

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2018 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2018

ପ୍ରଦେଶୀ

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
 - * අංක **01** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තේරාගෙන, එය, පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.
 - * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

01. පිළිවෙළින් දැමය, අඡ්ටක සහ ගැඩි දැමය ආකාරයෙන් ඇති පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා තුන සලකන්න.

- A - 231₁₀

- B - 347₈

- C - E7₁₆

ଓହନ କଲରକ୍ ଦ୍ୱାରିତ ମ୍ୟ 11100111₂ ଠ ତୁଳ୍ୟ ବେଳି କି?

02. ද්වීමය 110101.11 වැනි දැක්මය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

- $$(1) \quad 53.00_{10} \qquad (2) \quad 53.50_{10} \qquad (3) \quad 53.75_{10} \qquad (4) \quad 54.25_{10} \qquad (5) \quad 54.75_{10}$$

03. පහත කවරක් 'ලේලිගමනය' (telecommuting) යන පදය පැහැදිලි කරයි ද?

- (1) සේවකයුට එකිනෙකට වෙනස් තුශේලීය ස්ථානවල සිට තැවින තාක්ෂණය හාවිතයෙන් රාජකාරිය පහසුවෙන් කිරීමට ඇති හැකියාව
 - (2) විවිධ තුශේලීය ස්ථානවල සිටින පුද්ගලයින් සමග මාර්ගගත (online) යස්වීම පැවැත්වීම.
 - (3) සමාජ සත්කාරය සඳහා ICT හාවිත කිරීම
 - (4) තොරතුරු සමුද්ධරණය (retrieve) කිරීම සඳහා වෙබ් පාදක කරගත් යෝදුම් හාවිතය
 - (5) මූල්‍ය ගනුදෙනු මාර්ගගතව සිදු කිරීම

04. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - පරිගණකයක පද දීග (word size) යනු මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය (CPU) මගින් එක් (තහි) ක්‍රියාවක දී සකසනු ලබන බිඩු සංඛ්‍යාව වේ.

- B - දත්ත බසයේ දිග (data bus width) හා රෙජ්ස්තරයක දිග (register width) පරිගණකයෙහි පද දිගට සංශෝධනයේද ය.

- C - පොදු අවධාරණ සඳහා වන තව්තින පරිගණකය පද දිග බේම 32 හෝ 64 හෝ වේ.

ହେତୁ ଅକ୍ଷୟ କୁଲରକ୍ଷୀ ନିର୍ମାଣ କେବି ?

- (1) A പമ്പി (2) B പമ്പി (3) C പമ്പി
 (4) B ഹാ C പമ്പി (5) A, B ഹാ C സിയൽലോ

05. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - පොදු යතුරු (public key) ගැඹීත කේතක පදනම්වල සන්නිවේදනයේ යෙදෙන, එක් එක් හූතාර්ථ යුගල ගැඹීත කේතනය හා විකේතනය සඳහා තනි යතුරුක් හඩුලේ හාවිත කරයි.

- B - තතු බිම (phishing) යනු බොහෝ විට පරිභිලක නම සහ මූරපදය වැනි පරිභිලක දත්ත සොරා ගැනීමට යොලු ගැනෙන සුමාප්‍ර රේඛ්‍ය ප්‍රහාර වර්ගයකි.

- C - කුවුල පරිලෝකනය සිරීම (port scanning) යනු ප්‍රහාරකයන් විසින් ජාල සත්කාරකයක (network host) ඇති විවිධ ක්විල භෝග සේවාවන් හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිත කෙරෙන තුළයයි.

- D - සංඛ්‍යාංක අත්සන (digital signature) විද්‍යාත් තැපැල් පණිවුඩ සත්‍යාපනය කිරීම (authentication) සඳහා හාටිත කෙරේ.

ଓହନ ପ୍ରକାଶ କଲିରକ୍ ନିର୍ମାଣ କିମ୍ବା

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

06. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

 - IP ජාලයක ඇති DHCP සේවාදායකය ජාල උපකුම සඳහා IP ලිපින ගනිකව වෙන් කරයි.
 - DNS සේවාදායකය වසම් නාම IP ලිපිනවලට පරිවර්තනය කරයි.
 - FTP සේවාදායකය මැනැදී ප්‍රවේශ වන ලද වෙබ් පිටු නිහිත කරයි (caches).

ඉහත ප්‍රකාශ කවරක් තිබැරදි වේ ද?

 - A පමණි
 - B පමණි
 - A හා B පමණි
 - B හා C පමණි
 - A, B හා C සියල්ලම

07. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

 - TCP යනු සම්බන්ධතා නැඹුරු (connection oriented), විශ්වාස සහගත නියමාවලියකි (protocol).
 - UDP යනු සම්බන්ධතා රහිත (connectionless) විශ්වාසයෙන් තොර නියමාවලියකි.
 - TCP සහ UDP යනු ප්‍රවාහන ස්ථරයෙහි (transport layer) නියමාවලි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ කවරක් තිබැරදි වේ ද?

 - A පමණි
 - B පමණි
 - A හා B පමණි
 - B හා C පමණි
 - A, B හා C සියල්ලම

08. OSI සමුද්දේශ ආකෘතියෙහි ජාල ස්ථරය (network layer)..... සන්නිවේදනය සඳහා දායක වේ.

ඉහත ප්‍රකාශයෙහි හිස්තැන පිරවීමට පහත කවරක් යෝගා වේ ද?

 - පුරුෂයේ සිට පුරුෂයට (node to node)
 - ප්‍රවාහයේ සිට ගමනාන්තයට (source to destination)
 - පිම්මෙන් පිම්මට (hop to hop)
 - ස්විචයෙහි සිට මාරුගකාරකයට (switch to router)
 - ක්‍රියාවලියෙන් ක්‍රියාවලියට (process to process)

09. පහත කවරක් C පන්තියේ ජාලයක ඇති සත්කාරක (host) බිටු ගණන සහ IP ලිපින ගණන පිළිවෙළින් දක්වයි ද?

 - 8 සහ 256
 - 8 සහ 65536
 - 16 සහ 256
 - 16 සහ 65536
 - 24 සහ 256

10. පහත දැක්වෙන ක්‍රමන ජාල පන්තියකට 192.248.254.1 යන IP ලිපිනය අයත් වේ ද?

 - A
 - B
 - C
 - D
 - E

11. OSI සමුද්දේශ ආකෘතියෙහි ජාල ස්ථරයෙහි (network layer) නියමාවලි දත්ත ඒකකයක් (protocol data unit)..... ක් ලෙස හැඳුන්වේ.

ඉහත ප්‍රකාශයෙහි හිස්තැන පිරවීම සඳහා පහත කවරක් සූදුසු වේ ද?

 - රාමුව (frame)
 - බණ්ඩය (segment)
 - කුටුව (window)
 - පණීවිඩය (message)
 - පැකටුව (packet)

12. දි ඇති පරිගණක ආවයන අංග ප්‍රවේශ වේගයෙහි (access speed) අවරෝගන පිළිවෙළට තිබැරදිව පෙළගස්වා ඇත්තේ පහත කවරක ද?

 - නිහිත මතකය (cache memory) > ප්‍රධාන මතකය (main memory) > වුම්බක බිස්කය (magnetic disk) > රේජ්ස්තරය (register)
 - වුම්බක බිස්කය > ප්‍රධාන මතකය > නිහිත මතකය > රේජ්ස්තරය
 - වුම්බක බිස්කය > ප්‍රධාන මතකය > රේජ්ස්තරය > නිහිත මතකය
 - රේජ්ස්තරය > නිහිත මතකය > ප්‍රධාන මතකය > වුම්බක බිස්කය
 - රේජ්ස්තරය > ප්‍රධාන මතකය > වුම්බක බිස්කය > නිහිත මතකය

13. පහත දැක්වෙන පරිගණක මතක වර්ග සලකන්න.

A - CMOS මතකය	B - නිහිත මතකය (cache memory)
C - සැනෙල් මතකය (flash memory)	D - දෑඩ තැබීය
E - RAM	F - රේජ්ස්තර (registers)

ඉහත දැ අනුරෙන් නළය (volatile) මතක වර්ග වන්නේ:

 - A, C හා D පමණි.
 - A, D හා E පමණි.
 - A, E හා F පමණි.
 - B, E හා F පමණි.
 - C, E හා F පමණි.

14. HTML ආක්‍රිත පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

 - A - අතරික්සු කුවුලුවක් බහුවිධ කොටස්වලට බෙදීමට HTML රාමු හාඩිත කෙරේ.
 - B - <frameset> උපුලනයෙහි rows උපලක්ෂණය HTML පිටුවක ඇති සිරස් රාමු ගණන අර්ථ දක්වයි.
 - C - <frameset cols="100, 500, 100"> මගින් නියෝගිතව දක්වන ලද මිලිමේටර සංඛ්‍යාවක් සහිත සිරස් රාමු නිර්මාණය කෙරේ.

ඉහත කවර විනෝනියක්/විනෝනි නිවැරදි වේ ද?

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

15. පහත දී ඇති ① සිට ② දක්වා ලේඛන යොදා තිබෙන HTML කේතය සහ ලැබෙන්නා වූ ප්‍රතිඵලිය සලකන්න.

HTML කේතය	බලාපොරොත්තු වන ප්‍රතිදානය
<pre> <html> <head> <title>Coffee Shop</title> </head> <body> <①> <②>Coffee</②> <③>black hot drink</③> <②>Milk</②> <③>White cold drink</③> </①> </body> </html> </pre>	<p>Coffee black hot drink</p> <p>Milk white cold drink</p>

ලේඛල ① , ② සහ ③ සඳහා යෙදිය යුතු උපුලනවල (tags) නිවැරදි පිළිවෙළ කුමක් ද?

- (1) dt,dl,dd (2) dl,dt,dd (3) dd, dt, dl (4) dt,dd,dl (5) dl, dd, dt

16. වගුවක් නිරමාණය කිරීම සඳහා වන් පහත HTML කේතය සලකන්න.

<html>

```
<head><style> table, th, td {border: 1px solid black} </style>
```

</head><body>

<table>

```
<tr><th>Name:</th><td>Kamal </td></td></tr>
```

<tr><th rowspan="2"> Telephone:</th><td>55577854</td></tr>

```
<tr><td>55577855 </td></tr>
```

</table>

</body>

</html>

ଓହନ୍ତ କେ

.....

Name: _____ Telephone: _____

Name: Kamal	Name: Telephone:	Name: Telephone:	Name: Kamal	Name: Kamal
Telephone: 55577854 55577855	Telephone: 55577854 55577855	Kamal 55577854 55577855	55577854 55577855	Telephone: 55577854 55577855

- (1)

- (2)

- (3)

- (4)

- (5)

17. රුපයක් ඇතුළත් කිරීම සඳහා වන නිවැරදි HTML ප්‍රකාශය කුමක් ද?

- (1)
 - (3)
 - (5)

18. වර්ෂ 1969 දී ප්‍රථමවරට මිනිසකු සඳ මත පා තැබේම සඳහා වූ අභ්‍යාචකාග වාරිකාව සලකන්න. මෙම සම්පූර්ණ ක්‍රියාදාමය නිවේදකයින් කිහිප දෙනු වූ විසින් ශ්‍රී ලංකාව සහ ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය තුළ සිටිමින් ශ්‍රී ලංකා ගුවන් විදුලියෙන් විකාශනය කරන ලදී.

පහත සිදුවීම් අතුරෙන් කුමකින් ඉහළම තොරතුරු අගය දැක්වෙයි ද?

- (1) අභ්‍යාචකාග ඡටලය රැගත් රෝකට්ටුව පැලීවියෙන් පිටත් වීම සඳහා පහළට ගිණීම (counting down)
- (2) අභ්‍යාචකාග ඡටලය පැලීවී ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයෙන් මිදෙන මොහොතු
- (3) අභ්‍යාචකාග ඡටලය වන්ද ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයට ඇතුළුවන මොහොතු
- (4) ගගනගාමී නිල් ආමිස්ට්‍රෝන් තම පළමු පියවර සඳ මත තැබු මොහොතු
- (5) ආපසු පැලීවිය කරා පැමිණීමේදී ගගනගාමීන් සාගරයට පතිත වූ මොහොතු

19. කාලයන් සමග පරිගණකවල සංවර්ධනයට අදාළ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - පරිගණකවල සකසන වේගය සහ විදුලි පරිහෝජනය යන දෙකම වැඩි වී ඇත.
- B - පරිගණකවල සකසන වේගය වැඩි වූ අතර පරිගණකයක හොතික ප්‍රමාණය අඩු වී ඇත.
- C - පරිගණකවල විදුලි පරිහෝජනය සහ හොතික ප්‍රමාණය යන දෙකම අඩු වී ඇත.

ඉහත කවර වගන්තියක්/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

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

20. පහත දී ඇති වගන්ති සලකන්න.

- A - වාහන සේවා ස්ථානයක් මගින් පරිගණකයෙහි ඇති පාරිහෝජිකයන්ගේ පොද්ගේලික තොරතුරු රක්ෂණ නියෝජිතයකුට ලබාදීම පාරිහෝජිකයන්ගේ පොද්ගේලිකත්වයට (privacy) අදාළ ගැටුවකි.
- B - තනි පරිසිලක බලපත්‍ර සහිත මෘදුකාංගයක පිටපතක් වෙනත් පාර්ශවයකට ලබා දීම මෘදුකාංගයෙහි හිමිකම් අයිතිකරුව (copyright owner) අදාළ වන වොරත්වය (Piracy) පිළිබඳ ගැටුවකි.
- C - වෙනත් අයෙකුගේ පරිගණකයකට අනවසරයෙන් ප්‍රවේශ වීම නිතිමය මෙන්ම සාදාචාරාන්මකද ගැටුවකි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කවරක් වලංගු වේ ද?

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

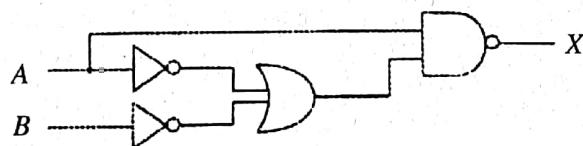
21. පහත දැක්වෙන බුලියානු ප්‍රකාශය සලකන්න.

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

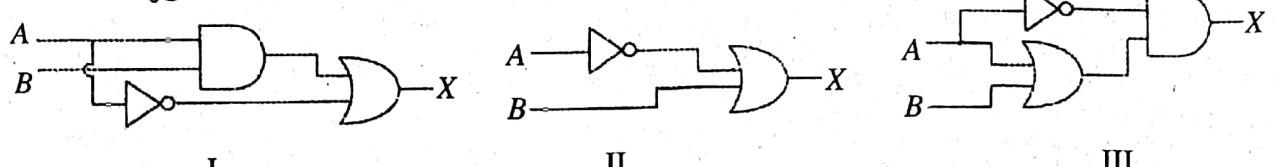
පහත දැක්වෙන කවරක් ඉහත ප්‍රකාශයට තුළය වේ ද?

- I. $\overline{A} + \overline{B} \cdot C$
 - II. $\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$
 - III. $\overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C$
- (1) I පමණි
 - (2) II පමණි
 - (3) III පමණි
 - (4) I සහ II පමණි
 - (5) II සහ III පමණි

22. පහත තාර්කික පරිපථය සලකන්න.

