019699

AL/2022(2023)/20/S-I

සියලුම 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, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

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

20 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

- **සියලුම** 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. පහත කවර ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි වේ ද?
A – ස්ථිරාංග (firmware) යනු සාමාන්‍යයෙන් පරිගණකයක නශ්‍ය (volatile) මතකයේ කාවද්දන ලද පරිගණක ක්‍රමලේඛයකි.
B – මුද්‍රක ධාවකය (printer driver), යෙදුම් මෘදුකාංගයක් (application software) සඳහා උදාහරණයකි.
C – ලිනක්ස් (Linux), පද්ධති මෘදුකාංගයක් (system software) සඳහා උදාහරණයකි.
(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි
(4) A සහ B පමණි (5) B සහ C පමණි

2. පහත කවරක් සඳහා තථ්‍ය කාලික සැකසුම (real-time processing) අවශ්‍ය වේ ද?
A – ගනුදෙනුකරුවන්ගේ මාසික විදුලි බිල් ජනනය කිරීම
B – ගනුදෙනුකරුවකු ස්වයංක්‍රීය ටෙලර් යන්ත්‍රයකින් (ATM) මුදල් ලබාගන්නා විට ඇයගේ/ඔහුගේ බැංකු ගිණුමේ ශේෂය යාවත්කාලීන කිරීම
C – සාර්ථකව අවසන් වූ සෑම ගනුදෙනුවකටම පසුව ගබඩාවක ඉතිරි තොගය යාවත්කාලීන කිරීම
(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි
(4) A සහ B පමණි (5) B සහ C පමණි

3. පරිගණක මතක ධූරාවලියක් ප්‍රවේශ වේගයේ **අවරෝහණ පටිපාටියට** සකසා ඇත්තේ පහත සඳහන් කවරක ද?
(1) දෘඪ ඩිස්කය, රෙජිස්තර, L2 නිහිත මතකය, L1 නිහිත මතකය, ප්‍රධාන මතකය
(2) ප්‍රධාන මතකය, L1 නිහිත මතකය, රෙජිස්තර, L2 නිහිත මතකය, දෘඪ ඩිස්කය
(3) රෙජිස්තර, ප්‍රධාන මතකය, දෘඪ ඩිස්කය, L1 නිහිත මතකය, L2 නිහිත මතකය
(4) රෙජිස්තර, L1 නිහිත මතකය, L2 නිහිත මතකය, ප්‍රධාන මතකය, දෘඪ ඩිස්කය
(5) L1 නිහිත මතකය, L2 නිහිත මතකය, රෙජිස්තර, ප්‍රධාන මතකය, දෘඪ ඩිස්කය

4. 01010100_2 සහ 11101001_2 යන ද්විමය සංඛ්‍යා දෙක අතර බිටු අනුසාරිත (bit-wise) AND සහ බිටු අනුසාරිත OR මෙහෙයුම්වල නිවැරදි ප්‍රතිඵල පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ පහත කවරක ද?
(1) 01000000_2, 11111101_2
(2) 00000010_2, 10111001_2
(3) 10111101_2, 11001010_2
(4) 11000000_2, 00101100_2
(5) 11111101_2, 01010011_2

5. දශමය 12.75_{10} ට තුල්‍ය වන නිවැරදි ද්විමය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?
(1) 1011.01_2 (2) 1011.11_2 (3) 1100.00_2 (4) 1100.11_2 (5) 1100.01_2

6. බිටු 8 භාවිතයෙන් දශමය -41_{10} හි නිවැරදි 2 හි අනුපූරක ද්විමය (2's complement) නියෝජනය කුමක් ද?
(1) 00101001 (2) 01010110 (3) 10101001 (4) 11010110 (5) 11010111

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

7. උපදෙසක යොමුව (address) ෂඩ්දශමය **10f9** ලෙස පෙන්විණි. එම යොමුව දශමය ආකාරයට කුමක් වේ ද?

(1) 25 (2) 1249 (3) 4345 (4) 10159 (5) 16249

8. පාඨ ගොනුවක් (text file) එහි ද්විමය ආකාරයෙන් පෙන්වීමට යම් විධානයක් භාවිත කළ හැකි ය.

එක්තරා ගොනුවක් පහත පාඨයෙන් සමන්විත යැයි උපකල්පනය කරන්න.

0 Waste!

පහත දක්වා ඇති **වැදගත් සටහන්** (i) සහ (ii) සලකා බලමින් එකී විධානය ඉහත ගොනුව මත ක්‍රියාත්මක කළ විට ලබාදෙන නිවැරදි ප්‍රතිදානය තෝරන්න.

(1) 00110000 00100000 01010111 01100001 01110011 01110100 01100101 00001010
(2) 00110000 01010111 01100001 01110011 01110100 01100101 00100001 00001010
(3) 00110000 00100000 01010111 01100001 01110011 01110100 01100101 00100001 00001010
(4) 00110000 00100000 01110111 01100001 01110011 01110100 01100101 00100001 00001010
(5) 00110000 00100000 01010111 01100001 01110011 01110100 01100101 00100000 00001010

වැදගත් සටහන් :

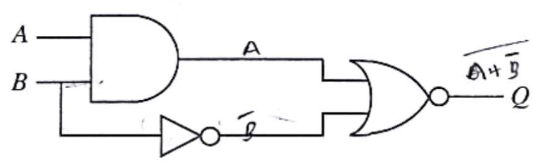
(i) ගොනුව LINE FEED අනු ලක්ෂණයෙන් අවසන් වේ.

