සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

**13 ශ්‍රේණිය - තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2025**
**Third Term Test - Grade 13 - 2025**

**20 S II**

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
**Information & Communication Technology II**

පැය තුනයි
**Three Hours**

අමතර කියවීම් කාලය - මි. 10 යි
**Additional Reading Time - 10 minutes**

නම / විභාග අංකය: ..............................................................................................................

**A** කොටසේ ප්‍රශ්න සියල්ලටම ද **B** කොටසින් තෝරා ගත් ප්‍රශ්න 04 කට පමණක් ද පිළිතුරු සපයන්න.
- **A** කොටසේ ප්‍රශ්න 4ටම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය.

01173

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. (a) වෙබ් පිටුවක පහත දැක්වෙන වගුව නිර්මාණය සඳහා HTML කේත ලියන්න.

World Population by Country

| **Continent** | **Country** | **Population** |
|---|---|---|
| Asia | China | 1.4 Billion |
| | India | 1.4 Billion |
| Data Source: UN Estimates (2024) | | |

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

(ලකුණු 04)

ALapiedu.com

(b) <H1>, <H2> හා <P> සඳහා අක්ෂර වර්ගය (font type) ලෙස Georgia ද, අක්ෂරවල වර්ණය (font colour) ලෙස #2c3e50 ද, ලබා දිය යුතු ය. එමෙන් ම <P> හි අක්ෂරවල විශාලත්වය 16px ලෙස ලබා දිය යුතු ය. මෙම අවශ්‍යතා ඉටු කිරීම සඳහා අවම කේත ප්‍රමාණයක් භාවිත කරමින් වඩාත් උචිත CSS කේත ලියා දක්වන්න.

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

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

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

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

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

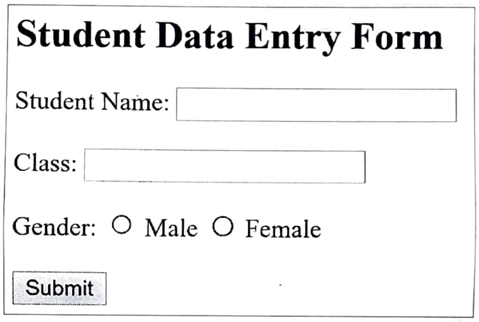
..........................................................................................................

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

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

(ලකුණු 1.5)

(c) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ශිෂ්‍ය තොරතුරු ආදානය සඳහා සකසන ලද HTML පෝරමය කි. පෝරමය සකසා ගැනීමට ලියා ඇති HTML කේතය පෝරමයට පහළින් දක්වා ඇත. HTML කේතය ඇසුරින් දී ඇති ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.




```html
<!DOCTYPE html>
<html>
<head><title>Enter Student Data</title></head>
<body>
<h2>Student Data Entry Form</h2>
<form action="insert_student.php" method="POST">
   <div>
      <label>Student Name:</label>
      <input type="text" name="student_name" required>
   </div><br>
   <div>
      <label>Class:</label>
      <input type="text" name="class" required>
   </div><br>
   <div>
      <label>Gender:</label>
      <input type="radio" name="gender" value="Male" required> Male
      <input type="radio" name="gender" value="Female"> Female
   </div><br>
   <div> <input type="submit" value="Submit"> </div>
</form></body></html>
```



ALapiedu.com

(i) මෙම පෝරමයේ GET ක්‍රමය යොදා නොගෙන POST ක්‍රමය යොදා ගැනීමෙන් ලැබෙන වාසියක් ලියන්න.

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

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

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

(ලකුණු 01)

(ii) ඉහත HTML කේතයේ required යන්න සඳහන් කිරීමෙන් බලාපොරොත්තු වන කාර්යය කුමක් ද?

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

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

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

(ලකුණු 0.5)

(iii) ඉහත පෝරමයෙන් ආදානය කරන විස්තර “school” නම් දත්ත සමුදායක “student_data” නම් දත්ත වගුවකට ආදානය කෙරෙන “insert_student.php” නම් වූ php කේතය පහත දක්වා ඇත. එහි Ⓐ සිට Ⓕ දක්වා හිස්තැන් පුරවන්න.

```
<?php
$servername = "localhost";
$username = "root";
$password = "";  // Replace with your actual DB password
......Ⓐ...... = "school";

$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
if ($conn->connect_error) { die("Connection failed: " . $conn->connect_error); }

$student_name = ......Ⓑ......['student_name'];
$class = ......Ⓑ...... ['class'];
$gender = ......Ⓑ...... ['gender'];

$sql = "INSERT INTO student_data (student_name, class,gender)
        VALUES (' ......Ⓒ......', '$class',' ......Ⓓ......')";

if ($conn->query($sql) === ......Ⓔ......) {
    echo "New student record inserted successfully!";
} else {
    echo "Error: " .    ......Ⓕ......  . "<br>" . $conn->error;
}
$conn->close();
?>
```

| | | |
|---|---|---|
| Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ |
| Ⓓ | Ⓔ | Ⓕ |

ALapiedu.com



(ලකුණු 03)

2. (a) දත්ත ජීවන චක්‍රය, ප්‍රධාන පියවර තුනකින් සමන්විත වේ. එම පියවර ලියන්න.

(i) පළමු පියවර : ..........................................................................................

(ii) දෙවන පියවර : ..........................................................................................

(iii) තෙවන පියවර : ..........................................................................................

(ලකුණු 1.5)

(b) නිර්මාණයක් පහසුවෙන් කිරීමට කෘතිම බුද්ධිය ආශ්‍රිත යෙදවුම් සහාය වේ. නමුත් එමගින් ඇතිවිය හැකි අහිතකර බලපෑම් 02ක් ලියන්න.

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

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

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

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

(ලකුණු 02)

(c) තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ ඉහළ යන භාවිතය මිනිසාට මෙන්ම පරිසරයට ද හානිදායක වන බව පාරිසරික සංවිධාන පවසයි. එම මතයට හේතු 02ක් ලියන්න.

