7683

AL/2018/20/S-I

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

2018.08.24 / 1400 - 1600

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය I
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் I
Information & Communication Technology I

20 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (X) **යොදා දක්වන්න.**
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ.**

1. පිළිවෙළින් දශමය, අෂ්ටක සහ ශඩ් දශමය ආකාරයෙන් ඇති පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා තුන සලකන්න.

A - 231_{10}
B - 347_8
C - $E7_{16}$

ඉහත කවරක් ද්විමය 11100111_2 ට තුල්‍ය වේ ද?

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

2. ද්විමය 110101.11_2 ට තුල්‍ය වන දශමය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

(1) 53.00_{10} (2) 53.50_{10} (3) 53.75_{10} (4) 54.25_{10} (5) 54.75_{10}

3. පහත කවරක් 'ටෙලිගමනය' (telecommuting) යන පදය පැහැදිලි කරයි ද?

(1) සේවකයකුට එකිනෙකට වෙනස් භූගෝලීය ස්ථානවල සිට නවීන තාක්ෂණය භාවිතයෙන් රාජකාරිය පහසුවෙන් කිරීමට ඇති හැකියාව
(2) විවිධ භූගෝලීය ස්ථානවල සිටින පුද්ගලයින් සමග මාර්ගගත (online) රැස්වීම් පැවැත්වීම
(3) සමාජ සත්කාරය සඳහා ICT භාවිත කිරීම
(4) තොරතුරු සමුද්ධරණය (retrieve) කිරීම සඳහා වෙබ් පාදක කරගත් යෙදුම් භාවිතය
(5) මූල්‍ය ගනුදෙනු මාර්ගගතව සිදු කිරීම

4. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පරිගණකයක පද දිග (word size) යනු මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය (CPU) මගින් එක් (තනි) ක්‍රියාවක දී සකසනු ලබන බිටු සංඛ්‍යාව වේ.
B - දත්ත බසයේ දිග (data bus width) හා රෙජිස්තරයක දිග (register width) පරිගණකයෙහි පද දිගට සෘජුව සම්බන්ධ ය.
C - පොදු අවශ්‍යතා සඳහා වන නවීන පරිගණකයක පද දිග බිටු 32 හෝ 64 හෝ වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ කවරක් නිවැරදි වේ ද?

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

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

5. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පොදු යතුරු (public key) ගුප්ත කේතක පද්ධතිවල සන්නිවේදනයේ යෙදෙන, එක් එක් භූතාර්ථ යුගල ගුප්ත කේතනය හා විකේතනය සඳහා තනි යතුරක් හවුලේ භාවිත කරයි.

B - තතු බෑම (phishing) යනු බොහෝ විට පරිශීලක නම සහ මුරපදය වැනි පරිශීලක දත්ත සොරා ගැනීමට යොදා ගැනෙන සමාජ ඉංජිනේරු ප්‍රහාර වර්ගයකි.

C - කවුළු පරිලෝකනය කිරීම (port scanning) යනු ප්‍රහාරකයන් විසින් ජාල සත්කාරකයක (network host) ඇති විවෘත කවුළු හෝ සේවාවන් හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිත කෙරෙන ක්‍රමයකි.

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

ඉහත ප්‍රකාශ කවරක් නිවැරදි වේ ද?

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

6. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - IP ජාලයක ඇති DHCP සේවාදායකය ජාල උපක්‍රම සඳහා IP ලිපින ගතිකව වෙන් කරයි.

B - DNS සේවාදායකය වසම් නාම IP ලිපිනවලට පරිවර්තනය කරයි.

C - FTP සේවාදායකය මෑතදී ප්‍රවේශ වන ලද වෙබ් පිටු නිහිත කරයි (caches).

ඉහත ප්‍රකාශ කවරක් නිවැරදි වේ ද?

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

7. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - TCP යනු සම්බන්ධතා නැඹුරු (connection oriented), විශ්වාස සහගත නියමාවලියකි (protocol).

B - UDP යනු සම්බන්ධතා රහිත (connectionless) විශ්වාසයෙන් තොර නියමාවලියකි.

C - TCP සහ UDP යනු ප්‍රවාහන ස්ථරයෙහි (transport layer) නියමාවලි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ කවරක් නිවැරදි වේ ද?

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

8. OSI සමුද්දේශ ආකෘතියෙහි ජාල ස්ථරය (network layer) .... සන්නිවේදනය සඳහා දායක වේ.
ඉහත ප්‍රකාශයෙහි හිස්තැන පිරවීමට පහත කවරක් යෝග්‍ය වේ ද?

(1) පුරුකයේ සිට පුරුකයට (node to node) (2) ප්‍රභවයේ සිට ගමනාන්තයට (source to destination)
(3) පිම්මෙන් පිම්මට (hop to hop) (4) ස්විචයෙහි සිට මාර්ගකාරකයට (switch to router)
(5) ක්‍රියාවලියෙන් ක්‍රියාවලියට (process to process)

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

(1) 8 සහ 256 (2) 8 සහ 65536 (3) 16 සහ 256 (4) 16 සහ 65536 (5) 24 සහ 256

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

(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

11. OSI සමුද්දේශ ආකෘතියෙහි ජාල ස්ථරයෙහි (network layer) නියමාවලි දත්ත ඒකකයක් (protocol data unit)................. ක් ලෙස හැඳින්වේ.
ඉහත ප්‍රකාශයෙහි හිස්තැන පිරවීම සඳහා පහත කවරක් සුදුසු වේ ද?