(ii) 7-bit ASCII වගුවේ තෝරාගත් පේළි කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

අනු ලක්ෂණය	ද්විමය
(LINE FEED)	0001010
(SPACE)	0100000
!	0100001
0	0110000
W	1010111

අනු ලක්ෂණය	ද්විමය
a	1100001
e	1100101
s	1110011
t	1110100
w	1110111

9. පහත තාර්කික පරිපථය සලකන්න.



B=1 වන විට, Q හි ප්‍රතිදානය **නියත වශයෙන්ම** වනුයේ කුමක් ද?

(1) A (2) $\overline{A}$ (3) B (4) $\overline{B}$ (5) 0

10. සුළු කළ බූලීය ප්‍රකාශ වඩාත් සරල පරිපථ ලබාගැනීමට ඉවහල් වේ.

$X + \overline{X}Y$ හි සුළු කළ ප්‍රකාශනයක් වන්නේ පහත කුමක් ද?

(1) X (2) Y (3) XY (4) $\overline{X}Y$ (5) $X + Y$

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

019699

11. පහත සත්‍යතා වගුව සලකන්න.

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

ඉහත සත්‍යතා වගුව සඳහා නිවැරදි කානෝ සිතියම කුමක් ද?

(1)

A \ BC	00	01	10	11
0	0	0	1	1
1	1	1	0	0

(2)

A \ BC	00	01	11	10
0	0	0	1	1
1	1	1	0	0

(3)

A \ BC	00	10	01	11
0	0	1	0	1
1	1	0	1	0

(4)

A \ BC	00	10	11	01
0	0	1	1	0
1	1	0	0	1

(5)

A \ BC	00	11	10	01
0	0	1	1	0
1	1	0	0	1

12. පරිගණකයක ක්‍රියාත්මක වන ක්‍රමලේඛයක් ක්‍රියායනයක් (process) ලෙස හැඳින්වේ. එවැනි ක්‍රියායනයක් තම ජීවිත කාලයේදී තත්ත්ව (states) කිහිපයක් අතර සංක්‍රමණය වේ. ක්‍රියායනයකට අදාළ තත්ත්ව සංක්‍රාන්ති පිළිවෙළක් (state transition sequence) පහත කවරක නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද?

(1) නව → සූදානම් → ක්‍රියාත්මක → අවහිර කළ → සූදානම් → ක්‍රියාත්මක → අවසන්
(2) නව → සූදානම් → අවහිර කළ → ක්‍රියාත්මක → අවහිර කළ → ක්‍රියාත්මක → අවසන්
(3) නව → ක්‍රියාත්මක → සූදානම් → අවහිර කළ → ක්‍රියාත්මක → සූදානම් → අවසන්
(4) නව → ක්‍රියාත්මක → අවහිර කළ → සූදානම් → අවහිර කළ → ක්‍රියාත්මක → අවසන්
(5) නව → අවහිර කළ → ක්‍රියාත්මක → සූදානම් → ක්‍රියාත්මක → සූදානම් → අවසන්

13. පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධතියක කාර්යයක් **නොවන්නේ** පහත කවරක් ද?

(1) ක්‍රියායනයක පිටුවක් (page) සඳහා මතක රාමුවක් (memory frame) තෝරාගැනීම
(2) නිදහස් (දැනට භාවිතයේ නොමැති) මතක රාමු ලැයිස්තුවක් පවත්වා ගැනීම
(3) එක් එක් ක්‍රියායනය සඳහා පිටු වගුවක් (page table) පවත්වා ගැනීම
(4) දෘඪ ඩිස්කයක ඇති ද්විමය ගොනුවල (binary files) භාවිතය අධීක්ෂණය කිරීම
(5) ප්‍රධාන මතකය හා දෘඪ ඩිස්කය අතර ක්‍රියායන ප්‍රතිහරණය (swapping)

14. ඩිස්කයක එක් කාණ්ඩයක විශාලත්වය (block size) 4KB වේ. එම ඩිස්කයේ ගොනු විභාජන වගුවේ (FAT) කොටසක් එක්තරා අවස්ථාවකදී පහත ආකාරයට වේ. එම කොටස මගින් *average.py* ගොනුවේ කාණ්ඩ ද දැක්වේ.

FAT

200	202
201	200
202	–1
203	201
204	205

සටහන්: **I.** ගොනුවක අවසන් කාණ්ඩය –1 මගින් දැක්වේ.

II. ගොනුවකට අදාළ නාමාවලි තොරතුර (directory entry) ගොනුවේ පළමු කාණ්ඩයේ කාණ්ඩ අංකය දක්වයි.

average.py ගොනුවේ නාමාවලි තොරතුර **සහ** average.*py* ගොනුව සඳහා ඩිස්කයේ වෙන් කර ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ පහත කවරක ද?

