20 - තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය

I පත්‍රය - **කාලය: පැය 02යි.**
වරණ 5 බැගින් වූ බහුවරණ ප්‍රශ්න **50කි. ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු** සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු **02** බැගින් **මුළු ලකුණු 100කි.**

II පත්‍රය - **කාලය: පැය 03යි.**
මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා වශයෙන් කොටස් **දෙකකින්** සමන්විත ය.
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න **හතරකි. ප්‍රශ්න සියල්ලට ම** පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 10 බැගින් ලකුණු 40කි.
B කොටස - රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න **හයකි. ප්‍රශ්න හතරකට** පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 15 බැගින් ලකුණු 60කි.

II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු = 100

අවසාන ලකුණ ගණනය කිරීම : I පත්‍රය = 100
II පත්‍රය = 100
අවසාන ලකුණ = 200 ÷ 2 = 100

I පත්‍රය

සැලකිය යුතුයි :

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

1. 0.1780 සංඛ්‍යාවේ වැඩිම වෙසෙසි සංඛ්‍යාංකය (MSD) සහ අඩුම වෙසෙසි සංඛ්‍යාංකය (LSD) පිළිවෙළින්
   (1) 0 හා 0 ය. (2) 1 හා 8 ය. (3) 1 හා 0 ය. (4) 8 හා 1 ය. (5) 0 හා 1 ය.

2. නූතන පරිගණක නිර්මාණය පාදක වී ඇත්තේ
   (1) පරිනාමවාදී පරිගණන (Evolutionary Computing) සංකල්පය මත ය.
   (2) බුද්ධිමත් සහ චිත්තවේගාත්මක පරිගණන (Intelligent and Emotional Computing) සංකල්පය මත ය.
   (3) කෘත්‍රිම බුද්ධි (Artificial Intelligence) සංකල්පය මත ය.
   (4) වොන් නියුමාන් (Von Neumann) සංකල්පය මත ය.
   (5) බහු නියෝජිත මෘදුකාංග (Multi Agent Software) සංකල්පය මත ය.

3. ප්‍රතිසම (Analog) හා අංකිත (Digital) ලෙස පරිගණක වර්ගකරනු ලබන්නේ, පහත දැක්වෙන කුමන කරුණ සැලකීමෙන් ද?
   (1) පරිගණකයේ වේගය
   (2) පරිගණකයේ භෞතික ප්‍රමාණය
   (3) භාවිත කෙරෙන තාක්ෂණය
   (4) ලබාගත හැකි දත්ත ප්‍රමාණය
   (5) ලබාගත හැකි තොරතුරු ප්‍රමාණය

4. පරිගණක සකසන පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කරුණු සලකන්න:

A - වේගය

B - ධාරිතාව

C - සකසනයේ තුඩු (Pins) සංඛ්‍යාව

මේවා අතුරින්, පරිගණකයක් මිලදී ගැනීමේදී සැලකිය යුතු කරුණ/කරුණු **නොවන්නේ**,

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

5. එක් නාභියක් (Hub) පමණක් යොදාගනිමින් පරිගණක සම්බන්ධ කරනු ලබන ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් (LAN) සඳහා වඩාත් ම ගැළපෙන ජාල ස්ථලකය (Network Topology) වන්නේ කුමක් ද?

(1) බස් (Bus) (2) දැලැස (Mesh) (3) රුක් (Tree)

(4) තාරකා (Star) (5) මුදු (Ring)

6. එකිනෙකට මීටර 170ක් පමණ දුරින් පිහිටි ගොඩනැගිලි දෙකක ඇති පරිගණක හා උපාංග සම්බන්ධ කිරීමට වඩාත්ම සුදුසු සන්නිවේදන මාධ්‍යය පහත සඳහන් ඒවායින් කවරක් ද?

(1) ඝන සමාක්ෂ රැහැන (Thick co-axial cable)

(2) ක්ෂුද්‍ර තරංග (Microwave)

(3) ප්‍රකාශ තන්තු රැහැන (Fiber optic cable)

(4) අනාවරිත ඇඹරි යුගල රැහැන (Unshielded twisted pair cable)

(5) ආවරිත ඇඹරි යුගල රැහැන (Shielded twisted pair cable)

7. TCP/IP ආකෘතියේ ඇති යෙදුම් ස්තරයට (Application layer) අනුරූප වන්නේ OSI ආකෘතියේ කුමන ස්තර ද?

(1) භෞතික (Physical), දත්ත සන්ධාන (Data link) සහ ප්‍රවාහන (Transport)

(2) දත්ත සන්ධාන, ජාල (Network) සහ සැසි (Session)

(3) ප්‍රවාහන, යෙදුම් (Application) සහ සැසි

(4) සමර්පණ (Presentation), යෙදුම් සහ සැසි

(5) යෙදුම්, භෞතික සහ ජාල

8. Data Processing Life Cycle හි පියවර පිළිබඳ පහත සඳහන් කරුණු සලකා බලන්න:

A - දත්ත ආදානය

B - දත්ත රැස්කිරීම

C - දත්ත සැකසීම

D - දත්ත ගබඩාකිරීම සහ ප්‍රතිදානය

මේවායේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වන්නේ

(1) A, B, C සහ D ය. (2) B, A, C සහ D ය. (3) B, D, A සහ C ය.

(4) C, B, D සහ A ය. (5) D, A, B සහ C ය.

9. පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධතියක් පිළිබඳව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:

A - පරිගණක සම්පත් කළමනාකරණය කරයි.

B - පරිශීලක හා පරිගණකය අතර අතුරු මුහුණතක් ගොඩනගයි.

C - වෛරසවලින් පරිගණකය ආරක්ෂා කරයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.

(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

10. පහත දැක්වෙන ඒවා අතුරින්, විවෘත මෘදුකාංගයක් (Open Source) වන්නේ කුමක් ද?

(1) Ubuntu (2) Lotus 123 (3) DOS

(4) PhotoShop (5) Auto CAD

11. පහත සඳහන් පයිතන් දත්ත සලකන්න:
'win', ['Nimal',55,'male'], ('abc',45,'xyz'), {2:'name','tel':'0721475454'}
එම දත්ත අයත් වන පයිතන් දත්ත වර්ග අනුපිළිවෙළින්,
(1) string, float, double, array වේ.
(2) string, tuple, dictionary, list වේ.
(3) string, long, float, complex වේ.
(4) string, array, integer, list වේ.
(5) string, list, tuple, dictionary වේ.

12. දත්ත සමුදායක් සැලසුම් කිරීමේදී අනුගමනය කරනු ලබන පියවර පහත දැක්වේ:
A - තාර්කික සැලසුම (Logical design)
B - භෞතික/අභ්‍යන්තර සැලසුම (Physical design)
C - සංකල්පීය සැලසුම (Conceptual design)
මෙම පියවරවල නියමිත අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
(1) A, B, C ය. (2) A, C, B ය. (3) B, A, C ය. (4) B, C, A ය. (5) C, A, B ය.

