

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2014 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2014
තොරතුරු හා සන්නිවේදන කාක්ෂණය I / පැය දෙකකි.
Information & Communication Technology I / Two hours.

උපදෙස :

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * **01 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.**
- * ගණක යන්ත්‍ර හා විතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

01. Electronic Numerical Integrator And Computer (ENIAC) පරිගණකයේ ප්‍රධාන නිපැයුම්කරුවකු වන්නේ

(1) බිලේපිස් පැස්කල් (Blaise Pascal) ය.	(2) වාල්ස් බැබේස් (Charles Babbage) ය.
(3) ජෝන් ටොන් නියුමන් (John Von Neumann) ය.	(4) ඒබා ඔගස්ටා ලෝවේලස් (Ada Augusta Lovelace) ය.
(5) ජෝන් ප්‍රේස්පර් එකර්ට (John Presper Eckert) ය.	
02. ආගණන උපක්‍රමවල (computing devices) පරිගණකය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය ද?

(1) රික්තක තළ හා විතයෙන් බිලේපිස් පැස්කල් විසින් පැස්කලීනය (Pascaline) නිපදවන ලදී.
(2) පැස්කලීනය පළමු පරම්පරාවේ ආගණන උපක්‍රමයක් ලෙස සලකනු ලැබේ.
(3) රික්තක තළ හා විත කර නිපදවන ලද පරිගණක දෙවන පරම්පරාවේ පරිගණක ලෙස සලකනු ලැබේ.
(4) Electronic Numerical Integrator And Computer (ENIAC) පරිගණකය නිපදවීම සඳහා රික්තක තළ හා විත කරන ලදී.
(5) ඇපල් I හා ඇපල් II දෙවන පරම්පරාවට අයත් පරිගණක සඳහා උදාහරණ දෙකකි.
03. කුමලේඛන හාඡා සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය ද?

(1) යන්ත්‍ර හාඡා අයත් වන්නේ දෙවන පරම්පරාවේ කුමලේඛන හාඡාවලට ය.
(2) ඇසෙම්බිල් හාඡා කුමලේඛන ඕනෑම පරිගණකයක සංඝ්ව ම ධාවනය කළ හැකි ය.
(3) ඇසෙම්බිල් හාඡා අයත් වන්නේ පළමුවන පරම්පරාවේ කුමලේඛන හාඡාවලට ය.
(4) ඇසෙම්බිල් හාඡාව යනු මිනිසාට වඩා පහසුවෙන් කියවිය හැකි යන්ත්‍ර හාඡාවේ ම ආකාරයකි.
(5) ඇසෙම්බලර්ස් හා විතයෙන්, යන්ත්‍ර හාඡා කුමලේඛන ඇසෙම්බිල් හාඡා කුමලේඛනවලට පරිවර්තනය කළ හැකි ය.
04. කුමලේඛන හාඡාවල විවරණ (comments) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

(1) ක්‍රියාකාරවීම සිද්ධාන්ත අවස්ථාවේ දී විවරණ විශේෂ යන්ත්‍ර උපදේශනවලට පරිවර්තනය වේ.
(2) විවරණ සැම විට ම එක් පේලියකට සීමා කළ යුතු ය.
(3) සියලු ම කුමලේඛන හාඡාවල විවරණ ආරම්භ කළ යුත්තේ # සංකේතය සමඟිනි.
(4) කුමලේඛන තුළ විවරණ ඇතුළත් කිරීම එහි කාර්ය පැහැදිලි කිරීමට ගත හැකි හොඳ පුරුදේදකි.
(5) පහිතන් කුමලේඛනයේ දී විවරණ සැමවිට ම ආරම්භ කළ යුත්තේ පළමුවන තීරුවෙනි.
05. පහිතන් විව්ලූ නාම සඳහා වලංගු නොවන්නේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) MyCountry	(2) mycountry	(3) My country	(4) My_country	(5) _my_country_
---------------	---------------	----------------	----------------	------------------
06. 100111_2 සඳහා තුළ වන දෙගෙනුම සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(1) 40	(2) 39	(3) 38	(4) 37	(5) 36
--------	--------	--------	--------	--------
07. ප්‍රතිසම (analog) දුරකථන ජාලයක් හරහා සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා සංඛ්‍යාංක (digital) දත්ත, ප්‍රතිසම දත්තවලට පරාවර්තනය කරන්නේ පහත සඳහන් කුම්කින් ද?

(1) ජාල අතුරු මූලුණත (NIC)	(2) මොඩීමය (modem)	(3) බහු පථ කාරකය (multiplexer)
(4) බිලුවුත් අනුවර්තනය (adaptor)	(5) Wi Fi කාචිලත	
08. දත්ත සපුමාණකාව (data validation) සඳහා සංඛ්‍යාංක අනුතුමයක් තුළට ඇතුළත් කරනු ලබන විශේෂීන වූ සංඛ්‍යාංකය .. සංඛ්‍යාංකය ලෙස හැඳින්වේ. ඉහත හිස්තින පිරිවීමට වඩාත් ම යෝග්‍ය පිළිතුර කුමක් ද?

(1) ආවේක්ෂණ (check)	(2) ලක්ෂණ (sign)
(3) අඩුම වෙශසේ (least significant)	(4) වැඩිම වෙශසේ (most significant)
(5) දේශ (error)	

9. 2014, T-20 ලෝක කුසලාන තරගාවලිය ශ්‍රී ලංකා ක්‍රිකට් කණ්ඩායම විසින් දිනා ගන්නා ලදී. ශ්‍රී ලංකා ක්‍රිකට් ලෝලින් හට මෙම තොරතුරු ව්‍යාපෘති ඉහළ ම අයයක් ගෙන දුන්නේ

 - අවසන් තරගය ආරම්භ කළ විට දී ය.
 - තිසර පෙරේරා ජයග්‍රාමී ලකුණ ලබාගත් විට දී ය.
 - නායක ලකින් මාලිංගට කුසලානය ලැබූණු විට දී ය.
 - මවුනු ප්‍රවත්තන් මගින් ප්‍රවත්තීය දැක ගත් විට දී ය.
 - මවුනු ක්‍රිකට් කණ්ඩායම කටුනායක ගුවන් තොටුපලේ දී දැක ගත් විට දී ය.

10. $4A6_{16} + 99_{10} =$

 - 615_{16}
 - 615_{10}
 - 509_{10}
 - 509_{16}
 - 659_{16}

11. 5_{10} සහ 9_{10} හි බිටු අවකින් සමන්වීත (8 bit) දෙකෙහි අනුපූරක ආකාර පිළිවෙළන්

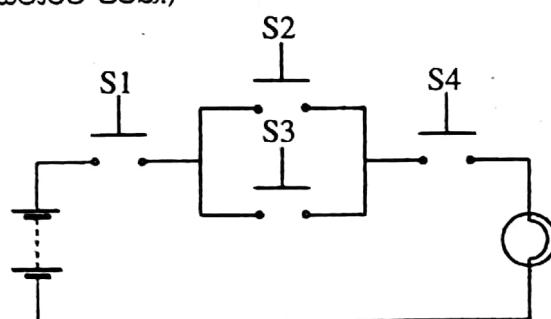
 - 00000101 සහ 11110111 ය.
 - 11111011 සහ 11110111 ය.
 - 00000101 සහ 10001001 ය.
 - 00000101 සහ 11110110 ය.
 - 11111011 සහ 11110110 ය.

12. පහත දක්වා ඇති තාරකික පරිපථය සලකා බලන්න:

ඉහත දක්වා ඇති පරිපථයේ සරල අවස්ථාවක් පිළිබඳ කරන්නේ එහා දක්වන ක්‍රම පරිපථයක් ඇ?

 -
 -
 -
 -
 -

13. පහත දක්වා ඇති S1, S2, S3 සහ S4 යන තද කරන බොත්තම් ස්විච් හතරක් ඇති පරිපථය සලකා බලන්න. මෙම ස්විච් හතර මුදාහැර ඇති (released) හෝ තදකර (pushed) ඇති අවස්ථාවලින් එක් අවස්ථාවක පමණක් පවතින අතර 0 හා 1 මගින් එම අවස්ථා පිළිවෙළින් තිරුප්පණය කරනු ලැබේ. (සටහන: පහත දී ඇති පරිපථයෙහි සියලු ස්විච් 0 අයය ගන්නා මුදා හැර ඇති අවස්ථාවේ පවතී.)



බල්බය දැල්වෙන අවස්ථාව අයය 1 මගින් තිරුපණය කරන්නේ නම්, පහත දක්වා ඇති කුමන බූලියානු ප්‍රකාශනය මගින් බල්බයේ කාර්යය තිරුපණය කරන්නේ ද?

- (1) $S_1 + (S_2 \cdot S_3) + S_4$ (2) $(S_1 + S_2) \cdot (S_3 + S_4)$ (3) $(S_1 \cdot S_2) + (S_3 \cdot S_4)$
 (4) $S_1 \cdot S_4 \cdot (S_2 + S_3)$ (5) $S_2 + (S_1 \cdot S_4) + S_3$

14. වැඩිම ප්‍රවේශ වෙශය (access speed) දක්වන්නේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

- (1) විස්තාන මතකය (Extended Memory) (2) රෝස්ටර් මතකය (Register Memory)
 (3) සැනෙල් මතකය (Flash Memory) (4) නිහිත මතකය (Cache Memory)
 (5) අතථරුපී මතකය (Virtual Memory)

15. මෙහෙයුම් පද්ධතියක ප්‍රධාන කාර්යයක් තොවන්නේ කුමක් ද?

- (1) මතක කළමනාකරණය (2) ක්‍රියායන නියමකරණය (Process Scheduling)
 (3) ගොනු හැසිරවීම (4) වයිරස අනාවරණය
 (5) පරිශිලක අතුරු මුහුණන්කරණය

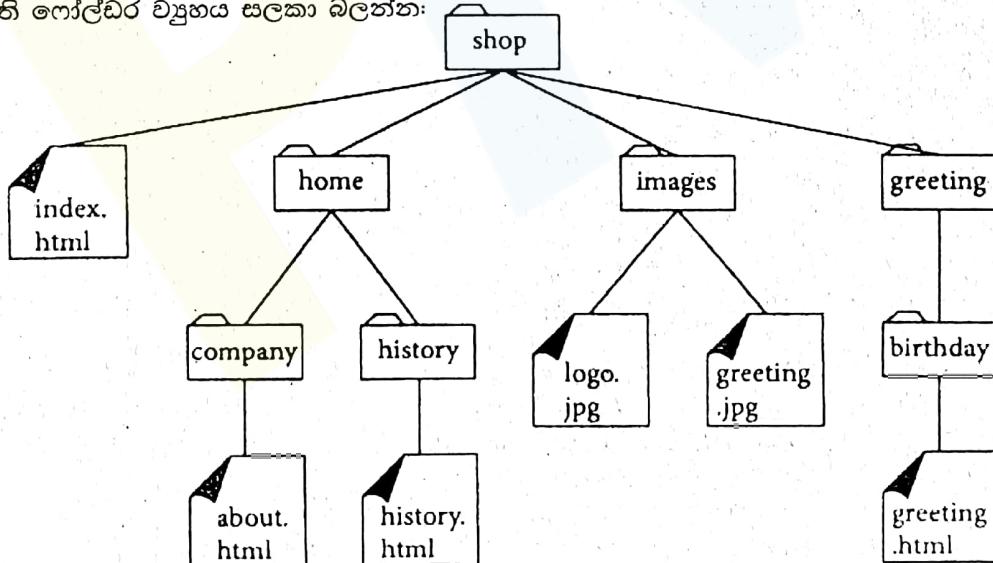
16. මෙහෙයුම් පද්ධතියක දී තවත් ක්‍රියාවලියක් ප්‍රධාන මතකයට ගෙන ඒම සඳහා ප්‍රධාන මතකයෙහි ඇති ක්‍රියාවලියක් දැවැනියික ආවයනයට ගෙනයැම ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

- (1) ඉල්පුම් පිටු සැදීම (Demand Paging) (2) සන්දර්හ ස්විච්‍යනය (Context Switching)
 (3) ප්‍රතිහරණය (Swapping) (4) අතුරු බිඳුම (Interrupting)
 (5) නියමකරණය (Scheduling)

17. පහත දක්වා ඇති අවයවය (element), HTML ලේඛනයකට ප්‍රතිඵිම්බයක් අවංග කිරීම සඳහා වූ සලකුණකි (markup). එහි යොදා ඇති ප්‍රතිඵිම්බයෙහි ප්‍රහා ගොනුවේ නම "arrow.jpg" වන අතර මෙය HTML ලේඛනය පවතින ගෝල්බරයේ ම පවතී.

