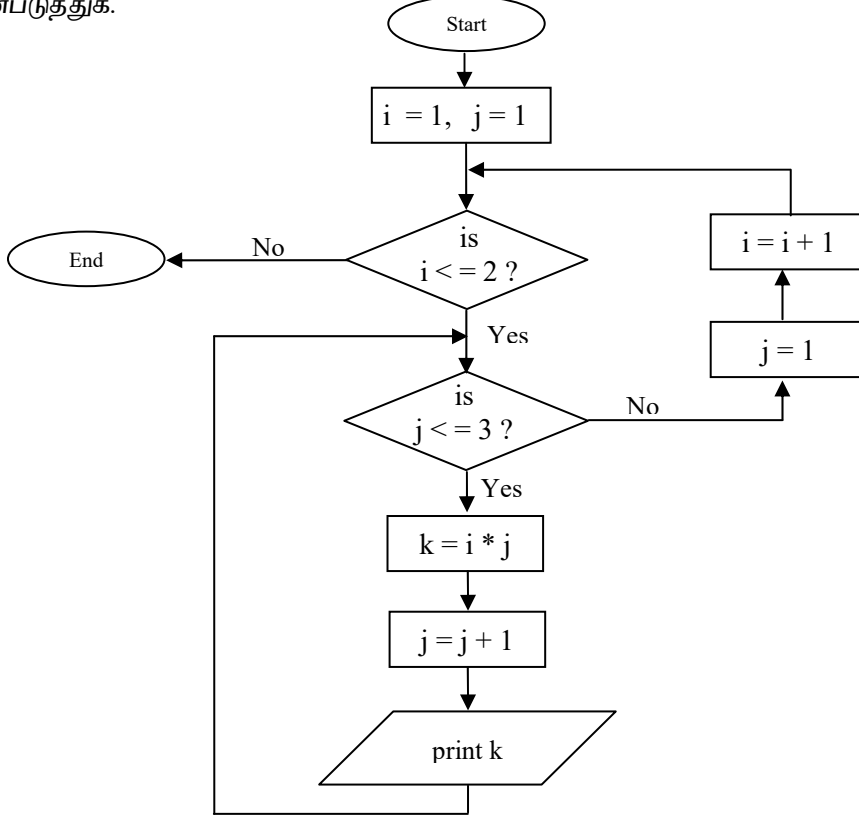
(5)



30) தரவு வரையறை மொழியில் (Data Definition Language – DDL) உள்ளடக்கப்படாத SQL கட்டளை பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) CREATE (2) DROP (3) ALTER
(4) UPDATE (5) TRUNCATE

- ❖ 31, 32 ஆகிய வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு கீழேயுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தைப் பயன்படுத்துக.



- 31) பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தில் தரப்பட்ட நெறிமுறையின் (Algorithm) வருவிளைவு யாது?
 (1) 1 2 3 4 5 6 (2) 1 2 3 2 4 6 (3) 2 4 6 8 10 12 (4) 4 2 6 4 8 6 (5) 2 3 4 5 6 7

- 32) மேற்குறித்த பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தைச் சரியாக நிறைவேற்றும் பைத்தன் செய்நிரல் பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1)

```

def fun():
    i=1
    j=1
    for i in range (1,3):
    for j in range (1,4):
    k=i*j
    print(k)
    fun()
  
```

(2)

```

def fun ( ) :
    for i in range (1,3) :
        for j in range (1, 4):
            k = i * j
            j = j + 1
            i = i + 1
            print (k)
    fun ( )
  
```

(3)

```

def fun():
    for i in range (1,3);
        for j in range (1,4);
            k=i*j
            print(k)
    fun ( )
  
```

(4)

```

def fun ( ) :
    for i in range (1,3):
        for j in range (1,4):
            k=i*j
            print(k)
    fun ( )
  
```

(5)

```

def fun ( ) :
    for i in range (1,3):
        for j in range (1,4):
            k=i+j
            print(k)
    fun ( )
  
```

- 33) கீழே தரப்பட்ட பைதன் குறிமுறையின் வெளியீடு யாது?

```

m = 4
def fun (n,m):
    if n>m:
        return n
    else:
        return m
print(fun(5,6),m)
  
```

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

34) பின்வரும் பைதன் செய்நிரலைக் கருதுக.

```
temp = [10, 12, -3, 0, 5, 7, 9, 11, 13, 15]
print(temp[2:8:3])
```

மேற்குறித்த செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

- (1) [-3,7] (2) [-3,5,9] (3) [-3, 7, 13] (4) [12, 5, 11] (5) [-3,13,0]

35) பின்வரும் பைதன் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

```
a={4,5,6,7}
b={6,7,8,9}
print(a&b)
```

- (1) {6,7} (2) {4,5,6,7,8,9} (3) {4,5,6,7,6,7,8,9} (4) {4,5,8,9} (5) error

36) பின்வரும் பைத்தன் கோவையின் பெறுமானம் யாது?

```
print((5%3+4*2-2**2)&20>>2)
```

- (1) 0 (2) 1 (3) 4 (4) 6 (5) 7

37) பின்வரும் பைத்தன் குறிமுறைக் கூற்றின் வெளியீடு யாது?

```
s = set ([1,1,2,2,2,3,5])
print(len(s))
```

- (1) 7 (2) 6 (3) 5 (4) 4 (5) (1,2,3,5)

38) கீழே தரப்பட்ட கூற்றுக்களை கருதுக.