13. CSS පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:
A - වෙබ් පිටුවක ක්‍රියාකාරිත්වය හසුරුවයි.
B - Cascade Style Sheet යන්නට අක්නම (acronym) වේ.
C - Computer System Software යන්නට අක්නම වේ.
D - වෙබ් පිටුව දර්ශනය වන ආකාරය සැකසීම සඳහා යොදා ගැනෙයි.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශ මොනවා ද?
(1) A, D (2) B, D (3) A, B, C (4) A, B, D (5) B, C, D

14. BLOG පිළිබඳ ව සාවද්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(1) වෙනත් BLOG වලට සම්බන්ධක ඇති අතර පාඨ, පින්තූර වැනි දේවලින් සමන්විත වේ.
(2) ව්‍යාපාරික කටයුතුවලට භාවිත නොකෙරෙයි.
(3) ඔවුනොවුන්ගේ අදහස් හුවමාරු කර ගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකිය.
(4) මුදල් අය නොකෙරෙන BLOG ප්‍රකාශන මෙවලම් (publishing tool) වෙබ් (www) හි අඩංගු වේ.
(5) පුද්ගල දිනපොත් වැනි වේ.

15. වෙබ් පිටු පිරික්සන්නාගේ පරිගණකයේ තාවකාලික දත්ත ගබඩාකර ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැක්කේ,
(1) CSSs ය. (2) Frames ය. (3) Sessions ය. (4) Forms ය. (5) Cookies ය.

16. 8 වන ශ්‍රේණියේ අවසාන වාර පරීක්ෂණ ලකුණු වාර්තා පිළියෙල කර අවසාන වූ ගුරු මහත්මිය, පන්තියේ පළමුවෙනියා නිමල්කා බව සියලුම සිසුන් කැඳවා ප්‍රකාශ කළාය. මෙම තොරතුරෙහි උපරිම වටිනාකම නිමල්කාට ලැබුණේ කවර මොහොතේ ද?
(1) පාසලේ ත්‍යාග ප්‍රදානෝත්සවයේදී නිමල්කාගේ නම ප්‍රකාශ වූ මොහොතේ
(2) පන්තියේ පළමුවෙනියා නිමල්කා බව ගුරු මහත්මිය සිසුනට මුලින් ම පැවසූ මොහොතේ
(3) පන්තියේ පළමුවෙනියා නිමල්කා බව දෙමව්පියන් දැනගත් මොහොතේ
(4) මිතුරියන් නිමල්කාට සුභ පැතූ මොහොතේ
(5) නිමල්කාගේ මව ඇයට ත්‍යාගයක් පිරිනැමූ මොහොතේ

17. පුද්ගලයකු තම නිවසේ සිට ගුවන් ටිකට්පතක් ලබාගැනීම අයත් වන්නේ පහත සඳහන් කුමන විද්‍යුත් වාණිජ්‍ය ගනුදෙනු වර්ගයට ද?
(1) B 2 B (2) B 2 C (3) C 2 C (4) C 2 G (5) G 2 C

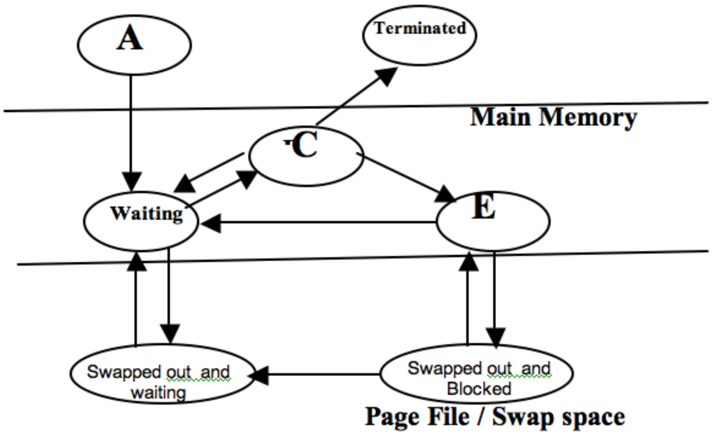
18. පහත දැක්වෙන මතක වර්ග සලකන්න:

A - පඨන මාත්‍ර මතකය (Read Only Memory)
B - ද්විතීයික ආචයනය (Secondary Storage)
C - රෙජිස්තර මතකය (Register Memory)
D - සැනෙළි මතකය (Flash Memory)
E - සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (Random Access Memory)

මෙම මතක වර්ග අතුරින් නශ්‍ය මතක (Volatile Memory) යුගලය කුමක් ද?

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

19. ක්‍රියායන තත්ත්ව රූප සටහන (Process State Diagram) පහත දැක්වේ:



ඉහත රූප සටහනේ පිළිවෙළින් A, C සහ E වලින් නිරූපනය වන ක්‍රියායන තත්ත්ව (Process States) මොනවාද?

(1) ධාවන තත්ත්වය (Running State), නිර්මිත තත්ත්වය (Created State), අවහිර කළ තත්ත්වය (Block State)
(2) නිර්මිත තත්ත්වය, ධාවන තත්ත්වය, අවහිර කළ තත්ත්වය
(3) අවහිර කළ තත්ත්වය, ධාවන තත්ත්වය, නිර්මිත තත්ත්වය
(4) ධාවන තත්ත්වය, අවහිර කළ තත්ත්වය, නිර්මිත තත්ත්වය
(5) නිර්මිත තත්ත්වය, අවහිර කළ තත්ත්වය, ධාවන තත්ත්වය

20. දත්ත සමුදාය කළමනාකරණ පද්ධතියක (Database Management System) ප්‍රධාන කාර්යයක් **නොවන්නේ,**

(1) දත්ත එකතු කිරීමයි. (Data Collection)
(2) ගබඩා කළ යුතු දත්තවල වර්ගය (type), ආකෘතිය සහ සීමා සැකසීමයි.
(3) විශේෂිත දත්ත තේරීම, දත්ත යාවත්කාලීන කිරීම හා වාර්තා පිළියෙල කිරීමයි.
(4) භාවිත කරන්නන්ට දත්ත සමුදාය හැසිරවීමට අවකාශ සැලසීමයි.
(5) අනවසර භාවිතවලින් දත්ත රැකගැනීමයි.

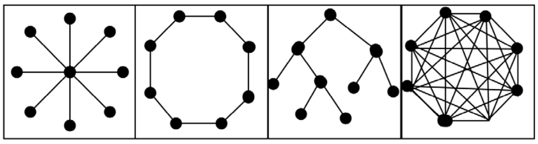
21. සන්නිවේදනය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:

A - අර්ධ ද්විපථ (half duplex) සන්නිවේදනය සෑම මොහොතකම දිශා දෙකටම සිදුවේ.
B - පොදු මංමාරු දුරකථන ජාල (PSTN -Public Switched Telephone Network), අර්ධ ද්විපථ සන්නිවේදන ක්‍රමය භාවිත කරයි.
C - රූපවාහිනී සන්නිවේදනය, ඒකපථ (simplex) සන්නිවේදන ක්‍රමය භාවිත කරයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ

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

22. පහත දැක්වෙන A, B, C, D රූප සටහන්වල ජාල ස්ථලක (Network Topologies) නාම අනුපිළිවෙළින්,



(1) තාරකා, මුදු, බස්, දැලිස වේ.
(2) තාරකා, මුදු, රුක්, දැලිස වේ.
(3) දැලිස, තාරකා, මුදු, බස් වේ.
(4) බස්, තාරකා, මුදු, දැලිස වේ.
(5) රුක්, මුදු, බස්, දැලිස වේ.