 ඉහත අවයවයේ ඇති හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් ම යෝගා වන්නේ පහත සඳහන් දී අතුරෙන් කවරක් ද?
 (1) alt (2) src (3) scr (4) href (5) link

18. පහත පෙන්වා ඇති ගෝල්බර ව්‍යුහය සලකා බලන්න:



පහත සඳහන් දී අතුරෙන් කවරක් greeting.html නම වූ ලේඛනය සන්ධානගත (link) කිරීම සඳහා අන්තර්ගත කළ යුතු තිවැරදි සලකුණ (markup) වන්නේ ද?

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

19. වෙබ් පිටුවලට අන්තර්ක්‍රියාකාරීත්වය (interactivity) ඇතුළත් කිරීම සඳහා බහුලව හාවිත කරන අනුග්‍රහ පාර්ශව සිද්ධිවල රාමු හාජාව (client-side scripting language) වන්නේ පහත දක්වා ඇති දී අතුරෙන් කවරක් ද?
- (1) CSS
 - (2) PHP
 - (3) XML
 - (4) HTML 2
 - (5) JavaScript
20. පහත දක්වා ඇති HTML අවයවය සලකා බලන්න:
- ```
<input type = text size = 10 />
```
- ඉහත අවයවයේ 'size' නමැති උපලක්ෂණය සඳහන් කරන්නේ
- (1) පික්සල්වලින් ඇති පාය කොටුවේ (text box) දිගට ය.
  - (2) පාය කොටුවේ සංදර්ජනය වන උපරිම අනුලක්ෂණ (characters) සංඛ්‍යාවට ය.
  - (3) පාය කොටුව තුළ යතුරු ලියනය කළ හැකි උපරිම අනුලක්ෂණ සංඛ්‍යාවට ය.
  - (4) පාය කොටුවේ අතුරු වර්ගයේ ප්‍රමාණයට ය.
  - (5) පාය කොටුව තුළ සංදර්ජනය වන පේෂී සංඛ්‍යාවට ය.
21. ගේස්බුක් (Facebook) යනු, දිනපතා තව සාමාජිකයන් එකතු වන, මිලියන ගණනක් ජනතාව සම්බන්ධ කරන ජනප්‍රිය සමාජ ජාලයකි. පහත වගන්ති අතුරෙන් කවරක් සත්‍ය වන්නේ ද?
- (1) මධ්‍යී පවුල් සම්බන්ධතා ගොඩනැගීමට හා පවත්වාගෙන යාම සඳහා ගේස්බුක් ඉතා වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි.
  - (2) අද පවතින එකම සමාජ ජාලය ගේස්බුක් වේ.
  - (3) ගේස්බුක් තුළ පවතින පොද්ගලිකත්වය සකස් කිරීම (setting) මගින් එහි පරිදිලකයන්ගේ පොද්ගලිකත්වය පූර්ණ ලෙස සහතික කරයි.
  - (4) පොද්ගලික තොරතුරු ගේස්බුක් තුළ ප්‍රකාශයට පත් කිරීම තුළින් අවාසනාවන්ත සිද්ධීන් හටගෙන ඇතේ.
  - (5) ගේස්බුක් තුළ පුද්ගලයෙකුගේ සැබු අන්තර්භාව සැම විට ම සහතික කර ඇතේ.
22. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය සත්‍ය වන්නේ ද?
- (1) පරිගණක පාදක ඉගෙනුම යනු ගුරු දියාහිමුව ඉගෙනුම් කුමවේදයකි.
  - (2) ස්කේපී (skype) යනු ප්‍රසිද්ධ තීඩියෝ සම්මත්තුණ (video conferencing) කුමවේදයකි.
  - (3) අත්‍යුර රුපී පුද්ගලික ජාල (VPN) වෙළිකාමිතිය (telecommuting) සඳහා මාධ්‍යයක් සපයයි.
  - (4) මාර්ග අපගත (offline) විභාග පැවත්වීම පරිගණක සහකාරක ඇගයීම (computer aided assessments) සේ සැලකිය හැකි ය.
  - (5) මධ්‍යීන්සොෆ්ට් පවත් පොයින්ට් යනු පරිගණක පාදක සමර්පන සඳහා නිදහස් හා විවෘත ප්‍රහව මැදුකාංගයකි (FOSS).
23. ස්ථානීය පෙදෙස් ජාලයකට (LAN) සම්බන්ධිත පරිගණක එම ජාලයට ම සම්බන්ධ කර ඇති පුරුෂ දොරටුව (default gateway) හාවිත කරනු ලබන්නේ .....
- (1) විසම් නාම (domain names) IP ලිපිනවලට පරිවර්තනය කිරීමට ය.
  - (2) ගමනාන්තයට විශේෂීත වූ මාර්ගයක් තොදන්නා විට IP පැකැටුව් ඉදිරියට යැවීම සඳහා ය.
  - (3) ජාලය සඳහා වූ ගිණී පවුර (firewall) ලෙස ය.
  - (4) මෙම ජාලය තුළ වූ අනෙකුත් පරිගණක සඳහා සියලු දත්ත පැකැටුව යැවීම සඳහා ය.
  - (5) LAN එක තුළ වූ පරිගණකයකට IP ලිපිනයක් දීමට ය.
24. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය සත්‍ය වන්නේ ද?
- (1) [www.ebay.com](http://www.ebay.com) යනු C2C සඳහා උදාහරණයකි.
  - (2) රජය මවුන්ගේ සේවා, ලෝක විසිර වියමන (www) හරහා ජනතාව වෙත ලබාදීම B2Cලෙස හැඳින්වේ.
  - (3) [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) යනු C2B සඳහා උදාහරණයකි.
  - (4) [www.amazon.com](http://www.amazon.com) යනු B2E සඳහා උදාහරණයකි.
  - (4) ගේස්බුක් (Facebook) හි කණ්ඩායම් (සමූහ) E2C සඳහා උදාහරණ වේ.
25. අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ පරිගණක දෙකක් අතර පවතින වටරවුම් වාරිකා ප්‍රවාරණ පමාව (round trip propagation delay) මැන ගැනීම සඳහා හාවිත වන විධානය වන්නේ,
- (1) ping.
  - (2) ifconfig.
  - (3) ssh.
  - (4) ftp
  - (5) telnet

26. OSI සජේත සේවර සමුද්ධේශ ආකෘතිය තුළ දී IP නියමාවලිය අනුරූපණය වන්නේ ..... සේවරයට ය. ඉහත හිසේතැන පිරවීමට වඩාත් ම යෝගා පිළිතුර වන්නේ,

  - (1) යොමු (application)
  - (2) සැසි (session)
  - (3) ප්‍රවාහන (transport)
  - (4) ජාල (network)
  - (5) හොඳික (physical)

27. IP ජාලයක් තුළ DHCP සේවාදායකයේ (server) කාර්යය වනුයේ .....

  - (1) වසම් නාම IP ලිපිනවලට පරිවර්තනය කිරීම ය.
  - (2) වෙබ් පිටු නිහිත (cache) කිරීම ය.
  - (3) IP ලිපින ගතිකව පැවරීම ය.
  - (4) IP පැකටිටු පෙරීම ය.
  - (5) ආරක්ෂාව ලබාදීම ය.

28. පහත සඳහන් දී අතුරෙන් වලංගු උපජාල ආවරණයක් (subnet mask) වන්නේ කවරක් ද?

  - (1) 255.255.255.192
  - (2) 255.0.255.0
  - (3) 256.255.255.64
  - (4) 255.256.255.96
  - (5) 0.0.0.255

29. X හා Y පරිගණක අතර 5% ක පැකටිටු හානියක් සිදුව ඇති බව ping විධානය මගින් පෙන්වයි. Y පරිගණකයේ FTP සේවාදායකයක් ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතී. FTP නියමාවලිය හාවිත කර ගොනුවක් Y පරිගණකයේ සිට X පරිගණකය වෙත බාගතු ලැබේ. පහත සඳහන් වගන්ති අතුරෙන් මෙම ගොනු බාගත කිරීම පිළිබඳ ව වඩාත් ම සුදුසු වගන්තිය කුමක් ද?

  - (1) බාගත් ගොනුවේ හරියට ම 5% ක් දත්ත ගිලිහි ගොස් ඇතේ.
  - (2) බාගත් ගොනුවේ 5% කට වඩා දත්ත ගිලිහි ගොස් ඇතේ.
  - (3) බාගත් ගොනුවේ හරියට ම 5% ක ප්‍රමාණයේ දත්ත මුල් ගොනුවට වඩා වෙනස් වූ අනුපිළිවෙළකට පවතී.
  - (4) බාගත් ගොනුවේ දත්ත මුල් ගොනුවේ දත්ත සමග හරියට ම එකම අනුපිළිවෙළකට පවතී.
  - (5) දේශ සහිත ජාල සම්බන්ධනයක FTP නියමාවලිය ධාවනය කළ නොහැකි ය.

30. පහත සඳහන් කුමනා සම්බන්ධතාව (Relation) 3 වන ප්‍රමත ආකාරයේ (3rd normal form) පවතී ද?

  - (1) student(studentIndexNo, name, parentName)
  - (2) sport(sportId, sportName, teacherName, teacherId)
  - (3) teacher(teacherId, teacherName, telephoneNumber, subjectName, subjectId)
  - (4) book(ISBN, title)
  - (5) patient(patientId, patientName, ward, wardId)
  - ප්‍රශ්න අංක 31 සිට 34 දක්වා පිළිතුර සැපයීමට සම්බන්ධතා දත්ත සමුදායක පවතින පහත පෙන්වා ඇති වගු තුන සඳහා බලන්න. එක් විභාගයක දී එක් විභාගයක් සඳහා එක් ප්‍රශ්න පත්‍රයක් පමණක් ඇති බව උපක්ෂාපනය කරන්න.

## subject

subjectId	title
SUB001	Information and Technology
SUB002	Chemistry
SUB003	Physics

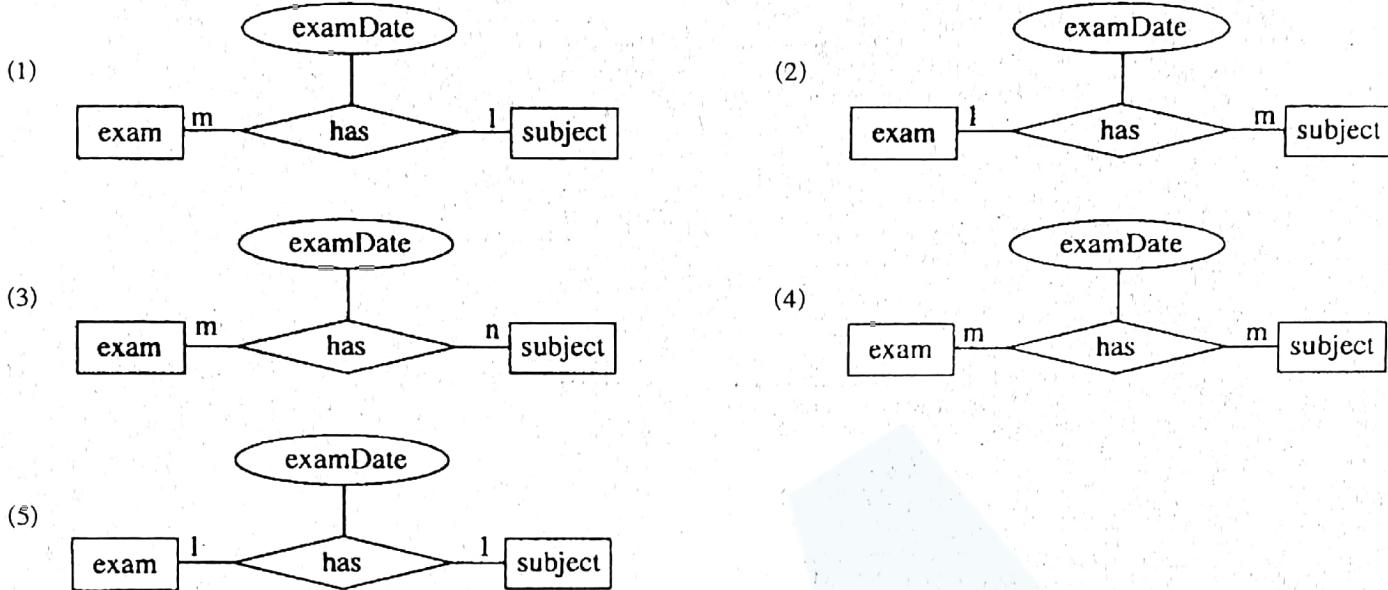
exam

<b>examId</b>	<b>name</b>
EXAM001	GCE OL
EXAM002	GCE AL

examSubject

<b>examId</b>	<b>subjectId</b>	<b>examDate</b>
EXAM001	SUB001	2014.12.12
EXAM002	SUB001	2014.8.21
EXAM002	SUB002	2014.8.21
EXAM002	SUB003	2014.8.21

31. ඉහත දැක්වා ඇති සම්බන්ධතා දත්ත සමුදායේ වගු නිරුපණය කිරීම සඳහා වඩාත් ම යෝගෙහි තැකැරල් සම්බන්ධතා රුපය වන්නේ පහත රුපසටහන්වලින් කුමක් ඇ?