(1) 200, 12KB (2) 200, 16KB (3) 200, 20KB (4) 203, 16KB (5) 203, 20KB

15. TCP/IP ආකෘතියේ ප්‍රවාහන ස්තරයේ (Transport Layer) නියමාවලි වන්නේ මොනවා ද?

A – සම්ප්‍රේෂණ පාලන නියමාවලිය (TCP)
B – පරිශීලක දත්ත පණිවිඩ නියමාවලිය (UDP)
C – ගොනු හුවමාරු නියමාවලිය (FTP)
D – අන්තර්ජාල නියමාවලිය (IP)

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

16. MAC සහ IPv4 ලිපියොමු සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවරක් නිවැරදි ද?

A – MAC ලිපියොමුවල දිග බිටු 32 ක් වන අතර ඒවා ජාල (network) ස්තරයේ භාවිත වේ.
B – MAC ලිපියොමුවල දිග බිටු 48 ක් වන අතර ඒවා දත්ත සබැඳි (datalink) ස්තරයේ භාවිත වේ.
C – IPv4 ලිපියොමුවල දිග බිටු 32 ක් වන අතර ඒවා ජාල (network) ස්තරයේ භාවිත වේ.

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

17. ගිනිපවුරක් (firewall) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවරක් නිවැරදි ද?

A – එයට අභ්‍යන්තර ජාලයකින් පිටතට යන දත්ත ප්‍රවාහයන් නිරීක්ෂණය සහ පෙරීම (filter) සිදු කළ හැකි ය.
B – එය ජාලයක් අනවසර ප්‍රවේශයන්ගෙන් ආරක්ෂා කිරීම සිදු කරයි.
C – එය දෘඪාංගයක්, මෘදුකාංගයක් හෝ ඒ දෙකම හෝ විය හැකි ය.

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

18. IP ලිපින 193.1.1.0/24 කාණ්ඩය පවරා ඇති සංවිධානයකට උපජාල අටක් සෑදීමට අවශ්‍ය වේ. එක් එක් උපජාලය IP ලිපින 25 කට වඩා සැපයිය යුතු ය. දෙන ලද ජාලය හඳුනාගැනීමට අවශ්‍ය බිටු සංඛ්‍යාව, උපජාල හඳුනාගැනීමට අවශ්‍ය මුළු බිටු සංඛ්‍යාව සහ අනන්‍ය IP ලිපින පැවරීමට අවශ්‍ය බිටු සංඛ්‍යාව නිවැරදිව පිළිවෙළින් ලැයිස්තුගත කර ඇත්තේ පහත සඳහන් කවරක ද?

(1) 24, 3, 5 (2) 24, 5, 3 (3) 24, 27, 5 (4) 27, 3, 5 (5) 27, 30, 2

19. ජාල ස්ථලක (topology) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදි ද?

(1) බස් ස්ථලකයේදී, සියලුම නෝඩු (nodes) සම්බන්ධ කිරීමට මධ්‍යගත ජාල නාභියක් (hub) භාවිත වේ.
(2) තාරකා ස්ථලකයේදී, සියලුම නෝඩු සම්බන්ධ කිරීමට රේඛීය කේබලයක් භාවිත වේ.
(3) මුදු ස්ථලකයේදී, පණිවිඩ යවනු ලබන්නේ දක්ෂිණාවර්තව (clockwise) පමණි.
(4) මුදු ස්ථලකයේදී, එක් එක් නෝඩුව සෘජුවම සම්බන්ධ වන්නේ අසල්වැසි නෝඩු දෙකකට පමණි.
(5) බැඳි (mesh) ස්ථලකයේදී, එක් එක් නෝඩුව සැමවිටම තවත් එක් නෝඩුවකට පමණක් සම්බන්ධ වේ.

20. ස්තර හතකින් යුත් OSI ජාල ආකෘතිය සලකා පහත P සිට S දක්වා සලකුණු කරන ලද එක් එක් ස්තරය 1 සිට 4 දක්වා සලකුණු කරන ලද එයට අදාළ වගකීම හා ගළපන්න.

ස්තර	වගකීම
P – යෙදුම් (application) ස්තරය	1 – සන්නිවේදන මාධ්‍ය හරහා ද්විමය (binary) සම්ප්‍රේෂණය
Q – භෞතික (physical) ස්තරය	2 – මං (route) නිර්ණය
R – ප්‍රවාහන (transport) ස්තරය	3 – ගොනු හුවමාරුව, දුරස්ථ ප්‍රවේශය (remote access) වැනි පරිශීලක සේවා
S – ජාල (network) ස්තරය	4 – ක්‍රියායනයෙන් ක්‍රියායනයට (process to process) දත්ත යැවීම

(1) P – 1, Q – 3, R – 2, S – 4
(2) P – 2, Q – 4, R – 3, S – 1
(3) P – 3, Q – 1, R – 2, S – 4
(4) P – 3, Q – 1, R – 4, S – 2
(5) P – 4, Q – 2, R – 1, S – 3

21. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි ද?

A – අංකිත අත්සන (digital signature) පණිවිඩයක සත්‍යතාව සහතික කරයි.

B – අසමමිතික යතුරු කේතනයේදී (asymmetric key encryption), ගුප්තකේතනය (encryption) සහ විකේතනය (decryption) සඳහා විවිධ යතුරු භාවිත වේ.

C – ගුප්තකේතන ක්‍රියාවලිය සරල අක්ෂර (plain text), රහස් අක්ෂර (ciphertext) බවට පරිවර්තනය කරයි.

