සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

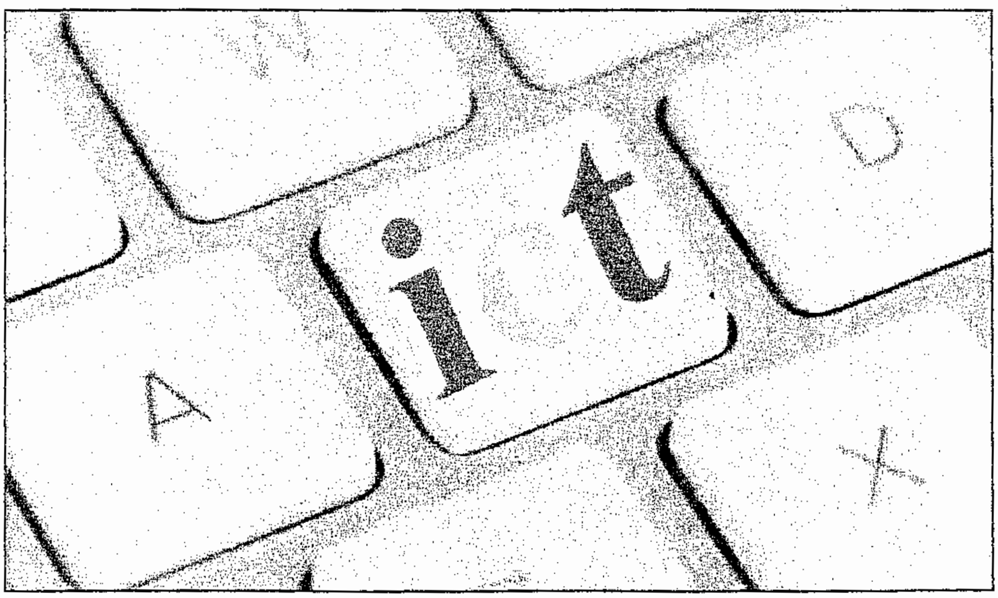
රහස්‍ය ලේඛනයකි.

## ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

## අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2018

# 20 - තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

## ලකුණු දීමේ පටිපාටිය




මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.
පරීක්ෂක සාකච්ඡා පැවැත්වෙන අවස්ථාවේදී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

PAPERMASTER.LK

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2018

| විෂය අංකය / பாட இலக்கம் | 20 | විෂයය / பாடம் | තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය |
|---|---|---|---|

## ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
## I පත්‍රය/பத்திரம் I

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

✪ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு 01 ලකුණු බැගින්/புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

PAPERMASTER.LK

# අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2018

## 20 - තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

## Part A.

**Special Notes:**

i. .../.../... indicate only one of the options included are considered as one answer

ii. Underlined key words or synonyms are <u>mandatory</u> in a given answer

iii. [..] {} indicates marking guidelines

If any amendments are made during 9th September 2018 meeting such changes need to be correctly written in the cages provided on pages 17-18 <u>and verified with the panel/chief examiners by the individual examiner.</u>

## A කොටස

**විශේෂ සටහන් :**

i. .../.../...මගින් ,ඇතුළත් කර ඇති විකල්ප )පිළිතුරු (අතරින් එකක් පමණක් එක් පිළිතුරක් ලෙස සැලකිය හැකි බව දැක්වෙයි.

ii. දෙන ලද පිළිතුරක ,යටින් ඉරක් ඇඳ ඇති මූල පද හෝ පර්යාය පද )සමානාර්ථ පද (අනිවාර්ය වේ.

iii. [..] {} මගින් ,පිළිතුරු හරි වැරදි බැලීමට උපදෙස් දැක්වෙයි.

iv. 2018සැප්තැම්බර් 09 වැනි දින රැස්වීමේදී කිසියම් සංශෝධනයක් සිදුකරනු ලබන්නේ නම් එම වෙනස්කම් 29, 30 පිටුවල දී ඇති කොටු තුල නිවැරදිව ලිවිය යුතු අතර .<u>එක් එක් පරීක්ෂකවරයා විසින් එම සංශෝධන පරීක්ෂක මණ්ඩලය/ප්‍රධාන පරීක්ෂක මගින් තහවුරු කර ගත යුතුය</u>.

**සිංහල මාධ්‍ය ලකුණු දීමේ පටිපාටියෙහි කිසියම් හෝ කරුණක/උපදෙසක ව්‍යාකූලතාවයක් ඇති වුවහොත් <u>ඉංග්‍රීසි මාධ්‍ය පිටපතෙහි ඊට අනුරූප කරුණු/උපදෙස් පමණක් අනුගමනය කරන්න</u>.**

**1. (a) (i)** ප්‍රගමන රටා පත්‍රිකා [Cascading Style Sheets (CSS)] භාවිත කිරීමේ ප්‍රයෝජන **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(1) ..................................................................................................

(2) ..................................................................................................

i. <u>Easy maintenance</u> and update web pages
ii. Style sheets guarantee <u>consistency</u> throughout <u>website</u>
iii. <u>re-styling</u> of any document, <u>without modifying the original HTML</u>
iv. A <u>single document</u> can be presented in <u>multiple styles</u> by using multiple style sheets (Multiple Device Compatibility)
v. <u>More formatting options</u>
vi. Present <u>different styles to different users/</u> Ease of presenting <u>different styles</u> to different viewers
vii. <u>Pages load faster</u> /<u>lightweight code</u>/ The <u>smaller the files the faster the download</u>. Using style sheets can help minimize file sizes / CSS reduces code duplication
viii. <u>Search engine optimization benefits</u>
ix. <u>Cleaner code</u>
x.

PAPERMASTER.LK

i. වෙබ්පිටු පහසුවෙන් නඩත්තු කිරීමේ හා යාවත්කාලීන කිරීමේ හැකියාව ඇත
ii. මුළු වෙබ් අඩවිය පුරා සංගත බව සහතික කෙරේ
iii. මුල් HTML ලේඛණයෙහි වෙනස්කම් නොකර ඕනෑම ලේඛණයක නැවත රටා දැමිය හැකිය
iv. බහුවිධ රටා පත්‍රිකා භාවිත කර එකම ලේඛණය බහුවිධ රටා වලින් ඉදිරිපත් කල හැකිය.
v. හැඩසවි ගැන්වීමේ විකල්ප වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇත
vi. වෙනස් පරිශීලකයන්ට එකිනෙකට වෙනස් රටා ඉදිරිපත් කෙරේ /වෙනස් නරඹන්නන්ට එකිනෙකට වෙනස් රටා ඉදිරිපත් කිරීමේ පහසුව
vii. බාගතවීම වේගවත් වේ /ලුහුබැඳී කේත /ගොනුවක් කුඩාවූ විට බාගතවීම වේගවත් වේ. රටා පත්‍රිකා භාවිතයෙන් ගොනුවක ප්‍රමාණය අවම කර ගත හැකිය/ප්‍රගමන රටා පත්‍රිකා මගින් කේත අනුපිටපත් සෑදීම අඩු කර ගත හැකිය.
viii. සෙවුම් යන්ත්‍ර වඩා ඵලදායී කිරීමෙන් වන ප්‍රයෝජන
ix. වඩා නිරවුල් කේත

**[1 mark * 2 = 2 marks**
**Total = 2 marks]**

(ii) පහත දැක්වෙන HTML කේත ඛණ්ඩය වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් විදහා දක්වන විට ලැබෙන ප්‍රතිදානය 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 Examinations </a></li>
</ul>
</body>
</html>
```

Important Sites

- National Institute of Education
- Department of Examination

**[0.5 marks for heading with underline text (Important Sites)**

**0.5 marks for bullet list with hyperlink**

**Total = 1 mark]**

PAPERMASTER.LK

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

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

Department of Examination
Pelawatta
Battaramulla

---

**[0.5 marks for three centered lines**
**0.5 For the hardline**
**Total = 1 mark]**

**{Total for 1. (a) = 4 marks}**

(b) පහත දැක්වෙන HTML කේත ඛණ්ඩය 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 ඛණ්ඩයෙහි 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*<br>*text-align*<br>*font-family* | *blue*<br>*centre*<br>*Arial* |
| *p* | *background-color*<br>*font-size* | *Yellow*<br>*12px* |

<style> **[ 0.5 for starting and closing 'style' tags]**

h1 { color : blue;

text-align : center/centre; **[1 mark]** (Note: *'centre' also acceptable due to typographical error in the table given)*

font-family :Arial;

}

PAPERMASTER.LK

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

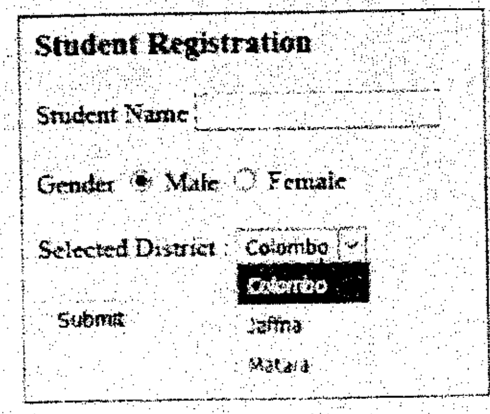
**[0.5 mark]**

**{Total for part b = 2 marks}**

(c) වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් විදහා දක්වන පහත දැක්වෙන HTML ෆෝරමය සලකන්න:

මෙහි දැක්වෙන්නේ සිසුන් ලියාපදිංචි කිරීම සඳහා භාවිත වන ලියාපදිංචි කිරීමේ ආකෘති පත්‍රයකි. සිසුවාගේ නම, පාඨ ආදානයක් ලෙස ඇතුළත් කර, ගැහැනු පිරිමි බව තෝරා, දිස්ත්‍රික්කය තෝරා ඉන් පසුව **Submit** බොත්තම එබීම අවශ්‍ය වේ.

ආකෘති පත්‍රය ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන කේත ඛණ්ඩයෙහි ඇති හිස්තැන් පුරවන්න.




