(20) තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය

I පත්‍රය - කාලය : පැය **02**යි.
වරණ 5 බැගින් වූ බහුවරණ ප්‍රශ්න **50**කි. ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය.
එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු **01** බැගින් මුළු ලකුණු **50**කි.

II පත්‍රය - කාලය : පැය **03**යි. (ඊට අමතරව කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 යි.)
මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **ව්‍යුහගත රචනා** හා **රචනා** වශයෙන් කොටස් **දෙකකින්** සමන්විත ය.
A කොටස - **ව්‍යුහගත රචනා** වර්ගයේ ප්‍රශ්න **හතරකි.** ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 10 බැගින් **ලකුණු 40**කි.
B කොටස - **රචනා** වර්ගයේ ප්‍රශ්න **හයකි.** ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට **ලකුණු 15** බැගින් **ලකුණු 60**කි.

II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු = **100**

අවසාන ලකුණ ගණනය කිරීම :

I පත්‍රය		=	50
II පත්‍රය	= 100 ÷ 2	=	50
අවසාන ලකුණ		=	100

I පත්‍රය

සැලකිය යුතුයි. :

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* **නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරන්න. (විභාගයේ දී පිළිතුරු සැපයීම සඳහා බහුවරණ කඩදාසියක් සපයනු ලැබේ.)

---

1. ඇනලිටිකල් එන්ජිම (Analytical Engine) සොයා ගත්තේ කවුරුන් ද?
(1) ඇලන් ටියුරින් (2) චාල්ස් බැබේජ් (3) බිල් ගේට්ස්
(4) වොන් නියුමන් (5) ජෝන් වින්සන්ට් ඇටානාසොෆ්

2. අතීතයේ නිපැයූ පරිගණක සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය ද?
(1) ට්‍රාන්සිස්ටර්, පළමු පරම්පරාවේ පරිගණකවල භාවිත කරන ලදී.
(2) පළමු පරම්පරාවේ පරිගණකවල ක්‍රමලේඛන භාෂා ලෙස ඇසෙම්බ්ලි භාෂා භාවිත කරන ලදී.
(3) රික්ත නල (Vacuum tubes), දෙවන පරම්පරාවේ පරිගණකවල භාවිත කරන ලදී.
(4) අනුකලිත පරිපථ (Integrated circuits) තෙවැනි පරම්පරාවේ පරිගණකවල භාවිත කරන ලදී.
(5) තෙවැනි පරම්පරාවේ පරිගණකවල ඇසෙම්බ්ලි භාෂා ක්‍රමලේඛ ක්‍රියාත්මක කළ නොහැකිය.

3. නිඛිලයක් බිටු 8කින් නිරූපණය කරයි නම්, 86 හි 2හි අනුපූරක කුමක් ද?
(1) 01010110 (2) 01110110 (3) 01010010
(4) 00010110 (5) 01001110

4. පහත සඳහන් කුමන දශමය සංඛ්‍යාවක් දෙකෙහි අනුපූරක ද්වීමය 11000110 සංඛ්‍යාවට තුල්‍ය වේද?
(1) −85 (2) −58 (3) −56
(4) −78 (5) −68

5. $7E_{16} + 101101_2$ සමාන වන්නේ,
(1) 011101011_2 (2) 175_{10} (3) AA_{16}
(4) 173_{10} (5) AB_{16}

6. පහත පෙන්වා ඇති සත්‍යතා වගුව සලකා බලන්න.

A	B	A AND B	A XOR B	NOT A	NOT A AND ((A AND B) OR (A XOR B))
0	0	0	0	1	P
0	1	0	1	1	Q
1	0	0	1	0	R
1	1	1	0	0	S

P, Q, R හා S සඳහා සත්‍යතා අගයයන් එම පරිපාටියටම නිවැරදිව ම පෙන්වන්නේ කුමන පිළිතුරෙහි ද?

(1) 1, 0,0,0 (2) 1,1,0,0 (3) 1,0,0,1
(4) 0,0,1,0 (5) 0,1,0,0

7. A හා B නැමැති බිටු දෙක අර්ධ ආකලයකට (half adder) දෙනු ලබනු යැයි උපකල්පනය කරන්න. අර්ධ ආකලකයේ ප්‍රතිදානය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවරක් නිවැරදි වන්නේ ද?

(1) එහි ප්‍රතිදානය සැමවිටම 00 වේ.
(2) A හා B දෙකෙහිම අගය 1 කළ විට ප්‍රතිදානය 0 බවට පත්වේ.
(3) A හි අගය 1 වන විට හා B හි අගය 0 විට ප්‍රතිදානය 0 ලෙස ලබාදේ.
(4) A හා B හි අගයන් 0 කළ විට ප්‍රතිදානය ලෙස 10_2 ලබාදේ.
(5) A හා B හි අගයන් 1 කළ විට ප්‍රතිදානය ලෙස 10_2 ලබාදේ.

8. පූර්ණ ආකලයකට (full adder) අර්ධ ආකලකයක් සම්බන්ධ කර පරිපථයක් තනා ඇත්තේ බිටු තුනක් ආකලනය (add) සඳහා යි. පූර්ණ ආකලකයේ පිටාරය (overflow) ආදානයක් සේ අර්ධ ආකලකය වෙත ලබා දේ. පහත සඳහන් කවරක් නිවැරදි වේ ද?

(1) වැඩිම වෙසෙසි බිටුව (most significant bit) බිංදුව වූ විට පරිපථය නිවැරදි ප්‍රතිඵල ලබාදේ.
(2) වැඩිම වෙසෙසි බිටුව 1ක් වූ විට පරිපථය නිවැරදි ප්‍රතිඵල ලබාදේ.
(3) පරිපථය සැමවිටම නිවැරදි ප්‍රතිඵල ලබාදේ.
(4) පරිපථයේ ප්‍රතිදානය තීරණය කිරීම සඳහා දී ඇති තොරතුරු ප්‍රමාණවත් නැත.
(5) පරිපථයේ ප්‍රතිදානය කෙරෙහි වැඩිම වෙසෙසි බිටුවේ බලපෑමක් නොමැත.

9. සප්ත අවස්ථා ක්‍රියායන සංක්‍රාන්ති (Seven-state process transition) සටහන සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශන අතුරින් සත්‍ය වන්නේ කුමක්ද?

(1) ධාවන **(running)** අවස්ථාවේ පවතින ක්‍රියායනයක්, ආදාන/ ප්‍රතිදාන සිද්ධියක් ජනනය කළ විට එහි තත්ත්වය සූදානම් **(ready)** අවස්ථාවට මාරු කරනු ලබයි.
(2) අවහිර කරනු ලැබූ **(blocked)**/ විලම්භනය කරනු ලැබූ **(suspended)** අවස්ථාවේ ඇති ක්‍රියායන ප්‍රධාන මතකයේ පවතී.
(3) අවහිර කරනු ලැබූ සිද්ධිය සම්පූර්ණ වූ පසු අවහිර කරනු ලැබූ අවස්ථාවේ ඇති ක්‍රියායනයක් ධාවන අවස්ථාවට පත් කළ යුතුයි.
(4) ධාවන අවස්ථාවේ පවතින ක්‍රියායනයක තත්ත්වය, පිටවීම හෝ සූදානම් **(exit)** අවස්ථාවන්ට පමණක් මාරු විය හැකිය.
(5) ක්‍රියායනයක් නිපදවූ පසු එහි තත්ත්වය ධාවන අවස්ථාවේ විය යුතුය.

10. මෙහෙයුම් පද්ධති සම්බන්ධයෙන් පහත වගන්ති සලකා බලන්න.

