සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Rights Reserved

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය
Information & Communication Technology

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021 අගෝස්තු
General Certificate of Educations, Sri Lanka, August 2021

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 කියවන්න.
★ **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් **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. 657_8+376_8 හි පිළිතුර වන්නේ,

   (1) 1253_8 (2) 1256_8 (3) 1245_8 (4) 1155_8 (5) 1255_8

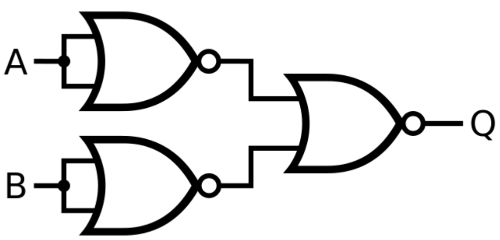
2. 39.625 ට සමාන වන ද්විමය අගය වන්නේ,

   (1) 100111.110_2 (2) 100111.011_2 (3) 100111.101_2
   (4) 100110.101_2 (5) 101111.110_2

3. බිටු අටෙහි දෙවන අනුපූරකය (2's compliment) ලෙස පවතින 10101010 වන ද්විමය සංඛ්‍යාවේ ,දශමය අගය වන්නේ කුමක්ද?

   (1) -139 (2) +139 (3) -10 (4) -118 (5) -86

4. පහත තාර්කික පරිපථය මගින් නිරූපණය කෙරෙනුයේ කුමන ද්වාරයක තාර්කික ක්‍රියාව ද?



   (1) OR (2) NOR (3) NOT (4) AND (5) NAND

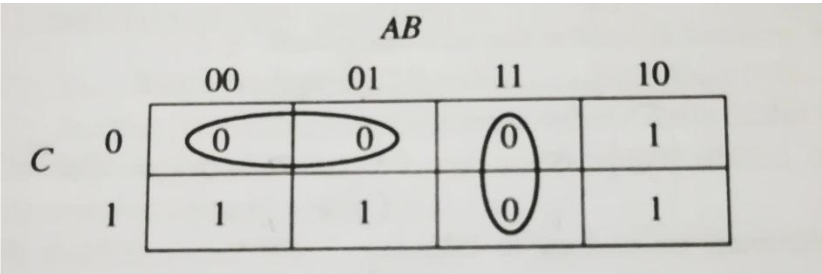
5. $f = PQ + \overline{RS}$ යනබූලියානු ශ්‍රිතය ආදාන දෙකක් සහිත NAND ද්වාර භාවිතා කර විසඳිය හැක. ඒ සඳහා අවශ්‍ය NAND අවම ද්වාර සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(1) 2 (2) 4 (3) 5 (4) 3 (5) 6

6. $\bar{X}Z + XYZ$ බූලීය ප්‍රකාශනය බූලීය නීති ඇසුරෙන් සුළු කළ විට අවසන් පිළිතුර වන්නේ කුමක් ද?
(1) X (2) XY (3) $\bar{X}Z + YZ$ (4) $\bar{X}Z$ (5) YZ

7. A හා B නැමැති බිටු දෙක අර්ධ ආකලකයකට (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. පහත දැක්වෙන කානෝ (karnaugh) සිතියම සලකන්න.



කානෝ සිතියමෙහි වෙන්කර දක්වන ලද ඛණ්ඩ දෙකට අනුරූප නිවැරදි තර්කන ප්‍රකාශනය පහත දැක්වෙන කවරක් ද?

(1) $A\bar{B} + B\bar{C}$ (2) $\bar{A}\bar{C} + AB$ (3) $(\bar{A} + \bar{C})(A + B)$

(4) $(A + C)(\bar{A} + \bar{B})$ (5) $AC + \bar{A}\bar{B}$

9. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන සලකන්න:
A - DRAM හා SRAM යන දෙවර්ගයම පුද්ගල පරිගණක වලදී භාවිතා වේ.
B - SRAM වලට සාපේක්ෂව DRAM වේගවත් බව අඩුය
C - DRAM වල මතක ඝනත්වය SRAM වලට වඩා වැඩිය.

(1) Aපමණි. (2) Bපමණි. (3) Aසහ B පමණි.