```
<html>
<head>
</head>
<body>
<h3>Student Registration </h3>
<form action="" method="post">             [0.5 mark for <form>
        .....</form>]
<div>
        Student Name <input type="text" name="name">        [0.5
        mark]
</div>
<br>
<div>
 Gender
 <input type="radio" name="ptype" value="male" checked> Male
                                                          [0.5 mark]
 <input type="radio" name="ptype" value="female" > Female
                                                          [0.5 mark]
</div>
<br>
<div>
 Selected District :
 <select name="city">                      [0.5 for both open and close
        select tags]
  <option value="Colombo"> Colombo </option>
```

PAPERMASTER.LK

<option value="Jaffna" > **Jaffna** </option>
<option value="Matara"> **Matara**</option>

**[0.5 for all three options in correct order]**

</**select**>

</div>
<br>
<input **type="submit"** name="submit" **value**="Submit"> **[1 mark]**
</**form**>
</body>
</html>

**(Note: both ' and " are acceptable in answer)**

**{Total for 1.(c) = 4 mark}**

**[TOTAL MARKS FOR Q1 10 MARKS]**

**2.** (a) පහත දැක්වෙන (i) - (viii) තෙක්, e-වාණිජ්‍යයට සම්බන්ධ එක් එක් ප්‍රකාශ ඛණ්ඩය සමග දී ඇති පද ලැයිස්තුවෙහි වඩාත් ම සුදුසු පදය ගලපන්න.

**ලැයිස්තුව:** {බ්‍රික් සහ ක්ලික් (brick-and-click), අන්තර්ගතය ලබා දෙන්නා (content provider), e-වාණිජ්‍යය (e-commerce), සාමූහික ලෙස මිලදී ගැනීම (group purchasing), තොරතුරු තැරැව්කරු (information broker), මාර්ගගත වෙළෙඳපොළ (online marketplace), පිරිසිදු බ්‍රික් (pure-brick), පිරිසිදු ක්ලික් (pure-click), ප්‍රති වෙන්දේසිය (reverse auction), අතථ්‍ය ප්‍රජාව (virtual community), අතථ්‍ය වෙළෙඳ ප්‍රදර්ශනාගාරය (virtual storefront)}

**ප්‍රකාශ ඛණ්ඩ:**

(i) වෙබ් අඩවිය හරහා තෙවන පාර්ශ්වයක ව්‍යාපාරවලට (වෙනත් ව්‍යාපාර) භාණ්ඩ සහ සේවා විකිණීමට අවස්ථාව ලබා දී අලෙවියෙහි ප්‍රතිශතයක් ගාස්තුව ලෙස අයකර ගැනීම

(ii) මාර්ගගතව ලබා ගත හැකි නිතර අලුත් කෙරෙනු ලබන පුවත්, බ්ලොග් (blogs), වීඩියෝ වැනි දෑ සැපයීම

(iii) පොදු රුචිකත්වය සහ අදහස් හුවමාරු කර ගැනීමට අන්තර්ජාලය ඔස්සේ ඉඩ සැලසීම

(iv) පාරිභෝගික ඇණවුම් භාරගෙන සැකසීම, ව්‍යාපාර මෙහෙයවන්නාගේ වෙබ් ද්වාරය (web portal) හරහා සිදු කෙරෙන අතර, මුදල් ගෙවීමෙන් පසු භාණ්ඩ භාර දීම සිල්ලර වෙළෙඳුන් හා තොග වෙළෙඳුන් මගින් සිදු කිරීම

(v) මාර්ගගත සාප්පුවක් මෙන්ම භෞතික සාප්පුවක් ද පැවතීම

(vi) ඕනෑම කෙනෙකුට ලබා ගත හැකි, අන්තර්ජාලයේ ඇති පාරිභෝගිකයන්ට අදාළ දත්ත එක්රැස් කොට විශ්ලේෂණය කර සාරාංශ ගත කිරීමෙන් පසු එම තොරතුරු අනෙකුත් පාර්ශ්වවලට අලෙවි කිරීමේ ව්‍යාපාරයකි

(vii) ගැනුම්කරුවන්ට භාණ්ඩ හා සේවා අලෙවි කිරීම සඳහා විකුණුම්කරුවන් එකිනෙකා අන්තර්ජාලය භාවිතයෙන් තරග කිරීම හා ඔවුන් එකිනෙකා අතර අඩු ලංසු තැබීම නිසා මිල ගණන් සාමාන්‍යයෙන් අඩු වීම

(viii) සාමාජිකයන්ගේ සාමූහික මිලදී ගැනීමේ ශක්තිය පදනම් කරගෙන අන්තර්ජාලයේ සිටින වෙළෙඳුන්ගෙන් වට්ටම් ලබා ගැනීම

**සටහන:** ප්‍රකාශ ඛණ්ඩයෙහි අංකය ඉදිරියෙන් ගැළපෙන පදය පමණක් ලියන්න.

PAPERMASTER.LK

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

i. Virtual storefront
ii. Content provider
iii. Virtual community
iv. Online marketplace
v. Brick and click
vi. Information broker
vii. Reverse auction
viii. Group purchasing

i. අතථ්‍ය වෙළඳ ප්‍රදර්ශනාගාරය
.ii අන්තර්ගතය ලබා දෙන්නා
.iii අතථ්‍ය ප්‍රජාව
.iv මාර්ගගත වෙළඳපොළ
.v බ්‍රික් සහ ක්ලික්
.vi තොරතුරු තැරැව්කරු
.vii ප්‍රති වෙන්දේසිය
.viiiකාණ්ඩ ලෙස මිලදී ගැනීම

**[ Note: correct key words(exact) should be written from the given list]**

**[any 1 correct = 1 mark**
**Any 2 correct = 2 marks**
**Any 3 correct = 3 marks**
**Any 4 correct = 4 marks**
**Any 5 correct = 4.5 mark**
**Any 6 correct = 5 marks**
**Any 7 correct = 5.5 marks**
**All 8 correct = 6 marks**

**{Total for 2 (a) = 6 marks}**

PAPERMASTER.LK

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

00001100

**[1 mark]**

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

68 -> 01000100
Complement of (68) -> 10111011
-68 -> 10111100

**[final answer 1 mark,
if only first two steps are correct and answer incorrect 0.5
maximum mark 1]**

[**නිවැරදි පියවර පමණක්** සහිතව හෝ පියවර රහිතව හෝ නිවැරදි අවසන් පිළිතුරට ලකුණු 1
(පිළිතුර රහිතව) නිවැරදි පියවර දෙක පමණක් ද ඇති විට ලකුණු 0.5
උපරිම ලකුණු 1]

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

```
  10111100
+ 00001100
  ------------
  11001000
```

**[1 mark,
No partial Marks]**

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

- More efficient calculations
- Possible to represent negative number
- Subtractions are carried out as additions
- has only one value for zero

PAPERMASTER.LK

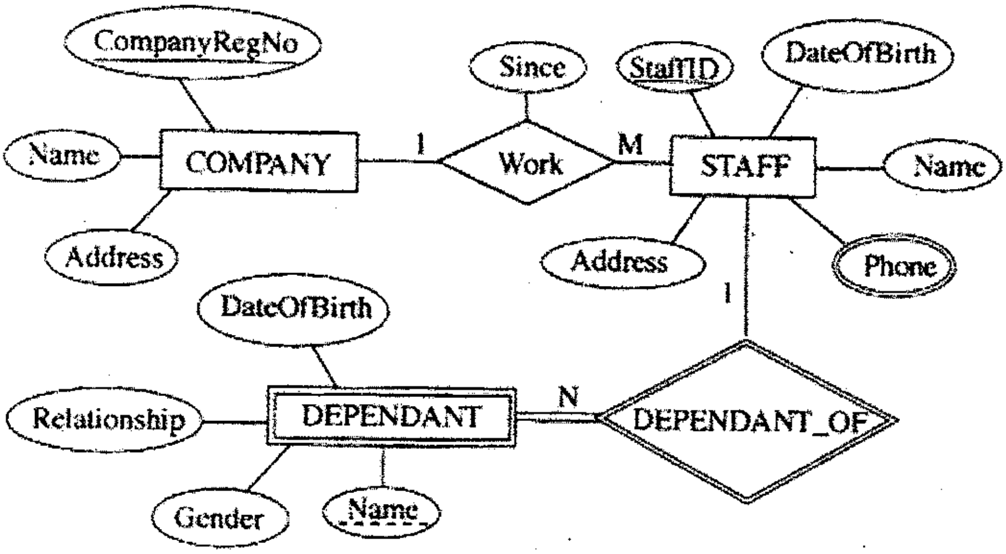
- වඩා කාර්යක්ෂම ගණනය කිරීම්
- ඍණ අගයයන් නිරූපනය කිරීමේ හැකියාව
- අඩුකිරීම් ,එකතු කිරීම් ලෙස සිදු කිරීම
- ශූන්‍යය (0) සඳහා එක් අගයක් පමණක් තිබීම.

**[1 mark]**

**{Total for 2 (b) = 4 mark}**

**[TOTAL MARKS FOR Q2 10 MARKS]**

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




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

"Phone" – is a <u>multivalued attribute /</u> attribute can have <u>multiple values</u> and other attributes have only single values

"Phone" යනු <u>බහු අගයයන් ඇති උපලක්ෂණයකි</u> )/"Phone" උපලක්ෂණයට (<u>බහුවිධ අගයයන්</u> තිබිය හැකි අතර වෙකත් උපලක්ෂණ වලට තනි අගයක් පමණක් ඇත.

**[1 mark]**

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

"DEPENDENT" is a <u>weak entity /</u> <u>cannot be uniquely identified</u> by its attributes alone or equivalent meaning

"DEPENDENT" යනු <u>දුර්වල භූතාර්ථයකි.</u>/ එහි උපලක්ෂණ මගින් පමණක් <u>අනන්‍ය ලෙස හඳුනා ගත නොහැකිය</u> හෝ එවැනි සමාන අදහසක්

**[1 mark]**

PAPERMASTER.LK

(iii) ඉහත දැක්වෙන භූතාර්ථ සම්බන්ධතා සටහන භාවිත කර පහත සම්බන්ධතා වගු ගොඩනගනු ලැබේ. එක් එක් වගුවෙහි ක්ෂේත්‍ර නාම දක්වා නොමැත.

COMPANY (..........Ⓟ...........)

STAFF (.........Ⓠ.............)

STAFF_PHONE (..........Ⓡ...........)

DEPENDANT (...........Ⓢ..........)

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

Ⓟ ..........................................................................................

Ⓠ ..........................................................................................

Ⓡ ..........................................................................................

Ⓢ ..........................................................................................

P -> <u>CompanyRegNo</u>, Name, Address

Q -> <u>StaffID</u>, <u>CompanyRegNo</u>, Name, Address, DateOfBirth, Since

or

Q -> <u>StaffID</u>, <u>CompanyRegNo</u>, Name, Address, DateOfBirth

R -> <u>StaffID, Phone</u>

S -> <u>StaffID, Name</u>, Relationship, Gender, DateOfBirth

**[If any additional fields mentioned or fields missing or incorrect field names written: no marks awarded**

**Each correct 0.5 x 4 =2 marks,**

**[Note: <u>Overall completeness mark of 0.5 for part iii not awarded if 'Since' missing,</u> however 0.5 awarded for other five fields in Q]**

**for overall completeness (properly underlines key fields, 'Since' field included in Q, attribute names correctly written in correct upper-lower case with spellings, and All P-S correct} + 0.5}**

**Total = 2.5 marks]**

(iv) කාර්යමණ්ඩලයෙහි (STAFF) සියල්ලන්ගේම නම් සහ ලිපින ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

Select Name, Address from STAFF;

**[1 mark,**

**<u>no partial</u> marks,**

**Incorrect field names no marks]**

PAPERMASTER.LK

(v) StaffID = 'E001124' වන කාර්යමණ්ඩල සාමාජිකයාගේ යැපෙන්නන්ගේ (DEPENDANT) නම් ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