A – මෙහෙයුම් පද්ධතියක් යනු ක්‍රමලේඛයකි.

B – ප්‍රවේශන ක්‍රියාවලියේ දී (booting process) මෙහෙයුම් පද්ධතිය ප්‍රධාන මතකය වෙත නංවනු (load) ලැබේ.

C – මේස පරිගණකවල, මෙහෙයුම් පද්ධති පඨන මාත්‍ර මතකයේ (ROM) ආචය (store) කර ඇත.

ඉහත දැක්වා ඇති කවර වගන්ති (ය) නිවැරදි ද?

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

11. පහත සඳහන් කාර්යයන් (functions) සලකා බලන්න.

A – ක්‍රමලේඛයක්, ද්විතීය ආචනයේ (secondary storage) සිට ප්‍රධාන මතකය වෙත නැංවීම (loading).

B – දෘඪ තැටියක ඉඩ කළමනාකරණය කිරීම.

C – පාඨ ගොනුවක (text file) පවතින අනුලක්ෂණ (characters) සංඛ්‍යාව සෙවීම.

ඉහත කවරක්, මෙහෙයුම් පද්ධතියක ප්‍රධාන කාර්යයන්/ කාර්යයක් වන්නේ ද?

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි

(4) A හා B පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම ය.

12. අවශ්‍යතා මත සැකසූ මෘදුකාංග (off-the-shelf software) සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් ද?

(1) මෙය සැමවිටම සියලු පරිශීලකයින්ගේ අවශ්‍යතා සපුරාලයි.

(2) සැමවිටම මිල ඉතා ඉහළ වේ.

(3) මෙවැනි මෘදුකාංගයක නිෂ්පාදන පිරිවැය (cost) මිලදී ගන්නන් බොහෝ දෙනෙකු අතර එලදායී ලෙස බෙදී යයි.

(4) මෙම මෘදුකාංග සැලසුම් කර ඇත්තේ තනි සේවාදායකයෙකුගේ අවශ්‍යතාවයන්ට ය.

(5) අසමත් වීමේ (failure) අවදානම ඉතා ඉහළ වේ.

13. පද්ධති විහිදීම (system deployment) සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් ද?

(1) පරිශීලක පුහුණුව, පද්ධති විහිදීමේ කොටසක් වේ.

(2) මෙය සංවර්ධකගේ සේවා ස්ථානයේදී කරනු ලබන පද්ධති පරීක්ෂා ක්‍රියාවලියකි. (process of testing system)

(3) ඒකක පරීක්ෂාව (unit testing) යනු පද්ධති විහිදීමක ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරකමකි.

(4) ඒකීකරණ පරීක්ෂාව (integration testing) පද්ධති විහිදීමේදී සිදු කරයි.

(5) පද්ධති විහිදීම යනු, නිපදවූ මෘදුකාංගය සංවර්ධකගේ සේවා ස්ථානයේ සිට සේවාදායකයාගේ සේවා ස්ථානය වෙත පිටපත් කිරීමේ කාර්යයම **පමණකි.**

14. පහත පෙන්වා ඇති හොඳ පරීක්ෂණ සිද්ධියක ගති ලක්ෂණ අතුරින් කුමක් පද්ධති අවශ්‍යතාවයන්, පරීක්ෂණ සිද්ධියකයට (test case) බැඳ තබයි (binds)?

(1) නිරවද්‍යතාවය (Accuracy)

(2) පිරිමැසුම් බව (Economy)

(3) අනුරේඛිත බව (Traceability)

(4) පුනරාවර්ත බව (Repeatability)

(5) යළි භාවිත කළ හැකි බව (Reusablity)

15. පහත පෙන්වා ඇති සංරචක (components) සලකා බලන්න.

A – ආදාන පාලන (Input controls)

B – මං සෙවුම් සංරචක (Navigational components)

C – තොරතුරු සංරචක (Informational components)

D – බහාලුම් (Containers)

ඉහත ඇ අතුරෙන් පරිශීලක අන්තර්මුහුණතක සංරචක වන්නේ මොනවා ද?

(1) A හා B පමණි (2) B හා D පමණි

(3) A, B හා C පමණි (4) B, C හා D පමණි

(5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

16. පහත දෑ සලකන්න.

A – පද්ධති සීමාව (System boundary)

B – බාහිර භූතාර්ථ (External entities)

C – පද්ධතිය හා භූතාර්ථ අතරේ ප්‍රධාන තොරතුරු ගැලීම්

D – ක්‍රියායන (Processes) හා බාහිර භූතාර්ථ අතරේ දත්ත ගැලීම්

ඉහත සංරචක අතුරෙන් සංදර්භ සටහනක (Context Diagram) සංරචක වන්නේ මොනවා ද?

(1) A හා B පමණි
(2) B හා D පමණි
(3) A, B හා C පමණි
(4) B, C හා D පමණි
(5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

17. පද්ධතියක කාර්ය බද්ධ නොවන අවශ්‍යතාවයන්ට (Non functional) අනුව පහත සඳහන් කවරක් නිවැරදි ද?

(1) පද්ධතියක් කළ යුතුව ඇත්තේ මොනවාදැයි මෙමගින් අර්ථ දැක්වේ.
(2) පද්ධතියක් පැවතිය යුත්තේ කෙසේදැයි මෙමගින් අර්ථ දැක්වේ.
(3) මේවා පද්ධතියක සුවිශේෂී කාර්යයන් වේ.
(4) මේවා සාමාන්‍යයෙන් "system shall do <requirement>" ආකාරයෙන් පවතී.
(5) මේවා පද්ධති කාර්යයන් නිරූපණය කරනු ලබයි.

18. පද්ධතියක ආර්ථික ශක්‍යතාවය ....

(1) පිරිවැය ප්‍රතිලාභ විශ්ලේෂණය හා බැඳේ.
(2) දෘඩාංග හා මෘදුකාංග ඇගයීම කරනු ලැබේ.
(3) යෝජිත පද්ධති ක්‍රියාත්මක කළ පසු ආයතනික අවශ්‍යතා සපුරා ගත හැකිවේදැයි නිශ්චිත කරනු ලබයි.
(4) ව්‍යාපෘතිය සම්පූර්ණ කිරීමට අවශ්‍ය කාලය නිමානය කරනු ලබයි.
(5) ව්‍යාපෘතිය සඳහා අවශ්‍ය වන තාක්ෂණික සම්පත් තීරණය කරනු ලබයි.

19. වෙබ් ද්වාරයක් (web portal) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වන්නේ ද?

(1) වෙබ් ද්වාරයක් යනු විශේෂිතව සැලසුම් කරන ලද විද්‍යුත් තැපැල් සේවාදායකයකි (email server).
(2) වෙබ් ද්වාරයක් යනු විවිධ ප්‍රභවවලින් තොරතුරු ගෙන ඒම සඳහා සැලසුම් කරන ලද විශේෂ වෙබ් අඩවියකි.
(3) සෙවුම් යන්ත්‍ර වෙබ් ද්වාරයන් වේ.
(4) අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවය ලබා ගැනීමට භාවිත කරන දෘඩාංග උපක්‍රමයක් වේ.
(5) වෙබ් ද්වාරයක් යනු තනි වෙබ් පිටුවකි.

20. ලෝක විසිරි වියමනෙහි (WWW) අත්‍යාවශ්‍ය සංරචකයක් වන්නේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) විද්‍යුත් තැපැල් සේවාදායකය (Email server)
(2) විලාස (Styles)
(3) ඒකාකාර සම්පත් නිශ්චායකය (URL)
(4) සෙවුම් යන්ත්‍රය (Search engine)
(5) දත්ත සමුදාය සේවාදායකය (Database server)

21. ක්ලික් කළ විට සන්ධානයෙහි (link) වර්ණය කොළ පැහැයට වෙනස් කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රත්‍යාදේශ විලාසපත් (CSS) නීතිය භාවිත කළ හැකි ද?