(1) රාමුව (frame) (2) ඛණ්ඩය (segment) (3) කවුළුව (window)
(4) පණිවිඩය (message) (5) පැකට්ටුව (packet)

12. දී ඇති පරිගණක ආචයන අංග **ප්‍රවේශ වේගයෙහි** (access speed) **අවරෝහණ පිළිවෙළට** නිවැරදිව පෙළගස්වා ඇත්තේ පහත කවරක ද?

(1) නිහිත මතකය (cache memory) > ප්‍රධාන මතකය (main memory) > චුම්බක ඩිස්කය (magnetic disk) > රෙජිස්තරය (register)
(2) චුම්බක ඩිස්කය > ප්‍රධාන මතකය > නිහිත මතකය > රෙජිස්තරය
(3) චුම්බක ඩිස්කය > ප්‍රධාන මතකය > රෙජිස්තරය > නිහිත මතකය
(4) රෙජිස්තරය > නිහිත මතකය > ප්‍රධාන මතකය > චුම්බක ඩිස්කය
(5) රෙජිස්තරය > ප්‍රධාන මතකය > චුම්බක ඩිස්කය > නිහිත මතකය

13. පහත දැක්වෙන පරිගණක මතක වර්ග සලකන්න.

A - CMOS මතකය
B - නිහිත මතකය (cache memory)
C - සැනෙලි මතකය (flash memory)
D - දෘඪ තැටිය
E - RAM
F - රෙජිස්තර (registers)

ඉහත දෑ අතුරෙන් නශ්‍ය (volatile) මතක වර්ග වන්නේ:

(1) A, C හා D පමණි. (2) A, D හා E පමණි.
(3) A, E හා F පමණි. (4) B, E හා F පමණි.
(5) C, E හා F පමණි.

14. HTML ආශ්‍රිත පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - අතිරික්සු කවුළුවක් බහුවිධ කොටස්වලට බෙදීමට HTML රාමු භාවිත කෙරේ.
B - <frameset> උසුලනයෙහි rows උපලක්ෂණය HTML පිටුවක ඇති සිරස් රාමු ගණන අර්ථ දක්වයි.
C - <frameset cols="100, 500, 100"> මගින් නිශ්චිතව දක්වන ලද මිලිමීටර සංඛ්‍යාවක් සහිත සිරස් රාමු නිර්මාණය කෙරේ.

ඉහත කවර වගන්තියක්/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

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

15. පහත දී ඇති ❶ සිට ❸ දක්වා ලේබල යොදා තිබෙන HTML කේතය සහ ලැබෙන්නා වූ ප්‍රතිදානය සලකන්න.

HTML කේතය	බලාපොරොත්තු වන ප්‍රතිදානය

<html>
<head> <title>Coffee Shop</title> </head>
<body>
<❶>
<❷>Coffee</❷>
<❸>black hot drink</❸>
<❷>Milk</❷>
<❸>white cold drink</❸>
</❶>
</body>
</html>
	Coffee
	    black hot drink
	Milk
	    white cold drink

ලේබල ❶, ❷ සහ ❸ සඳහා යෙදිය යුතු උසුලනවල (tags) නිවැරදි පිළිවෙළ කුමක් ද?

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

16. වගුවක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා වන පහත HTML කේතය සලකන්න.

```
<html>
<head><style> table, th, td{border: 1px solid black} </style>
</head><body>
<table>
<tr><th> Name: </th> <td> Kamal </td> </tr>
<tr><th rowspan="2"> Telephone: </th> <td> 55577854 </td> </tr>
<tr><td> 55577855 </td> </tr>
</table>
</body>
</html>
```

ඉහත කේතය මගින් නිර්මාණය වන ප්‍රතිදානය පහත කවරක් ද?

(1)

Name:	Kamal
Telephone:	55577854
	55577855

(2)

Name:	Telephone:
Kamal	55577854
	55577855

(3)

Name:	Telephone:
Kamal	55577854
	55577855

(4)

Name:	Kamal
Telephone:	55577854
	55577855

(5)

Name:	Kamal
Telephone:	55577854
	55577855

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

(1) <img href="image.gif" alt="MyImage"> (2) <img alt="MyImage">image.gif</img>
(3) <img src="image.gif" alt="MyImage"> (4) <image src="image.gif" href="MyImage">
(5) <img href="image.gif" src="MyImage">

18. වර්ෂ 1969 දී ප්‍රථමවරට මිනිසකු සඳ මත පා තැබීම සඳහා වූ අභ්‍යවකාශ චාරිකාව සලකන්න. මෙම සම්පූර්ණ ක්‍රියාදාමය නිවේදකයින් කිහිප දෙනෙකු විසින් ශ්‍රී ලංකාව සහ ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය තුළ සිටිමින් ශ්‍රී ලංකා ගුවන් විදුලියෙන් විකාශනය කරන ලදී.
පහත සිදුවීම් අතුරෙන් කුමකින් ඉහළම තොරතුරු අගය දැක්වෙයි ද?

(1) අභ්‍යවකාශ ෂටලය රැගත් රොකට්ටුව පෘථිවියෙන් පිටත් වීම සඳහා පහළට ගිණීම (counting down)
(2) අභ්‍යවකාශ ෂටලය පෘථිවි ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයෙන් මිදෙන මොහොත
(3) අභ්‍යවකාශ ෂටලය චන්ද්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයට ඇතුළුවන මොහොත
(4) ගගනගාමී නීල් ආම්ස්ට්‍රෝන් තම පළමු පියවර සඳ මත තැබූ මොහොත
(5) ආපසු පෘථිවිය කරා පැමිණීමේදී ගගනගාමීන් සාගරයට පතිත වූ මොහොත

19. කාලයත් සමග පරිගණකවල සංවර්ධනයට අදාළ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

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

ඉහත කවර වගන්තියක්/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

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

20. පහත දී ඇති වගන්ති සලකන්න.