23. වසම් නාම අනුග්‍රාහක පරිගණකය DNS (Domain Name Server) සම්බන්ධව වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(1) ධාරක නාමය (Host Name) IP ලිපිනයට අනුරූපකරණය (Mapping) කරනු ලබන අනුග්‍රාහක පරිගණකයකි
(2) ව්‍යාප්ත වූ දත්තසමුදාය පද්ධතියක් (Distributed Database System) හැසිරවීම සඳහා භාවිත වන අනුග්‍රාහක පරිගණකයකි
(3) ධුරාවලී (hierarchical) නොවන නිර්මාණ ආකෘතියක් භාවිත වන අනුග්‍රාහක පරිගණකයකි
(4) විද්‍යුත් තැපැල් ගබඩා කරනු ලබන අනුග්‍රාහක පරිගණකයකි
(5) ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ භාවිත වන මහා පරිමාණ අනුග්‍රාහක පරිගණකයකි

24. පහත දැක්වෙන IP ලිපින සලකන්න:
A - 137.10.23.4
B - 192.10.23.4
C - 200.10.23.4
D - 222.10.23.4
E - 224.10.23.4
ඒවා අතුරෙන් C පන්තියේ (Class C) IP ලිපින වන්නේ,
(1) A, B සහ C ය.
(2) A, B සහ E ය.
(3) A, D සහ C ය.
(4) B, C සහ D ය.
(5) B, D සහ E ය.

25. සංවෘත පද්ධතියක් (Closed system) සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ලක්ෂණ සලකා බලන්න:
A - විවිධ පද්ධති හා සබැඳිව තොරතුරු ලබා ගනියි.
B - නිශ්චිත සීමාවක් තුළ, එනම්, කිසියම් සීමිත බල ප්‍රදේශයක් තුළ හුදකලාව පවතී.
C - බාහිර විචල්‍ය සබඳතා නොවැදගත් ලෙස සලකයි.
D - පද්ධතියට පමණක් සීමාවූ අදහස් හා අභිමතාර්ථ පවතියි.
E - පාරගම්‍ය පද්ධතියකි.
ඒවා අතුරින්, සංවෘත පද්ධතියක පැවතිය හැකි මූලික ලක්ෂණ වනුයේ,
(1) A, B, C ය. (2) A, B, E ය. (3) B, C, D ය. (4) B, C, E ය. (5) C, D, E ය.

26. පද්ධතියක් පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ලක්ෂණ සලකා බලන්න:
A - පද්ධතිය සංවිධිත වීම
B - උප පද්ධති අතර අන්තර් සම්බන්ධතා පැවතීම
C - නිශ්චිත අරමුණක් පැවතීම
D - සැමවිටම සාර්ථක ප්‍රතිදාන පැවතීම
මේවා අතුරින්, පද්ධතියක පැවතිය යුතු මූලික ලක්ෂණ වනුයේ,
(1) A, B ය. (2) B, C ය. (3) C, D ය. (4) A, B, C ය. (5) B, C, D ය.

27. කන්සෙයි පද්ධති (Kansei System) ක්‍රමවේදය පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:

A - භාවාත්මක හෝ සංවේදී ලෙස උප-ලක්ෂණ හසුරුවයි.
B - නව ලොව පරිගණක සැලසුම්කරණයේ ප්‍රවනතාව හා සබැඳිව පවතී.
C - කාර්මීකරණයට අහිතකර බලපෑමක් ඇති කරයි.

මේවා අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,

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

28. HTML වෙබ් පිටුවක අඩංගු වගුවකට පේළියක් ඇතුළත් කිරීමේදී යොදා ගැනෙන සම්මත ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) <tr> line (2) <tr> line <tr/> (3) <tr> line </tr>
(4) <tr> line <tr> (5) <tr line tr>

29. පහත දැක්වෙන ඒවා අතුරින්, විද්‍යුත් වාණිජ්‍යය (E-commerce) සඳහා උදාහරණයක් **නොවන්නේ** කුමක් ද?

(1) කොටස් වෙළඳපළ කොටස් මිල ගණන් අන්තර්ජාලය ඔස්සේ ප්‍රචාරණය
(2) කොටස් වෙළඳපළෙන් කොටස් මිල දී ගැනීම හා විකිණීම තැරැව්කාර සමාගම් හරහා අන්තර්ජාලය තුළින්ම සිදුකිරීම
(3) ණය කාඩ්පත් භාවිතයෙන් අන්තර්ජාලය හරහා ගෙවීම් කර, භාණ්ඩ ආනයනය කිරීම
(4) ආයතනයක වේතන සැකසීම පරිගණකගත කිරීම
(5) අන්තර්ජාලය හරහා ගෙවීමෙන් පොත් මිල දී ගැනීම

30. 275_{10} සහ 250_{10} යන සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් පෙන්නුම් කෙරෙන ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) 423_8 හා FA_{16} ය. (2) 423_8 හා 371_8 ය. (3) 213_{16} හා FB_{16} ය.
(4) 113_{16} හා 472_8 ය. (5) 421_8 හා FA_{16} ය.

31. Student

SNo	Name	Address
1	Kamal	Negombo
2	Seetha	Colombo

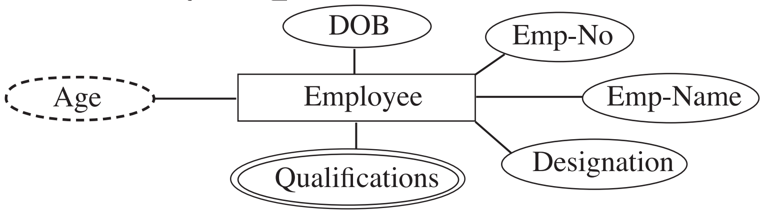
මෙම වගුව පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:

A - එහි පේළි (Tuples) තුනකි.
B - student සම්බන්ධය (Relation) නිරූපණය කරයි.
C - SNo මගින් ප්‍රාථමික යතුර දැක්වෙයි.
D - මෙහි මුඛ්‍යතාව (Cardinality) 3 වේ.

මේවා අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,

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

32. පහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ ER සටහනක කොටසකි.



පහත දැක්වෙන කුමන ලක්ෂණය එම සටහනින් නිරූපණය **නොවන්නේ** ද?