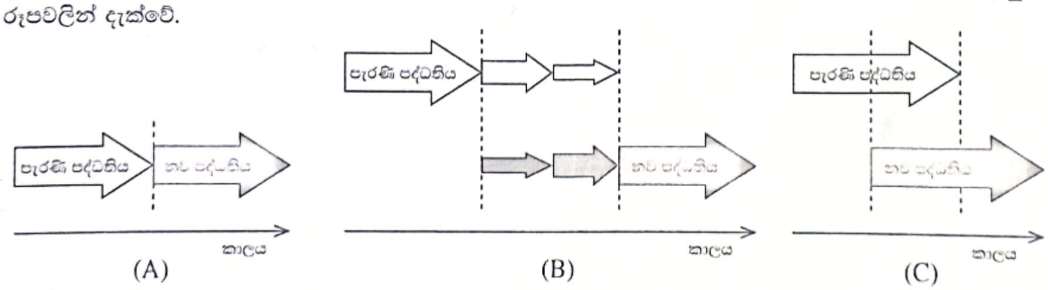
(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) C පමණි
(4) A සහ B පමණි
(5) A, B සහ C සියල්ලම

22. P සිට T දක්වා ලබා දී ඇති එක් එක් දත්ත සන්නිවේදන නියමාවලිය, 1 සිට 5 දක්වා සලකුණු කර ඇති විස්තර කිරීම් හා ගළපන්න.

නියමාවලි	විස්තර
P – අධි පාඨ සම්ප්‍රේෂණ නියමාවලිය (HTTP)	1 – ලබා දී ඇති වෙබ් ලිපින සහ URL සඳහා නාමාවලි සෙවීමේ සේවාව සපයයි
Q – සම්ප්‍රේෂණ පාලන නියමාවලිය (TCP)	2 – ඉතා විශ්වාසදායක දත්ත හුවමාරු සේවාවක් සපයයි
R – වසම් නාම පද්ධති (DNS) නියමාවලිය	3 – ලෝක විසිරි වියමනෙහි භාවිත වේ
S – අන්තර්ජාල නියමාවලිය (IP)	4 – සම්බන්ධතා රහිත ප්‍රවාහන සේවාවක් සපයයි
T – පරිශීලක දත්ත පණිවිඩ නියමාවලිය (UDP)	5 – අන්තර්ජාල සත්කාරක (hosts) සඳහා අනන්‍ය ලිපින ලබාදීම මෙහෙයවයි

(1) P – 2, Q – 4, R – 1, S – 5, T – 3
(2) P – 2, Q – 5, R – 4, S – 1, T – 3
(3) P – 3, Q – 2, R – 1, S – 5, T – 4
(4) P – 3, Q – 4, R – 5, S – 1, T – 2
(5) P – 4, Q – 2, R – 3, S – 1, T – 5

23. පරිගණක පද්ධති ස්ථාපනය කිරීමේ (deployment) ආකාර තුනක් පහත (A), (B) සහ (C) ලෙස සලකුණු කළ රූපවලින් දැක්වේ.



පහත කවරක් (A), (B) සහ (C) පද්ධති ස්ථාපනය කිරීමේ ආකාර පිළිවෙලින් දක්වයි ද?

(1) සෘජු (direct), අවධි (phased) සහ සමාන්තර (parallel)
(2) සෘජු, නියාමක (pilot) සහ සමාන්තර
(3) සමාන්තර, අවධි සහ සෘජු
(4) සමාන්තර, නියාමක සහ අවධි
(5) අවධි, සෘජු සහ නියාමක

24. **A** ලැයිස්තුවේ ඇති තොරතුරු පද්ධති වර්ග සහ **B** ලැයිස්තුවේ ඇති විස්තරාත්මක උදාහරණ සලකා බලන්න. **A** සහ **B** ලැයිස්තුවල ඇති අයිතම අතර වඩාත් සුදුසු ගැළපීම තෝරන්න.

A ලැයිස්තුව	B ලැයිස්තුව
A1 – තීරණ සහාය පද්ධතිය (Decision Support System)	**B1** – පුවත් වෙබ් අඩවියක විස්තර යාවත්කාලීන කිරීම, නිර්මාණය කිරීම සහ කළමනාකරණය කිරීමට ඉඩ දෙන පද්ධතියකි
A2 – අන්තර්ගත කළමනාකරණ පද්ධතිය (Content Management System)	**B2** – ඉලෙක්ට්‍රොනික මුදල් හුවමාරු හසුරුවන පද්ධතියකි
A3 – ගනුදෙනු සැකසුම් පද්ධතිය (Transaction Processing System)	**B3** – ඓතිහාසික දත්ත මත පදනම්ව විකුණුම් පුරෝකථනය සඳහා දත්ත සහ විශ්ලේෂණ මෙවලම් ඒකාබද්ධ කරන පද්ධතියකි

(1) A1 – B1, A2 – B2, A3 – B3
(2) A1 – B2, A2 – B1, A3 – B3
(3) A1 – B2, A2 – B3, A3 – B1
(4) A1 – B3, A2 – B1, A3 – B2
(5) A1 – B3, A2 – B2, A3 – B1

25. පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍ර (SDLC) ආකෘති සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි ද?

A – සුචලය (agile) ආකෘතියේදී, ක්‍රමානුකූලව සංවර්ධනය කළ ක්‍රියාකාරී මෘදුකාංගවල කුඩා කොටස් නිරන්තරයෙන් සේවාදායකයාට ලබා දෙනු ලැබේ.