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

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

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

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

(ලකුණු 02)

(d) නූතන පරිගණක බොහොමයක්, බහු-හර සකසන (multi-core processors) යොදා ගනියි. එලෙස යොදා ගැනීමේ අරමුණු 02ක් ලියන්න.

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

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

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

(ලකුණු 02)

(e) විවිධ තොග පාලන පද්ධති සඳහා තීරු කේත (bar code) යොදා ගනියි. ඖෂධ අලෙවිසලක තොග පාලනයට අමතරව තීරු කේත භාවිතයේ ප්‍රයෝජනයක් කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

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

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

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

(ලකුණු 01)

(f) පුස්තකාල පද්ධතියකට පහත දත්ත ආදානය කිරීමේ දී අනුගමනය කළ හැකි දත්ත වලංගු කිරීමේ ක්‍රමය ලියන්න.

(i) සාමාජික අංකය පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් ලෙස පමණක් ඇතුළත් කළ යුතු ය. ......................

(ii) පොතක් ලබා ගැනීමේදී සමාජික අංකය අනිවාර්යයෙන් ඇතුළත් කළ යුතු ය. ......................

(iii) සමාජික අංකය, ඉලක්කම් පහකට නොවැඩි විය යුතු ය. ......................

(ලකුණු 1.5)



ALapiedu.com

3. (a) පහත පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියන්න.

01172

```
for num in range(1, 100):
        if (num % 10 == 0) and (num >= 15) and (num <= 95):
                print(num, end=" ")
```

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

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

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

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

(ලකුණු 02)

(b) යම් අවුරුද්දක් අධික අවුරුද්දක් (leap year) ලෙස සැලකෙන්නේ පහත නිර්ණායකවලට අනුව ය.

- 4න් ඉතිරි නැතිව බෙදෙන අවුරුදු, 100 න් ඉතිරි නැතිව නොබෙදේ නම් ඒවා අධික අවුරුදු වේ.
- 4න් හා 100 න් ඉතිරි නැතිව බෙදිය හැකි අවුරුදු 400 න් ඉතිරි නැතිව බෙදේ නම් ඒවා අධික අවුරුදු වේ.

(i) දෙන ලද අවුරුද්දක් අධික අවුරුද්දක් ද, නැති ද යන බව ප්‍රතිදානය කෙරෙන ගැලීම් සටහනක් ගොඩනගන්න.

(ලකුණු 04)

ALapiedu.com

(ii) ඉහත (i) හි ගොඩනගන ලද ඇල්ගොරිතමය පාදක කර ගෙන පයිතන් ශ්‍රිතයක් ලියන්න.

**සැලකිය යුතුයි :** ශ්‍රිත නාමය is_leap_year වන අතර අවුරුද්ද (year) පරාමිතියක් ලෙස ශ්‍රිතයට ලබා දිය යුතු බව සලකන්න.

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

(ලකුණු 04)

4. (a) ඒකක පරීක්ෂාව, ඒකාබද්ධ පරීක්ෂාව, පද්ධති පරීක්ෂාව සහ ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව යන පද්ධති පරීක්ෂා ක්‍රම අතරින් ශ්වේත මංජුසා පරීක්ෂා ක්‍රමවේදය භාවිත වන පරීක්ෂා ක්‍රම මොනවා ද?

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

(ලකුණු 01)

(b) අනෙකුත් පද්ධති සංවර්ධන ආකෘති හා සැසඳීමේ දී සර්පිල ආකෘතියේ පමණක් දක්නට ලැබෙන වාසියක් ලියා දක්වන්න.

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

(ලකුණු 01)

(c) එක්තරා ආයතනයක් සඳහා සේවකයින්ගේ වැටුප් සාදනු ලබන පද්ධතියක් සකස් කිරීම සඳහා පද්ධති විශ්ලේෂකයින් හට පහත තොරතුරු ලබා දෙයි.

සේවකයින් ආයතනයට පැමිණි විට ඔවුන්ගේ පැමිණීම සටහන් කල පසු ඔවුන්ගේ පිටවීම සටහන් වන තෙක් අතර කාලය වැඩකරන පැය ගණන ලෙස සටහන් වේ. සේවකයින් මෙම ආයතනය තුළ වැඩකරන ලද සේවා කාලය (අවුරුදු) අනුව ඔවුන්ගේ වැඩකරන පැයක් සඳහා ගෙවීම් මුදල වෙනස් වේ. මාසය අවසානයේ දළ වැටුප සාදනු ලබන්නේ මෙම තොරතුරු මත පදනම්ව වන අතර ඔහුගේ දළ වැටුප සඳහා සේවකයින් හට ඉන්ධන දීමනාවක් එකතු වේ. තව ද එම මාසය තුළ ඔවුන් ආයතනයේ ආපනශාලාවෙන් ලබාගත් දිවා ආහාර සඳහා අදාළ මුදල දළ වැටුපෙන් අඩු කිරීමෙන් පසු සේවකයෙකුගේ ශුද්ධ වැටුප ගණනය වේ. වැටුප් ලබන දිනයේ දී සේවකයාගේ සේවක අංකය ලබා දුන් විට දළ වැටුප ගණනය කර අනතුරුව ශුද්ධ වැටුප සකසා ඔහුට වැටුප් ලේඛනය සහ චෙක්පත ලබා දෙයි. වැටුප් ලේඛනයේ සේවකයා අත්සන් තබා එය නැවත ලබා දෙයි.

(i) පහත භූතාර්ථය සහ ක්‍රියාවලි පමණක් සහ අවශ්‍ය දත්ත ගබඩා සහ දත්ත ගැලීම් ඇතුළත් කර ඉහත විස්තරයේ සේවක වැටුප ලබාදීමේ ක්‍රියාවලියට අදාළ පළමු මට්ටමේ දත්ත ගැලීම් සටහන අඳින්න.



ALapiedu.com

භූතාර්ථය : සේවකයා

ක්‍රියාවලි : 1. දළ වැටුප (Gross Salary) සාදන්න.