(1) a:link{color: green}
(2) a.link{color: green}
(3) a:visited {color: green}
(4) a.visited {color: green}
(5) a {color: green}

22. ලේඛනයක පවතින ඡේදයක විලාසය (style) වෙනස් කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි වන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය ද?

(1) < p style = "color : red ; font - style : italic" >

(2) < p style = {color : red ; font - style : italic" } >

(3) < style > p {color : red ; font - style : italic ; } < /style >

(4) < style > p "{color : red ; font - style : italic ; }" >

(5) < p style = color : red ; font - style : italic >

- ප්‍රශ්න අංක 23 සහ 24 සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට පහත දක්වා ඇති HTML සිද්ධි මාලා රාමුව (script) සලකන්න. මෙම සිද්ධි මාලා රාමුවේ නම index. php ලෙස උපකල්පනය කරන්න.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
<title>Record Data </title>
</head>
<body>
 <form action="index.php" method="POST">
  Index number:<br>
  <input type="text" name="index">
  <br>
  Name:<br>
  <input type="text" name="name">
  <br>
  <input type="submit" name="submit" value="Submit">
</form>
 <?php
 if(isset($_POST['submit'])){
   $conn = new mysqli('localhost', 'root', 'root@1234','school');
   if ($conn->connect_error) {
  die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
   }
   $sql = "insert into student(id,name) values('".$_POST['index']."','".$_POST['name']."');";
   if ($conn->query($sql) == TRUE) {
     echo "New record inserted successfully";
   } else {
    echo "Error: " . $sql . "<br>" . $conn->error;
   }
  $conn->close();
   }
   ?>
   </body>
   </html>
```

23. මෙම සිද්ධි මාලා රාමුව (script) විදැහු (render) විට පහත සඳහන් කුමක් සිදු වන්නේ ද?

(1) මෙහිදී තිරය මත පැවතිය හැක්කේ එක් ආදාන කොටුවක් (input box) සහ "submit" යන ලේබලය සහිත බොත්තමක් (button) පමණි.

(2) මෙහිදී තිරය මත පැවතිය හැක්කේ ආදාන කොටු දෙකක් පමණි.

(3) මෙහිදී තිරය මත පැවතිය හැක්කේ ආදාන කොටු දෙකක් සහ "submit" ලේබලය සහිත බොත්තමක් පමණකි.

(4) මෙහිදී තිරය මත පැවතිය හැක්කේ "submit" ලේබලය සහිත බොත්තමක් පමණකි.

(5) මෙහිදී තිරය මත පාඨ සමහරක්, ආදාන කොටු 2ක් සහ බොත්තමක් පැවතිය හැකිය.

24. මෙම සිද්ධි මාලා රාමුව (script) විදැහු විට තිරය මත දිස්වෙන බොත්තම පරිශීලකයෙකු විසින් ක්ලික් කළ විට සිදුවනු ඇත්තේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) තිරය මත පෝරම දත්ත (form data) දිස්වේ.

(2) "index html" නැමැති සිද්ධිමාලා රාමුව ක්‍රියාත්මක වේ.

(3) "localhost" නම් වූ දත්ත සමුදායක් වෙත දත්ත සමුදා සම්බන්ධකයක් නිර්මාණය වේ.

(4) දත්ත සමුදායකට නව උපලැකියානක් (record) ඇතුලු වේ.

(5) "New record inserted successfully" යන නිවේදනය දිස් විය හැකිය.

25. ගැලීම් සටහන් සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වා ඇති වගන්ති සලකා බලන්න.

A – ගැටලුවක් සඳහා වන විසඳුමක තර්කණය, ඔබේ මිතුරන් හා පැවසීමට ගැලීම් සටහන් යොදාගත හැකිය.

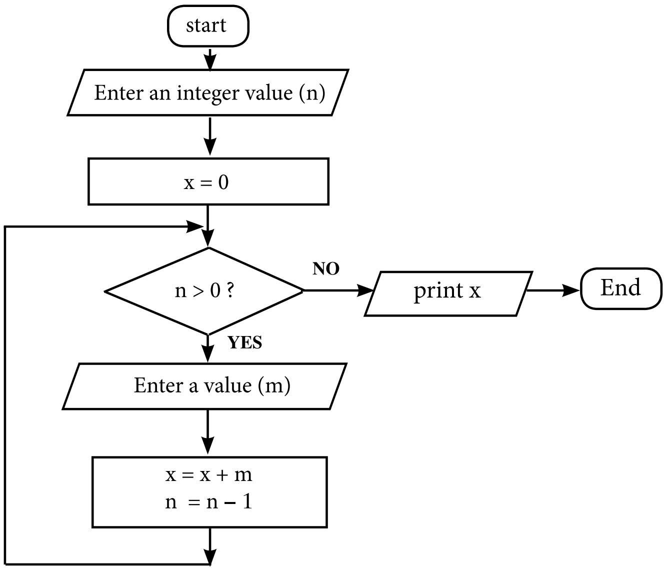
B – ගැලීම් සටහනක් නිර්මාණය කිරීමට පෙර, මෙම ගැලීම් සටහන ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා භාවිත කළ යුතු ක්‍රමලේඛ භාෂාව පිළිබඳව දැන සිටිය යුතුය.

C – සෑම ගැලීම් සටහනක් සඳහා ම අඩුම තරමේ එක් තේරීම් (selection) සංකේතයක් පැවතිය යුතුය.

ඉහත වගන්ති අතුරින් සත්‍ය වන්නේ කවරක් ද?

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

26. පහත දැක්වෙන ගැලීම් සටහන හා දී ඇති වගන්ති සලකා බලන්න.



(A) n = 0 වන විට ප්‍රතිදාන අගය 0 වේ.

(B) n හි සෘණ අගයන්ට, ඇල්ගොරිතම මගින් කිසිදු ප්‍රතිදානයක් ලබා නොදේ.

(C) n = 2 විට, ඇල්ගොරිතම ආදාන අගයන් තුනක් බලාපොරොත්තු වේ.

ඉහත වගන්ති අතුරින් සත්‍ය වන්නේ කුමක්ද?

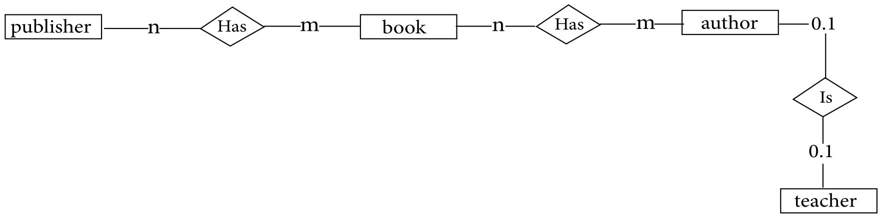
(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි
(4) A හා B පමණි (5) B හා C පමණි

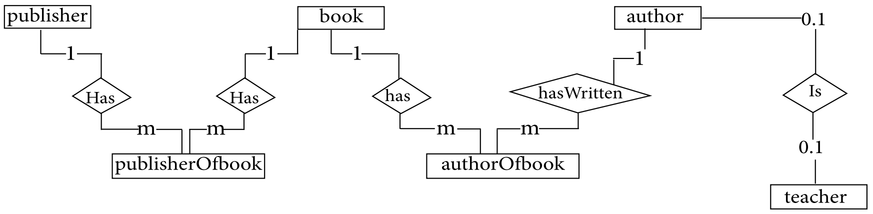
- ප්‍රශ්න අංක 27 සිට 30 පිළිතුරු සැපයීමට පහත පෙන්වා ඇති සම්බන්ධතා (relations) සලකා බලන්න.
  teacher (teacher_id, teacher_name, date_of_birth, author_id)
  book(book_id, book_name)
  author (author_id, author_name, email_address)
  authorOfbook(author_id, book_id)
  publisher(publisher_id, publisher_name, contact_number, email)
  publisherOfbook(publisher_id, book_id)