B – අවශ්‍යතාවන්ගේ පසු වෙනස්කම් සඳහා දියඇලි ආකෘතියේදී (waterfall model) පහසුවෙන් ඉඩ ලබාගත හැකි ය.

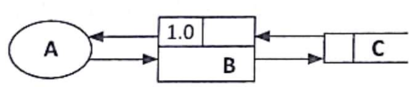
C – සේවාදායකයාගේ අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් තොරව මූලාකෘති (prototyping) ආකෘතිය ක්‍රියාවෙහි යෙදවිය හැකි ය.

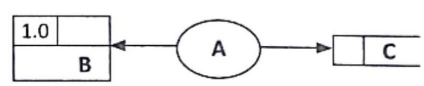
(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) C පමණි
(4) A සහ B පමණි
(5) A සහ C පමණි

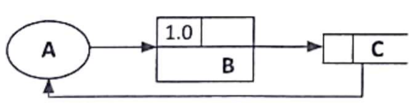
26. කාර්යබද්ධ නොවන (non-functional) අවශ්‍යතා පද්ධතියක ගුණාත්මක උපලක්ෂණ නිර්ණය කරයි. කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතාවක් සඳහා උදාහරණයක් වන්නේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

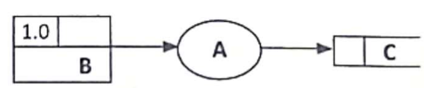
(1) විද්‍යුත් තැපැල් පද්ධතිය පරිශීලකයින්ට ගොනු ඇමිණීමට ඉඩ ලබාදිය යුතු ය.
(2) වෙබ් අඩවියේ සෑම පිටුවක්ම තත්පර 4 ක් ඇතුළත පූරණය (load) විය යුතු ය.
(3) ඊ-වාණිජ්‍ය වෙබ් අඩවියේ පරිපාලකට, ගනුදෙනුකරුවන්ගේ ලැයිස්තුවක් බැලීමට හැකි විය යුතු ය.
(4) මාර්ගගත බැංකු පද්ධතිය භාවිත කරන්නෙකුට අවසන් ගනුදෙනු බැලීමට හැකි විය යුතු ය.
(5) ATM යන්ත්‍රය භාවිත කරන්නන්ට රිසිට්පතක් මුද්‍රණය කිරීමට ඉඩ ලබාදිය යුතු ය.

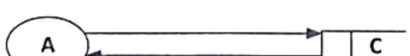
27. දත්ත ගැලීමේ ආකෘතිකරණය පිළිබඳ නීතිරීති අනුව පහත සඳහන් කුමන දත්ත ගැලීම් රූපසටහන (DFD) නිවැරදි වන්නේ ද? (සටහන: A – බාහිර භූතාර්ථයක්, B – ක්‍රියාවලියක්, C – දත්ත ගබඩාවක්)

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


28. මෘදුකාංග පරීක්ෂාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?

(1) ඒකාබද්ධ (integration) පරීක්ෂාව සාමාන්‍යයෙන් ඒකක (unit) පරීක්ෂාවට පෙර සිදු කෙරේ.
(2) කාලමංජුසා (black-box) පරීක්ෂාවේ ශිල්පීය ක්‍රම සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රතිග්‍රහණ (acceptance) පරීක්ෂාවේදී භාවිත වේ.
(3) ශ්වේත මංජුසා (white-box) පරීක්ෂාවේ දී මෘදුකාංගයක හැසිරීම, පද්ධතියට ලබා දෙන ආදාන මත පමණක් පදනම්ව පරීක්ෂා කෙරේ.
(4) ඒකක පරීක්ෂාවේදී සම්පූර්ණ පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය, සමස්තයක් ලෙස පරීක්ෂා කෙරේ.
(5) පද්ධති (system) පරීක්ෂාව සාමාන්‍යයෙන් සේවාදායක ප්‍රතිග්‍රහණ (user acceptance) පරීක්ෂාවට පසුව සිදු කෙරේ.

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

29. පහත දක්වා ඇති සම්බන්ධතා පරිපාටික සටහන (relational schema) සලකා බලන්න:

Student (StudentId, StudentName, Address, Gender, DateOfBirth)

Study (StudentId, SubjectId, Grade)

Subject (SubjectId, SubjectName)

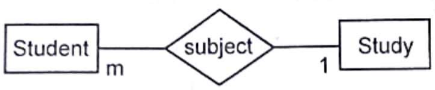
ශිෂ්‍ය (Student) සහ **විෂය** (Subject) භූතාර්ථ අතර සම්බන්ධතාව නිවැරදිව නිරූපණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කුමන භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන (ER diagram) වඩාත් සුදුසු වේ ද?

සටහන: I. ER රූපසටහන්වල භූතාර්ථ ඇඳ ඇත්තේ උපලක්ෂණ (attributes) රහිතව ය.