(1) භූතාර්ථය (Entity) (2) උප ලක්ෂණය (Attribute)
(3) බහු උපලක්ෂණ (Multi Attribute) (4) සම්බන්ධතාව (Relationship)
(5) ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණය (Derived Attribute)

- පහත දැක්වෙන්නේ උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් පරිමාණයේ සිට ෆැරන්හයිට් පරිමාණයට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා සැකසූ ක්‍රමලේඛයකි. ඒ ඇසුරින් අංක 33 හා 34 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

```
#program to convert Celsius Temperature to Fahrenheit
c=input ('Enter Temperature in Celsius:')
f=c*9/5.0+32
print "Fahrenheit %d" %f
```

33. මෙම පයිතන් ක්‍රමලේඛය සුරැකීමට (save) භාවිත කළ හැකි වඩාත් උචිත දිගුව සහිත ලිපිගොනු නාමය වන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවා අතුරින් කුමක් ද?
(1) Temperature Celsius into Fahrenheit.python
(2) Temperature Celsius into Fahrenheit.pyp
(3) cel_into_fah.pyc
(4) cel_into_fah.py
(5) temp_conv.pyc

34. දී ඇති ක්‍රමලේඛය දෝෂ සහිත ය. අපේක්ෂිත ප්‍රතිදානය ලබා ගැනීම සඳහා එය නිවැරදි විය යුත්තේ පහත සඳහන් කුමන ආකාරයට ද ?
(1) #program to convert Celsius Temperature to Fahrenheit යන පේළිය ඉවත් කිරීම
(2) c= input('Enter Temperature in Celsius:') පේළිය c-input('Enter Temperature in Celsius.') ලෙස වෙනස් කිරීම
(3) F=c*9/5.0+32 පේළිය f=c*9.0/5.0+32 ලෙස වෙනස් කිරීම
(4) print "Fahrenheit %d" %f පේළිය print "Fahrenheit %f" %f ලෙස වෙනස් කිරීම
(5) print "Fahrenheit %d" %f පේළිය print "Fahrenheit %f" f ලෙස වෙනස් කිරීම

35. Student

SNumber	Sname	SDOB	Sex	Address
72339043 V	Wijerathne	72.12.08	M	Mawanella

Mark

SNumber	SubjectCode	Marks
72339043 V	NB1	54
60376682 V	NB2	87
72339043 V	NB2	65

ඉහත දැක්වෙන වගු දෙක සැලකූ විට සත්‍ය වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය ද?
(1) SNumber යනු Mark සම්බන්ධයෙහි (වගුවෙහි) ප්‍රාථමික යතුර වේ.
(2) SNumber යනු Mark සම්බන්ධයෙහි ආගන්තුක යතුරකි (Foreign key).
(3) SNumber හා SubjectCode යනු Student වගුවේ සංග්‍රහිත යතුරකි (Composite key).
(4) SubjectCode යනු Mark වගුවේ ඇති විකල්ප යතුරකි (Alternate key).
(5) SubjectCode යනු Student වගුවේ ඇති නිරූප්‍ය යතුරකි (Candidate key).

36. පහත සඳහන් SQL ප්‍රකාශය සලකන්න:

```
SELECT emp.deptno, ename,sal, hiredata
FROM emp, dept
WHERE emp.deptno=dept.deptno
ORDER BY ename
```

මෙම ප්‍රකාශය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ පහත දැක්වෙන කුමන නිගමනය ද?
(1) ප්‍රතිදානය වනුයේ ename,sal, hiredata යන උපලක්ෂණ පමණි.
(2) දත්ත ලබාගැනීම සඳහා භාවිත කර ඇත්තේ dept සබඳතාව පමණි.
(3) දත්ත ලබාගැනීම සඳහා emp සහ dept යන සබඳතා දෙකම භාවිත කර ඇත.
(4) emp.deptno මගින් dept සබඳතාවේ උපලක්ෂණය නිරූපණය කෙරෙයි.
(5) අවසන් ප්‍රතිඵලය deptno අගය අනුව අනුපිළිවෙළට තෝරා ඇත.

37. දී ඇති සත්‍යතා වගුවේ ප්‍රතිදානයට අදාළ තාර්කික ප්‍රකාශය වන්නේ,

A	B	Output
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(1) $A+B$ ය.
(2) $A.B$ ය.
(3) $\overline{A+B}$ ය.
(4) $A \oplus B$ ය.
(5) $\overline{A \oplus B}$ ය.

38. B.C(A+BA) යන බූලීය ප්‍රකාශනය සුළු කළ විට ලැබෙන පිළිතුර කුමක් ද?

(1) $A\,B\,\overline{C}$ (2) $\overline{A}\ B\,C$ (3) $A\,B\,C$ (4) $\overline{A}\,\overline{B}\ C$ (5) $C\,\overline{A} + B.C.A.$

39. පහත දී ඇති HTML කේත ඛණ්ඩය සලකා බලන්න:

```
<dl>
<dt>Sinharaja</dt>
<dd>Wet zone forest</dd>
<dt>Ritigala</dt>
<dd>Dry zone forest</dd>
</dl>
```

මෙම කේත ඛණ්ඩය වෙබ් අතරික්සුමකින් (Web browser) දර්ශනය වන්නේ කුමන ආකාරයට ද?

(1)
Sinharaja
Wet zone forest
Ritigala
        Dry zone forest

(2)
Sinharaja Wet zone forest
Ritigala Dry zone forest

(3)
Sinharaja
        Wet zone forest
Ritigala
        Dry zone forest

(4)
Sinharaja
        Wet zone forest
        Ritigala
        Dry zone forest

(5)
Sinharaja
Wet zone forest
Ritigala
Dry zone forest

40. අමල් මිල දී ගත් හිමිකම් සහිත (proprietary licence) මෘදුකාංගයක්, ඔහුගේ මිතුරු සහන් සංයුක්ත තැටියකට පිටපත් කර ගත්තේය.
පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:

A - සහන් එම මෘදුකාංගය පිටපත් කර ගැනීම නීත්‍යානුකූල නොවේ.
B - සහන් තම මිතුරාගෙන් මෘදුකාංගය ඉල්ලා ගත් නිසා එය මෘදුකාංග කොල්ලකෑමක් (software piracy) නොවේ.
C - අමල් මෘදුකාංගය මිලට ගෙන ඇති නමුත් ඔහුට එහි පිටපත් අන් අයට දීමට අයිතියක් නැත.

ඉහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ

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

41. r=11; y=2.5; c=4 වශයෙන් r, y, c විචල්‍යවලට අගය පවරා ඇත.
ඒ අනුව, r%3*c+10/y යන පයිතන් ප්‍රකාශයේ නිවැරදි අගය කුමක් ද?