2. ශුද්ධ වැටුප (Net Salary) සාදන්න.

3. සේවකයාගේ වැටුප ලබාදෙන්න.

(ලකුණු 3.5)

(ii) ශුද්ධ වැටුප සෑදීමේ දී අවුරුදු ප්‍රසාද දීමනාවක් ලෙස දළ වැටුපෙන් 25% ක මුදලක් ශුද්ධ වැටුප සඳහා එකතු වේ නම්, "**ශුද්ධ වැටුප සාදන්න**" යන ක්‍රියාවලිය සඳහා මූලික ක්‍රියාවලි විස්තරය ලියා දක්වන්න.

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

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

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

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

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

(ලකුණු 02)

(d) පහත වගන්තිවල හිස්තැන් පුරවන්න.

සෘජු ස්ථාපනය මගින් පද්ධතියක් ස්ථාපනයට වඩා සමාන්තර ස්ථාපනය මගින් පද්ධතියක් ස්ථාපනය කිරීම මගින් එම පද්ධතියේ දත්ත හානි වීමට ඇති අවස්ථාව .......................... වේ. (ලකුණු 0.5)

(e) පද්ධති නඩත්තු අවධියේ දී සිදුකරනු ලබන කාර්යයන් 2ක් ලියා දක්වන්න.

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

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

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

(ලකුණු 01)

ALapiedu.com

(f) ඉහත වැටුප් සැකසීමේ පද්ධතිය සඳහා ආයතනයේ නිළධාරියෙකු විසින් වාණිජ පෙරනිමි (COTS) පැකේජයක් යෝජනා කරයි. ආයතනයේ කළමණාකාරිත්වය විසින් මෙය **පිළිගැනීමට** එක් හේතුවක් සහ **නොපිළිගැනීමට** එක් හේතුවක් ලියා දක්වන්න.

පිළිගැනීමට හේතුව - ........................................................................................................

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

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

නොපිළිගැනීමට හේතුව - ........................................................................................................

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

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

(ලකුණු 01)

ALapiedu.com

01175

## B – කොටස

* ඕනෑම ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5. (a) A,B සහ C නම් වූ ආදාන තුනකින් හා Z නම් වූ එක් ප්‍රතිදානයකින් සමන්විත පරිපථයක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. ආදාන තුනේ ද්වීමය අගයන්ගේ සංයෝජනය දශමය 2 හෝ 6 හෝ 7 වන විට, ප්‍රතිදානය 1 විය යුතුය. අනෙකුත් අවස්ථා සඳහා ප්‍රතිදානය 0 විය යුතුය.

(i) ඉහත පරිපථය සඳහා සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව අඳින්න. (ලකුණු 02)

(ii) ඉහත පරිපථයට අදාළ කානෝ සිතියම පහත ආකෘතිය පරිදි සම්පූර්ණ කරන්න. (ලකුණු 02)

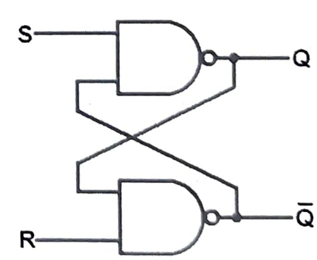
| C \ AB | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | |
| 1 | | | | |

(iii) Z ප්‍රතිදානය සඳහා ඓක්‍යයන්ගේ ගුණිතයෙහි (product of sum - POS) වඩාත් සරලතම ප්‍රකාශය කානෝ සිතියම භාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ලූප (loops) පැහැදිලිව කානෝ සිතියමේ පෙන්වන්න. (ලකුණු 03)

(iv) ඉහත (iii) හි ලබාගත් සරලතම ප්‍රකාශය සඳහා NOR ද්වාර පමණක් භාවිත කෙරෙන තාර්කික පරිපථයක් ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 02)

(b) බූලීය න්‍යායන් භාවිතයෙන්, $\bar{A}B + A\bar{B} + AB$ යන බූලීය ප්‍රකාශය එහි සරලතම ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01)

(c) දී ඇති පිළිපොළ (Flip-Flop) පරිපථය සලකන්න.




(i) S ආදානය 1 සහ R ආදානය 0 යැයි උපකල්පනය කරන්න, Q ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

(ii) දැන් S ආදානය 0 සහ R ආදානය 1 කළ විට, Q ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

(iii) S ආදානය දැන් 1 කළ විට, Q ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

(ලකුණු 03)

(d) $X_{(A,B,C)} = \bar{A} + BC$ යන බූලියානු ප්‍රකාශය, සම්මත ගුණිතයන්ගේ ඓක්‍යය (sum-of-product) ප්‍රකාශයක් බවට පරිවර්තනය කරන්න. (ලකුණු 02)

ALapiedu.com

6. (a) සොඳුරුගම විදුහලේ ගුරු අංශ කාර්යාලය, විදුහල්පති කාර්යාලය සහ පුස්තකාලය වෙන වෙනම ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල (LAN) 3ක් (L1, L2 සහ L3) ලෙස සකස් කිරීමට සැලසුම් කර ඇත. L1 ජාලය සඳහා පරිගණක t1, t2…. වශයෙන් t14 දක්වා පරිගණක 14ක් ද, L2 හි පරිගණක h1, h2… ආදී වශයෙන් h12 දක්වා පරිගණක 12 ක් ද, L3 ජාලය සඳහා පරිගණක m1,m2….. ආදී වශයෙන් m25 දක්වා පරිගණක 25 ක් ද ඇතුළත් කර පරිගණක ජාලයක් සකස් කිරීමට සැලසුමෙහි අන්තර්ගතව පවතී. මීට අමතරව,

- මෙම සම්පූර්ණ ජාලයම අන්තර්ජාලයට L1 ජාලය මගින් සම්බන්ධ කිරීමට අදහස් කර ඇති අතර ඒ සඳහා 192.100.50.64/26 යන IP ලිපින කාණ්ඩය ලබාගෙන ඇත.
- ජාල තුනටම පොදු සේවාවන් (උදා: ගොනු බෙදාගැනීම් සේවා) සඳහා භාවිත වන **FS1 (File Server)** එකක් යොදාගැනීමට ද අදහස් කරයි.