A - වාහන සේවා ස්ථානයක් මගින් පරිගණකයෙහි ඇති පාරිභෝගිකයන්ගේ පෞද්ගලික තොරතුරු රක්ෂණ නියෝජිතයකුට ලබාදීම පාරිභෝගිකයන්ගේ පෞද්ගලිකත්වයට (privacy) අදාළ ගැටලුවකි.
B - තනි පරිශීලක බලපත්‍ර සහිත මෘදුකාංගයක පිටපතක් වෙනත් පාර්ශවයකට ලබා දීම මෘදුකාංගයෙහි හිමිකම් අයිතිකරුට (copyright owner) අදාළ වන චෞරත්වය (piracy) පිළිබඳ ගැටලුවකි.
C - වෙනත් අයෙකුගේ පරිගණකයකට අනවසරයෙන් ප්‍රවේශ වීම නීතිමය මෙන්ම සදාචාරාත්මකද ගැටලුවකි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කවරක් වලංගු වේ ද?

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

21. පහත දැක්වෙන බූලියානු ප්‍රකාශය සලකන්න.

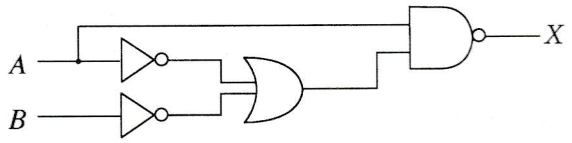
$\overline{A + B\,.\,\overline{C}}$

පහත දැක්වෙන කවරක් ඉහත ප්‍රකාශයට තුල්‍ය වේ ද?

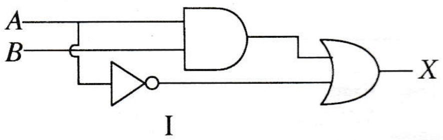
I. $\overline{A} + \overline{B} \cdot C$
II. $\overline{A} \cdot \overline{B \cdot \overline{C}}$
III. $\overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C$

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

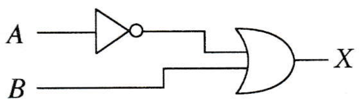
22. පහත තාර්කික පරිපථය සලකන්න.



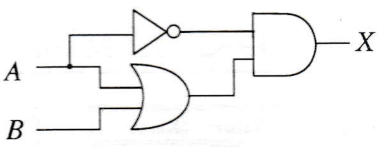
ඉහත පරිපථයට තුල්‍ය වන්නේ පහත කුමන පරිපථය/පරිපථ ද?



I



II

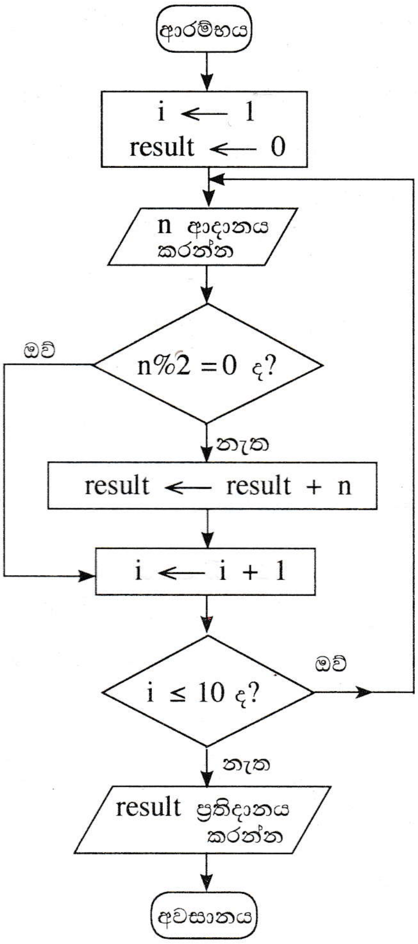


III

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

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

● අංක **23** සිට **25** තෙක් ප්‍රශ්න පහත ගැලීම් සටහන ආශ්‍රයෙනි. (**n%2** යන්නෙන් **n mod 2** දැක්වෙන බව සලකන්න.)



23. ඉහත ගැලීම් සටහන මගින් ඉදිරිපත් කෙරෙන ඇල්ගෝරිතමය සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

A – එය ආදාන 10 ක් ගනියි.
B – එය ආදානයේ ඇති ඉරට්ටේ සංඛ්‍යාවල එකතුව ගණනය කරයි.
C – ආදාන 100 ක් ලබා ගැනීමට " i ≤ 10 ද?" යන්න වෙනස් කිරීම පමණක් සෑහේ.

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

24. ඉහත ඇල්ගෝරිතමයට පහත සංඛ්‍යා ආදාන ලෙස ලබා දුන්නේ නම් ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

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

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

25. දෙන ලද ඕනෑම ආදානයක් සඳහා පහත සඳහන් කුමන පයිතන් ක්‍රමලේඛයේ/වල ප්‍රතිදාන ඉහත ගැලීම් සටහන මගින් දක්වන ඇල්ගෝරිතමයේ ප්‍රතිදානයට සමාන වේ ද?

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

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

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

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

26. දත්ත සමුදා සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන වගන්ති සලකා බලන්න.

