අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය

ඇගයීම් වාර්තාව
2024

09 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

Curriculum
Assessment
&
Evaluation
Teaching
Learning
N E T S

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන අංශය
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගය - 2024

ඇගයීම් වාර්තාව

20 - තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

Curriculum Assessment & Evaluation

Teaching Learning

N E T S

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව

ජාතික ඇගයීම් හා පර්යේෂණ සේවාව

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය - 2024

ඇගයීම් වාර්තාව - තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

උපදේශකත්වය	:	ඒ.කේ.එස් .ඉන්දිකා කුමාරි ලියනගේ විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්
සැලසුම හා සංවිධානය	:	ඩබ්.එස්. ඩී. වීරසිංහ විභාග කොමසාරිස් පර්යේෂණ හා සංවර්ධන
විෂය සම්බන්ධීකරණය	:	ජී. පී. එච්. ජේ. අසංක ජයතිලක නියෝජ්‍ය විභාග කොමසාරිස් ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
අන්තර්ගතය සංවර්ධනය සඳහා විෂයපාදක මඟ පෙන්වීම	:	කේ. පි. එම්. කේ. සිල්වා ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය
ශාස්ත්‍රීය මඟ පෙන්වීම	:	ඩබ්.එස්. ඩී. වීරසිංහ විභාග කොමසාරිස් පර්යේෂණ හා සංවර්ධන
අන්තර්ගත සංවර්ධන කමිටුව	:	ජී. පී. එච්. ජේ. අසංක ජයතිලක නියෝජ්‍ය විභාග කොමසාරිස් ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
	:	කේ.ඩී.එල්. චන්ද්‍රසිරි නියෝජ්‍ය කොමසාරිස් අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව
	:	එච්. පී. රුක්මලී නියෝජ්‍ය අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ ශාඛාව අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
	:	එස්. එම්. විපුල් වසන්ත කුමාර ශ්‍රී. ලං. ගු. සේ. ර/බල/විද්‍යාලෝක මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය. බලංගොඩ
	:	එම්. එන්. ෆොන්සේකා ශ්‍රී. ලං. ගු. සේ. ගම්/ තක්ෂිලා විද්‍යාලය, ගම්පහ

: ඩී. එම්. වයි. අයි. දිසානායක
ශ්‍රී. ලං. ගු. සේ.
නාලන්දා විද්‍යාලය
කොළඹ

: ජී. එච්. වයි. ක්‍රිශාන්ති
ශ්‍රී. ලං. ගු. සේ.
රේවත ජාතික පාසල
බලපිටිය

: එම්. පී. එන්. ජයසේකර
ශ්‍රී. ලං. ගු. සේ.
සවුත්ලන්ඩ්ස් විද්‍යාලය
ගාල්ල

: බී. එම්. අනිල් උපේන්ද්‍ර මානගේ
ශ්‍රී. ලං. ගු. සේ.
මීග/සා/ සෙබස්තියන් විද්‍යාලය
කදාන

පරිගණක පිටු සැකසුම : පී. එච්. ඉමාෂා රාජපක්ෂ
දත්ත සටහන් ක්‍රියාකරු
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

පිටකවර සැකසුම : ඒ. එල්. කේ. චතුරාණි
කළමනාකරණ සේවා නිලධාරි
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්ගේ පණිවිඩය

අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විභාගයේ 2024 වර්ෂයේ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය විෂයයට අදාළව මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සම්පාදනය කර ඇත්තේ අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ දත්තමය හා විශ්ලේෂණාත්මක අවබෝධයක් ලබා දීම, ඔවුන්ගේ ශක්තීන් හා දුර්වලතා හඳුනා ගැනීම සහ එම අනාවරණයන් පදනම් කරගෙන ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය මෙන්ම පාසල් අධ්‍යාපනයේ ගුණාත්මකභාවය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා යෝජනා ඉදිරිපත් කිරීමේ අරමුණ පෙරදැරිව ය.

මෙම වාර්තාවේ, විෂය නිර්දේශයේ අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් නිපුණතා හා ඉගෙනුම් ඵල අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය විස්තරාත්මකව විශ්ලේෂණය කර ඇත. ඒ අනුව එක් එක් පරීක්ෂණ අයිතමය සම්බන්ධයෙන් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිචාර, ශක්තීන් හා දුර්වලතා මෙන් ම වැඩිදියුණු කළ යුතු ක්ෂේත්‍ර හඳුනාගෙන ඒ සඳහා සුදුසු අධ්‍යාපන යෝජනා ඉදිරිපත් කර ඇත.

මෙම වාර්තාව ගුරුවරුන්, පාසල් පරිපාලකයන්, විෂයමාලා සංවර්ධකයන්, අධ්‍යාපන ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන්, සිසුන් සහ දෙමාපියන් ඇතුළු අධ්‍යාපන පද්ධතියේ සියලු ම පාර්ශ්වකරුවන් සඳහා වැදගත් ලේඛනයකි. වාර්තාවේ අන්තර්ගත, විශ්ලේෂණ මඟින් ගුරුවරුන්ට ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දුර්වලතා නිවැරදිව හඳුනාගෙන ඉලක්කගත ඉගැන්වීම් ක්‍රමෝපායන් සැලසුම් කිරීමට හැකි වන අතර, සිසුන්ට තම ඉගෙනුම් අවශ්‍යතා හඳුනාගෙන ඒ අනුව සූදානම් වීමට මඟ පෙන්වයි. එමෙන් ම විෂයමාලා සංශෝධනය, ගුරු වෘත්තීය සංවර්ධනය, සම්පත් වෙන් කිරීම සහ දත්ත මත පදනම් වූ අධ්‍යාපනික තීරණ ගැනීම සඳහා ද මෙම වාර්තාව ඉවහල් වනු ඇත.

මෙම වාර්තාවෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම සඳහා, අපේක්ෂකයන්ගේ සාධන දත්ත සමඟ එක් එක් පරීක්ෂණ අයිතමයට අදාළ විශ්ලේෂණ, නිරීක්ෂණ සහ නිර්දේශ ඒකාබද්ධව අධ්‍යයනය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එමඟින් සිසුන් මුහුණ දෙන සංකල්පමය දුර්වලතා සහ ඉගෙනුම් අවශ්‍යතා නිවැරදිව හඳුනාගෙන ඒ සඳහා සුදුසු මැදිහත්වීම් සැලසුම් කළ හැකි වනු ඇත. තවද, මෙම වාර්තාව ඉදිරි වසරවල අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය සංසන්දනාත්මකව විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා දත්ත පදනමක් ලෙස ද භාවිත කළ හැකිය.

අධ්‍යාපනයේ ගුණාත්මකභාවය ඉහළ නැංවීම සඳහා දත්ත මත පදනම් වූ තීරණ ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වන බැවින්, මෙම වාර්තාවේ ඉදිරිපත් කර ඇති අනාවරණයන් සහ නිර්දේශ ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන්, අධ්‍යාපන පරිපාලකයන්, ගුරුවරුන් සහ සිසුන් විසින් ප්‍රායෝගිකව භාවිතයට ගෙන ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තවදුරටත් ශක්තිමත් කිරීමට දායක කර ගනු ඇතැයි මම විශ්වාස කරමි.

අවසාන වශයෙන්, මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සම්පාදනය කිරීම සඳහා කැපවීමෙන් දායක වූ සියලු ම සම්පත්දායකයන්ට සහ විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාවේ නිලධාරීන්ට මාගේ හෘදයංගම ස්තුතිය පුද කරමි. විශේෂයෙන් ම විද්‍යාත්මක ප්‍රවේශයකින් මෙම වාර්තාව සම්පාදනය කිරීම සඳහා ඔවුන් දැක්වූ වෘත්තීමය දායකත්වය ඉතා අගය කොට සලකමි.

ඒ. කේ. එස්. ඉන්දිකා කුමාරි ලියනගේ
විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්

සංක්ෂිප්තය

අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විභාගයේ 2024 වර්ෂයේ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය විෂයයට අදාළව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් සම්පාදනය කරන ලද මෙම ඇගයීම් වාර්තාව, අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ විස්තරාත්මක විශ්ලේෂණයක් ඉදිරිපත් කරන ප්‍රකාශනයකි. මෙම වාර්තාව ගුරුවරුන්, විෂයභාර නිලධාරීන්, විෂයමාලා සංවර්ධකයන්, අධ්‍යාපන පරිපාලකයන්, ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන්, අධ්‍යාපන පර්යේෂකයන්, සිසුන් සහ දෙමාපියන් සඳහා ප්‍රයෝජනවත් ලේඛනයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.

මෙම වාර්තාව ප්‍රධාන කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.

පළමු කොටසෙහි, තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය විෂය අරමුණු, විෂය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන්ගේ විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු, මාධ්‍ය හා ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය අනුව අපේක්ෂක සංඛ්‍යාව, අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය, දිස්ත්‍රික්ක හා අධ්‍යාපන කලාප අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය සහ අනෙකුත් සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරු ඉදිරිපත් කර ඇත.

දෙවන කොටසෙහි, I පත්‍රයට අදාළ විශ්ලේෂණය ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙහි I පත්‍රයේ ව්‍යුහය, I පත්‍රය ලකුණු ලබාදීමේ පටිපාටිය සහ අයිතමවල පහසුතා දර්ශක තෝරාගත් ප්‍රශ්න සඳහා විශ්ලේෂණය සහ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා යෝජනා ද ඉදිරිපත් කර ඇත.

තෙවන කොටසෙහි, II පත්‍රයට අදාළ විශ්ලේෂණය ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නය, අපේක්ෂිත පිළිතුර අයිතමවල පහසුතා දර්ශක කොටස් හා අනුකොටස් සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය විස්තරාත්මකව විශ්ලේෂණය කර ඇති අතර, එම අනාවරණයන් මත පදනම්ව ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය වඩාත් ඵලදායී ලෙස සංවිධානය කිරීම සඳහා සංවර්ධනාත්මක යෝජනා ද ඉදිරිපත් කර ඇත.

මෙම වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා සම්භාව්‍ය පරීක්ෂණ න්‍යාය (Classical Test Theory - CTT) සහ අයිතම ප්‍රතිචාර න්‍යාය (Item Response Theory - IRT) යන විද්‍යාත්මක ප්‍රවේශයන් යොදාගෙන අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිචාර විශ්ලේෂණය කර ලබාගත් දත්ත භාවිත කර ඇත. මීට අමතරව පිළිතුරු පත්‍ර ඇගයීමේ කටයුතුවල නිරත වූ ප්‍රධාන පරීක්ෂකවරුන්, අතිරේක ප්‍රධාන පරීක්ෂකවරුන් සහ සහකාර පරීක්ෂකවරුන් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද නිරීක්ෂණ, අදහස් සහ යෝජනා ද මෙම වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා පාදක කරගෙන ඇත.

මෙම වාර්තාවේ ඇතුළත් විශ්ලේෂණයන් සහ නිර්දේශ, ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය ශක්තිමත් කිරීම, විෂය සාධනය ඉහළ නැංවීම, විෂයමාලා සංවර්ධනය සහ දත්ත මත පදනම් වූ අධ්‍යාපනික තීරණ ගැනීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
පැලවත්ත, බත්තරමුල්ල

පටුන

1. විෂය අභිමතාර්ථ හා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු 01
1.1 විෂය අභිමතාර්ථ 01
1.2 අපේක්ෂකයන්ගේ විෂයය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු 02
1.2.1 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණවේදය විෂය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව 02
1.2.2 අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය 02
1.2.3 පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව 03
1.2.4 පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබා ගෙන ඇති ආකාරය අධ්‍යාපන කලාප අනුව 04
1.2.5 පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය 07
2. ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - I පත්‍රය 08
2.1 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණවේදය I පත්‍රයේ ව්‍යුහය 08
2.2 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණවේදය I පත්‍රය 09
2.3 I පත්‍රය සඳහා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය 19
2.4 I පත්‍රයේ වරණ තෝරා ඇති ආකාරය 20
2.5 I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක 21
2.6 I පත්‍රයේ විශ්ලේෂණය 22
3. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - II පත්‍රය 26
3.1 දේශපාලන විද්‍යාව II පත්‍රයේ ව්‍යුහය 26
3.2 II පත්‍රයේ විශ්ලේෂණය 27
3.3 II පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්න සඳහා සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ හා නිර්දේශ 31
3.3.1 ප්‍රශ්න අංක 1 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 31
3.3.2 ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා විශ්ලේෂණය 35
3.3.3 ප්‍රශ්න අංක 2 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 37
3.3.4 ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා විශ්ලේෂණය 41
3.3.5 ප්‍රශ්න අංක 3 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 43
3.3.6 ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා විශ්ලේෂණය 48
3.3.7 ප්‍රශ්න අංක 4 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 50
3.3.8 ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා විශ්ලේෂණය 54
3.3.9 ප්‍රශ්න අංක 5 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 56
3.3.10 ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා විශ්ලේෂණය 62
3.3.11 ප්‍රශ්න අංක 6 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 64
3.3.12 ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා විශ්ලේෂණය 68
3.3.13 ප්‍රශ්න අංක 7 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 70
3.3.14 ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා විශ්ලේෂණය 75

3.3.15 ප්‍රශ්න අංක 8 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 77

3.3.16 ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා විශ්ලේෂණය 80

3.3.17 ප්‍රශ්න අංක 9 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 82

3.3.18 ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා විශ්ලේෂණය 87

3.3.19 ප්‍රශ්න අංක 10 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 89

3.3.20 ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා විශ්ලේෂණය 92

වගු නාමාවලිය

වගුව 1.1 මාධ්‍ය හා ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය 02

වගුව 1.2 ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය හා ශ්‍රේණි අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය 02

වගුව 1.3 දිස්ත්‍රික්ක හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය 03

වගුව 1.4 අධ්‍යාපන කලාප හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය 04

වගුව 1.5 පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ගෙන ඇති ආකාරය 07

වගුව 2.1 I ලකුණු දීමේ පටිපාටිය 19

වගුව 2.2 එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි වරණ තෝරා ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 20

ප්‍රස්තාර නාමාවලිය

ප්‍රස්තාරය 2.1 I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශකය 21
ප්‍රස්තාරය 2.2 I විෂය ක්ෂේත්‍ර අනුව ප්‍රශ්නවල පහසුතා දර්ශකය 22
ප්‍රස්තාරය 3.1 II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය හා පහසුතාව 27
ප්‍රස්තාරය 3.2 පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය 28
ප්‍රස්තාරය 3.3 (a) II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක (1-4) 29
ප්‍රස්තාරය 3.3 (b) II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක (5-10) 30
ප්‍රස්තාරය 3.4 ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 35
ප්‍රස්තාරය 3.5 ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා පහසුතා දර්ශක 35
ප්‍රස්තාරය 3.6 ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 41
ප්‍රස්තාරය 3.7 ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා පහසුතා දර්ශක 41
ප්‍රස්තාරය 3.8 ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 48
ප්‍රස්තාරය 3.9 ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා පහසුතා දර්ශක 48
ප්‍රස්තාරය 3.10 ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 54
ප්‍රස්තාරය 3.11 ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා පහසුතා දර්ශක 54
ප්‍රස්තාරය 3.12 ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 62
ප්‍රස්තාරය 3.13 ප්‍රශ්න අංක 5හි පහසුතා දර්ශක 62
ප්‍රස්තාරය 3.14 ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 68
ප්‍රස්තාරය 3.15 ප්‍රශ්න අංක 6හි පහසුතා දර්ශක 68
ප්‍රස්තාරය 3.16 ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 75
ප්‍රස්තාරය 3.17 ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා පහසුතා දර්ශක 75
ප්‍රස්තාරය 3.18 ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 80
ප්‍රස්තාරය 3.19 ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා පහසුතා දර්ශක 80
ප්‍රස්තාරය 3.20 ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 87
ප්‍රස්තාරය 3.21 ප්‍රශ්න අංක 9හි පහසුතා දර්ශක 87
ප්‍රස්තාරය 3.22 ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබා ගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 92
ප්‍රස්තාරය 3.23 ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා පහසුතා දර්ශක 92

I කොටස

1 විෂය අභිමතාර්ථ හා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1 විෂය අභිමතාර්ථ

- උසස් අධ්‍යාපන අවස්ථා අරභයා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ අධ්‍යාපනික අත්තිවාරම ස්ථාපනය කරයි.
- ඔවුන්ගේ වෘත්තීය අභිවෘද්ධිය සඳහා පදනම ස්ථාපනය කරයි.
- කර්මාන්ත ව්‍යාපාර සඳහා අවශ්‍ය වන තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ ප්‍රවේශ මට්ටමේ මානව සම්පත් නිපදවයි.
- තිරසාර සංවර්ධන අරමුණු සාක්ෂාත් කර ගැනීමේ ලා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය කාර්යක්ෂම ව භාවිත කිරීමේ හැකියාව ලබා දෙයි.
- පොදු වශයෙන්, ජීවිතයේ ගුණාත්මක බව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා සිසුන්හට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ දැනුම ලබා දෙයි.
- සන්නිවේදනය සඳහා පරිගණක ජාලවල වැදගත්කම පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා දෙයි.
- සැබෑ ජීවිතයේ ගැටලු සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය පදනම් කරගත් විසඳුමක් සඳහා අවශ්‍ය වන කුසලතා ලබා දෙයි.
- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ අනාගත දිශානති පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා දෙයි.
- නව සොයා ගැනීම් සහ පර්යේෂණ සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිත කිරීමේ ශක්‍යතාව ලබා දෙයි.
- දැනුම පාදක සමාජය තුළ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ කාර්යභාරය අගය කිරීමේ හැකියාව වර්ධනය කරයි.

මූලාශ්‍රය: තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය විෂය නිර්දේශය 12 හා 13 ශ්‍රේණි, 2017, ජා.අ.ආ.

1.2 අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.2.1 විෂය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව

වගුව 1.1

මාධ්‍ය හා ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

මාධ්‍යය	පාසල් අපේක්ෂකයන්					පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්					මුළු අපේක්ෂකයන්				
	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව
	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	
සිංහල	21,099	65.05	11,335	34.95	32,434	3,434	64.79	1,866	35.21	5,300	24,533	65.02	13,201	34.98	37,734
දෙමළ	2,824	62.59	1,688	37.41	4,512	650	64.17	363	35.83	1,013	3,474	62.88	2,051	37.12	5,525
ඉංග්‍රීසි	2,760	51.22	2,628	48.78	5,388	985	49.90	989	50.10	1,974	3,745	50.87	3,617	49.13	7,362
එකතුව	**26,683**	**63.03**	**15,651**	**36.97**	**42,334**	**5,069**	**61.17**	**3,218**	**38.83**	**8,287**	**31,752**	**62.72**	**18,869**	**37.28**	**50,621**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

1.2.2 අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය

වගුව 1.2

ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය හා ශ්‍රේණි අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

මාධ්‍යය	පාසල් අපේක්ෂකයන්					පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්					මුළු අපේක්ෂකයන්				
	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව
	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	
A	1,063	3.98	672	4.29	1,735	113	2.23	53	1.65	166	1,176	3.70	725	3.84	1,901
B	2,741	10.27	1,910	12.20	4,651	323	6.37	232	7.21	555	3,064	9.65	2,142	11.35	5,206
C	7,770	29.12	5,155	32.94	12,925	1,013	19.98	744	23.12	1,757	8,783	27.66	5,899	31.26	14,682
S	9,591	35.94	5,552	35.47	15,143	1,547	30.52	1,169	36.33	2,716	11,138	35.08	6,721	35.62	17,859
W	5,518	20.68	2,362	15.09	7,880	2,073	40.90	1,020	31.70	3,093	7,591	23.91	3,382	17.92	10,973
එකතුව	**26,683**	**100.00**	**15,651**	**100.00**	**42,334**	**5,069**	**100.00**	**3,218**	**100.00**	**8,287**	**31,752**	**100.00**	**18,869**	**100.00**	**50,621**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

1.2.3 පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව

වගුව 1.3

දිස්ත්‍රික්ක හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

දිස්ත්‍රික්ක	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණවේදය											
		(A)		(B)		(C)		(S)		(A+B+C+S)		(F)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
කොළඹ	5,607	403	7.19	806	14.37	1,854	33.07	1,852	33.03	4,915	87.66	692	12.34
ගම්පහ	4,254	206	4.84	495	11.64	1,331	31.29	1,411	33.17	3,443	80.94	811	19.06
කළුතර	2,540	85	3.35	366	14.41	856	33.70	847	33.35	2,154	84.80	386	15.20
මහනුවර	3,284	124	3.78	326	9.93	955	29.08	1,204	36.66	2,609	79.45	675	20.55
මාතලේ	1,365	39	2.86	136	9.96	386	28.28	498	36.48	1,059	77.58	306	22.42
නුවරඑළිය	831	7	0.84	42	5.05	209	25.15	356	42.84	614	73.89	217	26.11
ගාල්ල	2,823	103	3.65	328	11.62	912	32.31	995	35.25	2,338	82.82	485	17.18
මාතර	2,310	139	6.02	315	13.64	749	32.42	767	33.20	1,970	85.28	340	14.72
හම්බන්තොට	1,543	37	2.40	127	8.23	438	28.39	560	36.29	1,162	75.31	381	24.69
යාපනය	818	19	2.32	73	8.92	239	29.22	291	35.57	622	76.04	196	23.96
මන්නාරම	98	1	1.02	4	4.08	20	20.41	44	44.90	69	70.41	29	29.59
වවුනියාව	124	0	0.00	9	7.26	17	13.71	52	41.94	78	62.90	46	37.10
මුලතිව්	44	0	0.00	2	4.55	3	6.82	25	56.82	30	68.18	14	31.82
කිලිනොච්චි	102	2	1.96	2	1.96	23	22.55	41	40.20	68	66.67	34	33.33
මඩකලපුව	846	38	4.49	76	8.98	271	32.03	305	36.05	690	81.56	156	18.44
අම්පාර	1,193	30	2.51	107	8.97	365	30.60	427	35.79	929	77.87	264	22.13
ත්‍රිකුණාමලය	449	4	0.89	33	7.35	121	26.95	167	37.19	325	72.38	124	27.62
කුරුණෑගල	3,512	144	4.10	380	10.82	1,103	31.41	1,359	38.70	2,986	85.02	526	14.98
පුත්තලම	874	22	2.52	74	8.47	248	28.38	334	38.22	678	77.57	196	22.43
අනුරාධපුරය	1,963	59	3.01	176	8.97	528	26.90	784	39.94	1,547	78.81	416	21.19
පොළොන්නරුව	772	22	2.85	55	7.12	200	25.91	308	39.90	585	75.78	187	24.22
බදුල්ල	1,709	66	3.86	188	11.00	520	30.43	636	37.21	1,410	82.50	299	17.50
මොණරාගල	840	22	2.62	53	6.31	209	24.88	326	38.81	610	72.62	230	27.38
රත්නපුරය	2,666	120	4.50	323	12.12	808	30.31	889	33.35	2,140	80.27	526	19.73
කෑගල්ල	1,767	43	2.43	155	8.77	560	31.69	665	37.63	1,423	80.53	344	19.47
සමස්ත දිවයින	**42,334**	**1,735**	**4.10**	**4,651**	**10.99**	**12,925**	**30.53**	**15,143**	**35.77**	**34,454**	**81.39**	**7,880**	**18.61**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