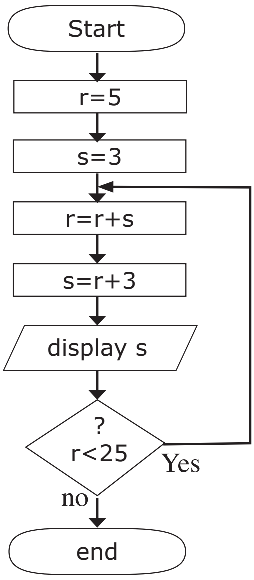
(1) 6.2 (2) 8.0 (3) 12.0 (4) 24.0 (5) 40.0

42. කොටුව තුළ දී ඇති පයිතන් ක්‍රමලේඛයේ ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
j=10
y=4
if j<y or j!=4:
   j-=y
   print j
else:
   y*=j
   Print y
```

(1) 4
(2) 6
(3) 10
(4) 14
(5) 40

- අංක **43** හා **44** ප්‍රශ්න, පහත දී ඇති ගැලීම් සටහන මත පදනම් වේ.



43. ගැලීම් සටහනේ ප්‍රතිදාන පිළිවෙළින්,

(1) 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26 වේ.
(2) 8, 11, 14, 17, 20, 23 වේ.
(3) 8, 11, 22, 44, 88 වේ.
(4) 11, 22, 44, 88 වේ.
(5) 11, 22, 44 වේ.

44. ගැලීම් සටහනේ තර්කයට අදාළ නිවැරදි ව්‍යාජ කේතය (pseudo code) කුමක් ද?

(1)
```
begin
r=5
s=3
   r=r+s
   s=r+3
   display s
if r<25
end
```

(2)
```
begin
r=5
s=3
if r<25
   r=r+s
   s=r+3
   display s
else
end
```

(3)
```
begin
r=5
s=3
while r<25
   r=r+s
   s=r+3
   display s
end while
end
```

(4)
```
begin
r=5
s=3
do
   r=r+s
   s=r+3
   display s
while r<25
end
```

(5)
```
begin
r=5
s=3
do
   r=r+3
   s=r+3
   display s
while r<25
end
```

45. පහත දැක්වෙන පයිතන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:

A - s="It's correct"

B - x=y=z=2.5

C - x,y,z=1,2.3,'string'

D - #This is not correct

E - a=['string',123]

F - b=5

```
while 4<=b>10:
b+=1
```

G - for x in range(0,12,3):

```
print x
```

H - a={'a':'b',4:40}

I - def fun1(a,b=4,l=[]):

```
return b*a
```

ඉහත ප්‍රකාශ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි නිගමනය කුමක් ද?

(1) A, B හා C යන ප්‍රකාශ පමණක් නිවැරදි වේ.
(2) A, C හා F යන ප්‍රකාශ පමණක් නිවැරදි වේ.
(3) D, E හා F යන ප්‍රකාශ පමණක් නිවැරදි වේ.
(4) G, H හා I යන ප්‍රකාශ පමණක් නිවැරදි වේ.
(5) සියලුම ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ.

46. තම ව්‍යාපාරය පුළුල් කිරීමට තීරණය කළ පුද්ගලයකු මූලික වශයෙන් ඒ සඳහා සුදුසු බිම් ප්‍රදේශයක් මිල දී ගැනීමට සූදානම් වේ. මෙහිදී පරිසරය, එහි වෙසෙන ජනතාව සහ පුද්ගල අවශ්‍යතා තම ව්‍යාපාරයට කෙතෙක් දුරට යෝග්‍ය වේ ද යන්න ඔහු සොයා බලයි. පද්ධති සැලසුම්කරණය සඳහා දිය ඇලි (Water fall) ආකෘතිය යොදා ගැනීමේදී මෙය වඩාත්ම ගැළපෙනුයේ,

(1) අවශ්‍යතා හඳුනාගැනීමේ අවධියට ය.
(2) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණ අවධියට ය.
(3) පද්ධති සැලසුම් කිරීමේ අවධියට ය.
(4) පද්ධති සංවර්ධන අවධියට ය.
(5) පද්ධති පරීක්ෂාව අවධියට ය.

47. පද්ධති ප්‍රතිග්‍රහණ (System Acceptance) අවධියේදී පරිශීලකයා විසින් සිදු කළ යුතු වඩාත් ම සුදුසු පරීක්ෂාව වනුයේ,

(1) ස්වේත මංජුසා පරීක්ෂාවයි (White box Testing).
(2) කාල මංජුසා පරීක්ෂාවයි (Black box Testing).
(3) ඒකක පරීක්ෂාවයි (Unit Testing).
(4) ඒකාබද්ධ පරීක්ෂාවයි (Integrated Testing).
(5) කේත පරීක්ෂාවයි (Code Testing).

48. ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (DRAM) හා ස්ථිතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (SRAM) අතර වෙනස්කම් සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න:

A - නූතන පරිගණකවල සුලබව දක්නට ලැබෙන මතක වර්ගය ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (DRAM) වේ.

B - ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය තුළ පවතින දත්ත නිරතුරුව පුබුදු කෙරෙන (Refresh) අතර, ස්ථිතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (SRAM) තුළ පවතින දත්ත එසේ සිදු නොවේ.

C - ස්ථිතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය තුළ පවතින දත්ත සනත්වයෙන් අඩු ය.

ඒවා අතුරින් සත්‍ය වනුයේ කවර ප්‍රකාශ 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.

49. පරිගණක භාෂා පරිවර්තනය පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:

A - අර්ථ වින්‍යාසයක් (interpreter) යනු පරිගණක භාෂා පරිවර්තකයක් වන අතර, එය පෙළින් පෙළ ප්‍රභව කේත (source code), යාන්ත්‍රික භාෂාව (machine language) බවට හරවයි.

B - සම්පාදකය (compiler) මගින් ද්විමය කේතයක්, ප්‍රභව බයිට කේතයක් බවට පරිවර්තනය කෙරෙයි.

C - නිමොනික්ස් (mnemonics) කේත පරිවර්තනය සඳහා එසෙම්බ්ලරය (assembler) නමැති පරිගණක භාෂා පරිවර්තකය යොදා ගැනේ.

මේවා අතුරින් සත්‍ය වනුයේ,

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

50. පහත දැක්වෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛය සලකා බලන්න:

```
from date import date
class dtcheck:
   def_init_(self,y,m,d):
   self.now=date.today()
   self.dob=date(y,m,d)
   self.age=self.now - self.dob
def printage(self):
   return "your age %d"%((self.age.days)/365)
```

මෙහි දැක්වෙන්නේ උපන් දිනය ලබාදීමෙන් පසු වයස අවුරුදුවලින් ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා සැකසූ පන්ති මොඩියුලයකි. මෙම මොඩියුලය "dcheck.py" යන ලිපිගොනු නාමයෙන් පයිතන් ක්‍රමලේඛයක් ලෙස සුරැකී (save) ඇත. මෙම පන්ති මොඩියුලයෙන් වස්තුවක් (object) නිර්මාණය කර, එයට ආදානය ලබාදෙමින් ප්‍රතිදානය ලබාගැනීමට භාවිත කළ හැකි නිවැරදි පයිතන් මොඩියුලය කුමක් ද?

(1)
```
import dcheck
w=dcheck.dtcheck(1976,11,10)
result=w.printage()
print w
```

(2)
```
import dcheck
w.dcheck(1976/11/10)
result=w.printage()
print result
```

(3)
```
import dcheck
u=dcheck.dtcheck(1976,11,10)
print u.printage()
```

(4)
```
import dcheck
w.dtcheck.dcheck(1976,11,10)
result=w.printage()
print result
```

(5)
```
w=dcheck.dcheck(1976/11/10)
result=w.printage()
print result
```

* * *

20 - තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය
II පත්‍රය

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

A කොටස

1. (a) දත්ත සහ තොරතුරු අතර ඇති වෙනස්කම් උදාහරණ සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

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

(b) හස්තමය (manual) ආකාරයට සාපේක්ෂව පරිගණක අනුසාරයෙන් දත්ත සැකසීමේදී ලැබෙන ප්‍රධාන වාසි **තුනක්** දක්වන්න.

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

(c) පරිගණක පරිණාමයේදී පළමුවන, දෙවන, තෙවන හා සිවුවන පරම්පරාවල සිදුවූ තාක්ෂණික වෙනස්කම් පැහැදිලි කරන්න.

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

(d) පරිගණක ආශ්‍රිත දත්ත සැකසීමේදී ASCII, Unicode වැනි කේත ක්‍රම භාවිත කිරීමේ ඇති වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න.

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

(e) පරිගණකයක සකසනයේ ඇති ALU (Arithmetic and Logical Unit) සහ CU (Control Unit) යන කොටස්වල කාර්යය විස්තර කරන්න.

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

2. Employee

EmployeeNo	EmpName	EmpAddress	EmpSalary
A001	Perera	Negombo	30,000
A002	Kamal	Kandy	45,000

(a) ඉහත වගුවේ උපලක්‍ෂණ ඇතිවන අන්දමින් දත්ත සමුදායක වගුවක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

....

....

....

....

....

(b) Insert Into 'Employee'('EmployeeNo', 'EmpName', 'EmpAddress', 'EmpSalary')
Values('A 003', 'Saman', 'Kandy', 20000)
මෙම SQL ප්‍රකාශනය ක්‍රියා කළ විට දත්ත පාදකයේ සිදුවන වෙනස්කම කුමක් ද?

....

....

....

....

(c) ALTER TABLE 'EMPLOYEE' ADD 'Department' VARCHAR (20)
මෙම SQL ප්‍රකාශනය ක්‍රියාත්මක කළ පසු වගුවේ සිදුවන වෙනස කුමක් ද?

....

....

....

....

(d) SELECT EmployeeNO, EmpName, EmpSalary
FROM Employee
WHERE EmpSalary >=30000
මෙම SQL ප්‍රකාශනයෙන් පසුව ලැබෙන ප්‍රතිඵලය කුමක් දැයි විස්තර කරන්න.

....

....

(e) ඉහත (d) හි SQL ප්‍රකාශනයේ අවසානයට ORDER BY EmpSalary යන ඛණ්ඩය ඇඳූ විට ප්‍රතිඵලයේ අවසානයට සිදුවන වෙනස්කම කුමක් ද?

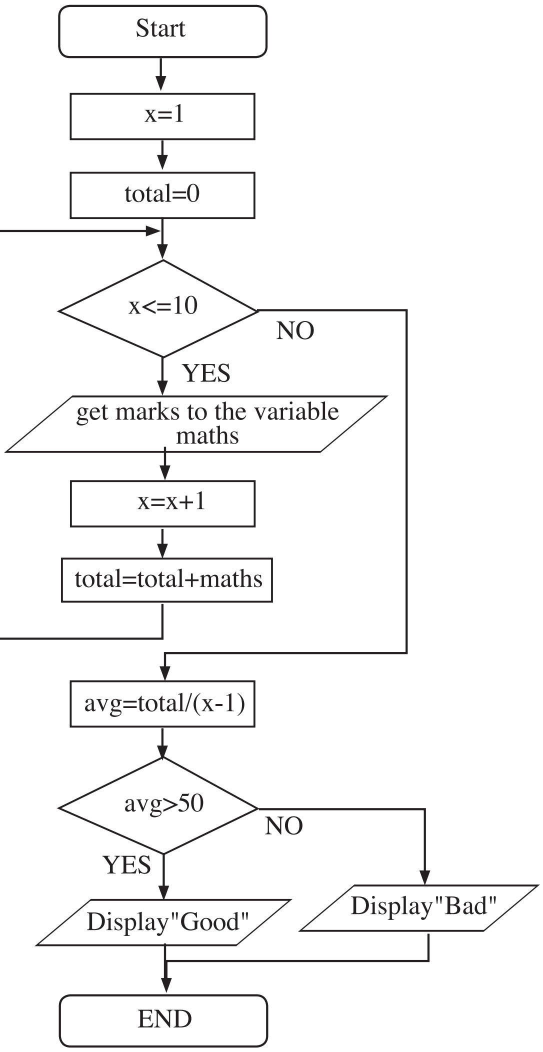
....

....

....

....

3. සිසුන් දසදෙනකු විසින් ගණිතය විෂයයට ලබාගත් ලකුණු ආදානය කර, එම ලකුණුවල සාමාන්‍ය අගය සොයා, එම සාමාන්‍ය අගයට අනුව ප්‍රතිදානයක් නිකුත් කිරීම සඳහා ගොඩනැගූ ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ:



(a) මෙම ගැලීම් සටහන සඳහා සුදුසු ව්‍යාජ කේතය (pseudo code) ලියන්න.

....

....

....

(b) මෙම ගැලීම් සටහන තුළ දැකිය හැකි පාලක ව්‍යුහ නම් කරන්න.

....

....

(c) පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතය මඟින් ප්‍රතිදානය කරනු ලබන්නේ කුමක් ද?