  මෙහි teacher_id, book_id, author_id සහ publisher_id යනු පිළිවෙළින් teacher, book, author සහ publisher යන සම්බන්ධතා තුළ අනන්‍ය උපලැකි වේ (unique attributes).

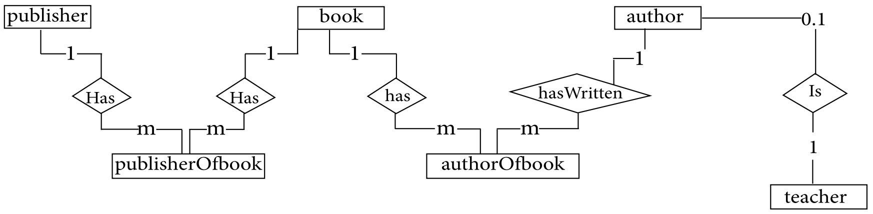
27. ඉහත සම්බන්ධතාවලට අනුරූපව, පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වන්නේ ද?

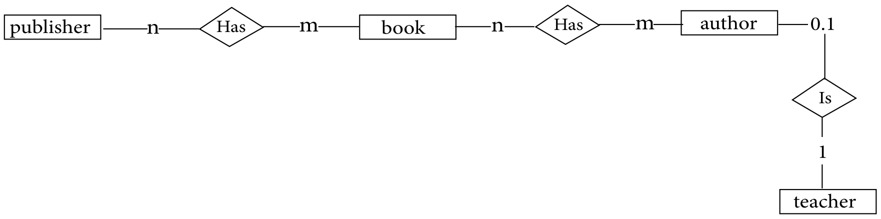
(1) teacher_id යනු teacher සම්බන්ධතාව තුළ ප්‍රාථමික යතුරෙහි කොටසකි.
(2) teacher සම්බන්ධතාව තුළ author_id සඳහා NULL අගය ගත හැකිවේ.
(3) authorOfbook සම්බන්ධතාව තුළ author_id සහ book_id සඳහා NULL අගය ගත හැකිවේ.
(4) book_id යනු publisherOfbook සම්බන්ධතාවෙහි නිරූප් යතුර වේ (candidate key).
(5) author_name යනු author සම්බන්ධතාවය තුළ නිරූප් යතුර වේ.

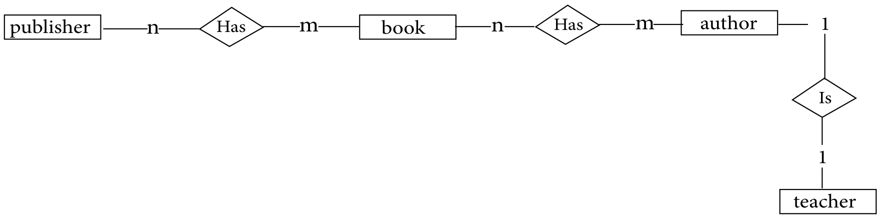
28. පහත දක්වා ඇති භූතාර්ථ සම්බන්ධතා සටහන් (ER diagrams) අතුරින් කුමක් ඉහත දක්වා ඇති සම්බන්ධතා ජනනය කරයි ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


29. ඉහත දක්වා ඇති සම්බන්ධතා (relations) සම්බන්ධිත දත්ත සමුදායක වගු (tables) බවට පරිවර්තනය කළේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

පහත දැක්වෙන SQL විමසුම දත්ත සමුදාය මත ක්‍රියාත්මක කරනු ලැබේ.

SELECT* FROM teacher WHERE author_id is NOT NULL

ඉහත SQL විමසුමෙහි ප්‍රතිදානය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කවර වගන්තිය නිවැරදි වන්නේ ද?

(1) එය හිස් වගුවක් (empty table) විය නොහැකිය.
(2) teacher සහ author වගු ප්‍රතිදානය ලබාදීමට භාවිත කරනු ලැබේ.
(3) author_name එතුල පවතී.
(4) publisher_name එතුල පවතී.
(5) teacher වගුවේ author_id උපලැකියේ කිසියම් අගයක් ඇති සියලු උපලැකියාන (Records) සමගින් වූ සියලු උපලැකියාන ප්‍රතිදානයේ පවතී.

30. දත්ත පූර්ණත්වය (data integrity) පවත්වා ගනිමින් publisherOfbook වගුව නිර්මාණය කර ගැනීමට භාවිත කළ දත්ත නිර්වචන භාෂාව (DDL) සම්බන්ධයෙන් වූ පහත වගන්ති සලකා බලන්න.

A – එයට ආගන්තුක යතුර සම්බාධකයක් (foreign key constraint) පවතී.
B – එයට ප්‍රාථමික යතුරක සම්බාධකයක් (primary key constraint) පවතී
C – එයට වසමක (domain) සම්බාධකයක් පවතී,

ඉහත වගන්ති අතුරින් නිවැරදි කුමක්ද?

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

31. පහත සම්බන්ධතාව සලකා බලන්න.

Student (index_no, student_name, date_of_birth, hobbies)

මෙහි index_ no යනු අනන්‍ය උපලැකියක් සහ hobbies යනු අගයන් දෙකක උපරිමයක් සහිත විවිධ අගයන් පවතින උපලැකියකි.

ඉහත Student සම්බන්ධතාවයේ පළමු ප්‍රමත අවස්ථාව (first normal form) නිරූපණය කරන්නේ පහත සඳහන් කවර වගන්තියෙන් ද?

(1) Student(index_no, student_name, date_of_birth, hobby_1)
(2) Student(index_no, student_name, date_of_birth, hobby_1, hobby_2)
(3) Student(index_no, student_name, date_of_birth) and hobby(hobby_1, hobby_2)
(4) Student(index_no, student_name, date_of_birth) and hobby(hobby_id, hobby_1, hobby_2)
(5) Student(index_no, student_name, house_id), hobby(hobby_id, hobby_name) and student_hobby(index_no, hobby_id)

32. 192.16.5.133/29 යන IP ලිපිනය සලකන්න. ජාලය හඳුනා ගැනීමට අවශ්‍ය බිටු සංඛ්‍යාව සහ සංග්‍රාහකය (host) හඳුනා ගැනීමට අවශ්‍ය බිටු සංඛ්‍යා කුමක් ද?

(1) බිටු 29 හා බිටු 3
(2) බිටු 28 හා බිටු 3
(3) බිටු 30 හා බිටු 2
(4) බිටු 28 හා බිටු 4
(5) බිටු 29 හා බිටු 4

33. සන්නිවේදන ජාලයකදී පණිවිඩයක් එහි අන්තයට ලඟා වන විට, යෙදුම් ස්ථරයේ (application layer) ධාවනය වන නිවැරදි යෙදුම් ක්‍රමලේඛයට එම පණිවිඩය ලබා දීමට, පහත පෙන්වා ඇති කුමන ලිපිනයක් (address) විමසිය යුතුද?

(1) MAC ලිපිනය
(2) IP ලිපිනය
(3) කෙවෙනි ලිපිනය
(4) DNS ලිපිනය
(5) යෙදුම් ලිපිනය

34. මං හසුරුවක් (router) තුළ සාමාන්‍ය IP පොදි (packet) නියමිත ස්ථානයට යැවීමේදී (forwarding) පහත සඳහන් කුමන පොදි ක්ෂේත්‍රයක් (packet field) යාවත්කාලීන වන්නේ ද?

(1) Time To Live (TTL) අගය
(2) ප්‍රභව IP ලිපිනය
(3) ආන්ත IP ලිපිනය
(4) ප්‍රභව MAC ලිපිනය
(5) ආන්ත ලිපිනය

35. TCP සම්බන්ධතාවක් අනුබද්ධයෙන් පහත සඳහන් කවරක් සත්‍ය වන්නේ ද?

A – විශ්වාස කළ හැකි (Reliable) දත්ත තැන්මාරුව
B – සම්බන්ධතාව දිශානත වූ (connection oriented)
C – සහතික කරන ලද සැපයීම

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

36. ප්‍රකාශ තන්තු (fibre optic) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් කවරක් සත්‍ය වන්නේ ද?

A – හායනය (attenuation) ඉතා කුඩා වේ.
B – ලබා දෙනු ලබන බඳස්පළල (bandwidth) විශාල වේ.
C – ප්‍රකාශ තන්තු විද්‍යුත් චුම්භක බාධකය (electromagnetic interference) ට ප්‍රතිශක්ති වේ.

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