1.2.4 පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබා ගෙන ඇති ආකාරය - අධ්‍යාපන කලාප අනුව

වගුව 1.4

අධ්‍යාපන කලාප හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

අධ්‍යාපන කලාප	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණවේදය											
		A		B		C		S		A+B+C+S		F	
		සංඛ්‍යාව	%	සඛ්‍යාව	%	සඛ්‍යාව	%	සඛ්‍යාව	%	සඛ්‍යාව	%	සඛ්‍යාව	%
කොළඹ	3,213	342	10.64	540	16.81	1,087	33.83	941	29.29	2,910	90.57	303	9.43
හෝමාගම	771	21	2.72	96	12.45	281	36.45	284	36.84	682	88.46	89	11.54
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර	906	24	2.65	96	10.60	260	28.70	355	39.18	735	81.13	171	18.87
පිළියන්දල	717	16	2.23	74	10.32	226	31.52	272	37.94	588	82.01	129	17.99
ගම්පහ	1,806	149	8.25	303	16.78	587	32.50	503	27.85	1,542	85.38	264	14.62
මිනුවන්ගොඩ	634	7	1.10	46	7.26	243	38.33	227	35.80	523	82.49	111	17.51
මීගමුව	691	35	5.07	81	11.72	208	30.10	253	36.61	577	83.50	114	16.50
කැලණිය	1,123	15	1.34	65	5.79	293	26.09	428	38.11	801	71.33	322	28.67
කළුතර	1,098	33	3.01	146	13.30	388	35.34	374	34.06	941	85.70	157	14.30
මතුගම	641	20	3.12	78	12.17	208	32.45	212	33.07	518	80.81	123	19.19
හොරණ	801	32	4.00	142	17.73	260	32.46	261	32.58	695	86.77	106	13.23
මහනුවර	1,955	110	5.63	264	13.50	660	33.76	637	32.58	1,671	85.47	284	14.53
දෙනුවර	206	2	0.97	6	2.91	52	25.24	84	40.78	144	69.90	62	30.10
ගම්පොළ	340	5	1.47	18	5.29	94	27.65	138	40.59	255	75.00	85	25.00
තෙල්දෙණිය	114	1	0.88	6	5.26	24	21.05	42	36.84	73	64.04	41	35.96
වත්තේගම	270	2	0.74	13	4.81	57	21.11	116	42.96	188	69.63	82	30.37
කටුගස්තොට	399	4	1.00	19	4.76	68	17.04	187	46.87	278	69.67	121	30.33
මාතලේ	796	27	3.39	97	12.19	240	30.15	277	34.80	641	80.53	155	19.47
ගලේවෙල	385	10	2.60	33	8.57	106	27.53	155	40.26	304	78.96	81	21.04
නාඋල	130	0	0.00	4	3.08	29	22.31	50	38.46	83	63.85	47	36.15
විල්ගමුව	54	2	3.70	2	3.70	11	20.37	16	29.63	31	57.41	23	42.59
නුවරඑළිය	159	0	0.00	8	5.03	40	25.16	58	36.48	106	66.67	53	33.33
කොත්මලේ	90	0	0.00	6	6.67	23	25.56	39	43.33	68	75.56	22	24.44
හැටන්	277	3	1.08	18	6.50	71	25.63	122	44.04	214	77.26	63	22.74
වළපනේ	138	3	2.17	5	3.62	27	19.57	55	39.86	90	65.22	48	34.78
හගුරන්කෙත	167	1	0.60	5	2.99	48	28.74	82	49.10	136	81.44	31	18.56
ගාල්ල	1,606	74	4.61	196	12.20	509	31.69	571	35.55	1,350	84.06	256	15.94
ඇල්පිටිය	503	9	1.79	46	9.15	203	40.36	181	35.98	439	87.28	64	12.72
අම්බලන්ගොඩ	533	16	3.00	66	12.38	154	28.89	178	33.40	414	77.67	119	22.33
උඩුගම	181	4	2.21	20	11.05	46	25.41	65	35.91	135	74.59	46	25.41
මාතර	1,473	105	7.13	243	16.50	508	34.49	455	30.89	1,311	89.00	162	11.00
අකුරැස්ස	192	7	3.65	14	7.29	49	25.52	76	39.58	146	76.04	46	23.96
මුලටියන (හක්මන)	445	15	3.37	39	8.76	130	29.21	164	36.85	348	78.20	97	21.80
දෙණියාය (මොරවක)	200	12	6.00	19	9.50	62	31.00	72	36.00	165	82.50	35	17.50

තංගල්ල	514	13	2.53	49	9.53	142	27.63	190	36.96	394	76.65	120	23.35
හම්බන්තොට	542	11	2.03	31	5.72	163	30.07	196	36.16	401	73.99	141	26.01
වලස්මුල්ල	487	13	2.67	47	9.65	133	27.31	174	35.73	367	75.36	120	24.64
යාපනය	358	15	4.19	43	12.01	103	28.77	122	34.08	283	79.05	75	20.95
දූපත්	44	0	0.00	2	4.55	12	27.27	23	52.27	37	84.09	7	15.91
තෙන්මාරච්චි	81	0	0.00	5	6.17	32	39.51	28	34.57	65	80.25	16	19.75
වලිකාමම්	183	3	1.64	7	3.83	49	26.78	65	35.52	124	67.76	59	32.24
වඩමාරච්චි	152	1	0.66	16	10.53	43	28.29	53	34.87	113	74.34	39	25.66
කිළිනොච්චිය (දකුණ)	81	1	1.23	2	2.47	20	24.69	35	43.21	58	71.60	23	28.40
කිළිනොච්චිය (උතුර)	21	1	4.76	0	0.00	3	14.29	6	28.57	10	47.62	11	52.38
මන්නාරම	81	1	1.23	1	1.23	18	22.22	37	45.68	57	70.37	24	29.63
මඩු	17	0	0.00	3	17.65	2	11.76	7	41.18	12	70.59	5	29.41
වව්නියාව (දකුණ)	113	0	0.00	9	7.96	17	15.04	47	41.59	73	64.60	40	35.40
වව්නියාව (උතුර)	11	0	0.00	0	0.00	-	0.00	5	45.45	5	45.45	6	54.55
මුලතිව්	27	0	0.00	1	3.70	1	3.70	15	55.56	17	62.96	10	37.04
තුණුක්කායි	17	0	0.00	1	5.88	2	11.76	10	58.82	13	76.47	4	23.53
මඩකලපුව	218	3	1.38	14	6.42	60	27.52	96	44.04	173	79.36	45	20.64
කල්කුඩා	93	1	1.08	5	5.38	29	31.18	31	33.33	66	70.97	27	29.03
පදිරිප්පු	102	2	1.96	4	3.92	33	32.35	36	35.29	75	73.53	27	26.47
මඩකලපුව (මධ්‍යම)	414	32	7.73	50	12.08	145	35.02	135	32.61	362	87.44	52	12.56
මඩකලපුව(බටහිර)	19	0	0.00	3	15.79	4	21.05	7	36.84	14	73.68	5	26.32
අම්පාර	171	5	2.92	7	4.09	41	23.98	64	37.43	117	68.42	54	31.58
කල්මුණේ	471	16	3.40	54	11.46	159	33.76	160	33.97	389	82.59	82	17.41
සමන්තුරෙයි	161	2	1.24	8	4.97	45	27.95	62	38.51	117	72.67	44	27.33
මහඔය	14	0	0.00	1	7.14	3	21.43	10	71.43	14	100.00	0	0.00
දෙහිඅත්තකණ්ඩිය	151	2	1.32	9	5.96	40	26.49	62	41.06	113	74.83	38	25.17
අක්කරෙයිපත්තු	188	3	1.60	19	10.11	60	31.91	63	33.51	145	77.13	43	22.87
තිරුක්කෝවිල්	37	2	5.41	9	24.32	17	45.95	6	16.22	34	91.89	3	8.11
ත්‍රිකුණාමලය	198	3	1.52	15	7.58	59	29.80	74	37.37	151	76.26	47	23.74
මූතූර්	43	0	0.00	5	11.63	12	27.91	15	34.88	32	74.42	11	25.58
කන්තලේ	94	1	1.06	8	8.51	24	25.53	32	34.04	65	69.15	29	30.85
කින්නියා	69	0	0.00	2	2.90	14	20.29	31	44.93	47	68.12	22	31.88
ත්‍රිකුණාමලය (උතුර)	45	0	0.00	3	6.67	12	26.67	15	33.33	30	66.67	15	33.33
කුරුණෑගල	1,241	74	5.96	143	11.52	405	32.63	441	35.54	1,063	85.66	178	14.34
කුලියාපිටිය	608	25	4.11	76	12.50	169	27.80	239	39.31	509	83.72	99	16.28
නිකවැරටිය	326	3	0.92	26	7.98	92	28.22	148	45.40	269	82.52	57	17.48
මහව	405	14	3.46	33	8.15	125	30.86	173	42.72	345	85.19	60	14.81
ගිරිඋල්ල	489	14	2.86	54	11.04	189	38.65	183	37.42	440	89.98	49	10.02
ඉබ්බාගමුව	443	14	3.16	48	10.84	123	27.77	175	39.50	360	81.26	83	18.74
පුත්තලම	284	5	1.76	16	5.63	71	25.00	104	36.62	196	69.01	88	30.99
හලාවත	590	17	2.88	58	9.83	177	30.00	230	38.98	482	81.69	108	18.31

අනුරාධපුරය	903	42	4.65	110	12.18	263	29.13	337	37.32	752	83.28	151	16.72
තඹුත්තේගම	316	7	2.22	22	6.96	93	29.43	109	34.49	231	73.10	85	26.90
කැකිරාව	394	7	1.78	22	5.58	99	25.13	172	43.65	300	76.14	94	23.86
ගලෙන්බිඳුණුවැව	198	2	1.01	15	7.58	47	23.74	84	42.42	148	74.75	50	25.25
කැබිතිගොල්ලෑව	152	1	0.66	7	4.61	26	17.11	82	53.95	116	76.32	36	23.68
පොළොන්නරුව	287	12	4.18	26	9.06	84	29.27	102	35.54	224	78.05	63	21.95
හිඟුරක්ගොඩ	371	10	2.70	25	6.74	87	23.45	153	41.24	275	74.12	96	25.88
දිඹුලාගල	114	0	0.00	4	3.51	29	25.44	53	46.49	86	75.44	28	24.56
බදුල්ල	459	21	4.58	51	11.11	116	25.27	184	40.09	372	81.05	87	18.95
බණ්ඩාරවෙල	672	30	4.46	86	12.80	225	33.48	241	35.86	582	86.61	90	13.39
මහියංගණය	168	7	4.17	28	16.67	55	32.74	55	32.74	145	86.31	23	13.69
වැලිමඩ	299	7	2.34	17	5.69	100	33.44	119	39.80	243	81.27	56	18.73
පස්සර	61	1	1.64	6	9.84	15	24.59	16	26.23	38	62.30	23	37.70
වියළුව	50	0	0.00	0	0.00	9	18.00	21	42.00	30	60.00	20	40.00
මොණරාගල	220	3	1.36	13	5.91	62	28.18	94	42.73	172	78.18	48	21.82
වැල්ලවාය	192	11	5.73	12	6.25	60	31.25	63	32.81	146	76.04	46	23.96
බිබිලේ	299	5	1.67	18	6.02	59	19.73	128	42.81	210	70.23	89	29.77
තණමල්විල	129	3	2.33	10	7.75	28	21.71	41	31.78	82	63.57	47	36.43
රත්නපුර	1,476	91	6.17	207	14.02	472	31.98	455	30.83	1,225	82.99	251	17.01
බලංගොඩ	460	17	3.70	53	11.52	148	32.17	148	32.17	366	79.57	94	20.43
නිවිතිගල	223	6	2.69	17	7.62	69	30.94	87	39.01	179	80.27	44	19.73
ඇඹිලිපිටිය	507	6	1.18	46	9.07	119	23.47	199	39.25	370	72.98	137	27.02
කෑගල්ල	934	18	1.93	94	10.06	293	31.37	371	39.72	776	83.08	158	16.92
මාවනැල්ල	532	18	3.38	35	6.58	201	37.78	172	32.33	426	80.08	106	19.92
දෙහිඕවිට	301	7	2.33	26	8.64	66	21.93	122	40.53	221	73.42	80	26.58
සමස්ත දිවයින	**42,334**	**1,735**	**4.10**	**4,651**	**10.99**	**12,925**	**30.53**	**15,143**	**35.77**	**34,454**	**81.39**	**7,880**	**18.61**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

1.2.5 පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය

වගුව 1.5

පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ගෙන ඇති ආකාරය

පන්ති ප්‍රාන්තර	සංඛ්‍යාතය	සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය
91-100	-	0.00	50,621	100.00
81-90	110	0.22	50,621	100.00
71-80	1,509	2.98	50,511	99.78
61-70	4,811	9.50	49,002	96.80
51-60	9,048	17.87	44,191	87.30
41-50	13,071	25.82	35,143	69.42
31-40	12,128	23.96	22,072	43.60
21-30	7,169	14.16	9,944	19.64
11-20	2,594	5.12	2,775	5.48
00-10	177	0.35	181	0.36

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය විෂයය සඳහා ලකුණු 1-10 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබා ගත් අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව 177ක් වන අතර ලකුණු බිංදුව ලබා ගත් අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව 04කි.

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - I පත්‍රය

2.1 තොරතුරු හා සන්නිවේදනය තාක්ෂණවේදය I පත්‍රයේ ව්‍යුහය

I පත්‍රය - කාලය පැය 02යි.

වරණ 5 බැගින් වූ බහුවරණ ප්‍රශ්න 50කි.

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය.

එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 01 බැගින් මුළු ලකුණු 50කි.

මූලාශ්‍රය: අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය වර්ෂ 2019 සහ ඉන් පසුව පැවැත්වෙන විභාග සඳහා ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය හා මූලාකෘති ප්‍රශ්න, 2018, ශ්‍රී. ලං. වි. දෙ.

2.2 තොරතුරු හා සන්නිවේදන හා තාක්ෂණය I පත්‍රය

1. පහත දත්ත සලකන්න:

A – සංවේදකයකින් ලබාදෙන උෂ්ණත්ව අගයන්

B – පරිගණකයක සුරැකි ගොනුවක නිර්මාතෘගේ නම සහ එය නිර්මාණය කළ දිනය

C – සමාජ මාධ්‍ය ජාලයක බෙදාගැනෙන පළ කිරීම් (posts) සහ ප්‍රතිචාර (responses) එකතුවක්

ඉහත දත්තවල නිවැරදි වර්ගීකරණය පහත කවරක දැක්වේ ද?

(1) A – මහා දත්ත (big data), B – අඛණ්ඩ (continuous) දත්ත, C – දත්ත පිළිබඳ දත්ත (metadata)

(2) A – අඛණ්ඩ දත්ත, B – මහා දත්ත, C – දත්ත පිළිබඳ දත්ත

(3) A – අඛණ්ඩ දත්ත, B – දත්ත පිළිබඳ දත්ත, C – මහා දත්ත

(4) A – දත්ත පිළිබඳ දත්ත, B – මහා දත්ත, C – අඛණ්ඩ දත්ත

(5) A – දත්ත පිළිබඳ දත්ත, B – අඛණ්ඩ දත්ත, C – මහා දත්ත

2. පහත කවරක් කාණ්ඩ සැකසුම (batch processing) සඳහා හොඳ උදාහරණ වේ ද?

A – දැනට හිස්, තමන්ට ආසන්නම රිය ගාල් කිරීමේ ස්ථානය, පරිශීලකයකුට ප්‍රතිදානය කරන පද්ධතියක්

B – පරිගණකයක ගොනු, සෑම දිනකම දවස අවසානයේදී, ස්වයංක්‍රියව උපස්ථනය (backup) කරන පද්ධතියක්

C – දවසක් ඇතුළත ලද පාරිභෝගික ඇනවුම්, වට්ටෝරුවක් පැකට්ටුවල පිළිවෙළට සකසන පද්ධතියක්

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

(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

3. පහත ඡේදයේ Ⓐ සහ Ⓑ හිස්තැන්වලට සුදුසු ආදේශක සහිත පිළිතුර තෝරන්න.

Ⓐ …………… ඉතා පැරණි වුවත්, එය තවමත් ලොව විශාලතම සංස්ථාවල දෛනික මෙහෙයුම්වල ප්‍රධාන කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. බලයට අමතරව, එහි ජනප්‍රියත්වයට හේතු වූ අනෙක් ප්‍රධාන කරුණ වන්නේ Ⓑ ……………

(1) A – වළාකුළු පරිගණනය (cloud computing) B – එය අන්තර්ජාලය මත නොයැපීමයි.

(2) A – වළාකුළු පරිගණනය B – එය සේවාසපයන්නන් (service providers) මත නොයැපීමයි.

(3) A – මහා පරිගණකය (main frame computer) B – එහි අඩු මිලයි.

(4) A – මහා පරිගණකය B – එහි විශ්වාසනීයත්වයයි.

(5) A – මහා පරිගණකය B – අඩු විශාලත්වයයි.

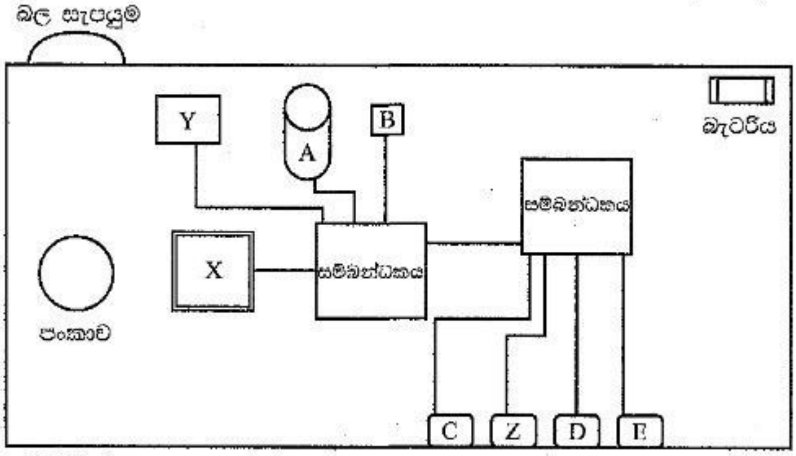
4. විශේෂ උපකරණයක මූලික ආධාරයෙන් ඉදිකෙරුනු නිවාස ගම්මානයක් ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ නිමවීමට ආසන්න ය. නිවාසවල බිත්ති මෙම උපකරණය භාවිතයෙන් ගොඩනගා ඇති අතර, අත්තිවාරම් සහ වහල සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමයට ගොඩනගා ඇත. ඉදිකිරීම් ක්‍රියාවලියට අවශ්‍ය සේවකයන්ගේ ගණන මෙම උපකරණය අඩු කරන අතර ක්‍රියාවලිය ඉක්මන් සහ ලාභදායි කොට, ඉදිකිරීමකදී ඇතිවන නාස්තිය ද අවම කර ඇත. මෙම විශේෂ උපකරණය කුමක් විය හැකි ද?

(1) සංඛ්‍යාංකකයක් (digitizer) (2) විශාල ත්‍රිමාණ මුද්‍රකයක් (3D printer)

(3) ලකුණු කරනයක් (plotter) (4) දැක්වුම් උපාංගයක් (pointing device)

(5) මෙහෙයුම් යටියක් (joystick)

5. පරිගණක මවු පුවරුවක ඇති සංරචක සහ සම්බන්ධතා සමහරක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත.



එහි ලේබල A–E මගින් පහත දෑ දැක්වේ.

A – දෘඪ ඩිස්කය
B – ROM BIOS
C – ශ්‍රව්‍ය කෙවෙනිය (audio port) සඳහා සම්බන්ධකය
D – ජාල කෙවෙනිය (network port) සඳහා සම්බන්ධකය
E – USB කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය

X, Y සහ Z ලේබල මගින් පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ මොනවා ද?

(1)	X – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය	Y – CPU	Z – මතකය (memory)
(2)	X – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය	Y – මතකය	Z – CPU
(3)	X – CPU	Y – මතකය	Z – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය
(4)	X – CPU	Y – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය	Z – මතකය
(5)	X – මතකය	Y – වීඩියෝ කෙවෙනිය සඳහා සම්බන්ධකය	Z – CPU

6. අලුත්වැඩියා කිරීමකින් පසුව මේස පරිගණකයක් දෘඪ ඩිස්කයෙන් ඉතා වේගයෙන් ආරම්භ (boot) වන බව පුද්ගලයෙක් නිරීක්ෂණය කරයි. අලුත්වැඩියාවේ දී පහත කවරක් සිදු කරන්නට ඇති ද?

(1) RAM අඩු කර මෙහෙයුම් පද්ධතිය නැවත ස්ථාපනය කිරීම
(2) දෘඪ ඩිස්කය ආකෘතිකරණය (format) කිරීම පමණක්
(3) අලුත් CD ධාවකයක් පිහිටුවීම (install) පමණක්
(4) පරිගණකය තුළ ඇති කුඩා පංකාව (fan) ආදේශ කිරීම පමණක්
(5) දෘඪ ඩිස්කය වෙනුවට ඝන තත්ත්ව ධාවකයක් (Solid State Drive) ආදේශ කර මෙහෙයුම් පද්ධතිය නැවත ස්ථාපනය කිරීම

7. දශමය 14.25_{10} ට තුල්‍ය වන නිවැරදි ද්විමය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

(1) 1001.10 (2) 1010.11 (3) 1011.01 (4) 1110.01 (5) 1111.10

8. අෂ්ටමය 120_8 ට තුල්‍ය වන නිවැරදි දශමය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

(1) 10 (2) 17 (3) 80 (4) 136 (5) 640

9. පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

I : $EB7_{16} = 1110\ 1011\ 0111_2$
II : $84_{10} = 1010100_2$
III : $753_8 = 1001011_2$

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

10. පහත වගුවේ දෙවැනි සහ තුන්වැනි පේළිවල ඉංග්‍රීසි වචන දෙකක් සහ ASCII කේතයට අනුව ඒවායේ ද්විමය නිරූපණයන් ඇත. No! හි ද්විමය නිරූපණය හිස්ව තබා ඇත.

වචනය	ද්විමය නිරූපණය
no	1101110 1101111
N!	1001110 0100001
No!	

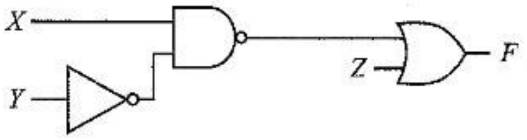
හිස්තැනට සුදුසු ආදේශකය කුමක් ද?