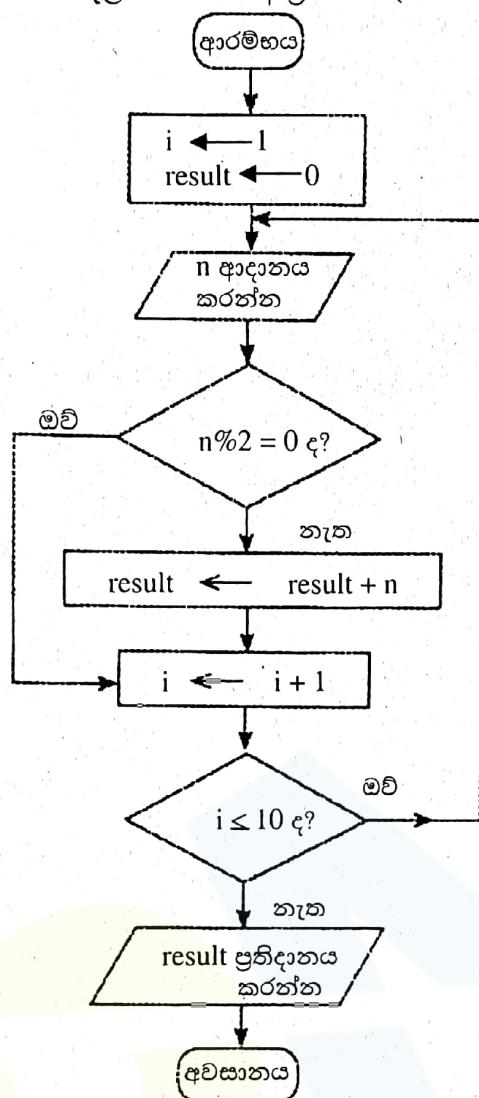


ඉහත පරිපථයට තුළය වන්නේ පහත කුමන පරිපථය/පරිපථ ද?



- (1) I පමණි
- (2) II පමණි
- (3) III පමණි
- (4) I සහ II පමණි
- (5) I, II සහ III සියල්ලම

- අංක 23 සිට 25 නෙක් ප්‍රශ්න පහත ගැලීම සඳහන ආගුයෙනි. ($n \% 2$ යන්නෙක් $n \bmod 2$ දැක්වෙන බව පළක්නේන්.)



23. ගෙවන ගැලීම් සටහන මින් ඉදිරිපත් කෙරෙන ඇල්ගෝරිතමය සම්බන්ධයෙන් පහත ක්‍රමයක් නිවැරදි වේ ද?

24. නෙතු පැද්ගේරිතමයට පහත සංඛ්‍යා ආදාන ලෙස ලබා දුන්නේ නම් ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

2 8 9 3 4 10 6 5 13, 19, 12, 7

- (1) 10 (2) 30 (3) 42 (4) 49 (5) 56

25. දෙන ලද සිනැම ආදානයක් සඳහා පහත සඳහන් කුමන පසිතන් කුමලේඛයේ/වල ප්‍රතිදානය ඉහත ගැලීම් සටහන අනික්ෂ්‍ය ස්ථානයේ ප්‍රතිඵලියට සමාන වේ ද?

```

I-   i = 1
      result = 0
      while (i <= 10):
          n = int(input())
          if (n % 2 != 0):
              result += n
          i = i + 1
      print result
  
```

```

II-   result = 0
      for i in range(10):
          n = int(input())
          if(not(n % 2 == 0)):
              result = result + n
      print result

```

```

III- result = 0
      i = 1
      while True:
          n = int(input())
          if (not(n % 2 == 0)):
              result = result + n
          i = i + 1
          if (i > 10):
              break
      print result

```

- (1) I පමණි (2) II පමණි (3) III පමණි (4) I සහ II පමණි (5) I, II සහ III සියලුල ම

26. දත්ත සමුදා සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන වගන්ති සලකා බලන්න.

 - A - තිරුපාශ යතුර (candidate key) යනු, වගුවක ඇති ජේලියක් අනතුව හඳුනා ගැනීමට උපකාරී වන තිරුවක් හෝ තිරු කිහිපයකි.
 - B - විකල්ප යතුර (alternate key) යනු ප්‍රාථමික යතුර (primary key) ලෙස තෝරා නොගත් තිරුපාශ යතුරකි.
 - C - ප්‍රාථමික යතුර සඳහා අහිඟනා (NULL) අයයක් තිබිය තැකි ය.

ඉහත කවර වගන්තියක්/වගන්ති තිවැරදි වේ ද?

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

27. දත්ත ගැලීම් සටහන්වල බාහිර භූතාර්ථවලට (external entities) අදාළ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

 - A - බාහිර භූතාර්ථ, පුරුව අරපදක්වන ලද හැසිරීම රටාවක් ඇති පුද්ගලයකු, පද්ධතියක් හෝ සංචාරකයක් විය තැකි.
 - B - බාහිර භූතාර්ථ, ක්‍රියාවලියක් (process) සඳහා ආදාන දත්ත ප්‍රහවයක් හෝ/සහ ක්‍රියාවලියක ප්‍රතිදාන අන්තර්යක් විය තැකි.
 - C - බාහිර භූතාර්ථ සැම විටම දත්ත ගබඩාවන් වේ.

ඉහත කවර වගන්තියක් සත්‍ය වේ ද?

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

28. දත්ත සමුදාය පද්ධතියක පහත දැක්වෙන සම්බන්ධනා පරික්‍රමාව (relational schema) සලකන්න.

Subject (SubjectID, TermID, SubjectDescription)

එහි SubjectID, TermID හා SubjectDescription යන දී වන අතර Subject යන්න වේ.

ඉහත හිස්තැන් පිරවීම සඳහා වඩාන් ම සුදුසු වන්නේ පිළිවෙළින් පහත කවරක් ද?

 - (1) උපලක්ෂණ (attribute), සම්බන්ධයක් (relation)
 - (2) සම්බන්ධ, උපලක්ෂණයක්
 - (3) උපලැකියාන (tuples), සම්බන්ධයක්
 - (4) උපලැකියාන, උපලක්ෂණයක්
 - (5) සම්බන්ධ, උපලැකියානයක්

29. පහත දැක්වෙන කාර්ය සලකා බලන්න.

 - A - දැනට පවතින පද්ධතියේ ගැටුල් හඳුනා ගැනීම
 - B - විකල්ප විසඳුම් යෝජනා කිරීම
 - C - තොරතුරු පද්ධතියේ අවශ්‍යතා ප්‍රමුඛත්වයට අනුව පෙළ ගැස්වීම

ඉහත කාර්යවලින් කවරක් පද්ධති සංවර්ධන ජ්‍යෙ වකුයෙහි මූලික විමර්ශනයේදී (preliminary investigations) ඉවත් කරනු ලැබේ ද?

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

30. යම් ආයතනයක් තුළ පමණක් (in-house) හාවිතයට ගැනීමට නියමිත තොරතුරු පද්ධතියක් සංවර්ධනයේදී පහත කවර ගක්‍රනා පුරුපාය අධ්‍යාපනය කිරීම සාමාන්‍යයෙන් සිදු තොවේ ද?

 - (1) ආර්ථික ගක්‍රනාව (economic feasibility)
 - (2) වෙළෙඳපොල ගක්‍රනාව (market feasibility)
 - (3) මෙහෙයුම් ගක්‍රනාව (operational feasibility)
 - (4) සංචාරකමය ගක්‍රනාව (organizational feasibility)
 - (5) තාක්ෂණික ගක්‍රනාව (technical feasibility)

31. e-ව්‍යාපාර සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

 - A - ව්‍යික් හා ක්ලික් (brick-and-click) යනු යම් සමාගමකට මාර්ගගත නොවන (offline) හා මාර්ගගත (online) යන දෙක එකට එකතු කර ව්‍යාපාරය පවත්වාගෙන යා හැකි ව්‍යාපාර ආකෘතියකි (business model).
 - B - පියෝ ව්‍යික් (pure-brick) යනු යම් සමාගමකට ගොනික පැවැත්මක් පමණක් ඇති ව්‍යාපාර ආකෘතියකි.
 - C - පියෝ ක්ලික් (pure-click) ව්‍යාපාරවලට අන්තර්ජාලය මත පමණක් පැවැත්මක් ඇත.

ව්‍යාපාර ආකෘති සම්බන්ධයෙන් ඉහත කවර වගන්ති/යක් තිවැරදි වේ ද?

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

32. ආලෝකකරණය, උෂේණත්වය, විනෝදාස්වාද පද්ධති හා උපකරණ පාලනය කරන සූජුරු නිවේස් යොදුමක් (smart home application) පහත කවරකට උදාහරණයක් වේ ද?
- පරිණාමික පරිගණකය (evolutionary computing)
 - බහු ඒෂන්ත පද්ධති (multi-agent systems)
 - ස්වභාව ධර්මයෙන් අනුපාණික පරිගණකය (nature inspired computing)
 - මෘදුකාංග ඒෂන්ත (software agents)
 - සාර්වත්‍රික පරිගණකය (ubiquitous computing)
33. කාන්තිම බුද්ධිය (artificial intelligence) සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
- A - ආයාවිත තැපැල් (spam) පෙරහන් තුළ කාන්තිම බුද්ධි පද්ධති හාවිත කළ හැක.
 B - කාන්තිම බුද්ධි පද්ධතිවලට අවිනිශ්චිත තොරතුරු විශ්ලේෂණය කිරීමේ හැකියාව ඇති.
 C - කාන්තිම බුද්ධි පද්ධතියක් යනු පාරීවි පාශ්චායෙහි යම් යම් ස්ථානවලට සම්බන්ධ දත්ත අත්පත් කර ගැනීම, ගබඩා කිරීම, යැකසීම හා පුදරුණනය කිරීම සඳහා වන පද්ධතියකි.
- ඉහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?
- A පමණි
 - A හා B පමණි
 - A හා C පමණි
 - B සහ C පමණි
 - A, B හා C සියල්ලම
34. ක්‍රමලේඛ හාඡා සහ ක්‍රමලේඛ පරිවර්තනය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
- A - සම්පාදකයක් (compiler) වරකට එක් ප්‍රකාශය බැඟින්, ක්‍රමලේඛයක් පරිවර්තනය කරයි.
 B - එසේම්බ්ලරයක් එසේම්බල් හාඡාවෙන් ඇති ක්‍රමලේඛයක් යන්තු කේතයට (machine code) හරවයි.
 C - අර්ථ විනාශකයක් (interpreter) මූල ක්‍රමලේඛයම පරිලෝකනය (scan) කර එය සමස්කයක් ලෙස යන්තු කේතයට පරිවර්තනය කරයි.
- ඉහත කවර ප්‍රකාශයක් නිවැරදි වේ ද?
- A පමණි
 - B පමණි
 - C පමණි
 - A සහ C පමණි
 - B සහ C පමණි
35. පහත දැක්වෙන පසින් ප්‍රකාශයෙහි අගය කුමක් ද?
- $$(5**2) // 3 ^ 4$$
- 3
 - 5
 - 7
 - 12
 - 4096
36. පහත වගන්ති සලකන්න.
- A - තැටි ප්‍රතිඵ්‍යුඩ්නය (disk defragmentation) මගින් තැටියක බණ්ඩිනය වී ඇති ගොනු සන්නිධිමය (contiguous) කෙරේ.
 B - ප්‍රතිහරණය (swapping) යනු ප්‍රධාන මතකයෙහි මැතිකදී හාවිත තොවු අන්තර්ගතයන් දාඩ් තැටියට පිටපත් කර එම මතකය වෙනත් ක්‍රියාවලියකට ලබා දීමේ මතක කළමනාකරණ ක්‍රමවේදයකි.
 C - ගොනු විභාජන වගුව (FAT) යනු මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් නඩත්තු කෙරෙන ගොනුවක ගබඩා වී ඇති පොකුරු (clusters) දැක්වෙන අනුරූපණයකි (map).
- ඉහත කුමක් සත්‍ය වේ ද?
- A පමණි
 - A හා B පමණි
 - A, B හා C සියල්ලම
 - B හා C පමණි
 - A, B හා C සියල්ලම
37. උපක්‍රමයක් පාලනය කරන පාලකයක් (device controller) මෙහෙයුම් පද්ධතිය සමග ගනුදෙනු කරන්නේ පහත කුමක් හරහා ද?
- යොදුම් මෘදුකාංග
 - එසේම්බ්ලරය
 - සම්පාදකය (compiler)
 - උපක්‍රම ධාවකය (device driver)
 - උපයෝගිකා මෘදුකාංග

38. තුනත තොරතුරු තාක්ෂණ තැපෑලිතාවලට අදාළ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
- A - සාම්ප්‍රදායික පරිගණකයේ (traditional computing) දත්ත ද්‍රව්‍ය සංඛ්‍යාකවලට ආක්ෂණය (encode) කරනු ලබන අතර ක්වොන්ට්ම් පරිගණකයේදී දත්ත ක්වොන්ට්ම් බිඩු හෙවත් කිසුවලින් (qubits) නිරුපණය කෙරේ.
- B - ගිරිර යෝග්‍යතාව හා සබැදි, ඇවිදින ලද පියවර සංඛ්‍යාව හා හඳු ස්ථානයේදන වේය වැනි ක්‍රියාකාරකම් අනුමැගුමට (tracking) අදාළ. දත්ත මැතිම සඳහා පැලදිය හැකි උපක්‍රමයක්, සංවේදක (sensor) ජාලයකට උදාහරණයකි.
- C - පරිසර සංවේදනය (environmental sensing), ස්ථානීය පරිගණකය (local computation) සහ සමානයන් සමග හෝ වඩා ඉහළ ක්‍රියාකාරිත්වයක් ඇති තොරතු (nodes) සමග සන්නිවේදනය කිරීමේ හැකියාව ඇති තොරතුවක් භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියක් (GIS) ලෙස හැඳින්වේ.
- ඉහත කවර ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි වේ ද?
- (1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) A හා C පමණි
- (4) B හා C පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම
39. දත්ත සමුදායක් පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
- A - සම්බන්ධයක (relation) ඇති සැම උපලක්ෂණයක් (attribute) සඳහාම එම උපලක්ෂණයෙහි වසම (domain) ලෙස හැඳින්වෙන අනුමත අගයන් කුලකයක් පවතී.
- B - සම්බන්ධයක ඇති උපලැකියාන (tuples) සැම විටම අනුපිළිවෙළකට පවතී. (sorted).
- C - දත්ත සමුදා පරික්‍රමාව (database schema), දත්ත සමුදායක් ගොඩනැගීමට අදාළ දත්ත නිශ්චිත සැලැස්මකට (blueprint) අනුව සංවිධානය වී ඇති අපුරු පෙන්වයි.
- ඉහත ප්‍රකාශවලින් කවරක් නිවැරදි වේ ද?
- (1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) A හා C පමණි
- (4) B හා C පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම
- අංක 40 සහ 41 යන ප්‍රශ්න සඳහා, පාඨ ක්ෂේත්‍රවලින් (text fields) සමන්විත පහත දැක්වෙන සම්බන්ධක පරික්‍රමාව (relational schema) සලකන්න.
- Students (admission_number, surname_with_initials, house_number, street_name, village, postal_town, postal_code)
- දෙන ලද තැපැල් නගරයකට (postal_town) එක් තැපැල් කේතයක් (postal_code) පමණක් පවතින බව සලකන්න.
40. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
- A - Students සම්බන්ධය ප්‍රමතකරණය (normalized) කර තැන.
- B - Students යනු පළමු ප්‍රමතකරණයෙහි (First Normal Form - 1NF) පමණක් ඇති සම්බන්ධයකි.
- C - ප්‍රමතකරණ අර්ථවලට අනුව Students යනු දෙවන ප්‍රමතකරණයෙහි (Second Normal Form - 2NF) හි ඇති එනයින් 1NF හි ද ඇති සම්බන්ධයකි.
- ඉහත ප්‍රකාශවලින් කවරක් නිවැරදි වේ ද?
- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) A හා C පමණි
- (4) B හා C පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම
41. පහත සඳහන් විමුළුම ක්‍රියාත්මක කළ විට එහි ප්‍රතිදානය ලෙස කුමක් දරුණු වේ ද?
- Select * from Students where postal_code='10120' and house_number = '30A';
- (1) සියලු ම උපලැකියානවල (records) postal_code
- (2) postal_code '10120' සහ house_number '30A' ලෙස ඇති උපලැකියානවල postal_code හා house_number
- (3) සියලු ම උපලැකියානවල postal_code සහ house_number
- (4) postal_code '10120' සහ house_number '30A' ලෙස ඇති උපලැකියානවල සියලු ම ක්ෂේත්‍ර (fields)
- (5) සියලු ම උපලැකියානවල සියලු ම ක්ෂේත්‍ර
42. භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) ආකෘතිකරණය පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.
- A - ගණනීයතාව (cardinality) මගින් එක් භූතාර්ථයක (entity) දාශ්වාන්ත (instances) කොපමණ සංඛ්‍යාවක් වෙනත් භූතාර්ථයක එක් දාශ්වාන්තයකට සම්බන්ධ වේ දැයු විශේෂයෙන් සඳහන් කරනු ලැබේ.
- B - භූතාර්ථයක යනු තවද ලෝකයෙහි (real world) ඇති අනෙක් සියලු වස්තුන්ගෙන් වෙන්කර හඳුනා ගත හැකි යම් ‘දෙයක්’ හෝ ‘වස්තුවක්’ හෝ වේ.
- C - ගණනීයතාව මගින් භූතාර්ථයක ප්‍රාථමික යනුරේ උපලක්ෂණ විශේෂිතව දැක්වේ.
- ඉහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?
- (1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) A හා C පමණි
- (4) B හා C පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම

43. අලෙවී පද්ධතියක (sales system) කාර්යබද්ධ (functional) සහ කාර්යබද්ධ නොවන (non-functional) අවගාතා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
- I - මිල දී ගත් හාංච්බල තීරු කේත (barcode) කියවා ඉන්වොයිසිය සැදීම
 - II - පරිඹිලක ඉල්ලීම හාරගෙන තත්පරයක් තුළ ප්‍රතිචාර දැක්වීම
 - III - අවම වශයෙන් තත්පරයකට ගනුදෙනු 1000 ක් සැකසීම
- පහත කුමකින් ඉහත අවගාතා නිවැරදිව වර්ගීකරණය වේ ද?
- (1) I, II සහ III සියල්ල කාර්යබද්ධ
 - (2) I - කාර්යබද්ධ, II සහ III - කාර්යබද්ධ නොවන
 - (3) II - කාර්යබද්ධ, I සහ III - කාර්යබද්ධ නොවන
 - (4) I සහ III - කාර්යබද්ධ, II - කාර්යබද්ධ නොවන
 - (5) I, II සහ III සියල්ල කාර්යබද්ධ නොවන
44. පහත දැක්වෙන මධ්‍යකාංග සංවර්ධන ජීව වකු ආකෘති සලකන්න.
- A - ස්පෑර්ඩ්ලාකාර (spiral)
 - B - දිය ඇලි (waterfall)
 - C - ශිෂ්ට යෝදුම් සංවර්ධනය (RAD)
- මුළු අදියරවල දී අවගාතා අර්ථ දැක්වීම හා ස්පීර්ඩ්ලාකාර කිරීම කළ යුතු වන්නේ ඉහත කවරක ජීවන වකුයෙහි/වකුවල ද?
- (1) A පමණි
 - (2) B පමණි
 - (3) A හා B පමණි
 - (4) A හා C පමණි
 - (5) B හා C පමණි
45. ව්‍යුහගත (structured) සහ වස්තු නැඹුරු (object oriented) මධ්‍යකාංග සංවර්ධන ක්‍රමවේද පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.
- A - ව්‍යුහගත විශ්ලේෂණය හා නිර්මාණය (structured analysis and design) පද්ධති ශිෂ්ට බුරාවලියක් (function hierarchy) ලෙස දක්වයි.
 - B - ව්‍යුහගත නිර්මාණය (structured design) යනු අන්තර් ක්‍රියාකාරී වස්තු අඩංගු පද්ධතියකි.
 - C - වස්තු නැඹුරු ක්‍රමවේදය (object oriented methodology) දත්ත සහ ක්‍රියායන (processes) තහි සූතාර්ථවලට (entities) සංශෝධනය කරයි.
- ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කවරක් සත්‍ය වේ ද?
- (1) A පමණි
 - (2) A හා B පමණි
 - (3) A හා C පමණි
 - (4) B හා C පමණි
 - (5) A, B හා C සියල්ලම
46. ආදානය 30 ලෙස දී පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත බණ්ඩිය ක්‍රියාත්මක කළ නොත් ප්‍රතිදානය කුමක් ද?
- ```

n = int(raw_input())
if (n < 40):
 result = 1
 if (n < 10):
 result = 2
 elif (n < 20):
 result = 3
 else:
 result = 4
else:
 result = 5
print result

```
- (1) 1
  - (2) 2
  - (3) 3
  - (4) 4
  - (5) 5
47. පහත දැක්වෙනි පයිතන් කේත බණ්ඩියෙහි ප්‍රතිදානය කුමක් ද?
- ```

s = 0
for i in range(10):
    s = s + i
print s

```
- (1) 0
 - (2) 10
 - (3) 45
 - (4) 55
 - (5) 100

48. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත බණ්ඩයෙහි ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
aList = [2,3,11,13,5,7]
s = 0
for i in range(len(aList)):
    if(aList[i] > 10):
        continue
    s = s + aList[i]
print s
```

- (1) 0 (2) 5 (3) 16 (4) 17 (5) 41

49. හිස් ජේලියක් සහිත පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත බණ්ඩය සලකන්න. (වම් පයින් දැක්වෙන ජේලි අංක මග පෙන්වීම සඳහා පමණි. එය කේතයෙහි කොටසක් නොවේ.)

```
1 # Function definition starts
2 ..... .
3                 s = arg1 + arg2
4                 return s
5 # Function definition ends
6 total = sum(10, 20)
7 print total
```

ඉහත කේතයෙහි කුමලේක විසින් අර්ථදක්වන ලද 'sum' නමැති ශ්‍රීතය අඩංගු විය යුතු ය.

'sum' නමැති ශ්‍රීතය නිවැරදිව අර්ථ දැක්වීම සඳහා 2 වන ජේලියෙහි හිස්තැනට පහත දැක්වෙන කුමක් ඇතුළත් කළ යුතු ද?

- (1) sum(arg1,arg2): (2) def sum(arg1, arg2): (3) function sum(arg1, arg2):
(4) def sum(arg1, arg2, s): (5) def sum():

50. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - BIOS යනු යෙදුම් මෘදුකාංගයකට උදාහරණයකි.

B - උපයෝගිනා (utility) මෘදුකාංගයක් ස්ට්‍රීරාංගයකට (firmware) උදාහරණයකි.

C - මත්තු බැලීමේ මෘදුකාංග (spyware) අනිශ්චිත මෘදුකාංගයකට (malware) උදාහරණයකි.

ඉහත කවරක් සහා වේ ද?

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

අමතර කියලීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවිමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

වැදගත්:

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

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා:

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවිමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා:

- * 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 ගාලාධිපතිට හාර දෙන්න.

A - කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

1. (a) (i) ප්‍රගමන රටා පත්‍රිකා [Cascading Style Sheets (CSS)] හාවිත කිරීමේ ප්‍රයෝගන දෙකක් සඳහන් කරන්න

- (1)
(2)

(ii) පහත දැක්වෙන HTML කේත බණ්ඩය වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් විදහා දක්වන විට ලැබෙන ප්‍රතිඵානය ලියා දක්වන්න.

```
<html>
<body>
<u> Important Sites </u>
<ul>
<li> <a href="www.nie.lk/index.html"> National Institute of Education </a></li>
<li> <a href="www.doenets.lk/exam/index.html"> Department of Examination </a></li>
</ul>
</body>
</html>
```

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

(iii) පහත දැක්වෙන HTML කේත බණ්ඩය වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් විදහා දක්වන විට ලැබෙන ප්‍රතිඵානය ලියා දක්වන්න.

```
<html>
<body>
<p>
<center> Department of Examinations <br> pelawatta
<br> Battaramulla </Center></p><hr>
</body>
</html>
```

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

(b) පහත දක්වෙන HTML කේත බණ්ඩය සලකන්න:

```
<body>
    <h1> Introduction to Web Technologies </h1>
    <h3> HTML</h3>
    <p> HTML is the standard markup language for creating web pages </p>
</body>
```

ඉහත කේත බණ්ඩයෙහි ඇති h1 සහ p මූලාංග සඳහා, පහත වගුවේ සඳහන් රටා යෙදීමට අවශ්‍ය අභ්‍යන්තර රටා (internal styles) ලියා දක්වන්න.

මූලාංගයේ නම	උපලක්ෂණය	උපලක්ෂණයෙහි අගය
h1	color text-align font-family	blue centre Arial
p	background-color font-size	Yellow 12px

(c) වෙබ් අතරික්ස්වක් මගින් විදහා දක්වන පහත දක්වෙන HTML පෝරමය සලකන්න:

මෙහි දක්වන්නේ සිපුවාගේ ලියාපදිංචි කිරීම සඳහා හාවිත වන ලියාපදිංචි කිරීමේ ආකෘති පත්‍රයකි. සිපුවාගේ නම, පාඨ ආදානයක් ලෙස ඇතුළත් කර, ගැහැනු පිරිමි බව තෝරා, දිස්ත්‍රික්කය තෝරා ඉන් පසුව **Submit** බොත්තම එකීම අවශ්‍ය වේ.

ආකෘති පත්‍රය පුදරීගනය කිරීම සඳහා පහත දක්වෙන කේත බණ්ඩයෙහි ඇති හිස්තුන් පුරවන්න.