32. පහත සඳහන් ඇ අතුරෙන් examSubject වගුව සඳහා නිවැරදි ප්‍රාථමික යතුර වන්නේ කුමක් ඇ?

- |                         |                             |                      |
|-------------------------|-----------------------------|----------------------|
| (1) examId              | (2) examId, subjectId       | (3) examId, examDate |
| (4) subjectId, examDate | (5) examId, subjectId, name |                      |

33. සියලුම විභාගවල examId, name හා examDate සම්බන්ධතා කිරීම සඳහා නිවැරදි SQL වගන්තිය පහත සඳහන් ඇ අතුරෙන් කුමක් ඇ?

- (1) select examSubject.examId, name, examDate from exam, examSubject where exam.examId=examSubject.examId
- (2) select examId, name, examDate from exam and examSubject where exam.examId=examSubject.examId
- (3) select examId and name and examDate from exam and examSubject where exam.examId=examSubject.examId
- (4) select \* from exam and examSubject where exam.examId=examSubject.examId
- (5) select \* from exam, examSubject where exam.examId=examSubject.examId

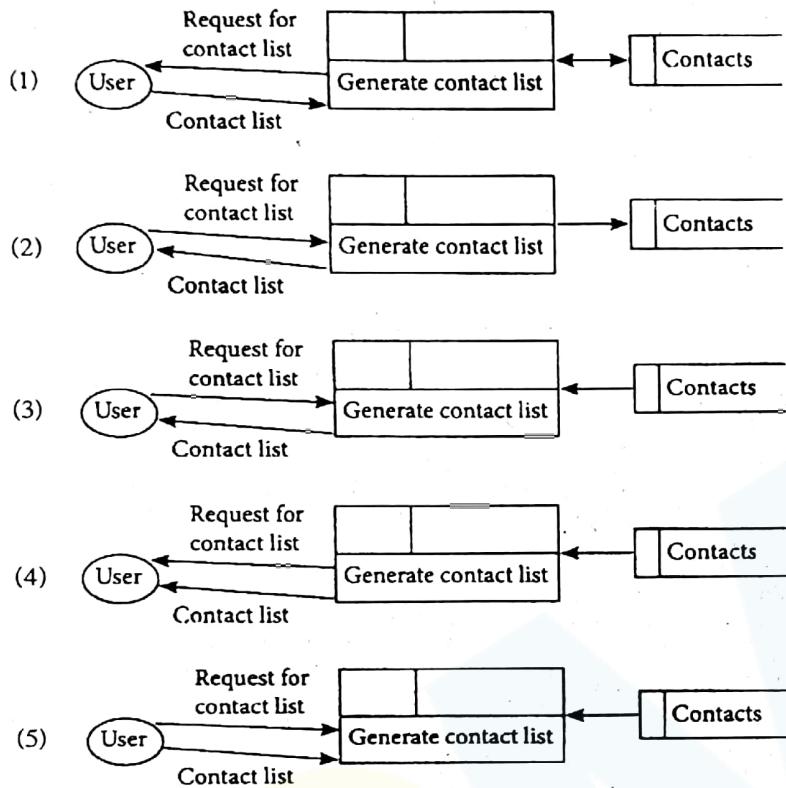
34. අ.පො.ස (අ.පොල) (GCE AL) හොතික විද්‍යාව (Physics) පූර්ණ පත්‍රයේ පමණක් විභාග දිනය 2014.08.25 ලෙස බෙනස් කළ තැක්කේක් පහත දැක්වෙන කුමන SQL වගන්තිය මගින් ඇ?

- (1) update examSubject set examDate='2014.08.25' where subjectId='SUB003' or 'sub003'
- (2) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examId='EXAM002' or subjectId='SUB003'
- (3) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examId = 'EXAM002' and subjectId='SUB003'
- (4) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examDate='2014.08.21'
- (5) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examId='EXAM002' or subjectId='SUB003' or examDate='2014.08.23'

35. නියම් (Pilot), අදියර (Phase), සංශ්‍ය (Direct) හා සමාන්තර (Parallel) යනු පද්ධති ..... එකිනෙකට වෙනස් වූ උපක්‍රම (strategies) හතරකි. ඉහත නිස්තැන පිරවීමට වඩාත් ම යෝගා පිළිතුර කුමක් ඇ?

- |                                 |                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------|
| (1) විශ්ලේෂණය කිරීමේ (analysis) | (2) සැලසුම් කිරීමේ (design)             |
| (3) පරීක්ෂා කිරීමේ (testing)    | (4) ත්‍රියාත්මක කිරීමේ (implementation) |
| (5) නඩත්තු කිරීමේ (maintenance) |                                         |

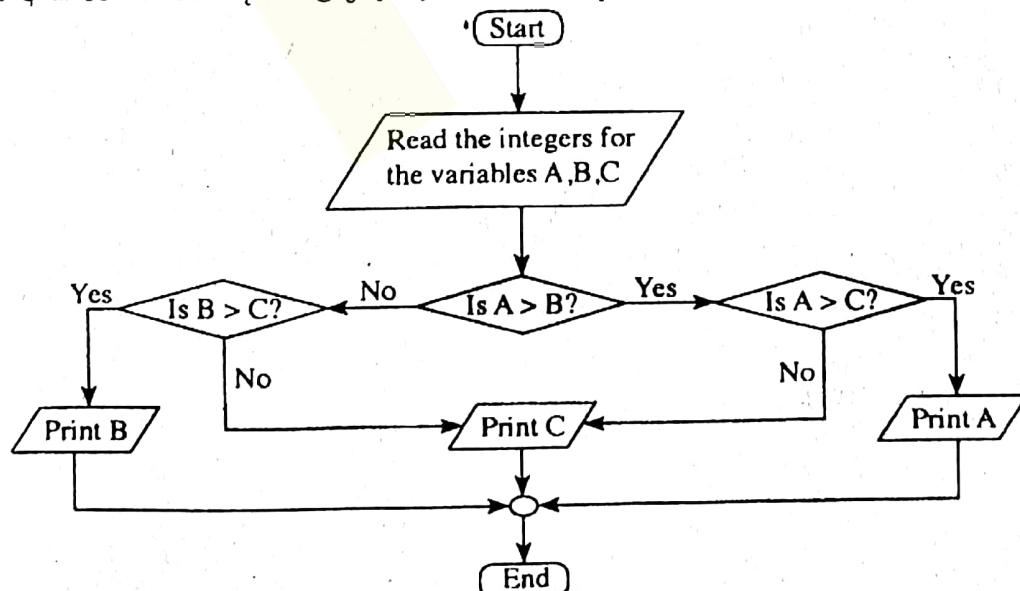
36. ජංගම දුරකථනයක ඇති නාමාවලිය ලබාගැනීමේ ක්‍රියාවලිය හොඳින් ම නිරූපණය කරනු ලබන්නේ පහත ද්‍රෝවා ඇති ක්‍රම දත්ත ගැලීම් සටහන් බණ්ඩයෙන් ද?



37. කාරක රිතිවලට අනුකූලව නිවැරදි පහිතන් ශ්‍රීතය (function) වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් ද?

- |                                             |                                                                         |                                       |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| (1) def isLarger(a,b):<br>return a > b      | (2) def isLarger(a,b):<br>return a > b                                  | (3) def isLarger(a,b)<br>return a > b |
| (4) function isLarger(a,b):<br>return a > b | (5) function isLarger(a,b)<br>if(a > b)<br>return a<br>else<br>return b |                                       |

- ප්‍රශ්න අංක 38 සහ 39 සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට පහත ද්‍රෝවා ඇති ගැලීම් සටහන හාවිත කරන්න.



38. පරිභිලකයකු විසින් A, B සහ C විවෘත සඳහා පිළිවෙළින් 20, 27 හා 18 ආදානය (input) කළහොත් ප්‍රතිදානය (output) විය හැක්කේ,

- (1) 18                    (2) 20                    (3) 27                    (4) 20, 27                    (5) 27, 18

39. ඉහත ගැලීම් සටහන නිවැරදිව ස්ථාපන කර ඇත්තේ පහත දක්වා ඇති කටර පයිනත් ක්‍රමලේඛය මගින් ද?

(1) 

```
A = int(input("Enter a value for A."))
B = int(input("Enter a value for B:"))
C = int(input("Enter a value for C:"))
if (A > B):
 if(A > C):
 print(A)
 else:
 if(B > C):
 print(B)
 else:
 print(C)
```

(2) 

```
A = int(input("Enter a value for A."))
B = int(input("Enter a value for B:"))
C = int(input("Enter a value for C:"))
if (A > B):
 if(A > C):
 print(A)
 else:
 print(C)
else:
 if(B > C):
 print(B)
```

(3) 

```
A = int(input("Enter a value for A."))
B = int(input("Enter a value for B:"))
C = int(input("Enter a value for C:"))
if (A > B):
 if(A > C):
 print(A)
 else:
 print(C)
else:
 if(B > C):
 print(B)
 else:
 print(C)
```

(4) 

```
A = int(input("Enter a value for A."))
B = int(input("Enter a value for B:"))
C = int(input("Enter a value for C:"))
if (A > B):
 if(A > C):
 print(C)
 else:
 print(A)
else:
 if(B > C):
 print(C)
 else:
 print(B)
```

(5) 

```
A = int(input("Enter a value for A."))
B = int(input("Enter a value for B:"))
C = int(input("Enter a value for C:"))
if (A > B):
 if(A > C):
 print(A)
 else:
 print(C)
else:
 if(B > C):
 print(C)
 else:
 print(B)
```

40. පහත දක්වා ඇති පයිනත් කේතය ක්‍රියාත්මක කළ විට ප්‍රතිදානය ක්‍රමක් ද?

```
a = ['a' , 2, [3, 'b', 4], [6, "abc" , 9], 8]
print(a[2][2])
```

- (1) 2                    (2) [3, 'b', 4]                    (3) 'b'                    (4) 4                    (5) 22