(1) 0100001 1001110 1101111
(2) 1001110 0100001 1101111
(3) 1001110 1101111 0100001
(4) 1101110 0100001 1101111
(5) 1101110 1101111 0100001

11. $11001_2 + 10001_2 =$

(1) 101010_2 (2) 101011_2 (3) 101100_2 (4) 111001_2 (5) 111010_2

12. දී ඇති පරිපථයේ ප්‍රතිදානය (F), පහත කවරකින් ප්‍රකාශ වේ ද?



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

13. ද්විත්ව ප්‍රතිලෝම (Double complement) සහ ඩි මෝර්ගන්ගේ (De Morgan's) න්‍යායයන් $\overline{x}+yz$ ට යෙදවූ විට පහත කවරක් ලැබේ ද?

(1) $xy+\overline{z}$ (2) $x\overline{y}+z$ (3) $\overline{x}\,\overline{y}z$ (4) $\overline{x(\overline{yz})}$ (5) $\overline{x}\,\overline{y}+yz$

14. දී ඇති කානෝ සිතියම හරහා ලබාගත හැකි සරලතම බූලීය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

z \ xy	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	0	1	1	0

(1) y (2) xz (3) $x\overline{z}$ (4) $\overline{x}z$ (5) $y+x\overline{z}$

15. ක්‍රියායන පාලන ඛණ්ඩය (PCB) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

A – එය ක්‍රියායනයක (process) තොරතුරු කළමනාකරණය කිරීම සඳහා මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් භාවිත කරනු ලබන දත්ත ව්‍යුහයකි.

B – එය ක්‍රමලේඛයක් සම්පාදනයේ (compilation) දී සෑදේ.

C – PCB දෙකක Program Counter අගයන් එක සමාන 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 යන සියල්ල ම

16. අමර බහු-පරිශීලක පරිගණකයක් පණගන්වයි. එය ආරම්භ වූ විට සාමා එම පරිගණකයට ටර්මිනලයකින් පූරන (login) වී වෙබ් අතරික්සුවක් අරඹයි. මද වේලාවකට පසුව සාමා තම පයිතන් කේතයේ වැඩකටයුතු කිරීම සඳහා පාඨ සංස්කාරකයක් ද (text editor) අරඹයි. ඉන්පසු රාණි ද මෙම පරිගණකයට වෙනත් ටර්මිනලයකින් පූරන වී වෙබ් අතරික්සුවක් අරඹයි.

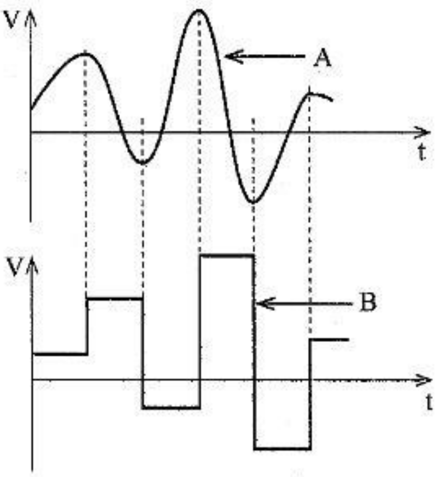
එම පරිගණකයේ සකසනය මත ධාවනය වන්නන්ගේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළක් විය හැක්කේ පහත කවරක් ද?

(1) BIOS → OS → සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → OS → සාමගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය → OS → රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → OS → සාමගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය → …
(2) BIOS → OS → සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → සාමගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය → OS → රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → OS → සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → ...
(3) BIOS → සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → සාමගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය → OS → රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → OS → සාමගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය → …
(4) OS → BIOS → සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → OS → සාමගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය → OS → රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → OS → සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → …
(5) OS → BIOS → සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → සාමගේ පාඨ සංස්කාරක ක්‍රියායනය → OS → රාණිගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → OS → සාමාගේ වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → …

17. ඩිස්කයක කට්ටියක් (block) බයිට 512 ක් වේ. බයිට 1959 ක විශාලත්වයකින් යුත් ගොනුවක් එම ඩිස්කයේ ආචය කළ විට, එම ගොනුවට වෙන් කරන ලද බයිට කොපමණ සංඛ්‍යාවක් අපතේ යනු ඇති ද?

(1) 89 (2) 423 (3) 512 (4) 601 (5) 1447

18. පහත රූප දෙක සම්බන්ධයෙන් දී ඇති කවර වගන්ති (I, II, III) නිවැරදි ද? (සැ.යු. V – වෝල්ටීයතාව t – කාලය)



I – A ප්‍රතිසම (analog) සංඥාවක් නිරූපණය කරයි.
II – B අංකිත (digital) සංඥාවක් නිරූපණය කරයි.
III – B යනු A හි සංඛ්‍යාංකනය (digitize) කළ ස්වරූපයයි.

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

19. සමත්ව (parity) බිටු සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි ද?

(1) බිටු සමූහයක සමත්ව බිටුව, එම බිටු සමූහය සන්නිවේදනයෙන් පසුව හරිගැස්සවෙයි.
(2) බිටු සමූහයක සමත්ව බිටුව තෝරාගැනෙනුයේ එම සමූහයේ මුළු 1-බිටු ගණන ඉරට්ටේ හෝ ඔත්තේ හෝ වන පරිදි ය.
(3) සන්නිවේදනයක සම්ප්‍රේෂණ වේගය සමත්ව බිටු මගින් වැඩි කෙරේ.
(4) වැරදි නිවැරදි කිරීමට, සන්නිවේදනයකින් පසුව සමත්ව බිටු එකතු කෙරේ.
(5) දත්ත සම්ප්‍රේෂණයකට අවශ්‍ය ගුප්ත කේතනය (encryption) සමත්ව බිටු මගින් සැපයේ.

20. පොදු ස්විච දුරකථන ජාල (PSTN) මගකින් ප්‍රතිසම (analog) සංඥාවක් ලද විට මොඩමයකින් කුමක් සිදු වේ ද?

(1) වඩාත් පැහැදිලි ගුණය සඳහා එය සංඥාව විස්තාරණය (amplify) කරයි.
(2) ආචයනය (storage) සඳහා එය සංඥාව සම්පීඩනය (compress) කරයි.
(3) එය සංඥාව යළි අංකිත (digital) ස්වරූපයට විමූර්ජනය (demodulate) කරයි.
(4) එය ආරක්ෂාව සඳහා සංඥාව ගුප්ත කේතනය (encrypt) කරයි.
(5) සම්ප්‍රේෂණය සඳහා එය සංඥාව තවදුරටත් මූර්ජනය (modulate) කරයි.

21. ජාලයක ඇති ස්විචයක් වඩාත් හොඳින් විස්තර කරන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශයෙන් ද?
(1) වඩාත් පැහැදිලි සම්ප්‍රේෂණය සඳහා එය දත්ත සංඥා විස්තාරණය (amplify) කරයි.
(2) එය සෑමවිටම පිටතින් එන සියලු දත්ත ජාලයේ ඇති සෑම උපාංගයකටම විකාශය (broadcast) කරයි.
(3) වඩාත් කාර්යක්ෂම සම්ප්‍රේෂණය සඳහා එය දත්ත සම්පීඩනය (compress) කරයි.
(4) දත්ත අපේක්ෂිත උපාංගයට පමණක් එය දත්ත යොමු කරයි.
(5) අනාගත සැකසුම් (processing) සඳහා එය දත්ත ආචය (store) කරයි.

22. 192.168.100.0/27 IP යොමු කාණ්ඩයේ භාවිතයට ගත හැකි සත්කාරක යොමු කොපමණ පවතී ද?
(1) 16 (2) 30 (3) 32 (4) 62 (5) 64

23. සම්ප්‍රේෂණ පාලන නියමාවලියේ (TCP) ගුණාංග පහත ඒවායින් කවරක් ද?
A – සන්නිවේදනයක දෝෂ ඇත්නම් ඒවා හඳුනාගැනීම හා නිවැරදි කිරීම
B – දත්ත පැකට්ටුවක් ලැබුණු බව ලබන්නා (receiver) එවන්නාට (sender) දැන්වීම
C – දත්ත පැකට්ටු පිළිවෙළින් ලැබෙන බවට සහතික වීම
(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

24. නව පද්ධතියක් නිශ්චිත දිනයක දී සේවාලාභියාට මුදා හැරිය යුතු ය. අර්ධ මුදා හැරීම් (partial deliveries) නොතිබිය යුතු ය. තවද කේතනය (coding) ඇරඹීමට පෙර, පද්ධති නිර්මිතය (system architecture) හා සැලසුම (design) සම්පූර්ණයෙන් නියම කර තිබිය යුතු ය.
මෙම පද්ධතිය සංවර්ධනයට සුදුසු ආකෘති පහත ඒවායින් මොනවා ද?
A – දියඇලි (waterfall) B – සර්පිල (spiral) C – සුචලය (agile)
(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

25. මෘදුකාංග සංවර්ධන ව්‍යාපෘතියක ශක්‍යතා විශ්ලේෂණයේදී හඳුනාගැනුනේ මෘදුකාංගය සංවර්ධනය කිරීමට සංවර්ධන කණ්ඩායමට දැනුම සහ කුසලතා නොමැති බව ය. ශක්‍යතා අධ්‍යයනයේ කුමන සංරචකය එම කරුණ හඳුනාගන්නට ඇති ද?
(1) ආර්ථික ශක්‍යතාව (2) නීතිමය ශක්‍යතාව (3) මෙහෙයුම් ශක්‍යතාව
(4) කාල (schedule) ශක්‍යතාව (5) තාක්ෂණික ශක්‍යතාව

26. පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ (system development life cycle) අදියර නිවැරදිව පෙළගස්වා ඇත්තේ පහත කවරක ද?
(1) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය → අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය → පද්ධති නිර්මාණය → ක්‍රියාත්මක කිරීම → පරීක්ෂාව → යෙදවීම
(2) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය → පද්ධති නිර්මාණය → අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය → ක්‍රියාත්මක කිරීම → පරීක්ෂාව → යෙදවීම
(3) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය → ශක්‍යතා අධ්‍යයනය → පද්ධති නිර්මාණය → පරීක්ෂාව → යෙදවීම → ක්‍රියාත්මක කිරීම
(4) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය → පද්ධති නිර්මාණය → ශක්‍යතා අධ්‍යයනය → යෙදවීම → පරීක්ෂාව → ක්‍රියාත්මක කිරීම
(5) පද්ධති නිර්මාණය → අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය → ශක්‍යතා අධ්‍යයනය → ක්‍රියාත්මක කිරීම → පරීක්ෂාව → යෙදවීම

27. පද්ධති සංවර්ධනයේදී භාවිත වන මූලාකෘතිකරණය (prototyping) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් **අසත්‍ය** ද?
(1) පද්ධති පරීක්ෂා (system testing) අදියරේදී මූලාකෘති, පරිශීලකයන්ගෙන් අනුමත විය යුතු ය.
(2) මූලාකෘතිකරණය සෑම ව්‍යාපෘතියකටම අවශ්‍ය හෝ සුදුසු හෝ නොවේ.
(3) සාර්ථක මූලාකෘතිකරණය පරිශීලක අවශ්‍යතා සහ බලාපොරොත්තු හොඳින් සපුරාලන පද්ධති සංවර්ධනය සඳහා ඉවහල් වේ.
(4) පද්ධතියකට වියදම් සහිත පසු වෙනස්කම් කිරීම තුරන් කිරීමට සාර්ථක මූලාකෘතිකරණය ඉවහල් වේ.
(5) මූලාකෘතිකරණයේ වාසි ලබාගැනීමට මූලාකෘති පිළිබඳ පරිශීලක ප්‍රතිචාර අතිශයින් වැදගත් වේ.

28. මෘදුකාංග පරීක්ෂා (software tests) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

A – ශ්වේත මංජුසා (white-box) පරීක්ෂාවන්ට, මෘදුකාංගයක අභ්‍යන්තර ව්‍යුහයන් හා ක්‍රියාකිරීමේ විධි පිරික්සීම අයත් වේ.

B – සාමාන්‍යයෙන් පද්ධති (system) පරීක්ෂාවෙන් පසුව ඒකක (unit) පරීක්ෂාවන් සිදු කෙරේ.

C – ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව (acceptance test) සාර්ථක කරගැනීමට පද්ධති සංවර්ධකයින් සෑම පරිශ්‍රමයක්ම දැරිය යුතු ය.

(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

- ප්‍රශ්න අංක **29** හා **30** සඳහා පිළිතුරු දීමට පහත විස්තරය කියවන්න.

සිසුන්ට හා අන් අයට කණ්ඩායම් ක්‍රීඩා සඳහා පාසල් ක්‍රීඩාපිටිය (පාසලට යාබදව ඇති) වෙන්කර ගැනීම සඳහා ක්‍රීඩාපිටිය වෙන් කරගැනීමේ පද්ධතියක් අවශ්‍ය ය. සෑම වෙන් කිරීමක්ම පැය දෙකක් සඳහා ය. සිසුන් නොවන සෑම තම වෙන් කරගැනීම් සඳහා ගෙවීමක් කළ යුතු ය. වෙන් කරගැනීම් සිදු කරනුයේ ජාතික හැඳුනුම්පත් (NIC) අංක භාවිතයෙන් ය. ක්‍රීඩාපිටියේ ගේට්ටුවෙන් යම් කණ්ඩායමක් ඇතුල් කිරීමට පෙර NIC පත් පිරික්සීම සිදු වේ. වෙන් කරගැනීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිත කළ හැකි ඇල්ගොරිතමයක් **A** සිට **D** තෙක් හිස්තැන් ලේබල ද සහිතව පහත දැක්වේ.

ආරම්භය
  A
  පරිශීලකයාට වෙන් කිරීමක් සිදු කිරීමට අවශ්‍ය නම්
    B
    C
    පරිශීලකයා සිසුවකු නොවේ නම්
      D
    වෙන් කිරීම ස්ථිර කර වෙන් කිරීම් දත්ත සමුදාය යාවත්කාලීන කරන්න.
අවසානය

29. ඉහත හිස්තැන් සඳහා නිවැරදි ආදේශක දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) A – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න B – දිනය/වේලාව ලබාගන්න C – NIC අංකය ලබාගන්න D – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න

(2) A – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න B – දිනය/වේලාව ලබාගන්න C – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න D – NIC අංකය ලබාගන්න

(3) A – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න B – NIC අංකය ලබාගන්න C – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න D – දිනය/වේලාව ලබාගන්න

(4) A – දිනය/වේලාව ලබාගන්න B – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න C – NIC අංකය ලබාගන්න D – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න

(5) A – NIC අංකය ලබාගන්න B – දැනට ඇති වෙන් කිරීම් පෙන්වන්න C – දිනය/වේලාව ලබාගන්න D – පරිශීලකයාගේ හර/ණය පත් ගෙවීම සම්පූර්ණ කරන්න

30. ඉහත පද්ධතිය ගැන පහත කවර යෝජනාවක් **නුසුදුසු** වේ ද?

(1) අවශ්‍ය විටක, දී ඇති දිනයකට අදාළ වෙන්කිරීම්වල ලැයිස්තුවක් ලබා දිය යුතු ය.

(2) සිසුවකු වෙන් කිරීමක් සිදු කරන සෑම විටකම ඔහු/ඇය තම ගෙදර ලිපිනය ඇතුළත් කිරීම අවශ්‍ය කළ යුතු ය.

(3) NIC අංකයේ වලංගුතාවය පිරික්සීම සුදුසු වේ.

(4) වෙන්කිරීම් පාසල් වේලාවන් සමග ගැටීම නොවිය යුතු ය.

(5) සාධාරණය සඳහා, යම් NIC අංකයකට දිනකට ඉඩ දෙන වෙන් කිරීම් ගණන සීමා කළ යුතු ය.

31. ආයතනයක වැඩසටහනකට ලියාපදිංචි වී ඇති සිසුවකුට අදාළ පහත සම්බන්ධය සලකන්න.

STUDENT(Sno, Snic, Sname, Sphone, Prog_number)

සටහන: Sno - සිසුවාගේ අනන්‍ය ලියාපදිංචි අංකය
Snic - සිසුවාගේ ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය
Sname - සිසුවාගේ නම
Sphone - සිසුවාගේ දුරකථන අංකය
Prog_number - සිසුවා ලියාපදිංචි වී ඇති වැඩසටහනේ අනන්‍ය අංකය

පහත කවරක් නිවැරදි ද?

A – Sno ප්‍රාථමික (primary) යතුරක් විය හැකි ය.
B – Snic නිරූප්‍ය (candidate) යතුරක් විය හැකි ය.
C – Prog_number ආගන්තුක (foreign) යතුරක් 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 යන සියල්ල ම

32. පහත කවරක් නිවැරදි ද?

A – වගුවකට බොහෝ නිරූප්‍ය යතුරු (candidate keys) තිබිය හැකි ය.
B – ප්‍රාථමික යතුර (primary key) සැමවිටම නිරූප්‍ය යතුරකි.
C – එක් වගුවක නිරූප්‍ය යතුර, වෙනත් වගුවක ආගන්තුක යතුරක් (foreign key) ලෙස 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 යන සියල්ල ම

33. ඒක-බහු සම්බන්ධතාවලට පහත කවරක් උදාහරණ වේද?

A – පාරිභෝගිකයකුට ඇනවුම් කිහිපයක් කළ හැකි නමුත් එක ඇනවුමකට ඇත්තේ එක පාරිභෝගිකයකු පමණි.
B – එක් සේවකයකු ව්‍යාපෘති ගණනාවකට පත් කළ හැකි ය. එක් ව්‍යාපෘතියකට බොහෝ සේවකයන් සිටිය හැකි ය.
C – එක් දෙපාර්තමේන්තුවකට සිටින්නේ එක් කළමනාකරුවෙකි. සෑම කළමනාකරුවෙකුම බොහෝ දෙපාර්තමේන්තු කළමනාකරණය කරයි.
D – සැපයුම්කරුවකුට එක් අයිතමයක් පමණක් සැපයිය හැකි ය. එක් අයිතමයක් සැපයෙන්නේ එක් සැපයුම්කරුවකුගෙන් පමණි.

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

34. පහත **0** සිට **3** තෙක් ලේබල කර ඇති **ප්‍රමත අවස්ථා A** සිට **D** තෙක් ලේබල කර ඇති **විස්තර** සමග ගලපන්න.

ප්‍රමත අවස්ථා
0. ශුන්‍ය ප්‍රමත අවස්ථාව
1. ප්‍රථම ප්‍රමත අවස්ථාව
2. දෙවන ප්‍රමත අවස්ථාව
3. තෙවන ප්‍රමත අවස්ථාව

විස්තරය
A. ඒක අගය උපලක්ෂණ
B. පූර්ණ කාර්යබද්ධ පරායත්තතාව
C. දත්ත නැවත තිබීම (repeating)
D. සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව

(1) **0** – A, **1** – B, **2** – C, **3** – D
(2) **0** – A, **1** – C, **2** – B, **3** – D
(3) **0** – B, **1** – C, **2** – A, **3** – D
(4) **0** – C, **1** – A, **2** – D, **3** – B
(5) **0** – D, **1** – B, **2** – C, **3** – A

35. දත්ත සමුදා ප්‍රමතකරණයේ (normalization) මූලික අරමුණ කුමක් ද?

(1) දත්ත අනුපිටපත්වීම (redundancy) සහ නොගැලපීම් (anomalies) ඉවත් කිරීම
(2) දත්ත සමුදායේ වගු ගණන වැඩි කිරීම
(3) දත්ත තර්කානුකූල ව්‍යුහයන්ට හා සම්බන්ධතාවයන්ට පිළියෙළ කිරීම
(4) දත්ත සමුදා විමසුම් (queries) සරල කිරීම
(5) දත්ත සමුදා විමසුම් වේගවත් කිරීම

36. පහත කවරක් මගින් USER සම්බන්ධයේ City උපලක්ෂණයේ ඇති සියලු Mahawa ලෙස ඇති තැන් Maho ලෙස වෙනස් කරයි ද?

(1) MODIFY USER SET City = 'Maho' WHERE City = 'Mahawa';
(2) MODIFY USER SET City = 'Mahawa' INTO City = 'Maho';
(3) UPDATE USER SET City = 'Mahawa' INTO City = 'Maho';
(4) UPDATE USER SET City = 'Maho' WHERE City = 'Mahawa';
(5) UPDATE USER SET City = 'Maho' WHERE City != 'Mahawa';

37. දී ඇති SQL ප්‍රකාශ පද නිවැරදිව පෙළගස්වා ඇත්තේ පහත කවරක ද?

(1)	SELECT,	FROM,	WHERE,	GROUP BY,	HAVING
(2)	SELECT,	GROUP BY,	HAVING,	FROM,	WHERE
(3)	SELECT,	HAVING,	FROM,	WHERE,	GROUP BY
(4)	SELECT,	WHERE,	GROUP BY,	HAVING,	FROM
(5)	SELECT,	WHERE,	HAVING,	GROUP BY,	FROM

38. පහත පයිතන් කේතයේ a = 5, b = 3, c = 2 සහ d = 6 නම් එහි ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
x = (a - b) ** c + d % c
print(x)
```

(1) –22 (2) 0 (3) 1 (4) 4 (5) 7

39. පහත පයිතන් කේතයේ ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
qns = ["a", "b"]
for x in range (1,3):
    for y in qns:
        print(x,y, end='  ')
```

(1) 0 a 2 b (2) 1 a 3 b (3) 1 a 1 b 2 a 2 b
(4) 1 a 1 b 3 a 3 b (5) 1 a 3 a 1 b 3 b

40. පහත පයිතන් කේතයේ ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
def list_operation(nlist):
    for i in range(len(nlist)):
        if i %+ 2 == 0:
            nlist[i] = nlist[i] ** 2
        else:
            nlist[i] = nlist[i] + 3
    return nlist

numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
output = list_operation(numbers)
print(output)
```

(1) [1, 2, 3, 4, 5] (2) [1, 5, 9, 7, 25] (3) [2, 5, 6, 7, 10]
(4) [4, 4, 6, 16, 8] (5) [4, 6, 16, 8, 36]

41. පහත පයිතන් කේතයේ ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
marks = [(1, "amara", 96), (2, "rajah", 34),
    (3, "rani", 49), (4, "fahim", 68)]

i = -1
while i < (len(marks) - 1):
    i += 1
    if marks[i][2] < 50:
        continue
    print(marks[i][1], end=" ")
```

(1) 1 4 (2) 1 amara 4 fahim (3) amara fahim
(4) rajah (5) rajah rani

42. **රූපය 42.3** හි ඇති පයිතන් කේතයේ **P – U** ලේබලවලින් දැක්වෙන හිස්තැන් සඳහා සුදුසු ආදේශක යොදා එය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන්, **රූපය 42.1** හි ඇති **exports_imports.txt** ගොනුව භාවිත කොට **රූපය 42.2** න් දැක්වෙන ප්‍රතිදානය ලබාගත හැක.

```
Garments E 45%
Fuel I 20%
Machinery I 15%
Tea E 20%
Chemicals I 10%
Rubber E 15%
```

රූපය 42.1: exports_imports.txt ගොනුව

```
Garments : 45%
Tea : 20%
Rubber : 15%
```

රූපය 42.2: ප්‍රතිදානය

```
P = open('exports_imports.txt','r')

while True:
    Q = P.readline()
    if not Q:
        R

    item = Q.split()
    if item[S] == "E":
        print(item[T],":",item[U])

P.close()
```

රූපය 42.3: පයිතන් කේතය

හිස්තැන් සඳහා සුදුසු ආදේශක දැක්වෙන වරණය කුමක් ද?