```
<html>
<body>
    <h3> Student Registration </h3>
    <..... action="register.php" method="post">
        <div>
            Student Name <input .....=..... ="name">
        </div>
        <br>
        <div>
            Gender
            <input .....=..... ="gtype" .....="male" checked> Male
            <input .....=..... ="gtype" .....="female"> female
        </div>
        <br>
        <div>
            Selected District :
            <..... .....="city">
                <option .....="Colombo"> ..... </option>
                <option .....="Jaffna"> ..... </option>
                <option .....="Matara"> ..... </option>
            </.....>
        </div>
        <br>
        <input .....=..... name="submit" .....="submit">
    <.....>
</body>
</html>
```

Student Registration

Student Name

Gender Male Female

Selected District :

2. (a) පහත දැක්වෙන (i) - (viii) තෙක්, e-වාණිජතායට සම්බන්ධ එක් එක් ප්‍රකාශ බණ්ඩය සමග දී ඇති පද ලැයිස්තුවෙහි වඩාත් ම සූදුසු පදය ගළපන්න.

ලැයිස්තුව: {ව්‍යික් සහ ක්ලික් (brick-and-click), අන්තර්ගතය ලබා දෙන්නා (content provider), e-වාණිජතා (e-commerce), කාණ්ඩ ලෙස මිලදී ගැනීම (group purchasing), තොරතුරු තැයැකරු (information broker), මාර්ගගත වෙළෙඳපොල (online marketplace), පියෝ ඕක් (pure-brick), පියෝ ක්ලික් (pure-click), ප්‍රති වෙන්දේසිය (reverse auction), අතථා ප්‍රජාව (virtual community), අතථා වෙළෙඳ පුද්ගනාගාරය (virtual storefront)}

ප්‍රකාශ බණ්ඩ:

- (i) වෙබ් අවධිය හරහා තෙවන පාර්ශ්වයක ව්‍යාපාරවලට (වෙනත් ව්‍යාපාර) හාණ්ඩ සහ සේවා විකිණීමට අවස්ථාව ලබා දී අලෙවියෙහි ප්‍රතිශතයක් ගාස්තුව ලෙස අයකර ගැනීම
- (ii) මාර්ගගතව ලබා ගත හැකි නිතර අප්‍රතික කෙරෙනු ලබන ප්‍රවෘත්ති, බිලොග් (blogs), විඩියෝ වැනි දී සැපයීම
- (iii) පොදු රුචිකත්වය සහ අදහස් තුවමාරු කර ගැනීමට අන්තර්ජාලය ඔස්සේ ඉඩ සැලකීම
- (iv) පාරිභෝගික ඇණවුම් හාරගෙන සැකසීම, ව්‍යාපාර මෙහෙයවන්නාගේ වෙබ් ද්වාරය (web portal), හරහා සිදු කෙරෙන අතර, මුදල් ගෙවීමෙන් පසු හාණ්ඩ හාර දීම සිල්ලර වෙළෙඳුන් හා තොග වෙළෙඳුන් මගින් සිදු කිරීම
- (v) මාර්ගගත සාප්පුවක් මෙන්ම හෝතික සාප්පුවක් ද පැවතීම
- (vi) ඉහුම කෙනෙකුට ලබා ගත හැකි, අන්තර්ජාලයේ ඇති පාරිභෝගිකයන්ට අදාළ දත්ත එක්රස් කොට විශ්ලේෂණය කර සාරාංශ ගත කිරීමෙන් පසු එම තොරතුරු අනෙකත් පාර්ශ්වවලට අලෙවි කිරීමේ ව්‍යාපාරයකි
- (vii) ගැනුම්කරුවන්ට හාණ්ඩ හා සේවා අලෙවි කිරීම සඳහා විකුණුම්කරුවන් එකිනෙකා අන්තර්ජාලය හාවිතයෙන් තරග කිරීම හා ඔවුන් එකිනෙකා අතර අඩු ලංසු තැබීම නිසා මිල ගණන් සාමාන්‍යයන් අඩු වීම
- (viii) සාමාජිකයන්ගේ සාමූහික මිලදී ගැනීමේ ගක්තිය පදනම් කරගෙන අන්තර්ජාලයේ සිරින වෙළෙඳුන්ගෙන් වට්ටම් ලබා ගැනීම

සටහන: ප්‍රකාශ බණ්ඩයෙහි අංකය ඉදිරියෙන් ගැළපෙන පදය පමණක් ලියන්න.

- (i)
- (ii)
- (iii)
- (iv)
- (v)
- (vi)
- (vii)
- (viii)

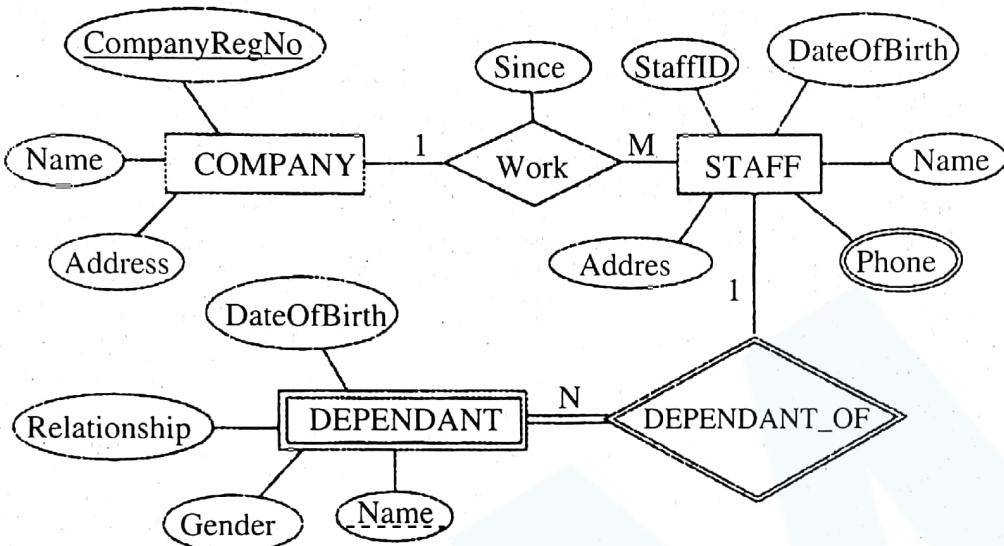
- (b) (i) 12_{10} සංඛ්‍යාවෙහි දෙකෙහි අනුපූරකය (two's complement) බිටු 8ක් හාවිතයෙන් නිරුපණය වන ආකාරය ලියා දක්වන්න.
-
-

- (ii) - 68_{10} සංඛ්‍යාවෙහි දෙකෙහි අනුපූරකය බිටු 8ක් හාවිතයෙන් නිරුපණය වන ආකාරය ලියා දක්වන්න.
-
-

- (iii) ඉහත (i) හා (ii) හි නිරුපණය හාවිතයෙන් - $68_{10} + 12_{10}$ ගණනය කරන්න.
-
-

- (iv) පරිගණකයක අභ්‍යන්තර මෙහෙයුම් සඳහා දත්ත, දෙකෙහි අනුපූරකය ලෙස නිරූපණය කිරීමෙන් ලැබෙන එක් වාසියක් සඳහන් කරන්න.

3. (a) පහත දක්වා ඇති භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) සටහන සලකන්න.



- (i) අනෙකුත් උපලක්ෂණ (attributes) සමග සැසදීමේ දී 'Phone' උපලක්ෂණය, වෙනස් සංකේතයකින් දක්වා ඇත්තේ ඇයි දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

- (ii) COMPANY සමග සැසදීමේ දී DEPENDANT භූතාර්ථය (entity) වෙනස් සංකේතයකින් දක්වා ඇත්තේ ඇයි දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

- (iii) ඉහත දත්ත්වන භූතාර්ථ සම්බන්ධතා සටහන භාවිත කර පහත සම්බන්ධතා වගු ගොඩනගනු ලැබේ. එක් එක් වගුවෙහි ක්ෂේත්‍ර නාම දක්වා නොමැති.

COMPANY (.....^P.....)
 STAFF (.....^Q.....)
 STAFF_PHONE (.....^R.....)
 DEPENDANT (.....^S.....)

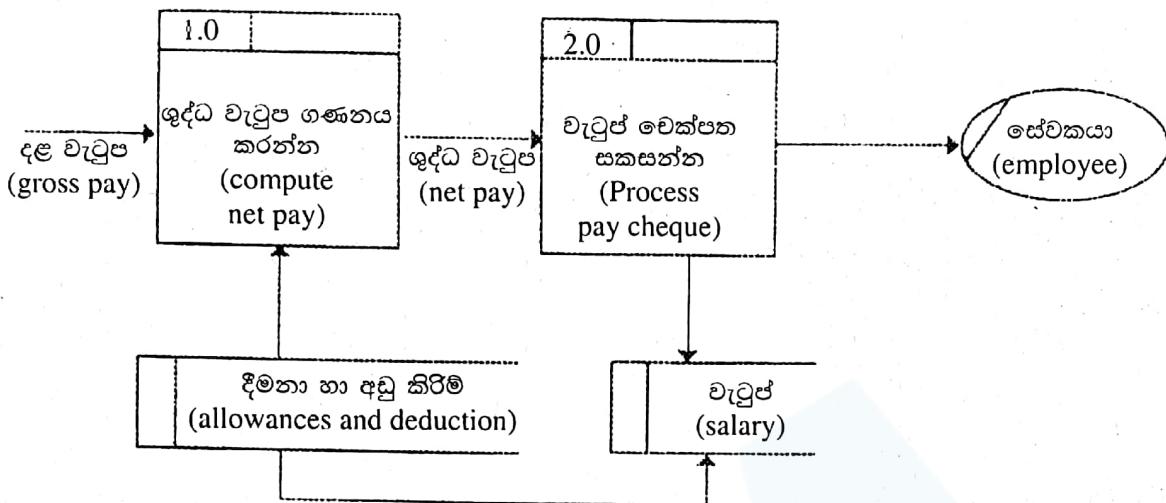
එක් එක් වගුවෙහි දක්වා නොමැති ක්ෂේත්‍ර නාම හඳුනාගෙන ^P සිට ^S ඉදිරියෙහි ලියා දක්වන්න.

^P
^Q
^R
^S

- (iv) කාර්යම්ප්ලයෙහි (STAFF) සියල්ලන්ගේම නම සහ ලිපින ප්‍රදරුණය කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

- (v) StaffID = 'E001124' වන කාර්යමේඛල සාමාජිකයාගේ යැපෙන්නන්ගේ (DEPENDANT) නම් පුද්ගලය කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

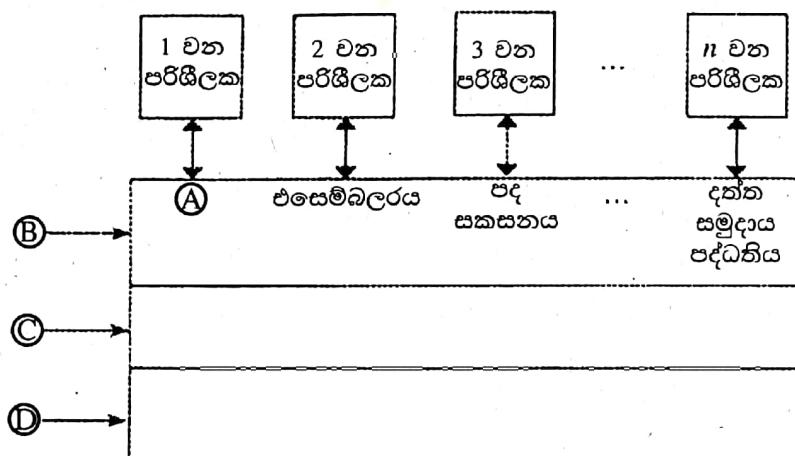
- (b) (i) පහත දැක්වෙන දත්ත ගැලීම් සටහනෙහි (DFD) ඇති මූලික දෝෂයක් හඳුනාගෙන පැහැදිලි කරන්න.



- (ii) මෘදුකාංග ඒෂන්තවරුන්ට සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශය පත්‍රය ද අසත්‍ය ද යන වග ලියා සත්‍යයි / අසත්‍යයි දක්වන්න.

- (1) මෘදුකාංග ඒෂන්තවරයකුට (software agent) තම අරමුණ කරා යාමේ ද අවම අධික්ෂණය යටතේ හෝ සාපු අධික්ෂණයකින් තොරව හෝ කාර්ය සිදු කළ හැක.
- (2) පරිගිලකයකුගේ සාපු අධික්ෂණයකින් තොරව මෘදුකාංගයෙදුම්වලට ඒෂන්තවරයකු සමග අන්තර්ත්වියාවේ යෙදිය හැක.
- (3) පරිගිලකයකුට ඒෂන්තවරුන්ගේ සාපුවම යම් ගැටුවකට පිළිතුරු ලබා ගත හැක.
- (4) බහු-ශේෂන්ත පද්ධතියක් යනු එක් එක් භූතාර්ථයෙහි තනි හැකියා අහිඛවා යන ගැටුවලට පිළිතුරු ලබා ගැනීම සඳහා එක්ව කටයුතු කරනු ලබන ඒෂන්තවරු ලෙස හැඳින්වෙන ගැටුව විසඳීමේ භූතාර්ථ ජාලයකි.
- (5) බහු-ශේෂන්ත පද්ධතියකදී, පද්ධතියෙහි අරමුණු ඉටු කර ගැනීම සඳහා තනි ඒෂන්තවරු එකිනෙකා තරග කිරීම හෝ සහයෝගීව කටයුතු කිරීම හෝ සිදු වේ.

4. (a) පරිගණක පද්ධතියක අමුරප් ස්තර (abstract layers) එකිනෙකට සම්බන්ධ වන ආකාරය පෙන්වන පහත දැක්වෙන රුපසටහන සලකන්න.



Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ හා Ⓓ යන ලේඛනවලට අදාළ තිබුරදී පද පහත ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න.

ලැයිස්තුව: { සම්පාදකය (compiler), පරිගණක දාඩාග, ජීවාග, මෙහෙයුම් පද්ධතිය, පද්ධති/යොදුම් ක්‍රමලේඛ }

- Ⓐ
- Ⓑ
- Ⓒ
- Ⓓ

(b) පරිගණකයක් පණ්ඩින්වූ විට (switched on) සිදුවන මෙහෙයුම් විස්තර කිරීමට පහත ප්‍රකාශවලින් හතරක් නිවැරදිව පෙළ ගස්වන්න.

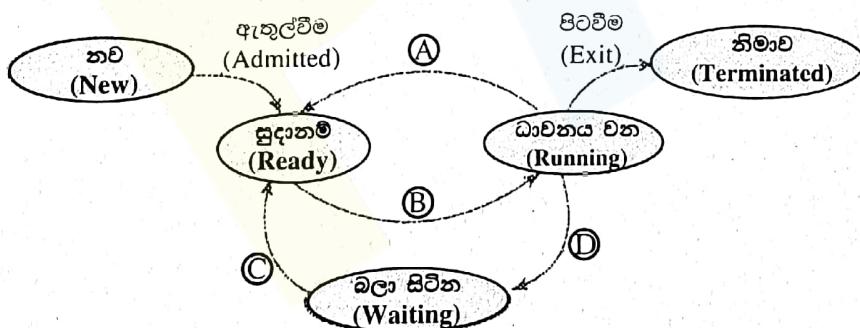
(සැයු.: පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් දෙකක් අවශ්‍ය නොවේ.)

- A - මූලික ආදාන ප්‍රතිදාන පද්ධතිය (BIOS) විසින් මෙහෙයුම් පද්ධතියේ ගොනු ප්‍රධාන මතකයට පිටපත් කිරීමෙන් පසු මෙහෙයුම් පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වීම ඇරඟී.
- B - මූලික ආදාන ප්‍රතිදාන පද්ධතිය CMOS විපයෙන්, මෙහෙයුම් පද්ධතිය සොයා ගත හැකි ස්ථානය ලබා ගනියි.
- C - සම්පාදකය (compiler) වැඩ අරකියි.
- D - මතකයේ ඇති දෑ දෑ බිජ්‍යායට ප්‍රතිහරණය (swap) වේ.
- E - මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් උපාග ක්‍රියාකරීමට අවශ්‍ය උපක්‍රම ධාවක (device drivers) ප්‍රවේශනය (load) කරනු ලබන අතර ඉත්පසු පරිභිලකයාට පරිගණකයට පිවිසිය හැකි පිරුම් අතුරු මුහුණා ලබාදේ.
- F - හෝරා ස්පන්ද (clock ticks) කිහිපයකින් ක්‍රියාරම්භක වූ මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU), මූලික ආදාන ප්‍රතිදාන පද්ධතියෙහි (BIOS) බල ගැන්වුම් ස්වයං පරික්ෂා (Power On Self Test) අනුළත් ආරම්භක ක්‍රමලේඛයෙහි උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කරයි.

මෙහෙයුම් සිදුවන අනුපිළිවෙළ වන්නේ: (අදාළ අකුරුවලින් කොටු පුරවන්න.)



(c) බහුකාර්ය මෙහෙයුම් පද්ධතියක් (multi-tasking operating system) සහිත පරිගණකයක ධාවනය වන්නාවූ ක්‍රියාවලියකට (process) සිදු විය හැකි අවස්ථා සංක්‍රාන්ති (state transitions) පහත රුප සටහනෙහි පෙන්වා ඇත.



Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ හා Ⓓ ලේඛනවලින් දක්වන සංක්‍රාන්ති ක්‍රියාරම්භක (transition triggers) දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න.

ලැයිස්තුව = { අතුරු බිඳුම්(interrupt), ආදාන/ප්‍රතිදාන හෝ සිද්ධි (event) කිම කිරීම, ආදාන/ප්‍රතිදාන සඳහා හෝ සිද්ධියක් සඳහා හෝ බලා සිටිම, නියමකාරීතිය මගින් තෝරා යැවීම(scheduler dispatch)) }