37. අන්තර්ජාල සාර්ව ද්‍රව්‍ය (IOT) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවරක් සත්‍ය වන්නේ ද?

(1) on සහ off ස්විචයක් ඇති හෝ නැති උපාංගයක් IOT යෙදුමක භාවිත කළ හැකිය.
(2) IOT යෙදුමක් තුළ සම්බන්ධ වූ උපාංග පමණක් පවතී.
(3) IOT තුළදී උපාංග එකිනෙක හා කථාකරනු ලබයි.
(4) සියලු IOT යෙදුම් දැඩිසේ ආරක්ෂිත පද්ධති වේ
(5) IOT පද්ධති තුළදී පෞද්ගලිකතාවය සැමවිටම ආරක්ෂා කරනු ලැබේ.

38. තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයෙන් (ICT) සමාජයට වන ප්‍රතිලාභයක් වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායෙන් කුමක් ද?

(1) සිසුවකුට අන්තර්ගතය වෙත ඕනෑම වේලාවකදී පිවිසිය හැකිවීම.
(2) සිසුවකුට අන්තර්ගතය වෙත ඕනෑම ස්ථානයක සිට පිවිසිය හැකිවීම.
(3) සියලු දෙනාටම සම අධ්‍යාපන අවස්ථා සැලසීම.
(4) සහයෝගී ඉගෙනුමට සහාය වීම.
(5) ඕනෑම අයෙකුට ඕනෑම දෙයක් පළ කිරීමට ඇති ඉඩ.

39. පරිගණක පද්ධතියක මූලික කොටස් මොනවාද?

(1) ආදාන, ප්‍රතිදාන, ක්‍රියාවලි ඒකකය
(2) ආදාන, ප්‍රතිදාන, ක්‍රියාවලි ඒකකය, ආචයන, පරිශීලකයන්
(3) ආදාන, ප්‍රතිදාන, ක්‍රියාවලි ඒකකය, ආචයන
(4) යතුරු පුවරුව, තිරය, මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය, RAM
(5) යතුරු පුවරුව, තිරය, මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය, RAM, ROM

40. මහා දත්ත (big data) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වන්නේ ද?

(1) ඉහළ ධාරිතාව මහා දත්තවල එක් ලක්ෂණයකි.
(2) මහා දත්ත සැම විටම ව්‍යුහගත වී ඇත. (structured)
(3) Facebook වැනි සමාජ මාධ්‍ය මගින් ජනිත කරනු ලබන දත්ත, මහා දත්ත ලෙස සැලකිය නොහැකිය.
(4) කළමනාකරණ තොරතුරු පද්ධතියකට (MIS) සැම විටම මහා දත්ත, එකතු කර ගත යුතුවේ.
(5) පයිතන් යනු මහා දත්ත කළමනාකරණය කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමලේඛ භාෂාවක් නොවේ.

41. පද්ධති සංවර්ධන ව්‍යාපෘතියක, අවශ්‍යතා එකතු කරගැනීමේ ක්‍රමයක් (requirement gathering method) ලෙස ඉතා බහුලව භාවිත වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් ද?
(1) නිරීක්ෂණය
(2) ප්‍රශ්නාවලිය
(3) සම්මුඛ පරීක්ෂණ
(4) ලේඛණ මගින් තොරතුරු එකතු කර ගැනීම
(5) නියම (තත්‍ය) කාර්‍යයේ යෙදීම

42. පහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකම් සලකා බලන්න.
A – ව්‍යාපෘතියක් ආර්ථිකමය, සමාජයීය, තාක්ෂණික සහ අයායතනික ශක්‍යතාවය තීරණය කිරීම
B – හේතු සාධක (facts) සොයා ගෙන පද්ධතියේ අන්ත පරිශීලකයන්ගේ (end user) අවශ්‍යතාවන් නිශ්චය කර ගැනීම
C – අන්ත පරිශීලකයන් පද්ධති මෙහෙයවන අකාරය නිර්ණය කිරීම.
ඉහත සඳහන් කවරක් පද්ධති සංවර්ධන ව්‍යාපෘතියක පද්ධති විශ්ලේෂණ අදියරේ දී සිදු කරයි 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 ය.

43. පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයක් සත්‍ය වේ ද?
(1) YouTube යනු B2C සේවාවක අන්තර්ගතය සපයන්නෙකු (content provider) වේ.
(2) Google.com යනු B2C සේවාවක වෙබ් ද්වාරයක් (web portal) සඳහා උදාහරණයකි.
(3) ebay.com යනු C2B සේවාව සඳහා උදාහරණයකි.
(4) e-බැංකුකරණ සේවාව යනු B2C සේවාව යටතේ තෙරතුරු තැරව්කරුවන් වේ.
(5) doenets.lk යනු B2G සේවාව සඳහා වූ උදාහරණයකි.

44. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
A – විශේෂඥ පද්ධතියක් යනු තීරණ සහායක පද්ධතියකි. (DSS)
B – විශේෂඥ පද්ධතිවල දී පිළිතුරක් සඳහා හේතු ලබාගත හැකිය.
C – මාර්ග ගත වෛද්‍ය සහාය පද්ධතියක් යනු විශේෂ පද්ධතියකට උදාහරණයක් වේ.
D – විශේෂඥ පද්ධතියකට එහි දැනුම් සමුදාය (knowledge base) යාවත්කාලීන කර ගැනීමට අනුමිති යන්ත්‍රයක් (Inference Engine) පවතී.
ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් කෘතිම බුද්ධිය (AI) තුළ වූ විශේෂ පද්ධති (Expert Systems) සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශ සත්‍ය වන්නේ ද?
(1) A හා D පමණි
(2) B හා C පමණි
(3) A,B හා C පමණි
(4) A, B හා D පමණි
(5) A, C හා D පමණි

45. පහත දක්වා ඇති පයිතන් ප්‍රකාශය ක්‍රියාත්මක කළේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.
D={1:‘76’,2:‘77’,3:‘78’}
දෝෂයක් ජනිත වන ප්‍රකාශය ඇතුළත් වන්නේ කවර පිළිතුරෙහි ද?
(1) A = D[2];
(2) D[1] = [1,2,3]
(3) A= D[‘1’]
(4) A = D.keys()
(5) A = D.values()

46. පහත සඳහන් පයිතන් ප්‍රකාශය සලකන්න.

A – a,b = (2,[3,4])

B – a = 2,3,4

C – a = b,c = (1,[2,3])

ඉහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වලංගු වන්නේ ද?

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි

(4) A හා B පමණි (5) A, B හා C යන සියල්ලම ය

47. පහත දක්වා ඇති පයිතන් ප්‍රකාශයේ ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
print("%s - %s"%(1,[2,3]))
```