(1) **P** – file **Q** – line **R** – break **S** – 1 **T** – 0 **U** – 2
(2) **P** – file **Q** – line **R** – continue **S** – 2 **T** – 1 **U** – 3
(3) **P** – file **Q** – line **R** – continue **S** – 2 **T** – 1 **U** – 3
(4) **P** – line **Q** – file **R** – continue **S** – 1 **T** – 0 **U** – 2
(5) **P** – line **Q** – file **R** – break **S** – 1 **T** – 0 **U** – 2

43. වෙබ් සම්පාදන මෙවලම් (web authoring tools) භාවිතයෙන් සැදූන වෙබ් පිටු සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

A – එවැනි පිටුවක HTML කේතය ස්වයංක්‍රීයව සැදේ.
B – පසුව HTML උසුලන අත්දුරුව එකතු කිරීමෙන් එවැනි පිටුවක් වැඩිදියුණු කළ හැකි ය.
C – බහුමාධ්‍ය (multimedia) අන්තර්ගත ඒවාට එකතු කළ නොහැක.

(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

44. HTML විලාස පතක (style sheet) මූලික අරමුණ කුමක් ද?

(1) HTML මූලාංගවලට (elements) ආකෘතිකරණ (formatting) හා විලාස (style) යෙදවීමට
(2) වෙබ් අඩවියක් සඳහා දත්ත සමුදා සෑදීමට
(3) වෙබ් පිටුවක ව්‍යුහය නියම කිරීමට
(4) දත්ත සමුදා වෙත පෝරම දත්ත යැවීමට
(5) වෙබ් පිටුවක අන්තර්ගතය යාවත්කාලීන කිරීමට

45. එක ගොනුවක් පමණක් වෙනස් කර, සම්පූර්ණ වෙබ් අඩවියකම පෙනුම වෙනස් කිරීමට පහත කවරක් භාවිත කළ හැකි ද?

A – බාහිර (external) CSS B – පේළිගත (inline) CSS C – අභ්‍යන්තරික (internal) CSS

(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි
(3) A සහ C පමණි (4) B සහ C පමණි
(5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

46. HTML පෝරමයක POST භාවිත කිරීමේ අරමුණ කුමක් ද?

(1) පෝරමය ඉදිරිපත් (submit) කළ පසු තහවුරු කිරීමේ (confirmation) පණිවිඩයක් සංදර්ශනය කිරීමට
(2) පෝරමයේ දත්ත තිරයේ සංදර්ශනය කිරීමට
(3) වෙබ් පිටුව පුබුදු කිරීමට (refresh)
(4) සේවාදායකයෙන් (server) දත්ත ලබාගැනීමට
(5) පෝරමයේ දත්ත සේවාදායකයට යැවීමට

47. වෙබ් අඩවියක් ප්‍රසිද්ධ කිරීම (publishing) සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි පහත කවරක් ද?

A – වෙබ් අඩවියක් ප්‍රසිද්ධ කිරීමට යමෙකු වසම් නාමයක් (domain name) ලබාගත යුතු ය.

B – තමාගේම පරිගණකය වෙබ් අඩවි සත්කාරකය (host) ලෙස භාවිත කිරීමට තීරණය කිරීමට පෙර, යමෙකු ඒ පිළිබඳව හොඳ පිරිවැය-ප්‍රතිලාභ (cost-benefit) විශ්ලේෂණයක් කළ යුතු ය.

C – අතථ්‍ය පෞද්ගලික සේවාදායකයක (virtual private server) හෝ තමන්ටම වෙන් වූ සේවාදායකයක (dedicated server) හෝ ප්‍රසිද්ධ කිරීමකට වඩා හවුලේ ප්‍රසිද්ධ කිරීම (shared hosting) සැමවිටම වෙබ් අඩවියේ පරිශීලකයන්ට ඊට වේගවත් ප්‍රවේශවීම් ලබාදෙනු ඇත.

(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

48. පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

(1) ආඩුයිනෝ ඌනෝ (Arduino Uno) යනු සරල සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාල (IoT) යෙදුම් ඇටවීමට භාවිත කරන නියමාවලියකි (protocol).
(2) LDR හා LED යනු, ආඩුයිනෝ ඌනෝ මත පදනම් වූ IoT යෙදුම් සඳහා භාවිත වන සංවේදක (sensors) වේ.
(3) ආඩුයිනෝ ඌනෝ පුවරුවක් හා පරිගණකයක් අතර ශ්‍රේණිගත සන්නිවේදනයකට (serial communication) මුල පිරීමට Serial.begin(9600) වලංගු බෝඩ් ශීඝ්‍රතාවක් (baud rate) සපයයි.
(4) ආඩුයිනෝ ඌනෝව දෘඪ ඩිස්කයක් නැති නිසා එයට අනවසර දත්ත ප්‍රවේශයන් විඳීමට සිදු නොවේ.
(5) ATMega328P ක්ෂුද්‍ර පාලකයෙහි A0 – A5 අතර තුඩු හතරට ඊතර්නෙට් පළිහක් (ethernet shield) සම්බන්ධ කළ යුතුම ය.

49. පහත කවර වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

A – ජනක කෘතිම බුද්ධි (generative AI) මෙවලම්වලට, ඔවුන් ඉගෙනගත් රටාවන්ට අනුව අලුත් අන්තර්ගත (content) හෝ දත්ත හෝ නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

B – පරිශීලක ප්‍රේරක (user prompts) සහිත GPT වැනි ජනක කෘතිම බුද්ධි මෙවලම් භාවිතය යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර සහපැවැත්ම (coexistence) සඳහා උදාහරණයකි.

C – කෘතිම බුද්ධිය දැනට භාවිත වුවද, ප්‍රබල කෘතිම බුද්ධිය (strong AI) [මිනිස් සංජානනයට (cognition) සමාන සාමාන්‍ය බුද්ධිය හා හැකියාවන් සහිත යන්ත්‍ර] තවමත් න්‍යායාත්මක සංකල්පයක්ව පවතී.

(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C යන සියල්ල ම

50. පහත P හා Q වගන්ති සලකන්න:

P – ක්වන්ටම් පරිගණකයක කියුබිටුවකට (qubit), සාම්ප්‍රදායික පරිගණකයක බිටුවකට වඩා වැඩි තත්ව (state) ගණනක් තිබිය හැකි ය.

Q – දැනට සාම්ප්‍රදායික පරිගණකයකට ළඟා විය නොහැකි ගණනය කිරීම්, ඇදහිය නොහැකි වේගයකින් කිරීමට ක්වන්ටම් පරිගණනය පෙරනිමිති පායි.

ඉහත වගන්ති දෙක සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් වලංගු වේ ද?

(1) P හා Q යන වගන්ති දෙකම නිවැරදි වන අතර, P වගන්තිය, Q වගන්තියට හේතුව දක්වයි.
(2) P හා Q යන වගන්ති දෙකම නිවැරදි වන නමුත්, එම වගන්ති දෙකෙන් ඉදිරිපත් කෙරෙන කරුණු අතර සම්බන්ධයක් නැත.
(3) P වගන්තිය නිවැරදි වන අතර Q වගන්තිය වැරදි වේ.
(4) P වගන්තිය වැරදි වන අතර Q වගන්තිය නිවැරදි වේ.
(5) P හා Q වගන්ති දෙකම වැරදි වේ.

* * *

2.3 I පත්‍රය සඳහා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

වගුව 2.1

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි වරණය	ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි වරණය
01.	3	26.	1
02.	4	27.	1
03.	4	28.	3
04.	2	29.	1
05.	3	30.	2
06.	5	31.	5
07.	4	32.	5
08.	3	33.	2
09.	2	34.	4
10.	3	35.	1
11.	1	36.	4
12.	5	37.	1
13.	4	38.	4
14.	5	39.	3
15.	3	40.	ALL
16.	1	41.	3
17.	1	42.	1
18.	5	43.	2
19.	2	44.	1
20.	3	45.	1
21.	4	46.	5
22.	2	47.	2
23.	4,5	48.	3
24.	1	49.	3
25.	5	50.	1

මූලාශ්‍රය : අ.පො.ස (උ.පෙළ) තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

2.4 I පත්‍රයේ වරණ තෝරා ඇති ආකාරය

වගුව 2.2

එක් එක් ප්‍රශ්නයෙයහි වරණ තෝරා ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි වරණය	එක් එක් වරණය තෝරා ගෙන ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය					**
		1	2	3	4	5	
1	3	4.80	13.13	63.74	5.42	12.68	0.22
2	4	4.13	5.75	13.02	59.89	16.93	0.28
3	4	3.91	13.58	11.40	67.21	3.74	0.17
4	2	12.96	58.04	13.91	8.77	6.09	0.22
5	3	1.28	3.46	89.61	3.18	2.35	0.11
6	5	5.25	32.79	3.41	3.74	54.69	0.11
7	4	1.62	1.96	2.74	91.28	2.29	0.11
8	3	2.79	8.21	82.23	3.07	3.35	0.34
9	2	7.09	83.13	3.74	4.02	1.84	0.17
10	3	2.40	4.97	86.42	2.96	3.24	0.00
11	1	85.20	3.63	2.57	4.13	4.36	0.11
12	5	2.46	7.54	7.65	6.37	75.98	0.00
13	4	8.60	13.69	6.87	63.30	7.15	0.39
14	5	6.76	4.64	7.65	5.87	74.92	0.17
15	3	16.87	34.80	21.51	5.14	21.34	0.34
16	1	59.33	24.13	6.70	6.31	3.13	0.39
17	1	34.13	21.45	5.59	2.57	36.03	0.22
18	5	8.60	3.52	5.75	7.43	74.58	0.11
19	2	4.41	66.59	7.54	11.28	9.94	0.22
20	3	10.89	4.19	56.20	8.99	19.50	0.22
21	4	4.41	18.32	7.71	66.42	2.85	0.28
22	2	8.55	46.65	33.46	4.64	6.48	0.22
23	4,5	5.53	12.01	10.56	32.12	39.39	0.39
24	1	42.01	16.03	17.32	16.87	7.49	0.28
25	5	2.51	2.96	44.53	2.74	46.65	0.61
26	1	42.79	4.25	41.12	8.72	2.96	0.17
27	1	27.88	39.50	9.16	13.74	9.27	0.45
28	3	16.20	11.23	50.56	8.44	13.18	0.39
29	1	47.54	12.35	4.08	10.06	25.81	0.17
30	2	4.41	65.14	7.99	9.94	12.23	0.28
31	5	2.85	11.23	11.73	4.97	68.99	0.22
32	5	10.11	27.77	23.18	11.68	26.93	0.34
33	2	15.92	58.60	6.31	17.26	1.62	0.28
34	4	10.61	27.54	8.99	46.48	5.87	0.50
35	1	62.74	2.68	13.91	11.28	8.77	0.61
36	4	8.10	12.18	19.27	57.49	2.57	0.39
37	1	58.10	11.01	10.95	9.50	9.89	0.56
38	4	2.96	9.44	5.31	61.06	20.84	0.39
39	3	4.69	23.80	51.62	10.17	9.22	0.50
40	ALL	17.21	22.01	13.85	35.81	11.12	0.00
41	3	6.70	24.08	36.93	10.17	21.45	0.67
42	1	37.77	33.41	17.54	6.48	4.47	0.34
43	2	7.32	55.31	9.78	13.46	13.80	0.34
44	1	68.38	7.09	14.58	3.24	6.37	0.34
45	1	39.50	7.77	27.82	10.45	14.13	0.34
46	5	22.01	12.51	4.58	8.66	51.90	0.34
47	2	7.99	29.50	17.71	6.26	37.88	0.67
48	3	26.93	25.47	25.75	14.80	6.48	0.56
49	3	6.37	14.47	30.73	8.66	39.39	0.39
50	1	69.89	16.98	3.97	6.31	2.35	0.50

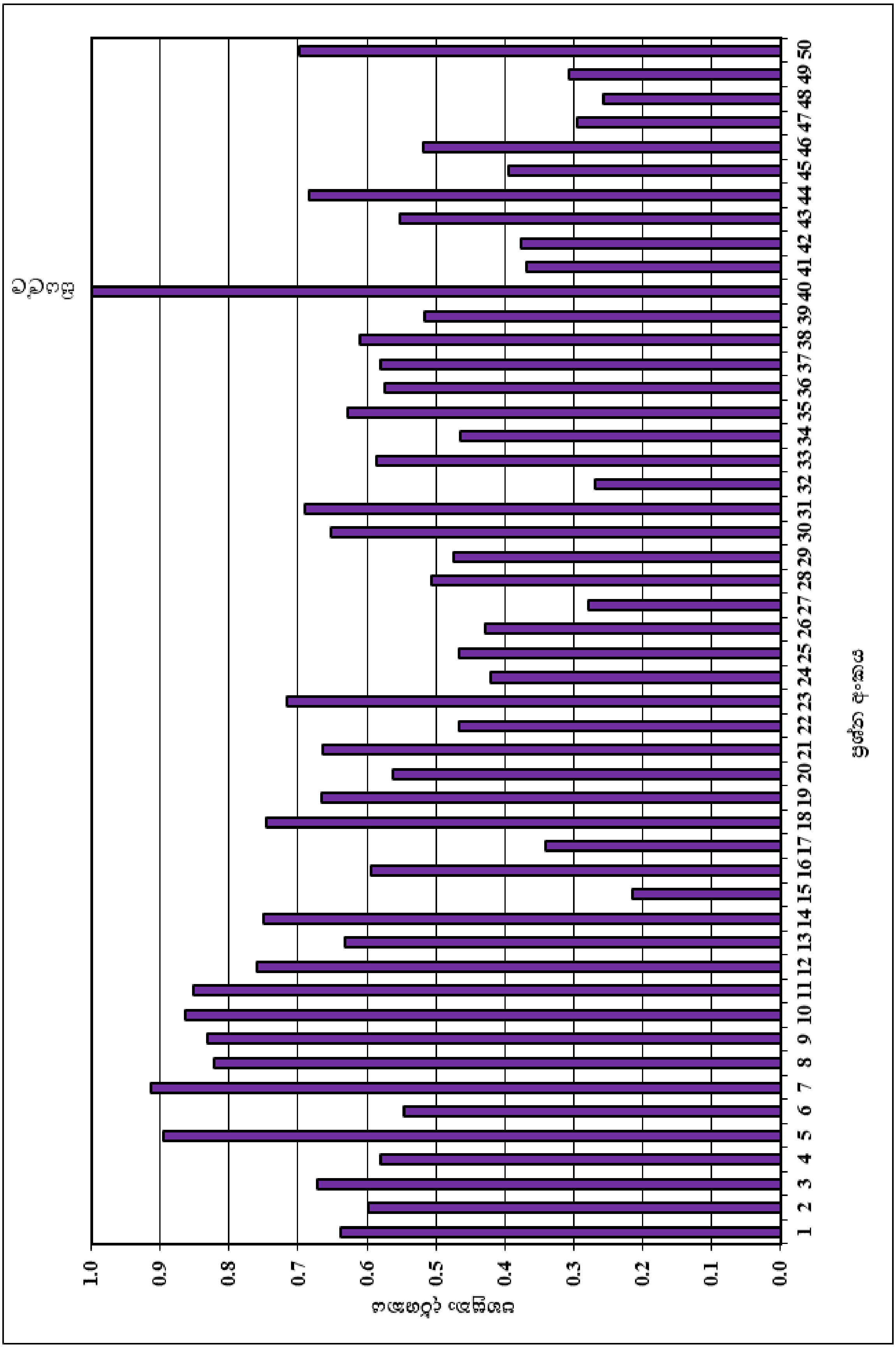
** ප්‍රතිචාර නොදැක්වූ හෝ එක් වරණයකට වඩා ප්‍රතිචාර දක්වා ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය

මූලාශ්‍රය: පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

2.5 I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක

ප්‍රස්තාරය 2.1

I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශකය

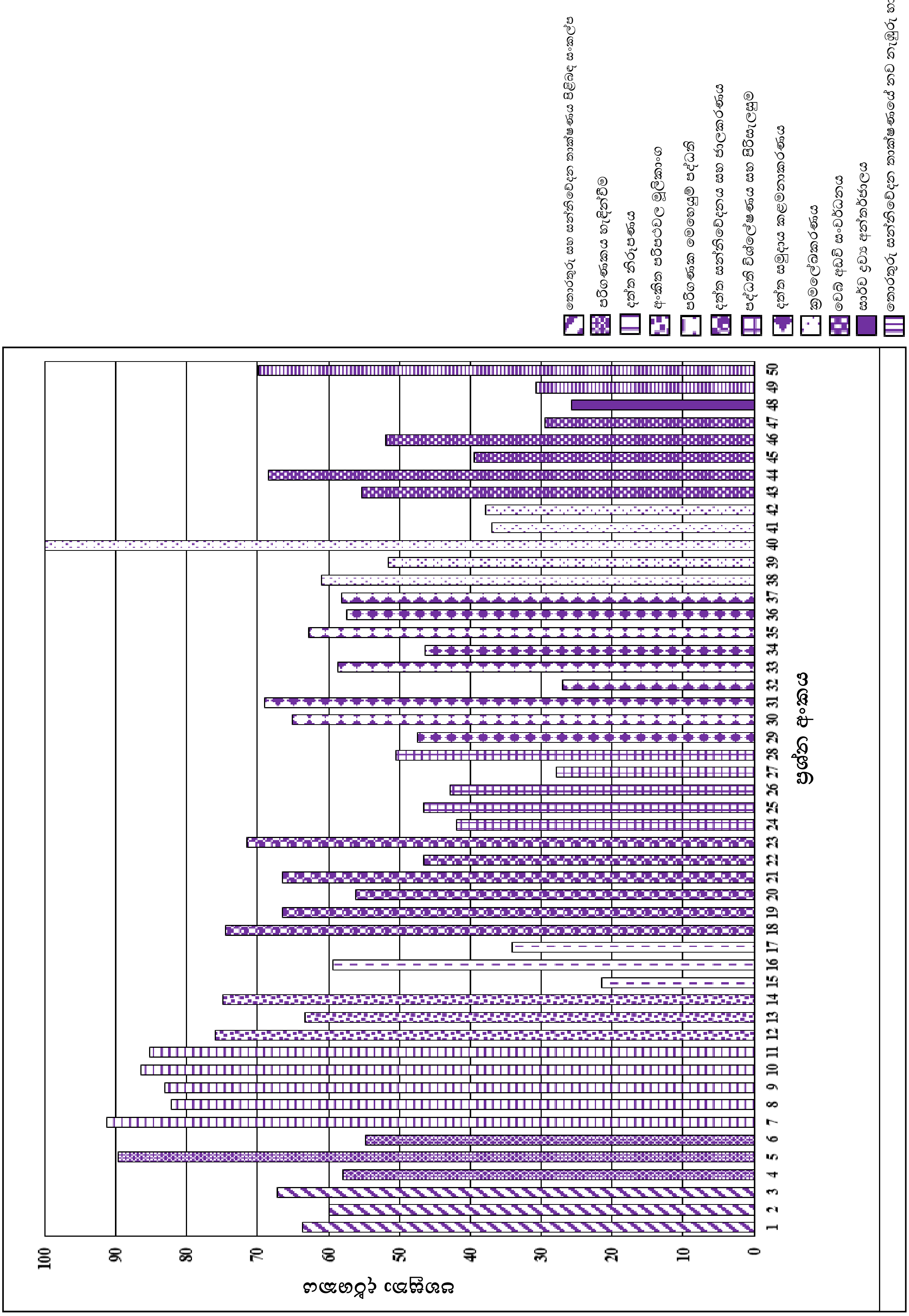


මූලාශ්‍රය : RD/16/5/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී. ලං.වි.දෙ.

2.6 I පත්‍රයේ විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 2.2

I පත්‍රයේ ඒකක අනුව ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශකය



මූලාශ්‍රය : RD/16/5/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී ලං.වි.දෙ.

වගුව 2.3

එක් එක් ඒකකයෙන් සැකසී ඇති බහුවරණ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව සහ ඒවායේ සමස්ත පහසුතාව

අංකය	ඒකකය	බහුවරණ ප්‍රශ්න ගණන	සමස්ත පහසුතාව
1	තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණය පිළිබඳ සංකල්ප	3	28
2	පරිගණකය හැඳින්වීම	3	22
3	දත්ත නිරූපණය	5	18
4	අංකිත පරිපථවල මූලිකාංග	3	26
5	පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධති	3	22
6	දත්ත සන්නිවේදනය සහ ජාලකරණය	6	50
7	පද්ධති විශ්ලේෂණය සහ පිරිසැලසුම	5	68
8	දත්ත සමුදාය කළමනාකරණය	9	50
9	ක්‍රමලේඛකරණය	5	74
10	වෙබ් අඩවි සංවර්ධනය	5	60
11	සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලය	1	15
12	ව්‍යාපාර තුළ තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණය	-	12
13	තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ නව නැඹුරු හා අනාගත දිශානති	2	12
		50	

වගුව 2.4

තේමා අනුව ප්‍රශ්නවල පහසුතාව හා බර තැබීම

අංකය	විෂය ඒකකය	බහුවරණ ප්‍රශ්න	පහසුතාව වැඩිම		පහසුතාව අඩුම	
			ප්‍රශ්න අංකය	පහසුතාව	ප්‍රශ්න අංකය	පහසුතාව
1	තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණය පිළිබඳ සංකල්ප	3	3	67.21	2	59.81
2	පරිගණකය හැඳින්වීම	3	5	89.61	6	54.69
3	දත්ත නිරූපණය	5	7	91.28	8	82.23
4	අංකිත පරිපථවල මූලිකාංග	3	12	75.98	13	63.30
5	පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධති	3	16	59.33	15	21.51
6	දත්ත සන්නිවේදනය සහ ජාලකරණය	6	18	74.58	22	46.65
7	පද්ධති විශ්ලේෂණය සහ පිරිසැලසුම	5	28	50.56	27	27.88
8	දත්ත සමුදාය කළමනාකරණය	9	31	68.99	32	26.93
9	ක්‍රමලේඛකරණය	5	38	61.06	41	36.93
10	වෙබ් අඩවි සංවර්ධනය	5	44	68.38	47	29.50
11	සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලය	1	48	25.75	48	25.75
12	ව්‍යාපාර තුළ තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණය	-				
13	තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ නව නැඹුරු හා අනාගත දිශානති	2	50	69.89	49	30.73
		50				

තෝරාගත් ප්‍රශ්න සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රශ්නය 15

මෙය ක්‍රියායන පාලන බණ්ඩය (PCB) සම්බන්ධව විමසා ඇත. නිවැරදි පිළිතුර වූ 3 වරණය තෝරා ගෙන ඇත්තේ අපේක්ෂකයන්ගෙන් 21.51%කි. නමුත් අපේක්ෂකයන්ගෙන් 34.80%ක් 2 වරණය පිළිතුර ලෙස තෝරා ගෙන ඇත. දී ඇති A, B, C ප්‍රකාශ තුන අතුරෙන් B ප්‍රකාශය වැරදි වන අතර, ක්‍රියායන පාලන බණ්ඩය සකස් වනුයේ ක්‍රමලේඛයක් සම්පාදනයේ දී නොව ක්‍රියාත්මක වීමේ දී බව බොහෝ අපේක්ෂකයන් අවබෝධ කර ගෙන නොමැති බව පෙනී යයි.