- Ⓐ
- Ⓑ
- Ⓒ
- Ⓓ

(ii) ගෙන ක්‍රියාවලියට අදාළව පහත සංක්‍රාන්ති ක්‍රියාරම්භකයට තුළු දිය හැකි එක් නොවක් දෙන්න.

අතුරු බිඳුම්:

(d) එක්තරා පරිගණකයක හොතික මතකයේ (physical memory) මුළු ධාරිතාව 4GB වේ. එම මතකයේ රාමුවක (frame) විශාලත්වය 4KB වේ.

(i) හොතික මතකයේ ඇති මුළු රාමු සංඛ්‍යාව ගණනය කර දක්වන්න.

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

(ii) මෙහෙයුම් පද්ධතිය, පරිගණකයේ ධාවනය වන එක් එක් ක්‍රියාවලියක් (process) සඳහා පිටු වගුව (page table) නම් වූ දක්න ව්‍යුහයක් (data structure) භාවිත කරයි. එම දත්ත ව්‍යුහය භාවිත වන්නේ කුමක් සඳහා ද?

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

(iii) හොතික මතකයේ ධාරිතාව සලකන විට, ඉහත පරිගණකයේ අතරාරුපී මතක (virtual memory) තාක්ෂණය භාවිත කිරීමෙන් ලැබෙන වාසිය කුමක් ද?

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස පෙළ) විභාගය - 2018 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2018
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II / පැය තුනය
Information & Communication Technology II

B කොටස

* ඔහුම ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

01. A, B සහ C ආදාන තුනක් සහ Z නම් එක් ප්‍රතිදානයක් සහිත සංඛ්‍යාවක පද්ධතියක් සඳහා තර්කන පරිපථයක් සේවාපනය කිරීමට අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. එහි හැසිරීම පහත පරිදි වේ.
- ආදානය $C = 1$ නම් Z ප්‍රතිදානය A හි අගය ගනී.
 ආදානය $C = 0$ නම් Z ප්‍රතිදානය B හි අගය ගනී.
- (a) Z ප්‍රතිදානය සඳහා සත්‍යතාව වගුව ලබා ගන්න.
 (b) Z සඳහා ගුණීයන්ගේ එකතුව (sum of products) හෝ එකතුවල ගුණීය (products of sums) හෝ ආකාරයට බුලියානු ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
 (c) ඉහත (b) හි Z සඳහා ඔබ ලබා ගත් බුලියනු ප්‍රකාශනය සූල් කරන්න.
 (d) ඉහත (c) හි සූල් කරන ලද ප්‍රකාශනය හාවිත කර පද්ධතිය සඳහා ආදාන දෙකක් සහිත NAND ද්වාර පමණක් හෝ ආදාන දෙකක් සහිත NOR ද්වාර පමණක් හෝ හාවිත කර තර්කන පරිපථයක් ගොඩනගන්න.

02. පහත දැක්වෙන සංස්කේෂීය සලකන්න.

XYZ සමාගමට නිෂ්පාදන, ගිණුම්, අලෙවී, පරිපාලන, නඩත්තු සහ තොරතුරු තාක්ෂණ සේවා නමින් දෙපාර්තමේන්තු හයක් ඇත. එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවහි ඇති පරිගණක සංඛ්‍යාව පහත වගුවෙහි පෙන්වා ඇත.

දෙපාර්තමේන්තු අංකය	දෙපාර්තමේන්තුව	පරිගණක සංඛ්‍යාව
D01	නිෂ්පාදන	25
D02	ගිණුම්	30
D03	අලෙවී	18
D04	පරිපාලන	30
D05	නඩත්තු	25
D06	තොරතුරු තාක්ෂණ සේවා	28

එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවට තමන්ගේම සේවානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් (LAN) අවශ්‍යව පවතී. ජාල පරිපාලක වෙත C පන්තියේ 192.248.154.0/24 IP ලිපින කාණ්ඩයක් ලැබේ ඇත. සෑම දෙපාර්තමේන්තුවකම අවශ්‍යතාව සපුරාලමින් එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවට IP ලිපින වෙන් කෙරෙන ආකාරයට, IP ලිපින කාණ්ඩය උපජාලනය (subnet) කිරීමට අවශ්‍යව ඇත.

- (a) (i) IP ලිපින කාණ්ඩයෙහි කොපමණ ලිපින සංඛ්‍යාවක් තිබේ ද?
 (ii) IP ලිපින කාණ්ඩයෙහි පලමු සහ අවසාන ලිපින මොනවා ද?
 (iii) අවශ්‍ය උපජාල නිර්මාණය කිරීම සඳහා සන්කාරක (host) බිටු කොපමණ අවශ්‍ය වේ ද?
 (iv) උපජාලගත කිරීමෙන් පසු එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුව සඳහා අදාළ ජාල ලිපිනය, උපජාල ආවරණය (subnet mask) සහ පවරන ලද IP ලිපින පරාසය ලියා දැක්වන්න.

සටහන: ඔබගේ පිළිතුර ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන වගු ආකෘතිය හාවිත කරන්න.

දෙපාර්තමේන්තු අංකය	ජාල ලිපිනය	උපජාල ආවරණය	IP ලිපින පරාසය
D01			
D02			
D03			
D04			
D05			
D06			

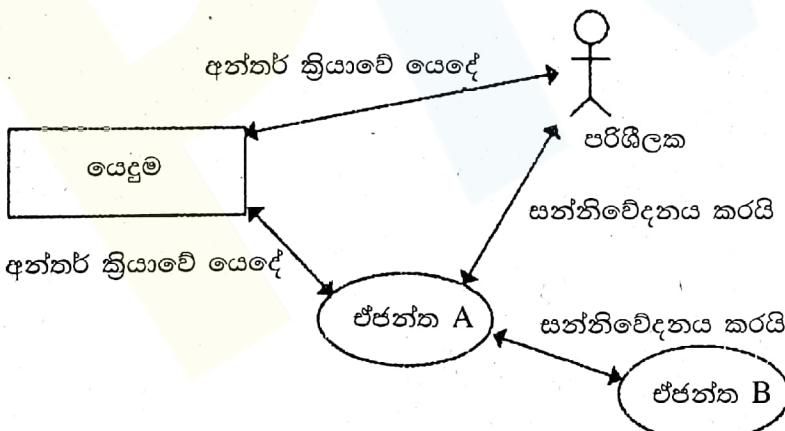
- (b) XYZ සමාගම නිෂ්පාදන, ගිණුම්, අලෙවී, පරිපාලන සහ නඩත්තු යන දෙපාර්තමේන්තු පහ තොරතුරු තාක්ෂණ සේවා දෙපාර්තමේන්තුවට සම්බන්ධ කර, එම දෙපාර්තමේන්තු තොරතුරු තාක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව හරහා අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කරයි. රැහැන් අතුරා, ස්විච හයක්, මාර්ගකාරකයක් (router) සහ ගිනි පැවරක් (firewall) සේවාපනය කර ජාලය සම්පූර්ණ කර ඇත. දෙපාර්තමේන්තු හය වෙන වෙනම ගොඩනගිලි හයක සේවාන ගත වී ඇත. ජාල පරිපාලක විසින් සියලු ම උපජාලවලට, නියෝජන සේවාදායකයක් (proxy server) හරහා අන්තර්ජාලයට ප්‍රවේශ වීමට ඉඩ සලසා ඇත. නියෝජන සේවාදායකය සහ DNS සේවාදායකය තොරතුරු තාක්ෂණ සේවා දෙපාර්තමේන්තුවහි සේවාපනය කර ඇත.

සියලු ම ස්ථාන සඳහා සූදුසු උපත්‍රම හා අවශ්‍ය රැහැනා ගනීමින්, XYZ සමාගමෙහි පරිගණක ජාලයෙහි තරකණ සැකැස්ම නිරුපණය කිරීමට, නම් කරන ලද ජාල රුපසටහන අදින්න.

- (c) ජාලය සැකැස්මෙන් අනුරුදුව සමාගමෙහි මිනුම දෙපාර්තමේන්තුවක මිනුම සේවකයකුට දෙපාර්තමේන්තුවෙහි පරිගණකයක ඇති වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් ඒකාකාරී සම්පත් නිශ්චායකය <http://www.nie.lk> වන වෙබ් අඩවියට සාර්ථකව පිළිසිය හැති විය. එසේ නමුදු එක්තරා දිනයකදී එක් සේවකයෙක් තම දෙපාර්තමේන්තුවෙහි පරිගණකයකින් එම වෙබ් අඩවියට ප්‍රවේශ වීමට නොහැකි බව දැන ගනියි.

ඉහත ගැටුවට තුළ දිය හැකි හේතු තුනක් ලියා දක්වන්න.

03. (a) ශ්‍රී ලංකාවෙහි එක්තරා නගරයක ඇති ව්‍යාපාරයක් ලි වෙස් මුහුණු, අතින් සාධනු ලබන සිහිවතන, බතික් සහ අන්යන්තු රෙදිපිළි වැනි අත්කම් හාන්චි සංවාරකයන්ට අලෙවී කරයි. දැනට පාරිභෝගිකයින් විසින් සාපේෂුවට පැමිණ, මුදල් ගෙවා හාන්චි මිලදී ගනු ලැබේ. හිමිකරු තමන්ගේම වෙබ් ද්වාරයක් මගින් මාර්ගගතව තම හාන්චි අලෙවී කිරීමට සැලසුම් කරයි.
- (i) ව්‍යාපාර හිමිකරු විසින් ආරම්භ කිරීමට සැලසුම් කරනු ලබන e-ව්‍යාපාර ආකෘති (e-business model) වර්ගය සඳහන් කරන්න.
 - (ii) ආසන්නයේ පිහිටා ඇති එක්තරා සංවාරක හෝටලයක් එහි වෙබ් අඩවියෙහි මෙම සැලසුම් කරන ලද මාර්ගගත සාපේෂුව ප්‍රසිද්ධ කිරීමට කැමුත්තේ පළකරන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.
 - (1) මෙම සංසිද්ධියට අදාළව අත්කම් හාන්චි ව්‍යාපාරය සහ හෝටලය අතර කුම්න උග්‍රීතියක් ස්ථාපනය කළ හැකි වන්නේ ද?
 - (2) හෝටලය සහ අත්කම් හාන්චි ව්‍යාපාරයෙහි යෝජිත මාර්ගගත සාපේෂුව යන එකිනෙක සඳහා e-ව්‍යාපාර ආදායම් ආකෘතියක් (revenue model) බැඳින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
 - (iii) සැලසුම් කරන ලද e-ව්‍යාපාරයෙහි මාර්ගගත ගෙවීම් සැකැස්ම සඳහා හාවිත කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න.
 - (iv) සැලසුම් කරන ලද e-ව්‍යාපාර වෙබ් ද්වාරය සඳහා පාරිභෝගිකයින් ආකර්ෂණය කර ගැනීමට ඔබ විසින් යෝජනා කරනු ලබන e-අලෙවී කිරීමේ (e-marketing) එක් ක්‍රමයක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
 - (v) සැලසුම් කරන ලද e-ව්‍යාපාර වෙබ් ද්වාරයේ පරිහිලක අන්දුකීම් (user experience) වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා බුද්ධිමත් එළත්ත (intelligent agent) තාක්ෂණය හාවිත කළ හැකි ආකාරය විස්තර කරන්න.
- (b) බහු-එළත්ත (multi-agent) පද්ධතියක සරල කරන ලද දසුනක් දක්වෙන පහත රුපසටහන සලකන්න.



ඉහත රුපසටහන අධ්‍යයනය කර, පහත දක්වෙන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපයන්න.

“මඟකාංග එළත්තක්වරයකුට පරිභිලක අතර මුහුණනක් තිබීමට හෝ නොතිබීමට හෝ පිළිවන.”

ඉහත ප්‍රකාශය හා ඔබ එකා වන්නේ ද? රුපසටහන ආගුයෙන් හේතුවක් දක්වන්න.

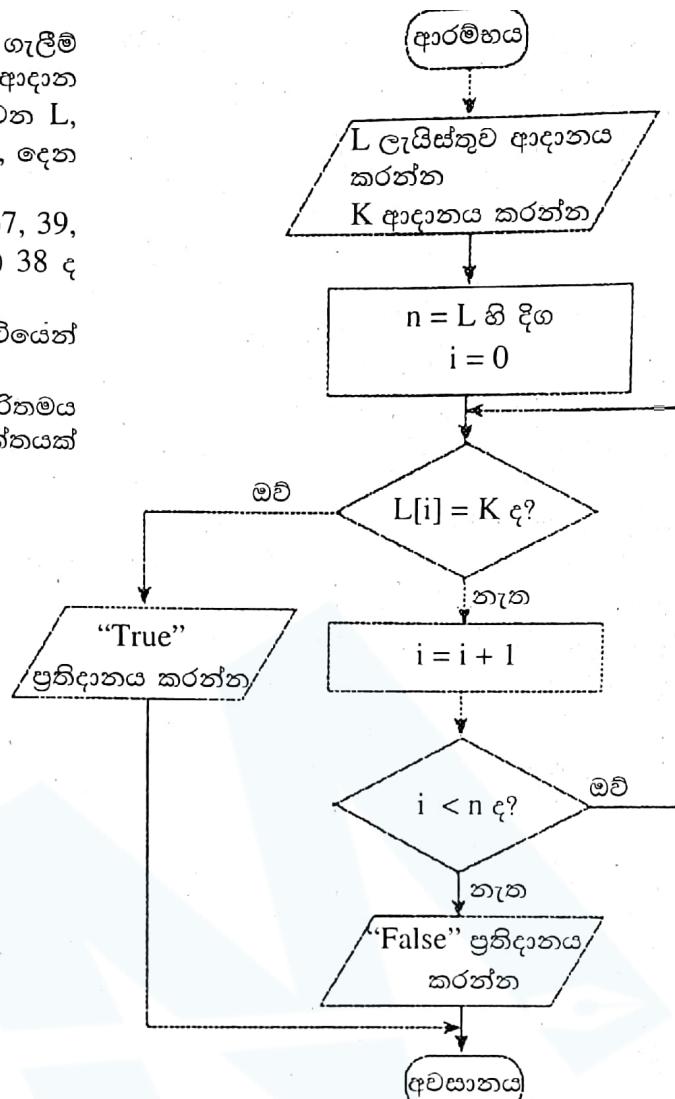
04. (a) ධන සංඛ්‍යා අනුතුමයක් ඇති ආදානයක් සලකන්න. අනුතුමයට උපරිම වශයෙන් සංඛ්‍යා 100ක් තිබිය හැකි ය. $n < 100$ ලෙස අනුතුමයට සංඛ්‍යා n තිබේ නම්, $(n + 1)$ වන සංඛ්‍යාව - 1 ලෙස සලකුණු කිරීමෙන් අනුතුමයේ අවසානය දක්වේ. උදාහරණයක් ලෙස පහත දක්වෙන ආදාන අනුතුමයට ධන සංඛ්‍යා 8ක් ඇති අතර 9 වන ආදානය වන -1 මගින් අවසානය සනිටුහන් කෙරේ.

23 12 54 76 89 22 44 65 -1

ඉහත විස්තර කරන ආකාරයේ ධන සංඛ්‍යා n ඇති අනුතුමයක විශාලතම සංඛ්‍යාව ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් ගැලීම් සටහනක් මගින් නිරුපණය කරන්න.

- (b) දී ඇති ගැලීම් සටහන සලකන්න. ගැලීම් සටහනෙහි දක්වන ඇල්ගොරිතමය ආදාන දෙකක් ලබාගන්නා අතර පළමු ආදානය වන L, සංඛ්‍යා ලැයිස්තුවක් ද, දෙවන ආදානය K, දෙන ලද සංඛ්‍යාවක් ද වේ.

- පළමු ආදානය (L) 23, 45, 32, 11, 67, 39, 92, 51, 74, 89 ද දෙවන ආදානය (K) 38 ද වූයේ නම්, ප්‍රතිදානය කුමක් ද?