(1) 1,2,3 (2) 1,[2,3] (3) 1 – [2,3]

(4) 1 – 2,3 (5) 1 – 2 – 3

48. “output.txt” යන නාමය ඇති ගොනුවකට නිවැරදිව දත්ත ලියනු ලබන්නේ පහත සඳහන් කවර පයිතන් ක්‍රමලේඛය මගින්ද?

(1)
```
f = open(“output.txt”, “r”)
print(1,2,3,file=f)
```

(2)
```
f = open(“output.txt”, “w”)
print(1,2,3,file=f)
```

(3)
```
f = open(“output.txt”, “r”)
print(1,2,3,file=f)
close(f)
```

(4)
```
f = open(“output.txt”, “w”)
print(1,2,3,file=f)
close(f)
```

(5)
```
f = open(“output.txt”, “w”)
print(1,2,3, f)
close(f)
```

49. පහත පෙන්වා ඇති පයිතන් ක්‍රම ලේඛය ක්‍රියාත්මක කල විට ලැබෙන ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
x = ""
for i in range(1,10):
    if i % 2 = 0:
        x = str(i)+x;
print(x)
```

(1) 12345678910 (2) 123456789 (3) 246810

(4) 108642 (5) 8642

50. පහත සඳහන් පයිතන් ශ්‍රිතය (function) සලකා බලන්න.

```
def f1(x=0, y = 30):
    if x > y:
        return x
    else:
        return y
```

ඉහත ශ්‍රිතය හා සම්බන්ධව නිවැරදි වන්නේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය ද?

(1) f1(20,30) ශ්‍රිතය ක්‍රියාවට නැගූ විට අගය 20 ලබා දෙයි.

(2) f1(y=20,x=10) ශ්‍රිතය ක්‍රියාවට නැගූ විට දෝෂයක් ජනිත වෙයි.

(3) f1(20) ශ්‍රිතය ක්‍රියාවට නැගූ විට දෝෂයක් ජනිත කරයි.

(4) f1() ශ්‍රිතය ක්‍රියාවට නැගූ විට දෝෂයක් ජනිත කරයි.

(5) f1(y = 40) ශ්‍රිතය ක්‍රියාවට නැගූ විට අගය 40 ලබා දෙයි.

* * *

(20) තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

II පත්‍රය

සැලකිය යුතුයි. :

* A කොටසේ ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** පිළිතුරු සපයන්න.
* B කොටසේ ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස

ව්‍යුහගත රචනා

1. ජනතාවට අන්තර්ජාලය හරහා ඉල්ලුම් කළ හැකි "ඔබ කැමති වීඩියෝ" (video-on-demand) පද්ධතියක් හඳුන්වා දීමට යම් සමාගමක් අදහස් කරයි. වීඩියෝ නිෂ්පාදකයන්ට වීඩියෝ නිෂ්පාදනය කර අනුමැතිය ලබා ගැනීම සඳහා මෙම සමාගමට ඉදිරිපත් කළ හැකිය. වීඩියෝවක් අනුමැතිය සඳහා සමාගමට ලැබුණු පසු එය විචාරණය කර වීඩියෝ පුස්තකාලය සඳහා අනුමැතිය ලබා දීමට විචාරක මණ්ඩලයක් සමාගම මගින් පත් කරනු ලැබේ. වීඩියෝවක් අනුමත වූ විට, එය වීඩියෝ පුස්තකාලය වෙත එකතු කරනු ලබන අතර, ඒ බැව් නිෂ්පාදකයා වෙත දන්වා යවනු ලැබේ. වීඩියෝවක් ප්‍රතික්ෂේප වූ විට ඒ සඳහා හේතු දක්වමින් වීඩියෝව අනුමත නොවූ බැව් ද නිෂ්පාදකයා වෙත දන්වා යවනු ලැබේ.
වීඩියෝ පුස්තකාලයේ ඇති වීඩියෝවල ලැයිස්තුවක් නරඹන්නන්ට පරිශීලනය කළ හැකි අතර වීඩියෝ සඳහා දායකත්වය ද ලබා ගත හැකිය. දායකත්වය ලබා ගත් අයට ඕනෑම වේලාවක වීඩියෝ නැරඹිය හැකිය.
සෑම මසකම අවසානයේදී, සමාගම විසින් සෑම දායකයකු සඳහා ම මාසික ගෙවීම ගණනය කරන අතර ඒ සඳහා වාර්ණාවක් (invoice) ද නිකුත් කරනු ලැබේ. මෙම වාර්ණාවන් සමාගමේ සේවයේ නියුතු ලිපි බෙදන්නෙකු මගින් සියලු දායකයින් වෙත යැවිය යුතුවේ.

පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලබා දෙන්න.

(අ) මෙම සංසිද්ධියේ භූථාර්ථ (entities) මොනවා ද?

(i) ....

(ii) ....

(iii) ....

(iv) ....

(ආ) මෙම සංසිද්ධියේ නිරූපණය සඳහා සංදර්භ සටහනක් (context diagram) අඳින්න.

(ඇ) මෙම සංසිද්ධියේ ක්‍රියායන (processors) ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(i) ....

(ii) ....

(iii) ....

(iv) ....

(v) ....

(vi) ....

(vii) ....

(ඈ) අවශ්‍ය වන දත්ත ආචයන (data storages) මොනවා ද?

(i) ....

(ii) ....

(iii) ....

(iv) ....

(ඉ) මෙම සංසිද්ධිය නිරූපණය කිරීම සඳහා පළමු මට්ටමේ දත්ත ගැලීම් සටහන (DFD) අඳින්න.

2.(අ) මෙහෙයුම් පද්ධතිවල ඇති පහත සඳහන් එක් එක් සංකල්පය සඳහා උදාහරණය බැගින් ලියන්න.

(i) "බහු සැකසුම" (Multi-processing) සහ "බහු කාර්ය කිරීම" (Multi-tasking)

....

....

....

....

(ii) "තථ්‍ය කාලික සැකසුම" (Realtime-processing) සහ "මාර්ගගත සැකසුම (Online Processing)

....

....

....

....

(ආ) ක්‍රමලේඛ ක්‍රියාකරවීමකදී (program execution) මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU) තුළ ඇති රෙජිස්තරවල (Registers) භාවිතාවේ ප්‍රධාන අරමුණ ලියන්න.

....

....

....

....

(ඇ) අන්තර්ජාල සාර්ව ද්‍රව්‍ය (IOT) පද්ධතියක ප්‍රධාන සංරචක ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

3. පාසලක සිසුන්ට තනි තනිවම තමන්ගේ පෞද්ගලික තොරතුරු පාසලේ පවතින සේවාදායක පරිගණකය (server) ට මාර්ගගතව (on-line) ලබා දීම සඳහා වෙබ් පිටුවක් නිර්මාණය කළ යුතුව පවතී. ලබාගත යුතු තොරතුරු පහත වගුවේ පළමු තීරුවේ දී තිබේ. මෙම තොරතුරු ලබා ගැනීමට වඩාත්ම යෝග්‍ය ආදාන පාලන (input controls) ඉහත වගුවේ දෙවන තීරුවේ සඳහන් කරන්න.
මෙම පාලන තෝරා ගැනීමට ඔබේ හේතු ලියා දක්වමින් වගුවේ තුන්වන තීරුව සම්පූර්ණ කරන්න.

(අ) **1** වැනි තීරුව **2** වැනි තීරුව **3** වැනි තීරුව

ලබාගත යුතු තොරතුරු	වඩාත්ම යෝග්‍ය ආදාන පාලන	ඔබේ හේතු දැක්වීම
මුලකුරු සමග නම		
පුමිතිරි බව (ස්ත්‍රී/ පුරුෂ)		
පන්ති භාර ගුරුභවතාගේ නම (ලැයිස්තුවකින් තෝරා ගත යුතුව ඇත.)		
ක්‍රීඩා (ක්‍රිකට්, පාපන්දු, දැල්පන්දු, පිහිනුම්, චෙස්)		

(ආ) පහත දක්වා ඇති ප්‍රත්‍යා දේශ විලාසපත් (CSS) නීති සලකා බලන්න.