(i) තාක්ෂණික කමිටුවේ අනුමැතිය සඳහා මෙම ජාලයේ තාර්කික සැලසුම නිර්මාණය කිරීම ඔබට පැවරී ඇතැයි සිතන්න. ඒ සඳහා ඔබ ඉදිරිපත් කරන ජාල සැලසුම නිර්මාණය කරන්න.

**සටහන :** ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල තුන ස්ථාපනය කිරීමට සහ සමස්ත ජාලය අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීමට භාවිත කරන ජාල උපාංග පැහැදිළි ව දක්වන්න. (ලකුණු 02)

(ii) එම ජාල උපාංග අතරින් උපාංග 02ක් අදාළ ස්ථානවල ස්ථානගත කිරීමට හේතුව බැගින් ලියන්න. (ලකුණු 01)

(b) ඉහත IP ලිපිනය පාසලෙහි ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල 4කට සමාන ලෙස ලිපින බෙදී යන ආකාරයට උප ජාල කළ යුතු බව පාසල් කළමනාකරණ කමිටුව යෝජනා කරනු ලබයි.

(i) එසේ සමාන උපජාල 4කට වෙන් කිරීම කළ යුතු නම්, එම වෙන් කිරීමෙන් පසු උපජාල සඳහා සුදුසුම උපජාල ආවරණය තිත් දශමක අංකනයෙන් ලියන්න. (ලකුණු 01)

(ii) එසේ සමාන ලෙස උපජාල 4ක් සැකසීම සඳහා සත්කාරක බිටු කොපමණ සංඛ්‍යාවක් අවශ්‍ය වන්නේ ද? (ලකුණු 01)

(iii) ඉහත සඳහන් IP ලිපින කාණ්ඩය සමග ලැබෙන මුළු ලිපින සංඛ්‍යාව කොපමණ ද? (ලකුණු 0.5)

(iv) එයින් උපාංග සඳහා යොදාගත හැකි IP ලිපින ගණන කොපමණ ද? (ලකුණු 0.5)

(c) අවසාන වශයෙන් කළමනාකරණ කමිටුව විසින් පෙර සැලසුම් කළ L1 සඳහා පරිගණක 14 ක් ද L2 සඳහා පරිගණක 12 ක් හා L3 සඳහා පරිගණක 25 ක් ද වන පරිදි උපජාල 3කට වෙන්කිරීම සඳහා එකඟ වන ලදී.

ඉහත IP ලිපින කාණ්ඩය මගින් ජාල සැලසුම්කරු විසින් L2 ජාලය සඳහා IP ලිපින 192.100.50.80/28 ජාල යොමුව සහිත උපජාලය ඉහත IP ලිපින කාණ්ඩයෙන් වෙන් කර ගැනීමට තීරණය කළේ නම්, ඉතිරි L1 සහ L3 උපජාල සඳහා **ජාල යොමුව, උපජාල අවරණය, භාවිත කළ හැකි පළමු IP යොමුව, භාවිත කළ හැකි අවසාන IP යොමුව** සහ **විකාශන ලිපිනය**(Broadcast Address) වගුවක ලයිස්තු ගත කරන්න. (ලකුණු 02)

(d) ඉහත පරිගණක ජාලවල පරිගණක සඳහා IP ලිපින පැවරීම හස්තීය ආකාරයෙන් සිදුකිරීම (Manual configuration) වෙනුවට, වඩාත් කාර්යක්ෂම ක්‍රමවේදයක් යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 01)

(e) පොදු යතුර සහ පුද්ගලික යතුර යොදා ගන්නා ගුප්ත කේතන ක්‍රමවේදයක් භාවිත කරමින් ජාලය තුලින් **ODD** පණිවිඩය අමල්ට සහ අනුරට වෙන වෙනම රහසිගතව යැවීමට සරත්ට අවශ්‍ය වේ යැයි සිතන්න. සරත් එය අමල්ට සහ අනුරට යැවීමට පෙර එය **SEE** බවට පරිවර්තනය කරයි.

(i) සරත් හා අමල් අතර සන්නිවේදනයේ දී සරත් භාවිත කරන කේතන යතුර (encryption key) කුමක් ද? (ලකුණු 01)

(ii) සරත් හා අනුර අතර සන්නිවේදනයේ දී අනුර භාවිත කරන විකේතන යතුර (decryption key) කුමක් ද? (ලකුණු 01)

ALapiedu.com

(f) පහත දැක්වෙන OSI ආකෘතිය තුළ භාවිත වන ස්ථරයන්ට අදාළ කාර්යයන් ඉටුකරන TCP/IP ආකෘති ස්ථර නම් කරන්න.

(i) සමර්පණ ස්ථරය -

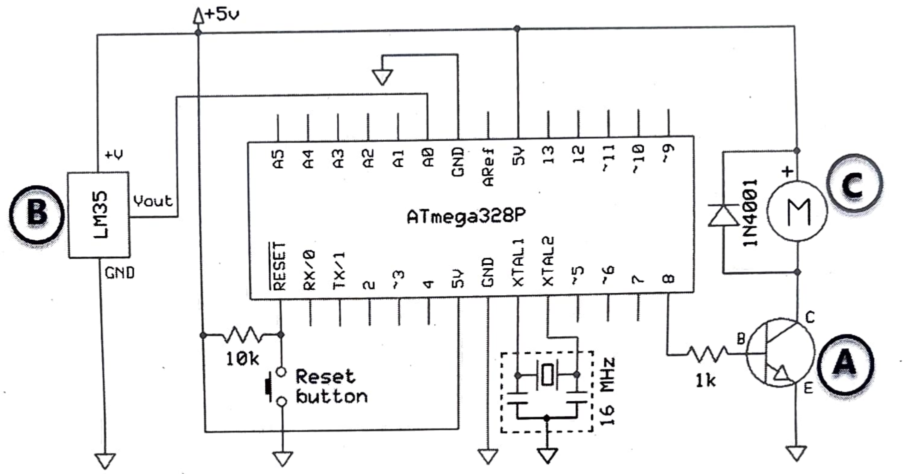
(ii) සැසි ස්ථරය -

(iii) ජාල ස්ථරය -

(iv) දත්ත සබැඳි ස්ථරය - (ලකුණු 02)