A – a, b, c= 5.2e2, “abc”

B – a, b = “b”, 10

C – a = True # Logical expression

D – a = FALSE

மேற்குறித்தவற்றுள் Python இல் செல்லுபடியாகும் ஒப்படைக் கூற்றுக்கள் எவை?

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

39) கீழே தரப்பட்ட பைதன் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

```
s="Hello World!"
print (s[-5: -2])
```

- (1) Wor (2) orl (3) Wo (4) llo (5) ell

40) பின்வரும் பைதன் குறிமுறைக் கூற்றின் வெளியீடு யாது?

```
x = 10
while x>0:
    x =x-1
    if x==7:
        continue
    if x==5:
        break
    print(x,end = ' ')
```

- (1) 9 8 6 5 (2) 10 7 5 (3) 9 8 7 6 (4) 10 9 8 6 (5) 9 8 6

41) பின்வருவனவற்றுள் இணையப் பக்கங்களில் இடைத்தொடர்புகளை (interactivity) உட்படுத்த பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் சேவையகப் பக்க எழுத்துருவாக்க மொழி (Server-Side scripting language) எது?

- (1) HTML (2) JavaScript (3) JQuery (4) Ajax (5) PHP

42) பின்வருவனவற்றுள் விழுதொடர் பாணித்தாள் (CSS) Id தெரிவுகளுக்குச் செல்லுபடியான உதாரணம் எது?

- (1) .myid{color:red;text-align:center;}
 (2) #myid {color:red;text-align:center;}
 (3) myid {color:red;text-align:center;}
 (4) myid : {color:red;text-align:center;}
 (5) myid; {color:red;text-align:center;}

43) பின்வரும் HTML மூலத்தைக் கருதுக.

 Attributes

மேலுள்ள மூலகத்தில் ‘target’ எனும் பண்பின் பெறுமானம் மூலம் குறிப்பிட்டவாறு ‘attributes.html’ எனும் இணைக்கப்பட்ட ஆவணம் திறக்கப்பட வேண்டிய இடம்

- (1) புதிய tab அல்லது சாளரம் (window) ஒன்றில்
 (2) தாய்ச்சட்டகத்தில் (parent frame)
 (3) தற்போதுள்ள சாளரத்தின் முழுப்பகுதியிலும்
 (4) அதே சட்டகத்தில் (frame)
 (5) “top” எனும் பெயருடைய சட்டகத்தில்

44) கீழே தரப்பட்ட HTML குறிமுறையைக் கருதுக.

```
<ul>
  <li> Computer</li>
  <ul>
    <li> Input Devices </li>
    <ul>
      <li> key board </li>
      <li> Scanner </li>
    </ul>
  </ul>
</ul>
```

மேற்குறித்த குறிமுறையினால் பிறப்பிக்கப்படும் வெளியீடு (வருவிளைவு) பின்வருவனவற்றில் எது?

- (1)

<ul style="list-style-type: none">• Computer• Input Devices<ul style="list-style-type: none">• Key board• Scanner

 (2) (3)

<ul style="list-style-type: none">• Computer• Input Devices• Key board• Scanner
--

<ul style="list-style-type: none">○ Computer<ul style="list-style-type: none">• Input Devices<ul style="list-style-type: none">▪ Key board▪ Scanner
--
- (4)

<ul style="list-style-type: none">• Computer<ul style="list-style-type: none">▪ Input Devices<ul style="list-style-type: none">○ Key board○ Scanner
--

 (5)

<ul style="list-style-type: none">• Computer<ul style="list-style-type: none">○ Input Devices<ul style="list-style-type: none">▪ Key board▪ Scanner
--

45) பின்வருவனவற்றுள் External Style Sheet ஆகிய abc.css இனை HTML ஆவணமொன்றில் இணைப்பதற்குரிய சரியான html குறிமுறை எது?

- (1) <link src = “abc.css” rel = “stylesheet” type = “text/css”>
 (2) <link href = “abc” rel = “stylesheet” type = “text/css”>
 (3) <link href = “abc.css” type = “text/ css”>
 (4) <link href = “abc.css” rel = “stylesheet” type = “text/css”>
 (5) <href link = “abc.css” rel = “stylesheet” type = “text/css”>

46) ஓர் அட்டவணையை உருவாக்குவதற்குரிய பின்வரும் HTML குறிமுறையைக் கருதுக.

```
<table border = "1">
<tr><th colspan = "2">Students </th></tr>
<tr><td rowspan= "2"> Name </td>
<td> Vithu </td></tr>
<tr><td> Tharani </td></tr>
</table>
```

மேற்குறித்த குறிமுறையினால் பிறப்பிக்கப்படும் வெளியீடு (வருவிளைவு) பின்வருவதில் எது?