ප්‍රශ්නය 27

මෙම ප්‍රශ්නය මඟින් පද්ධති සංවර්ධන ආකෘතියක් වන මූලාකෘතිකරණය (Prototyping) පිළිබඳ විමසා ඇත. එහි නිවැරදි පිළිතුර වූ 1 වරණය තෝරා ගෙන ඇත්තේ අපේක්ෂකයන්ගෙන් 27.88%කි. නමුත් 2 වරණය 39.50%ක අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක් නිවැරදි පිළිතුර ලෙස තෝරා ගෙන ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයෙහි **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය පිළිබඳ බොහෝ අපේක්ෂකයන් අවධානය යොමු කර නොමැති බව පෙනී යයි. තවද 2 වරණයෙහි මූලාකෘතිකරණය ව්‍යාපෘතියකට අවශ්‍ය හෝ සුදුසු හෝ නොවේ යන්න අසත්‍ය වන අතර, "**සෑම** ව්‍යාපෘති" යන්නෙන් එම ප්‍රකාශය සත්‍ය වන බව සමහර අපේක්ෂකයන් විසින් නිවැරදිව හඳුනා ගෙන නොමැත.

ප්‍රශ්නය 47

ප්‍රශ්න අංක 47 මඟින් වෙබ් අඩවියක් ප්‍රසිද්ධ කිරීමට (Publishing) අදාළ විෂය කරුණු පිළිබඳ අපේක්ෂකයන්ගේ න්‍යායාත්මක දැනුම භාවිතය පරීක්ෂා කර ඇත. නිවැරදි පිළිතුර වූ 2 වරණය අපේක්ෂකයන් 29.50%ක් තෝරා ගෙන ඇත. නමුත් අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 37.88% ක් නිවැරදි පිළිතුර ලෙස 5 වරණය වෙත යොමු වී ඇත. A, B, C ප්‍රකාශ තුන අතුරෙන් C ප්‍රකාශයෙන් වෙබ් අඩවියක් ප්‍රසිද්ධ කිරීමට අදාළ විෂය කරුණු විස්තර කර ඇති අතර, ප්‍රවේශ වේග වෙනස්වීම් බොහෝ අපේක්ෂකයන් විසින් නිවැරදිව හඳුනා ගෙන නොමැති බව පෙනී යයි. වෙබ් අඩවි ප්‍රකාශයට පත් කිරීම පිළිබඳ ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් ලබා දෙන පරිදි ව්‍යාපෘතිවල සිසුන් නිරත කරවීම මඟින් ශිෂ්‍ය සාධනය ඉහළ නැංවීමට හැකි වේ.

ප්‍රශ්නය 48

48 ප්‍රශ්නය මඟින් ආඩියුනෝ ඌනෝ (Arduino Uno) පුවරුවෙහි භාවිතය සම්බන්ධව විමසා ඇත. නිවැරදි පිළිතුර වූ 3 වරණය අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 25.75%ක් තෝරා ගෙන ඇත. මෙම ගැටලුව අපේක්ෂකයන්ට වඩාත් අභියෝගාත්මක ප්‍රශ්නයක් වී ඇති බව අපේක්ෂකයන් සමාන ප්‍රමාණයක් පිළිතුරු අවස්ථා තුනක් තෝරා ගැනීමෙන් පැහැදිලි වේ. එනම් 29.93%ක් පිළිතුර 1 වරණය ලෙස ද , 25.47%ක් පිළිතුර 2 වරණය ලෙස ද, 25.75%ක් පිළිතුර 3 වරණය ලෙස ද තෝරා ගෙන ඇත. ආඩියුනෝ ඌනෝ (Arduino Uno) යනු සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාල (IOT) ව්‍යාපෘති සඳහා භාවිතා කළ හැකි ක්ෂුද්‍ර පාලක පුවරුවක් (microcontroller board) මිස නියමාවලියක් නොවන බව සමහර අපේක්ෂකයන් විසින් නිවැරදිව අවබෝධ කර නොගැනීම 1 වරණය තෝරා ගැනීමට හේතුවක් විය හැකිය. LDR යනු සංවේදකයක් වන අතර එමගින් ලබා දෙන ආදානය මත ක්‍රියාත්මක වී ප්‍රතිදානය ලබා දීමට LED භාවිත කරයි. නමුත් LED යනු සංවේදකයක් නොවේ. සමහර අපේක්ෂකයන් විසින් LDR හා LED යනු සංවේදක ලෙස හඳුනා ගෙන 2 වරණය නිවැරදි පිළිතුර ලෙස තෝරාගෙන ඇත. LDR හා LED යනු සංවේදක ලෙස හඳුනා ගෙන 2 වරණය නිවැරදි පිළිතුර ලෙස තෝරා ගෙන ඇත. සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලයෙහි (IOT) ආඩියුනෝ ඌනෝ (Arduino Uno) පුවරු භාවිතයෙන් පරිපථ ගොඩ නැගීම සඳහා ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් ලබා ගැනීමට ප්‍රායෝගික වැඩමුළු සැලසුම් කිරීම මගින් සිසුන්ට අමතර දැනුම ලබා දිය හැකි වේ.

ප්‍රශ්නය 49

49 ප්‍රශ්නය ප්‍රබල කෘතිම බුද්ධියේ (Strong AI) යෙදීම් පිළිබඳ විමසා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 30.73%ක් නිවැරදි පිළිතුර ලෙස 3 වරණය තෝරා ගෙන ඇත. නමුත් අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 39.39%ක් නිවැරදි පිළිතුර ලෙස 5 වරණය තෝරා ගෙන ඇත. පරිශීලක ප්‍රේරක (User Prompt) සහිත GPT වැනි ජනක කෘතිම බුද්ධි (Generative AI) භාවිතය යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර යහපැවැත්ම නොව මිනිස්-යන්ත්‍ර යහපැවැත්ම සඳහා උදාහරණයක් බව අපේක්ෂකයන් හඳුනා ගෙන නොමැත.

II කොටස

3. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - II පත්‍රය

3.1 තොරතුරු හා සන්නිවේදනය තාක්ෂණය II පත්‍රයේ ව්‍යුහය

II පත්‍රය - කාලය පැය 03යි. (ඊට අමතරව කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10යි.)

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා වශයෙන් කොටස් දෙකකින් සමන්විත ය.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න හතරකි. ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 10 බැගින් ලකුණු 40කි.

B කොටස - රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න හයකි. ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය.

එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 15 බැගින් ලකුණු 60කි.

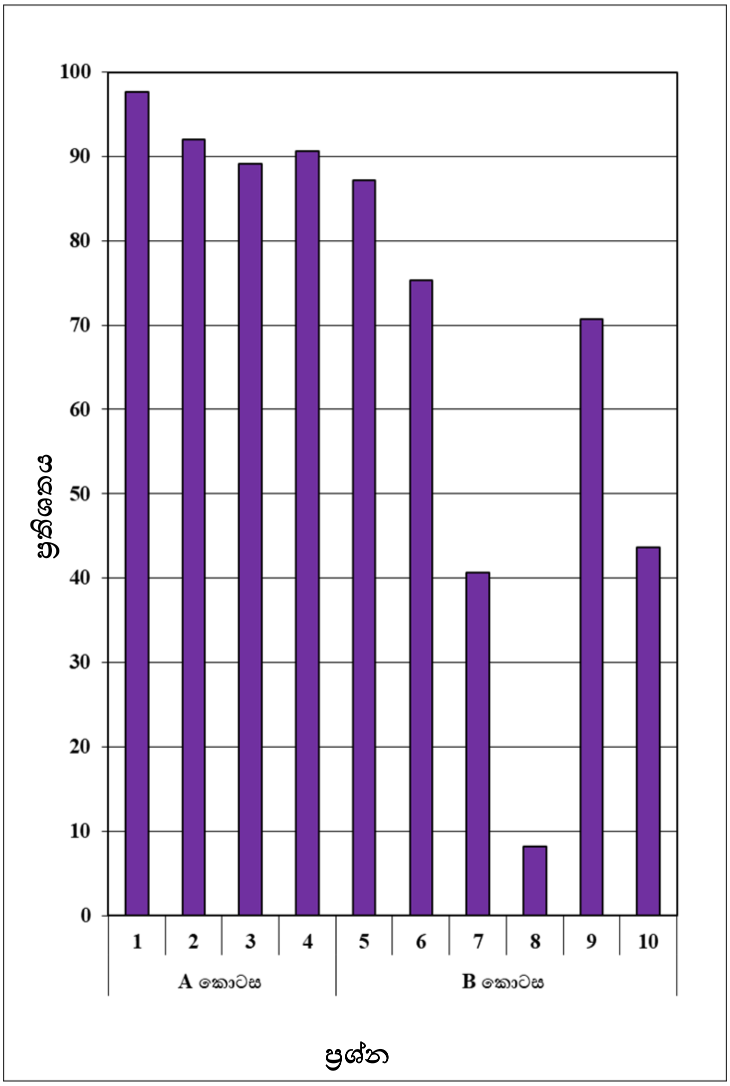
II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු = 100

මූලාශ්‍රය: අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය වර්ෂ 2019 සහ ඉන් පසුව පැවැත්වෙන විභාග සඳහා ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය හා මූලාකෘති ප්‍රශ්න, 2018, ශ්‍රී. ලං. වි. දෙ.

3.2 II පත්‍රයේ විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.1

II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය හා පහසුතාව

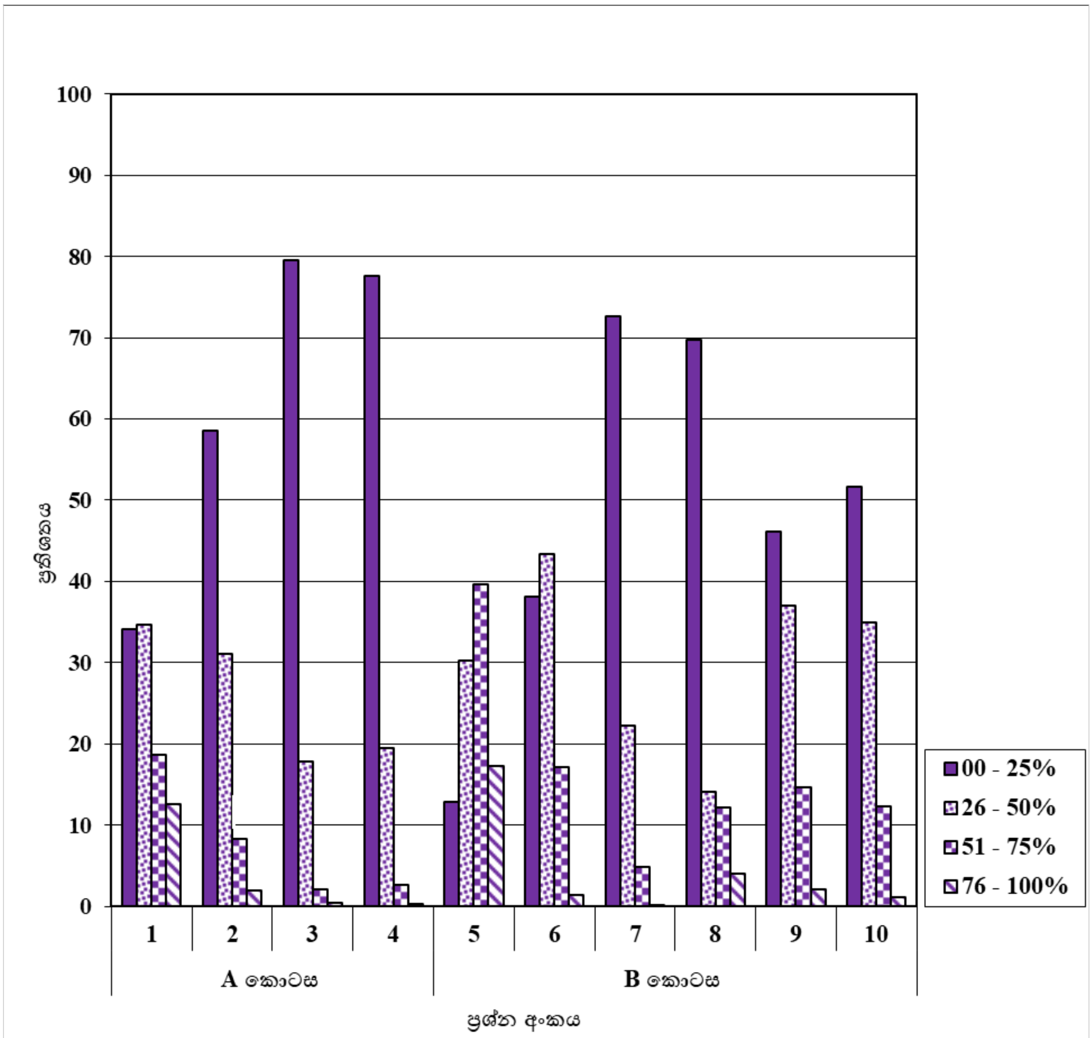


මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

- මුල් ප්‍රශ්න හතර අනිවාර්ය ප්‍රශ්න වන අතර, එම ප්‍රශ්න වලින් තුන්වන ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව අඩුම වේ. මෙම ප්‍රශ්නය පරිගණක ක්‍රමලේඛනය ඇසුරින් සකසා ඇත.
- රචනා වර්ගයේ තෝරා ගැනීමේ ප්‍රශ්න අතුරෙන් අඩුම අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාවක් පිළිතුරු සැපයීමට තෝරාගෙන ඇති ප්‍රශ්නය ප්‍රශ්න අංක 8 වේ. එම ප්‍රශ්නයෙහි පහුසතාව 13.92%කි.
- අනිවාර්ය හා තෝරා ගැනීම් යන ප්‍රශ්න වර්ග අතුරෙන් පරිගණක ක්‍රමලේඛන භාෂා භාවිතය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් අඩු සාධනයක් පෙන්වා ඇති බව පැහැදිලි වේ

ප්‍රස්තාරය 3.2

පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය



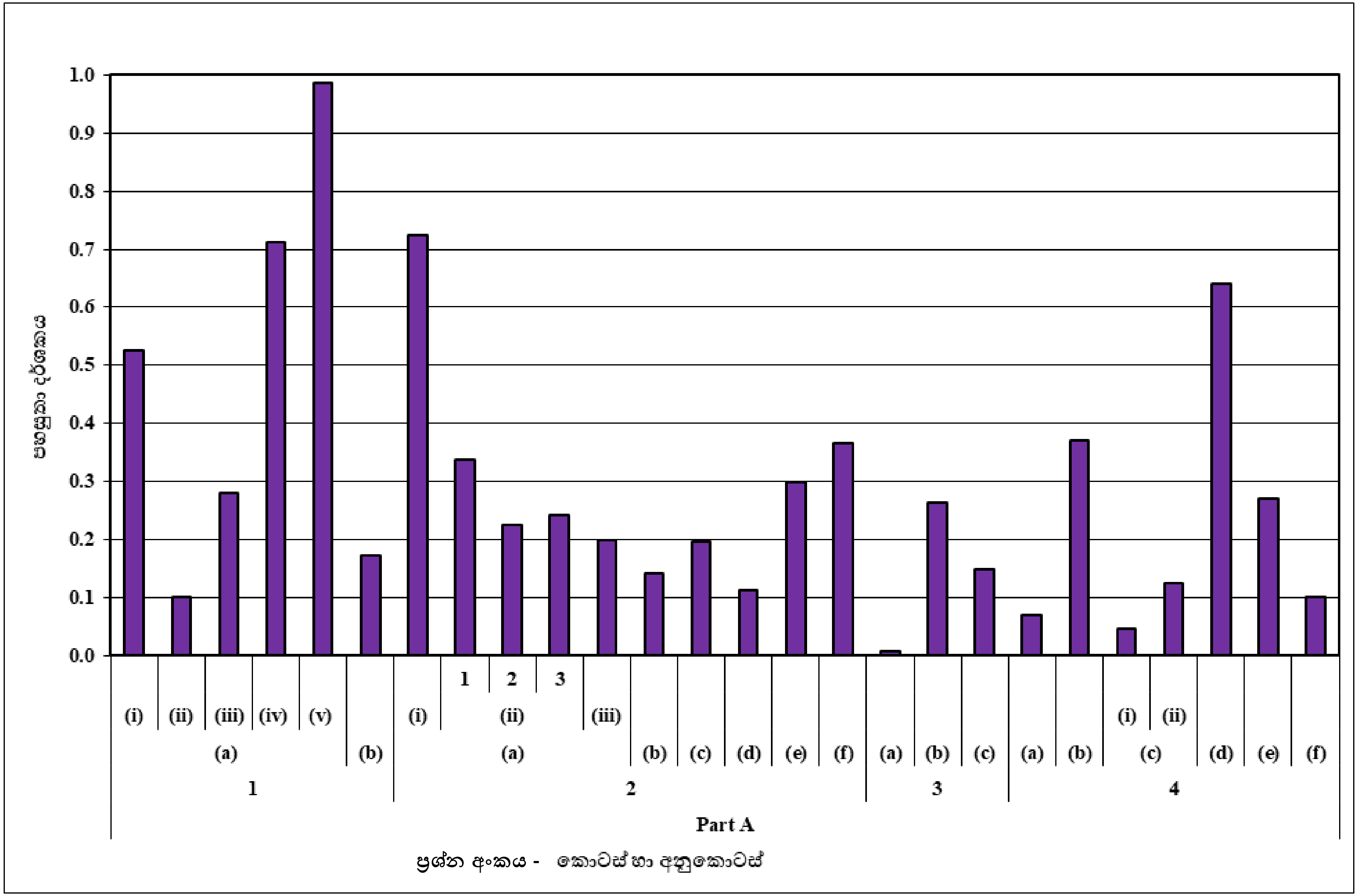
මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත , 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

II පත්‍රයේ A කොටසේ 1-4 දක්වා ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න සඳහා වෙන් කර ඇති ලකුණු ප්‍රමාණය ලකුණු 10කි. ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා අවධානය යොමු කිරීමේ දී එම ප්‍රශ්නයට වෙන් කර ඇති ලකුණෙන් 00-25% පන්ති ප්‍රාන්තරයන් තුළ අපේක්ෂකයන් 77.53%ක් ලකුණු ලබා ඇති අතර 76-100% පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබා ඇති අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතය 0.34%කි.

B කොටසේ රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න සඳහා අවධානය යොමු කිරීමේ දී 05 ප්‍රශ්නය සඳහා බහුතරයක් අපේක්ෂකයන් අනෙකුත් ප්‍රශ්නවලට සාපේක්ෂව සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇති බව නිරීක්ෂණය වේ. ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා වෙන් කළ ලකුණෙන් 51-75% පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළ අපේක්ෂන්කයන් 39.62%ක් ලකුණු ලබා ඇති අතර 76-100% පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබා ඇති අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව17.23%කි.

ප්‍රස්තාරය 3.3 (a)

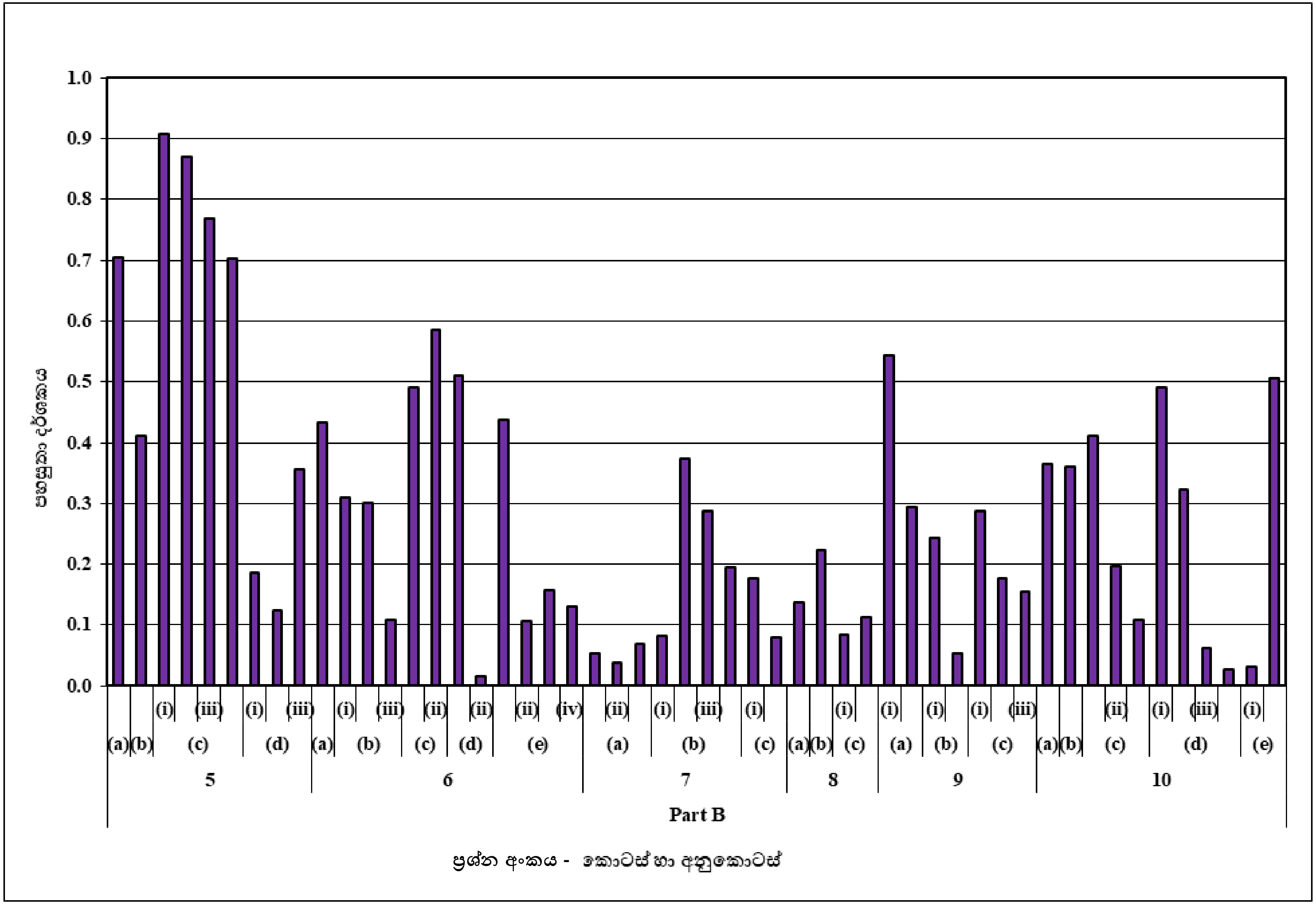
II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක (1-4)



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී. ලං. වි. දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.3 (b)

II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක (5-10)



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී. ලං. වි. දෙ.