(g) ප්‍රවාහන ස්ථරය තුළ දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහා දායක වන ප්‍රධාන නියමාවලි දෙක නම් කර ඒවායෙහි එක් ප්‍රධාන වෙනස්කමක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

7. රූපය 7.1 න් දැක්වෙන්නේ විදුලි පංකාවක මෝටරය ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියාකරවීම හා ක්‍රියාවිරහිත කිරීම සඳහා විදුර විසින් සාදා ඇති ආඩුයිනෝ පරිපථයයි.




රූපය 7.1

(a) (i) පරිපථයෙහි සංවේදකය අටවා (Pluged) ඇත්තේ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ යන ස්ථාන අතරින් කුමන ස්ථානයක ද? (ලකුණු 01)

(ii) පරිපථයෙහි භාවිත කරන සංවේදකයේ (sensor) හැසිරීම සහ ක්‍රියාකාරිත්වය පහදන්න. (ලකුණු 02)

(iii) මෙම ඇටවුම ක්‍රියාකරවීමට විදුර පහත දැක්වෙන ස්ථිරාංග (firmware) කේතය ලිව්වේ ය (පේළි අංක නොසලකා හරින්න). එහෙත් කේතයේ දෝෂ නිසා ඇටවුම අපේක්ෂිත ආකාරයට ක්‍රියා කළේ නැත. ඔබ එම කේතයට කරන නිවැරදි කිරීම් පේළි අංකය සමඟ ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 02)

```
1.   const int sensorPin = 8;
2.   const int motorPin = A0;
3.   void setup()
4.   {
5.        pinMode(motorPin, OUTPUT);
6.   }
7.   Void loop()
8.   {
9.   int sensorValue = analogRead(sensorPin);
10.  float voltage = sensorValue * 5.0 /1023;
11.  float temp = (voltage - 0.5) * 100;
12.  if(temp > 30)
13.       digitalWrite(motorPin, LOW);
14.  else
15.       digitalWrite(motorPin, HIGH);
16.  }
```



ALapiedu.com

(iv) පරිපථය තුළ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් (Transistor) යොදා ඇත්තේ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ යන ස්ථාන අතරින් කුමන ස්ථානයක ද? (ලකුණු 0.5)

(v) එක් දිනයක් තුළ විදුලි පංකාව කොපමණ කාලයක් ක්‍රියාත්මකව පැවතියේ ද යන්න දැනගැනීමට අවශ්‍ය බව මෙහි පරිශීලකයා පවසයි. ඒ සඳහා ක්‍රියාත්මක කළ යුතු කේත කොටස් මෙම ආඩුයිනෝ ක්ෂුද්‍ර පාලකය (micro controller) හරහා ම ක්‍රියාත්මක කර ගැනීමට හැකියාව පවතී ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 1.5)

(b) DYB යනු විදුලි මෝටර් රථ නිෂ්පාදනය හා බෙදා හැරීම සඳහා ලොව සුපතල සමාගමකි. ඔවුන් විසින් නිෂ්පාදනය කරන ඉලෙක්ට්‍රොනික මෝටර් රථ මාදිලි කිහිපයකින් අන්තර්ජාතික වෙළඳපොළට හඳුන්වා දී ඇත. DYB වාහන අලෙවිකරණය හා ප්‍රවර්ධනය (Marketing and Promotion) සඳහා සමාජ වාණිජ්‍යය (Social Commerce) ක්‍රමවේද කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීමට ආයතනික විධායක කමිටුව අදහස් කරයි. DYB වාහන මිලදී ගන්නා ලියාපදිංචි පාරිභෝගිකයන්ට (registered customer) ද මෙම වැඩසටහන සමඟ සම්බන්ධ වීමේ හැකියාව ඇති අතර වෙනත් සමාජ මාධ්‍ය ක්‍රියාකාරීන්ට වුව ද මෙම ප්‍රවර්ධන වැඩසටහන සමඟ සම්බන්ධ වීම හරහා ප්‍රතිලාභ ලබා ගැනීමට හැකියාව පවතී.

(i) විද්‍යුත් වාණිජ්‍යයේ දී නිෂ්පාදන ප්‍රවර්ධනය සඳහා සමාජ වාණිජ්‍යය (Social Commerce) භාවිත කිරීම යනු කුමක්දැයි කෙටියෙන් පහදන්න. (ලකුණු 01)

(ii) DYB සමාගම තම නිෂ්පාදන ප්‍රවර්ධනය සඳහා සමාජ වාණිජ්‍යය පදනම් කරගත් උපායමාර්ග 2 ක් ක්‍රියාත්මක කිරීමට අදහස් කරයි. DYB සමාගම තම නිෂ්පාදන ප්‍රවර්ධනය සඳහා සහාය දැක්වීමට කැමති පාරිභෝගිකයින්ට සමාගම් වෙබ් අඩවියේ ප්‍රවර්ධන ක්‍රියාකරුවෙකු ලෙස නොමිලේ ග්‍රාහකත්වය (Subscription) ලබා ගෙන අලෙවි ප්‍රවර්ධන ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ වීමට අවස්ථාව ලබා දී ඇත. ග්‍රාහකත්වය ලබා ගත් පාරිභෝගිකයින්ට තමා මිලදී ගත් මෝටර් රථයේ ධාවන අත්දැකීම් (driving experience) ආදිය තම සමාජ මාධ්‍ය ගිණුම් ඔස්සේ අන්‍යයන් සමඟ හුවමාරු කරගැනීමේ (share) අවස්ථාව මේ හරහා ලැබේ. මෙම අලෙවි ප්‍රවර්ධන ක්‍රමවේදය හරහා,