```
Select Name from DEPENDANT where StaffID ='E001124'  ;
      Or
Select Name from DEPENDANT where StaffID like '%E001124%' ;
```

**[String has be within double or single quotes**

**No partial marks**

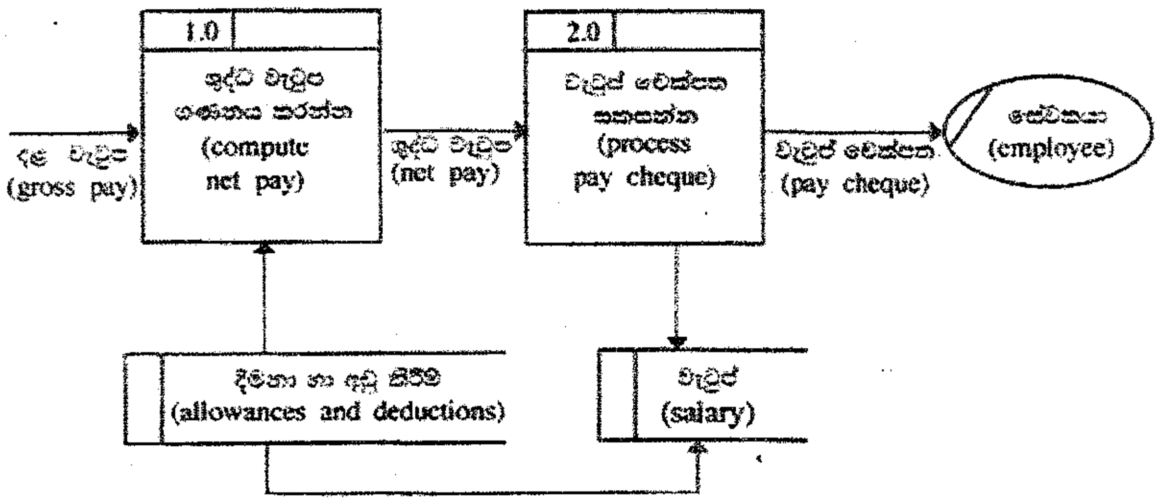
**Incorrect field names no marks]**

**1 mark]**

**{Total for 3(a) = 6.5 marks}**

]

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




There <u>cannot</u> be a <u>Data Flow from one Datastore to another</u> Datastore without a process directly

<u>එක් දත්ත ගබඩාවක සිට තවත් දත්ත ගබඩාවක් වෙත ඍජු දත්ත ගැලීමක් තිබිය නොහැකිය</u>

**[1 mark**

**if more than one answer given as the fundamental error = no marks]**

PAPERMASTER.LK

(ii) මෘදුකාංග ඒජන්තවරුන්ට සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශය සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන වග ලියා දක්වන්න.

**සත්‍යයි / අසත්‍යයි**

(1) මෘදුකාංග ඒජන්තවරයකුට (software agent) තම අරමුණු කරා යාමේ දී අවම අධීක්ෂණය පමණක් හෝ සෘජු අධීක්ෂණයකින් තොරව හෝ කාර්ය සිදු කළ හැක. ....................

(2) පරිශීලකයකුගේ සෘජු අධීක්ෂණයකින් තොරව මෘදුකාංග යෙදුම්වලට ඒජන්තවරයකු සමග අන්තර්ක්‍රියාවේ යෙදිය හැක. ....................

(3) පරිශීලකයකුට ඒජන්තවරුන්ගෙන් සෘජුවම යම් ගැටලුවකට පිළිතුරු ලබා ගත හැක. ....................

(4) බහු-ඒජන්ත පද්ධතියක් යනු එක් එක් භූකාර්යයෙහි තනි හැකියා අභිබවා යන ගැටළුවලට පිළිතුරු ලබා ගැනීම සඳහා එක්ව කටයුතු කරනු ලබන ඒජන්තවරු ලෙස හැඳින්වෙන ගැටළු විසඳීමේ භූකාර්ය ජාලයකි. ....................

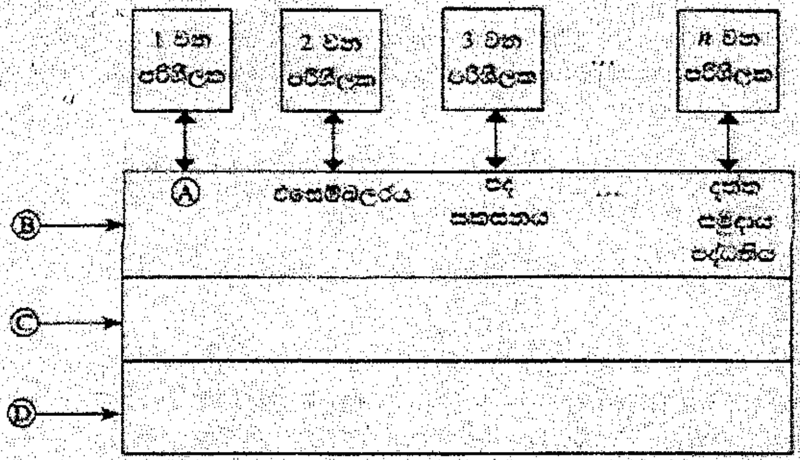
(5) බහු-ඒජන්ත පද්ධතියකදී, පද්ධතියෙහි අරමුණු ඉටු කර ගැනීම සඳහා තනි ඒජන්තවරු එකිනෙකා තරග කිරීම හෝ සහයෝගීව කටයුතු කිරීම හෝ සිදු වේ. ....................

1. True
2. True
3. True
4. True
5. True

**[0.5 x 5 marks**
**Total = 2.5 marks]**
**{Total for part c = 3.5 marks}**
**[TOTAL MARKS FOR Q3 10 MARKS]**

PAPERMASTER.LK

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




Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ හා Ⓓ යන ලේබලවලට අදාළ නිවැරදි පද පහත ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න.

**ලැයිස්තුව:** {සම්පාදකය (compiler), පරිගණක දෘඩාංග, ජීවාංග, මෙහෙයුම් පද්ධතිය, පද්ධති/යෙදුම් ක්‍රමලේඛ}

Ⓐ ................................................

Ⓑ ................................................

Ⓒ ................................................

Ⓓ ................................................

A -> Compiler
B -> System/Application programs
C -> Operating System
D -> Computer Hardware

A -> සම්පාදකය
B -> පද්ධති/යෙදුම් ක්‍රමලේඛ
C -> මෙහෙයුම් පද්ධතිය
D -> පරිගණක දෘඩාංග

**[1 correct (with others blank) 0.5 marks,**
**2 correct (with others blank) 1 marks,**
**3 correct (with others blank) 1.5 marks,**
**All correct= 2 mark]**

PAPERMASTER.LK

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

**(සැ.යු.:** පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් දෙකක් අවශ්‍ය **නොවේ.)**

A - මූලික ආදාන ප්‍රතිදාන පද්ධතිය (BIOS) විසින් මෙහෙයුම් පද්ධතියේ හොඳු ප්‍රධාන මතකයට පිටපත් කිරීමෙන් පසු මෙහෙයුම් පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වීම ඇරඹේ.

B - මූලික ආදාන ප්‍රතිදාන පද්ධතිය CMOS වෙතින්, මෙහෙයුම් පද්ධතිය සොයා ගත හැකි ස්ථානය ලබා ගනියි.

C - සම්පාදකය (compiler) වැඩ අරඹයි.

D - මතකයේ ඇති දෑ දෘඪ ඩිස්කයට ප්‍රතිහරණය (swap) වේ.

E - මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් උපාංග ක්‍රියාකරවීමට අවශ්‍ය උපක්‍රම ධාවක (device drivers) ප්‍රවේශනය (load) කරනු ලබන අතර ඉන්පසු පරිශීලකයාට පරිගණකයට පිවිසිය හැකි පිරුම් අතුරු මුහුණත (login interface) ලබාදේ.

F - ඝෝරක ස්පන්ද (clock ticks) කිහිපයකින් ක්‍රියාරම්භක වූ මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU), මූලික ආදාන ප්‍රතිදාන පද්ධතියෙහි (BIOS) බල ගැන්වුම් ස්වයං පරීක්ෂා (Power On Self Test) ඇතුළත් ආරම්භක ක්‍රමලේඛයෙහි උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කරයි.

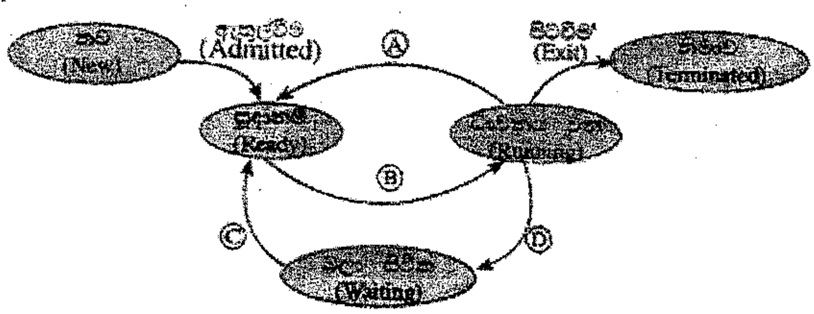
මෙහෙයුම් සිදුවන අනුපිළිවෙළ වන්නේ: (අදාළ අකුරුවලින් කොටු පුරවන්න.)

☐ ⇨ ☐ ⇨ ☐ ⇨ ☐

F -> B -> A -> E

**[All correct= 2 marks**
**No partial marks]**

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




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

**ලැයිස්තුව** = {අතුරු බිඳුම(interrupt), ආදාන/ප්‍රතිදාන හෝ සිද්ධි (event) නිම කිරීම, ආදාන/ප්‍රතිදාන සඳහා හෝ සිද්ධියක් සඳහා හෝ බලා සිටීම, නියමකාරකය මගින් තෝරා යැවීම(scheduler dispatch)}

Ⓐ .................................... Ⓑ ....................................

Ⓒ .................................... Ⓓ ....................................

(ii) ඉහත ක්‍රියාවලියට අදාළව පහත සංක්‍රාන්ති ක්‍රියාරම්භකයට තුඩු දිය හැකි **එක්** හේතුවක් දෙන්න.

අතුරු බිඳුම: ..........................................................................................

PAPERMASTER.LK

{note: question number (i) is missing in the Sinhala paper}

A – Interrupt
B -> Scheduler dispatch
C -> I/O or event completion
D -> I/O or event wait

A – අතුරු බිඳුම
B -> නියමකාරනිය මගින් තෝරා යැවීම
C -> ආදාන/ප්‍රතිදාන හෝ සිද්ධි නිම කිරීම
D -> ආදාන/ප්‍රතිදාන සඳහා හෝ සිද්ධි සඳහා බලා සිටීම

**[Each correct 0.5 x 4= 2 marks
Total = 2 marks]**

(ii) ඉහත ක්‍රියාවලියට අදාළව පහත සංක්‍රාන්ති ක්‍රියාරම්භකයට තුඩු දිය හැකි එක් හේතුවක් දෙන්න.

අතුරු බිඳුම: ..............................................................................................

OS decides to let another task run / process time out / a higher priority process comes

මෙහෙයුම් පද්ධතිය ,වෙනත් කාර්යයකට ධාවනය වීම සඳහා ඉඩ සැලසීමට තීරණය කරයි/ක්‍රියාවලියෙහි කාලය නිමවෙයි/ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් ඇති ක්‍රියාවලියක් ඉදිරිපත් වේ.

**[1 mark]**
**{Total for 4 (c) = 3 marks}**

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