A - නිරූප්‍ය යතුර (candidate key) යනු, වගුවක ඇති පේළියක් අනන්‍යව හඳුනා ගැනීමට උපකාරී වන තීරුවක් හෝ තීරු කිහිපයකි.

B - විකල්ප යතුර (alternate key) යනු ප්‍රාථමික යතුර (primary key) ලෙස තෝරා නොගත් නිරූප්‍ය යතුරකි.

C - ප්‍රාථමික යතුර සඳහා අභිශූන්‍ය (NULL) අගයක් තිබිය හැකි ය.

ඉහත කවර වගන්තියක්/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

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

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

A - බාහිර භූතාර්ථ, පූර්ව අර්ථදක්වන ලද හැසිරීම් රටාවක් ඇති පුද්ගලයකු, පද්ධතියක් හෝ සංවිධානයක් විය හැක.

B - බාහිර භූතාර්ථ, ක්‍රියාවලියක් (process) සඳහා ආදාන දත්ත ප්‍රභවයක් හෝ/සහ ක්‍රියාවලියක ප්‍රතිදාන අන්තයක් විය හැක.

C - බාහිර භූතාර්ථ සෑම විටම දත්ත ගබඩාවන් වේ.

ඉහත කවර වගන්තියක් සත්‍ය වේ ද?

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

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

Subject (SubjectID, TermID, SubjectDescription)

එහි SubjectID, TermID හා SubjectDescription යන දෑ .... වන අතර Subject යන්න .... වේ.
ඉහත හිස්තැන් පිරවීම සඳහා වඩාත් ම සුදුසු වන්නේ පිළිවෙළින් පහත කවරක් ද?

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

29. පහත දැක්වෙන කාර්ය සලකා බලන්න.

A - දැනට පවතින පද්ධතියේ ගැටළු හඳුනා ගැනීම

B - විකල්ප විසඳුම් යෝජනා කිරීම

C - තොරතුරු පද්ධතියේ අවශ්‍යතා ප්‍රමුඛත්වයට අනුව පෙළ ගැස්වීම

ඉහත කාර්යවලින් කවරක් පද්ධති සංවර්ධන ජීව චක්‍රයෙහි මූලික විමර්ශනයේදී (preliminary investigations) ඉටු කරනු ලැබේ ද?

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

30. යම් ආයතනයක් තුළ පමණක් (in-house) භාවිතයට ගැනීමට නියමිත තොරතුරු පද්ධතියක් සංවර්ධනයේදී පහත කවර ශක්‍යතා ප්‍රරූපය අධ්‍යයනය කිරීම සාමාන්‍යයෙන් සිදු **නොවේ** ද?

(1) ආර්ථික ශක්‍යතාව (economic feasibility)
(2) වෙළෙඳපොළ ශක්‍යතාව (market feasibility)
(3) මෙහෙයුම් ශක්‍යතාව (operational feasibility)
(4) සංවිධානමය ශක්‍යතාව (organizational feasibility)
(5) තාක්ෂණික ශක්‍යතාව (technical feasibility)

31. e-ව්‍යාපාර සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - බ්‍රික් හා ක්ලික් (brick-and-click) යනු යම් සමාගමකට මාර්ගගත නොවන (offline) හා මාර්ගගත (online) යන දෙක එකට එකතු කර ව්‍යාපාරය පවත්වාගෙන යා හැකි ව්‍යාපාර ආකෘතියකි (business model).

B - පියෝ බ්‍රික් (pure-brick) යනු යම් සමාගමකට භෞතික පැවැත්මක් පමණක් ඇති ව්‍යාපාර ආකෘතියකි.

C - පියෝ ක්ලික් (pure-click) ව්‍යාපාරවලට අන්තර්ජාලය මත පමණක් පැවැත්මක් ඇත.

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

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

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

32. ආලෝකකරණය, උෂ්ණත්වය, විනෝදාස්වාද පද්ධති හා උපකරණ පාලනය කරන සුහුරු නිවෙස් යෙදුමක් (smart home application) පහත කවරකට උදාහරණයක් වේ ද?
(1) පරිණාමික පරිගණනය (evolutionary computing)
(2) බහු ඒජන්ත පද්ධති (multi-agent systems)
(3) ස්වභාව ධර්මයෙන් අනුප්‍රාණිත පරිගණනය (nature inspired computing)
(4) මෘදුකාංග ඒජන්ත (software agents)
(5) සාර්වත්‍රික පරිගණනය (ubiquitous computing)

33. කෘත්‍රිම බුද්ධිය (artificial intelligence) සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - අයාචිත තැපැල් (spam) පෙරහන් තුළ කෘත්‍රිම බුද්ධි පද්ධති භාවිත කළ හැක.
B - කෘත්‍රිම බුද්ධි පද්ධතිවලට අවිනිශ්චිත තොරතුරු විශ්ලේෂණය කිරීමේ හැකියාව ඇත.
C - කෘත්‍රිම බුද්ධි පද්ධතියක් යනු පෘථිවි පෘෂ්ඨයෙහි යම් යම් ස්ථානවලට සම්බන්ධ දත්ත අත්පත් කර ගැනීම, ගබඩා කිරීම, සැකසීම හා ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා වන පද්ධතියකි.
ඉහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?
(1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) A හා C පමණි
(4) B හා C පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම

34. ක්‍රමලේඛ භාෂා සහ ක්‍රමලේඛ පරිවර්තනය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - සම්පාදකයක් (compiler) වරකට එක් ප්‍රකාශය බැගින්, ක්‍රමලේඛයක් පරිවර්තනය කරයි.
B - එසෙම්බ්ලරයක් එසෙම්බලි භාෂාවෙන් ඇති ක්‍රමලේඛයක් යන්ත්‍ර කේතයට (machine code) හරවයි.
C - අර්ථ වින්‍යාසකයක් (interpreter) මුළු ක්‍රමලේඛයම පරිලෝකනය (scan) කර එය සමස්තයක් ලෙස යන්ත්‍ර කේතයට පරිවර්තනය කරයි.
ඉහත කවර ප්‍රකාශයක් නිවැරදි වේ ද?
(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) A සහ C පමණි (5) B සහ C පමණි

35. පහත දැක්වෙන පයිතන් ප්‍රකාශයෙහි අගය කුමක් ද?

```
(5**2) // 3 ^ 4
```

(1) 3 (2) 5 (3) 7 (4) 12 (5) 4096

36. පහත වගන්ති සලකන්න.
A - තැටි ප්‍රතිඛණ්ඩනය (disk defragmentation) මගින් තැටියක ඛණ්ඩනය වී ඇති ගොනු සන්නිධිමය (contiguous) කෙරේ.
B - ප්‍රතිහරණය (swapping) යනු ප්‍රධාන මතකයෙහි මෑතකදී භාවිත නොවූ අන්තර්ගතයන් දෘඪ තැටියට පිටපත් කර එම මතකය වෙනත් ක්‍රියාවලියකට ලබා දීමේ මතක කළමනාකරණ ක්‍රමවේදයකි.
C - ගොනු විභාජන වගුව (FAT) යනු මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් නඩත්තු කෙරෙන ගොනුවක ගබඩා වී ඇති පොකුරු (clusters) දැක්වෙන අනුරූපණයකි (map).
ඉහත කුමක් සත්‍ය වේ ද?
(1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) A හා C පමණි
(4) B හා C පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම

37. උපක්‍රමයක් පාලනය කරන පාලකයක් (device controller) මෙහෙයුම් පද්ධතිය සමග ගනුදෙනු කරන්නේ පහත කුමක් හරහා ද?
(1) යෙදුම් මෘදුකාංග (2) එසෙම්බලරය
(3) සම්පාදකය (compiler) (4) උපක්‍රම ධාවකය (device driver)
(5) උපයෝගිතා මෘදුකාංග

38. නූතන තොරතුරු තාක්ෂණ නැඹුරුතාවලට අදාළ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - සාම්ප්‍රදායික පරිගණනයේ (traditional computing) දත්ත ද්විමය සංඛ්‍යාංකවලට ආකේතනය (encode) කරනු ලබන අතර ක්වොන්ටම් පරිගණනයේදී දත්ත ක්වොන්ටම් බිටු හෙවත් කියුබිටුවලින් (qubits) නිරූපණය කෙරේ.
B - ශරීර යෝග්‍යතාව හා සබැඳි, ඇවිදින ලද පියවර සංඛ්‍යාව හා හෘද ස්පන්දන වේගය වැනි ක්‍රියාකාරකම් අනුමැගුමට (tracking) අදාළ දත්ත මැනීම සඳහා පැළඳිය හැකි උපක්‍රමයක්, සංවේදක (sensor) ජාලයකට උදාහරණයකි.
C - පරිසර සංවේදනය (environmental sensing), ස්ථානීය පරිගණනය (local computation) සහ සමානයන් සමග හෝ වඩා ඉහළ ක්‍රියාකාරිත්වයක් ඇති නෝඩු (nodes) සමග සන්නිවේදනය කිරීමේ හැකියාව ඇති නෝඩු එකතුවක් භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියක් (GIS) ලෙස හැඳින්වේ.
ඉහත කවර ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි වේ ද?
(1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) A හා C පමණි
(4) B හා C පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම

[අටවැනි පිටුව බලන්න.

39. දත්ත සමුදායක් පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - සම්බන්ධයක (relation) ඇති සෑම උපලක්ෂණයක් (attribute) සඳහාම එම උපලක්ෂණයෙහි වසම (domain) ලෙස හැඳින්වෙන අනුමත අගයන් කුලකයක් පවතී.

B - සම්බන්ධයක ඇති උපලැකියාන (tuples) සෑම විටම අනුපිළිවෙළකට පවතී (sorted).

C - දත්ත සමුදා පරික්‍රමාව (database schema), දත්ත සමුදායක් ගොඩනැගීමට අදාළ දත්ත නිශ්චිත සැලැස්මකට (blueprint) අනුව සංවිධානය වී ඇති අයුරු පෙන්වයි.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් කවරක් නිවැරදි වේ ද?

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

- අංක **40** සහ **41** යන ප්‍රශ්න සඳහා, පාඨ ක්ෂේත්‍රවලින් (text fields) සමන්විත පහත දැක්වෙන සම්බන්ධක පරික්‍රමාව (relational schema) සලකන්න.

Students (admission_number, surname_with_initials, house_number, street_name, village, postal_town, postal_code)

දෙන ලද තැපැල් නගරයකට (postal_town) එක් තැපැල් කේතයක් (postal_code) පමණක් පවතින බව සලකන්න.

40. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - Students සම්බන්ධය ප්‍රමතකරණය (normalized) කර නැත.

B - Students යනු පළමු ප්‍රමතකරණයෙහි (First Normal Form - 1NF) පමණක් ඇති සම්බන්ධයකි.