A - **DYB සමාගමට** ලැබෙන වාසියක් **හා**

B - **පාරිභෝගිකයින්ට** ලැබෙන වාසියක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

(iii) සමාජ මාධ්‍ය ක්‍රියාකරුවන්ට මෙම අලෙවි ප්‍රවර්ධන කටයුතු සඳහා සම්බන්ධ වීමේ දී පහත දැක්වෙන ඊ-වාණිජ්‍යය ආදායම් ආකෘති අතරින් කුමන ආකෘතිය වඩාත් සුදුසු වේදැ යි ඔබ සිතන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 02)

A - විකුණුම් ආදායම් ආකෘතියක් ලෙස (Sales as a Revenue Model )

B - ප්‍රචාරණ ආදායම් ආකෘතියක් ලෙස (Advertising as a revenue model)

C - ග්‍රාහකත්වය ආදායම් ආකෘතියක් ලෙස (Subscription as a revenue model )

(c) DYB මෝටර් රථ පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික වාහන කාණ්ඩයට අයත් වන අතර වාහනවල අන්තර්ගත අභ්‍යන්තර පරිගණක පද්ධතියක් මගින් ධාවනයේ පවතින වෙනස් අවස්ථා (තිරිංග යෙදීමේ දී, ඒකාකාරව ධාවනයේ දී.... වැනි) හඳුනාගනිමින් බලශක්ති කාර්යක්ෂමතාවය ස්වයංක්‍රීයව ඉහළ මට්ටමක පවත්වා ගැනීමට හැකි බව සමාගම පවසයි.

(i) DYB වාහන නිෂ්පාදන තුළ ඇතුළත් පරිගණක පද්ධතිය හරහා හරිත පරිගණන සංකල්පය (green computing concept) උත්ප්‍රේරණය වන්නේ කෙසේ දැයි පහදා දෙන්න. (ලකුණු 01)

(ii) DYB වාහන තුළ ඇතුළත් කිරීමට අපේක්ෂිත ඉහත පරිගණක පද්ධතිය සඳහා කෘත්‍රිම බුද්ධි පාදක (AI based) බහු ඒජන්ත පද්ධතියක් යොදා ගැනීම වඩාත් සුදුසු යැයි සමාගමේ නිෂ්පාදන ඉංජිනේරුවෙකු (Production engineer) යෝජනා කරයි. ඔබ මෙම ප්‍රකාශය හා එකඟ වන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 02)



ALapiedu.com

01170

8. (a) පහත පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදාන මොනවාදැයි ලියන්න.

```
list1 = [2, 1, 5, 7, 9]
list2 = [1, 6, 7, 4, 8]
list3 = []
i = 0
while i < len(list1):
   j = 0
   while j < len(list2):
      if list1[i] == list2[j]:
         list3.append(list1[i])
         break
      j += 1
   i += 1
print("List 1:", list1)
print("List 2:", list2)
print("List 3", list3)
```

(ලකුණු 03)

(b) පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතය මගින් numbers ලෙස දී ඇති අංක ලැයිස්තුව ආරෝහණ ක්‍රමයට පිළියෙල කරයි. කේතය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා Ⓐ – Ⓔ ලේබලවලට සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න.

```
numbers = [23, 5, 12, 7, 1]
n = len(.........Ⓐ .......)
i = 0
......Ⓑ...... i < n:
   j = 0
   while j < n - i - 1:
      if numbers[j] > numbers[j + 1]:
         temp = numbers[j]
         ......Ⓒ........= numbers[j + 1]
         numbers[j + 1] = ......Ⓓ.........
      j += 1
   ......Ⓔ.......
print("New List :", numbers)
```

(ලකුණු 05)

ALapiedu.com

(c) ලේබල සහිතව දක්වා ඇති පහත පයිතන් කේතය, එක් එක් සිසුවා සඳහා ලබා දෙන ICT, Geography හා Logic යන විෂයන්ගේ ලකුණුවල එකතුව හා සාමාන්‍ය අගය ගණනය කර, සාමාන්‍ය අගය 70 ට වඩා වැඩි අයගේ විස්තර ප්‍රතිදානයේ දක්වා ඇති ආකාරයට දර්ශනය කරයි. මෙම කේතයේ Ⓐ – Ⓖ ලේබලවලට සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න. **(ඉඟිය - සාමාන්‍ය අගය දශමස්ථාන දෙකකින් දැක්විය යුතුවේ.)**

```
ප්‍රතිදානය

Student Details: {'name': 'Imeth', 'ICT': 60, 'Geography': 85, 'Logic': 88}
Total Marks: 233
Average Marks: 77.67
----------------------------------------
Student Details: {'name': 'Nisam', 'ICT': 70, 'Geography': 72, 'Logic': 69}
Total Marks: 211
Average Marks: 70.33
----------------------------------------
```

```
students = [
    {"name": "Janith", "ICT": 40, "Geography": 55, "Logic": 68},
    {"name": "Susan", "ICT": 65, "Geography": 60, "Logic": 58},
    {"name": "Imeth", "ICT": 60, "Geography": 85, "Logic": 88},
    {"name": "Nisam", "ICT": 70, "Geography": 72, "Logic": 69},
    {"name": "Amali", "ICT": 60, "Geography": 52, "Logic": 49}
]

i = 0
while i ......Ⓐ.... len(students):
    student = students[......Ⓑ....]
    ......Ⓒ.... = student["ICT"] + student["Geography"] + student["Logic"]
    ......Ⓓ.... = total / 3

    if average > ......Ⓔ....:
        print("Student Details:", ......Ⓕ....:)
        print("Total Marks:", total)
        print("Average Marks:", round(average, ...Ⓖ.......))
        print("-" * 40)

    i += 1
```

(ලකුණු 07)



ALapiedu.com

9. (a) කිසියම් අධ්‍යාපන ආයතනයක් මගින් මෙහෙයවන පාඨමාලා සඳහා ලියාපදිංචි වන ශිෂ්‍යයන්ගේ තොරතුරු කළමනාකරණය සඳහා නිර්මාණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන දත්ත සමුදායකට අදාල පහත විස්තර සලකන්න.