41.  $z = 1 == 2$  යන පසින් වගන්තිය ක්‍රියාත්මක කළ පසු z විවෘතය සඳහා ලැබෙන අගය කුමක් ද?
- (1) 0 (2) 1 (3) True (4) False (5) Null
42.  $10 - 4 * 3/2 - 5$  යන පසින් ප්‍රකාශනයේ ඇගයීමේ නිවැරදි පරිපාලය පහත සඳහන් කුමක් පෙන්වුම් කරයි ද?
- (1)  $((10 - 4) * 3)/2 - 5$  (2)  $((10 (4 * 3))/2) - 5$  (3)  $10 - (4 * ((3/2) - 5))$   
 (4)  $10 ((4 * (3/2)) - 5)$  (5)  $(10 ((4 * 3)/2)) - 5$
43. ස්ටේතික සසම්භාවී ප්‍රධාන මතකය (SRAM) සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:
- A SRAM සඳහා කාලාවර්තන ප්‍රමුද කිරීමක් (refreshing) අවශ්‍ය වේ.  
 B එය නිහිත මතකය සඳහා හාවත වේ.  
 C රෙජස්තර නිපදවා ඇත්තේ SRAM මගිනි.
- ඉහත වගන්ති අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
- (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි. (4) A හා C පමණි. (5) A හා C පමණි.
44. පහත දක්වා ඇති HTML ස්ටයිල් රිති සලකා බලන්න:
- A body {color: red;}  
 B h1 {color: red;}  
 C P {color: red;}  
 h1 {color: red;}  
 D p, h1 {color: red;}
- පහත දක්වා ඇති ලේඛනයේ h1 අවයව සහ සියලු පරිවර්ත්ත රුප පැහැයෙන් සංදර්ජනය වන්නේ ඉහත දක්වා ඇති කුමන රිති මගින් ද?
- ```
<body>
  <h1>Trees</h1>
  <p>Coconut tree</p>
  <p>Rubber tree</p>
  <h1>Flowers</h1>
  <h2>Rose</h2>
</body>
```
- (1) A පමණි. (2) C පමණි. (3) A හා B පමණි. (4) B හා D පමණි. (5) C හා D පමණි.
45. පහත පද්ධති අතුරෙන් සැමවිට ම කෘතීම බුද්ධිය (Artificial Intelligence) මත පදනම් වන්නේ කවරක් ද?
- A විශේෂය පද්ධති (Expert Systems)
 B ව්‍යවසාය සම්පත් සැලසුම (ERP) පද්ධති
 C බහු ඒෂන්ත පද්ධති (Multi-Agent Systems)
 D ග්‍රැයෝගිය තොරතුරු පද්ධති (GIS)
- (1) A හා B පමණි. (2) A හා C පමණි. (3) A හා D පමණි.
 (4) B හා D පමණි. (5) C හා D පමණි.
46. ස්වයංක්‍රීය පද්ධතියක් (automated system) සම්බන්ධයෙන් වූ පහත වගන්ති සලකා බලන්න:
- A මානව මැදිහත් වීම අවශ්‍ය නොවේ හෝ අවම වශයෙන් අවශ්‍ය වේ.
 B යන්ත්‍රය තුළ සේපාපින ක්ෂේත්‍ර විපය (micro chip) මගින් යන්ත්‍රයේ සියලු ක්‍රියාකාරකම් පාලනය කරනු ලැබේ.
 C දෙනිකි බැංකු ගණුදෙනු ක්‍රියාවලියක් සඳහා වූ පද්ධතියක් ස්වයංක්‍රීය පද්ධතියක් සේ සැලකිය හැකි ය.
 ඉහත වගන්ති අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
- (1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) A හා C පමණි.
 (4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C යන සියලුම ය.
47. බැංකු ස්වයංක්‍රීය වෙළඳ යන්ත්‍රයක (ATM) අවශ්‍යතා සම්බන්ධයෙන් පහත පෙන්වා ඇති වගන්ති සලකා බලන්න:
- A ගණුදෙනුකරුට මිතුගේ/අැයගේ බැංකු යේෂය විමසා බැලිය හැකි විය යුතුම ය (shall).
 B ATM මගින් ගණුදෙනුකරුට මුදල තැන්පත් කිරීමට හැකි විය යුතු ය (should).
 C දිනකට ආපසු ගත හැකි උපරිම මුදල රු. 20,000 ක්.
- ඉහත අවශ්‍යතා අතුරෙන් ATM සි කාර්යක්ද අවශ්‍යතාව/අවශ්‍යතා වන්නේ
- (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි. (4) A හා B පමණි. (5) A හා C පමණි.

48. පහත සඳහන් පද්ධති සලකා බලන්න:

- A මානව රුධිර සංසරණ පද්ධතිය
- B මානව ආභාර ජීවණ පද්ධතිය
- C මානව ස්නාපු පද්ධතිය

විවෘත පද්ධතියක්/පද්ධති ලෙස සලකා බැලිය හැකි වන්නේ,

- (1) A පමණි.
- (2) B පමණි.
- (3) C පමණි.
- (4) A හා B පමණි.
- (5) A හා C පමණි.

49. මෘදුකාංග නියෝජිතවරු සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් වගන්ති සලකා බලන්න:

- A මෘදුකාංග නියෝජිතයෙකුට ඔහුගේ සැලසුම් අරමුණු සපුරා ගැනීම සඳහා ස්වායන්ත්ව (autonomous) ක්‍රියා කිරීමට හැකියාවක් ඇත.
- B මෘදුකාංග නියෝජිතයෙකුට පරිසිලකයන්ගේ අරමුණු සපුරාලීම සඳහා පරිසිලක යොමුවලින් ක්‍රියා කිරීමට හැකියාවක් ඇත.
- C බහු-නියෝජිත පද්ධතියක් (multi-agents system) සමන්විත වන්නේ අන්තර්ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් යුතු නියෝජිතවරු සමුහුයකිනි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ද?

- (1) A පමණි.
- (2) B පමණි.
- (3) C පමණි.
- (4) A හා B පමණි.
- (5) A හා C පමණි.

50. පයිතන් හාජාවේ කාරක රීති හෝ ගබඩාර්ථ දේශ හෝ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් වගන්ති සලකා බලන්න:

- A කාරක රීති දේශ සහිත කුමලේළෙයක් එහි අවසානය දක්වා දාවනය නොවේ.
- B ගබඩාර්ථ දේශ පමණක් ඇති කුමලේළෙයක් එහි අවසානය දක්වා දාවනය නොවේ.
- C කුමලේළෙ කාරක රීතිවල ඇති දේශ තාරකික දේශ ලෙස ද හැදින්වේ.
- D ගබඩාර්ථ දේශ සහිත කුමලේළෙ සමහර ආදාන සඳහා නිවැරදි ප්‍රතිදාන ලබා නොදිය හැකි ය.

ඉහත සඳහන් කුමන වගන්ති සත්‍ය වන්නේ ද?

- (1) A හා B පමණි.
- (2) A හා C පමණි.
- (3) A හා D පමණි.
- (4) B හා C පමණි.
- (5) B හා D පමණි.

අධ්‍යාපන පොදු සහකිත පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2014 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2014
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II / පැය ක්‍රිඩි.
Information & Communication Technology II / Three hours.

වැදගත්:

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුත්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය ක්‍රිඩි.
- * ගණක යන්ත්‍ර හා විනිශ්චයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රවනා:

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවන් බව ද දිරිය පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රවනා:

- * මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ, A කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග යාලාධිපතිට හාර දෙන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රවනා
ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

01. (a) වෙබ් අතරික්සුවක් (web browser) මගින් විදුහු (render) කරන ලද පහත පෙන්වා ඇති අර්ථ දක්වීම් ලැයිස්තුව සලකා බලන්න:

CPU

Central Processing Unit

ROM

Read Only Memory

ඉහත අර්ථ දක්වීම් ලැයිස්තුව සඳහා පහත දක්වෙන HTML කේත බණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.

<dl>

```
<.....>CPU<.....>
<.....>Central Processing Unit<.....>
<.....>ROM<.....>
<.....>Read Only Memory<.....>
```

</dl>

- (b) වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් පහත දක්වා ඇති HTML කේත බණ්ඩ විදුහු කරන ආකාරය ලියා දක්වන්න.

(i) <abc>Greetings!</abc>

.....

(ii) </u>Greetings!<u>

.....

- (c) වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් විදුහු කරන ලද පහත පෙන්වා ඇති ආවේක්ෂණ කොටු (check boxes) සහිත ප්‍රතිදානය සලකා බලන්න:

Programming Languages Used:

c Java Python

ඉහත දක්වා ඇති ප්‍රතිදානය විදුහු කිරීම සඳහා පහත දක්වා ඇති HTML කේත බණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.

<form method = "get" action="">

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

</form>

02. (a) 0001₂, හි සංඛ අයය 1111₂ බව පෙන්වන්න. මෙම සංඛය දෙකම දෙකෙහි අනුපූරක ආකාරයෙන් ඇති බව සලකන්න.

- (b) ABC සමාගම eABC.com වෙත අඩවිය මගින් DVD හා වැඩිලට් PC විකුණු ලැබේ. පහත වගුවේ පළමු තීරු දෙකෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි මෙම සමාගම එහි ගනුදෙනු ව්‍යාපාරික පුරුපවලට (types) වර්ගිකරණය කර ඇත.

ව්‍යාපාරික පුරුපවල	ගනුදෙනුව	එකතුද? මව්/නැත	හේතුව
C2C	පාරිභෝගිකයාට DVD විකිණීම		
B2C	පාරිභෝගිකයාට වැඩිලට් PC විකිණීම		

මෙම වර්ගිකරණයට ඔබ එකත වන්නේ ද? (මව්/නැත) ඔබගේ එක් එක් පිළිතුර සනාථ කිරීම සඳහා එක් හේතුවක් බැහින් ලබා දෙන්න. ඔබගේ පිළිතුර ඉහත වගුවේ ලියන්න.

- (c) ABC සමාගමට ඔවුන්ගේ පාරිභෝගිකයන් eABC.com නම් වූ වෙත අඩවිය හරහා නිරන්තරයෙන් අතරික්සන (browse) අයිතම නිරික්ෂණය කර සංදර්ජනය කිරීම සඳහා තව මෘදුකාංග නියෝජිත සේවාවක් නැඳුන්වා දීමට අවශ්‍ය ව ඇත. පහත පෙන්වා ඇති රුපසටහන මගින් පාරිභෝගිකයා, සමාගමේ වෙත අඩවිය හා මෘදුකාංග නියෝජිත අතර අන්තර්ඩ්‍රියාව පෙන්වනු ලැබේ.



ඉහත සංසිද්ධිය නිරුපණය කිරීම සඳහා පහත දක්වා ඇති වගු දෙකෙහි පේලි යා කිරීමට ඉරි අදින්න.

A
B
C

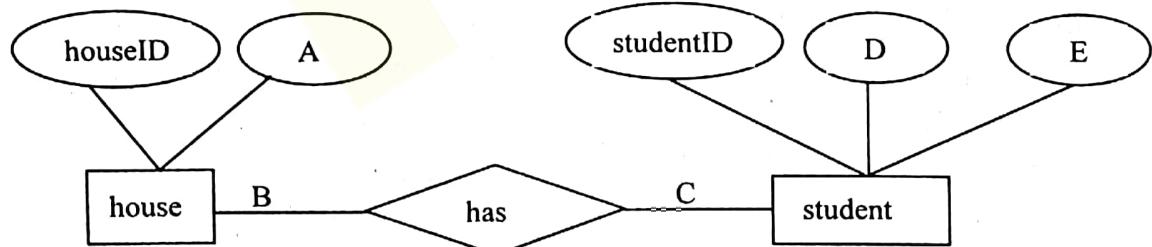
මෘදුකාංග නියෝජිත
සමාගමේ වෙත අඩවිය
පාරිභෝගිකයා

03. සම්බන්ධක දත්ත සම්බන්ධකට අයන් පහත දැක්වෙන වගු දෙක මෙට දී ඇතැයි සලකන්න.
- student
house

houseID	name
HS1	Gamunu
HS 2	Tissa
HS3	Wijaya
HS4	Parakum

studentID	name	grade	houseID
STU001	Ranjith	13	HS1
STU002	Gopy	12	HS1
STU003	Vipula	12	HS2
STU004	Hakeem	11	HS3

- (a) පහත පෙන්වා ඇති ණතාර්ථ සම්බන්ධක ප්‍රස්ථාරය (ER diagram) පරිවර්තනය කිරීමෙන් ඉහත වගු තනා ඇත.



ෆතාර්ථ සම්බන්ධක රුපයේ A,B,C,D හා E සඳහා සුදුසු ලේඛ්‍ය හේ අවශ්‍ය තොරතුරු යොදා පහත දැක්වෙන හිස්තැන් පුරවන්න.