3.3 II පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්න සඳහා සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ හා නිර්දේශ

3.3.1 ප්‍රශ්න අංක 1 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(*a*) පරිශීලකයකුට ඔහු/ඇය ලද යම් භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් හෝ ගැන පැමිණිල්ලක් කිරීමට භාවිත කළ හැකි පෝරමයක් රූපය 1.1 හි දැක්වේ. එම පෝරමය සෑදීමට භාවිත කළ HTML ප්‍රභවය හිස්තැන් (_________________) **හතක්** ද සමඟින් රූපය 1.2 හි ඇත.

රූපය 1.1

(i) රූපය 1.2 හි කේතය සම්පූර්ණ කිරීමට එහි ඇති හිස්තැන් **හත** පුරවන්න. (ලකුණු 04යි.)

```
<html>
    <h1>Central  Province</h1>
    <h2>Public  concerns  form</h2>
    <hr style="width:30%;text-align:left;margin-left:0">

      <form method="post" ------------------ ="./action_page.php">
      <h3>Concern</h3>
      <label  for="district">District: </label>

      <------------------  name="district"  id="district">
    <option  value="kandy">Kandy</option>
    <option  value="matale">Matale</option>
    <option  value="nuwaraeliya">Nuwara Eliya</option>

      <------------------><br><br>

      <label  for="ctype">Type:</label>

      <input  type="---------------"  name="ctype"  id="goods"  value="goods">
      <label for="goods">Goods</label>

      <input type="---------------" name="ctype" id="services" value="services">
      <label  for="services">Services</label>  <br><br>

      <label  for="description">Description:</label>
      <input  type="text"  name="description"  size="25"><br><br>
    <hr style="width:30%;text-align:left;margin-left:0">

    <h3>Complainant details</h3>
      <label  for="name">Name:</label>
      <input  type="text"  name="name"><br><br>
      <label  for="email">Email:</label>
      <input  type="email"  name="email">
      <label  for="phone">Phone:</label>
      <input  type="tel" id="phone"  name="phone"  size="10" pattern="[0-9]{10}"
      title="Invalid telephone number"required><br><br>

      <input type="------------------ " value="------------------ ">
</form>
<br>
<img src="flag.jpg" alt="Central province flag" width="50" height="40">
<a href="https://www.cpca.lk" title="10, Hill street, Kandy">Central Province
Consumer Affairs</a>
</html>
```

රූපය 1.2

(ii) පරිශීලකයා පෝරමයේ Submit බොත්තම එබූ විට කුමක් සිදු වේ ද?

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(iii) ඉ-තැපැල් ලිපිනය ඇතුළත් කරන ක්ෂේත්‍රය සඳහා input type="text" වෙනුවට input type="email" භාවිත කිරීමේ වාසිය කුමක් ද?

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(iv) Phone ඇතුළත් කිරීමේ ක්ෂේත්‍රයට අදාළව pattern="[0-9]{10}" හි අරමුණ පිළිබඳව ඔබට කුමක් අනුමාන කළ හැකි ද?

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(v) <img src කේත පේළියේ title="10, Hill street, Kandy" භාවිතයේ අරමුණ කුමක් ද?

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(*b*) රූපය 1.3 න් පෙන්වන HTML කේත කොටසේ **මූලික** අරමුණ කුමක් ද?

```
<?php
  $host = "localhost";
  $db_user = "student_user";
  $db_password = "student_pass";
  $db_name = "studentDB";
  $conn = mysqli_connect($host, $db_user, $db_password, $db_name);
  if (!$conn) {
    die("<tr><td colspan='3'>Connection failed:" .
    mysqli_connect_error() . "</td></tr>");
    }
  $sql = "SELECT student_id, first_name, last_name FROM stu-dents";
  $result = mysqli_query($conn, $sql);
  if (mysqli_num_rows($result) > 0) {
    while ($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {
      echo "<tr>
            <td>" . $row["student_id"] . "</td>
            <td>" . $row["first_name"] . "</td>
            <td>" . $row["last_name"] . "</td>
            </tr>";
    }
  } else {
    echo "<tr><td colspan='3'>No students found.</td></tr>";
  }
  mysqli_close($conn);
?>
```

රූපය 1.3

....

....

....

....

(ලකුණු 02යි.)

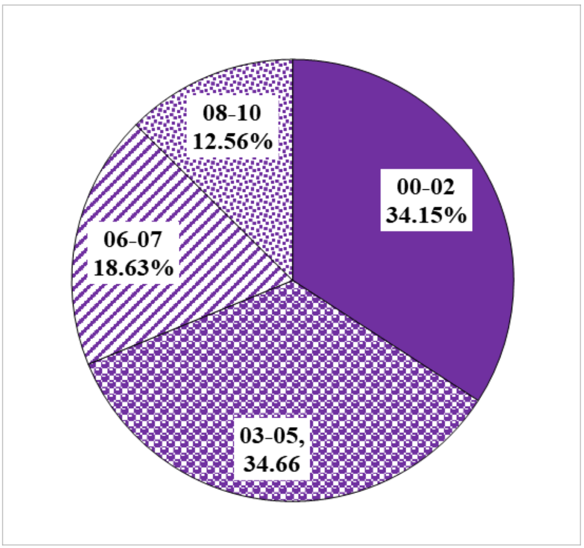
Qn	Answer	Marks
1(a)(i)	action select /select radio radio submit Submit **Notes:** 1. Ignore case defects. 2. Exact spelling needed. 3. No partial marks. 4. Order is important.	1 1 1 1
1(ii)	**Any one of the following:** • the action_page.php file/script/code is executed • run/execute php file/script/code • collected data is submitted to action_page.php for processing • The form data is validated and sent to the specified page (action_page.php) for processing **Notes:** 1. 'stored in the action_page.php file' not accepted.	1
1(iii)	**Any one of the following:** • It will validate the email address. • It will check whether the email address is in proper form.	1
1(iv)	**Any one of the following:** • It will check whether the input contains only 10 digits • It will check whether the input contains only 0 to 9 **Notes:** 1. 0-9 accepted.	1

1(v)	**Any one of the following:** • To display '10, Hill street, Kandy' when the cursor is moved over the hyperlink • To display additional information when the cursor is moved over the hyperlink **Notes:** 1. Due to the error in the code line reference in the exam paper, the mark allocated for this question **is to be given to all who have attempted any part of Question 1**.	**1**
1(b)	It prints the student_id, first_name and last_name of the records from the 'students' ('stu-dents') table of the 'studentDB' database **Marks allocation:** **A:** records of the 'students' ('stu-dents') table of the 'studentDB' database **B:** printing student_id, first_name and last_name **Notes:** 1. Ignore case and space defects. 2. The underscore (_) essential for field names. **Alternative:** **A:** Gets the database connection **B:** Displays the indicated data	 **1** **1** **(0.5)** **(0.5)**

3.3.2 ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.4

ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

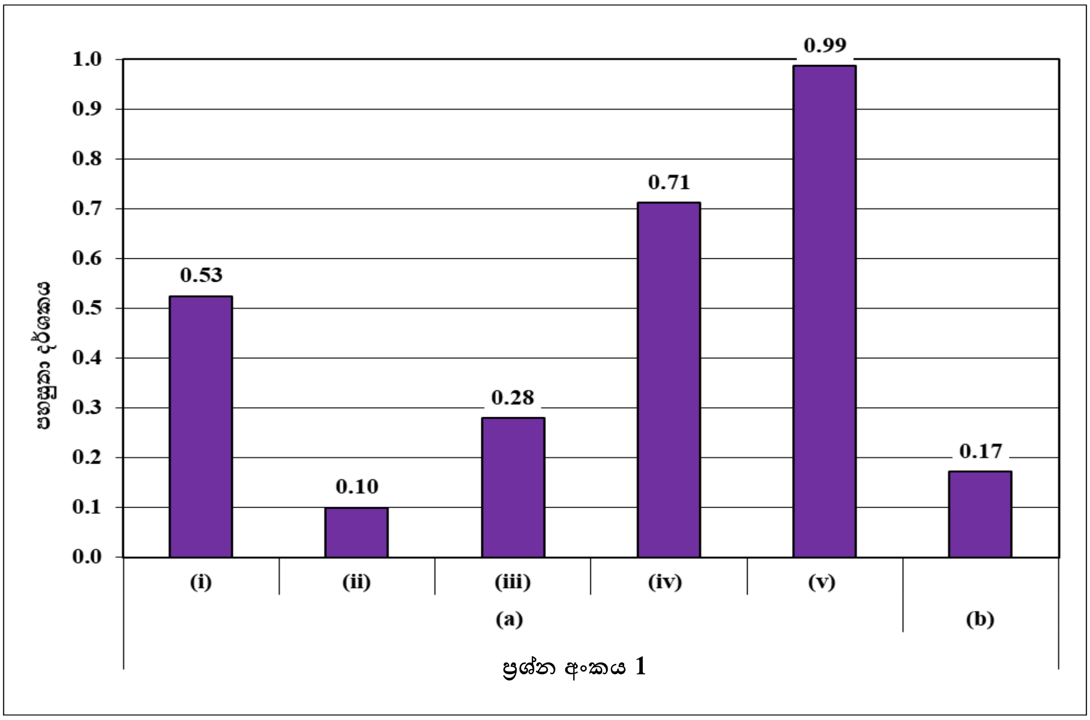


අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර අතුරෙන් පළමු ප්‍රශ්නය වන මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි. ඉන්,
ලකුණු 00 – 02 ප්‍රාන්තරයේ 34.15%ක් ද
ලකුණු 03 – 05 ප්‍රාන්තරයේ 34.66%ක් ද
ලකුණු 06 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 18.63%ක් ද
ලකුණු 08 – 10 ප්‍රාන්තරයේ 12.56%ක් ද
වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.
ලකුණු 05ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 69% කි. ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ගත් අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතය 12.56%කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී. ලං. වි. දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.5

ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

විෂය නිර්දේශයේ 10 ඒකකය වන වෙබ් අඩවි සංවර්ධනය ඇසුරින් මෙම ප්‍රශ්නය ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙය (a) හා (b) ලෙස ප්‍රධාන කොටස් 02කින් සමන්විත වන අතර, (a) කොටස අනුකොටස් 05කින් සමන්විත වේ.

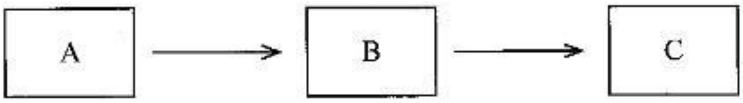
1 ප්‍රශ්නයේ කොටස් සහ අනුකොටස්වල අඩුම පහසුතා දර්ශකය වන 0.1, (a) (ii) කොටස සඳහා වේ. HTML Form එකක් තුළ Submit බොත්තමෙහි ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳව අපේක්ෂකයා තුළ ඇති දැනුම මැනීම මෙමගින් අපේක්ෂා කර ඇත. මෙහි දී Submit බොත්තම එබූ විට HTML tag නිවැරදිව කියවා එහි සිදුවන්නේ කුමක්ද යන්න ප්‍රකාශ කිරීමට බොහෝ අපේක්ෂකයන් අසමත් වී ඇත.

1(b) අනුකොටස මගින් PHP කේත සමූහයක් කියවා එහි අරමුණ ලිවීම අපේක්ෂා කර ඇත. එහි පහසුතා දර්ශකය 0.17කි. මෙහිදී බොහෝ අපේක්ෂකයන්ට ප්‍රතිදාන අනුව කේත ලිවීමට හැකි වුව ද කේතයක් පැහැදිලි කිරීමට ලිවීමට පුහුණු වී නොතිබීම මෙම අඩු සාධනයට හේතුවක් විය හැකිය.

10 ඒකකය ප්‍රායෝගික විෂය කොටස් ආවරණය වන පරිදි සැකසී ඇත. ඒ අනුව ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරින්, න්‍යායාත්මක විෂය කරුණු සිසුන්ට ලබා දීමට කටයුතු කිරීමට යෝජනා කෙරේ.

3.3.3 ප්‍රශ්න අංක 2 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

2. (*a*) (i) පහත රූප සටහනින් පෙන්වන්නේ තොරතුරු නිර්මාණය කිරීමේ වියුක්ත ආකෘතියයි.



ඉහත A, B සහ C හඳුනාගන්න.

A : …………………… B : …………………… C : ……………………

(ලකුණු 01යි.)

(ii) පහත දැක්වෙන එක් එක් මාර්ගගත ක්‍රියාකාරකම සඳහා, ඉහත ආකෘතියේ A, B සහ C සංරචක ලියා දක්වන්න.

1 ක්‍රියාකාරකම : ලිපිද්‍රව්‍ය මිලදී ගැනීමට ඔබගේ ප්‍රියතම මාර්ගගත පොත් සාප්පුවට සාර්ථකව පුරන (login) වීම

2 ක්‍රියාකාරකම : මිලදී ගන්නා අයිතම තෝරා, ඒවා ඔබගේ බඩු ට්‍රොලියට (shopping trolley) එකතු කිරීම

3 ක්‍රියාකාරකම : ඇනවුම සඳහා ගෙවීම ඔබගේ හරපත (debit card) භාවිත කර සාර්ථකව සිදු කිරීම

<u>1 ක්‍රියාකාරකම</u>

A : ……………………………………………………………………………

B : ……………………………………………………………………………

C : ……………………………………………………………………………

<u>2 ක්‍රියාකාරකම</u>

A : ……………………………………………………………………………

B : ……………………………………………………………………………

C : ……………………………………………………………………………

<u>3 ක්‍රියාකාරකම</u>

A : ……………………………………………………………………………

B : ……………………………………………………………………………

C : ……………………………………………………………………………

(ලකුණු 03යි.)

(iii) පසු දිනයක, සාර්ථකව මෙම පද්ධතියට පුරන වූවාට පසු එම **අයිතමම** නැවත මිලදී ගැනීමට, අඩවියේ ඇති Repeat Previous Order (අවසාන ඇනවුම යළිත් සිදු කරන්න) විකල්පය භාවිත කිරීමට ඔබ තීරණය කරයි. ඉහත (ii) කොටස සඳහා ඔබ 2 ක්‍රියාකාරකමට අදාළව දුන් පිළිතුරෙහි වෙනස්කම් ඇතොත් ඒවා ලියා දක්වන්න.

<u>2 ක්‍රියාකාරකම</u>

A : ……………………………………………………………………………

B : ……………………………………………………………………………

C : ……………………………………………………………………………

(ලකුණු 01යි.)

(*b*) විවෘත මූලාශ්‍ර (open source) මෘදුකාංග ඇටවීමට (set up) සහ වින්‍යාස (configure) කිරීමට පරිශීලකයන්ට ඒ පිළිබඳව තාක්ෂණික කුසලතා තිබීම අවශ්‍ය වේ. හිමිකම් සහිත (proprietary) මෘදුකාංගවල ඇටවීම සහ වින්‍යාස කිරීම සාමාන්‍යයෙන් සිදු කෙරෙන ආකාරය කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(*c*) අපගේ බුද්ධිමය අදහස් වඩාත් කාර්යක්ෂමව සහ බලපෑමක් ඇති කරන ලෙසින් නිර්මාණය කර ව්‍යාප්ත කිරීමට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය (ICT) ඉඩ සැලසුවද, එය, සාම්ප්‍රදායික (ICT නොමැති) ක්‍රමවලට වඩා රචනා චෞර්යය (plagiarism) සඳහා ද ඉඩ සලසයි. එම නිරීක්ෂණය සඳහා හේතුව කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(*d*) තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ ඉහළ යන භාවිතය ගෝලීය උණුසුම සඳහා වක්‍ර ලෙස දායක වන බවට සමහරු තර්ක කරයි. එම මතයට මූලික හේතුවක් කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(*e*) කිසියම් භාණ්ඩයක් මිලදී ගැනීමට ඔබ ඉ-වාණිජ්‍යය වෙබ් අඩවියක භාණ්ඩ විස්තර පිරික්සන විට, ඔබගේ අනුමැතිය ලබාගැනීමකින් තොරව, එම වෙබ් අඩවිය ඔබගේ භාණ්ඩ පිරික්සීම් ඉතිහාසය එකතු කර ගනියි. එම අවස්ථාවේදී ඔබ මුහුණ දෙන ආරක්ෂාවට අදාළ තැවුල (concern) කුමක් ද?

....

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(*f*) පහත වගන්තියේ හිස්තැන් දෙක පුරවන්න.

'ප්‍රතිවෙන්දේසියකදී, විකුණන්නන් (sellers) සහ ගැනුම්කරුවන් (buyers) අතුරෙන්, ..., ලංසු (bids) ඉදිරිපත් කිරීම සිදු කරන අතර, සාමාන්‍යයෙන් .... ලංසුව ජයග්‍රහණය කරයි.'

(ලකුණු 01යි.)

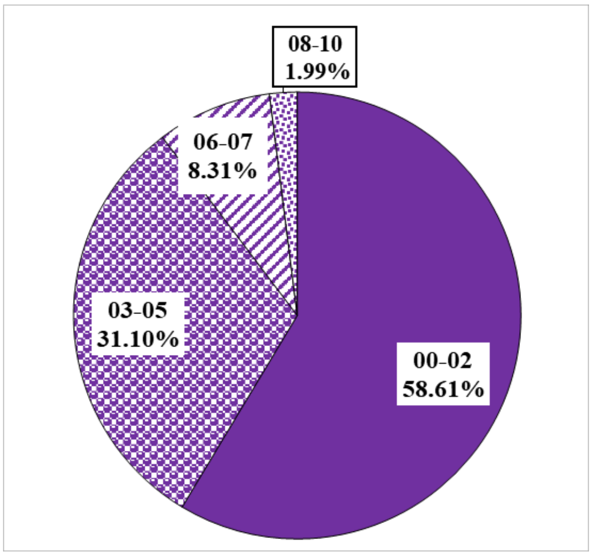
Qn	Answer	Marks
2(a)(i)	A: input/data B: process/processing C:output/information **Notes:** 1. No partial marks.	**1**
2(a)(ii)	**<u>Activity 1:</u>** **Input:** username, password / username / email / user login details **Process:** checking whether input valid / user validation (authentication) **Output:** letting user in / display home page (welcome message) **Notes:** 1. For **input**, student writing just 'password', is NOT acceptable.	**1** (If only two correct: **0.5 marks**)
	<u>Activity 2:</u> **Input:** item(s) to purchase / selecting the items to purchase **Process:** compute total cost for the (selected items / items in the trolley); searching the selected items and putting them to trolley **Output**: total cost / display total cost	**1** (If only two correct: **0.5 marks**)
	<u>Activity 3:</u> **Input:** (debit) card information **Process:** Do the payment process to do the fund transfer for the amount that has to be paid / debit card validation / bank processing / accessing the payment gateway **Output:** confirmation of payment ; initiate the stationery delivery process ; showing the details relating to the payment	**1** (If only two correct: **0.5 marks**)

2(a)(iii)	**Activity 2:** **Input**: last order reference / last order details / selecting 'Repeat previous order' option **Process**: get items of previous order and compute total cost for the selected items; check the availability of previous order items and compute new total cost for the selected items **Output**: display item details with total cost	**1** (If only two correct: **0.5 marks**)
2(b)	**Any one of the following:** • vendor must provide the setting up and configuration support	**1**
2(c)	**Any one of the following:** • With ICT it is easier to get information and publish other's material as one's own • Using plagiarism removal tools/ paraphrasing tools can be used to publish other's contents as one's own	**1**
2(d)	**Any one of the following:** • The ICT sector has a high energy demand. Production of electronic devices and their use requires energy. Most energy production in the world still results in CO_2 emissions, adding to global warming. Thus there is a significant contribution of ICT to global warming.	**1**
2(e)	**Any one of the following:** • Privacy violation/ breach • Collected data could be used for targeted advertising / given to third parties	**1**
2(f)	sellers, lowest **Notes:** 1. No partial marks. 2. Other synonyms for 'lowest' acceptable.	**1**

3.3.4 ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.6

ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

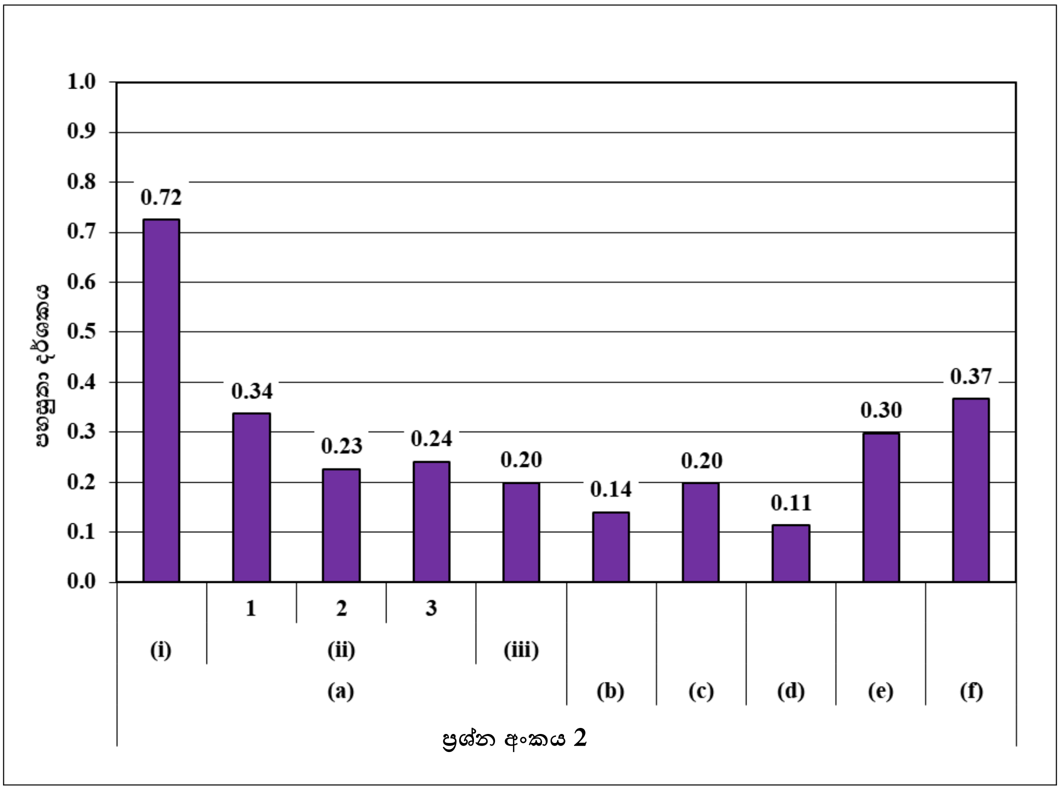


අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර අතුරෙන් දෙවන ප්‍රශ්නය වන මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.
ඉන් ,
ලකුණු 00 – 02 ප්‍රාන්තරයේ 58.61% ක් ද
ලකුණු 03 – 05 ප්‍රාන්තරයේ 31.10% ක් ද
ලකුණු 06 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 8.31% ක් ද
ලකුණු 08 – 10 ප්‍රාන්තරයේ 1.99% ක් ද
වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.
ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇති අපේක්ෂක ප්‍රතිශත 58.61%ක් වන අතර අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 1.99%ක් ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.7

ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය විෂය නිර්දේශයේ 01 ඒකකය වන තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය පිළිබඳ සංකල්ප සහ 12 ඒකකය වන ව්‍යාපාර තුළ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යන ඒකක ඇසුරින් සැකසී ඇත. මෙය ප්‍රධාන කොටස් 06කින් (a), (b), (c), (d), (e), (f)ලෙස සැකසී ඇති අතර (a) කොටස (i), (ii) හා (iii) ලෙස අනුකොටස් 03කින් සමන්විත වේ.

මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස් අතුරෙන් පහසුතා දර්ශකය වැඩිම (a)(i) අනුකොටසෙහි පහසුතා දර්ශකය 0.72කි. තොරතුරු තාක්ෂණයේ මූලික සංකල්පයක් වන තොරතුරු වල වියුක්ත අකෘතිය ආශ්‍රයෙන් මෙම ප්‍රශ්නය ඉදිරිපත් කර ඇත. පහසුතා දර්ශකය අඩුම (d) කොටසෙහි පහසුතා දර්ශකය 0.11කි. මෙය තොරතුරු තාක්ෂණයට අදාළව පරිසරයට වන බලපෑම පිළිබඳ සාමාන්‍ය අවබෝධය මනින ප්‍රශ්නයකි.

(a)(ii) හා (iii) අනුකොටස්වලට බොහෝ අපේක්ෂකයන් අඩු ලකුණු ලබා ඇති බවක් හඳුනා ගත හැකිය. (a)(i) හි දැක්වෙන ආකෘතියට අදාළව දෙන ලද ක්‍රියාකාරකම් වල ආදාන, සැකසීම, ප්‍රතිදාන පිළිබඳව පියවර වෙන්කර ගැනීම අපේක්ෂා කර ඇත. බොහෝ අපේක්ෂකයන් වියුක්ත ආකෘතිය පිළිබඳව න්‍යායාත්මක අවබෝධයක් ලබා තිබුණ ද ප්‍රායෝගික අවස්ථාවලට එය යෙදීමට අපහසු වී ඇත. වියුක්ත ආකෘතිය ප්‍රායෝගිකව භාවිත කිරීමේ දී අභ්‍යාසවල නොයෙදීම මෙයට හේතුවක් වන්නට ඇත. මේ අනුව තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය සමාජයේ විවිධ ක්ෂේත්‍ර වල භාවිතයන් පිළිබඳව අවස්ථා උදාහරණයට ගනිමින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් කාර්ය පුළුල් කිරීම උචිත වේ.

3.3.5 ප්‍රශ්න අංක 3 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

3. (*a*) පාඨ ගොනුවක (text file) නම ආදානය කර, එම ගොනුවේ ඇති වචන සංඛ්‍යාව ගණන් කර මුද්‍රණය කිරීමට ගැලීම් සටහනක් අඳින්න. පාඨ ගොනුව පරිගණකයේ ඇති බව උපකල්පනය කරන්න.
(ඉඟිය: ගොනුවේ අනුලක්ෂණය බැගින් කියවීම එකදිගට සිදු කරන්න. EOF [end of file] [ගොනුවේ නිමාව] අනුලක්ෂණය ආ විට නතර කරන්න.)

(ලකුණු 03යි.)

(*b*) පහත පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

```
def check_values(n):
    result = []
    for i in range(1, n + 1):
        if i % 2 == 0 and i % 3 == 0:
            result.append(i)
    return result

output = check_values(12)
print(output)
```

....

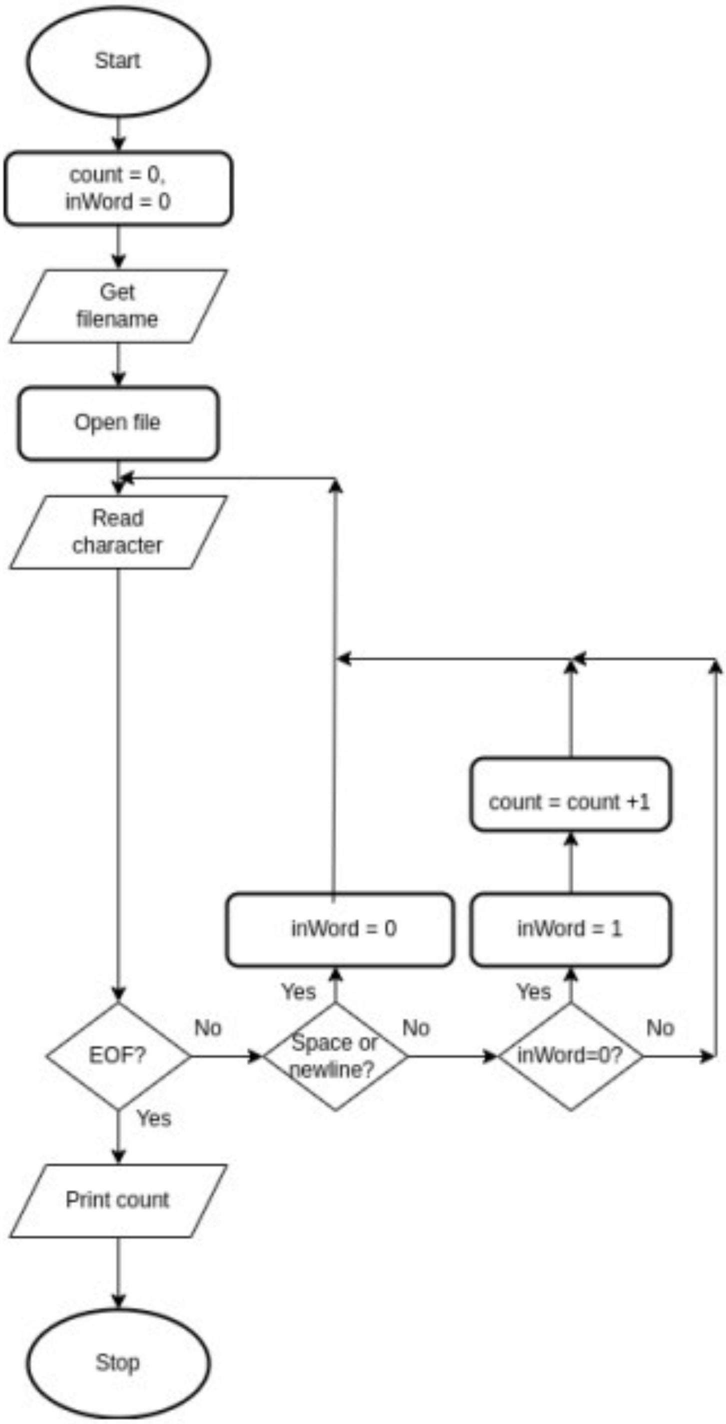
(ලකුණු 02යි.)

(*c*) දෙකේ සිට දෙන ලද සංඛ්‍යාවක් තෙක් ඇති ප්‍රථමක සංඛ්‍යා (prime numbers) ප්‍රතිදානය කිරීමට ලියා ඇති පහත පයිතන් කේතයේ හිස්තැන් (_________) **පහ** පුරවන්න.

සටහන: ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවක් යනු 1 න් සහ එම සංඛ්‍යාවෙන්ම පමණක් බෙදිය හැකි 1 ට වැඩි ඕනෑම පූර්ණ සංඛ්‍යාවකි. උදා: දෙකේ සිට පහ තෙක් ඇති ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වන්නේ 2, 3 සහ 5 වේ.

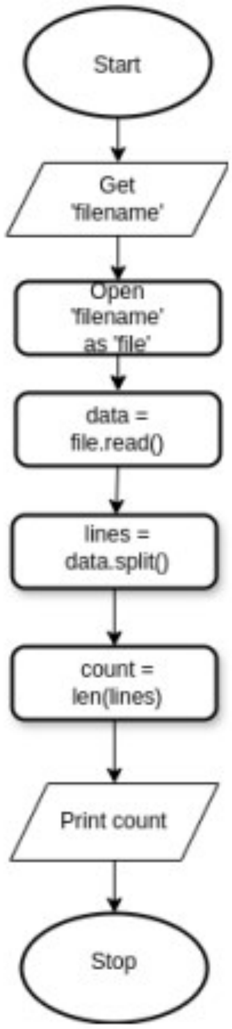
```
upper = _________(input('Enter end of range:'))
if upper > 1:
      print("Prime numbers between 2 and ", upper, "are:")
      for num in range(2, _________):
            for i in range(2, _________):
                  if (_________) == 0:
                        _________
            else:
                  print(num)
```

(ලකුණු 05යි.)

Qn	Answer	Marks
3(a)	**Alternative 1:** 	

	Notes: 1. Other synonyms could be accepted for 'inWord' values. e.g., for 0: false, no for 1: true, yes 2. If 'inequality' checks are being used, then the 'yes', 'no' labels need to interchange. 3. For the conditions, the question mark symbol (?) is essential. 4. Synonyms for 'Get', 'Print' acceptable.	
	Marks allocation for Alternative 1:	
	A: initial flow-chart segment containing 'count' initialization, opening filename (<- correct flow-chart symbols)	**1**
	B: flow-chart segment containing character reading loop until EOF (<- **A,** correct flow-chart symbols)	**1**
	C: word counting loop (<- **B,** correct flow-chart symbols)	**1**

Alternative 2:



Notes:

1. Synonyms for 'Get', 'Print' acceptable.

Marks allocation for Alternative 2:

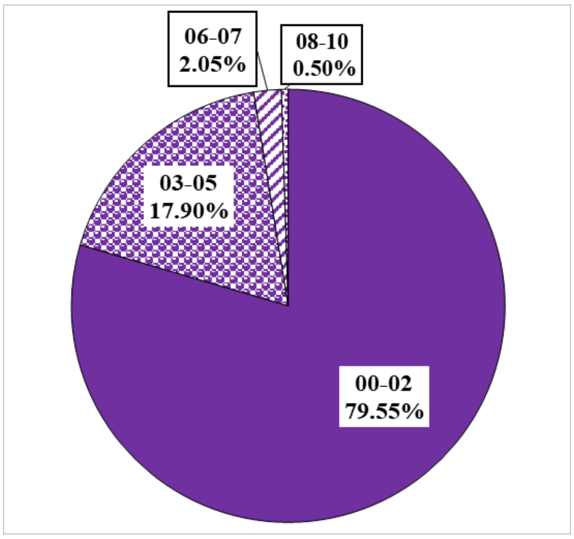
A: initial flow-chart segment containing opening filename (<- correct flow-chart symbols)	**0.5**
B: flow-chart segment for reading 'file' into a variable ('data') (<- **A,** correct flow-chart symbols)	**0.5**
C: splitting 'data' into 'lines' (<- **B,** correct flow-chart symbols)	**0.5**
D: Getting the length of 'lines' and printing it (<- **C,** correct flow-chart symbols)	**0.5**

3(b)	[6, 12] **Notes:** 1. Ignore space defects. **Marks allocation:** **A:** correct list content .... **B:** [ ] and comma (<- **A**)	 **1.5** **0.5**
3(c)	**Marks allocation:** **A:** int **B:** upper + 1 **C:** num **D:** num % i **E:** break **Notes:** 1. Ignore space defects. 2. Exact spelling, case needed.	 **1** **1** **1** **1** **1**

3.3.6 ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.8

ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



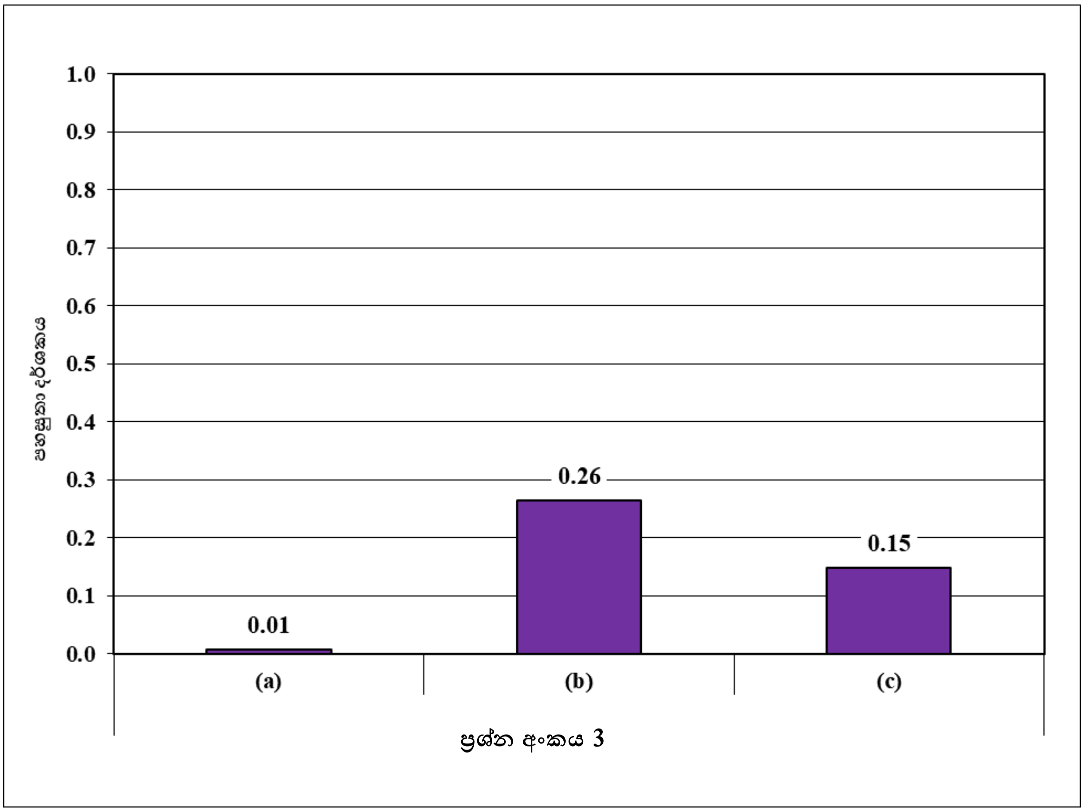
අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර අතුරෙන් තෙවන ප්‍රශ්නය වන මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.
ඉන් ,
ලකුණු 00 – 02 ප්‍රාන්තරයේ 79.55%ක් ද
ලකුණු 03 – 05 ප්‍රාන්තරයේ 17.90%ක් ද
ලකුණු 06 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 2.05%ක් ද
ලකුණු 08 – 10 ප්‍රාන්තරයේ 0.50%ක් ද
වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ලකුණු 05ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 97.45%කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත 2024, ශ්‍රී. ලං. වි. දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.9

ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය විෂය නිර්දේශයේ 09 ඒකකය වන ක්‍රමලේඛකරණය ඇසුරින් සකසා ඇත. ප්‍රශ්නය a, b හා c ලෙස ප්‍රධාන කොටස් 03කින් සමන්විත වේ.

පහසුතා දර්ශකය අඩුම (a) කොටසෙහි පහසුතා දර්ශකය 0.01කි. මෙම කොටසෙන් දෙන ලද සිද්ධියකට ගැළපෙන ගැලීම් සටහනක් නිර්මාණය කිරීම අපේක්ෂා කර ඇත. බොහෝ අපේක්ෂකයන් සතුව ගැලීම් සටහන් ඇඳීමේදී අවශ්‍ය තාර්කික හැකියාව හා උචිත සංකේත භාවිතය පිළිබඳව මනා අවබෝධයක් තිබී නොමැත.

මෙය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයක් වන බැවින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී සිසුන්ගේ තර්කානුකූල හැකියාව වැඩි දියුණු වන අභ්‍යාසවල යෙදවීම, ක්‍රමලේඛ පිළිබඳ සංකල්ප ඉගැන්වීම සහ ක්‍රමලේඛවල ප්‍රතිදාන සෙවීම සඳහා හස්තානු රේඛන (Dry Run) භාවිතය කෙරෙහි වැඩි අවධානය යොමු කිරීම වඩාත් සුදුසු වේ.

3.3.7 ප්‍රශ්න අංක 4 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

4. (*a*) ව්‍යුහගත පද්ධති විශ්ලේෂණ සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදය (SSADM) මගින් ආවරණය වන පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ (SDLC හි) අදියර **තුන** ඒවායේ නිසි පිළිවෙළට ලියා දක්වන්න.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(ලකුණු 01යි.)

(*b*) මූලාකෘතිකරණයේ (prototyping) **එක්** වාසියක් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

(*c*) (i) අමුත්තන්ගේ බිල් පිළියෙළ කරන පද්ධතියක් හෝටලයක අවශ්‍ය ය. හෝටල් සේවාපේක්ෂකයාගෙන් පහත තොරතුරු පද්ධති විශ්ලේෂකට ලැබේ.

'හෝටලයේ විවිධ මිලවලට විවිධ මාදිලියේ කාමර ඇත. හෝටලයට අවන්හලක් සහ සුවතා මධ්‍යස්ථානයක ද ඇත. අමුත්තෙකුට කාමර එකක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් හෝ ලබාගත හැක. අමුත්තා හෝටලයට පැමිණීම සටහන් කළායින් පසු, අවන්හල සහ සුවතා මධ්‍යස්ථානය සමග ඔහුගේ සියලු ගනුදෙනු පද්ධතියට ඇතුළත් කළ යුතු ය. අමුත්තා හෝටලයෙන් නික්ම යෑමට (check-out), ඔහුගේ නම දුන් විට, ඔහු හෝටලයේ රැඳී සිටි කාල සීමාව, කාමර හා ඔහුගේ අවන්හලේ සහ සුවතා මධ්‍යස්ථානයේ ගනුදෙනු ද සලකා ඔහුගේ අවසාන බිල පිළියෙළ කළ යුතු ය. අමුත්තාට අවසාන බිල් දුන් විට, ඔහු ඊට ගෙවීම සිදු කර රිසිට් පතක් ලබාගනියි.'

පහත භූතාර්ථය (entity) සහ ක්‍රියාවලි (process) පමණක් සහ අවශ්‍ය දත්ත ගබඩා (data stores) සහ දත්ත ගැලීම් ඇතුළත් කර ඉහත විස්තරයේ **නික්ම යෑමේ ක්‍රියාවලියට** (check-out) අදාළ දත්ත ගැලීම් සටහන (DFD) අඳින්න.

භූතාර්ථය : අමුත්තා

ක්‍රියාවලි : 1. කාමර සඳහා වියදම සාදන්න

: 2. අවසාන බිල සාදන්න

: 3. අමුත්තාගේ ගෙවීම පිළිගන්න

(ලකුණු 03යි.)

(ii) අවසාන බිල සාදන විට, අමුත්තා ගෙවිය යුතු මුළු මුදලට 10% ක සේවා බද්දක් එකතු කෙරේ. '2. අවසාන බිල සාදන්න' සඳහා ක්‍රියාවලි විස්තරය (process description) ලියා දක්වන්න.

....

(ලකුණු 02යි.)

(*d*) පහත වගන්තියේ හිස්තැන පුරවන්න.

"හොඳ පරිශීලක අතුරු මුහුණතක්, පරිශීලකයකුට පද්ධතියක් තේරුම් ගැනීම සහ .... පහසු කරයි."

(ලකුණු 01යි.)

(*e*) පහත වගන්තියේ හිස්තැන පුරවන්න.

"නියමු ස්ථාපනයක් යනු ව්‍යාපෘති අදහසක වලංගුතාවය ඔප්පු කරන .... පරිමාණයේ ක්‍රියාවට නැංවීමකි."

(ලකුණු 01යි.)

(*f*) සාප්පු කළමනාකරුවකුට තොග පාලන පද්ධතියක් (stock control system) අවශ්‍ය ය. ඒ සඳහා විකල්ප තුනක් ඇත. එනම්, ඔහුට A සහ B ලෙස නම් කළ තොග පාලන පද්ධති පෙර නිමි පැකේජ දෙකෙන් එකක් තෝරා මිළයට ගත හැකි ය. එසේ නැතිනම්, ඔහුට තමන්ගේම තොග පාලන පද්ධතියක් (C ලෙස නම් කළ) සංවර්ධනය කර ගත හැකි ය.

කළමනාකරුට අවසාන පද්ධතිය වැදගත් විශේෂාංග දෙකකින් (F1 සහ F2 ලෙස නම් කළ) සමන්විත වීම අවශ්‍ය වේ.

A, B සහ C අතුරෙන් එකක් තෝරාගැනීමට කළමනාකරුට භාවිත කළ හැකි ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
(ඉඟිය : එක් එක් විකල්පයට ලකුණු දෙන්න.)

....

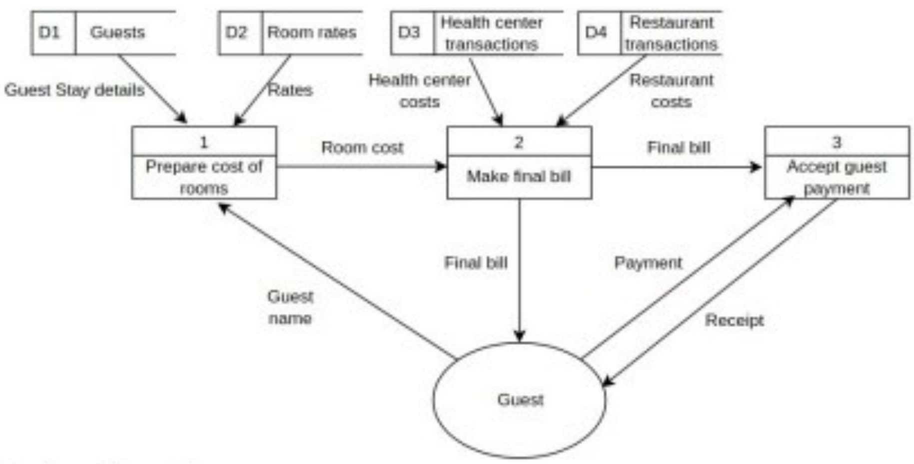
....