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

10. මතක උපාංග වල පවතින දත්ත ප්‍රවේශ කර ගැනීමේ වේගය අනුව ආරෝහණ පිළිවලට සකසා ඇත්තේ කිනම් පිළිතුරේ ද?
   (1) Memory registers, cache memory, RAM, Magnetic Tape
   (2) Solid State Drive (SSD), USB flash memory, RAM, cache, memory registers
   (3) USB flash memory, SSD, RAM, cache, memory registers
   (4) SSD, RAM, USB flash memory, cache, memory registers
   (5) Magnetic Tape, USB flash memory, SSD, RAM, memory registers

11. පරිශීලකයකු තමන්ගේ තනි-සකසනය සහිත පරිගණකයෙහි (single processor computer) පැතුරුම්පත් යෙදුමක් ආරම්භ කර, නව පැතුරුම් පතක් නිර්මාණය කරයි. පැතුරුම්පත සඳහා අවශ්‍ය ඇතැම් තොරතුරු ලබා ගැනීම සඳහා ඔහු තමන්ගේ දත්ත සමුදා කළමනාකරණ පද්ධතිය (DBMS) භාවිත කර, **විශාල** දත්ත සමුදායක් විවෘත කරයි. පැතුරුම්පත සම්පූර්ණ කිරීමෙන් අනතුරුව ඔහු එය සුරකියි (save).

   ඉහත පරිශීලක විසින් මෙහෙයුම් පද්ධතියෙහි පහත දී ඇති කවර අංග භාවිත කර තිබේ ද?

   A - සන්දර්භ ස්විචය (context switching)
   B - ගොනු කළමනාකරණය (file management)
   C - අතථ්‍ය මතකය (virtual memory)

   (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.

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

12. මෙහෙයුම් පද්ධතියක් තුළ දැනට ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින ක්‍රියාවලියක් (process) අතුරුබිඳුමක් මගින් තාවකාලිකව නවතා, ඉන් පසු, එය යළි පටන් ගැනීම (resuming) හෝ වෙනත් ක්‍රියාවලියක් පටන් ගැනීම (starting)හඳුන්වනු ලබන්නේ,

   (1) පිටු කිරීම (paging) ලෙසය. (2) සන්දර්භ හුවමාරුව (context switching) ලෙස ය.

   (3) ප්‍රතිහරණය (swapping) ලෙස ය. (4) අතුරු බිඳීම (interrupting) ලෙස ය.

   (5) අවහිර කිරීම (blocking) ලෙස ය.

13. ක්‍රියායන ප්‍රතිහරණය වීම සිදුවන්නේ කුමන තත්වයන් අතරද?
   (1) ධාවන සහ අවහිර කළ තත්ත්ව අතර
   (2) සූදානම් සහ අවහිර කළ තත්ත්ව අතර
   (3) අවහිර කළ තත්වය හා ප්‍රතිහරණය කළ සහ අවහිර කළ (swapped out & blocked) තත්වය අතර
   (4) සූදානම් තත්වය හා ප්‍රතිහරණය කළ සහ රැඳීසිටින තත්වය අතර
   (5) ඉහත 3 හා 4

14. 32 bit මතක ලිපින භාවිත කරන සකසනයක් සහිත පරිගණකයක 12 GB ක ධාරිතාවකින් යුත් RAM එකක් භාවිත කරයි. මෙම පරිගණකයේ ප්‍රයෝජනයට නොගන්නා RAM ධාරිතාව කොපමණ ද?
   (1) 4GB (2) 8GB (3) 12GB (4) 6GB (5) 2GB

15. පරිගණකයක බයිට යොමුගත කළ හැකි ධාරිතාව 256 MB සහිත ප්‍රධාන මතකයක් ඇත. මෙම මතකයේ ඕනෑම බයිටයක් වෙත ප්‍රවේශ වීමට නම් යොමුවක (address) තිබිය යුතු අවම බිටු ගණන කොපමණ ද?

   (1) 32 (2) 64 (3) 33 (4) 28 (5) 16

16. පහත කවරක් මෙහෙයුම් පද්ධතියෙහි ක්‍රියායන පාලන කාණ්ඩයෙහි (Process Control Block - PCB) ගබඩා වී ඇති තොරතුරක් **නොවන්නේ** ද?
   (1) නිදහස් තැටි කට්ටි (free disk slots) (ක්‍රියායනයකට භාවිත කළ හැකි නිදහස් තැටි ඛණ්ඩ)
   (2) ක්‍රියායනය සඳහා වන මතක කළමනාකරණ තොරතුරු
   (3) ක්‍රමලේඛ ගණකය (Program Counter) (සකසනය මගින් ක්‍රියාත්මක කරන්නා වූ ඊළඟ උපදේශයෙහි ලිපිනය)
   (4) ක්‍රියායන හැඳුනුම් අංකය (ක්‍රියායනය සඳහා ඇති අනන්‍ය හැඳුනුම් අංකය)
   (5) ක්‍රියායනයෙහි අවස්ථා (Process State) (උදා : අවහිර කරනු ලැබූ (Blocked), සූදානම් (ready) ආදිය)

17. IP ලිපින 192.248.16.30 සහ 192.248.16.90 සහිත යන්ත්‍ර දෙකක් ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයකට සම්බන්ධ කොට ඇත. පහත සඳහන් කවරක් මෙම ජාලය සඳහා සුදුසු උපජාල ආවරණයක් වන්නේ ද?