(1)

Students	Name
	Vithu
	Tharani

(2)

Students	
Name	Vithu
	Tharani

(3)

Students	
Name	
Vithu	Tharani

(4)

Students	Name
Vithu	Tharani

Students	Name	
	Vithu	Tharani

47) கீழே தரப்பட்டுள்ள HTML படிவத்தில் பெறப்படும் காட்சியைக் கருதுக.

Enter Password

பின்வருவனவற்றின் எவ் ஒட்டுக்கள் / மூலகங்கள் மேற்குறித்த வெளியீட்டினை சரியாக காட்சிப்படுத்தும்?

- (1) Enter Password <input type = "password" size = "6" maxlength = "15" name = "pwd" />
- (2) <input type = "password" size = "15" maxlength = "6" name = "Enter Password" />
- (3) <input type = "text" size = "6" maxlength = "15" name = "Enter Password" />
- (4) Enter Password <input type = "text" size = "15" maxlength = "6" name = "pwd" />
- (5) Enter Password <input type = "submit" size = "6" maxlength = "15" name = "pwd" />

48) PHP செய்நிரலில் குறிப்புரையினை (Comments) எழுதுவதற்குப் பயன்படுகின்ற குறியீடு எது?

- (1) --
- (2) <!--comment -->
- (3) //
- (4) *
- (5) %

49) பொருள்களில் இணையப் பொறி (IOT) குறித்த பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?

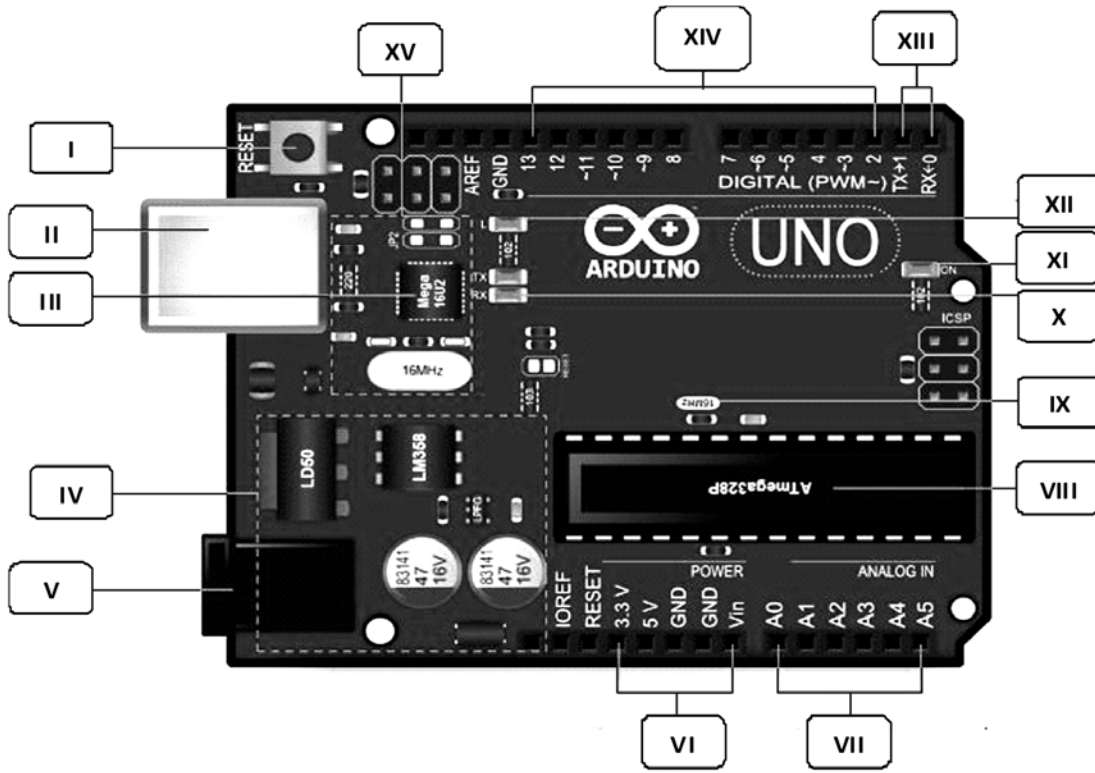
- (1) ஒவ்வொரு IOT சாதனமும் அல்லது பொருட்களும் UTP வடங்களைப் பயன்படுத்தி இணைக்கப்பட வேண்டும்
- (2) IOT சூழலைத் தொலைவில் கண்காணிக்கவும் (Monitor) கட்டுப்படுத்தவும் முடியாது.
- (3) IOT யில், சாதனங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று உரையாடும்
- (4) IOT யிலுள்ள அனைத்துப் பிரயோகங்களும் அதிபாதுகாப்புடைய முறைமைகளாகும்.
- (5) IOT அமைப்பில் (setup) நவீனரகச் சூட்டிகையான (smart) நடமாடும் தொலைபேசிகள் இணைக்கப்படமாட்டா

50) பின்வரும் கூற்றுகளை கருதுக.