- මෙම ඇල්ගොරිතමයේහි පළමුණ කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- ගැලීම් සටහනේ ඇති ඇල්ගොරිතමය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පයිනත් කේතයක් ගොඩනගන්න.

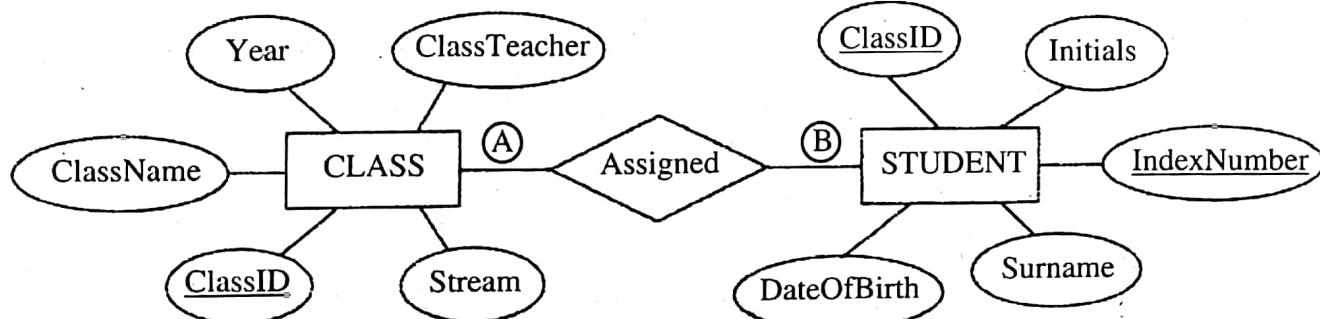


05. පහත දක්වන CLASS සහ STUDENT වගු දෙක, රුපයෝගි දී ඇති ER සටහන හාවිත කර නිරමාණය කර ඇත.
CLASS වගුව

ClassID	ClassName	ClassTeacher	Stream	Year
1111	12 - A	A. B. Perera	Physical Science	2017
1112	12 - B	N. Mohamed	Bio Science	2017
1113	13 - A	E. Selvadurai	Arts	2017
1114	13 - B	L. de Silva	Commerce	2018

STUDENT වගුව

IndexNumber	ClassID	Initials	Surname	DateOfBirth
8991	1112	E.	Nazeer	1999.12.06
8993	1111	S.	Sivalingam	1999.02.06
8995	1112	W.	Fernando	1999.11.11
8997	1113	U. H.	de Silva	1999.08.06



- (a) පහ පහ දක්වා ඇති CLASS සහ STUDENT යන භූතාර්ථ අතර සම්බන්ධතාවෙහි ගණනීයතාවය (Cardinality) කුමක් ද? සටහන: (A) පහ (B) සඳහා සුදුසු ලේඛන පිළිවෙශින් ලියා දක්වන්න.
- (b) ඉහත උදාහරණයෙහි ප්‍රාථමික යතුර/යතුරු සහ ආගන්තුක යතුර/යතුරු භාවිතයෙන් වගු දෙක අතර සම්බන්ධතාවයක් (relationship) ගොඩනැගෙන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- (c) (i) STUDENT සහ CLASS වගු දෙවන ප්‍රමත (2NF) ආකාරයෙන් පවතී ද? මධ්‍ය පිළිතුරට හේතුවක් වගු ආගුයෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (ii) ප්‍රමතකරණයෙහි ප්‍රධාන වාසියක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (d) CLASS වගුවට පහත දැක්වෙන උපලැකියානය ඇතුළත් කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

1115	13 - C	A.B. Jinasena	Technology	2018
------	--------	---------------	------------	------

06. (a) එක්තරා රටක පාසල්වලට ලමුණ් ඇතුළත් කිරීමේ ක්‍රියාදාමය, පහත දැක්වෙන විස්තරය සහ දත්ත ගැලීම් සටහන ආගුයෙන් පැහැදිලි කෙරේ.
- අයදුම්කරු විසින් අදාළ පාසල වෙත අයදුම්පත්‍රය යවතු ලැබේ. පාසල මගින් අයදුම්පත්‍රය ලැබුණු බව අයදුම්කරුට දැනුම දෙයි. අනතුරුව පාසල විසින් අයදුම්පත්‍රයෙහි ඇති තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව පහත දැක්වෙන පරීක්ෂා මගින් තහවුරු කෙරේ.

- අයදුම්කරුගේ සුදුසුකම්

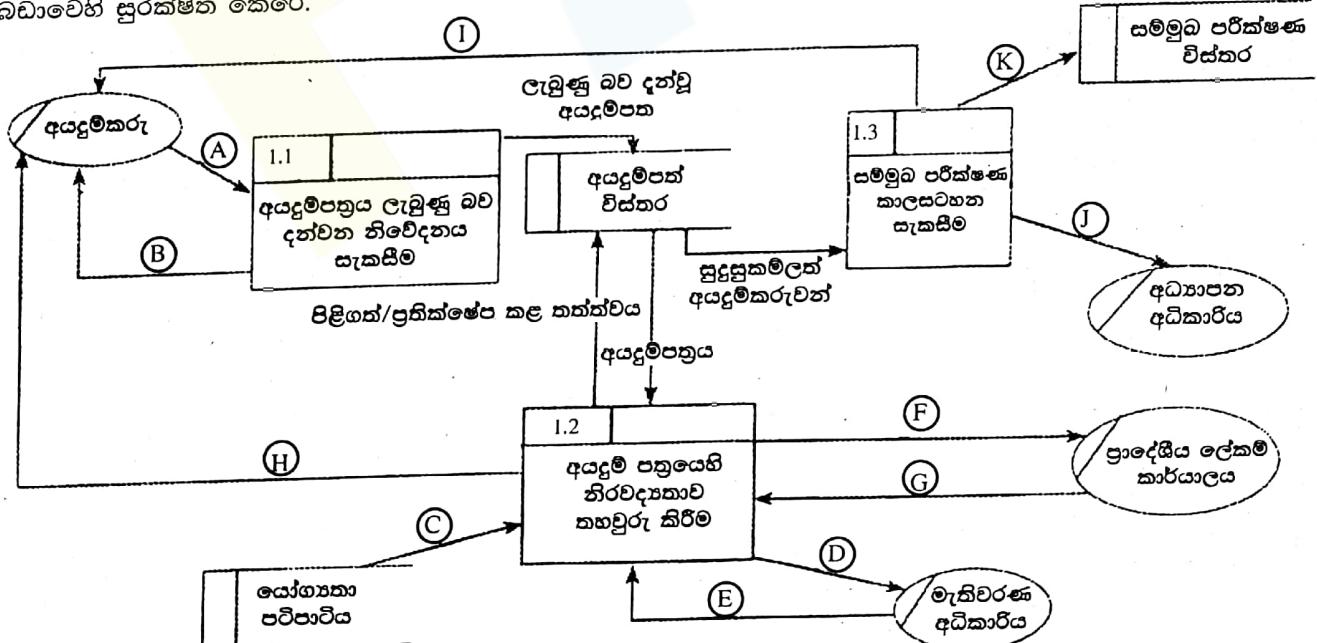
: 'යෝග්‍යතා පරිපාටිය' යන දත්ත ගබඩාවෙන් ලබාගත් යෝග්‍යතා පරිපාටිය භාවිතයෙන්

- මැතිවරණ කොට්ඨාසයෙහි ලියාපදිංචිය : මැතිවරණ අධිකාරියෙන් ජන්දායක ලැයිස්තුව ඉල්ලා යැවීමෙන් (මැතිවරණ අධිකාරිය මගින් ජන්දායක ලැයිස්තුව පාසලට යවතු ලැබේ.)

- පදිංචිය

: පදිංචිය තහවුරු කරන ලෙස ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාලයෙන් ඉල්ලා සිටීමෙන් (ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාලය පදිංචිය තහවුරු කර පාසල වෙත දැනුම දෙයි.)

තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව තහවුරු කිරීමෙන් පසු අයදුම්පත්‍රය පිළිගත් බව හෝ ප්‍රතික්ෂේප කළ බව හෝ අයදුම්කරුට දත්තවතු ලබන අතර, ඒ බැවි සහන් කළ අයදුම්පත්‍රය 'අයදුම්පත් විස්තර' දත්ත ගබඩාවෙහි ප්‍රාදේශීය තොරතුරු දත්තවතු ලබන අතර, ඒ බැවි සහන් කළ අයදුම්පත්‍රය 'අයදුම්පත් විස්තර' දත්ත ගබඩාවෙන් ලබාගත්, සුරක්ෂිත කෙරේ. පාසල විසින් වලංගු අයදුම් පත්‍ර 'අයදුම්පත් විස්තර' දත්ත ගබඩාවෙන් ලබාගත්, සුදුසුකම්ලත් අයදුම්කරුවන් සඳහා සම්මුඛ පරීක්ෂණවලට දින නියම කරනු ලැබේ. අයදුම්කරුවන් සම්මුඛ සුදුසුකම්ලත් අයදුම්කරුවන් සඳහා සම්මුඛ පරීක්ෂණයට කැඳවු අයදුම්කරුවන්ගේ ලැයිස්තුව අධ්‍යාපන පරීක්ෂණය සඳහා කැඳවනු ලබන අතර, සම්මුඛ පරීක්ෂණයට කැඳවු අයදුම්කරුවන්ගේ ලැයිස්තුව අධ්‍යාපන පරීක්ෂණ සඳහා පාසලට යවතු ලැබේ. සම්මුඛ පරීක්ෂණ කාලසටහන ප්‍රාදේශීය ලේකම් විස්තර' නම් දත්ත අධිකාරිය වෙත යවතු ලැබේ. සම්මුඛ පරීක්ෂණ විස්තර' නම් දත්ත ගබඩාවෙහි සුරක්ෂිත කෙරේ.



පලමුවන මට්ටමේ (level 1) දත්ත ගැලීම් සටහන

ඉහත සංසිද්ධිය සඳහා පළමුවන මට්ටමෙහි දත්ත ගැලීම් සටහන, ඇතැම් දත්ත ගැලීම්(A) සිට (K) දක්වා ලේඛල සහිත ව ඉහත රුප සටහනෙහි දී ඇත.

අදාළ දත්ත ගැලීම් හඳුනාගෙන, (A) සිට (K) දක්වා වන ලේඛල ඉදිරියෙන් ඒවා ලියා දක්වන්න.

- (b) (i) පද්ධති සංවර්ධන ජීවන වක්‍රයෙහි හාවිත වන කාර්යබද්ධ (functional) සහ කාර්යබද්ධ නොවන (non-functional) සහ අවශ්‍යතා අතර ප්‍රධාන වෙනස කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (ii) නාමාවලියක (catalogue) ඇති හාණ්ඩ අලෙවි කිරීමට, යෝජිත e-වානිජය (e-commerce) වෙබ් ද්වාරයක තිබිය යුතු ඇතැම් කාර්යබද්ධ සහ කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා ලැයිස්තුවක් පහත දැක්වේ.
- A - හාණ්ඩවල විවිධ සංලක්ෂණ (characteristics) පදනම අනුව හාණ්ඩ සෙවීම සඳහා පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම
- B - පද්ධතිය මිනුම වෙබ් අතරික්සුවක ක්‍රියා කළ යුතු වීම
- C - පද්ධතිය පහසුවෙන් හාවිත කිරීමට හැකි වීම
- D - හාණ්ඩ පිළිබඳ විවරණ (comments) ඉදිරිපත් කිරීමට සහ වෙනත් පරිශීලකයන්ගේ විවරණ කියවීමට පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම
- E - පද්ධතිය බිඳ වැශීමක් හමුවේ වුව ද එහි දත්ත පුරක්ෂිත විය යුතු වීම
- F - තමන් කැමති හාණ්ඩ පිළිබඳ පැනුම් ලැයිස්තුවක් (wish list) සාදා එය නඩත්තු කර පවත්වාගෙන යාමට පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම
- G - නාමාවලියේ ඇති හාණ්ඩ බලා ගැනීමට පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම
- H - පද්ධතිය ද්‍රව්‍යයන් පැය 24 ම, සහියෙහි දින 7 ම හා වසරෙහි දින 365 ම හාවිත කළ හැකි වීම
- I - පරිශීලක නාම හා මූර්ජන හරහා පරිශීලකයන්ගේ තථ්‍යභාවය (authenticity) තහවුරු කිරීමට හැකි විය යුතු වීම
- J - ලෙස්ක විෂාල්ත පරිශීලකයන්
(ලදා: ප්‍රංශ, ජ්‍යෙෂ්ඨ, ජ්‍යෙෂ්ඨ අංශ) සඳහා පද්ධතියේ අභිරුචි (customized) සංස්කරණ (versions) තිබිය යුතු වීම

A සිට J අනුරෙන් කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා හඳුනාගෙන ඒවායේ ලේඛල ලියා දක්වන්න.

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

(ලංකා 01 × 50 = 50 ඩු.)

A - කොටස
ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) (i) ප්‍රගමන රටා පත්‍රිකා [Cascading Style Sheets (CSS)] හාවිත කිරීමේ ප්‍රයෝගන
- * වෙබ් පිටු පහසුවෙන් තබන්තු කිරීමේ (easy maintenance) හා යාවත්කාලීන කිරීමේ (Update) හැකියාව ඇත.
 - * බහුවිධ රටා පත්‍රිකා හාවිත කර එක ම ලේඛනය බහුවිධ රටා වලින් (A Single document can be represented in multiple styles) ඉදිරිපත් කළ හැකි විම. (Multiple device compatibility)
 - * මුළු වෙබ් අඩවිය පුරා සංගත බව සහතික කෙරේ. (guarantee consistency throughout website)
 - * පළමු HTML ලේඛනයෙහි වෙනස්කම් නොකර ඕනෑම ලේඛනයක හැවත රටා දුම්ය හැකිවීම. re-styling of any document, without modifying the original HTML
 - * සේවම් යන්තු වඩා එලදායී කිරීමෙන් ඇතිවන ප්‍රයෝගන (search engine optimization benefits)
 - * හැඩසටහන ගැන්වීමේ විකල්ප වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇත. (More formatting options)
 - * වඩා තිරවුල් කේත (Cleaner Code)
 - * වෙනස් පරිගිලකයන්ට / තරඟන්නන්ට එකිනෙකට වෙනස් රටා ඉදිරිපත් කිරීමේ පහසුව (Present different styles to different users / Viewers)
 - * ගොනුවක් කුඩා වූ විට බා ගත වීම වේගවත් වේ./ලුණ බරාති කේත. (The smaller the files the faster the download or load faster/lightweight code), ගොනුවක ප්‍රමාණය අවම කර ගත හැකි ය./ කේත අනුපිටපත් සඳහා අවම කරගත හැකි ය. (minimize file size/reduces code duplication) (යටින් ඉරි ඇදි (Underlined) කොටස් පිළිබඳ ව වඩා වැඩි අවධානයක් යොමු කරමින් එක් කරුණකට ලක්ෂණ 1 බැඳීන් $1 \times 2 = 2$ ය.)

(ලක්ෂණ 02 ය.)

(ii) Important Sites

- * National Institute of Education
- * Department of Examination

(යටින් ඉරි ඇදි මාත්‍රකාවට - heading with underline text - ලක්ෂණ 0.5, නව පේලියකින් ආරම්භ කරන ලද, මදක් ඉදිරියට වන්නට ඇති අධිසන්ධානයට - Indented bulleted list with hyperlink should start from next line - ලක්ෂණ 0.5 ය.)

(ලක්ෂණ 01 ය.)

(iii)

Department of Examinations

Pelawatta

Battaramulla

(පිටුවේ හරි මැදට වන්නට ඇති පේලි 3 ට - 3 centered lines - ලක්ෂණ 0.5 ය, කිරස පේලියට - horizontal rule/hardline - ලක්ෂණ 0.5 ය.)

(ලක්ෂණ 01 ය.)

(b) <Style>

(ආරම්භක හා අවසාන 'Style' tag සඳහා ලක්ෂණ 0.5 ය.)