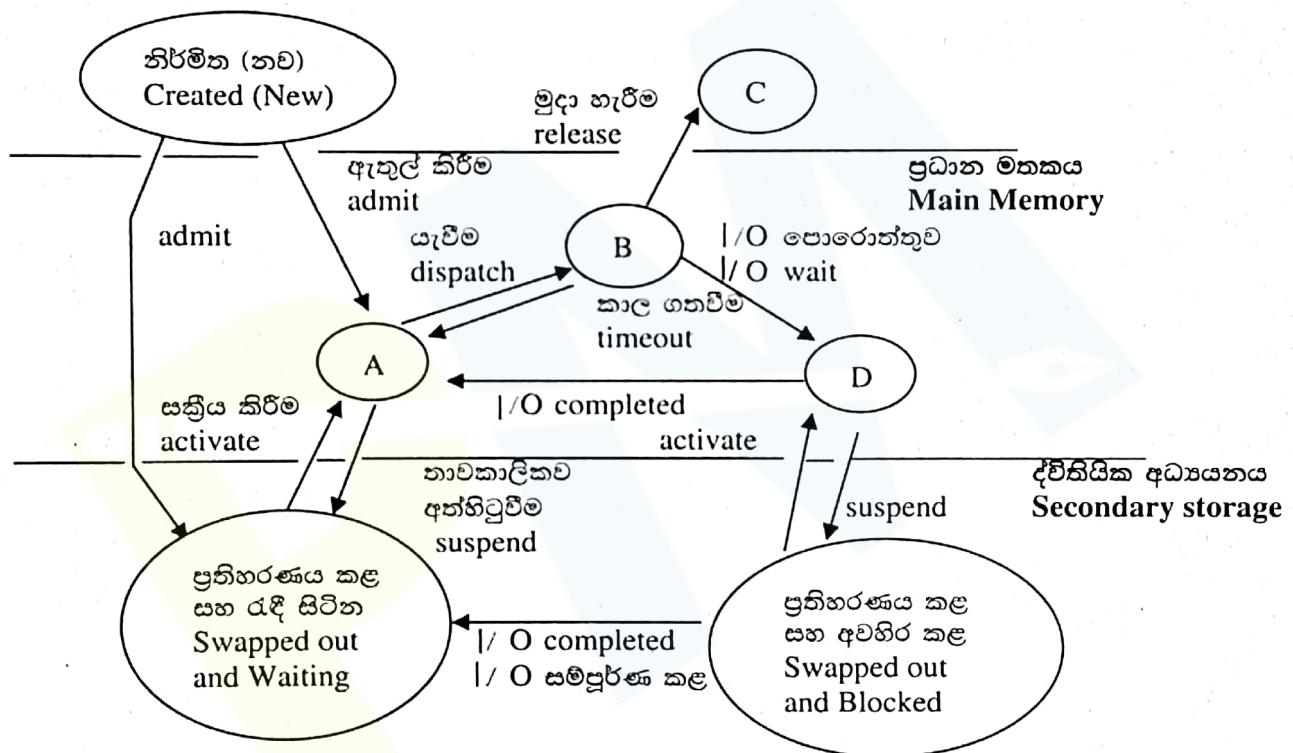
- A.....
B.....
C.....
D.....
E.....

- (b) student හා house යන වග දෙක අතර සම්බන්ධතාවය එක-එක, එක-බහු හෝ බහු-බහු දීයි ප්‍රකාශ කරන්න. ඉහත වගවල ඇති පූදුසු දත්ත හාවිත කර ඔබේ පිළිතුර තහවුරු කරන්න.
- (c) ඉහත වග මත පදනම් ව පහත දක්වා ඇති ව්‍යුහගත විමෙසුම් හාජා (SQL) වගන්තිවල ප්‍රතිදානයන් පවතින්නේ නම් ලියා දක්වන්න. තොර්සේ නම් දේශීය ප්‍රකාශ කරන්න.
- (i) select * from student where houseID = 'HS3'
- (ii) select studentID, houseID, name from student, house
04. (a) පරිගණක පද්ධතියක මතකය බයිට යොමුගත අතර (byte addressable) එයට ඇත්තේ 4GB උපරිම හාවිත කළ හැකි මතක ප්‍රමාණයකි. එහි යොමු බසයේ (address bus) අවම පළල බිටුවලින් කොපමණ ද? ඔබේ ගණනය කිරීම සියල්ල ම පැහැදිලි ව පෙන්වන්න.

- (b) මෙහෙයුම් පද්ධති සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් වගන්තිය සලකා බලන්න:
 "ක්‍රියායනය යන්න ක්‍රමලේඛයක් සඳහා වූ තවත් නමකි." (process is another name for a program)
 මෙම වගන්තිය හා මධ්‍ය එකා වන්නේ ද? (මවි/නැත) එන් හේතුවක් ලබාදෙන්න.

- (c) මෙහෙයුම් පද්ධතියක් තුළ පහත පෙන්වා ඇති ක්‍රියායන තත්ත්ව සංක්‍රාන්ති රුපසටහන සලකා බලන්න.

ක්‍රියායන තත්ත්ව සංක්‍රාන්ති රුපසටහන (Process State Transition Diagram)



A, B, C හා D ලේඛල් සඳහා විවාත් යෝගෘ පද යොදා පහත පෙන්වා ඇති වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න.

ලේඛලය	පදය
A	
B	
C	
D	

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස පෙළ) විභාගය - 2014 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2014
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
Information & Communication Technology II

B කොටස

* මිනැම ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

01. සංවේදක තුනක් හාවිත කර බලහත්කාරයෙන් ඇතුළුවීම් හඳුනා ගැනීම සඳහා පංඡා පද්ධතියක් යැලැපුම් කර ඇත. මෙම සංවේදක වලන සංවේදකයක්, විදුරු බිඳුම් සංවේදකයක් හා අන්ධකාර සංවේදකයක් වේ. සංවේදකයක් එක්කේ සත්‍යාචාරය (තාර්කික අගය 1 ලබා දීම) හෝ අක්‍රිය (තාර්කික අගය 0 ලබා දීම) හෝ වේ.

මෙම පද්ධතිය බලහත්කාර ඇතුළු විමක් (Break-in) ස්වයංක්‍රීයව හඳුනාගෙන සංඡා පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක (තාර්කික අගය 1 ලබා දීම) කරනුයේ, එක ම අවස්ථාවේ දී සංවේදක තුනම සත්‍යාචාර සංවේදකය හා ඉතිරි සංවේදක දෙකෙන් මිනැම සංවේදකයක් සත්‍යාචාර සංවේදකය හාම පමණකි.

- (a) ඉහත සංඡා පද්ධතියේ කාර්යබද්ධතාවය නිරූපණය කිරීමට සත්‍යතා වගුවක් ගොඩනගන්න.
- (b) (i) ඉහත (a) කොටසේ ලබාගත් සත්‍යතා වගුව නිරූපණය කිරීම සඳහා බුලියානු ප්‍රකාශනයක් ලබා දෙන්න.
(ii) ඉහත b (i) කොටසෙන් ලබාගත් බුලියානු ප්‍රකාශනය බුලියානු විෂ ගණිතය හාවිත කර සරල කොට දක්වන්න. මෙම සරල කිරීම සඳහා හාවිත කළ ගණනය කිරීම හා බුලියානු විෂ ගණිත තීති පැහැදිලි ව ලියා දක්වන්න.
(iii) ඉහත b(ii) කොටසෙන් ලබාගත් සරල කළ බුලියානු ප්‍රකාශනය සඳහා තාර්කික පරිපථයක් ගොඩනගන්න.
- (c) මෙම සංඡා පද්ධතිය සත්‍යාචාර විම සම්බන්ධව පසුගිය සිදුවීම් වියලේපණය කිරීමේ දී අනාවරණය වන්නේ බලහත්කාරයෙන් ඇතුළුවීමේ උත්සාහයන් සිදු වී ඇත්තේ අන්ධකාර අවස්ථාවල දී පමණක් බව ය.
මබ ඉහත ප්‍රකාශනය හා එකා වන්නේ ද? මධ්‍ය පිළිතුරු තහවුරු කරන්න.

02. (a) OSI සමුද්දේශ ආකෘතියේ ස්ථීර 7 නිරූපණය කරන රුපසටහනක් අදින්න.
- (b) මධ්‍යි විදුත් තැපැල් පද්ධති පාලකගෙන් (administrator) යැයි දක්වන විදුත් තැපැල් ලිපියක් ඔබට ලැබේ ඇති අතර එහි මධ්‍යි විදුත් තැපැල් ගිණුම වසා දුම්මට ආසන්න බව දක්වේ. මධ්‍යි විදුත් තැපැල් ගිණුම තව දුරටත් පවත්වාගෙන යාමට අවශ්‍ය නම් එම විදුත් තැපැල් ලිපියෙහි දක්වන සන්ධානයක් (link) මත් ක්ලික් කර මධ්‍යි වර්තමාන පරිසිලක නාමය සහ මුරපදය ඇතුළත් කරන ලෙස ඉල්ලා ඇත. මෙම ඉල්ලීමට අවනත විම නිසා ආරක්ෂාවට ඇති විය හැකි ප්‍රධාන තරජනය කුමක් ද?
- (c) පහත දක්වා ඇති ස්ථානීය පෙදෙස් රාල (LAN) ස්ථීර විද්‍යාවන් (topologies) නිරූපණය කෙරෙන රුපසටහන් අදින්න.
(i) බසය (Bus)
(ii) තරුව (Star)
(iii) මුදුව (Ring)
- (d) අන්තර්ජාලය හා සම්බන්ධ වූ පරිගණක යන්තු දෙකක් අතර දත්ත පැකැටුවුවල වට වාරිකා කාලය (round trip time) මැනීම සඳහා MRTT නම් නව මෙවලමක් හාවිත කරන ලදී. එක් යන්තුයක් X නම් ස්ථානයක පවතින අතර අනෙක Y හි පවතී. MRTT නම් මෙවලම මහින් X හා Y අතර වට වාරිකා කාලය 8ms ලෙස ලබා දෙන ලදී. X හා Y ලක්ෂණ අතර සරල රේඛිය දුර 3 000km ක් සහ ආලෝකයේ උපරිම වේගය 300 000 km/s වේ.
මෙම තොරතුරු මත පදනම් ව MRTT මෙවලම පිළිබඳ ව විශ්වාසය තැබේ හැකි ද? මධ්‍ය පිළිතුරු තහවුරු කරන්න.

03. පහත දක්වා ඇති මඟුකාංග නිෂ්පාදන සමාගමක සේවකයින් ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය සලකා බලා දී ඇති ප්‍රය්‍රාගලට පිළිතුරු සපයන්න.

එක්තරා මඟුකාංග නිෂ්පාදන සමාගමක සේවකයින් 600 ක් සිටි. එම සමාගම සැම සේවකයෙකුගේ ම කාර්ය සාධනය සැම වසරක ම අවසානයේ දී අත්පුරු (manually) ක්‍රමයට සිදුකරයි. මෙම කාර්ය සාධනයේ ප්‍රතිඵල සේවකයින්ගේ රේලය වසරේ වැටුප් වර්ධකය තීරණය කිරීමට යොදා ගති. එම ක්‍රියාවලියේ දී සැම සේවකයෙකු ම ඇගයීම් පෝරමයක දක්වා ඇති කාර්ය සාධන ද්රැගක කිහිපයක් මත ඇගයීමට ලක් කරනු ලබන අතර එම ද්රැගකවලට ලකුණු දීම සිදු කරනු ලබන්නේ මහුගේ /ඇයගේ ඉහළ නිලධාරීන් විසිනි. මෙම ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා සැම සේවකයෙකුගේ ම වැඩ කරන කාලයෙන් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් මිඩිංගු වේ. ලකුණු එකතු කර ගත් පසු මානව සම්පත් කළමනාකරුට එම ලකුණු සකස් කොට වාර්තාවක් පිළියෙල කිරීම සඳහා මාස දෙකක පමණ කාලයක් ගත වේ. සැම සේවකයෙකුගේ ම වැටුප් වර්ධකය තීරණය කිරීම සඳහා මානව සම්පත් දෙපාර්තමේන්තුවේ විධායක නිලධාරීන් දෙදෙනෙකුගේන් සහ මුදල් දෙපාර්තමේන්තුවේ මූල්‍ය විශේෂයෙකුගේන් සමන්විත කම්ටුවක් පත් කරනු ලබයි. එම කම්ටුව මානව සම්පත් කළමනාකරුගේ වාර්තාව සහ මූල්‍ය විශේෂයෙකු මහුගේ විශේෂ වාර්තාව පිළියෙල කිරීම සඳහා ආයතනයේ උපදෙස්මාලාවට අමතර ව මහුගේ පෙර ඇගයීම් කටයුතුවලින් ලබාගත් පලපුරුද්ද හාවිත කරයි. මෙම මූල්‍ය විශේෂයෙකුට මහුගේ නිරදේශයන් කම්ටුවට ඉදිරිපත් කිරීමට සාමාන්‍යයෙන් මාස තුනක පමණ කාලයක් ගත වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සේවකයින්ගේ වැටුප් වර්ධක පමා කරන අතර මුළුන්ව අසතුවට ද පත් කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය ක්‍රියාත්මක කර නියමිත කාලයට තමන්ගේ වැටුප් වර්ධක ලබාදෙන ලෙස සේවකයින් විසින් කළමනාකාරීන්වයෙන් ඉල්ලා ඇතු.