- සිසුන්ට [Student] ආයතනය මගින් මෙහෙයවන කිසියම් පාඨමාලාවකට [Course] සහභාගි [Attends] විය හැකිය. කිසියම් පාඨමාලාවක් සඳහා සිසුන් විශාල ප්‍රමාණයක් සහභාගි වන අතර පාඨමාලාවක් තුළ විෂයයන් [Subject] කිහිපයක් පවතී [Contains]. එමෙන්ම කිසියම් විෂයක් පාඨමාලා කිහිපයක වුව ද පැවතිය හැකිය.
- කිසියම් පාඨමාලාවක් මෙහෙයවීම [Conducts] සඳහා දේශකවරු [Lecturer] කිහිපදෙනෙකු යොදවා ඇති අතර දේශකවරයෙක් එක් පාඨමාලාවකට පමණක් සම්බන්ධ වේ. සිසුන් දේශකවරු කිහිපදෙනෙකුගෙන් ඉගෙන ගනු ලබන අතර දේශකවරයෙක් සිසුන් විශාල ප්‍රමාණයකට උගන්වයි [Teaches].
- කිසියම් දේශකවරයෙක් විෂයන් කිහිපයක් උගන්වන අතර කිසියම් විෂයක් එක් දේශකවරයෙකුට පමණක් පැවරේ.
- සිසුවා අනන්‍යව හඳුනා ගැනීමට ශිෂ්‍ය අංකය [StudentID] භාවිත කරන අතර ඊට අමතරව සිසුවාගේ නම [StName], උපන් දිනය [DOB], ලිපිනය [Address] පවතී. එමෙන්ම සිසුවාගේ උපන් දිනය භාවිත කර වයස [Age] ගණනය කරයි.
- පාඨමාලාවක් අනන්‍යව හඳුනාගනු ලබන්නේ එහි අංකයෙන් [CourseID] වන අතර සෑම පාඨමාලාවකටම පාඨමාලා නාමයක් [CourseName] පවතී.
- දේශකවරයෙක් අනන්‍යව හඳුනාගැනීම සඳහා දේශක අංකය [LectID] භාවිත කරන අතර දේශකවරයෙකුට නමක් [LectName] ද පවතී.
- විෂයය අනන්‍යව හඳුනා ගැනීමට විෂයය අංකය [SubID] භාවිත කරන අතර සෑම විෂයකට ම නමක් [SubName] ද පවතී.

(i) භූතාර්ථ (Entity), උපලක්ෂණ (Attributes) හා සම්බන්ධතා (Relationship) නිවැරදිව හඳුනාගනිමින් මෙම යෙදුම සඳහා භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) සටහනක් අඳින්න. ප්‍රාථමික උපලක්ෂණ යටින් ඉරි අඳින්න.

**සටහන :** භූතාර්ථ උපලක්ෂණ සහ සම්බන්ධතා සඳහා ඉහත විස්තරයේ කොටු වරහන් තුළ යොදා ඇති වචන පමණක් භාවිත කරන්න. භූතාර්ථ සහ සම්බන්ධතා සඳහා ඉංග්‍රීසි කැපිටල් අක්ෂර පමණක් භාවිත කරන්න.

(ලකුණු 06)

(ii) ER සටහන සඳහා සම්බන්ධක පරිපාටික සටහන (Relational Schema) ලියා දක්වන්න.

**සටහන :** සියලු ප්‍රාථමික යතුරු (Primary key) යටින් ඉරි අඳින්න. ආගන්තුක යතුරු (Foreign key) ඒවා සම්බන්ධ වන ප්‍රාථමික යතුරු වෙත ඊතල මගින් සම්බන්ධ කරන්න. ඊතලයේ හිස මගින් අදාළ වගුවේ ප්‍රාථමික යතුර දැක්විය යුතුය.

(ලකුණු 03)

(b) විවිධ නිෂ්පාදන හා ඒවායෙහි සැපයුම්කරුවන්ගේ තොරතුරු ඇතුළත් පහත Product වගුව සලකන්න.

| ProductID | ProductName | SuplierID | SuplierName | Quantity | SupplyDate | Sup_telephoneNo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P001 | Book | S001 | Jenifer Khan | 1200 | 2024/04/04 | 0701798777 |
| P002 | Pen | S001 | Jenifer Khan | 1600 | 2024/04/04 | 0789623569 |
| P003 | Scissor | S002 | Sudharshan | 1000 | 2024/04/05 | 0762356988 |
| P001 | Book | S003 | Sathish Kumar | 500 | 2024/04/05 | 0770056001 |

(i) ඉහත Product වගුව කුමන ප්‍රමතකරණ මට්ටමේ පවතී ද ? ඔබගේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.

(ලකුණු 01)

(ii) ඉහත Product වගුව ඊළඟ ප්‍රමතකරණ මට්ටමට හරවන්න. (වගුවල දත්ත ලිවීම අවශ්‍ය නැත.)

(ලකුණු 02)



ALapiedu.com

(c) පහත දැක්වෙන දත්ත සමුදාය වගු සලකන්න.