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

4 x 1024 x 1024 /4 frames (රාමු)
or
1048576 frames (රාමු)
or
$2^{10} \times 2^{10}$ frames (රාමු)
Or
$2^{20}$ frames (රාමු)

**['frames' word optional in answer,**
(පිළිතුරෙහි 'රාමු' යන වචනය වෛකල්පිතයි)
**1 mark]**

PAPERMASTER.LK

**Answers & Marking Guide:**

1. A, B සහ C නම් ආදාන තුනක් සහ Z නම් එක් ප්‍රතිදානයක් සහිත සංයෝජක පරිපථයක් සඳහා තර්කන පරිපථයක් ස්ථාපනය කිරීමට ඔබගෙන් ඇසී 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 සත්‍යතා වගුව ලියා දක්වන්න.

Truth table for the output Z Truth Table / ප්‍රතිදානය 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 marks X 8**

**= 4 marks]**

(b) Z සඳහා ගුණිතයන්ගේ ඓක්‍යය (sum of products) හෝ ඓක්‍යයන්ගේ ගුණිතය (product of sums) හෝ ආකාරයට බූලියානු ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

## විකල්ප පිළිතුර 1

**Option 1:** Sum of products (SOP)

Using the 1-rows for Z, $Z = \bar{A}\,B\,\bar{C} + A\,\bar{B}\,C + A\,B\,\bar{C} + A\,B\,C$

"Z = " optional

## විකල්ප පිළිතුර 2

**Option 2:** Product of sums (POS)

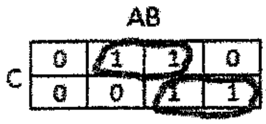
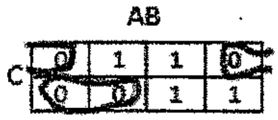
Using the 0-rows for Z, $Z = (A + B + C)(A + B + \bar{C})(A + \bar{B} + \bar{C})(\bar{A} + B + C)$

**[2 marks]**
**[No partial marks]**

PAPERMASTER.LK

(c) ඉහත (b) හි Z සඳහා ඔබ ලබා ගත් බූලියානු ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න.

<u>Method 1: Using Karnaugh map</u>

| **Option 1:** Start from SOP | **Option 2:** Start from POS |
|---|---|
|  |  |
| Simplified SOP: $Z = A\,C + B\,\bar{C}$ | Simplified POS: $Z = (A + \bar{C})\,(B + C)$ |
| Steps:<br>• Correct Karnaugh map → 1 mark<br>• Correct marking of two groups (loops)→ 1 mark each *2 → 2 marks<br>**[3 marks]**<br>Expected final answer:<br>$Z = A\,C + B\,\bar{C}$<br>**[2 marks]**<br>**[total for (c): 5 marks]** | Steps:<br>• Correct Karnaugh map → 1 mark<br>• Correct marking of two groups (loops)→ 1 mark each *2 → 2 marks<br>**[3 marks]**<br>Expected final answer:<br>$Z = (A + \bar{C})\,(B + C)$<br>**[2 marks]**<br>**[total for (c): 5 marks]** |

<u>Method 2: Using Boolean algebra</u>

**Option 1:** Start from SOP

$Z = \bar{A}\,B\,\bar{C} + A\,\bar{B}\,C + A\,B\,\bar{C} + A\,B\,C$

$Z = A\,B\,C + A\,\bar{B}\,C + \bar{A}\,B\,\bar{C} + A\,B\,\bar{C}$

$Z = A\,C(B + \bar{B}) + B\,\bar{C}(\bar{A} + A)$ ← 1 mark each for factorizing *2 = **[2 marks]**

$Z = A\,C(1) + B\,\bar{C}(1)$ ← 0.5 each for simplification * 2 = **[1 mark]**

$Z = A\,C + B\,\bar{C}$ ← Expected final answer **[2 marks]**

**Option 2:** Start from POS

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

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

$Z = (A + \bar{C})(B + \bar{B}) + (B + C)(A + \bar{A})$ ← 1 mark each for factorizing *2 = **[2 marks]**

$Z = (A + \bar{C})(1) + (B + C)(1)$ ← 0.5 each for simplification * 2 = **[1 mark]**

$Z = (A + \bar{C})\,(B + C)$ ← Expected final answer **[2 marks]**

**[Steps 3 marks + final answer 2 marks,**

**= total 5 marks**

**{Total for 1 (c): 5 marks}**

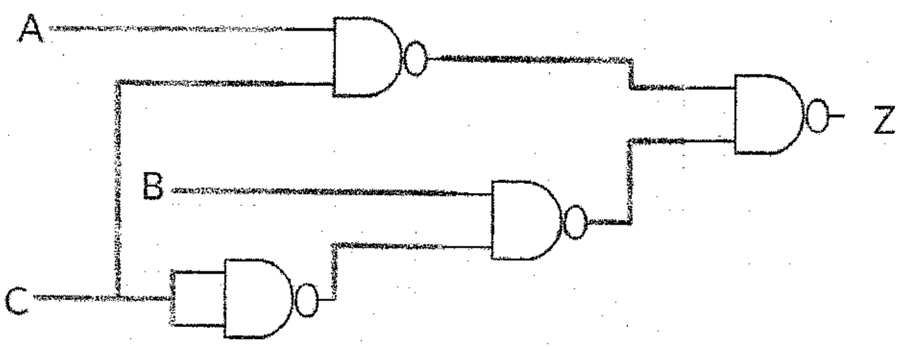
PAPERMASTER.LK

(d) කොටස (c) හි සුළු කරන ලද ප්‍රකාශනය භාවිත කර ප්‍රතිදානය සඳහා ආදාන දෙකක් සහිත NAND ද්වාර පමණක් හෝ ආදාන දෙකක් සහිත NOR ද්වාර පමණක් හෝ භාවිත කර තර්කන පරිපථයක් ගොඩනගන්න.

Logic circuit

Option 1: Using 2-input logic NAND gates only

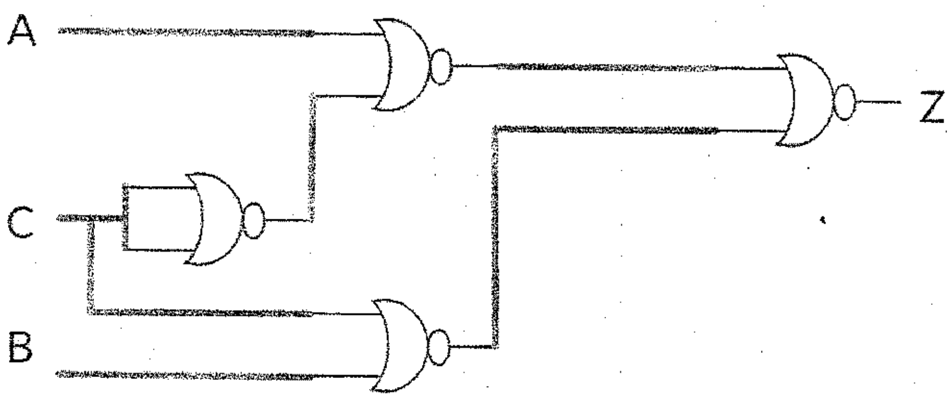
Can start from the simplified SOP expression, obtain AND-OR sequence, then convert that into NAND-NAND using De-Morgan's Law




Expected final answer

Option 2: Using 2-input NOR gate only

Can start from the simplified POS expression, obtain OR-AND sequence, then convert that into NOR-NOR using De-Morgan's Law




Expected final answer

**[4 marks]**

**{0 marks if even a single disallowed gate is used**

**2 marks if the number of NAND /NOR gates is higher than above, due to not utilizing De Morgan's Law, but the circuit correctly implements the logic function for Z**

**-1 for each input or output not clearly and correctly labelled in the diagram (e.g., 3 out of 4 marks if the output is not labelled as Z; 0 out of 4 marks, if none of the 3 inputs and the output are labelled).}**

PAPERMASTER.LK

**[TOTAL FOR Q1 15 MARKS]**

2. පහත දැක්වෙන සංසිද්ධිය සලකන්න.

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

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

එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවට තමන්ගේම ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් (LAN) අවශ්‍ය වේ. ජාල පරිපාලක වෙත C පන්තියේ 192.248.154.0/24 IP ලිපින කාණ්ඩයක් ලැබී ඇත. සෑම දෙපාර්තමේන්තුවකම අවශ්‍යතා සපුරාලමින් එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවට IP ලිපින වෙන් කෙරෙන ආකාරයට, IP ලිපින කාණ්ඩය උපජාලනය (subnet) කිරීමට අවශ්‍ය වී ඇත.

(a) (i) IP ලිපින කාණ්ඩයෙහි කොපමණ ලිපින සංඛ්‍යාවක් තිබේ ද?

256 addresses

**[1 mark]**

(ii) IP ලිපින කාණ්ඩයෙහි පළමු සහ අවසාන ලිපින මොනවා ද?

First address: 192.248.154.0, Last address: 192.248.154.255

**[1 mark x 2**

**= 2 marks]**

(iii) අවශ්‍ය උපජාල නිර්මාණය කිරීම සඳහා සත්කාරක (host) බිටු කොපමණ අවශ්‍ය වේ ද?

Three (03) host bits are required

**[1 mark]**

(iv) උපජාලගත කිරීමෙන් පසු එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුව සඳහා අදාළ ජාල ලිපිනය, උපජාල ආවරණය (subnet mask) සහ පවරන ලද IP ලිපින පරාසය ලියා දක්වන්න.

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

PAPERMASTER.LK

- **First divide (subnet) the IP address block into four equal subnets with 64 addresses of each**