මෙම වසර අවසාන ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය මාර්ගගත පද්ධතියක් (online system) ලෙස පරිගණකගත කිරීමට එම සමාගම තීරණය කර ඇතා. යෝජිත පද්ධතිය පහත සඳහන් පරිදි ක්‍රියාත්මක වේ. ඇගයීම් කටයුතු සිදුවන කාලය තුළ දී පමණක් සේවකයින්ට මාර්ගගත ඇගයීම් පද්ධතියට පිවිසීමට අවසර දෙනු ලැබේ. සැම සේවකයෙකුම පද්ධතියට පිවිසිය යුතු අතර ඇගයීම සඳහා පහළ මට්ටමේ සේවකයෙකු තෝරාගත යුතු ය. එවිට පද්ධතිය විසින් තෝරාගත් සේවකයාට අදාළ ඇගයීම් පෝරමයට ලකුණු ලබා දී හාර දෙන ලෙස ඉල්ලා සිටි. ඇගයීම් කාලය අවසානයේ දී පද්ධතිය මගින් ස්වයංක්‍රීය ව දත්ත සම්පාදනය කරන වාර්තාවක් පත්කරන ලද කම්ටුවට ඉදිරිපත් කරනු ලබයි.

- (a) සමාගමට මාර්ගගත කළ පරිගණක පද්ධතියක් හඳුන්වා දීමට සිදුවීම සඳහා හේතු වූ ප්‍රධාන කාරණා දෙකක් ප්‍රකාශ කරන්න.
- (b) කෘතිම බුද්ධිය (Artificial Intelligence) පදනම් වූ පද්ධතියක් මගින් මෙම ක්‍රියාවලියට ගත වන කාලය අඩු කරනුදිය සමාගම සිතයි. මබ මේ සඳහා එකත වන්නේ ද? මධ්‍යි පිළිතුර සනාථ කරන්න.
- (c) මෙම පද්ධතිය මගින් සමාගම එහි සේවකයින්ට ලබාදෙනු ලබන සේවාව B2E ලෙස මබ සලකන්නේ ද? මධ්‍යි පිළිතුර සනාථ කරන්න.
- (d) මෙම කම්ටුවට පිටස්තර විශේෂයෙකුට ආරාධනය කිරීමට සමාගම තීරණය කරයි. මෙම තීරණයෙහි එක් සංණ බලපෑමක් ප්‍රකාශ කරන්න.

04. (a) පයින් අර්ථවින්‍යාසකයක් (interpreter) මගින් පහත වගන්ති ක්‍රියාත්මක කරවන විට (execute) සිදුවන්නේ කුමක්දයි පැහැදිලි කරන්න. මේ සඳහා සම්බන්ධ වන විව්ල්‍යන්හි පුරුප (variable types) දැක්වීය යුතු වේ.

- (i) `x = input ("Enter a number")`
- (ii) `infile = open ("myfile.txt", "r")`
- (iii) `a = "a,b,c" .split(",")`

(b) n නම් දන නිව්ලයක කුමාරෝපිතය (factorial) අර්ථ දක්වනු ලබන්නේ $n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$ ලෙස ය.

- (i) දී ඇති n නම් දන නිව්ලයක කුමාරෝපිතය මුද්‍රණය කිරීම සඳහා සුදුසු ඇල්ගොරිතමයක් ගැලීම් සටහනක් ඇසුරෙන් යෝජනා කරන්න.
- (ii) මධ්‍යි ගැලීම් සටහන ස්ථාපනය කිරීම සඳහා පයින් ස්‍රිතයක් (function) ලියා දක්වන්න.

05. පහත පෙන්වා ඇති සංසිද්ධිය නිරුපණය කිරීමට හුතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රුපසටහනක් අදින්න. ඔබගේ රුපසටහනේ උපලක්ෂණ (attributes) හා ප්‍රාථමික යතුරු (primary keys) පැහැදිලි ව දැක්විය යුතු ය. ඔබගේ උපකල්පන වෙතොත් පැහැදිලි ව ප්‍රකාශ කරන්න.

EST තම වූ විශ්ව විද්‍යාලයට පිය තුනක් පවතී. ඒවා අධ්‍යාපන, විද්‍යාව හා තොරතුරු තාක්ෂණ නම් වේ. එක් එක් පියයට උපාධි පායමාලා එකක් හෝ වැඩි ගණනක් උපාධිය හැකි වේ. අධ්‍යාපන පියය හා විද්‍යා පියය මගින් අධ්‍යාපනවේදී හා විද්‍යාවේදී උපාධි පායමාලා පිළිවෙළින් පවත්වනු ලැබේ. කෙසේ වෙතොත් තොරතුරු තාක්ෂණ පියය තොරතුරු තාක්ෂණවේදා පිළිබඳ විද්‍යාවේදී උපාධිය හා මෘදුකාංග ඉංජිනේරු විද්‍යාව පිළිබඳ විද්‍යාවේදී උපාධිය යන උපාධි පායමාලා දෙකක් පවත්වනු ලැබයි. සම්පූර්ණ උපාධි පායමාලා ගාස්තුව සිපුන් විසින් ලියාපදිංචිය ලබා ගන්නා අවස්ථාවේ දී ගෙවිය යුතු වන අතර එම ගාස්තු උපාධි පායමාලාවන් පායමාලාවට වෙනස් විය හැකි. එක් සිසුවකට එක් අවස්ථාවක දී ඇතුළත් විය හැක්කේ එක් උපාධි පායමාලාවකට පමණකි. උපාධි පායමාලාවකට ආකාර දෙකක පායමාලා ඒකක (course units) පවතින අතර ඒවා අතිච්චය හා විකල්ප පායමාලා ඒකක වේ. එක් පායමාලා ඒකකයක් උපාධි පායමාලා ගණනක් තුළ පැවතිය හැකි ය. EST විශ්වවිද්‍යාලයේ කළීකාවාරයවරු බොහෝ දෙනෙක් සිටිති. කළීකාවාරයවරයකුට එක් පායමාලා ඒකකයක් හෝ වැඩි ගණනක් පැවතිය හැකි ය. තවද එක් පායමාලා ඒකකයක් එක් කළීකාවාරයවරයකුට හෝ වැඩි දෙනෙකුට පැවතිය හැකි ය. එක් පායමාලා ඒකකයක් කළීකාවාරයවරු කිහිපයදෙනෙකු අතර පවරා ඇති විට පායමාලා ඒකකයකට අදාළ පැය ගණන පවරා ඇති කළීකාවාරයවරු අතර බෙදනු ලැබේ 'facultyID', 'degreeID', 'courseID', 'lecturerID' සහ 'studentID' මගින් පිළිවෙළින් එක් එක් පියය, උපාධි පායමාලාව, පායමාලා ඒකකය, කළීකාවාරයවරයා සහ සිපුවා අනන්‍යව හඳුන්වනු ලැබේ.

06. ශ්‍රී ලංකාවේ එක්තරා විශ්වවිද්‍යාලයක සිපුන් 8000ක් පමණ ඇත. එයට ඇත්තේ එක් පුස්තකාලයක් පමණකි. බැහැරදීම, ආපසු ලබා ගැනීම හා සිපු විමෙපුම්වලට පිළිතුරු දීම යන සියලු පුස්තකාල පහසුකම් සේවාවන් දැනට ලබාදෙනුයේ පුස්තකාල සහායකින් තියෙනු මෙහිනි. 90%ක් පමණ වූ සිපුන් පුස්තකාලය පරිහරණය කරනු ලබන්නේ පේ.ව. 7.00 සිට පේ.ව. 9.00, මධ්‍යහන 12.00 සිට ප.ව. 1.00 හා ප.ව. 6.00 සිට ප.ව. 7.00 යන කාල පරාසවල දී බව නිරීක්ෂණය කර ඇත. මෙම කාල පරාසවල දී ඉතා දිගු වූ සිපු පෝලිම් පුස්තකාල සහායකවරුන් තියෙනා ගේ කුවුන්ටර ඉදිරියේ දක්ගත හැකි වේ. දිගු පෝලිම්වල කාලය නාස්තිවීම සිපුන්ගේ දැඩි තොසන්සුන්තාවයට තුළු දී ඇති. අධික කාර්යහාරය නිසා පුස්තකාල සහායකවරුන් ද සතුවින් තොවන අතර මෙය සමහර අවස්ථාවල දී මුළුන් අතින් වැරදි සිදු වීමට ද බලපා ඇති.

- (a) ඉහත විශ්වවිද්‍යාල පුස්තකාල පද්ධතිය හා බැඳුනු කාරයබද්ධ අවශ්‍යතා තුනක් හඳුනාගෙන ලියා දක්වන්න.
- (b) ඉහත පද්ධතිය හා සම්බන්ධ කාරයබද්ධ තොවන අවශ්‍යතා දෙකක් හඳුනාගෙන හේතු ඉදිරිපත් කරමින් ලියා දක්වන්න.
- (c) විශ්වවිද්‍යාල පුස්තකාල පද්ධතියේ ඇති ගැටුපු විසඳීම සඳහා එකිනෙකට වෙනස් වූ පරිගණකගත විසඳුම් දෙකක් සහ පරිගණක මත පදනම් තොවූ එක් විසඳුමක් යෝජනා කරන්න.

01.	①	②	③	④	ⓧ	26.	①	②	③	ⓧ	⑤
02.	①	②	③	ⓧ	⑤	27.	①	②	ⓧ	④	⑤
03.	①	②	③	ⓧ	⑤	28.	ⓧ	②	③	④	⑤
04.	①	②	③	ⓧ	⑤	29.	①	②	③	ⓧ	⑤
05.	①	②	ⓧ	④	⑤	30.	①	②	③	ⓧ	⑤
06.	①	ⓧ	③	④	⑤	31.	①	②	ⓧ	④	⑤
07.	①	ⓧ	③	④	⑤	32.	①	ⓧ	③	④	⑤
08.	ⓧ	②	③	④	⑤	33.	ⓧ	②	③	④	⑤
09.	①	ⓧ	③	④	⑤	34.	①	②	ⓧ	④	⑤
10.	①	②	③	ⓧ	⑤	35.	①	②	③	ⓧ	⑤
11.	ⓧ	②	③	④	⑤	36.	①	②	ⓧ	④	⑤
12.	①	②	③	ⓧ	⑤	37.	①	ⓧ	③	④	⑤
13.	①	②	③	ⓧ	⑤	38.	①	②	ⓧ	④	⑤
14.	①	ⓧ	③	④	⑤	39.	①	②	ⓧ	④	⑤
15.	①	②	③	ⓧ	⑤	40.	①	②	③	ⓧ	⑤
16.	①	②	ⓧ	④	⑤	41.	①	②	③	ⓧ	⑤
17.	①	ⓧ	③	④	⑤	42.	①	②	③	④	ⓧ
18.	①	ⓧ	③	④	⑤	43.	①	②	③	④	ⓧ
19.	①	②	③	④	ⓧ	44.	①	②	③	④	ⓧ
20.	①	ⓧ	③	④	⑤	45.	①	ⓧ	③	④	⑤
21.	①	②	③	ⓧ	⑤	46.	①	ⓧ	③	④	ⓧ
22.	①	②	ⓧ	④	⑤	47.	①	②	③	ⓧ	⑤
23.	①	ⓧ	③	④	⑤	48.	①	ⓧ	③	④	⑤
24.	ⓧ	②	③	④	⑤	49.	①	②	③	④	ⓧ
25.	ⓧ	②	③	④	⑤	50.	ⓧ	②	ⓧ	④	ⓧ

(පෙනුම 02 × 50 = 100 අ.)