II. study – ඉගෙනගැනීම

(1)

(2)

(3) 

(4)

(5)

- වෙළෙඳසැලක් සඳහා සකස් කරන ලද තොරතුරු පද්ධතියක භාවිත කරන දත්ත සමුදායකින් අර්ධ වශයෙන් උපුටා ගත් වගු කිහිපයක් පහත දැක්වේ. එම වගු භාවිත කර අංක **30** සිට **32** දක්වා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

Customer (පාරිභෝගිකයා)

CusId	Fname	Lname	Location
C001	Saman	Perera	Dehiwala
C002	Kalum	Gamage	Galle
C003	Shiromi	Silva	Galle
C004	Kalum	Perera	Kandy

Product (භාණ්ඩය)

ProdId	Name
PR001	Refrigerator
PB401	Blender
PM025	Mobile Phone
PP009	Inkjet Printer

Order (ඇණවුම)

OrderId	CusId	OrderDate	SellerId
A001	C002	2022-07-14	S001
A002	C003	2022-07-14	S001
A003	C002	2022-07-18	S002
A004	C004	2022-07-20	S002

Order_Product (ඇණවුම්_භාණ්ඩය)

OrderId	ProdId
A003	PR001
A001	PR001
A002	PB401
A003	PM025
A004	PP009

30. **Order** සහ **Order_Product** වගු සඳහා වඩාත් සුදුසු ප්‍රාථමික යතුරු පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ පහත කවරක ද?

(1) **Order**: CusId, **Order_Product**: OrderId
(2) **Order**: OrderId, **Order_Product**: OrderId
(3) **Order**: OrderId, **Order_Product**: OrderId + ProdId
(4) **Order**: CusId + SellerId, **Order_Product**: ProdId
(5) **Order**: OrderId + CusId, **Order_Product**: OrderId

31. පහත SQL ප්‍රකාශය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් පසු ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
SELECT Customer.Fname, Customer.Lname, Order.OrderId
FROM Customer INNER JOIN Order ON Customer.CusId = Order.CusId
WHERE Customer.Location="Galle";
```

(1)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A001
Kalum	Gamage	A003
Shiromi	Silva	A002

(2)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A004
Kalum	Perera	A001
Kalum	Gamage	A003
Shiromi	Silva	A002

(3)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A001
Kalum	Perera	A003
Shiromi	Silva	A002

(4)

Lname	Fname	OrderId
Gamage	Kalum	A001
Gamage	Kalum	A003
Silva	Shiromi	A002

(5)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A001
Shiromi	Silva	A002

32. **Order** වගුව සැලකීමේදී පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි ද?

(1) CusId උපලක්ෂණය (attribute) මගින් වගුවේ එක් එක් උපලැකියාන (tuple) අනන්‍යව හඳුනාගනී.
(2) වගුව එහි ප්‍රථම ප්‍රමත අවස්ථාවේ (First Normal Form-1NF) පවතී.
(3) වගුව එහි දෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවේ (Second Normal Form-2NF) පවතී.
(4) එක් එක් පාරිභෝගිකයාගේ ඇණවුම් හසුරුවනු ලබන්නේ අනන්‍ය විකුණුම්කරුවෙකු විසිනි.
(5) වගුව සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුරකින් (composite primary key) සමන්විත වේ.

33. ප්‍රමතකරණය (normalization) සංකල්පය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි ද?

A – පළමු ප්‍රමත අවස්ථාවේදී (1NF), වගුව තුළ ඇති පරමාණුක උපලක්ෂණ (atomic attributes) **ඉවත් කරනු ලැබේ.**

B – දෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවේදී (2NF), ප්‍රාථමික යතුර (primary key) මත උපලක්ෂණවල ආංශික පරායත්තතාව (partial dependency) **ඉවත් කරනු ලැබේ.**

C – තෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවේදී (3NF), උපලක්ෂණවල සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව (transitive dependency) **ඉවත් කරනු ලැබේ.**

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

34. භූතාර්ථ සම්බන්ධතා ආකෘතිකරණය (ER Modelling) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි ද?

A – දුර්වල භූතාර්ථයක් (weak entity) තවත් භූතාර්ථයක් මත රඳා පවතී.

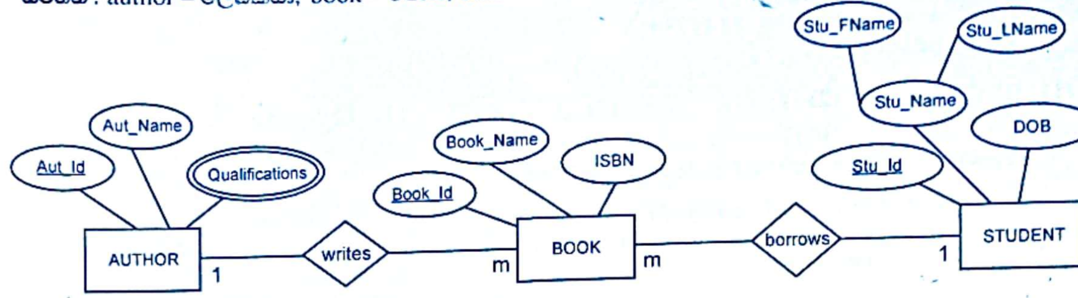
B – ව්‍යුත්පන්න කරන ලද උපලක්ෂණයක් (derived attribute) වගුවක් තුළදී, උපලක්ෂණයක් ලෙස නිරූපණය වේ.

C – භූතාර්ථයකට, එකම වේලාවේදී බහු-අගය (multi-value) උපලක්ෂණයක් සහ සංයුක්ත (composite) උපලක්ෂණයක් අඩංගු විය හැකි ය.

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

35. පහත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන (ER diagram) මගින් සිසුන් පුස්තකාලයකින් පොත් ලබාගන්නා සංසිද්ධියක් නිරූපණය කරයි. දී ඇති භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන සඳහා වඩාත් සුදුසු වගු ලැයිස්තුව පහත කවරක් ද?

සටහන : author – ලේඛකයා, book – පොත, student – ශිෂ්‍යයා, write – ලිවීම, borrow – තාවකාලිකව ගැනීම



(1) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, Stu_FName, Stu_LName, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (<u>Aut_Id</u>, <u>Qualifications</u>)

(2) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, Stu_FName, Stu_LName, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (<u>Aut_Id</u>, <u>Qualifications</u>)

(3) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, Stu_FName, Stu_LName, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name, Qualifications)

(4) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, <u>Stu_Name</u>, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (<u>Aut_Id</u>, <u>Qualifications</u>)

(5) BOOK (<u>Book_Id</u>, Book_Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (<u>Stu_Id</u>, Stu_Name, DOB)
AUTHOR (<u>Aut_Id</u>, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (<u>Aut_Id</u>, Qualifications)
BORROW (<u>Aut_Id</u>, <u>Book_Id</u>)
WRITE (<u>Aut_Id</u>, <u>Book_Id</u>)

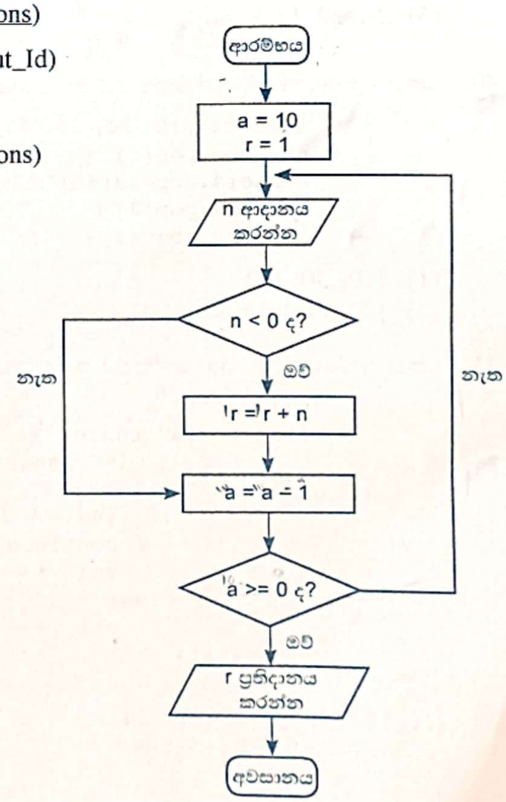
36. දී ඇති ගැලීම් සටහනින් ප්‍රකාශිත ඇල්ගොරිතමය (algorithm) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි ද?

A – පරිශීලකයාගෙන් එක්වරක් පමණක් ආදානයක් ගනු ලැබේ.

B – ඇල්ගොරිතමයේ ප්‍රතිදානය (output) සෑමවිටම 9 වේ.

C – ඇතුළත් කර ඇති සියලුම සංඛ්‍යාවල එකතුව මෙම ඇල්ගොරිතමය ප්‍රතිදානය කරයි.

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



37. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ආදානය 25 වූ විට, ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
x = int(input())
x = (x % (x – 21)) **3
print(x)
```