   (1) 192.255.255.255   (2) 192.248.16.0   (3) 255.255.255.224

   (4) 255.255.255.128   (5) 255.255.255.255

18. C පන්තියේ ඇති මුළු IP ලිපින ගණන වන්නේ,
   (1) 2^{29} (2) 2^{24} (3) 2^{24} -2   (4) 2^{8} (5) 2^{8} -2

19. පහත සඳහන් කවරක් නිවැරදි IPv4 ලිපිනයක් වන්නේ ද?

   (1) 192.248.0.0.1   (2) 192.258.2.1   (3) 8.8.8.8

   (4) 10.256.8.9   (5) 255.255.255.268

20. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න
   A - TCP යනු සම්බන්ධතා නැඹුරු (connection oriented) විශ්වාස සහගත නියමවලියකි (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) Aපමණි   (2) Bපමණි   (3) A හා B පමණි

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

21. User Datagram Protocol (UDP) යනු .... ස්ථර නියමාවලියකි (layer protocol).

   ඉහත වැකියේ හිස්තැන පිරවීම සඳහා පහත ස්ථර අතුරෙන් වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුමක් ද?

   (1) භෞතික (physical)   (2) දත්ත සන්ධාන (data link)   (3) ජාල (network)

   (4) ප්‍රවාහන (transport)   (5) යෙදුම් (application)

22. MAC ලිපින සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන වගන්ති අතුරෙන් කවරක් නිවැරදි වේ ද?
   (1) සෑම ජාල උපාංගයකට ම අනන්‍ය MAC ලිපිනයක් ඇත
   (2) සෑම ජාල සංග්‍රහාකයකට ම (host) අනන්‍ය MAC ලිපිනයක් ඇත
   (3) සෑම ජාල අතුරුමුහුණතකට ම (interface) අනන්‍ය MAC ලිපිනයක් ඇත.
   (4) එය උපාංගයක් ස්ථාපනය කරන අවස්ථාවේ දී පවරනු ලබයි.
   (5) එය මං හැසිරවීම සඳහා භාවිත කරයි.

23. පහත කවරක් C පන්තියේ ජාලයක ඇති සත්කාරක (host) බිටු ගණන සහ IP ලිපින ගණන පිළිවලින් දක්වයි ද?
   (1) 8 සහ 256 (2) 8 සහ 65536 (3) 16 සහ 256 (4) 16 සහ 65536 (5) 24 සහ 256

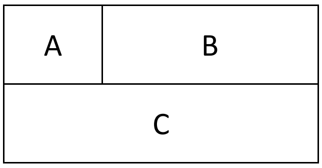
24. පහත දැක්වෙන කුමන ජාල පන්තියකට 192.248.254.1 යන IP ලිපිනය අයත් වේ ද?
   (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

25. ජාලයක් තුළ ඇති සත්කාරකයක් සමග සම්බන්ධ විය හැකි දැයි පරීක්ෂා කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි විධානය වන්නේ පහත කුමක් ද?
   (1) tracert (2) ipconfig (3) ping (4)nslookup (5) telnet

26. දත්ත ගැලීම් සටහන් (DFD diagram), පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ කුමන අවස්ථාව හා බැඳී පවතී ද?
   (1) පද්ධති හඳුනාගැනීම
   (2) පද්ධති විශ්ලේෂණය
   (3) පද්ධති සැලසුම් කිරීම
   (4) පද්ධති සංවර්ධනය.
   (5) පද්ධති පරීක්ෂා කිරීම.

27. නිවැරදි දත්ත ගැලීම් සටහනක දත්ත ගලන පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය නොවන්නේ කුමක් ද?
   (1) බාහිර භූතාර්ථ දෙකක් අතර දත්ත ගලන පැවතිය හැක.
   (2) ක්‍රියාවලි දෙකක් අතර දත්ත ගලන පැවතිය හැක.
   (3) ක්‍රියාවලියක් වෙත එන දත්ත ගලනයකට (inflow) අදාළව ක්‍රියාවලියෙන් පිටතට යන දත්ත ගලනයක් (outflow) පැවතිය යුතුය.
   (4) දත්ත ගබඩාවක් සහ බාහිර භූතාර්ථයක් අතර දත්ත ගලනයක් පැවතිය නොහැක.
   (5) දත්ත ගබඩා දෙකක් අතර දත්ත ගලන පැවතිය හැක.