A - කොටස

ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) <dl>
 <dt>CPU</dt>
 <dd> Central Processing Unit</dd>
 <dt>ROM</dt>
 <dd>Read Only Memory</dd>
 </dl> (ලක්ෂණ 04 දී.)
- (b) (i) Greetings ! (ලක්ෂණ 01 දී.)
 (ii) Greetings ! (ලක්ෂණ 01 දී.)
- (c) <p>Programming Languages Used:</p> or
 <hN>Programming Languages Used:</hN> N = 2, 3 or
 Programming Languages Used: (ලක්ෂණ 01 දී.)
- C <input type="checkbox"> (ලක්ෂණ 01 දී.)
 Java <input type="checkbox" ...> (ලක්ෂණ 01 දී.)
 Python<input type="checkbox" ...> (ලක්ෂණ 01 දී.)
 (නිවැරදි අක්ෂර සහිත ව ලියා ඇත්තාම ලක්ෂණ 04 දී.)
 (මුළු ලක්ෂණ 10 දී.)
02. (a) One's complement of 0001 is 1110 (ලක්ෂණ 01 දී.)
 $1110 + 1 = \underline{\underline{1111}}$ (ලක්ෂණ 01 දී.)
 or
 No. of bits = 4
 $\therefore 2^4$ අවස්ථා පවතී.
 $(2^4 - 1)_{10} = 1111_2$ (ලක්ෂණ 01 දී.)
- (b) C2C Agree? No / නැත. (ලක්ෂණ 01 දී.)
 Reason :
 The transaction is between the ABC company and a consumer or definition of C2C (ලක්ෂණ 01 දී.)
 ABC සමාගම සහ පාරිභෝගිකයා අතර සිදුවන ගනුදෙනුවක් නිසා
 B2C Agree ? YES / මව (ලක්ෂණ 01 දී.)
 Reason :
 The transaction is between the ABC company and a consumer or definition of B2C (ලක්ෂණ 01 දී.)
 ABC සමාගම සහ පාරිභෝගිකයා අතර සිදුවන ගනුදෙනුවක් නිසා
- (c) B - Software Agent / මධ්‍යකාංග තියෙක්ක
 A / C - Company Website / Consumer / සමාගමේහි වෙබ අඩවිය / පාරිභෝගිකයා (ලක්ෂණ 03 දී.)
 (මුළු ලක්ෂණ 10 දී.)

03. (a) A - name (ලකුණු 01 දි.)
 B - 1 and C - m (ලකුණු 01 දි.)
 D - name or grade (ලකුණු 01 දි.)
 E - grade or name (ලකුණු 01 දි.)
- (b) One - to many / m: 1 / many to one / (1: m සඳහා ලකුණු නැත) (ලකුණු 01 දි.)
 One student belongs to one house (any row from the student table)
 එක් සිංහයකු අයන් වන්නේ එක් අංශයකට පමණි. (ලකුණු 01 දි.)
 One house can have more than one students (First two rows in the student table)
 එක් අංශයකට සියුන් එක් අයකු හෝ වැඩි දෙනෙකු අයන් විය ගැනීය. (ලකුණු 01 දි.)
- (c) (i)

StudentID	name	grade	houseID
STU 004	Hakeem	11	HS3

 (ලකුණු 02 දි.)
- (ii) Error / දේශ සහිතයි.
 'name' සහ 'houseID' යන උපලක්ෂණ දෙක වගු දෙකෙහි ම අන්තර්ගත වන තිසා (ලකුණු 01 දි.)
 (මුළු ලකුණු 10 දි.)
04. (a) Maximun usable size of memory = 4 GB = 2^{32} bytes (ලකුණු 01 දි.)
 Maximum number of different addresses required = 2^{32} (ලකුණු 01 දි.)
 Number of minimun bits required for an address = 32 bits
Answer : Therefore width of the address bus = 32 bits = (විටු 32) (ලකුණු 01 දි.)
- (b) No / නැත (ලකුණු 01 දි.)
 "Process is a program in execution" / ධාවන තන්ත්වයේ පවතින ක්‍රමලේඛයක් (not just an alternative name for a program) (ලකුණු 02 දි.)
- (c) A — Ready / රඳී සිටීම. (ලකුණු 01 දි.)
 B — Running / ධාවනය (ලකුණු 01 දි.)
 C — Termineted / අවසන් කළ (ලකුණු 01 දි.)
 D — Blocked / අවහිර කළ (ලකුණු 01 දි.)
 (මුළු ලකුණු 10 දි.)

B - කොටස රචනා

01. (a) Motion detector / වලන සංවේදකය : A
 Break detector / බිඳුම් සංවේදකය : B
 Light detector / ආලෝක සංවේදකය : C
 Alarm / Output / සංඡාච / ප්‍රතිදානය : F

A	B	C	Output / F / ප්‍රතිදානය
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

නිවැරදි වගුවට (ලකුණු 01 දි.)
 නිවැරදි F = 1 නිරු 3ට (ලකුණු 03 දි.)

(b) (i) $F = \overline{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B \cdot C$

(ලක්ෂණ 02 ද.)

(ii) $F = \overline{A} \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot C$

$\therefore X + Y = Y + X$

(ලක්ෂණ 01 ද.)

$F = (\overline{A} + A) \cdot B \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot C$

$\therefore X \cdot Y + X \cdot Z = X \cdot (Y + Z)$

$F = 1 \cdot B \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot C$

$\therefore \overline{X} + X = 1$

$F = C \cdot (B + A \cdot \overline{B})$

$\therefore 1 \cdot X = X; X \cdot Y + X \cdot Z = X \cdot (Y + Z)$

$F = C \cdot (B + A)$

$\therefore X + \overline{X} \cdot Y = X + Y$ (Redundancy law)

(ලක්ෂණ 01 ද.)

නේ

$F = \overline{A} \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B \cdot C$

$\therefore X + X = X$

Idempotent law

$F = (\overline{A} + A) \cdot B \cdot C + (\overline{B} + B) \cdot A \cdot C$

$\therefore X \cdot Y + X \cdot Z = X \cdot (Y + Z)$

Distributive law

(ලක්ෂණ 01 ද.)

$F = 1 \cdot B \cdot C + 1 \cdot A \cdot C$

$\therefore \overline{X} + X = 1$

Inverse element

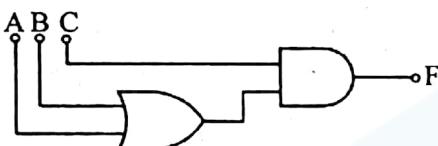
$F = C \cdot (B + A)$

$\therefore 1 \cdot X = X; X \cdot Y + X \cdot Z = X \cdot (Y + Z)$

Identity law

(ලක්ෂණ 01 ද.)

(iii)



(ලක්ෂණ 02 ද.)

(ලක්ෂණ 01 ද.)

(c) මව (Yes)

Answer should include the following facts:

1. Break - ins are indicated by alarm triggers.

සංයුතා පද්ධතිය සත්‍යීය වන්නේ බලහන්කාරයෙන් ඇතුළත්ම උත්සාහයන් සිදුවන විට දී ය.

2. If Alarm is to be triggered light detector (c) must always be inactive.

සංයුතා පද්ධතිය සත්‍යීය වීමට නම්, ආලෝක සංවේදකය (c) යැම විට ම අක්‍රිය වී පැවතිය යුතු ම ය.

(ලක්ෂණ 02 ද.)

(මුළු ලක්ෂණ 15 ද.)

02. (a)

Application	යොදුම්
Presentation	ඉදිරිපත් කිරීමේ / සම්පූර්ණ
Session	සැසි
Transport	ප්‍රවාහන
Network	ජාල
Data Link	දත්ත සන්ධාන
Physical	හොඟික

(ලක්ෂණ 03 ද.)

(b) 1. This is an example for potential attacks (phishing)

හානිකර ප්‍රහාරයක් සඳහා උදාහරණයකි.

(ලක්ෂණ 02 ද.)

The attacker can collect the user names and the password of the email users.

මෙම ප්‍රහාරකයා පරිසිලකගේ විද්‍යුත් - තැපෑල් නම් සහ මුර පද එකතු කළ හැකි ය.

(ලක්ෂණ 02 ද.)

And

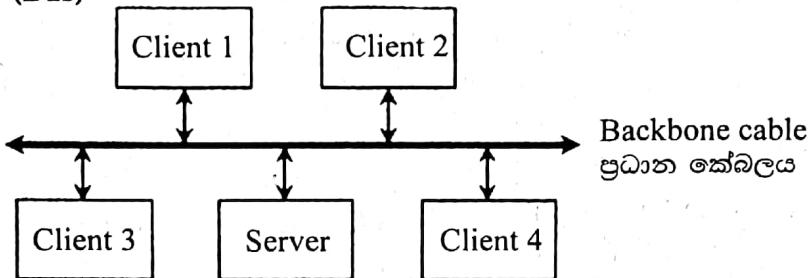
who comply with this request and their accounts can be used by attacker

(ලක්ෂණ 01 ද.)

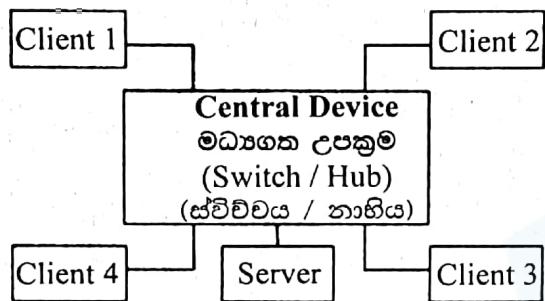
to launch further attacks. / මෙම මෙම ඉල්ලීමට අවනත වීමෙන් මවුන්ගේ ගිණුම් කවුරටත් ප්‍රහාර දියන් කිරීම ප්‍රහාරකයා විසින් හාවිත කළ හැකි ය.

(ලක්ෂණ 02 ද.)

(c) (i) බසය (Bus)

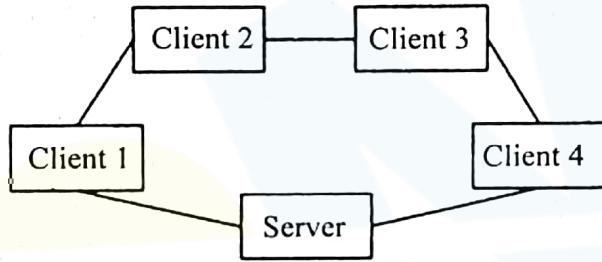


(ii) තරුව (Star)



(ලක්ෂණ 01 ප.)

(iii) මුද්‍රව (Ring)



(ලක්ෂණ 01 ප.)

(d) No / නැත

Light takes time from P to Q = $1,500 \text{Km} / 300,000 \text{Km/s} \times 1000 \text{ ms} = 5 \text{ ms}$
Therefore the time for the round trip between P and Q = $5 \text{ ms} \times 2 = 10 \text{ ms}$
It is impossible to get an RTT less than 10 ms ($6 \text{ ms} < 10 \text{ ms}$)

(ලක්ෂණ 01 ප.)

(ලක්ෂණ 01 ප.)

(ලක්ෂණ 01 ප.)

(මුළු ලක්ෂණ 15 ප.)

03. (a) In the manual process / අත්පුරු ක්‍රියාවලියේ දී

- (1) Consumes significant amount of each employees' working time.
සෑම සේවකයෙකුගේ ම වැඩ කාලයෙන් සැලකිය යුතු කාලයක් මිඩිනු වීම.
- (2) Delays the salary increments of the employees and make them unhappy
සේවකයින්ගේ වැටුප් වර්ධන ප්‍රමාද වීම සහ මුද්‍රාවට පත් වීම.