- A – BIOS ஆனது கட்டளையாக கணினி உற்பத்தி நிறுவகத்தினால் வாசிப்பு மட்டும் நினைவகத்தில் சிறிய இடத்தில் தேக்கிவைக்கப்பட்டுள்ளது.
- B – பயன்பாட்டு (utility) மென்பொருள் நிலைப்பொருளுக்கு (firmware) ஓர் உதாரணமாகும்.
- C – குறிப்பாக பதுக்கு நினைவகம் (cache memory) மிக அதிகமாகப் (most frequently) பெறும் தரவுகளை தற்காலிகமாக சேமிக்கப் பயன்படுத்தப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் சரியானது/சரியானவை யாது/யாவை?

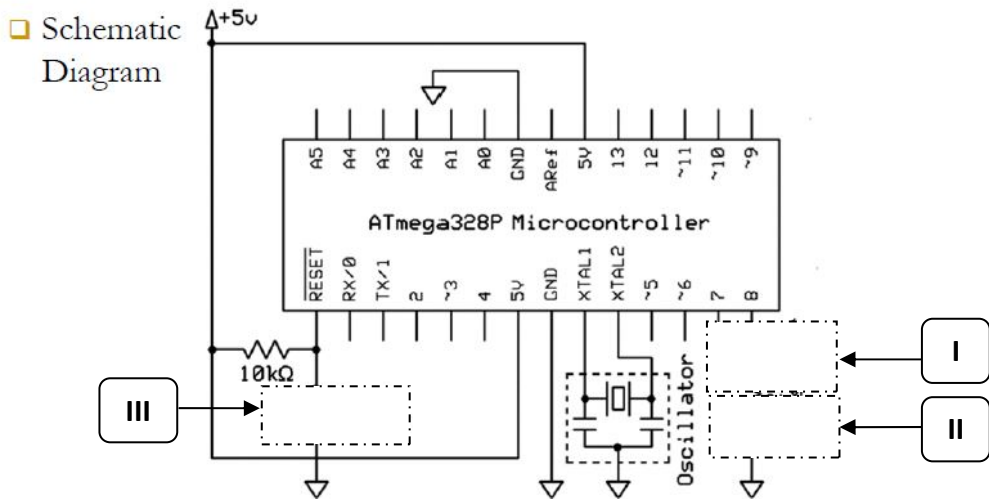
- (1) A மாத்திரம்
- (2) B மாத்திரம்
- (3) B, C ஆகியன மாத்திரம்
- (4) A, C ஆகியன மாத்திரம்
- (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்



- | | |
|-------------|-------------|
| I) | IX) |
| II) | X) |
| III) | XI) |
| IV) | XII) |
| V) | XIII) |
| VI) | XIV) |
| VII) | XV) |
| VIII) | |

(c)

(i) LED ஆனது $\frac{1}{2}$ செக்கனுக்கு ஒரு முறை Blinks செய்வதற்கான Schematic Diagram இன் விடுபட்ட பகுதிகளை வரைக.



- (ii) LED ஆனது $\frac{1}{2}$ செக்கனுக்கு ஒருமுறை Blinks செய்வதற்கான Source Code (மூல செய்நிரல்) இன் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

```
const int ledPin = 8;          // declare digital I/O pin 8 as ledPin
void setup ()
{
  .....I.....;              // configure ledPin as output
}
void loop ()
{
digitalWrite (ledPin, HIGH);  // set ledPin High
  .....II.....;             // wait for 500ms
  .....III.....;           // set ledPin Low
  .....IV.....;            // wait for 500ms
}
```

- I)
- II)
- III)
- IV)

- 02) (a) கீழேயுள்ளவாறு இணைய உலாவியினால் (web browser) காட்டப்படும் (render) வரையறைப் பட்டியலைக் (definition list) கருதுக.

Commerce
Business studies
Economics
Accountancy
Bio Science
Biology
Physics
Chemistry

மேலே உள்ள பட்டியலைக் காட்சிப்படுத்துவதற்கு HTML குறிமுறைக் கூற்றினை எழுதுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) பின்வரும் HTML குறிமுறைக் கூற்றினை ஒரு வலைமேலோடியினால் விரித்துரைக்கும் போது கிடைக்கும் வெளியீட்டினை (வருவிளைவை) எழுதுக.

```
<html>
<body>
<center> ICT </center>
<p> Information & Communications
    Technology <br> is an <u> extensional
    </u> term for </p> IT <br>
    I <sub> C </sub> T
    <!--Information -->
</body>
</html>
```

.....

.....

.....

.....

(c) பின்வரும் விழுத்தொடர் பாணித்தாள் (CSS) நெறிகளைக் கருதுக.

```
P{color:#00FF00;}
# para1 {color:#FF0000;}
.Para2 {color:#0000FF;}
.Para3 {color:#000000;}
```

பின்வரும் பந்தியில் உள்ள பாடங்களில் (text) நிறங்களை எழுதுக. உமது விடைக்குரிய காரணங்களைத் தருக.