(1) 0 (2) 1 (3) 3 (4) 12 (5) 25

38. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය කුමක් වේද?

```
def fun(para1,para2):
     x=foo(para2, para1)
     return x

def foo(para3, para4):
     return para3 – para4

result=fun(2,4)
print("Result is " + str(result))
```

(1) Result is 0 (2) Result is 2 (3) Result is –2
(4) Result is (2, 4) (5) Result is +2

39. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය කුමක් වේද?

```
def foo(name, age=18, address="Kandy"):
     print(name, address, age)

foo("Nimal", 25, "Colombo")
```

(1) Nimal Colombo 25 (2) Nimal, Colombo, 25
(3) Nimal, Kandy, 18 (4) Nimal Kandy 18
(5) Nimal 18 Kandy

40. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය කුමක් වේද?

```
numbers=[10, 20, 30, 40, 50]
numbers.pop(1)
numbers.append(60)
numbers.pop(2)
print(numbers)
```

(1) [10, 50, 60] (2) [10, 20, 40, 60] (3) [10, 30, 50, 60]
(4) [20,30,40,50] (5) [20,30,50,60]

41. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය කුමක් වේද?

```
val = 9
for i in range(5):
     for j in range(2, 3, 1):
          val += 1
          if (val % 2) == 0:
               continue
               val += 2
          else:
               val += 2
print(val)
```

(1) 18 (2) 24 (3) 29 (4) 38 (5) 39

0001810

42. පයිතන් ශ්‍රිත සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වන්නේ ද?

A – පයිතන් ශ්‍රිතයකට අගයන් සමූහයක් ඇති දත්ත ව්‍යුහයක් (data structure) ප්‍රත්‍යාගමනය (return) කළ හැකි ය.
B – පයිතන් ශ්‍රිතයක්, එයට කිසිදු පරාමිති යැවීමකින් තොරව භාවිත කළ හැකි ය.
C – පයිතන් ශ්‍රිතයකට පරාමිතීන්, අගයක් (value) හෝ යොමුවක් (reference) හෝ ලෙස යැවිය හැකි ය.

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

43. පාඨයක ඇති වචනයක් දිස්වෙන ආකාරය වෙනස් කිරීම සඳහා පහත කුමන HTML උසුලන භාවිත කළ හැකි ද?