```
p {
  color : red;
}

. blue {
     color : blue; }
# green {
     color : green; }
p. pink {
     color : pink;
}
```

පහත දැක්වෙන ඡේදයේ ඇති පාඨ (text) වල වර්ණයන් ලියා දක්වන්න. ඔබේ පිළිතුරට හේතු ලබා දෙන්න.

HTML කේත ඛණ්ඩය	වර්ණය	හේතුව
< p > Piduruthalagala < / p>		
< p class = “blue” > Piduruthalagala < / p >		
< p class = “blue” id = “green” > Piduruthalagala < / p >		
< div class = “pink” > < p > Piduruthalagala < / p > < / div >		

4. පහත තොරතුරු ආචයනය (store) කිරීම සඳහා පාසලකට දත්ත සමුදාය (database) ක් තැනිය යුතුව පවතී.

ලියාපදිංචි අංකය	නම	පුම්තිරි බව (ස්ත්‍රී/ පුරුෂ)	පන්තිය	පන්තිභාර ගුරුවරයාගේ නම	ක්‍රීඩා
A0001	කේ. සමන්	පුරුෂ	12A	බී. සුමනා	ක්‍රිකට්, පිහිනුම්
A0002	ඒ.බී. අනුර	පුරුෂ	12A	බී. සුමනා	චෙස්
A0003	ටී. මෝහන්	පුරුෂ	12B	පී. රුක්මාලි	
A0041	එම්. මල්කි	ස්ත්‍රී	12D	ටී. ෂෙහාන්	පැසිපන්දු, චෙස්
A0042	ඩී. සුභා	ස්ත්‍රී	12D	ටී. ෂෙහාන්	දැල්පන්දු

(අ) සම්බන්ධක දත්ත සමුදායක (relational database) තනි වගුවකට (single table), ඉහත දී ඇති දත්ත ඇතුළත් කළ විට ඇති විය හැකි ප්‍රධාන ගැටලු මොනවා ද?

(i) ....

(ii) ....

(ආ) ඉහත (අ) හි ඔබ ලබා දුන් ගැටලු මග හරවා ගනිමින් දත්ත සමුදායක් සැලසුම් කිරීමට ඔබ ගන්නා ක්‍රමවේදය විස්තර කරන්න.

....

....

....

(ඇ) ඔබ ඉහත (ආ) කොටසේ ඉදිරිපත් කර ඇති ක්‍රමවේදය භාවිත කර අදාළ සම්බන්ධතා ලබා ගන්න.

....

....

....

....

....

(ඈ) ඉහත (ඇ) දී ඇති සම්බන්ධතාවලින් වගු නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය වන DDL වගන්ති ලබා දෙන්න.

....

....

....

....

....

....

* *

සැලකිය යුතුයි. ඃ

⁎ B කොටසේ ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

B කොටස

රචනා

1. සුරතල් මසුන් සිටින ටැංකියක ගෝල්ඩ් ෆිෂ් වර්ගයේ මාළුවකුගේ සෞඛ්‍යය රඳා පවතිනුයේ ජලයේ pH අගය, උෂ්ණත්වය සහ ඔක්සිජන් මට්ටම යන දෑ මතය. pH අගය, උෂ්ණත්වය සහ ඔක්සිජන් යෝග්‍ය මට්ටම්වල පවත්වා ගනිමින්, මෙම මසුන්ගේ පැවැත්මට හිතකර පරිසරයක් නිර්මාණය කර ගැනීමට සංවේදක පාදක (sensor based) පාලන පද්ධතියක් නිපදවිය යුතුව ඇත. මේ සඳහා pH සංවේදකයක් (A), උෂ්ණත්ව සංවේදකයක් (B) සහ ඔක්සිජන් සංවේදකයක් (C) පිළිවෙළින් ජලයේ pH අගය, උෂ්ණත්වය හා ඔක්සිජන් මට්ටම මැන ගැනීම සඳහා භාවිත කළ යුතු වේ.
අදාළ ද්විමය (binary) අගයන් සමගින් එක් එක් සංවේදකයේ තත්ත්වය පහත වගුවෙන් පෙන්වා ඇත.

සංවේදකය	තත්ත්වය	ද්විමය අගය
A	pH අගය 6 සිට 8 අතර පවතින විට pH අගය 6 සිට 8 අතර නොපවතින විට	0 1
B	උෂ්ණත්වය ෆැරන්හයිට් අංශක 55 සිට 80 අතර විට උෂ්ණත්වය ෆැරන්හයිට් අංශක 55 සිට 80 අතර නොවනවිට	0 1
C	ඔක්සිජන් දී ඇති අගයකට අඩුවන විට ඔක්සිජන් දී ඇති අගයකට සමාන හෝ වැඩිවන විට	0 1

ගෝල්ඩ් ෆිෂ් මසුන් සඳහා යෝග්‍ය මට්ටම ද්විමය '0' අගයෙන් දක්වනු ලබයි.

මෙම මැළු ටැංකියට ස්වයංක්‍රීයව දියඇල්ලක් සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. ජලයේ උෂ්ණත්වය නියමිත පරාසය තුළ නොවන විට හෝ ඔක්සිජන් මට්ටම දී ඇති අගයට වඩා අඩුවන විට මෙම දියඇල්ල ස්වයංක්‍රීයව ආරම්භ වේ. ජලයේ උෂ්ණත්වය නියමිත පරාසයේ පවතින විට සහ ඔක්සිජන් මට්ටම දී ඇති අගයට වඩා ඉහළින් ඇති විට විදුලි බලය සුරැකීම සඳහා දිය ඇල්ල ස්වයංක්‍රීයව නතර වනු ඇත. ජලයේ pH අගය දී ඇති පරාසයෙන් පිටත වන විට, ටැංකිය තුළ පවතින බල්බයක් දැල්වෙනු ඇත.

දිය ඇල්ලේ ආරම්භ කිරීම හා නැවතීම යන අවස්ථා පිළිවෙළින් "1" හා "0" ද්විමය අගයන්ගෙන් නිරූපණය වේ.
දිය ඇල්ලේ ක්‍රියාකාරිත්වය ඇති කිරීමට තර්කන පරිපථයක් (logic circuit) ගොඩ නඟන්න.
සත්‍යතා වගුව (truth table) හා බූලියානු ප්‍රකාශනය ලබා දෙන්න.

2. පරිගණක 23 කින් සමන්විත වූ නව පරිගණක විද්‍යාගාරයක් සකස් කළ යුතුව පවතී. මෙම විද්‍යාගාරයට අන්තර්ජාලයට පිවිසීම සඳහා 192.150.100.2 නම් වූ පොදු IP ලිපිනයක් ලබා දී ඇත (Public IP address). මෙම ජාලය සඳහා උපජාල ආවරණයක් (subnet mask) සහිත ජාල සටහනක් (network diagram) යෝජනා කර, එම ජාලයට සම්බන්ධ කර ඇති එක් එක් උපක්‍රමය (device) සඳහා සුදුසු IP ලිපිනයන් ලබා දීමට ඔබට පවරා ඇත. තවද මෙම ජාලය පිටතින් එල්ලවන තර්ජන හමුවේ ආරක්ෂිතව පැවතිය යුතුය.