HTML குறிமுறைக் கூறு	நிறம்	காரணம்
<p> Sri Lanka </p>		
<p class = "para2" > Sri Lanka </p>		
<p class = "para2" id = "para1"> Sri Lanka</p>		
<div class = "para3"> <p id = "para1"> Sri Lanka </p> </div>		

(d) பின்வரும் PHP குறிமுறையைக் கொண்டு "school_info_sys" எனப்படும் MySQL தரவுத் தளத்தில் 'Student' எனும் அட்டவணையில் 'S0001' எனும் மாணவனுக்கு 'Address', 'Class' புலங்களிற்கு தரவுகளை மாற்றும் செய்வதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. 'school_info_sys' இல் புகுபதிகைக்கு (login) உரிய பயனர் பெயரும் கடவுச்சொல்லும் முறையே 'root', '12345' ஆகும்.

வெற்றிடங்களைநிரப்பி, PHP குறிமுறைக் கூற்றைப் பூரணப்படுத்துக.

```
<? php
    $server = "localhost";
    $user = ".....(I).....";
    $pass = ".....(II).....";
    $db = ".....(III).....";
    $con = mysqli_connect ($server, $user, $pass, $db);
    if (!$con)
    {
        die ("There is a problem in server connection!".mysqli_connenct_error());
    }
```

```

$sql = “ ..(IV)... ..(V).... SET ...(VI).... = ‘Colombo’, Class = ‘Gr 13’
WHERE Stu_Id = ‘S0001’”;
if (mysqli_query($con, $sql))
{
echo “Record updated successfully”;
}
else
{
echo “Error updating record:”.mysqli_error($con);
}
mysqli_close($con);
?>

```

- | | |
|-------------|------------|
| (I) | (II) |
| (III) | (VI) |
| (V) | (VI) |

03) (a)

(i) 8 பிற்றுக்களைப் பயன்படுத்தி 23_{10} இன் இரண்டின் நிரப்பி (two's complement) வகை குறிக்கும் விதத்தை எழுதுக.

.....

.....

.....

(ii) 8 பிற்றுக்களைப் பயன்படுத்தி -57_{10} இன் இரண்டின் நிரப்பி வகை குறிக்கப்படும் விதத்தை எழுதுக.

.....

.....

.....

(iii) மேலே (i) இலும் (ii) இலும் உள்ள வகை குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி $-57_{10} + 23_{10}$ ஐக் கணிக்க.

.....

.....

.....

.....

(iv) மேலே (iii) இல் பெற்ற பெறுபேற்றை அச்சிடுவதற்காக தசம வடிவத்திற்கு மாற்றுவதற்குத் தேவையான படமுறைகளைப் பட்டியல்படுத்துக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) எழுவிழுவிிகள் (flip flops) இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில் பிற்றுக்களைச் சேமிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

(i) NAND படலைகளைப் பயன்படுத்தி S – R எழுவிழுவிியினை அமைக்க

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

(ii) அவ் எழுவிழுவிியில் பிற்றுக்கள் எவ்வாறு சேமிக்கப்படுகின்றன என்பதை விளக்குக.

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

(c) முழுமைக்கூட்டி (Full –Adder) ஒன்று மூன்று உள்ளீடுகளான A,B,C_{in} ஆகியவற்றைப் பெற்று, வருவிளைவுகளாக கூட்டி (sum) மற்றும் ஏந்திபிற்று (Carrybit) ஆகியவற்றைத் தருகின்றது.

(i) முழுமைக் கூட்டியின் கூட்டுத்தொகை (sum) மற்றும் ஏந்தி (carry) ஆகியவற்றுக்கான உண்மை அட்டவணையினைத் தருக.

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

(ii) கூட்டி (sum) மற்றும் ஏந்தி (carry) ஆகியவற்றின் வருவிளைவுகள் ஒரே தருக்கச்சுற்றில் இருக்குமாறு முழுமைக் கூட்டிக்கான தருக்கச் சுற்றினை வரைக.

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

(d) நேர்நிறை எண் n காரணியம் (factorial) $n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$ என வரையறுக்கப்படும்.

தரப்பட்ட நேர் நிறை எண் n காரணியத்தை அமல்படுத்த பொருத்தமான பைதன் தொழிற்பாட்டை (function) எழுதுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

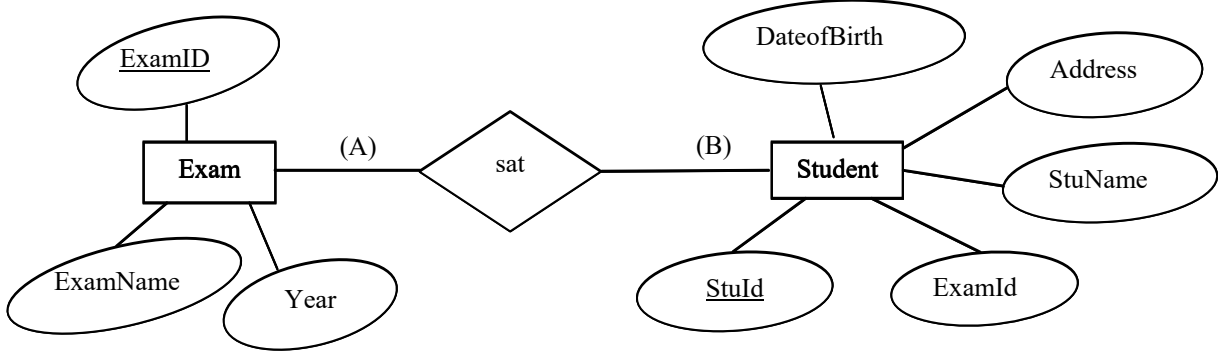
04) தொடர்பு நிலைத் தரவுத் தளத்திலுள்ள இரண்டு அட்டவணைகளும் உருவில் தரப்பட்டுள்ள ER வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