```
for letter in “python-programming”:
    if letter==’-’:
      break
        print letter
```

....

....

....

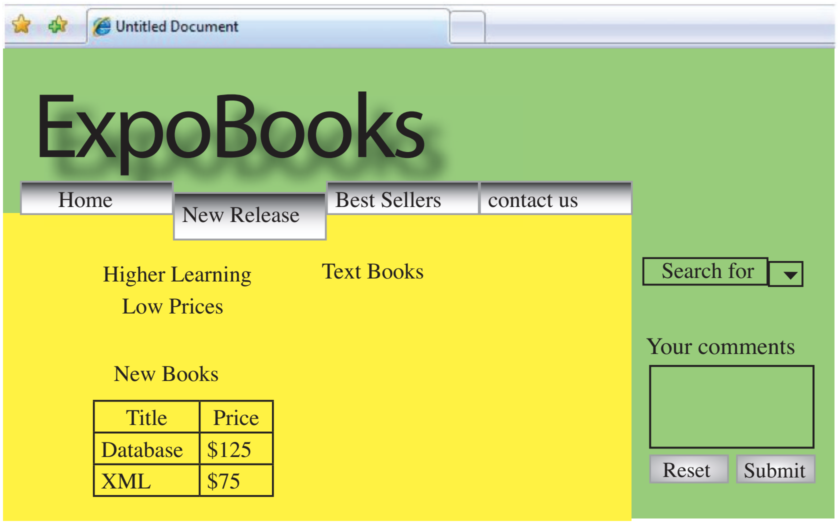
(d) ඉහත (c) හි දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ සඳහන් break යන්න වෙනුවට continue යන්න යෙදූවිට ලැබෙන ප්‍රතිදානය දක්වන්න.

....

....

....

4. ExpoBooks යනු පොත් බෙදා හැරීමේ සහ අලෙවි කිරීමේ සේවා සපයන වෙබ් අඩවියකි. මෙහි එක් වෙබ් පිටුවක් පහත දැක්වේ.



(a) (i) අධිසම්බන්ධයක් (hyperlink) යන්නෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ කුමක් ද?

....

....

(ii) මෙම වෙබ් පිටුවෙහි Home යන්න බොත්තමක් නම් එය click කළ විට මුල් පිටුවට, එනම් index.html වෙත යාමට, ලිවිය යුතු HTML කේත ඛණ්ඩය ලියා දක්වන්න. (Home බොත්තමට අදාළ පින්තූරය Home.jpg ලෙස සලකන්න.)

....

....

(b) මෙම වෙබ් පිටුවෙහි Text Books නමින් දර්ශනය වන පින්තූරය Books.jpg නමින් web ගොනු ආවරණයෙහි images උපගොනු ආවරණය තුළ ඇතැයි උපකල්පනය කර, එය ප්‍රදර්ශනය වීමට භාවිත කළ යුතු HTML කේතය, උසුලනය (link) සහ ගුණාංග (attributes) සමග ලියා දක්වන්න.

....

....

(c) ඉහත වෙබ් පිටුවෙහි ඇති New Books වගුව දර්ශනය කිරීම සඳහා භාවිත කර ඇති, පහත දැක්වෙන HTML කේත ඛණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.

```
<table border=1>
      <tr>
...............................
...............................
...............................
...............................
...............................
...............................
</table>
```

(d) New Books වගුවේ ඇති පොත් දෙකෙහි නම්, පිළිවෙළින් ඇති ලැයිස්තුවක් (ordered list) ලෙස සැකසීමට ඔබ භාවිත කළ යුතු HTML කේත ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(e) පහත දී ඇති හිස්තැන් පිරවීමෙන්, xml භාවිතයෙන් ඉහත වගුවෙහි පොත් සහ මිල ගණන් ලියන අයුරු පෙන්වා දෙන්න.

<?xml version="1.0"?>
....
....
....

(f) වෙබ් අඩවියෙහි අන්තර්ගත Shopping cart මගින් සැපයෙන ප්‍රධාන සේවා **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

....

....

(g) විද්‍යුත් වෙළඳපොළක් සාමාන්‍ය වෙළඳපොළක් සමග සැසඳීමේදී විද්‍යුත් වෙළඳපොළක දක්නට ලැබෙන සීමා **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

....

....

....

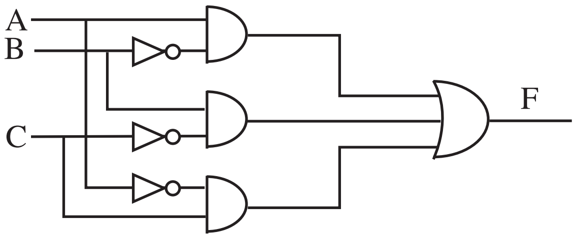
* *

B කොටස

1. (a) පහත දැක්වෙන බූලීය සිද්ධාන්තය (Boolean theorem) සත්‍යතා වගු අනුසාරයෙන් සත්‍යාපනය කරන්න:

A.(B+C) = A.B+A.C

(b) තාර්කික පරිපථයක රූප සටහනක් පහත දැක්වේ. ඒ ඇසුරෙන් (i), (ii) හා (iii) කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න.



(i) දී ඇති තාර්කික පරිපථයෙහි (logical circuit) ප්‍රතිදානය (output) F සඳහා බූලීය ප්‍රකාශනය, ආදාන (input) A, B, C ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(ii) තාර්කික පරිපථයෙහි ප්‍රතිදානය F එනම් f (A, B, C) සඳහා ලැබෙන බූලීය ප්‍රකාශනය, ගුණිතයෙහි එකතුව (sum of product - sop)හි සම්මත ආකාරයට පරිවර්තනය කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) කොටසෙහි (standard sop) හි සම්මත ආකාර ප්‍රකාශනය, එකතුවෙහි ගුණිත සම්මත ආකාරයට (standard pos) හරවන්න.

(c) පහත දී ඇති බූලීය ප්‍රකාශනය Karnaugh Map භාවිතයෙන් සුළු කරන්න:

$$f(A, B, C, D) = \bar{A}BCD + \bar{A}BC\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}CD + \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$$

2. (a) (i) පරිගණක මතක ධූරාවලි සටහනක් ඇඳ එහි අදාළ මතක කාණ්ඩවල විශාලත්වයේ අනුපිළිවෙළ, ධාරිතා, ප්‍රවේශ වේගය (Access speed) හා මිල යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වෙමින් සංසන්දනාත්මක විග්‍රහයක් කරන්න.

(ii) ''සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (RAM), පරිගණක යෙදුම් මෘදුකාංග (Application software) භාවිතයේදී පරිශීලකයාට බෙහෙවින් වැදගත් වන මතක වර්ගය වේ.'' මෙම ප්‍රකාශය පිළිබඳ ව ඔබගේ අදහස පැහැදිලි කරන්න.

(iii) පහත සඳහන් මතක වර්ගවල භාවිතය සහ ඒවායේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ කෙටියෙන් දක්වන්න.

a. පඨන මාත්‍ර මතකය (Read Only Memory)
b. ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (Dynamic Random Access Memory)
c. නශ්‍ය මතකය (Volatile Memory)
d. සැනෙලි මතකය (Flash Memory)

(b) (i) ක්‍රියායන (processes) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ඇ පිළිබඳව කෙටි සටහන් ලියන්න.

a. සාධිත ප්‍රමාණය (Throughput)
b. කාර්යපූරණ කාලය (Turnaround time)
c. ප්‍රමාද කාලය (Waiting time)
d. ප්‍රතිචාර කාලය (Response time)

(ii) පහත සඳහන් නියමකාරකවල (Scheduler) ප්‍රධාන කාර්ය විස්තර කරන්න.

a. ප්‍රවාහකය (dispatcher)
b. දිගුකාලීන නියමකාරකය (Long-term scheduler)

3. ක්‍රීඩා සංගමයක සාමාජිකයන්ට (Member) සහභාගීවීම සඳහා විවිධ ක්‍රීඩා (Sports)ගණනාවක් තිබේ. එම එක් එක් ක්‍රීඩාව සඳහා වෙන් වූ පුහුණුකරුවකු බැගින් පත්කර ඇත. සාමාජිකයන්ගේ විස්තර, ඔවුන් තෝරාගත් ක්‍රීඩා හා අදාළ පුහුණුකරුවන්ගේ (Coach) දත්ත පැතලි ගොනුවක (flat file) ගබඩා කර ඇත. එයින් උපුටාගත්, සාමාජිකයන් දෙදෙනකුගේ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

MemberID	MemberName	SportID	SportName	CoachID	CoachName
M123	Saman	S 12	Judo	C 02	Gamini
M123	Saman	S 14	Karate	C 09	Sarath
M125	Anura	S 12	Judo	C 02	Gamini
M125	Anura	S 13	Boxing	C 08	Nimal

(a) පැතලි ගොනුවක ඉහත ආකාරයට දත්ත ගබඩා කිරීමේදී ඇතිවන ප්‍රධාන දෝෂ **දෙකක්** ඉහත වගුව ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

(b) ක්‍රීඩා සමාජයක් තම දත්ත, සහසම්බන්ධක දත්ත සමුදායක (Relational Database) ගබඩා කිරීමට තීරණය කර ඇත. ඒ සඳහා ගැළපෙන many-to-many සබඳතා හරණය කළ ER ආකෘතියක් (Entity Relationship Model) නිර්මාණය කරන්න.

(c) ඉහත ER ආකෘතියෙන් දැක්වෙන භූතාර්ථ (Entities) හා සබඳතා (Relationships) තෙවන සාමාන්‍යකරණ (Third Normal Form) වගු බවට හැරවූ පසු ලැබෙන වගු (Tables) ආකෘති, අදාළ යතුරු උපලක්ෂණ (Key Fields) සමඟ දක්වන්න.

4. (a) විවෘත පද්ධති අන්තර් සම්බන්ධතා ආකෘතියේ (Open System Interconnection - OSI) ස්තර අනුපිළිවෙළින් නම් කරන්න.

(b) භෞතික (Physical) හා යෙදුම් (Application) ස්තරවල ප්‍රධාන කාර්ය මොනවාදැයි විස්තර කරන්න.

(c) ජාල ස්තරයේදී (Network Layer) භාවිත කෙරෙන නියමාවලි (Protocols) **තුනක්** ලියන්න.

(d) පහත සඳහන් උපකරණ පිළිබඳව කෙටි සටහන් ලියන්න.
- රිපීටර් (Repeaters)
- නාභි (Hubs)
- දොරටුමං (Gateways)

(e) නාභි (Hubs) හා ස්විච්ච (Switches) අතර ඇති වෙනස්කම් පැහැදිලි කරන්න.

(f) පරිගණක 7ක් හා ජාලකරණ රැහැන් ඔබට සපයා ඇතැයි සිතා, රුක් ස්ථලක (Tree Topology) ආකාරයට කුඩා පරිගණක ජාලයක් ගොඩනගා ගන්නා ආකාරය රූපසටහනක් මගින් ඇඳ දක්වන්න.

5. (a) භාෂා සම්පාදකවල (Compilers) හා අර්ථ වින්‍යාසකවල (Interpreters) මූලික කාර්ය කුමක්දැයි දක්වා, ඒවා භාවිතයේදී ලැබෙන වාසි සහ අවාසි සන්සන්දනය කරන්න.

(b) පහත පයිතන් ක්‍රමලේඛ අතුරින් දෝෂ රහිත ක්‍රමලේඛ මොනවාදැයි දක්වන්න.
දෝෂ රහිත ක්‍රමලේඛ ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී ලැබෙන ප්‍රතිදාන මොනවාදැයි දක්වන්න.
දෝෂ සහිත ක්‍රමලේඛ නිදොස් කර දක්වා, එම නිදොස් ක්‍රමලේඛ ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී ලැබෙන ප්‍රතිදාන මොනවාදැයි සඳහන් කරන්න.

(i)
```
animals=['Dog','Rat','Cat']
animals.sort()
for animal in animals:
    print i,animal.strip(),len(animal)
    i t=1
```

(ii)
```
def times(a):
     for i in range(1,12):
     print a,' x ', i,' = ',a*i