C - ප්‍රමතකරණ අර්ථවලට අනුව Students යනු දෙවන ප්‍රමතකරණයෙහි (Second Normal Form - 2NF) හි ඇති එනයින් 1NF හි ද ඇති සම්බන්ධයකි.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් කවරක් නිවැරදි වේ ද?

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

41. පහත සඳහන් විමසුම ක්‍රියාත්මක කළ විට එහි ප්‍රතිදානය ලෙස කුමක් දර්ශනය වේ ද?

Select * from Students where postal_code ='10120' and house_number = '30A';

(1) සියලු ම උපලැකියානවල (records) postal_code
(2) postal_code '10120' සහ house_number '30A' ලෙස ඇති උපලැකියානවල postal_code හා house_number
(3) සියලු ම උපලැකියානවල postal_code සහ house_number
(4) postal_code '10120' සහ house_number '30A' ලෙස ඇති උපලැකියානවල සියලු ම ක්ෂේත්‍ර (fields)
(5) සියලු ම උපලැකියානවල සියලු ම ක්ෂේත්‍ර

42. භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) ආකෘතිකරණය පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ගණනීයතාව (cardinality) මගින් එක් භූතාර්ථයක (entity) දෘෂ්ටාන්ත (instances) කොපමණ සංඛ්‍යාවක් වෙනත් භූතාර්ථයක එක් දෘෂ්ටාන්තයකට සම්බන්ධ වේ දැයි විශේෂයෙන් සඳහන් කරනු ලැබේ.

B - භූතාර්ථයක් යනු තථ්‍ය ලෝකයෙහි (real world) ඇති අනෙක් සියලු වස්තූන්ගෙන් වෙන්කර හඳුනා ගත හැකි යම් 'දෙයක්' හෝ 'වස්තුවක්' හෝ වේ.

C - ගණනීයතාව මගින් භූතාර්ථයක ප්‍රාථමික යතුරේ උපලක්ෂණ විශේෂිතව දැක්වේ.

ඉහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

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

43. අලෙවි පද්ධතියක (sales system) කාර්යබද්ධ (functional) සහ කාර්යබද්ධ නොවන (non-functional) අවශ්‍යතා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

I - මිල දී ගත් භාණ්ඩවල තීරු කේත (barcode) කියවා ඉන්වොයිසිය සෑදීම
II - පරිශීලක ඉල්ලීම භාරගෙන තත්පරයක් තුළ ප්‍රතිචාර දැක්වීම
III - අවම වශයෙන් තත්පරයකට ගනුදෙනු 1000 ක් සැකසීම

පහත කුමකින් ඉහත අවශ්‍යතා නිවැරදිව වර්ගීකරණය වේ ද?

(1) I, II සහ III සියල්ල කාර්යබද්ධ
(2) I – කාර්යබද්ධ, II සහ III – කාර්යබද්ධ නොවන
(3) II – කාර්යබද්ධ, I සහ III – කාර්යබද්ධ නොවන
(4) I සහ III – කාර්යබද්ධ, II – කාර්යබද්ධ නොවන
(5) I, II සහ III සියල්ල කාර්යබද්ධ නොවන

44. පහත දැක්වෙන මෘදුකාංග සංවර්ධන ජීව චක්‍ර ආකෘති සලකන්න.

A - සර්පිලාකාර (spiral)
B - දිය ඇලි (waterfall)
C - ශීඝ්‍ර යෙදුම් සංවර්ධනය (RAD)

මුල් අදියරවල දී අවශ්‍යතා අර්ථ දැක්වීම හා ස්ථිර කිරීම කළ යුතු වන්නේ ඉහත කවරක ජීවන චක්‍රයෙහි/චක්‍රවල ද?

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

45. ව්‍යුහගත (structured) සහ වස්තු නැඹුරු (object oriented) මෘදුකාංග සංවර්ධන ක්‍රමවේද පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ව්‍යුහගත විශ්ලේෂණය හා නිර්මාණය (structured analysis and design) පද්ධති ශ්‍රිත ධූරාවලියක් (function hierarchy) ලෙස දක්වයි.
B - ව්‍යුහගත නිර්මාණය (structured design) යනු අන්තර් ක්‍රියාකාරී වස්තු අඩංගු පද්ධතියකි.
C - වස්තු නැඹුරු ක්‍රමවේදය (object oriented methodology) දත්ත සහ ක්‍රියායන (processes) තනි භූතාර්ථවලට (entities) සංයුක්ත කරයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කවරක් සත්‍ය වේ ද?

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

46. ආදානය 30 ලෙස දී පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත ඛණ්ඩය ක්‍රියාත්මක කළ හොත් ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

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

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

47. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත ඛණ්ඩයෙහි ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

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

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

48. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත ඛණ්ඩයෙහි ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

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

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

49. හිස් පේළියක් සහිත පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත ඛණ්ඩය සලකන්න. (වම් පසින් දැක්වෙන පේළි අංක මග පෙන්වීම සඳහා පමණි. එය කේතයෙහි කොටසක් නොවේ.)

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

ඉහත කේතයෙහි ක්‍රමලේඛක විසින් අර්ථදක්වන ලද 'sum' නමැති ශ්‍රිතය අඩංගු විය යුතු ය.

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

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

50. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - BIOS යනු යෙදුම් මෘදුකාංගයකට උදාහරණයකි.
B - උපයෝගිතා (utility) මෘදුකාංගයක් ස්ථිරාංගයකට (firmware) උදාහරණයකි.
C - ඔත්තු බැලීමේ මෘදුකාංග (spyware) අනිෂ්ඨ මෘදුකාංගයකට (malware) උදාහරණයකි.

ඉහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?

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

* * *

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

07683

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II
Information & Communication Technology II

20 S II

B කොටස

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

1. A, B සහ C නම් ආදාන තුනක් සහ Z නම් එක් ප්‍රතිදානයක් සහිත සංඛ්‍යාංක පද්ධතියක් සඳහා තර්කන පරිපථයක් ස්ථාපනය කිරීමට අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. එහි හැසිරීම පහත පරිදි වේ.

ආදානය C = 1 නම් Z ප්‍රතිදානය A හි අගය ගනී.

ආදානය C = 0 නම් Z ප්‍රතිදානය B හි අගය ගනී.

(a) Z ප්‍රතිදානය සඳහා සත්‍යතා වගුව ලබා ගන්න.

(b) Z සඳහා ගුණිතයන්ගේ එකතුව (sum of products) **හෝ** එකතුවල ගුණිතය (product of sums) **හෝ** ආකාරයට බූලියානු ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

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

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

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) අවශ්‍යව පවතී. 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 අවශ්‍යව ඇත.

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

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

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

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

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

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

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

(b) XYZ සමාගම නිෂ්පාදන, ගිණුම්, 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.

(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.

3. (a) ශ්‍රී ලංකාවෙහි 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.

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

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

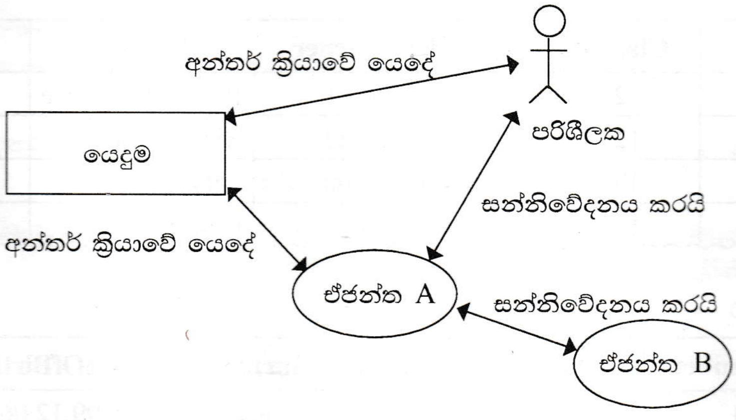
(2) හෝටලය සහ අත්කම් භාණ්ඩ ව්‍යාපාරයෙහි යෝජිත මාර්ගගත සාප්පුව යන **එකිනෙක** සඳහා e-ව්‍යාපාර ආදායම් ආකෘතියක් (revenue model) බැගින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

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

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

(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.

(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.

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

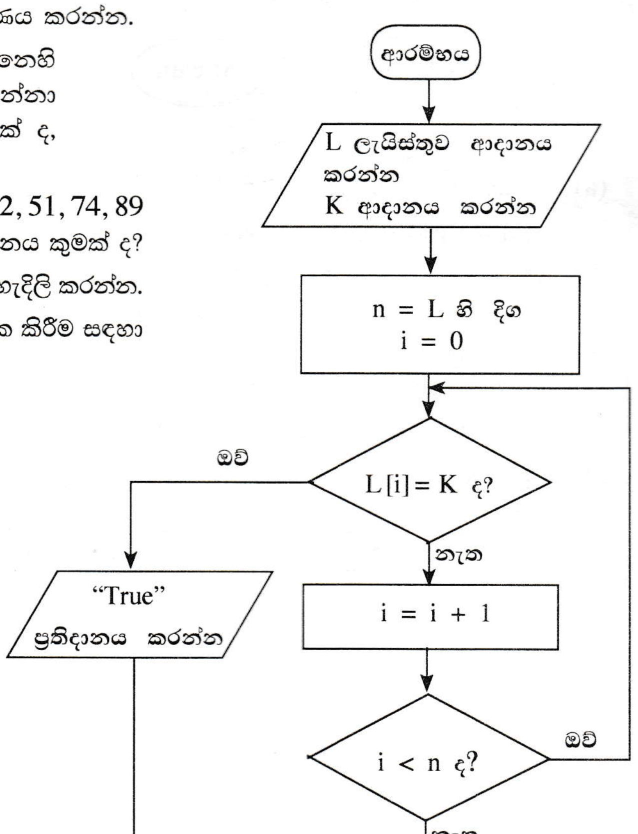
ඉහත විස්තර කරන ආකාරයේ ධන සංඛ්‍යා n ඇති අනුක්‍රමයක විශාලතම සංඛ්‍යාව ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් ගැලීම් සටහනක් මගින් නිරූපණය කරන්න.

(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?