- **Allocate first two subnets (blocks) to two separate departments**
- **Get third block and divide into two equal subnets of size 32 and allocate to two other departments**
- **Get the last block of 64 address and divide into two equal subnets of size 32 addresses and allocate to the two remaining department.**

- පළමුව, IP ලිපින කාණ්ඩය එක එකක් ලිපින 64 වන සමාන උපජාල හතරකට බෙදන්න (උපජාලනය කරන්න)
- පළමු උපජාල (කාණ්ඩ) දෙක, දෙපාර්තමේන්තු දෙකකට පවරන්න.
- තුන්වන කාණ්ඩය ගෙන, එක එකක් ලිපින 32 වන සමාන උපජාල දෙකකට බෙදා වෙනත් දෙපාර්තමේන්තු දෙකට පවරන්න.
- ඉතිරිවූ ලිපින 64 හි කාණ්ඩය, එක එකක් ලිපින 32 වන සමාන උපජාල දෙකකට බෙදා ඉතිරි දෙපාර්තමේන්තු දෙකට පවරන්න.

| Department No | Network Address | Subnet Mask | IP Address Range |
|---|---|---|---|
| D01 | 192.248.154.0 | 255.255.255.192 | **192.248.154.0 – 192.248.154.63**<br>**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**<br>**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**<br>**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**<br>**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**<br>**193.248.154.193 - 192.248.154.222** |
| D06 | 192.248.154.224 | 255.255.255.224 | **192.248.154.224 – 192.248.154.255**<br>**192.248.154.225 - 192.248.154.254** |

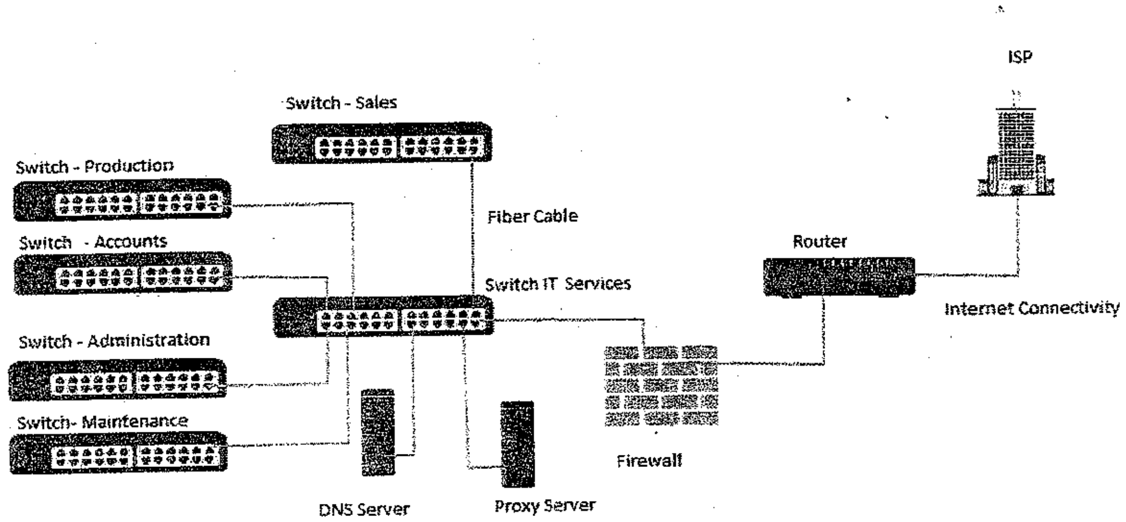
**Two other possible entries for any of the department:**

PAPERMASTER.LK

(b) XYZ සමාගම නිෂ්පාදන, විකුණුම්, අලෙවි, 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 පවුරක් (firewall) ස්ථාපනය කර ජාලය සම්පූර්ණ කර ඇත. දෙපාර්තමේන්තු හය වෙන වෙනම ගොඩනැගිලි හයක ස්ථාන 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 දෙපාර්තමේන්තුවෙහි ස්ථාපනය කර ඇත.

සියලු ම ස්ථාන සඳහා සුදුසු උපක්‍රම හා අවශ්‍ය රැහැන් හඳුනා ගනිමින්, XYZ සමාගමෙහි පරිගණක ජාලයෙහි තර්කණ සැකැස්ම නිරූපණය කිරීමට, නම් කරන ලද ජාල රූපසටහන අඳින්න.

(b) Network diagram

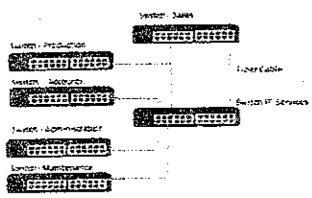



- Placing switches correctly and labeling.
- ස්විච නිවැරදිව ස්ථානගත කිරීම සහ නම් කිරීම

**[2 marks]**

- Connecting switches with cables and naming correctly
- ස්විච රැහැන් සමග නිවැරදිව සම්බන්ධ කිරීම සහ නම් කිරීම

- **[0.5 + 0.5 marks]**

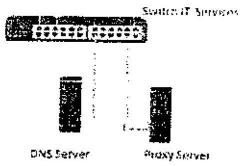


- Placing DNS server and Proxy server in the correct place
- DNS සේවාදායකය සහ නියෝජන සේවාදායකය නිවැරදිව ස්ථානගත කිරීම

- **[0.5 + 0.5 marks]**

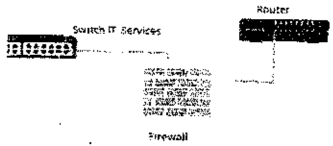
- **[ 1 mark]**

PAPERMASTER.LK



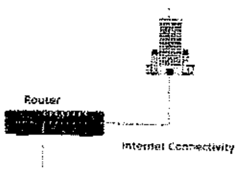

- Placing router and firewall in the correct place and connecting them
- මාර්ගකාරකය සහ ගිනි පවුර නිවැරදිව ස්ථානගත කිරීම සහ එක්නෙකා සම්බන්ධ (යා) කිරීම

- **[1 mark]**




- **Showing the connection to the Internet**
- අන්තර්ජාල සම්බන්ධය පෙන්වීම

**[1 mark]**




(c) ජාලය සැකසීමෙන් අනතුරුව සමාගමෙහි ඕනෑම දෙපාර්තමේන්තුවක ඕනෑම සේවකයකුට තම දෙපාර්තමේන්තුවෙහි පරිගණකයක ඇති වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් ඒකාකාරී සම්පත් නිශ්චායකය http://www.nie.lk වන වෙබ් අඩවියට සාර්ථකව පිවිසිය හැකි විය. එසේ නමුදු එක්තරා දිනයකදී එක් සේවකයෙක් තම දෙපාර්තමේන්තුවෙහි පරිගණකයකින් එම වෙබ් අඩවියට ප්‍රවේශ වීමට නොහැකි බව දැන ගනියි.
ඉහත ගැටළුවට තුඩු දිය හැකි හේතු **තුනක්** ලියා දක්වන්න.

- o DNS is not working (down)
- o Proxy Server down
- o Change the proxy settings
- o Internet Link is not working (down)
- o Switch is broken / No power for the switch
- o Router is not working
- o Cable damage / Cables not properly connected
- o Network card of the computer is not working
- o Computer is not properly connected to the network
- o TCP/IP configuration of the machine is wrong

PAPERMASTER.LK

- NIE Server down

- DNS සේවාදායකය අක්‍රිය වීම
- නියෝජන සේවාදායකය අක්‍රිය වීම
- නියෝජන සිටුවම් වෙනස් කිරීම
- අන්තර්ජාල සම්බන්ධය බිඳ වැටීම
- ස්විචය අක්‍රිය වීම හෝ ස්විචයට විදුලි බලය විසන්ධි වීම
- මාර්ගකාරකය අක්‍රිය වීම
- රැහැන් කැඩී යාම හෝ නිසි ලෙස සම්බන්ධ නොවී තිබීම
- ජාල කාඩ්පත ක්‍රියා නොකිරීම
- පරිගණකය නිසි ලෙස ජාලයට සම්බන්ධව නොතිබීම
- TCP/IP වින්‍යාසයෙහි දෝෂයකි
- NIE සේවාදායකය බිඳ වැටී ඇත

**1 correct – 1 mark**
**2 correct – 1.5 marks**
**3 correct – 2 marks**
**maximum 2 marks]**
**[TOTAL FOR Q2 15 MARKS]**

3. (a) ශ්‍රී ලංකාවේහි එක්තරා නගරයක ඇති ව්‍යාපාරයක් ලී වෙස් මුහුණු, අතින් සාදනු ලබන සිහිවටන, බතික් සහ අත්යන්ත්‍ර රෙදිපිළි වැනි අත්කම් භාණ්ඩ සංචාරකයන්ට අලෙවි කරයි. දැනට පාරිභෝගිකයින් විසින් සාප්පුවට පැමිණ, මුදල් ගෙවා භාණ්ඩ මිලදී ගනු ලැබේ. හිමිකරු තමන්ගේම වෙබ් ද්වාරයක් මගින් මාර්ගගතව තම භාණ්ඩ අලෙවි කිරීමට සැලසුම් කරයි.

(i) ව්‍යාපාර හිමිකරු විසින් ආරම්භ කිරීමට සැලසුම් කරනු ලබන e-ව්‍යාපාර ආකෘති (e-business model) වර්ගය සඳහන් කරන්න.

B2C/Business to Consumer/Business to Customer

**[1 mark]**

(ii) ආසන්නයේ පිහිටා ඇති එක්තරා සංචාරක හෝටලයක් එහි වෙබ් අඩවියෙහි මෙම සැලසුම් කරන ලද මාර්ගගත සාප්පුව ප්‍රසිද්ධ කිරීමට කැමැත්ත පළකරන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

(I) මෙම සංසිද්ධියට අදාළව අත්කම් භාණ්ඩ ව්‍යාපාරය සහ හෝටලය අතර කුමන e-ව්‍යාපාර ආකෘතියක් ස්ථාපනය කළ හැකි වන්නේ ද?

B2B/Business to Business

**[1 mark]**

PAPERMASTER.LK

(2) හෝටලය සහ අත්කම් භාණ්ඩ ව්‍යාපාරයෙහි යෝජිත මාර්ගගත සාප්පුව යන **එකිනෙක** සඳහා e-ව්‍යාපාර ආදායම් ආකෘතියක් (revenue model) බැගින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

Hotel: Hotel can earn revenue by <u>displaying handy craft business's advertisement</u> on their web site and channeling traffic to the handicraft business site. (Advertising/affiliate revenue model)

හෝටලය: තම වෙබ් අඩවියෙහි <u>අත්කම් භාණ්ඩ ව්‍යාපාරයෙහි ප්‍රචාරක දැන්වීම ප්‍රදර්ශනය කර</u>, අත්කම් භාණ්ඩ ව්‍යාපාරය වෙත හෝටලයෙහි වෙබ් අඩවියෙන් අන්තර්ජාලය ඔස්සේ සිදුවන ගමනාගමනය මත ආදායමක් ලැබිය හැකිය. (ප්‍රචාරක ආදායම් ආකෘතිය)