times(5)
```

(c) පන්තියක සිසුන් විෂය තුනක් සඳහා ලබාගත් ලකුණු එක් එක් සිසුවාගේ නම සමඟ පහත දැක්වෙන අයුරු "input.text" නම් ගොනුවේ සටහන් කර ඇත.

Nimal, 20, 10, 30
Saman, 40, 60, 45
Mala, 22, 65, 75

එක් එක් සිසුවා විෂය තුන සඳහා ලබාගත් ලකුණුවල එකතුව හා මධ්‍යන්‍යය පහත දැක්වෙන ආකාරයට ආදානය කළ යුතු යැයි සලකන්න.

1. Nimal 60 20.0
2. Saman 145 48.3
3. Mala 162 54.0

මේ සඳහා නිර්මාණය කළ අසම්පූර්ණ පයිතන් කේතයක් පහත දැක්වේ. මෙම කේතයේ අසම්පූර්ණ ස්ථාන කඩ ඉරි මගින් දක්වා ඇත.

```
def total(marks):
     #compute the total
     total=0
     for mark in marks
          _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
     return total
f=open("inpit.text")
line=f.readline()
i= _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
while(line =='')
     record=line.strip('\n').split(",")
     aggregate=total_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
     print i,_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
     i +=1
     line = _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
f.close()
```

ඉහත කේත, අදාළ ප්‍රතිදානය ලබාගැනීම සඳහා සුදුසු ලෙස සම්පූර්ණ කරන්න.

6. (a) මුහුදු ආහාර (sea food) සැකසුම් හා අලෙවිකරණ සඳහා ආයතනයක් පවත්වාගෙන යාමට පුද්ගලයකු අදහස් කරයි. ඔහු තම පද්ධතිය සැලසුම් කිරීමේදී අනුගමනය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන පද්ධති සංවර්ධන ක්‍රමවේද **දෙකක්** දක්වන්න.
එයින් වඩාත් උචිත ක්‍රමවේදය කුමක්දැයි හේතු සහිතව දක්වන්න.

(b) පද්ධති කළමනාකරණය පිළිබඳව සලකමින්,
- (i) පද්ධති කළමනාකරණ මට්ටම් ත්‍රිකෝණයට අදාළ අවස්ථා නිරූපනය කරන්න.
- (ii) කාර්යාලයීය ස්වයංක්‍රීය පද්ධතියක් තුළ ඉහත අවස්ථා යොදාගත හැකි ආකාරය දක්වන්න.
- (iii) කාර්යාලයීය ස්වයංක්‍රීය පද්ධතියකින් අත්විය හැකි වාසි **තුනක්** හා අවාසි **තුනක්** දක්වන්න.

(c) පද්ධති පරීක්ෂාවේදී යොදා ගැනෙන ශ්වේත මංජුසා (white box) පරීක්ෂාව හා කාල මංජුසා (black box) පරීක්ෂාව සසඳන්න.

(d) ක්‍රමලේඛ නිර්මාණය කිරීමේ දී නිර්මාණය කරනු ලබන ක්‍රමලේඛ පිළිබඳ සැලකිලිමත් වියයුතු විශේෂ කරුණු **හතරක්** දක්වන්න. ඒවා අතුරින් වඩාත් විශේෂ වන කාරණා **දෙකක්** නම් කර, එසේ වීමට හේතු දක්වන්න.

* * *