(ii) මෙම ඇල්ගොරිතමයෙහි අරමුණ කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

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



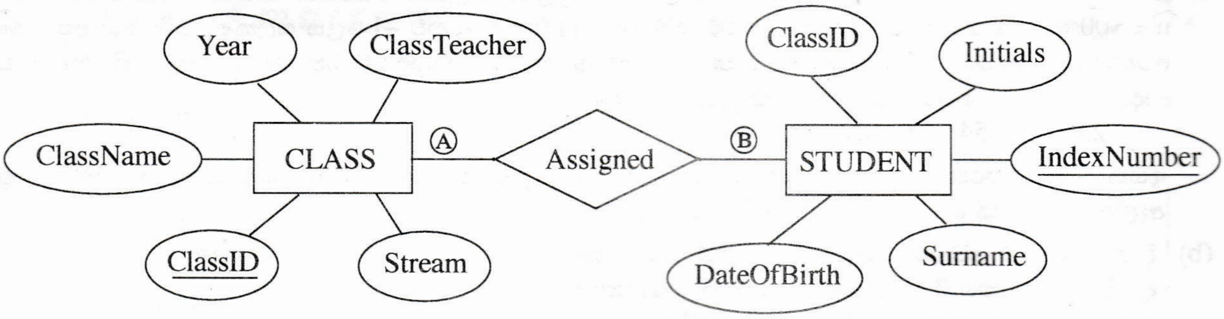
5. පහත දැක්වෙන CLASS සහ STUDENT වගු දෙක, රූපයෙහි දී ඇති ER සටහන භාවිත කර නිර්මාණය කර ඇත.

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.

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

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

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

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

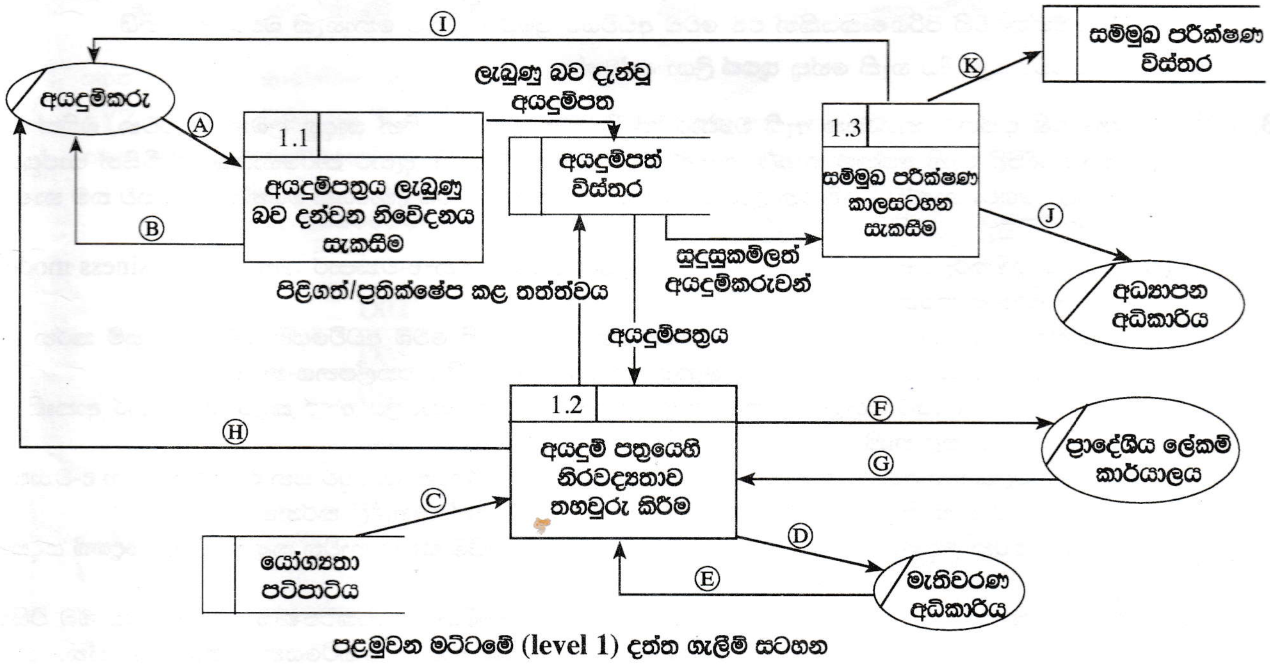
1115	13 - C	A.B. Jinasena	Technology	2018

6. (a) එක්තරා රටක පාසල්වලට ළමුන් ඇතුළත් කිරීමේ ක්‍රියාදාමය, පහත දැක්වෙන විස්තරය සහ දත්ත ගැලීම් සටහන ආශ්‍රයෙන් පැහැදිලි කෙරේ.

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

- අයදුම්කරුගේ සුදුසුකම් : 'යෝග්‍යතා පටිපාටිය' යන දත්ත ගබඩාවෙන් ලබාගත් යෝග්‍යතා පටිපාටිය භාවිතයෙන්
- මැතිවරණ කොට්ඨාශයෙහි ලියාපදිංචිය : මැතිවරණ අධිකාරියෙන් ඡන්දදායක ලැයිස්තුව ඉල්ලා යැවීමෙන් (මැතිවරණ අධිකාරිය මගින් 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 පත්‍ර '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 ගැලීම් Ⓐ සිට Ⓚ දක්වා ලේබල සහිත ව ඉහත රූප සටහනෙහි දී ඇත.

අදාළ දත්ත ගැලීම් හඳුනාගෙන, Ⓐ සිට Ⓚ දක්වා වන ලේබල ඉදිරියෙන් ඒවා ලියා දක්වන්න.

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

(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) පදනම 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 විවරණ (comments) ඉදිරිපත් කිරීමට සහ වෙනත් පරිශීලකයන්ගේ විවරණ 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 දවසෙහි පැය 24 ම, සතියෙහි දින 7 ම හා වසරෙහි දින 365 ම භාවිත කළ හැකි වීම

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

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

A සිට J අතුරෙන් **කාර්යබද්ධ නොවන** අවශ්‍යතා හඳුනාගෙන ඒවායේ ලේබල ලියා දක්වන්න.

* * *