Exam

ExamId	ExamName	Year
E001	GCE (O/L)	2019
E002	GCE (A/L)	2019
E003	Term 1	2018
E004	Term 2	2019
E005	Term 3	2019

Student

StuId	StuName	Address	DateofBirth	ExamID
S0001	T. Pirasanth	Jaffna	2001.12.05	E002
S0002	V.Jansan	Vaddukodai	2001.10.03	E001
S0003	T. Luxshya	Chankanai	2001.03.09	E001
S0004	P.Kanista	Chunnakam	2001.04.10	E004
S0005	S.Arvinth	Jaffna	2000.12.21	E005



(a) மேலே (A), (B) எனக் காட்டப்பட்டுள்ள Exam, Student ஆகிய உள்பொருள்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடையமையின் முதலிமை (cardinality) யாது?

குறிப்பு : (A), (B) ஆகியவற்றுக்கு உகந்த முகப்படையாளங்களை முறையே எழுதுக.

.....

.....

(b) Student, Exam ஆகிய இரு அட்டவணைகளும் இரண்டாம் செவ்வன் வடிவத்தில் (2NF) உள்ளனவா? உமது விடைக்கான காரணத்தை அட்டவணையை அடிப்படையாக கொண்டு விளக்குக.

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

(c) Student எனும் அட்டவணையினை உருவாக்குவதற்குரிய SQL கூற்றினை எழுதுக.

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

(d) StuName, ExamName, Year ஆகியவற்றினை காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக.

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

(e) Student அட்டவணைக்குப் பின்வரும் பதிவைச் செருகுவதற்கு ஓர் SQL கூற்றை எழுதுக.

S0006	S.Nazeer	Colombo	2000.07.23	E002
-------	----------	---------	------------	------

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

- (i) மேற்குறிப்பிட்ட பல்கலைக்கழக வலையமைப்புக்குரிய துணைவலை மறைமுகத்தினை (Subnet mask) எழுதுக.
- (ii) இக் கணினி வலையமைப்பில் உருவாக்கக்கூடிய மொத்த துணைவலைகளையும் (subnetworks), ஒரு துணைவலையில் ஒதுக்கப்படக்கூடிய கணினிகளின் எண்ணிக்கையையும் தருக.
- (iii) ஆறு பீடங்களுக்கும் இம்முகவரித் தொகுதியிலிருந்து முதல் ஆறு உபவலைகளை (Subnet) அட்டவணையில் குறிப்பிட்ட பீடங்களின் ஒழுங்கில் அமைத்த பின்னர் கணினிகளுக்கு IP முகவரிகளை ஒதுக்குவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. அத்தகைய உபவலையமைப்புச் செய்யப்பட்டுள்ளதெனக் கொண்டு ஒவ்வொரு பீடங்களுக்கும் உரிய வலையமைப்பு முகவரி (Network address), பயன்படு (usable) IP முகவரி வீச்சு மற்றும் ஒலிபரப்பு (Broadcast) முகவரி ஆகியவற்றைப் பின்வரும் அட்டவணை வடிவத்தை நகல் செய்து அதில் எழுதுக.

Faculty	Network Address	Usable IP Address Range	Broadcast Address
1.Science			
2.Management			
3.Arts			
4.Medicine			
5.Education			
6.Law			

- (b) இப்பல்கலைக்கழகமானது Management, Arts, Medicine, Education, Law ஆகிய ஐந்து பீடங்களை Science பீடத்துடன் இணைத்து, அப்பீடங்களை Science பீடத்தினூடாக இணையத்துடன் இணைக்கின்றது. வடங்களை வைத்து ஆறு ஆளிகள் ஒரு வழிப்படுத்தி (router), ஒரு தீச்சுவர் (firewall) ஆகியவற்றை நிறுவி வலையமைப்பு பூரணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆறு பீடங்களும், ஆறு வெவ்வேறு கட்டடங்களில் அமைந்துள்ளன. வலையமைப்பு நிர்வாகி எல்லா உபவலைகளையும் ஒரு பதிலாள் சேவையகத்தினூடாக (Proxy server) இணையத்தினுள்ளே பிரவேசிப்பதற்கு இடமளித்துள்ளார். பதிலாள் சேவையகமும் DNS சேவையகமும் Science பீடத்தில் அமைந்துள்ளன. எல்லா இடங்களுக்கும் உகந்த சாதனங்களையும் தேவையான வடங்களையும் இனங்கண்டு பல்கலைக்கழகத்தின் கணினி வலையமைப்பின் தருக்க ஒழுங்கமைப்பை காட்டுவதற்கு பெயரிடப்பட்ட வலையமைப்பு வரிப்படத்தை வரைக.
- (c) கணினி வலையமைப்பு மாதிரியங்களான OSI மற்றும் TCP / IP ஆகியவற்றை ஒரு வரிப்படத்தில் ஒப்பிடுக.