28. පළමු මට්ටමේ දත්ත ගැලීම් සටහනක (level 1 DFD) A, B, C සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය වන්නේ,



(1)
A - වෛද්‍යවරයා
B - රෝගියාගේ දත්ත යාවත්කාලීන කිරීම
C - රෝගියාගෙන් දත්ත ලබාගෙන පැරණි දත්ත ඉවත්කර නව දත්ත ඇතුළත් කිරීම

(2)
A - රෝගියාගේ දත්ත යාවත්කාලීන කිරීම
B - වෛද්‍යවරයා
C - 3

(3)
A - රෝගියාගේ දත්ත යාවත්කාලීන කිරීම
B - 3
C - වෛද්‍යවරයා

(4)
A - 3
B - වෛද්‍යවරයා
C - රෝගියාගේ දත්ත යාවත්කාලීන කිරීම

(5)
A - වෛද්‍යවරයා
B - 3
C - රෝගියාගේ දත්ත යාවත්කාලීන කිරීම

29. පරිගණක දැනුම ඇති ඕනෑම පුද්ගලයකුට පද්ධතියක් පරීක්ෂා කළ හැකි පද්ධති පරීක්ෂා ක්‍රමය කුමක් ද?

(1) කාල මංජුසා පරීක්ෂාව
(2) ශ්වේත මංජුසා පරීක්ෂාව
(3) ඒකක පරීක්ෂාව
(4) ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව
(5) පද්ධති පරීක්ෂාව

30. පද්ධතියක හරි වැරදි බැලීම (පරීක්ෂා කිරීම) (testing) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති/ ය නිවැරදි වේ ද?

A - කාල මංජුසා පරීක්ෂාවට (black box testing) කේතයෙහි සෑම පේළියක්ම විස්තරාත්මකව පරීක්ෂා කිරීම අඩංගු වේ.
B - ඒකක පරීක්ෂාව (unit testing) කේතවල දෝෂ අනාවරණය කිරීමට උපකාරී වේ.
C - ඒකක පරීක්ෂාවට පෙර පද්ධති පරීක්ෂාව සිදු නොකළ යුතුය.

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

31. පහත කවරක් කර්යබද්ධ අවශ්‍යතා (functional requirements) දක්වයි ද?

A - පරිශීලකයන්ට තමන්ගේ ලිපින හා දුරකථන අංක යාවත්කාලීන කිරීමට අවස්ථාව ලබා දිය යුතුය.
B - ඕනෑම පරිශීලක ඉල්ලීමකටම 2 ms ක කාලයක් තුළ ප්‍රතිචාර දැක්විය යුතුය.
C - පද්ධතිය පහසුවෙන් වෙනස් කිරීමට හැකි විය යුතු ය.

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

32. මෘදුකාංග ව්‍යාපෘතියකට අදාළ ව පහත විස්තර ලබා දී ඇත.

A - අවශ්‍යතාවයන් ස්ථිර වේ (මුළු ව්‍යාපෘතිය පුරාවට වෙනස්කම් සඳහා ඉඩ නොලැබේ).

B - සම්පූර්ණ මෘදුකාංග නිපැයුම එක්වරම ලබා දිය යුතුය.

C - එක් එක් ක්‍රියාකාරකම (activity) සඳහා සියලු විස්තර සහ පිරිවිතර ව්‍යාපෘතිය අතරතුර සූදානම් කළ යුතුය.

මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා වඩාත් ම සුදුසු මෘදුකාංග ක්‍රියායන ආකෘතිය (software process model) කුමක් ද?

(1) සුචලාය (agile)

(2) මූලාකෘතිකරණය (prototype)

(3) සීඝ්‍ර යෙදුම් සංවර්ධනය (Rapid Application Development)

(4) සර්පිලාකාර (Spiral)

(5) දියඇලි (Waterfall)

33. දත්ත ගැලීම් සටහන් (Data Flow Diagram - DFD) පිළිබඳ පහත කවර වගන්තිය **සාවද්‍ය** වේ ද?

(1) සන්දර්භ (context) සටහන යනු ඉහළම මට්ටමේ වියුක්තකරණය (abstraction) ඇති දත්ත ගැලීම් සටහනකි.

(2) පද්ධතියෙහි ඇති සියලුම දත්ත ගබඩා (data stores) සන්දර්භ සටහනෙහි නිරූපණය කළ යුතු ය.

(3) DFD හි අනෙකුත් සංරචක සම්බන්ධ කිරීම සඳහා දත්ත ගැලීම් භාවිත කෙරේ.

(4) මූලික ක්‍රියායන (elementary processes) තවදුරටත් විඛණ්ඩනය (decompose) නොකෙරේ.

(5) DFD හි බාහිර භූතාර්ථ (external entities), දත්ත ප්‍රභව (sources) හෝ දත්ත ලබාගන්නා (recipients) අංග ලෙස හෝ ක්‍රියා කෙරේ.