**[1 mark]**

Handicraft Business: Proposed e-business portal can earn revenue by <u>sale of products</u>. (Sales revenue model)

අත්කම් භාණ්ඩ ව්‍යාපාරය: යෝජිත e-ව්‍යාපාර ද්වාරය මගින් සිදුකෙරෙන <u>භාණ්ඩ අලෙවියෙන්</u> ආදායම් ලබාගත හැකිය. (අලෙවි ආදායම් ආකෘතිය)

**[1 mark]**

(iii) සැලසුම් කරන ලද e-ව්‍යාපාරයෙහි මාර්ගගත ගෙවීම් සැකසීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ක්‍රම **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

<u>Payment gateways (using credit cards/debit cards/using electronic payment cards online) /third party electronic payment processors such as PayPal/online fund transfer/using online banking fund transfer, can be used to process electronic payments via e-business portal.</u>

<u>ගෙවීම් කිරීමේ ද්වාර</u> (ණය පත්/හර පත්/ඉලෙක්ට්‍රොනික ගෙවීම් පත් භාවිතයෙන්)/ PayPal වැනි <u>තෙවන පාර්ශ්වයක්</u> මගින් ගෙවීම් කිරීම/මාර්ගගත මුදල් මාරු කිරීම/ e-ව්‍යාපාර ද්වාරය මගින් ඉලෙක්ට්‍රොනිකව ගෙවීම් කිරීමට අවස්ථාව සැකසීම

**[2 marks]**

(iv) සැලසුම් කරන ලද e-ව්‍යාපාර වෙබ් ද්වාරය සඳහා පාරිභෝගිකයන් ආකර්ෂණය කර ගැනීමට ඔබ විසින් යෝජනා කරනු ලබන e-අලෙවිකිරීමේ (e-marketing) එක් ක්‍රමයක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

<u>Social media campaign</u> (via Facebook, Twitter etc.)/ <u>email campaign</u> (direct mailing)/<u>SMS campaign</u>/<u>advertising in other websites</u> can be used to attract users to the proposed site/<u>search engine marketing</u>

PAPERMASTER.LK

(Facebook, twitter වැනි) සමාජ (මාධ්‍ය) ජාල ඔස්සේ ප්‍රයත්නය/විද්‍යුත් තැපෑල (සෘජු තැපෑල/කෙටි පණිවුඩ) මගින් ප්‍රයත්නය/වෙනත් වෙබ් අඩවි ඔස්සේ ප්‍රචාරය වැනි ක්‍රම මගින් යෝජිත වෙබ් අඩවියට පාරිභෝගිකයන් ආකර්ශනය කල හැකිය./සෙවුම් යන්ත්‍ර ඔස්සේ අලෙවි කිරීම

**[Correct method 1 mark, explanation 1 mark**

**=2 marks]**

(v) සැලසුම් කරන ලද e-ව්‍යාපාර වෙබ් ද්වාරයේ පරිශීලක අත්දැකීම් (user experience) වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා බුද්ධිමත් ඒජන්ත (intelligent agent) තාක්ෂණය භාවිත කළ හැකි ආකාරය විස්තර කරන්න.

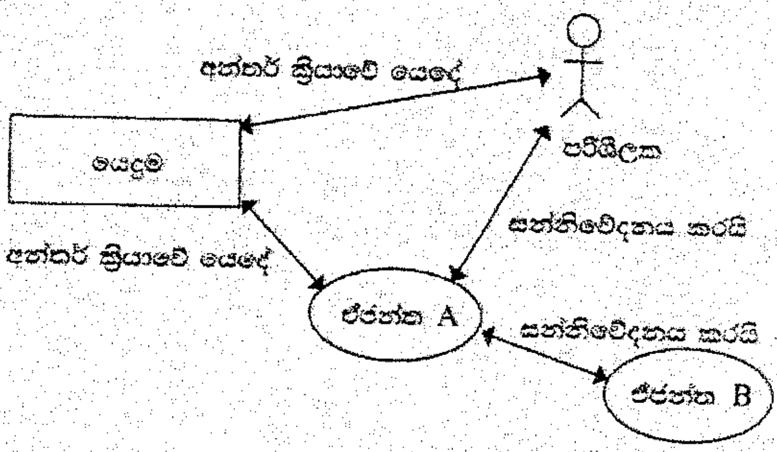
Intelligent agent technology can be used to suggest customer preferred products by analyzing customer behavior on site/ intelligent search functions can be provided to help user search through the products. /for product recommendations on the site

බුද්ධිමත් ඒජන්ත තාක්ෂණය භාවිතයෙන් වෙබ් අඩවිය තුල පාරිභෝගිකයාගේ හැසිරීම් රටා විශ්ලේෂණය කර පාරිභෝගිකයා වඩා කැමති නිෂ්පාදන යෝජනා කිරීම/බුද්ධිමත් සෙවීමේ ශ්‍රිත භාවිතයෙන් භාණ්ඩ ඔස්සේ පාරිභෝගිකයාට භාණ්ඩ සෙවීමේ පහසුව සැලසීම/වෙබ් අඩවිය තුල භාණ්ඩ නිර්දේශ කිරීමෙන්

**[Keyword 1 mark, proper explanation 2 mark}**

**[3 marks]**

(b) බහු-ඒජන්ත (multi-agent) පද්ධතියක සරල කරන ලද දසුනක් දැක්වෙන පහත රූපසටහන සලකන්න.




ඉහත රූපසටහන අධ්‍යයනය කර, පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නයට පිළිතුර සපයන්න.
"මෘදුකාංග ඒජන්තවරයකුට පරිශීලක අතුරු මුහුණතක් තිබීමට හෝ නොතිබීමට හෝ පිළිවන."
ඉහත ප්‍රකාශය හා ඔබ එකඟ වන්නේ ද? රූපසටහන ආශ්‍රයෙන් හේතුවක් දක්වන්න.

PAPERMASTER.LK

Yes,

**[1 mark]**

as illustrated in the diagram an agent software has the ability to communicate with the user via the user interface (agent A and User)as well as the other agents as well as the in a multi-agent environment(agent A and Agent B without user interaction (self-autonomous)).

ඔව්, රූප සටහනෙහි දක්වා ඇති පරිදි ඒජන්ත මෘදුකාංගයකට පරිශීලක අතුරුමුහුණතක් මගින් පරිශීලක සමග සන්නිවේදනය කිරීමේ හැකියාව ඇති (ඒජන්ත A සහ පරිශීලක) අතර බහු ඒජන්ත පරිසරයකදී වෙනත් ඒජන්තවරු සමග සන්නිවේදනය කිරීමේ හැකියාව ද ඇත (ඒජන්ත A සහ ඒජන්ත B).

**[Agent user communication - 1.5, agent -agent communication 1.5 = 3 marks]**

**{Total for 3(b) = 4 marks}**

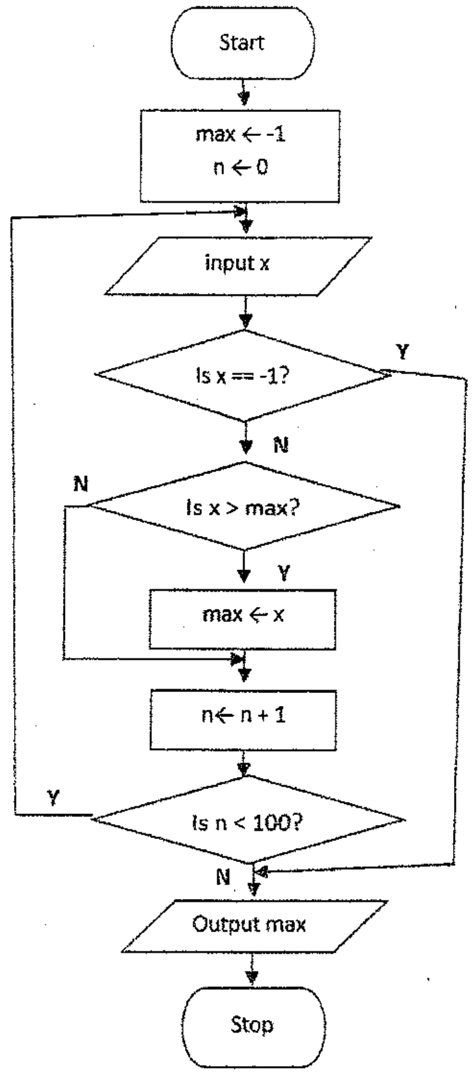
**[TOTAL FOR Q3 15 MARKS]**

4. (a) ධන සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයක් ඇති ආදානයක් සලකන්න. අනුක්‍රමයට උපරිම වශයෙන් සංඛ්‍යා 100ක් තිබිය හැකි ය. $n < 100$ ලෙස අනුක්‍රමයට සංඛ්‍යා $n$ තිබේ නම්, $(n + 1)$ වන සංඛ්‍යාව $-1$ ලෙස සලකුණු කිරීමෙන් අනුක්‍රමයේ අවසානය දැක්වේ. උදාහරණයක් ලෙස පහත දැක්වෙන ආදාන අනුක්‍රමයට 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 අනුක්‍රමයක විශාලතම සංඛ්‍යාව ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් ගැලීම් සටහනක් මගින් නිරූපණය කරන්න.

PAPERMASTER.LK




[Marks breakdown:

Correctness of overall algorithm: 1 mark

3 decision elements must exist: 3 marks for correct use of them, as follows (or equivalent):

- "is x == -1?" → 1 mark (including correct Y and N connections)
- "is x > max?" → 1 mark (including correct Y and N connections)
- "is n < 100?" → 1 mark (including correct looping / Y and N connections)

Correct initialization of variables: 1 mark

Correct update of max: 1 mark

Correct input and output: 0.5 marks

"start" and "stop": 0.5 marks

Penalties applied after the above mark allocation:

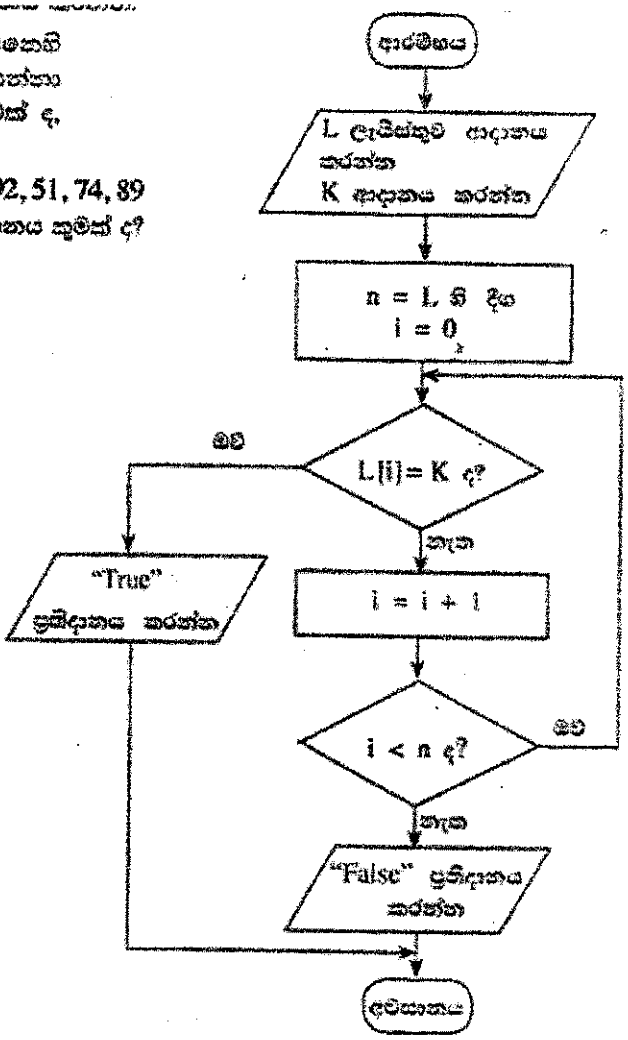
if wrong flowchart symbols used, -1 for each wrong symbol]

PAPERMASTER.LK

{Total for part (a) 7 marks}

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

(i) පළමු ආදානය (L) 23, 45, 32, 11, 67, 39, 92, 51, 74, 89 ද දෙවන ආදානය (K) 38 ද වූයේ නම්, ප්‍රතිදානය කුමක් ද?




False

**[1 mark]**

(ii) මෙම ඇල්ගොරිතමයෙහි අරමුණ කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

Determine if K is in L / output True if K is in L, False otherwise

K , L හි තිබේ දැයි නිර්ණය කිරීම. K , L හි තිබේ නම් ප්‍රතිදානය සත්‍ය වන අතර එසේ නොවුන විට අසත්‍ය වේ.

**[2 marks No partial marks]**

PAPERMASTER.LK

(iii) ගැලීම් සටහනේ ඇති ඇල්ගොරිතමය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛයක් ගොඩනගන්න.

Python program to implement the algorithm expressed by the flowchart.