(ලක්ෂණ 02 ප.)

(ලක්ෂණ 02 ප.)

(ලක්ෂණ 02 ප.)

(ලක්ෂණ 02 ප.)

(b) Agree / එකග වේ.

To reduce the time taken by the finance expert

to prepare the special report, we can introduce an Artificial intelligence based system to replace / assist the finance expert

මූල්‍ය විශේෂයෙකුගේ විශේෂ නිර්දේශයන් කමිෂුවට ඉදිරිපත් කිරීමට ගතවන කාලය අඩු කිරීමට,
මහු වෙනුවට කෘතිම බුද්ධිය මත පදනම් වූ පද්ධතියක් ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැකි ය.

(Suggest AI application is an Expert System or Agent System)

(ලක්ෂණ 02 ප.)

(ලක්ෂණ 02 ප.)

(ලක්ෂණ 02 ප.)

(c) Yes / මති

The employee have requested the management to expedite this process and give them the increment in - time So the company has catered to request by introducing online evaluation process. Therefore, it is a service given by the company to its employees in an online mode. Therefore it is B2E.

(ලක්ෂණ 01 ප.)

මෙම සේවකයින් විසින් මෙම ක්‍රියාවලිය කඩිනම් කිරීමට හා මුද්‍රාව ලබා දෙන වැටුප් වර්ධකය තියෙන් වේලාවට ලබා දීම සඳහා කළමනාකරණයෙන් ඉල්ලා ඇත. ඒ නිසා ඇගයීමේ ක්‍රියාවලිය මාර්ගගත කිරීමෙන් මෙම සංාගම මුද්‍රාගේ ඉල්ලීම රුවු කරයි. එමනිසා, එය මාර්ගගත ආකාරයට එහි සේවකයින් සඳහා සංාගම විසින් ලබා දී ඇති සේවාවකි. එය B2E සේවාවක් ලෙස සැලකිය හැකි ය.

(ලක්ෂණ 02 ප.)

- (d) Damage the employee privacy / සේවකයින්ගේ පොදුගලිකත්වයට හානියක් වේ. Or Abusing company strategic information by a competitor Or any other negative impact / වෙනත් කරගකරුවෙකු විසින් සමාගමේ උපාය මාර්ගික තොරතුරු අව-හාවිතය හෝ ඕනෑම සංණාත්මක බලපෑමක් (ලක්ශ්‍රී 03 දි.)
 (මුළු ලක්ශ්‍රී 15 දි.)

04. (a) (i) Print the string "Enter a number" on the screen, Wait till user input
 Assign the user input to the variable

Type of as string

නිරය මත "Enter a number" යන වැකිය මුදුණය වේ. පරිශීලක විසින් ආදානයක් ලබා දෙන තෙක් රඳී සිටිම සහ පරිශීලක විසින් ලබා දුන් ආදානය string අයයක් ලෙස ගෙන integer අයයක් බවට පරිවර්තනය කර විවෘතයට පවරා ගැනීම. විවෘතය වර්ගය integer වේ.

(පියවර 03ව ම ලක්ශ්‍රී 01 බැහින් ලක්ශ්‍රී 02 දි.)

- (ii) Open a file named "myfiles.txt" to **read data** (by creating a file object)

Assign the file (reference to object) to the variable 'infile'

The 'infile' variable type file (object)

(ලක්ශ්‍රී 01 දි.)

(ලක්ශ්‍රී 01 දි.)

(ලක්ශ්‍රී 01 දි.)

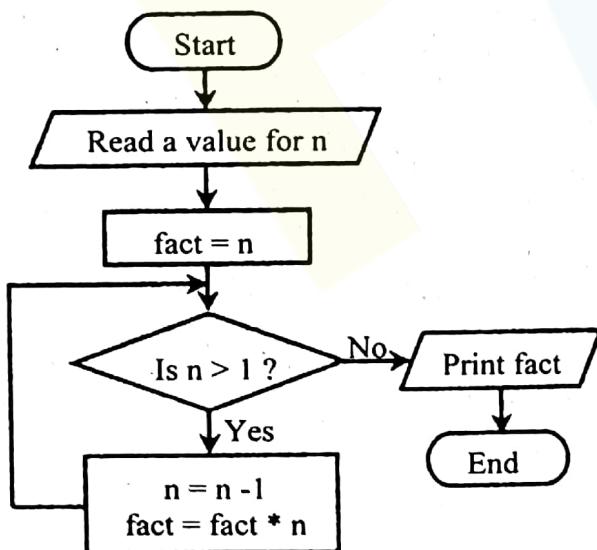
- (iii) Split the string "a, b, c" by the character " ;" and
 assign the output to the variable 'a'

Type is an array / list

(ලක්ශ්‍රී 01 දි.)

(මුළු ලක්ශ්‍රී 06 දි.)

- (b) (i) Accept any flow charts or any pseudo codes as follows:



Start and End
Correct decision making symbol with correct decision
Correct output
for the correct logic

(ලක්ෂණ 01 ද.)
(ලක්ෂණ 01 ද.)
(ලක්ෂණ 01 ද.)
(ලක්ෂණ 02 ද.)

Variation : The given number can be kept in a variable.

Note : Accept any variations for this scenario

(මුළු ලක්ෂණ 05 ද.)

(ii) **Accept any python program as follows which are matching the relevant flow chart:**

```
def fact () :
    n = int (input ("Enter a number"))
    fact = n
    while (n > 1) :
        n = n -1
    fact = fact * n
    print (fact)
```

(Correct function definition ලක්ෂණ 01 ද.)

(Correct repetition ලක්ෂණ 01 ද.)

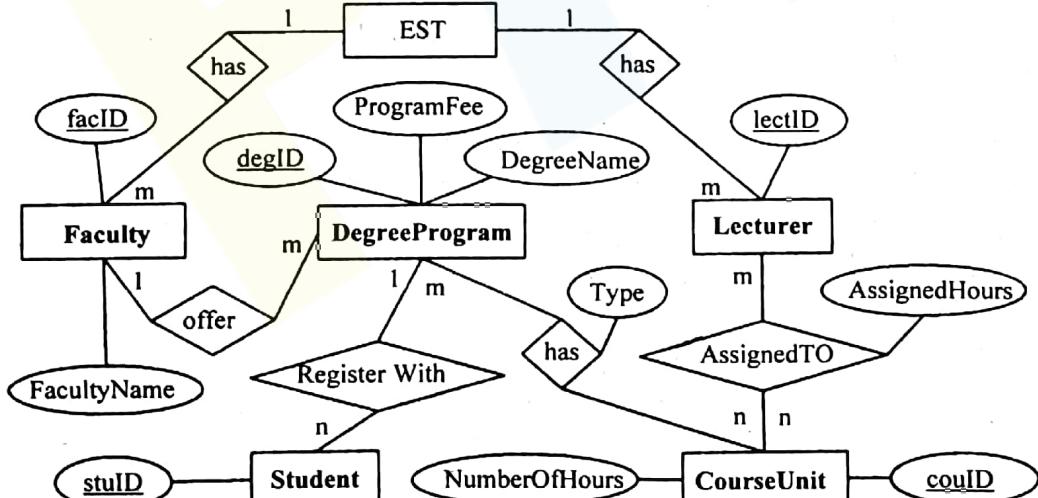
(Correct output ලක්ෂණ 01 ද.)

(Correct implementation of the flowchart ලක්ෂණ 01 ද.)

(මුළු ලක්ෂණ 04 ද.)

(මුළු ලක්ෂණ 15 ද.)

05. Refer the ER diagram as follows :



(මුළු ලක්ෂණ 05 ද.)

Each entity with its primary key	(ලක්ෂණ 02 දි.)
Each relationship with correct cardinality and attributes	(ලක්ෂණ 02 දි.)
Each attribute except primary keys for 1 mark - max 4 marks for relevant attribute	(ලක්ෂණ 02 දි.) (මුළු ලක්ෂණ 06 දි.) (මුළු ලක්ෂණ 04 දි.)

Following Primary keys of each Entity should be underlined in the E -R diagram :

Faculty	- <u>facID</u>
Lecturer	- <u>lecID</u>
Degree Program	- <u>degID</u>
Course Unit	- <u>couID</u>
Student	- <u>stuID</u>

Different names are allowed if the correct scenario can be obtained from the ER diagram.

Four other attributes should be **DegreeName**, **FacultyName**, **ProgramFee**, **NumberOfHours**

Or Any other relevant attribute with assumptions.

(StudentName, Address, LectureName, DOB, ContactNo,.....)

(මුළු ලක්ෂණ 15 දි.)

06. (a) Requirement / අවශ්‍යතාව 1:

A student **shall** be able to brows a book OR

The library assistants **shall** be able to lend a book OR

Shall be able to facilitate lending a book. (**without actor**)

සිපුවෙකුට පොතක් ලබාගත හැකි විය යුතු ම ය. (**Shall**) හෝ

පුස්තකාල සහායකවරුන්ට පොත බැහැරදිය හැකි විය යුතු ම ය. (**Shall**) හෝ

පොත බැහැර දීමේ පුස්තකාල පහසුකම් පැවතිය යුතු ම ය. (**Shall**) (**actor** නොමැති ව)

Requirement / අවශ්‍යතාව 2:

A student **shall** be able to return a borrow book OR

The library assistant **Shall** be able to accept returned books. OR

Shall be able to facilitate book returns. (**without actor**)

සිපුවෙකුට ලබා ගත් පොතක් ආපසු හාරදිය හැකි විය යුතු ම ය (**Shall**) හෝ

පුස්තකාල සහායකවරුන්ට බැහැර දුන් පොත ආපසු ලබාගත හැකි විය යුතු ම ය (**Shall**) හෝ

පොත ආපසු ලබා ගැනීමේ පහසුකම් පැවතිය යුතු ම ය (**Shall**). (**actor** නොමැති ව)

Requirement / අවශ්‍යතාව 3:

The library assistant **shall/ should** be able to answer student queries.

පුස්තකාල සහායකවරුන්ට සිපු විමෙසුම්වලට පිළිඳුරු සැපයිය හැකි විය යුතු ම ය / යුතු ය (**Shall / should**)

IEEE standard - 2 marks each for any above two requirements

Missing actor deduct

(ලක්ෂණ 02 දි.)

(මුළු ලක්ෂණ 06 දි.)

(ලක්ෂණ 01 දි.)

(b) Efficiency / කාර්යක්ෂමතාව

Reason / හේතුව:

Heavy work load or any other reason from the scenario which negatively affects on the efficiency.

වැඩි වැඩ ප්‍රමාණය හෝ කාර්යක්ෂමතාවට බලපාන වෙනත් සාණාත්මක හේතු

(ලක්ෂණ 01 දි.)

Accuracy / තිරවද්‍යතාව

(ලක්ෂණ 01 දි.)

Reason / හේතුව:

Mistakes or any other reason from the scenario which negatively affects on the accuracy.

වැරදි සිදුවීම හෝ තිරවද්‍යතාවට බලපාන වෙනත් පිළිගත හැකි සාණාත්මක හේතු

(ලක්ෂණ 01 දි.)

(මුළු ලක්ෂණ 04 දි.)

(c) Computerized solutions / පරිගණකගත විසඳුම්: (for functional requirements.....)

Use of Bar code readers, RFID (Radio frequency Identification device),

(ලක්ෂණ 01 දි.)

E - Books, online services, online FAQs, etc.

(ලක්ෂණ 02 දි.)

Non computer based solutions / පරිගණකගත නොවන විසඳුම්:

Increase the number of counters and library assistants

(c කොටසට මුළු ලක්ෂණ 03 දි.)

Any other acceptable solution without using electronic devices.

කවුන්ටර ගණන සහ පුස්තකාල සහායකවරුන් ගණන වැඩි කිරීම හෝ
ඉලෙක්ට්‍රොනික උපක්‍රම හාවිතයෙන් තොර වෙනත් පිළිගත හැකි විසඳුම්

(මුළු ලක්ෂණ 15 දි.)