34. පෝරමයක fieldset කාණ්ඩයක මාතෘකාව (caption) දැක්වීම සඳහා පහත කවර HTML උසුලනය භාවිත වේ ද?

(1) <caption> (2) <head> (3) <label> (4) <legend> (5) <title>

35. විලාසිතා පත්තිවල (css) පංති යෙදීම (selector) පිළිබඳ වලංගු උදාහරණය පහත දැක්වෙන කවරක් ද?

(1) .myclass{color:blue; font-family:serif;}

(2) #myclass{color:blue; font-family:serif;}

(3) myclass{color:blue; font-family:serif;}

(4) myclass:{color:blue; font-family:serif;}

(5) myclass;{color:blue; font-family:serif;}

36. පහත කේතය සම්බන්ධයෙන්, දී ඇති කවර වගන්තියක් සත්‍ය වේ ද?

```
<style>
        .title{
        text-align: center;
        color:blue;
        }
</style>
```

(1) ඉන් අභ්‍යන්තර විලාසයක් (internal style) අර්ථ දක්වන අතර එය CSS 'class'සංකල්පය භාවිත කරයි.
(2) ඉන් අභ්‍යන්තර විලාසයක් අර්ථ දැක්වෙන අතර එය CSS 'group' සංකල්පය භාවිත කරයි.
(3) ඉන් පේළිගත විලාසයක් (inline style) අර්ථ දැක්වෙන අතර එය CSS 'group' සංකල්පය භාවිත කරයි.
(4) කේතය තුළ දැක්වෙන විලාස, එක් අවයව (element) ප්‍රවර්ගයකට පමණක් භාවිත කළ හැකි ය.
(5) එය CSS 'Id'සංකල්පයට උදාහරණයක් වන අතර Id නාමය 'title' වේ.

37. 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 කීපයකි.
B - විකල්ප යතුර (alternate key) යනු ප්‍රාථමික යතුර (primary key) ලෙස තෝරා නොගත් නිරූප්‍ය යතුරකි.
C - ප්‍රාථමික යතුර සඳහා අභිශූන්‍ය (NULL) අගයක් තිබිය හැකිය.

ඉහත කවර වගන්තියක්/ වගන්ති නිවැරදි වේ ද

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

38. දෙවන ප්‍රමතකරණයෙහි (2NF) ඇති සම්බන්ධතාවයක් පිළිබඳව පහත කවර වගන්ති/ය සත්‍ය වේ ද?

A - එයට සංයුක්ත යතුරක් තිබිය හැක.
B - එය පළමු ප්‍රමතකරණයෙහි (1NF) ද පැවතිය යුතුය.
C - යතුරු නොවන (non-key) සියලු උපලැකි (attributes) ප්‍රාථමික යතුර මත මුළුමනින්ම කර්යබද්ධව පරායත්ත වේ.

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

39. පාඨ ක්ෂේත්‍ර වලින් (text fields) සමන්විත පහත දැක්වෙන පරික්‍රමාව 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.

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 ප්‍රකාශ වලින් කවරක් නිවැරදි වේ ද?

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ C පමණි.

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

40. විස්තෘත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (EER) ආකෘතිය පිලිබඳ පහත දැක්වෙන වගන්ති සලකන්න.

A - EER ආකෘතියට මුල් ER ආකෘතියෙහි ඇති සියලු ම සංකල්ප ඇතුළත් වේ.

B - විශේෂකරණය/ සාමාන්‍යකරණය (specialization/ generalization) පිලිබඳ අමතර සංකල්ප EER හි පවතී.

C - දුර්වල භූතාර්ථ ආකෘතිකරණය සඳහා නව සංකල්පයක් EER හි ඇතුළත් වේ.

ඉහත කුමන වගන්තියක්/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.

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

41. පහත දැක්වෙන SQL ප්‍රකාශය සලකන්න.

Update school set contact_person = ‘Sripal W.’ where school_id = ‘04’;

ඉහත SQL ප්‍රකාශය ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී පහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?

(1) එය school_id = 04 වන උපලැකියාන වලට පමණක් contact_person නමින් අමතර ක්ෂේත්‍රයක් එකතු කර එම නව ක්ෂේත්‍රයට ‘Sripal W.’ අගය එකතු කරයි.

(2) එය school_id = 04 වන උපලැකියානවලට පමණක් contact_person යන ක්ෂේත්‍රයේ අගයට ‘Sripal W.’ යන අමතර අගයක් එකතු කරයි.

(3) එය school_id = 04 වන උපලැකියාන තේරීමේදී contact_person ක්ෂේත්‍ර නාමය ‘Sripal W.’ ලෙස වෙනස් කරයි.