03) (a) ஒரு வலை மேலோடியினால் விரித்துரைக்கப்படும் கீழே தரப்பட்டுள்ள HTML படிவத்தைக் கருதுக.

School Registration

School Name

E-Mail

National School Provincial School

District:

Available Labs:

Computer Lab

Science Lab

Technology Lab

Physics Lab

Jaffna ▼

Kilinochchi

Mannar

Mullaitivu

Vavuniya

உரு 3.1

பாடசாலையைப் பதிவு செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பதிவுப் படிவம் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ் விண்ணப்பப் படிவத்தைக் காட்சிப்படுத்துவதற்குரிய HTML குறிமுறைக் கூற்றினை தருக. District இற்கான தெரிவுகள் உரு 3.1 இல் தரப்பட்டுள்ளன. 'Clear' பொத்தானைச் சொடக்கும்போது படிவத்திலுள்ள அனைத்து உள்ளீடுகளும் (Entries) அகற்றப்பட்ட (clear) வேண்டும். அவ்வாறே 'submit' பொத்தானைச் சொடக்கும்போது படிவம் சேவையகத்துக்குச் சமர்ப்பிக்கப்பட (submit) வேண்டும்.

(b) (i) 'Hello world' என்பதை திரையில் தோன்றச் செய்வதற்குரிய php கூற்றினை எழுதுக?

(ii) பல HTML அமர்வுகளில் (sessions) தரவைத் தக்கவைக்க வலைநிரலாக்கத்தில் பயன்படுத்தக் கூடிய இரண்டு வெவ்வேறு நுட்பங்களை பெயரிடுக.

(iii) இந்த இரண்டு நுட்பங்களுக்கும் இடையே ஒரு முக்கிய வேறுபாட்டை தருக.

(iv) பின்வரும் php குறிமுறையைக் கருதுக.

```
<?php
$name1="Nimal";
$name2="Kamal";
echo "$name1"."$name2";
?>
```

குறிமுறை செயற்படுத்தப்படும் போது அதன் வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்.

04) (a) பின்வரும் பைத்தன் கூற்றுக்கள் நிறைவேற்றப்படும் போது பைத்தன் பொருட்கோடலியினால் (interpreter) என்ன நடைபெறும் என்பதை விளக்குக.

(i) $x = 5$

(ii) $y = [3, 2, 5, 6]$

(iii) $z = \text{int}(\text{input}(\text{"Enter a number :"}))$

(b) ஒரு எண்தொடர் 0,1,1,2,3,5,8,13,21,..... (Fibonacci numbers) என்றவாறாக உருவாக்கப்படுகின்றது. பயனர் பெறுமானம் ஒன்றை உள்ளீடு செய்யும் போது அவ் எண்ணிக்கையிலான இலக்கங்களை கொண்ட எண்தொடர் பெறப்பட வேண்டும்.

(i) இதற்கான பாச்சற்கோட்டுப் படநெறிமுறையினை வரைக.

(ii) பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தினை அமுல்படுத்துவற்கான பைத்தான் செய்நிரலினை எழுதுக.

05) விரிவுரையாளர் (Lecturer) அவர்களது விரிவுரையாளர் அடையாள எண் (lecturerId), பெயர் மற்றும் தரம் (rank) போன்றவற்றினைக் கொண்டிருக்கின்றனர். செயல்திட்டங்கள் (Projects) அவற்றின் செயற்றிட்ட அடையாள எண் (ProjectId) அனுசரணையாளர் பெயர் (SponsorName), ஆரம்பத்திகதி மற்றும் முடிவுத்திகதி போன்ற விபரங்களைக் கொண்டிருக்கும். மாணவர்கள் அவர்களது மாணவர் அடையாள எண் (StudentId), பெயர், பட்டநிகழ்ச்சி (DegreeProgram) போன்ற விபரங்களைக் கொண்டிருப்பார்.

ஒரு விரிவுரையாளர் ஆகக்குறைந்தது ஒரு செயற்றிட்டத்தில் வேலை செய்வார். ஒவ்வொரு செயற்றிட்டமும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட விரிவுரையாளர்களைக் கொண்டிருக்கும். விரிவுரையாளர்கள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட செயற்றிட்டங்களில் வேலை செய்ய முடியும். ஒவ்வொரு செயற்றிட்டமும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மாணவர்களினால் கருமமாற்றப்படுகிறது. மாணவர்கள் செயற்றிட்டத்தின் மீது வேலை செய்கின்ற போது விரிவுரையாளர்கள் மேற்பார்வை (Supervision) செய்ய வேண்டும். மாணவர்கள் பல செயற்றிட்டங்களில் வேலை செய்ய முடியும். பல்கலைக்கழகம் பல பீடங்களைக் (faculties) கொண்டுள்ளது. இப்பீடங்கள் பீட அடையாள எண் (FacultyId) மற்றும் பீடப்பெயர் போன்ற விபரங்களைக் கொண்டுள்ளது. பீடங்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு விரிவுரையாளரால் இயக்கப்படுகின்றன (runs). விரிவுரையாளர் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பீடங்களில் வேலை செய்வார். மாணவர்கள் அவர்களின் பட்டப்படிப்பின் அடிப்படையில் ஒரு