```
hl{color : blue;
  text-align : center / centre ;
  font-family : Arial ;
}
```

(ලක්ෂණ 01 ය.)

```
P {background-color : yellow ;
  font-size : 12px ;
}
</style>
```

(ලක්ෂණ 0.5 ය.)

(ලක්ෂණ 02 ය.)

(c) `<html>
<body>
<h3> student Registration </h3>
<form action = "register.php" method = "post">
<div>
 Student Name <input type = "text" name = "name">
</div>

<div>
 Gender
 <input type = "radio" name = "gtype" Value = "male" checked > Male
 <input type = "radio" name = "gtype" Value = "Female" > Female
</div>

<div>
 Select District :
 <select name = "city">
 <option Value = "colombo">colombo</option>
 <option Value = "Jaffna">Jaffna</option>
 <option Value = "Matara">Matara</option>
 </select>
</div>

 <input type = "Submit" name = "Submit" Value = "Submit">
</form>
</body>
</html>`

(ලක්ෂණ 0.5 ඩ.)

(ලක්ෂණ 01 ඩ.)

(ලක්ෂණ 04 ඩ.)

(මුළු ලක්ෂණ 10 ඩ.)

02. (a) (i) අතථා වෙළඳ පුදරියනාගාරය (Virtual storefront)
 (ii) අන්තර්ගතය ලබාදෙන්නා (Content Provider)
 (iii) අතථා ප්‍රජාව (Virtual Community)
 (iv) මාරුගත වෙළඳපොල (Online marketplace)
 (v) ත්‍රීක් සහ ක්ලික් (Brick and click)
 (vi) තොරතුරු තැරවිකරු (Information broker)
 (vii) ප්‍රති වෙනසේකිය (Reverse auction)
 (viii) කාණ්ඩ ලෙස මිලදීගැනීම (Group Purchasing)
- (ලක්ෂණ 06 ඩ.)

(එක් පිළිතුරක් නිවැරදි නම් - ලක්ෂණ 1,
 පිළිතුරු 2ක් නිවැරදි නම් - ලක්ෂණ 2,
 පිළිතුරු 3ක් නිවැරදි නම් - ලක්ෂණ 3,
 පිළිතුරු 4ක් නිවැරදි නම් - ලක්ෂණ 4,
 පිළිතුරු 5ක් නිවැරදි නම් - ලක්ෂණ 4.5,
 පිළිතුරු 6ක් නිවැරදි නම් - ලක්ෂණ 5,
 පිළිතුරු 7ක් නිවැරදි නම් - ලක්ෂණ 5.5,
 පිළිතුරු 8ක් නිවැරදි නම් - ලක්ෂණ 6)

- (b) (i) 12_{10} දෙකෙහි අනුපූරකය $\Rightarrow 00001100_2$ (ලක්ෂණ 01 ඩ.)
 (ii) $68 \Rightarrow 0100\ 0100_2$
 අනුපූරකය $\Rightarrow 1011\ 1011_2$
 $\therefore 68 \Rightarrow 1011\ 1100_2$ (දෙකෙහි අනුපූරකය) (ලක්ෂණ 01 ඩ.)
 (නිවැරදි පියවර සහිත ව හෝ රහිත ව නිවැරදි අවසන් පිළිතුරට - ලක්ෂණ 1, නිවැරදි පියවර දෙක පමණක් ඇත්තෙම් - ලක්ෂණ 0.5 ඩ.)

$$\begin{array}{r}
 (iii) \quad 10111100 + \\
 00001100 \\
 \hline
 11001000
 \end{array}$$

(ලකුණු 01 පි.)

(+ ලකුණ අත්‍යවශය - Compulsory වේ. කොටස ලකුණු නැත. (No partial marks))

- (iv)
 - වඩා කාර්යක්ම ගණනය කිරීම - More efficient Calculations
 - අඩු කිරීම, එකතු කිරීම ලෙස ගණනය කිරීම - Subtractions are carried out as additions
 - ගුනාය (0) සඳහා එක් අගයක් පමණක් තිබීම - has only one value for zero
 - සෑණ අගයයන් තිරුපණය කිරීමේ හැකියාව - Possible to represent negative numbers

(නිවැරදි එක් පිළිතුරකට - ලකුණු 01 පි.)

(මුළු ලකුණු 10 පි.)

03. (a) (i) "Phone" යනු බැඳු අගයයන් ඇති (multivalued attribute), බැඳු විධ අගයයන් ඇති උපලක්ෂණයක් නිසා (වෙනත් උපලක්ෂණ වලට තනි අගයයන් පමණක් ඇති හෙයින්) (ලකුණු 01 පි.)

- (ii) "DEPENDANT" යනු දුර්වල භාතාර්ථකි. (Weak Entity) - එහි උපලක්ෂණ මගින් පමණක් අනානා ලෙස හඳුනාගත නොහැකි නිසා. (Cannot be uniquely identified by its attributes alone) (ලකුණු 01 පි.)

- (iii) (P) => CompanyRegNo, Name, Address
- (Q) => StaffID, CompanyRegNo, Name, Address, DateOfBirth, Since
හෝ
- (Q) => StaffID, CompanyRegNo, Name, Address, DateOfBirth
- (R) => StaffID, Phone
- (S) => StaffID, Name, Relationship, Gender, DateOfBirth

(0.5 × 04 = බැංකින් -2 + 0.5)
(ලකුණු 2.5 පි.)

(Q) හි Since යොදා නැතත්, ඉතිරි ක්ෂේත්‍ර නාම 5 නිවැරදි ව ලියා ඇත්තම - ලකුණු 0.5ක් ලැබේ. සමස්ය තිරවද්‍යකාවය සඳහා නිවැරදි ව Underline කර ඇති ක්ෂේත්‍ර නාම සඳහා Correct-upper-lower case with spellings ලියා ඇතිවිට 0.5 ක් ලකුණ ලබා දෙයි.)

- (iv) Select Name, Address from STAFF ; (ලකුණු 01 පි.)
(No case sensitive, වැරදි ක්ෂේත්‍ර නාම ලියා ඇතිවිට ලකුණු ප්‍රදානය නොකෙරේ.; ලියා නැති විට - ව්‍යුහය පමණක් නිවැරදි නම - (structurally correct) ලකුණු 0.5ක් ලැබේ.)

- (v) => Select Name from DEPENDANT where staffID = 'E001124' ;
හෝ

Select Name from DEPENDANT where staffID like '*E001124*' ; (ලකුණු 01 පි.)
(; ලියා නැති විට ලකුණු 0.5)

- (b) (i) - එක් දත්ත ගබඩාවක සිට තවත් දත්ත ගබඩාවක් වෙත සංඝ්‍ර දත්ත ගැලීමක් තිබිය නොහැකි ය.
(There cannot be a Data Flow from one Data store to another Datastore without a process directly) (ලකුණු 01 පි.)

- (ii) (1) සත්‍යයි./True
(2) සත්‍යයි./True
(3) සත්‍යයි./True
(4) සත්‍යයි./True
(5) සත්‍යයි./True

(ලකුණු 2.5 පි.)
(එක් අංකයකට 0.5 බැංකින් ලකුණු 0.5 × 5 පි.)
(මුළු ලකුණු 10 පි.)

04. (a) (A) => සම්පාදකය Compiler
(B) => පද්ධති / යොදුම් ක්‍රමලේඛන System / Application programs
(C) => මෙහෙයුම් පද්ධතිය Operating System
(D) => පරිගණක දාස්‍යාග Computer Hardware

(ලකුණු 02 පි.)

(එකක් හෝ \bar{W}_R නම - ලකුණු 0, එකක් පමණක් නිවැරදි - ඉතිරි ඒවා සිස් ව තබා ඇත්තම් - ලකුණු 0.5, දෙකක් පමණක් නිවැරදි - ඉතිරි ඒවා සිස් ව තබා ඇත්තම් - ලකුණු 1, තුනක් පමණක් නිවැරදි - ඉතිරි ඒවා සිස් ව තබා ඇත්තම් - ලකුණු 1.5, සියල්ල ම නිවැරදි නම - ලකුණු 2)

- (b) $F \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow E$ (ලකුණු 02 ය.)
(නිවැරදි පිළිවෙළට ම අක්ෂර හතර ඇත්තම් පමණක්, ලකුණු ලැබේ. කොටස් ලකුණු නැත.)

- (c) (A) => අතුරු බිඳුම. (interrupt)
(B) => නියමකාරීනිය මගින් තෝරා යැවීම. (scheduler dispatch)
(C) => ආදාන / ප්‍රතිදාන හෝ සිද්ධි (event) නිම කිරීම. (Input / Output event completion)
(D) => ආදාන / ප්‍රතිදාන සඳහා හෝ සිද්ධි සඳහා බලා සිටීම. (I/O or event wait)
- (ලකුණු $0.5 \times 04 = >$)
(ලකුණු 02 ය.)

- (ii) => මෙහෙයුම් පද්ධතිය වෙනත් කාර්යකට බාවනය වීම සඳහා ඉඩ සැලසීමට තීරණය කරයි. (O/S Decides to let another task run)
=> ක්‍රියාවලියෙහි කාලය නිමවේ. (process time out)
=> ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් ඇති ක්‍රියාවලියක් පැමිණීම (a higher priority process comes) (ලකුණු 01 ය.)

- (d) (i) $\frac{\text{රාම } 4 \times 1024 \times 1024}{4}$
හෝ රාම 1048576 හෝ $2^{10} \times 2^{10}$ හෝ රාම 2^{20}
(රාම යන වචනය අනිවාර්ය නැත.) (ලකුණු 01 ය.)
(ii) ක්‍රියාවලි රාම සහ මතක රාම අතර අනුරුපකරණය කිරීම රඳවා ගනියි. (mapping between process pages and memory frames) (ලකුණු 01 ය.)
(iii) හෝතික මතකය වැඩසටහනක් සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවන අවස්ථාවල දෑස් තැබීයේ කොටසක් අතරා මතකය ලෙස වෙන් කිරීමෙන්, 4GB වලට වඩා වැඩි ක්‍රමලේඛ හාවිතයට ඉඩ සලසයි. (ලකුණු 01 ය.)
(මුළු ලකුණු 10 ය.)

B - කොටස රචනා

01. (a) ප්‍රතිදාන Z සඳහා සත්‍යතා වගුව,

A	B	C	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

(0.5 × 8 බැඩින් ලකුණු 04 ය.)

- (b) Z හි ප්‍රතිදානය,
ගුණිතයන්ගේ එකතුව (Sum of Products - SOP) ආකාරයට, (ප්‍රතිදානය 1 වන අවස්ථා)
 $Z = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$
එකතුවල ගුණිතය (Product of Sums - POS) ආකාරයට, (ප්‍රතිදානය 0 වන අවස්ථා)
 $Z = (A + B + C)(A + B + \bar{C})(A + \bar{B} + \bar{C})(\bar{A} + B + C)$ (ලකුණු 02 ය.)

(c) ක්‍රමය 1 - බුලියානු විෂ ගණිතය මගින්,

විසඳුම - I SOP මගින්,

$$Z = \overline{ABC} + A\overline{BC} + AB\overline{C} + ABC$$

$$Z = ABC + A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}\overline{C}$$

$$Z = AC(B + \overline{B}) + BC(\overline{A} + A)$$

$$Z = AC(1) + BC(1)$$

$$Z = AC + BC //$$

(01 × 02 ලකුණු 02 ඩී.)

(0.5 × 2 බැහින් ලකුණු 01 ඩී.)

(අවසාන පිළිතුරට ලකුණු 02 ඩී.)

(ලකුණු 05 ඩී.)

විසඳුම - II POS මගින්,

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

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

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

$$Z = (A + \overline{C})(1) + (B + C)(1)$$

$$Z = (A + \overline{C})(B + C) //$$

(1 × 2 බැහින් ලකුණු 02 ඩී.)

(0.5 × 2 බැහින් ලකුණු 01 ඩී.)

(අවසාන පිළිතුරට ලකුණු 02 ඩී.)

(ලකුණු 05 ඩී.)

ක්‍රමය 2 - කානේර් සිතියම් හාවිතයෙන්,

විසඳුම - I SOP මගින්,

	AB		
C	0	1	1
	0	0	1

$$Z = (AC + B\overline{C}) //$$

(නිවැරදි කානේර් සිතියම සඳහා ලකුණු 01 ඩී.)

(නිවැරදි ගොනු කිරීමට - 2 loops 1x 2 බැහින් ලකුණු 02 ඩී.)

(අවසාන පිළිතුරට ලකුණු 02 ඩී.)

(ලකුණු 05 ඩී.)

විසඳුම - II POS මගින්,

	AB		
C	0	1	1
	0	0	1

$$Z = (A + \overline{C})(B + C) //$$

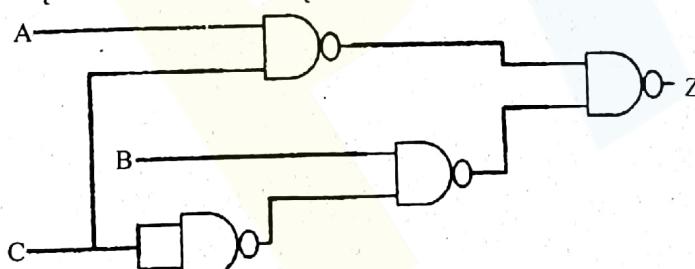
(නිවැරදි කානේර් සිතියම සඳහා ලකුණු 01 ඩී.)

(නිවැරදි ගොනු කිරීමට - 2 loops 1x 2 බැහින් ලකුණු 02 ඩී.)

(අවසාන පිළිතුරට ලකුණු 02 ඩී.)

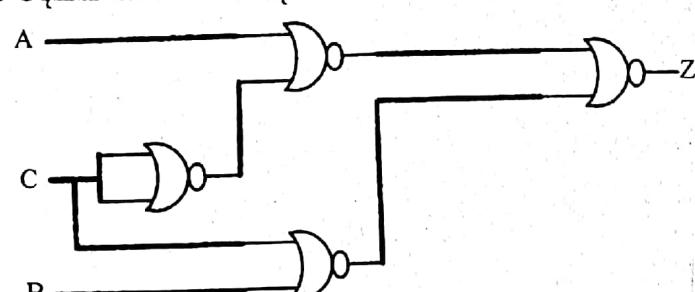
(ලකුණු 05 ඩී.)

(d) ආදාන දෙකක් සහිත NAND ද්වාර හාවිතයෙන්,



(ලකුණු 04 ඩී.)

ආදාන දෙකක් සහිත NOR ද්වාර හාවිතයෙන්,



(ලකුණු 04 ඩී.)

(මුළු ලකුණු 15 ඩී.)

(ලකුණු 01 ඩී.)

02. (a) (i) IP ලිපින 256

(ii) පළමු IP ලිපිනය => 192.248.154.0

අවසාන IP ලිපිනය => 192.248.154.255

(iii) අවශ්‍ය උපරාල නිරමාණය කිරීමට අවශ්‍ය සත්කාරක (host) බේවු ගණන => 3

(1 × 2 බැහින් ලකුණු 02 ඩී.)

(ලකුණු 01 ඩී.)

(iv)

දෙපාර්තමේන්තු අංකය	ජාල ලිපිනය	උපරාල ආවරණය	IP ලිපින පරාසය
D01	192.248.154.0	255.255.255.224	192.248.154.0 - 192.248.154.31 192.248.154.1 - 192.248.154.30
D02	192.248.154.32	255.255.255.224	192.248.154.32 - 192.248.154.63 192.248.154.33 - 192.248.154.62
D03	192.248.154.64	255.255.255.224	192.248.154.64 - 192.248.154.95 192.248.154.65 - 192.248.154.94
D04	192.248.154.96	255.255.255.224	192.248.154.96 - 192.248.154.127 192.248.154.97 - 192.248.154.126