(4) එය school_id = 04 වන උපලැකියානවල (records) පමණක් contact_person යන ක්ෂේත්‍රයේ අගය ‘Sripal W.’ ලෙස වෙනස් කරයි.

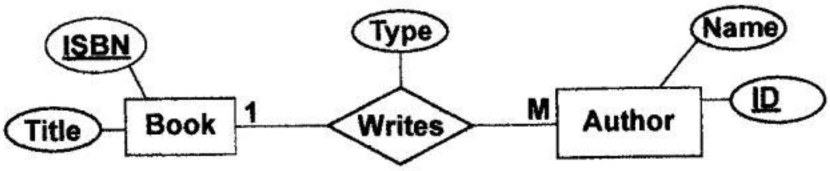
(5) එය school_id = 04 සහ contact_person = ‘Sripal W.’ ලෙස ඇති සියලුම උපලැකියාන තෝරයි.

42 සහ 43 ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට ‘කර්තෘවරුන්’ සහ ‘ග්‍රන්ථ’ පිළිබඳ පහත සංසිද්ධිය සලකන්න.

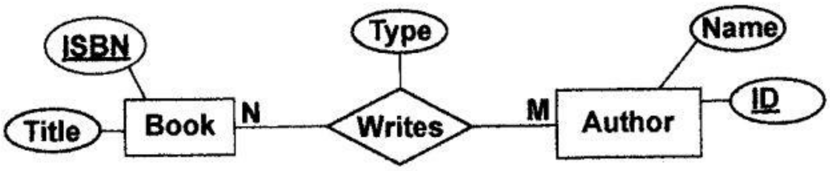
“කර්තෘවරයකුට (author) ග්‍රන්ථ (book) ලිවිය (writes) හැකිය. ග්‍රන්ථයක් සඳහා නමක් (title) සහ ISBN නමින් අනන්‍ය වූ ක්ෂේත්‍රයක් තිබේ. ග්‍රන්ථයක් එක් කර්තෘවරයකු හෝ කර්තෘවරු කිහිපදෙනෙකු විසින් හෝ ලිවිය හැකිය. කර්තෘවරයකුට නමක් (name) සහ අනන්‍ය වූ අංකයක් (ID) තිබේ. කර්තෘවරයකුට කිසියම් ග්‍රන්ථයක් සඳහා ප්‍රධාන කර්තෘ හෝ සමකර්තෘ ලෙස හෝ ප්‍රවර්ගයක් (type) තිබිය හැකිය.”

42. ඉහත සංසිද්ධිය සඳහා වන වඩාත් ම සුදුසු භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) නිරූපණය පහත ඒවායින් කවරක් ද?

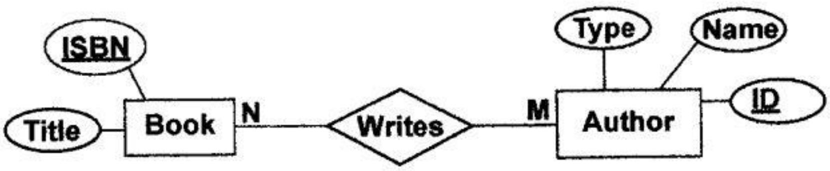
(1)



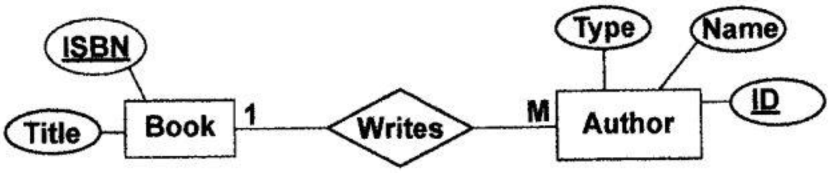
(2)



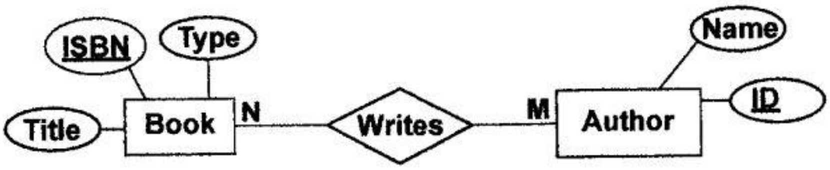
(3)



(4)



(5)



43. ඉහත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (entity relationship), සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපයකට (relational schema) අනුරූපණය කිරීමේ දී (mapping), ආරම්භක (initial) වශයෙන් වගු කොපමණ සංඛ්‍යාවක් ව්‍යුත්පන්න කළ හැකි ද?

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

44. පහත සඳහන් වගන්තිය සලකන්න:

```
temp = [23, 45, 2, -2,0] [:2:]
```

ඉහත වගන්තිය ක්‍රියාත්මක වූ පසු temp නම් වූ විචල්‍යයෙහි පවතින අගය කුමක් ද?