பிரதான பீடத்தினை கொண்டுள்ளனர். பல்கலைக்கழகம் பல மன்றங்களைக் (Society) கொண்டுள்ளது. இவ் மன்றங்கள் மன்ற அடையாள எண் (SocietyId) மற்றும் மன்றப் பெயர் போன்றவற்றினை கொண்டுள்ளது. மாணவர்கள் அவர்களின் கற்கைநெறி பட்டநிகழ்ச்சி அடிப்படையில் ஒரு குறிப்பிட்ட மன்றத்தில் அங்கத்தவராக இருப்பார்.

மேலுள்ள நிகழ்வைச் சித்தரிக்கும் (ER) வரிப்படத்தை வரைக. உங்கள் வரிப்படத்திலுள்ள பண்புகளும் (Attributes), முதன்மைச் சாவிகளும் (Primary keys), முதலிமைகளும் (Cardinalities) தெளிவாகக் குறித்துக்காட்டப்படல் வேண்டும். நீங்கள் எவையேனும் எடுகோள்களைப் பயன்படுத்தினால் தெளிவாகக் குறிப்பிடவும்.

06) (a) “ABC” பாடசாலை நிர்வாகம் பாடசாலை மாணவர்களின் தகவல்களை பராமரிக்க கணினிமயமாக்கப்பட்ட முறைமையை அறிமுகப்படுத்த விரும்பியது.

- (i) மாணவர்களின் தகவல்களை பராமரிப்பதற்கு கணினிமயமாக்கப்பட்ட முறைமை பயனுள்ளதாக இருப்பதற்கான காரணங்களை சுருக்கமாக விளக்குக.
- (ii) நீர்வீழ்ச்சி (Waterfall) மாதிரியை விட சுருளி (Spiral) மாதிரியை பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.
- (iii) கணினி முறைமையை செயல்படுத்தும் (Implementation) போது சமாந்தர செயல்படுத்தல் முறையானது (parallel) மிகப்பொருத்தமானது என பாடசாலை நிர்வாகம் கூறுவதற்கான காரணங்களைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- (iv) முறைமை அபிவிருத்தி வாழ்க்கைச் சக்கரத்தில் (SDLC) பயன்படுத்தப்படும் செயல்சார் (functional) தேவைகளுக்கும் செயல்சாராத் (non – functional) தேவைகளுக்குமிடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாட்டைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(b) உணவு கட்டளை முறைமை [Food ordering system] ஒன்றில் பின்வரும் செயற்பாடுகள் நடைபெறுகின்றன.

ஒரு வாடிக்கையாளர் கட்டளையை ஏற்படுத்தமுடியும். உணவுக் கட்டளைச் செயன்முறை கட்டளையைப் (Order) பெறுகின்றது. அதை சமையலறைக்கு அனுப்பி, கட்டளைத் தரவு சேமித்தலில் சேமிக்கின்றது. மற்றும் இற்றைப்படுத்தப்பட்ட இருப்பு (updated inventory) விபரங்களை இருப்புத் தரவு சேமிப்பில் சேமிக்கின்றது. இந்த செயன்முறை வாடிக்கையாளருக்கு ஒரு பற்றுச்சீட்டையும் வழங்குகின்றது.

முகாமையாளர் அறிக்கைகளை உருவாக்குதல் செயன்முறை மூலம் அறிக்கைகளைப் பெற்றுக்கொள்வார். இது இருப்பு விபரங்கள் மற்றும் கட்டளைகளை முறையே இருப்பு மற்றும் கட்டளைத் தரவு சேமிப்பில் இருந்து உள்ளீடாக எடுக்கின்றது. இருப்புக் கட்டளையை வழங்குவதன் மூலம் முகாமையாளர் கட்டளை இருப்பு செயன்முறையை ஆரம்பிக்கலாம். இச் செயன்முறை விநியோகிப்பவருக்கு இருப்புக் கட்டளையை வழங்குகின்றது, மற்றும் தரவு சேமிப்பில் இற்றைப்படுத்தப்பட்ட இருப்பு விபரங்களை இருப்புத் தரவுசேமிப்பில் சேமிக்கின்றது.

மேலுள்ள நிலைமைக்கான முதலாம் மட்ட (level 1) தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படத்தினை (DFD) வரைக. அனைத்து வெளியக உள்பொருள், செயன்முறை, தரவுப்பாய்ச்சல் மற்றும் தரவு சேமிப்பு போன்றவற்றை கட்டமைக்கப்பட்ட முறைமைகள் பகுப்பாய்வு மற்றும் வடிவமைப்பு முறையியலைப் (SSADM) பயன்படுத்தி தெளிவாகக் காட்டுக.