D05	192.248.154.128	255.255.255.224	192.248.154.128 - 192.248.154.159 192.248.154.129 - 192.248.154.158
D06	192.248.154.160	255.255.255.224	192.248.154.160 - 192.248.154.191 192.248.154.161 - 192.248.154.190

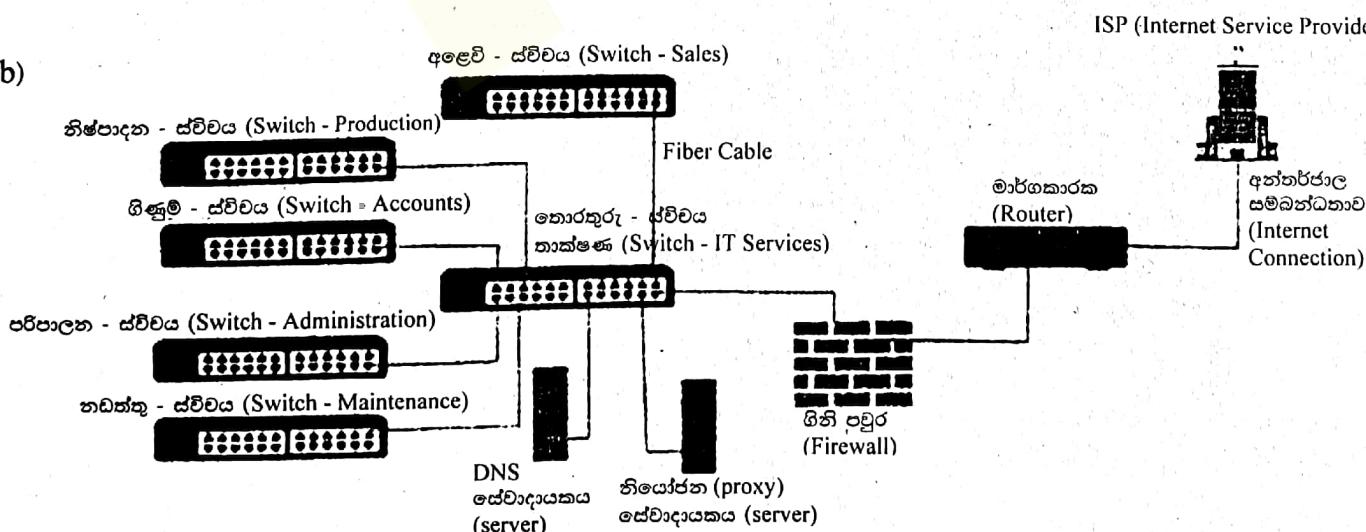
(නිවැරදි තීරුවකට 0.5×6 බැඩින් ලකුණු 03 දි.)

- පලමුව, IP ලිපින කාණ්ඩය එක එකක් ලිපින 64ක් වන සමාන උපරාල හතරකට බෙදන්න.
- පලමු උපරාල කාණ්ඩය දෙක දෙපාර්තමේන්තු දෙකකට පවරන්න.
- තුන්වන කාණ්ඩය ගෙන, එක එකක් ලිපින 32 වන සමාන උපරාල දෙකකට බෙදා වෙනත් දෙපාර්තමේන්තු දෙකකට පවරන්න.
- ඉතිරි වූ ලිපින 64හි කාණ්ඩය ලබාගෙන, එක එකක් ලිපින 32 බැඩින් වන සමාන උපරාල දෙකකට බෙදා ඉතිරි දෙපාර්තමේන්තු දෙකට පවරන්න.

දෙපාර්තමේන්තු අංකය	ජාල ලිපිනය	උපරාල ආවරණය	IP ලිපින පරාසය
D01	192.248.154.0	255.255.255.192	192.248.154.0 - 192.248.154.63 192.248.154.1 - 192.248.154.62
D02	192.248.154.64	255.255.255.192	192.248.154.64 - 192.248.154.127 192.248.154.65 - 192.248.154.126
D03	192.248.154.128	255.255.255.224	192.248.154.128 - 192.248.154.159 192.248.154.129 - 192.248.154.158
D04	192.248.154.160	255.255.255.224	192.248.154.160 - 192.248.154.191 192.248.154.161 - 192.248.154.190
D05	192.248.154.192	255.255.255.224	192.248.154.192 - 192.248.154.223 192.248.154.193 - 192.248.154.222
D06	192.248.154.224	255.255.255.224	192.248.154.224 - 192.248.154.255 192.248.154.225 - 192.248.154.254

(නිවැරදි තීරුවකට 0.5×6 බැඩින් ලකුණු 03 දි.)

(b)



- ස්වීච් නිවැරදි ව ස්ථානගත කිරීම හා නම කිරීම
(Placing switches correctly and name them) (ලකුණු 02 දි.)
 - ස්වීච් සමඟ රහුන් නිවැරදි ව සම්බන්ධ කිරීම හා නම කිරීම
(Connecting switches with cables) (ලකුණු 0.5 + 0.5 දි.)
 - DNS සේවාදායකය නිවැරදි ව ස්ථානගත කිරීම
(Placing DNS server) (ලකුණු 0.5 දි.)
 - නියෝජන සේවාදායකය නිවැරදි ව ස්ථානගත කිරීම
(Placing Proxy server) (ලකුණු 0.5 දි.)
 - මාරුගකාරකය (Router) හා ගිනි පැවුර (firewall) නිවැරදි ව ස්ථානගත කිරීමට
- අන්තර්පාල සම්බන්ධය පෙන්වීම
(internet connection) (ලකුණු 01 දි.)
(ලකුණු 01 දි.)
(මුළු ලකුණු 06 දි.)
- (c)
- DNS සේවාදායකය අත්තිය වීම. (DNS Server down)
 - නියෝජන සේවාදායකය අත්තිය වීම. (Proxy server down)
 - අන්තර්පාල සම්බන්ධතාවය බිඳ වැටීම. (No Internet Connection)
 - නියෝජන සේවාදායකයේ කිවුවුම් වෙනස් කිරීම. (Change Proxy Server Settings)
 - ස්වීච් අත්තිය වීම හෝ ස්වීච් විදුලි බලය විස්තර වීම. (Switch is broken/No power to switch)
 - මාරුගකාරකය අත්තිය වීම. (Router is not working)
 - රහුන් තිසි ලෙස සම්බන්ධ නොවීම හෝ කැඩී යාම. (Cables not properly Connected/Cable damages)
 - ජාල කාඩ්පත ක්‍රියා නොකිරීම. (Network card not working)
 - පරිගණකය තිසි ලෙස ජාලයට සම්බන්ධ වී නොකිරීම. (Computer is not properly connected to the network)
 - TCP/IP වින්‍යාසයෙහි දේශීලුක් ඇති වීම.
TCP/IP Configuration of the machine is wrong.

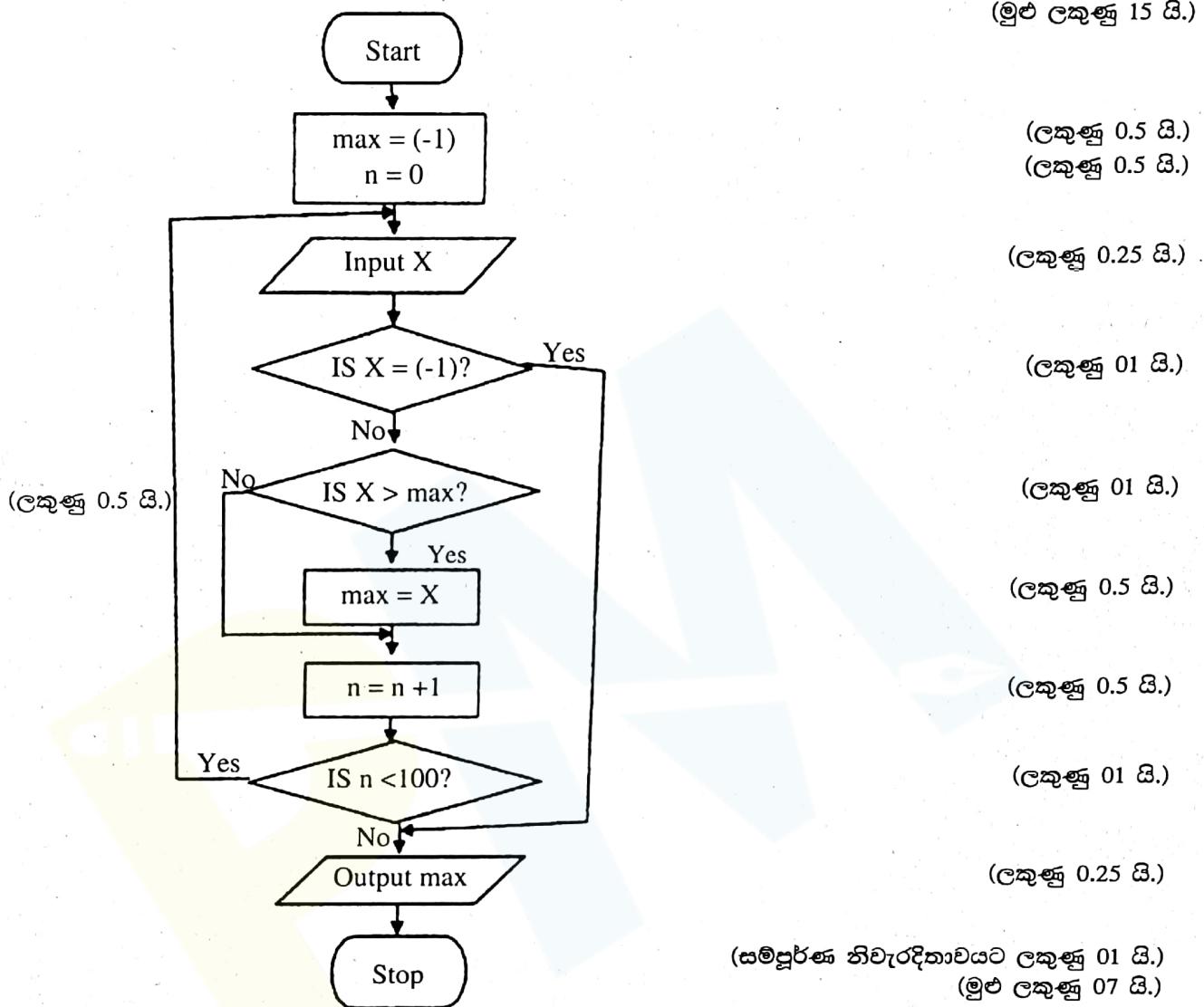
(එක් පිළිතුරකට ලකුණු 01 දි, පිළිතුරු 2 කට ලකුණු 1.5, පිළිතුරු 3 කට ලකුණු 02 දි.)
(මුළු ලකුණු 15 දි.)

03. (a) (i) B2C / Business to Consumer / Business to Customer
ව්‍යාපාරයෙන් පාරිභෝගිකයාට (ලකුණු 01 දි.)
- (ii) (1). B2B / Business to Business
ව්‍යාපාරයෙන් ව්‍යාපාරයට (ලකුණු 01 දි.)
- (2) හෝටලය
ප්‍රවාරක ආදායම් ආකෘතිය - (Advertising Revenue Model)
තම වෙබ් අඩවිය තුළ අන්තර් හාංස්ඩ් ව්‍යාපාරයෙහි ප්‍රවාරක දැන්වීම් පුද්ගලනය කර, අන්තර් හාංස්ඩ් ව්‍යාපාරය වෙත හෝටලයෙහි වෙබ් අඩවියෙන් අන්තර්පාලය ඔස්සේ සිදුවන ගමනාගමනයෙන් ආදායමක් ලැබිය හැකි ය.
අන්තර් හාංස්ඩ් ව්‍යාපාරය
අලෙවි ආදායම් ආකෘතිය - (Sales Revenue Model)
යෝජන එ-ව්‍යාපාර ද්වාරය මගින් සිදු කෙරෙන හාංස්ඩ් අලෙවියෙන් ආදායම් ලබා ගත හැකි ය.
(ලකුණු 02 දි.)
- (iii) මාරුගත ව ගෙවීම සඳහා,
- ක්‍රය පත් (Credit cards) / හර කාඩ් පත් (Debit cards) / ඉලෙක්ට්‍රොනික ගෙවීම පත් (Electronic payment cards online) වැනි ගෙවීම කිරීමේ ද්වාර හාවිතයෙන්.
- PayPal වැනි තෙවැනි පාර්ශ්වයක් මගින් ගෙවීම කිරීම.
- මාරුගත මුදල් සුවමාරු කිරීම.
(ලකුණු 02 දි.)
- (iv) e-අලෙවි කිරීමේ ක්‍රමයක්,
- Facebook, twitter වැනි සමාජ මාධ්‍ය ජාල ඔස්සේ.
- විදුලුත් තැපෑල, කෙටි පණ්ඩුව මගින් වෙබ් අඩවියට පාරිභෝගිකයන් ආකර්ෂණය කළ හැකි ය.
- සෙවුම් යන්තු ඔස්සේ අලෙවි කිරීම.
(ලකුණු 02 දි.)
- (v) බුද්ධිමත් ඒෂ්න්ත තාක්ෂණය හාවිතයෙන්, වෙබ් අඩවිය තුළ පාරිභෝගිකයාගේ හැසිරීම රටා වියලේජ්‍යය කර පාරිභෝගිකයා වඩා කුමති තීජ්පාදන යෝජනා කිරීම (Suggest Customer preferred products / බුද්ධිමත් පාරිභෝගිකයා වඩා කුමති තීජ්පාදන යෝජනා කිරීම) හාවිතයෙන් හාංස්ඩ් ඔස්සේ පාරිභෝගිකයාට හාංස්ඩ් සෙවීමේ පහසුව පැලසීම.

Underlined Key word - (ලකුණු 01 දි.)
විස්තර කිරීම - (ලකුණු 02 දි.)
(ලකුණු 03 දි.)

- (b) එකගේ වෙමි / ඔවුන් (ලක්ෂණ 01 පි.)
 රුප සටහනෙහි දක්වා ඇති පරිදි ඒජන්ත මෘදුකාංගයකට අතුරු මූහුණතක් රහිත ව සන්නිවේදනය කිරීමේ
 හැකියාව ඇත.
 එමත් ම පරිඥිලක අතුරු මූහුණතක් මගින් පරිඥිලක සමග සන්නිවේදනය කිරීමේ හැකියාව ඇති අතර බහු
 ඒජන්ත පරිසරයක දී වෙනත් ඒජන්තවරු සමග සන්නිවේදනය කිරීමේ හැකියාව ද ඇත. (ලක්ෂණ 02 පි.)
 (ලක්ෂණ 03 පි.)
 (මුළු ලක්ෂණ 15 පි.)

04. (a)



- (b) (i) False (ලකුණු 01 පි.)
(ii) K, L හි තිබේ දැයුණු සෙවීම (ලකුණු 02 පි.)
(iii) L = input (“Enter the list of numbers:”)
numList = [int (i) for i in L.Split ()] (ලකුණු 0.5 පි.)
K = int (input(“Enter K, item to Search:”)) (ලකුණු 0.5 පි.)
n = len (numList)
i = 0
While i < n :
if (numList[i] == K):
print (“True”) (ලකුණු 01 පි.)
break (ලකුණු 01 පි.)
i = i + 1
if (not (i < n)) :
print (“False”) (ලකුණු 01 පි.)
(සම්පූර්ණ නිවැරදි බවට ලකුණු 01 පි.)
(මුළු ලකුණු 15 පි.)

05. (a) A = 1
 B = N (M) / one to many / 1 : n / 1 : N (ලක්ෂණ 02 දි.)
- (b) CLASS වගුවෙහි ප්‍රාථමික යතුර (Primary key) වන ClassID, STUDENT වගුවෙහි ආගන්තුක යතුර (Foreign key) ලෙස හාඩින කෙරෙයි. (ලක්ෂණ 02 දි.)
- (c) (i) ඔවුන්
ප්‍රාථමික යතුර සංයුත්ත නොවන නිසා, සහ අනෙකුත් සියලුම ක්ෂේත්‍ර ප්‍රාථමික යතුර මත පූර්ණ ලෙස කාර්යබද්ධ ව පරායත්ත වන නිසා (ලක්ෂණ 01 දි.)
- (ii) - දත්තවල අනුපිටපත් (No Data Duplication) නොපිහිටයි.
 කුඩා ප්‍රමාණයේ දත්ත සම්මුදායක් පවතී.
 - දත්ත යාචනකාලීන කිරීම වඩා කාර්යක්ෂම (update quickly) වීම.
 බහුවිධ ස්ථානවල දත්ත අනු පිටපත් නොමැති නිසා.
 - දත්ත වියෝගවන්ත බව (Data integrity).
 දත්ත වෙනස් කිරීමේ ව්‍යාකුලතා නොමැත.
 - වඩා නොද කාර්යසාධනය (Better Performance).
 දත්තයකට ප්‍රශ්නීය වීමේ වේගය සහ හැකියාව වැඩි ය.
 - දත්ත සම්මුදාය තබන්තු කිරීමේ පහසුව (Better Maintenance).
 වගුවල පටු බව නිසා දත්ත පිටුවකට වැඩි ජේලු ගණනක් ගැලපිය හැකි ය.
- 1.5 - Keyword, 1.5 - explanation
(ලක්ෂණ 03 දි.)
- (d) (1) INSERT INTO CLASS VALUES
 (1115, '13-C', 'A.B.Jinasena', 'Technology', 2018);
හෝ
- (2) INSERT INTO CLASS VALUES
 ('1115', '13-C', 'A.B.Jinasena', 'Technology', '2018');
හෝ
- (3) INSERT INTO CLASS
 (ClassID, ClassName, ClassTeacher, Stream, Year)
VALUES
 ('1115', '13-C', 'A.B.Jinasena', 'Technology', '2018')
හෝ
- (4) INSERT INTO CLASS
 (ClassID, ClassName, ClassTeacher, Stream, Year)
VALUES
 (1115, '13-C', 'A.B.Jinasena', 'Technology', 2018) (නිවැරදි ව්‍යුහයට - (ලක්ෂණ 02 දි.)
(නිවැරදි දත්ත ඇතුළත් කිරීමට - (ලක්ෂණ 02 දි.)
(ලක්ෂණ 04 දි.)
(මුළු ලක්ෂණ 15 දි.)
06. (a) A - අයදුම්පත්‍රය (Application)
 B - අයදුම්පත්‍රය ලැබුණු බව/නිවේදනය
 (Application Acknowledgement/ Acknowledgement)
 C - සුදුසුකම් පටිපාටිය
 (Eligibility Criteria)
 D - ජනදායක ලැයිස්තුව ඉල්ලම / ඉල්ලුම
 (Application for Electoral List / Request)
 E - ජනදායක ලැයිස්තුව
 (Electoral List)

F - පදිංචිය තහවුරු කරන ලෙස ඉල්ලීම/ඉල්ලම

(Application for Residential Status / Request)

G - පදිංචිය තහවුරු කළ බව

(Confirmation of Residence)

H - පිළිගත් බව / ප්‍රතික්ෂේප කළ බව / තත්ත්වය

(Acceptance / Rejection Status)

I - සම්මුඛ පරීක්ෂණයට කැඳවීමේ ලිපිය / සම්මුඛ පරීක්ෂණ දිනය + වේලාව + ස්ථානය

(Interview Letter / Interview Date + Time + Venue)

J - අයුම්කරුවන්ගේ ලැයිස්තුව

(List of Applicants)

K - සම්මුඛ පරීක්ෂණ කාලපෘති

(Interview Schedule)

(ලකුණු 1/2 බැඟින් A → K දක්වා - ලකුණු 5 1/2 ඩි.)

(සම්පූර්ණ නිවැරදි බවට - ලකුණු 1/2 ඩි.)

(ලකුණු 06 ඩි.)

(b) (i) කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතා - Functional requirements

පද්ධතිය කළ යුතු වන්නේ ක්‍රමක් දැ'සි (What the system should do) හෝ පද්ධතිය මගින් ලබා දෙන්නේ ක්‍රමක් දැ'සි දැක්වෙන අවශ්‍යතා වේ.

ආදාන /ප්‍රතිදාන අතර භැයිරිම (Input/output behaviour), දෙන ලද ආදානයකට ලබා දිය යුතු ප්‍රතිදානය (output expected from a certain input) හෝ පද්ධතියකින් බලාපොරොත්තු වන මෙහෙයුම (desired operations of a software)

කාර්ය බද්ධ නොවන අවශ්‍යතා - Non functional requirements

කිහිපයම් කාර්යයක දී පද්ධතිය ක්‍රියා කරන්නේ කෙසේ ද? /කාර්ය සාධනය කෙසේ ද? (How the system performs in a certain function) යනා දී පොදු ලක්ෂණ හෙවත් තත්ත්ව උපලක්ෂණ (quality attributes) විස්තර කරයි. එනම්, සේවා පැය ගණන (service hours), සේවා ලබාදෙන ස්වභාවය (Service availability), ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ ස්වභාවය (Responsiveness), විශ්වාසවන්ත බව (Reliability) යනාදියයි.

(ලකුණු 2 × 2 බැඟින් බැඟින් ලකුණු 04 ඩි.)

(ii) B, C, E, H, J

(ලකුණු 05 ඩි.)

(මුළු ලකුණු 15 ඩි.)