(1) 23, 45 (2) [23, 45] (3) 23, 2 (4) [23, 2] (5) [23, 2, 0]

45. Python දත්ත ප්‍රරූප/ප්‍රකාශන පිලිබඳ ව පහත දැක්වෙන කවර වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?

(1) 'String', යනු mutable දත්ත ප්‍රරූපයකි.
(2) 'List' යනු immutable දත්ත ප්‍රරූපයකි.
(3) [1, 2, 3] යනු tuple යකි.
(4) [1, 2, 3][1] ප්‍රකාශනය ක්‍රියාත්මක කළ විට [2] ලබා දේ.
(5) {'a':1, 1:(1, 2)} ප්‍රරූපය Dictionary යකි.

46. ඕනෑම නිඛිල ලැයිස්තුවක (list) ඇති සියලු ම අවයවවල එකතුව ලබා දෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන ශ්‍රිතය ද?

(1)
```
def f(x):
   s = x[0]
   for i in range(0,len(x)):
      s = s+i
   return s
```

(2)
```
def f(x):
   s = x[0]
   for i in range(0,len(x)):
      s = s+i
   return s
```

(3)
```
def f(x):
   s = 0
   for i in x:
      s = s+i
   return s
```

(4)
```
def f(x):
   s = 0
   for i in x:
      s = s+x[i]
   return s
```

(5)
```
def f(x):
   s = 0
   i = 0
   while i<len(x):
      s = s+x[i]
   return s
```

47. 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

48. “in.csv” සහ “out.csv” යනුවෙන් නම් කරන ලද ගොනුවල අන්තර්ගතයන් “Fig.1”හා “Fig.2” රූප සටහන් මගින් පිළිවලින් දැක්වේ.

```
Ruvan, 20, 50
Ramesh, 0, 5
Raj, 10, 10
```

Fig. 1: in.csv

```
Ruvan 20 50 70
Ramesh 0 5 5
Raj 10 10 20
```

Fig. 2: out.csv

පහත දැක්වෙන කුමන python ක්‍රමලේඛය “in.csv”තුළ ඇති දත්ත “out.csv” හි අන්තර්ගතය බවට පරිණාමනය කිරීමට භාවිත කළ හැකි ද?

(1)
```
f1 = open("in.csv", "r")
f2 = open("out.csv", "r")
for line in f1:
   items = line.strip().split(",")
   tot = int(items[1]) + int(items[2])
   print(items[0], items[1], items[2], tot, file=f2)
f1.close()
f2.close()
```

(2)
```
f1 = open("in.csv", "r")
f2 = open("out.csv", "w")
for line in f1:
   items = line.strip()
   tot = int(items[1]) + int(items[2])
   print(items[0], items[1], items[2], tot)
f1.close()
f2.close()
```

(3)
```
f1 = open("in.csv", "r")
f2 = open("out.csv", "w")
for line in f1:
   items = line.strip().split(",")
   tot = int(items[1]) + int(items[2])
   print(items[0], items[1], items[2], tot, file=f2)
f1.close()
f2.close()
```

(4)
```
f1 = open("in.csv", "r")
f2 = open("out.csv", "w")
for line in f1:
   items = line.strip().split(",")
   tot = items[1] + items[2]
   print(items[0], items[1], items[2], tot, file=f2)
f1.close()
f2.close()
```

(5)
```
f1 = open("in.csv", "r")
f2 = open("out.csv", "w")
for line in f1:
   items = line.strip().split(",")
   tot = int(items[1]) + int(items[2])
   print(items[0], items[1], items[2], tot, file=f1)
f1.close()
f2.close()
```

49. පහත දැක්වෙන පයිතන් ප්‍රකාශයෙහි අගය කුමක් ද?