```
# ListSearch.py(Python version 3.x program)
# input: L (a list of numbers), K (a number)
# output: "True" if K is in L, "False" otherwise
L = input("Enter the list of numbers:")
numList = [int(i) for i in L.split()] # or similar way
K = int(input("Enter K, item to search:"))
n = len(numList)
i = 0
while i < n:
    if (numList[i] == K):
        print("True")
        break
    i = i+1
if (not (i < n)):
    print("False")
```

**[Loop must exist with correct looping and exiting/aborting of loop → 1 mark**

**"if" must exist to compare each list element with K → 1 mark**

**Correct method to get input → 1 mark**

(0.5) **Correct method to output → 1 mark**

(0.5) **Overall correctness → 1 mark**

**Minor syntax errors will be ignored (not penalized)**

**Colon ":" and indentation are major (not minor) syntax]**

**[Total = 5 marks]**

**{Total for 4(b) 8 marks}**

**[TOTAL FOR Q4 15 MARKS]]**

PAPERMASTER.LK

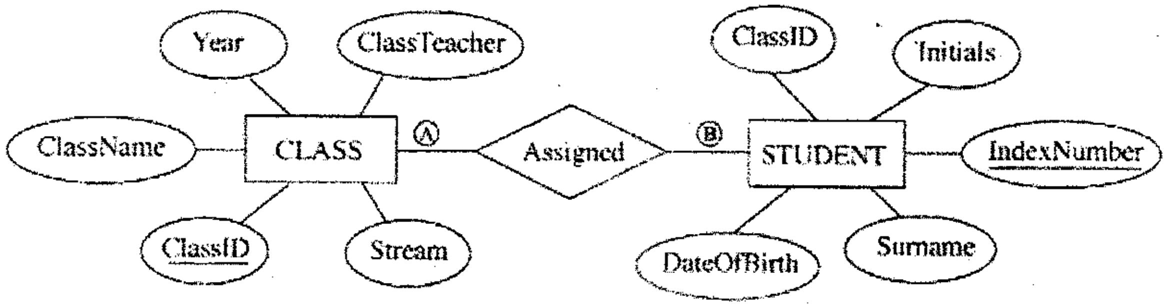
5. පහත දැක්වෙන CLASS සහ STUDENT වගු දෙක, පහතයෙහි දී ඇති ER සටහන භාවිත කර නිර්මාණය කර ඇත.

**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) Ⓐ සහ Ⓑ ලෙස දක්වා ඇති CLASS සහ STUDENT යන භූතාර්ථ අතර සම්බන්ධතාවෙහි ගණනීයතාවය (cardinality) කුමක් ද? **සටහන:** Ⓐ සහ Ⓑ සඳහා සුදුසු ලේබල පිළිවෙළින් ලියා දක්වන්න.

A= 1, B=N (M) / one to many / 1:n/1:N

**[A, B labels optional; order mandatory**
**[1 mark X 2**
**= 2 marks]**

(b) ඉහත උදාහරණයෙහි ප්‍රාථමික යතුර/යතුරු සහ ආගන්තුක යතුර/යතුරු භාවිතයෙන් වගු දෙක අතර සම්බන්ධතාවයක් (relationship) ගොඩනැගෙන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

Primary key ClassID of CLASS table is used as the foreign key in STUDENT table.

CLASS වගුවෙහි ප්‍රාථමික යතුර වන ClassID, STUDENT වගුවෙහි ආගන්තුක යතුර ලෙස භාවිත කෙරේ.

**[2 marks o partial marks]**

PAPERMASTER.LK

(c) (i) STUDENT සහ CLASS වගු දෙවන ප්‍රමත (2NF) ආකාරයෙන් පවතී ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතුවක් වගු ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.

Yes, ඔව්

**[1 mark]**

Both STUDENT and CLASS table are in 1NF as all fields are atomic and every non-prime attribute of each relation is fully functionally dependent on the primary key / primary key is not composite, hence all other attributes are fully functionally dependent on the primary key, and there are no partial dependencies / they are in 3NF as no transitive dependencies exists in addition to non composite primary key, hence in 2NF

STUDENT සහ CLASS වගු දෙකෙහි සියළුම ක්ෂේත්‍ර ඒකජ සහ එක් එක් සම්බන්ධයෙහි සෑම ප්‍රථමක නොවන උපලක්ෂණයක්ම ප්‍රාථමික යතුර මත පූර්ණ ලෙස කාර්යබද්ධව පරායත්ත වන බැවින්/ ප්‍රාථමික යතුර සංයුක්ත නොවන නිසා සහ අනෙකුත් සියළුම ක්ෂේත්‍ර ප්‍රාථමික යතුර මත පූර්ණ ලෙස කාර්යබද්ධව පරායත්ත වන අතර ආංශික පරායත්ත නොමැති බැවින්/ ප්‍රාථමික යතුර සංයුක්ත නොවීමට අමතර ලෙස සංක්‍රාන්තිකව පරායත්ත නොවන බැවින් මෙම වගු, 3වන ප්‍රමතකරනයෙහිද එනයින් 2වන ප්‍රමතකරකයෙහිද පවතී.

**{Identifying the keywords 2 marks**
**or**
**Complete explanation 3 marks**
**[4 marks]**

---

(ii) ප්‍රමතකරණයෙහි ප්‍රධාන **වාසියක්** කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

- Data integrity and consistency is maintained hence database is (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) ACID compliant
- no data duplication/ there is less chance of storing two or more different copies of the data/Smaller size database (By eliminating duplicate data, you will be able to reduce the overall size of the database
- Data integrity/no update, delete, insert anomalies/Data modification anomalies are reduced.
- Better performance faster access speed/ fewer indexes per table mean faster maintenance tasks such as index rebuilds/ Searching, sorting, and creating indexes is faster, since tables are narrower, and more rows fit on a data page
- Conceptually cleaner and easier to maintain and change database
- Updates run quickly due to no data being duplicated in multiple locations.
- Inserts run quickly since there is only a single insertion point for a piece of data and no duplication is required.
- Tables are usually smaller that the tables found in non-normalized databases. This usually allows the tables to fit into the buffer, thus offering faster performance.

PAPERMASTER.LK

- <u>දත්ත විස්වාසවන්ත බව</u> දත්ත සංඝත බව පැවතීම නිසා ACID සංකල්පයට (ඒකජ, සංඝත, වෙන්ව පැවතීම, කල්පැවැත්ම) එකඟ වේ.
- <u>දත්තවල අනුපිටපත් නොපිහිටයි</u>/දත්ත වල පිටපත් දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් තිබීමේ අවස්ථාව ඉතා අඩුය. / කුඩා ප්‍රමාණයේ දත්ත සමුදාය (අනුපිටපත් සහිත දත්ත තුරන්කරලීම නිසා දත්තපාදකයෙහි සමස්ත ප්‍රමාණය අඩු කර ගත හැකිවේ.)
- <u>දත්ත විස්වාසවන්ත බව/ දත්ත යාවත්කාලීන කිරීමේ, මැකීමේ, ඇතුල්කිරීමේ ව්‍යාකූලතා නොමැත. දත්ත වෙනස් කිරීමේ ව්‍යාකූලතා නොමැත.</u>
- වඩා හොඳ <u>කාර්යසාධනය</u>/ ප්‍රවේශ වේගය වැඩි බව/ වගුවකට ඇති අඩු දර්ශක හේතුකොට ගෙන නඩත්තුකිරීමේ කාර්යයන් වඩා කාර්යක්ෂම වීම (උදා: දර්ශක නැවත ගොඩනැංවීම වැනි)/දත්ත සෙවීමේ, තේරීමේ සහ දශීක නිර්මාණයේ කාර්යක්ෂමතාව, වගුවල පටු බව නිසා දත්ත පිටුවකට වැඩි පේළි ගණනක් ගැලපීමේ හැකියාව
- දත්ත සමුදාය සංකල්පිතව <u>වඩා නිරවුල් සහ කඩත්තු කිරීමේ පහසුව</u>
- බහුවිධ ස්ථානවල දත්ත අනුපිටපත් නොමැති නිසා දත්ත <u>යාවත්කිරීම් වඩා කාර්යක්ෂම වීම</u>
- <u>දත්ත ඇතුළත් කිරීමේදී</u> අනුපිටපත් නොකර එක් ස්ථානයකට පමණක් ඇතුළත් කිරීමට අවශ්‍ය බැවින් <u>වඩා කාර්යක්ෂම වීම</u>
- <u>වගු</u>, ප්‍රමතකරනය නොවූ වගු වලට වඩා සාමාන්‍යයෙන් <u>කුඩා</u> වේ. එනයින්, වගු අන්තරාවයට ගැලපීම විධිමත් නිසා ඉහළ කාර්යසාධනය

**[3 marks]**

**{Total for 5(b) 7 marks}**

(d) CLASS වගුවට පහත දැක්වෙන උපලැකියාව ඇතුළත් කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

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

INSERT INTO CLASS VALUES (1115, '13 – C', 'A.B. Jinasena', 'Technology', 2018);

or

INSERT INTO CLASS VALUES ('1115', '13 – C', 'A.B. Jinasena', 'Technology', '2018');

or

INSERT INTO CLASS (ClassID, ClassName, ClassTeacher, Stream, Year) VALUES ('1115', '13 – C', 'A.B. Jinasena', 'Technology', '2018');

PAPERMASTER.LK

or

INSERT INTO CLASS (ClassID, ClassName, ClassTeacher, Stream, Year) VALUES (1115, '13 – C', 'A.B. Jinasena', 'Technology', 2018);

**[Statement structure correct (Correct keywords + correct field names + correct values)**

**2 marks;**

**Overall completeness (Correct keywords + correct field names + correct values+ correct use of quotes (either ' or " )+ semicolon(Exact Answer))**

**2 mark]**

**no other forms of partial marks**

**=total 4 marks]**

**[TOTAL FOR Q3 15 MARKS**

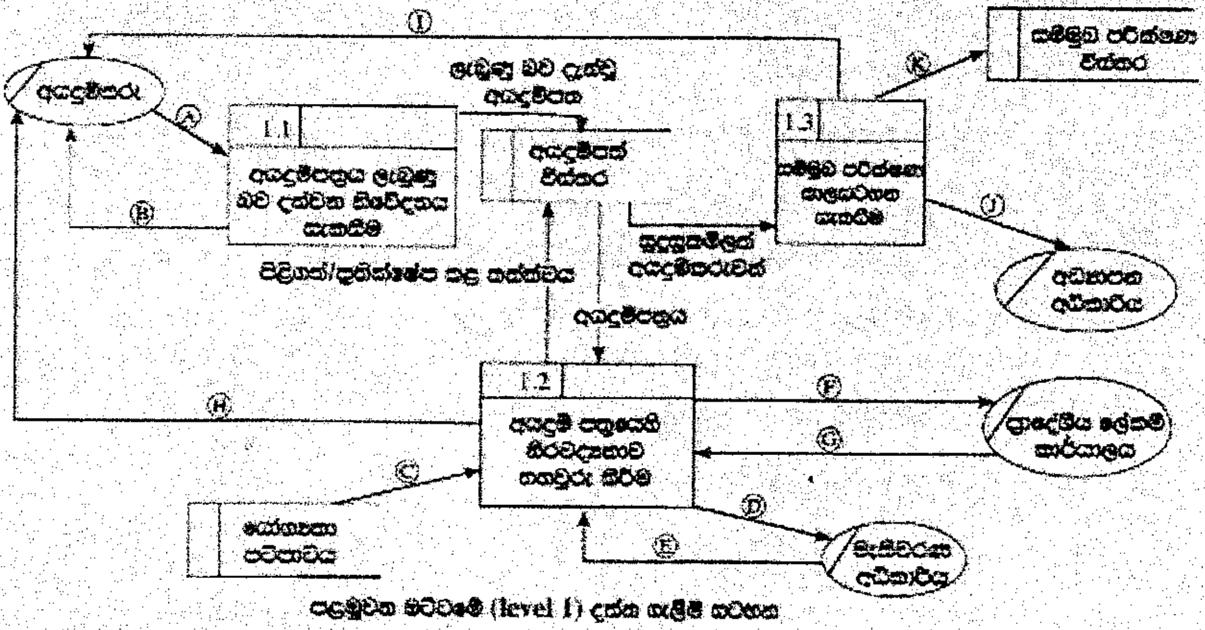
PAPERMASTER.LK

6. (a) ජාතික පාසල්වලට ළමුන් ඇතුළත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය, පහත දැක්වෙන විස්තරය සහ දත්ත ගැලීම් සටහන ඇසුරෙන් පැහැදිලි කෙරේ.

අයදුම්කරු විසින් අදාළ පාසල වෙත අයදුම්පත්‍රය යවනු ලැබේ. පාසල විසින් අයදුම්පත්‍රය ලැබුණු බව අයදුම්කරුට දැනුම් දෙයි. අනතුරුව පාසල විසින් අයදුම්පත්‍රයෙහි ඇති තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව පහත දැක්වෙන පරීක්ෂා මඟින් තහවුරු කෙරේ.