අවශ්‍ය උපක්‍රම (devices) හඳුනා ගෙන, යෝජිත ජාලය සඳහා අදාළ IP ලිපින සමගින් ජාල සටහනක් අඳින්න.

3. දේශීය හා විදේශීය අපේක්ෂකයින්ට කාර්යක්ෂම සේවාවක් ලබා දීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති හෝටල් කළමනාකරණ පාසලක් තම පාඨමාලා කළමනාකරණය පරිගණකගත කිරීමට තීරණය කර ඇත. අපේක්ෂකයකුට හෝටල් කළමනාකරණ පාසලේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමට හැකි අතර, එම පාසල මගින් පවත්වනු ලබන පාඨමාලාවන් සඳහා ඔහුගේ/ ඇයගේ යෝග්‍ය බව ද සොයා ගත හැකිය. අනතුරුව පාඨමාලාවක් තෝරා ගැනීමට අපේක්ෂකයකුට අවසර ලැබෙන අතර ඔහුගේ/ ඇයගේ පෞද්ගලික හා අධ්‍යාපන සුදුසුකම් ලබාදීමෙන් යෝග්‍ය පාඨමාලාව සඳහා ලියාපදිංචි වීමට ඉඩ ලැබේ. එක් අපේක්ෂකයකුට අයදුම් කර හැක්කේ උපරිම වශයෙන් පාඨමාලා තුනකට පමණි. මෙම පාසලේ ලේඛකාධිකාරී විසින් සියලුම අයදුම්පත් නිරීක්ෂණය කරනු ලබන අතර අයදුම්පතක් පිළිගැනීම හෝ ප්‍රතික්ෂේප කිරීම ද තීරණය කරනු ලබයි. පිළිගැනීමක් කළ හොත් එම අපේක්ෂකයා විසින් තේරීම් ලද දින සිට මාස 3ක් ඇතුළත පද්ධතියට සම්බන්ධ කර ඇති ගෙවුම් වාසල් ද්වාරය (payment gateway) හරහා තේරීම් ලද පාඨමාලා ගාස්තුවෙන් තුනෙන් පංගුවක් (1/3) සහ රු. 1000ක් වන සැකසුම් ගාස්තුව ද ගෙවා තේරීම් ලද පාඨමාලාවට ලියාපදිංචි විය යුතුවේ.

(අ) ව්‍යාපාර ක්‍රියාකාරකම් ආකෘතිය (BAM) ඇඳ පද්ධති මායිම් (System boundary) හේතු දක්වමින් අර්ථ දක්වන්න.

(ආ) සිසුන්ගේ වෘත්තිය අරමුණු, පෞද්ගලික රුචිය ආදියට අනුව සුදුසු පාඨමාලාවන් සොයා ගැනීම සඳහා සහායක පද්ධතියක් (assistance system) හඳුන්වා දීමෙන් ඉහත පරිගණකගත පද්ධතිය විස්තීරණය කිරීමට පාසල් පරිපාලනය තීරණය කරනු ලැබේ.

ඉහත සහායක පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමට යෝග්‍ය කෘත්‍රිම බුද්ධිය (AI) පාදක වූ විසඳුමක් යෝජනා කරන්න. ඉහත කෘත්‍රිම බුද්ධිය පාදක පද්ධතියේ ප්‍රධාන සංරචක ලැයිස්තු ගත කරන්න.

4. පාසලක් වර්ෂ අවසන් විභාගයේදී එක් එක් සිසුවා ලබාගත් සාමාන්‍ය ලකුණු සලකා බලා වාර්ෂික ත්‍යාග ප්‍රදානෝත්සවයේදී පදක්කම් වර්ග 4ක් ප්‍රදානය කරනු ලබයි.

පදක්කම් වර්ගය	රන්	රිදී	ලෝකඩ	කුසලතා
සාමාන්‍ය ලකුණු	100-90	89-85	84-80	79 - 75

ඉහත පදක්කම්වලට අමතරව, සිසුන් අතුරින් ඉහළම සාමාන්‍ය ලකුණු ලබා ගන්නා සිසුනට විශේෂ ත්‍යාග පිරිනමනු ලැබේ. සියලු සිසුන්ගේ ඇතුළත් වීමේ අංක සහ සාමාන්‍ය ලකුණු ඇතුළත් කිරීමෙන් පසු, පදක්කම් සඳහා සුදුසුකම් ලබන සියලු සිසුන්ගේ ඇතුළත් වීමේ අංක හා පදක්කම් වර්ගය සහ විශේෂ ත්‍යාග ලබන සිසුන්ගේ ඇතුළත් වීමේ අංක මුද්‍රණය කිරීමට යෙදුමක් (application) නිර්මාණය කිරීමට ඔබගේ පන්තිභාර ගුරුවරයා ඔබට යෝජනා කර සිටී.
මෙම යෙදුම සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් නිර්මාණය කරන්න. පයිතන් ක්‍රමලේඛ භාෂාව භාවිත කරමින් ඔබ ගොඩනැගූ ඇල්ගොරිතම කේතාංකනය (Encode) කරන්න.

5. අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය සඳහා පෙනී සිටින සිසුවකුට ඉංග්‍රීසි, සිංහල හෝ දෙමළ මාධ්‍යයෙන් ඕනෑම විෂයයන් තුනකට (3) පෙනී සිටිය හැකිය. පාසල් අයදුම්කරුවන් තම අයදුම්පත් අදාළ පාසලේ විදුහල්පතිතුමා වෙත භාරදිය යුතුවේ. මෙම ලැබුණු අයදුම්පත්, විදුහල්පතිවරුන් විසින් විභාග දෙපාර්තමේන්තුව වෙත යොමු කරනු ලැබේ. පෞද්ගලික අයදුම්කරුවන් තම අයදුම්පත් කෙළින්ම විභාග දෙපාර්තමේන්තුව වෙත භාරදිය යුතුය. විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ප්‍රවේශ පත්‍ර කෙළින්ම අයදුම්කරුවන් වෙත එවනු ලැබේ. මෙම සංසිද්ධිය නිරූපණය සඳහා භූතාර්ථ - සම්බන්ධතා සටහනක් (ER - Entity- Relationship) පිළියෙළ කරන්න.

6. පසුගිය වසරක දෙන ලද මාසයක් සඳහා පාරිභෝගිකයකුගේ ගෙවීම් එම පාරිභෝගියාට දැක ගැනීම සඳහා මාර්ගගත යෙදුමක් තැනීමට දුරකථන සමාගමක් අදහස් කර තිබේ. එක් එක් පාරිභෝගිකයා විසින් ගෙවන ලද මුදල MySQL දත්ත සමුදායක ඇති "usage" නම් වගුවක සුරැකී (saved) ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. "usage" වගුව සඳහා අදාළ සම්බන්ධය usage(telephone_number, year, month, amount_paid_ for_the_month) වේ. මෙම යෙදුම සඳහා අවශ්‍ය වන HTML සිද්ධි මාලා රාමුව (script) සහ පසු අන්ත php ක්‍රමලේඛය (back-end php program) ලබා දෙන්න.

* * *