(100//3)%4|8

(1) 0 (2) 0.125 (3) 3 (4) 8 (5) 9

50. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත ඛණ්ඩයෙහි ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
L = [1, -2, 4, 3, 2, -7, 11, 2, 8, -1]
x = 0
for i in range(len(L)):
   if (L[i] < 0):
      continue
   if (L[i] > 10):
      break
   x = x + L[i]
print(x)
```

(1) 0 (2) 1 (3) 10 (4) 21 (5) 31

51. පහත කවර වගන්තියක් සත්‍ය වේ ද?

(1) යන්ත්‍ර කේතයට පරිවර්තනය කරනු ලැබ, X නම් පරිගණකයෙහි ක්‍රියාත්මක කරනු ලබන ඉහළ මට්ටමෙහි පරිගණක භාෂා ක්‍රමලේඛයක්, X හි ඇති සකසනයට සමාන සකසනයක් සහිත වෙනත් පරිගණකයක ක්‍රියාත්මක නොවේ.

(2) ඉහළ මට්ටමේ ඇති ක්‍රමලේඛයක් යන්ත්‍ර කේතයට පරිවර්තනය කිරීමට පෙර එසෙම්බ්ලි (assembly) භාෂා කේතයට හැරවිය යුතුය.

(3) පරිවර්තනය (interpreted) කරන ලද ක්‍රමලේඛයක් සම්පාදනය (compiled) කරන ලද ක්‍රමලේඛයකට වඩා වැඩි වේගයකින් ක්‍රියාත්මක වේ.

(4) ඇතැම් ඉහළ මට්ටමේ භාෂා වලින් ඇති ක්‍රමලේඛ බයිට කේත (byte-code) නමින් හැඳින්වෙන ආකාරයට පරිවර්තනය කරනු ලබන්නේ, එවැනි බයිට කේත සාමාන්‍ය සම්පාදනයෙන් ලබා ගන්නා යන්ත්‍ර භාෂාවට වඩා වැඩි වේගයකින් ක්‍රියාත්මක වන නිසාය.

(5) ඇතැම් නූතන සකසන (processors) ඉහළ මට්ටමේ භාෂාවන්ගෙන් ඇති ක්‍රමලේඛ, යන්ත්‍ර කේතයට පරිවර්තනය නොකර ක්‍රියාත්මක කරයි.

52. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයෙහි ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
x = 100
for i in range(1, 5):
   x = x - i
print(x)
```

(1) 0 (2) 5 (3) 85 (4) 90 (5) 100

53. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත ඛණ්ඩයෙහි ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
S = "corona virus pandemic"
V = "aeiou"
count = 0
for i in range(len(S)):
   if (S[i] in V):
      count = count+1
print(count)
```

(1) 0 (2) 5 (3) 8 (4) 19 (5) 21

54. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතය ක්‍රියාත්මක කළ විට ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

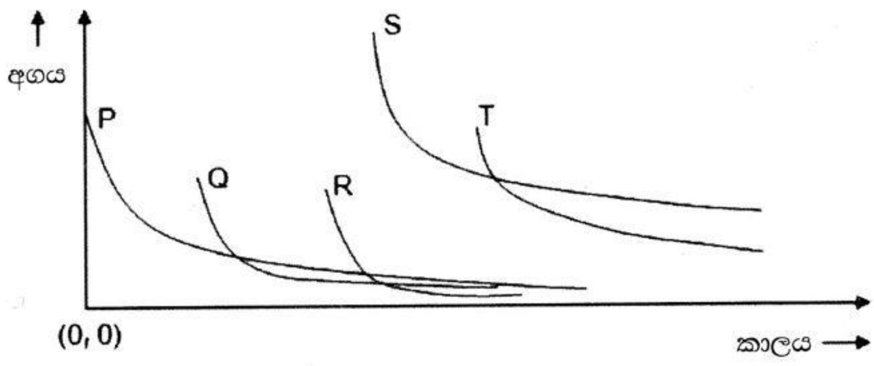
```
x = 1

def myfunc(p, q):
   global x
   p, q = q, p
   x = x + p

myfunc(x, 3)
print(x)
```

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) දෝෂ පණිවිඩයක්

55. කිසියම් මෙහෙවරක (mission) සිද්ධි පහත තොරතුරුවල අගය කාලය සමග වෙනස්වන ආකාරය කාලානු ක්‍රමයට රූපසටහනෙහි පෙන්වා ඇත. සමස්ත මෙහෙවරෙහි තොරතුරු, විශේෂයෙන් ම එක් එක් සිද්ධිය සිදුවන අවස්ථා, මාර්ගගතව තත්‍ය කාලීනව (real time) ඉදිරිපත් කරන ලදී.



ඉහත මෙහෙවර පිලිබඳ පහත වගන්ති සලකන්න:

A - P, Q සහ R සිද්ධි පමණක් තොරතුරු පිලිබඳ ස්වර්ණමය රීතියට (Golden Rule of Information) අනුකූල වේ.

B - S සිද්ධියට වැඩිම ඉල්ලුමක් ඇති අතර එයට වැඩිම තාක්ෂණික සම්පත්වලින් පහසුකම් සැලසීම අවශ්‍ය වේ.

C - කිසියම් සිද්ධියක තොරතුරු පිලිබඳ අගය, එම සිද්ධියෙහි තොරතුරුවලට ඇති ඉල්ලුම මගින් හේතු සහගතව නිශ්චය කළ හැක.

මෙම මෙහෙවරට සම්බන්ධව ඉහත කවර වගන්තියක්/වගන්ති වලංගු වේ ද?

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