- අයදුම්කරුගේ සුදුසුකම් : 'යෝග්‍යතා පටිපාටිය' යන දත්ත ගබඩාවෙන් ලබාගත් යෝග්‍යතා පටිපාටිය භාවිතයෙන්
- මැතිවරණ කොට්ඨාශයෙහි ලියාපදිංචිය : මැතිවරණ අධිකාරියෙන් ඡන්දදායක ලැයිස්තුව ඉල්ලා සිටීමෙන් (මැතිවරණ අධිකාරිය මඟින් ඡන්දදායක ලැයිස්තුව පාසලට යවනු ලැබේ.)
- පදිංචිය : පදිංචිය තහවුරු කරන ලෙස ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාලයෙන් ඉල්ලා සිටීමෙන් (ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාලය පදිංචිය තහවුරු කර පාසල වෙත දැනුම් දෙයි.)

තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව තහවුරු කිරීමෙන් පසු අයදුම්පත්‍රය පිළිගත් බව හෝ ප්‍රතික්ෂේප කළ බව හෝ අයදුම්කරුට දන්වනු ලබන අතර, ඒ බැව් සටහන් කළ අයදුම්පත්‍රය 'අයදුම්පත් විස්තර' දත්ත ගබඩාවෙහි සුරක්ෂිත කෙරේ. පාසල විසින් වලංගු අයදුම් පත් 'අයදුම්පත් විස්තර' දත්ත ගබඩාවෙන් ලබාගෙන, සුදුසුකම්ලත් අයදුම්කරුවන් සඳහා සම්මුඛ පරීක්ෂණවලට දින නියම කරනු ලැබේ. අයදුම්කරුවන් සම්මුඛ පරීක්ෂණය සඳහා කැඳවනු ලබන අතර, සම්මුඛ පරීක්ෂණයට කැඳවූ අයදුම්කරුවන්ගේ ලැයිස්තුව අධ්‍යාපන අධිකාරිය වෙත යවනු ලැබේ. සම්මුඛ පරීක්ෂණ කාලසටහන 'සම්මුඛ පරීක්ෂණ විස්තර' නම් දත්ත ගබඩාවෙහි සුරක්ෂිත කෙරේ.




**පළමුවන මට්ටමේ (level 1) දත්ත ගැලීම් සටහන**

ඉහත සංසිද්ධිය සඳහා පළමුවන මට්ටමෙහි දත්ත ගැලීම් සටහන, ඇතැම් දත්ත ගැලීම Ⓐ සිට Ⓚ දක්වා ලේබල සහිත ව ඉහත රූප සටහනෙහි දී ඇත.

අදාළ දත්ත ගැලීම් හඳුනාගෙන, Ⓐ සිට Ⓚ දක්වා එක් ලේබලය ඉදිරියෙන් ඒවා ලියා දක්වන්න.

**A**- Application,

**B**- Application Acknowledgement/Acknowledgement

**C**-Eligibility Criteria

**D**-Request/Application for Electoral List

PAPERMASTER.LK

**E**- Electoral List

**F**- Request/Application for Residential Status/Confirmation of Residence

**G**- Residential Status/Confirmation of Residence

**H**- Acceptance/Rejection Status

**I**- Interview Letter/Interview Date, Time (Venue)

**K**- Interview Schedule

**J** -Interview Schedule

A- අයදුම්පත්‍රය

B- අයදුම්පත්‍රය ලැබුන බව

C- සුදුසුකම් පටිපාටිය

D- ඡන්දදායක ලැයිස්තුව ඉල්ලීම

E- ඡන්දදායක ලැයිස්තුව

F- පදිංචිය තහවුරු කරන ලෙස ඉල්ලීම

G- පදිංචිය තහවුරු ~~කිරීම~~ කළ බව

H- පිළිගත්/ප්‍රතික්ෂේප කළ බව/තත්ත්වය

I- සම්මුඛ පරීක්ෂණයට ~~කැඳවීම~~/සම්මුඛ පරීක්ෂණයට කැඳවීමේ ලිපිය/සම්මුඛ පරීක්ෂණ දිනය, වේලාව, ස්ථානය

K- සම්මුඛ පරීක්ෂණ කාල සටහන

J - අයදුම්කරුවන්ගේ ලැයිස්තුව

**[Each correct ½ mark = 5 ½**

**+ ½ for completeness (all 11 are correct)**

**= 6 marks]**

(b) (i) පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයෙහි භාවිත වන කාර්යබද්ධ (functional) සහ කාර්යබද්ධ නොවන (non-functional) අවශ්‍යතා අතර ප්‍රධාන වෙනස කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

Functional requirements : Any requirement which specifies <u>what the system should do</u> or provide for users/ they <u>related to the technical functionality</u> of the system./ function is described as a <u>specification of behavior between outputs and inputs/ behavior (output)</u> that a device or software is expected to <u>exhibit</u> in the case of a certain <u>input./ desired operations of a software, or system</u>

PAPERMASTER.LK

- ◦ කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා: <u>පද්ධතිය කලයුතු වන්නේ කුමක්දැයි</u> හෝ ලබා දෙන්නේ කුමක්දැයි දැක්වෙන අවශ්‍යතා කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා වේ. කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා යනු පද්ධතියෙහි තාක්ෂණික කාර්යබද්ධතා ලෙස ද දැක්විය හැකිය/ආදාන ප්‍රතිදාන අතර හැසිරීමේ පිරිවිතර/උපක්‍රමයක් හෝ මෘදුකාංගයක් විසින් දෙනලද ආදානයකට ලබා දියයුතු ප්‍රතිදානය ප්‍රදර්ශනය කිරීම/මෘදුකාංගයකින් හෝ පද්ධතියකින් බලාපොරොත්තු වන මෙහෙයුම

- Non-functional requirements : Any requirement which specifies <u>how the system performs a certain function or system works</u> /They describe how, how well or to what standard a function should be provided /nonfunctional requirements describe the <u>general characteristics of a system</u>. They are also known as <u>*quality attributes*</u>. (Include service hours, service availability, responsiveness, throughput and reliability.)/define system attributes such as security, reliability, performance, maintainability, scalability, and usability

- කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා: කිසියම් කාර්යයකදී පද්ධතියෙහි <u>කාර්ය සාධනය කෙසේද? නැතහොත් පද්ධතිය ක්‍රියාකරන්නේ කෙසේද?</u> යන්න/ එමගින් (එනම් කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා මගින්) කොතරම් හොඳින් නැතහොත් කුමන ප්‍රමිතියකට කාර්යයක් සිදුවිය යුතුද? යන්න සැලකේ. / කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා පද්ධතියක <u>පොදු ලක්ෂණ</u> විස්තර කරයි. කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා පද්ධතියෙහි <u>තත්ත්ව උපලක්ෂණ</u> ලෙසද සැලකේ (උදා: සේවා පැය ගණන, සේවා ලබාදෙන ස්වභාවය, කොපමණ ද්‍රව්‍ය හෝ අයිතම ප්‍රමාණයක් පද්ධතිය තුලින් ගමන් කරන්නේද , ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ ස්වභාවය, සහ විස්වාසවන්ත බව/ පද්ධත් උපලක්ෂණ, ආරක්ෂාකාරී බව, විශ්වාසවන්ත බව, කාර්යසාධනය, කඩත්තුකිරීමේ හැකියාව, මැනීමේ හැකියාව, භාවිතයේ පහසුව

**[2 *2 marks = 4 marks,**

**No partial marks less than 2 marks,**

**Total= 4 marks]**

(ii) නාමාවලියක (catalogue) ඇති භාණ්ඩ අලෙවි කිරීමට, යෝජිත e-වාණිජ්‍ය (e-commerce) වෙබ් ද්වාරයක තිබිය යුතු ඇතැම් කාර්යබද්ධ සහ කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා ලැයිස්තුවක් පහත දැක්වේ.

A - භාණ්ඩවල විවිධ සංලක්ෂණ (characteristics) පදනම් අනුව භාණ්ඩ සෙවීම සඳහා පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම

B - පද්ධතිය ඕනෑම වෙබ් අතරික්සුවක ක්‍රියා කළ යුතු වීම

C - පද්ධතිය පහසුවෙන් භාවිත කිරීමට හැකි වීම

D - භාණ්ඩ පිළිබඳ විචාරණ (comments) ඉදිරිපත් කිරීමට සහ වෙනත් පරිශීලකයන්ගේ විචාරණ කියවීමට පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම

E - පද්ධතිය බිඳ වැටීමක් හමුවේ වුව ද එහි දත්ත සුරක්ෂිත විය යුතු වීම

F - තමන් කැමති භාණ්ඩ පිළිබඳ පැතුම් ලැයිස්තුවක් (wish list) සාදා එය නඩත්තු කර පවත්වාගෙන යාමට පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම

G - නාමාවලියේ ඇති භාණ්ඩ බලා ගැනීමට පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම

H - පද්ධතිය දවසකට පැය 24 ම, සතියකට දින 7 ම හා වසරකට දින 365 ම භාවිත කළ හැකි වීම

I - පරිශීලක නාම හා මුරපද හරහා පරිශීලකයන්ගේ සත්‍යතාවය (authenticity) තහවුරු කිරීමට හැකි විය යුතු වීම

PAPERMASTER.LK

J - ලෝක ව්‍යාප්ත පරිශීලකයන් (උදා: ප්‍රංශ, ජපන්, ජර්මන් ආදි) සඳහා පද්ධතියේ අභිරුචි (customized) සංස්කරණ (versions) තිබිය යුතු වීම

| Nonfunctional requirements |
|---|
| B,C,E,H,J |

[Each correct 1 mark,

Each incorrect answer reduce 1 mark,
all written 0 marks

More incorrect answers than correct answers 0 marks

Total = 5 marks]

{Total for 6(b) 8 marks}

[TOTAL FOR Q6 15 MARKS]

****Important****

**Information for Chief Examiners of the panels: Please fill the following table and include any amendments made at the chief controllers meeting held on 9th September.**

**Check List**

| Question | Amended? ✓ | Amendment Made |
|---|---|---|
| 1. (a) | ☐ | |
| (b) | ☐ | |
| (c) | ☐ | |
| (d) | ☐ | |
| 2 (a) (i) | ☐ | |
| (ii) | ☐ | |
| (iii) | ☐ | |
| (iv) | ☐ | |
| (b) | | |

PAPERMASTER.LK