Student

| St_index | St_name | Address | Age | DOB |
|---|---|---|---|---|
| S001 | Suranga Lakmal | 1st street, Colombo11 | 18 | 2004-10-10 |
| S002 | Kalum Srimal | 1st street, Colombo11 | 20 | 2002-01-01 |
| S005 | Seneth Bandara | Colombo 14 | 20 | 2002-05-07 |
| S006 | Praween Kumara | Colombo 7 | 19 | 2003-06-01 |

Course _registration

| St_index | Course_id | Register_date |
|---|---|---|
| S001 | SE001 | 2022-01- 05 |
| S002 | SE001 | 2022-01- 05 |
| S005 | HE001 | 2022-01- 05 |
| S002 | HE001 | 2022-01- 06 |

Course

| Course_id | Course_name |
|---|---|
| SE001 | Software_engineering |
| HE001 | Hardware_engineering |

(i) පහත ප්‍රකාශයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

SELECT C.Course_id, Course_name FROM Course_registration as CR,
Course as C WHERE C.Course_id = CR. Course_id AND CR.St_index = "S002";

(ලකුණු 02)

(ii) Student වගුවෙහි S006 සිසුවාගේ උපන් දිනය 2003-01-06 ලෙස වෙනස් කිරීමට SQL ප්‍රකාශයක් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01)

(10) (a) බිම්සර විසින් තනි සකසනයක් සහිත පරිගණකයක time.xlsx නම් වූ පැතුරුම්පත් ක්‍රමලේඛයක් අරඹයි. ඒ අතරම ඔහු විසින් ගීත ශ්‍රවණය කිරීම සඳහා ගීත වාදකයක් (Music Player) විවෘත කර time.xlsx හි වැඩකටයුතු කරන අතර පසුබිමින් ගීත වාදනය වීමට සලස්වයි.

(i) මෙම වැඩසටහන් දෙකම එකවර ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින බව බිම්සරට දක්නට ලැබෙයි නම්, ඔහුගේ පරිගණකයේ තිබිය හැකි මෙහෙයුම් පද්ධති වර්ග 2ක් ලියන්න. (ලකුණු 01)

(ii) පැතුරුම්පත් ක්‍රියායනය සහ ගීත වාදක ක්‍රියායනය සකසනය තුළ හුවමාරු වෙමින් ධාවනය වන නමුත් පරිශීලකයා හට එම ක්‍රියායන සමගාමීව ධාවනය වන බව දෘශ්‍යමාන වීමට හේතුව කුමක් ද? (ලකුණු 01)

(iii) බිම්සර විසින් ගීත වාදකය වසා දැමීමේ දී ගීත ධාවක ක්‍රියායනය කුමන තත්වයට සංක්‍රාන්ති වේද? (ලකුණු 01)

(iv) පැතුරුම්පත් ක්‍රියායනය වෙත සකසනයේ කාලය ලැබී ක්‍රියාත්මක වීමේදී පැතුරුම්පත් ක්‍රියායනයේ සිදුවන අවස්ථා සංක්‍රාන්තිය කුමක්දැයි ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01)

(b) රාමුවක විශාලත්වය 4 KB වන බිටු 15ක භෞතික මතක යොමුවක් ඇති පරිගණකයක 128 KB අතථ්‍ය මතකයක් ඇත.

(i) අතථ්‍ය මතකයේ ඇති පිටු ගණන ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01)

(ii) අතථ්‍ය මතකයේ ඇති මතක යොමු ගණන කොපමණ ද? (ලකුණු 01)

(iii) විශාලත්වය 32 KB වූ ක්‍රමලේඛයක් පරිශීලකයෙක් මෙම පරිගණකයේ ධාවනය කරයි නම්, එම ක්‍රමලේඛය ධාවනය වීම සඳහා අතථ්‍ය මතකය අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි දැයි අදාළ ගණනය කිරීම් සහිතව දක්වන්න. (ඉඟිය : භෞතික මතකයේ ධාරිතාවය) (ලකුණු 02)



ALapiedu.com

(c) ඉහත ක්‍රමලේඛය ධාවනය කරන එක්තරා අවස්ථාවක දී එම ක්‍රියායනයේ පිටු වගුවේ මුල් පේළි කිහිපයක් සහ තෝරාගත් ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

| | රාමුව | වලංගුතාව | වෙනස්වීම් (modified) |
|---|---|---|---|
| 0 | 110 | 1 | 0 |
| 1 | 100 | 1 | 0 |
| 2 | 111 | 1 | 1 |
| 3 | 101 | 1 | 0 |
| 4 | 011 | 1 | 0 |
| 5 | 000 | 0 | 0 |
| 6 | 000 | 0 | 0 |

ඉහත ක්‍රියායනයේ 0 0011 0010 1000 0001 අතාත්වික යොමුව අවශ්‍ය වූයේ නම්, එම යොමුව අනුරූපණය වන බිටු 15කින් යුත් භෞතික මතක යොමුව ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 02)

(i) ඉහත පිටු වගුවේ පිටු අංක 2ට අදාළව වෙනස්වීම් බිටුව 1 ලෙස දක්වා ඇත. එයට හේතුව කුමක් ද? (ලකුණු 01)

(ii) වෙනස්වීම් බිටුව 1 ලෙස පිටු වගුවේ ඇතුළත් වීම මෙහෙයුම් පද්ධතියට වැදගත් වන්නේ ඇයි? (ලකුණු 01)

(d) search.py ගොනුව දත්ත ඩිස්කයක ආචයනය කිරීමේදී එම ගොනුව සඳහා සැදෙන නාමාවලි තොරතුර පහත දැක්වේ. කාණ්ඩයක විශාලත්වය 4 KB වේ.

**නාමාවලි තොරතුර**

| **ගොනු නාමය** | **ආරම්භක කාණ්ඩයේ ලිපිනය** | **කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව** |
|---|---|---|
| search.py | 202 | 3 |

(i) මෙම ඩිස්කයේ භාවිත වී ඇති විභජන වර්ගය කුමක් විය හැකි ද? (ලකුණු 01)

(ii) search.py ගොනුව තැන්පත් වීම මගින් අභ්‍යන්තර ඛණ්ඩනීකරණය සිදුවී ඇත්නම් මෙම ගොනුවේ විශාලත්වය කුමක් විය හැකි ද ? (ලකුණු 01)

(iii) අනුක්‍රමික විභජනයේ ඇති වාසියක් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01)

ALapiedu.com