(1) <i>, <em>, <li>,
 (2) <b>, <i>, <em>, <h1>
(3) <b>, <em>, <sup>, <li> (4) <i>, <u>, <br>, <sup>
(5) <u>, <i>, <ol>, <b>

44. පහත දැක්වෙන HTML කේත ඛණ්ඩයේ ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
<dl>
      <dt> Vegetable </dt>
        <dd> Potato </dd>
      <dt> Fruit </dt>
        <dd>  Orange </dd>
</dl>
```

(1)
```
● Vegetable
     ● Potato
● Fruit
     ● Orange
```

(2)
```
Vegetable
  Potato
Fruit
  Orange
```

(3)
```
● Vegetable
      Potato
● Fruit
      Orange
```

(4)
```
1. Vegetable
     Potato
2. Fruit
     Orange
```

(5)
```
● Vegetable
     - Potato
● Fruit
     - Orange
```

45. HTML සහ CSS සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි ද?

A – HTML අංග (elements) තිරයක දිස් කළ යුතු ආකාරය CSS භාවිතයෙන් විස්තර කළ හැකි ය.
B – HTML පිටු කිහිපයක විලාසය (style) අර්ථදැක්වීමට බාහිර (external) CSS භාවිත කළ හැකි ය.
C – එක් HTML අංගයකට (element) විලාසයක් යෙදීමට පේළිගත (inline) CSS භාවිත කළ හැකි ය.

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

46. ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ වෙබ් අඩවියට අධිසම්බන්ධකයක් (hyperlink) නිර්මාණය කිරීමට යොදාගත හැකි HTML කේත පේළිය පහත කවරක් ද? (වෙබ් අඩවියේ ඒකාකාරී සම්පත් නිශ්චායකය (URL) http://nie.lk වේ.)

(1) National Institute of Education
(2) National Institute of Education
(3) National Institute of Education
(4) <a href = "http://nie.lk"National Institute of Education>
(5) <a src = http://nie.lkNational Institute of Education>

47. PHP හි අරාවක් (array) ගොඩනැගීමට පහත කවරක් භාවිත කළ හැකි ද?

A – $city[ ] = array("Colombo");
B – city[ ] = "Colombo";
C – $city = array("Colombo");

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

48. MySQLi ක්‍රියාපටිපාටි ක්‍රමය (procedural method) භාවිත කරමින් **Employees (සේවකයින්)** නම් දත්ත සමුදායට සම්බන්ධවීමට යොදාගන්නා අර්ධ වශයෙන් සම්පූර්ණ කරන ලද PHP උපදේශාවලියක් පහත දැක්වේ. එහි Ⓐ, Ⓑ සහ Ⓒ හිස්තැන් පිරවීම සඳහා වඩාත් සුදුසු යෙදුම් පිළිවෙළින් දැක්වෙන වරණය කුමක් ද?

```
<?php
     $servername = "127.0.0.1";
     $username = "username";
     $password = "password";
     $conn = mysqli_connect($servername, $username, $password);
     if (!$conn)  {
          die("Connection failed: " . mysqli_connect_error());
     }
     $sql = "CREATE DATABASE _____Ⓐ_____";
     if (mysqli_query(___Ⓑ__, Ⓒ___) {
          echo "Database created successfully";
     } else {
          echo "Error creating database: " . mysqli_error($conn);
     }
     mysqli_close($conn)
?>
```

(1) \$sql, \$conn, \$Employees (2) \$conn, \$sql, Employees
(3) \$Employees, \$conn, \$sql (4) Employees, \$conn, \$sql
(5) Employees, \$sql, \$conn

49. පහත කවර ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි වේ ද?

A – දැනට පවතින ක්ෂුද්‍ර සකසනවල (microprocessors) සීමිත හැකියාවන් මඟහරවා ගැනීමට ක්වොන්ටම් පරිගණනය (quantum computing) විකල්පයක් විය හැකි ය.

B – සංකීර්ණ ගැටලු විසඳීම සඳහා නව පරිගණන ආකෘති ගොඩනැගීමට කුහුඹු ජනපදවල (ant colony) චර්යා වැනි ස්වාභාවික සංසිද්ධි භාවිත කළ හැකි ය.

C – විශේෂඥ පද්ධතියක (expert system) ඇති අනුමාන එන්ජිම (inference engine) තම තීරණ ගැනීම සඳහා දැනුම් පාදකයක (knowledge base) ඇති කරුණු (facts) භාවිත කරයි.

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

50. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි ද?

A – e-වාණිජ්‍ය (e-commerce), ගැනුම්කරුවන් සහ විකුණුම්කරුවන් අතර භෞතික අන්තර්ක්‍රියා අවම කිරීමට දිරිමත් කරයි.

B – මාර්ගගත ගෙවීමක් අතරතුර ණය පත (credit card) හිමිකරුගේ ජංගම දුරකථනයට එක්වරක් පමණක් භාවිත කළ හැකි මුරපදයක් (One Time Password-OTP) යැවීමේ ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ කාඩ්පත හිමිකරු දැනට සිටින ස්ථානය හඳුනාගැනීමයි.

C – Bitcoin යනු ප්‍රමුඛ අතථ්‍ය (virtual) මුදල් ඒකකයකි.

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

❊ ❊ ❊