....

....

....

(ලකුණු 01යි.)

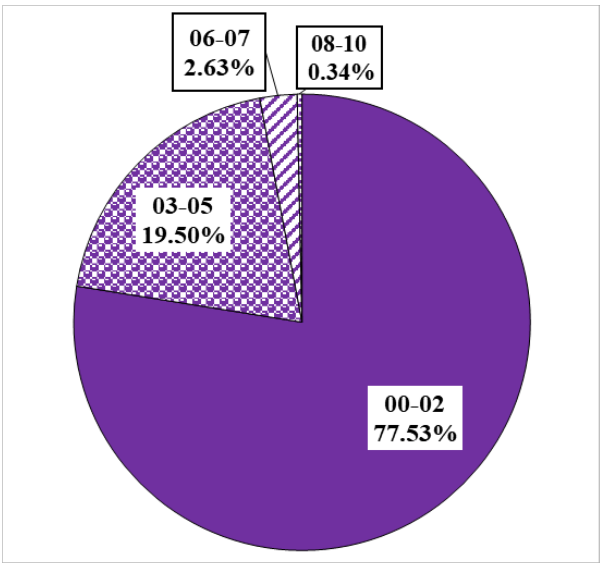
Qn	Answer	Marks
4(a)	1. Feasibility study 2. System analysis 3. System design **Notes:** 1. Order important. 2. No partial marks.	1
4(b)	**Any one of the following:** • Helps getting feedback and approval from clients • Provides early visualization for clients • Helps in properly designing the system / Helps in finding missing functionality / Helps in refining requirements / Helps the developers understand the user requirements better • Helps in early discovery of design problems / errors • Helps in cost / resource estimation • Ensures greater level of client satisfaction • Makes users actively involved in the development process • Helps developers and users both understand the system better • Bridges the communication gap between developers and users • Could be reused by the developer for other similar projects • Reduces risks of project failure	1
4(c)(i)	 **Marks allocation:** **A:** Complete diagram part for '1.Prepare cost of rooms' with two data stores **B:** Complete diagram part for '2.Make final bill' with two data stores **C:** Complete diagram part for '3.Accept guest payment' **Notes:** 1. The names chosen by the student for the data flows and data stores could be different to the above, but must convey a similar meaning.	 1 1 1

4(c)(ii)	2. Make final bill Total cost = room cost of guest DO WHILE there are restaurant transactions by guests Total cost = Total cost + restaurant cost END WHILE DO WHILE there are health center transactions by guests Total cost = Total cost + health center cost cost END WHILE Total cost = Total cost + (Total cost * 0.1) **Notes:** 1. Giving the answer in a descriptive/tabular form is also acceptable. 2. Total cost = Total cost * 1.1 is also acceptable. **Marks allocation:** **A:** Considering room cost **B**: Considering restaurant costs **C**: Considering health center costs **D**: Service charge addition (<--A, B, C)	 **0.5** **0.5** **0.5** **0.5**
4(d)	use **Notes:** 1. Synonyms for 'use' also acceptable. (e.g., navigate, interact with etc.)	**1**
4(e)	small / low	**1**
4(f)	A method that the manager can use: • Assign weights to each feature (F1 and F2) based on their importance. Also assign weights to the acquiring and usage costs. • For each option (A, B, and C), evaluate how well it meets each feature and assign marks. Assign marks to the costs of the systems too (lower the cost, the higher the assigned mark). • Multiply the marks by the weights for each criterion and sum them up to get the total score for each option. • The option with the highest total weighted score is the most suitable choice. **Marks allocation:** **A:** Giving marks to each option based on how much they satisfy F1 and F2 **B:** Giving marks to the costs **and** finally choosing the best option	 **0.5** **0.5**

3.3.8 ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.10

ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර අතුරෙන් හතර වන ප්‍රශ්නය වන මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.

ඉන් ,

ලකුණු 00 – 02 ප්‍රාන්තරයේ 77.53%ක් ද
ලකුණු 03 – 05 ප්‍රාන්තරයේ 19.50%ක් ද
ලකුණු 06 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 02.63%ක් ද
ලකුණු 08 – 10 ප්‍රාන්තරයේ 0.34%ක් ද

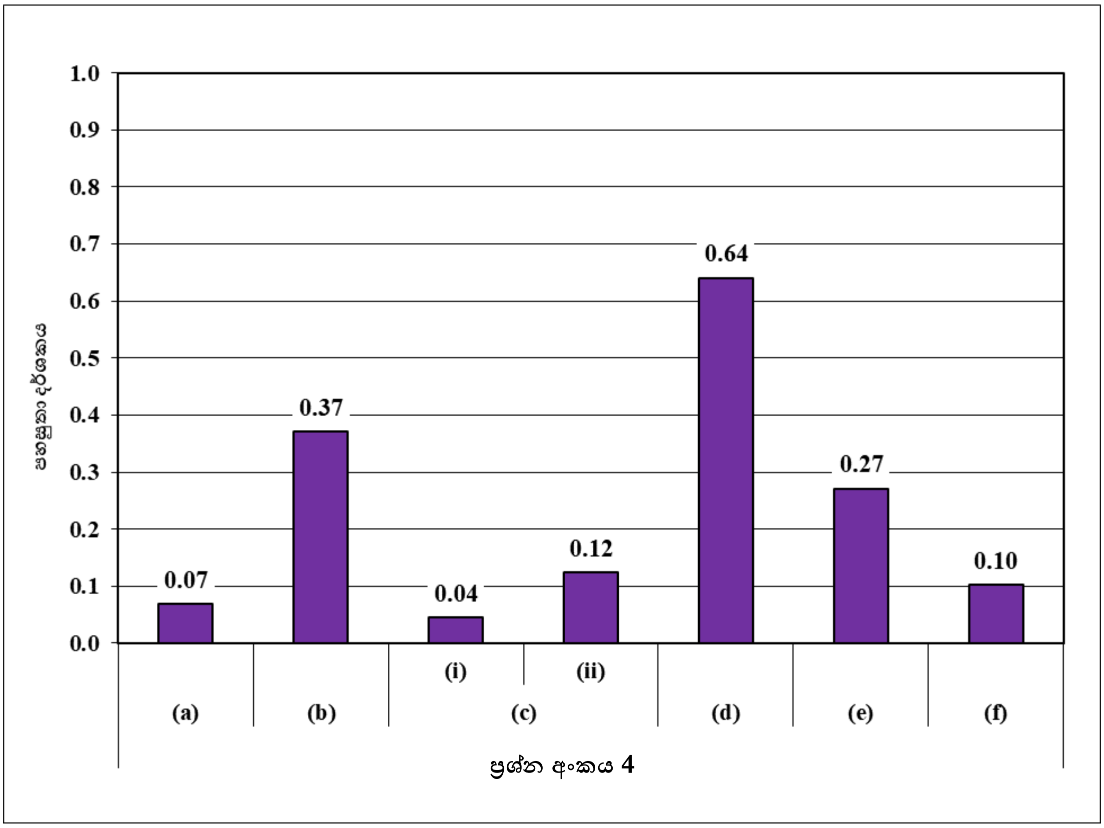
වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ලකුණු 05ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතය 97.03%කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.11

ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

4 ප්‍රශ්නය විෂය නිර්දේශයේ 07 ඒකකය වන පද්ධති විශ්ලේෂණය හා පිරිසැලසුම ඇසුරින් සකසා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය (a), (b), (c), (d), (e) හා (f) ලෙස ප්‍රධාන කොටස් 06කින් සහ (c) කොටස (i) හා (ii) ලෙස අනුකොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.

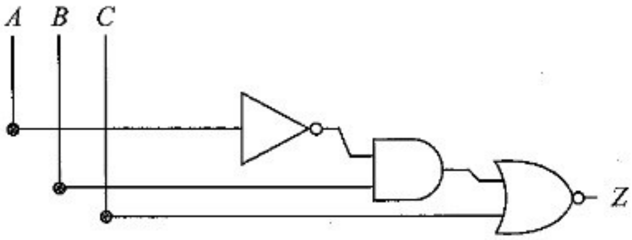
මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වලින් පහසුතා දර්ශකය අඩුම (c) (i) අනුකොටසෙහි පහසුතා දර්ශකය 0.04කි. බොහෝ අපේක්ෂකයන් සතුව DFD සටහන් ඇඳීමේදී භාවිත වන මූලික සංකල්ප පිළිබඳ ප්‍රමාණවත් අවබෝධයක් නොතිබීම හා මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා නිතර නිතර පිළිතුරු සපයා හුරු නොවීම මෙම අඩු සාධනයට හේතුවන්නට ඇත. සමස්ත ප්‍රශ්නයේ පහසුතා දර්ශකය වැඩිම (d) කොටසෙහි පහසුතා දර්ශකය 0.64 කි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියවලියේ දී විවිධ සංසිද්ධි සඳහා නිවැරදි සංකේත භාවිතයෙන් DFD සටහන් ඇඳීමට සිසුන් හුරුකිරීම හා ඒ සඳහා පෙළඹවීමට අවශ්‍ය ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීම හා ක්‍රියාත්මක කිරීම තුළින් ශිෂ්‍ය සාධන මට්ටම ඉහළ නැංවිය හැකි ය.

B කොටස - රචනා

3.3.9 ප්‍රශ්න අංක 5 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

5. (*a*) පහත පරිපථය සඳහා සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව අඳින්න.



(ලකුණු 02යි.)

(*b*) පහත බූලීය ප්‍රකාශය එහි සරලතම ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

$(A + B) \cdot (A + \overline{B}) + A\overline{B}$ (ලකුණු 01යි.)

(*c*) A, B සහ C නම් වූ ආදාන තුනකින් යුත් පරිපථයක ආදාන දෙකක් හෝ තුනක් හෝ, ඉන් එක එකක් 1 විට, Z ප්‍රතිදානය 1 විය යුතු ය. කිසිම ආදානයක් 1 නොවන විට සහ ආදාන එකක් පමණක් 1 විට, ප්‍රතිදානය 0 විය යුතු ය.

(i) ඉහත පරිපථය සඳහා සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව අඳින්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) ඉහත පරිපථයට අදාල කානෝ සිතියම පහත ආකෘතිය පරිදි සම්පූර්ණ කරන්න.

AB

C \ *AB*	00	01	11	10
0				
1				

(ලකුණු 02යි.)

(iii) Z ප්‍රතිදානය සඳහා ගුණිතවල එකතුවෙහි (sum-of-products) වඩාත් සරලතම ප්‍රකාශය කානෝ සිතියම භාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ලූප (loops) පැහැදිලිව කානෝ සිතියමේ පෙන්වන්න. (ලකුණු 02යි.)

(iv) ඉහත (iii) හි ලබා ගත් සරලතම ප්‍රකාශය සඳහා, AND , NOT සහ OR ද්වාර පමණක් භාවිත කෙරෙන තාර්කික පරිපථයක් ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

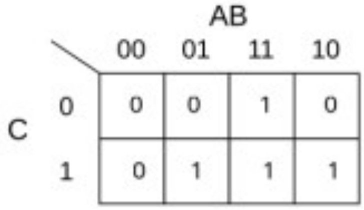
(*d*) (i) අංකිත පරිපථවල අර්ධාකලකයේ (half adder) භාවිතය පහදන්න. (ලකුණු 01යි.)

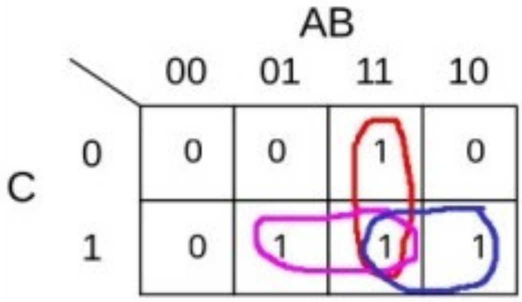
(ii) අංකිත පරිපථවල මතක මූලයක් (memory element) ලෙස පිළිපොළක් (flip-flop) ක්‍රියා කරන අයුරු විස්තර කරන්න. එය සංයෝජන (combinational) තර්කන ද්වාරවලින් වෙනස් වන අයුරු පහදන්න. (ලකුණු 02යි.)

(iii) පූර්ණාකලක (full adder) පරිපථයක සත්‍යතා වගුව අඳින්න. (ලකුණු 02යි.)

<table>
<tr><th>Qn</th><th>Answer</th><th>Marks</th></tr>
<tr><td>5(a)</td><td>
<table>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Z</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
</table>
The total mark is decided as follows:
<table>
<tr><th>Maximum no. of Rows correct</th><th>Marks</th></tr>
<tr><td>8</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5,6,7</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>3,4</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1,2</td><td>0.5</td></tr>
</table>
Notes:
1. Having 'output' as the Z column title is acceptable.
2. If the Z column is not labeled, or is different from 'Z/output', then reduce 0.5 marks from the earned total.
</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5(b)</td><td>A

Notes:
1. Derivation is not required.
</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5(c)(i)</td><td>
<table>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Z</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
The total mark is decided as follows:
<table>
<tr><th>Maximum no. of Rows correct</th><th>Marks</th></tr>
<tr><td>8</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5,6,7</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>3,4</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1,2</td><td>0.5</td></tr>
</table>
Notes:
1. Having 'output' as the Z column title is acceptable.
2. If the Z column is not labeled, or is different from 'Z/output', then reduce 0.5 marks from the earned total.
</td><td>2</td></tr>
</table>

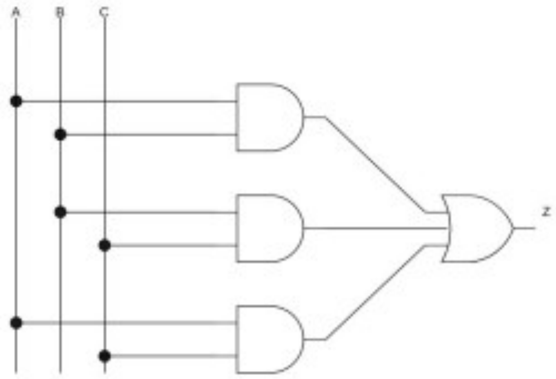
<table>
<tr>
<td>5(c)(ii)</td>
<td>


Notes:
Indicating all 1's and 0's are compulsory.
Give one mark for each correct row.
</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>5(c)(iii)</td>
<td>


AB + BC + AC

Marks allocation:
A: marking all three loops on the correct Karnaugh map
B: final expression (<--A)

Notes:
For mark component B, the term Z is not compulsory.
Cells containing 0's not being indicated on the Karnaugh map is permissible for this part.
</td>
<td>
1
1</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td>5(c)(iv)</td><td>

Marks allocation:
A: first set of AND gates
B: final OR gate (<--A)
Notes:
1. If the wire connections are not clearly indicated on a correct circuit, then give only a maximum of 0.5 marks. The student can either indicate the wire connections using the dark dots (as shown in the diagram) or use half-circles to indicate non-connecting wires.
2. The Z term is not compulsory.</td><td>

0.5
0.5</td></tr>
<tr><td>5(d)(i)</td><td>Any one of the following:
• to add two bits together
• to add two single-bit binary numbers to produce a 'sum' and a 'carry' output
• to add the two least significant digits in a binary sum
• used as a fundamental building block in digital circuits; used in ALU chips</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5(d)(ii)</td><td><u>Description:</u>
A flip-flop can store a bit of information and maintain it over time. Once a bit is stored, it retains its value until it is changed. Thus it works as a memory element in digital circuits.</td><td></td></tr>
</table>

How it differs from combinational logic gates:

Flip-flops	Combinational logic gates
sequential circuit / output depends on time and past states	combinational circuit / output depends only on inputs
stores data / works as a memory element	no memory / outputs are based solely on current inputs
synchronized with clock pulses	No clock; outputs change instantly with inputs
used to store and transfer data / used in memory elements	performs logic operations

Marks allocation:

A: description (how a FF works as a memory element) 1

B: any one of the comparisons 1

Notes:

1. For mark component B, a comparison should include both sides of the table; if only one side given, give only **0.5 marks** for B.

5(d)(iii) — Marks: **2**

INPUT			OUTPUT	
A	B	C-IN	C-OUT	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

The total mark is decided as follows:

Maximum no. of Rows correct	Marks
8	**2**
5,6,7	**1.5**
3,4	**1**
1,2	**0.5**

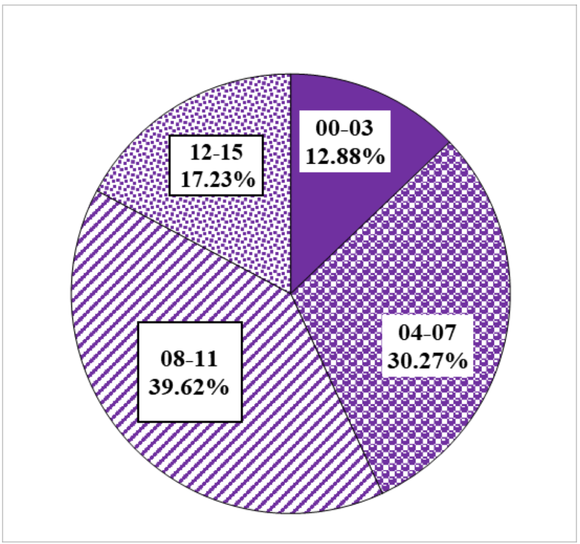
Notes:

1. 'Input', 'Output' titles could be ignored.

3.3.10 ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.12

ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



තෝරා ගැනීමේ ප්‍රශ්නයක් වන මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා හිමි මුළු ලකුණු ගණන 15කි.

ඉන්,

ලකුණු 00 – 03 ප්‍රාන්තරයේ 12.88%ක් ද

ලකුණු 04 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 30.27%ක් ද

ලකුණු 08 – 11 ප්‍රාන්තරයේ 39.62%ක් ද

ලකුණු 12 – 15 ප්‍රාන්තරයේ 17.23%ක් ද

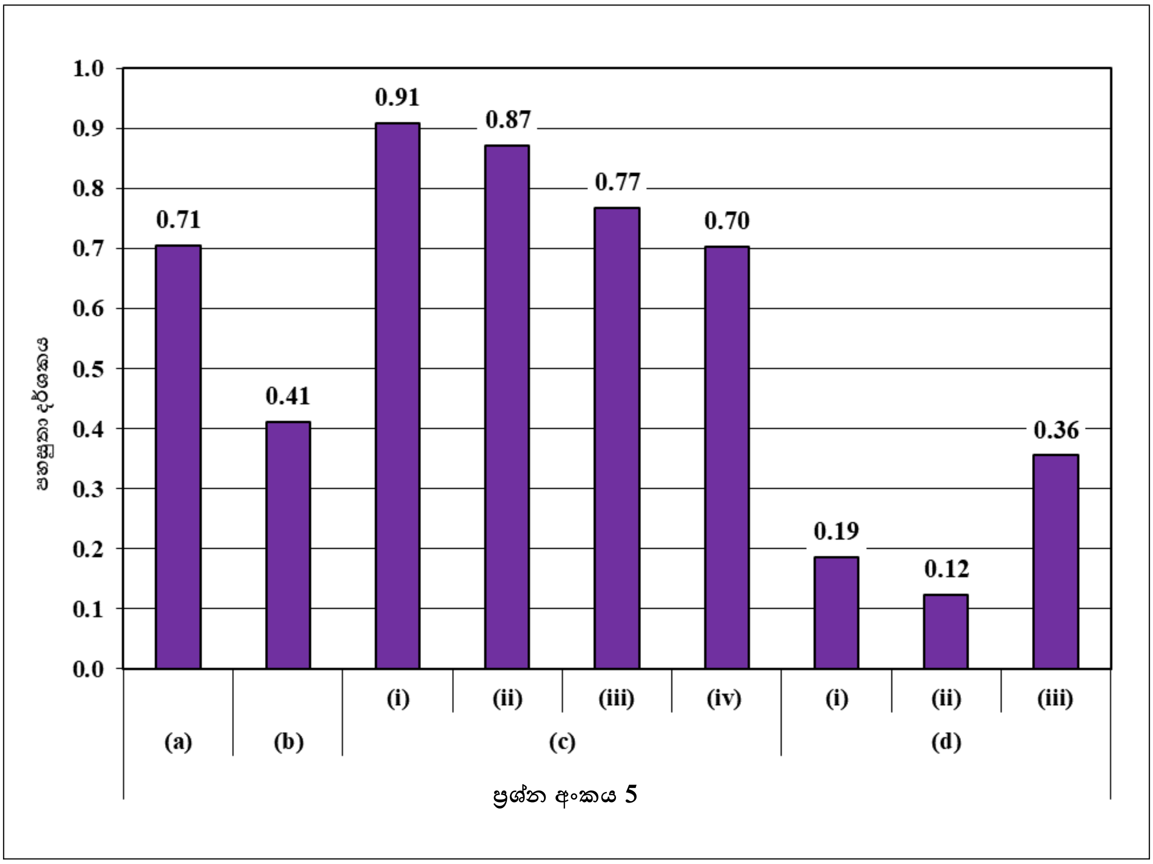
ආදී වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 43.15% ලකුණු 07ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගෙන ඇත.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.13

ප්‍රශ්න අංක 5හි පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය විෂය නිර්දේශයේ 04 ඒකකය වන අංකිත පරිපථවල මූලිකාංග යන ඒකකය පදනම් කරගෙන සකසා ඇත. මෙය (a), (b), (c) හා (d) ලෙස ප්‍රධාන කොටස් 04කින් සමන්විත වේ. (c) කොටස අනුකොටස් හතරකින් හා (d) කොටස අනුකොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.

මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස් අතුරෙන් පහසුතා දර්ශකය වැඩිම අනුකොටස (c)(i) අනුකොටස වේ. එහි පහසුතා දර්ශකය 0.91කි. දී ඇති සංසිද්ධිය සරල වීමත්, කානෝ සිතියමෙහි ආකෘතිය ලබා දීමත්, මූලික ද්වාර භාවිතයෙන් තාර්කික පරිපථය ඇඳීමට තිබීමත් මෙම ඉහළ සාධනයට හේතු වී ඇත.

පහසුතා දර්ශක අඩුම අනුකොටස (d)(ii) අනුකොටස වේ. එහි පහසුතා දර්ශකය 0.12කි. එමෙන්ම (d)(i) අනුකොටසෙහි පහසුතා දර්ශකය ද 0.19ක් වේ. (d) කොටස විෂය නිර්දේශයේ ඒකාබද්ධ පරිපථ හා අනුක්‍රමික පරිපථ යන 4.4 නිපුණතා මට්ටම මත පදනම් වී ඇත. අර්ධ ආකලකයේ භාවිතය නිවැරදිව හඳුනා ගැනීමට බොහෝ අපේක්ෂකයන්ට නොහැකි වී ඇත. ඒ අනුව ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ඒකාබද්ධ පරිපථ සහ අනුක්‍රමික පරිපථ කොටසෙහි විෂය සංකල්ප නිවැරදිව සිසුන් වෙත සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට තාර්කික ද්වාර, සත්‍යතා වගු සහ බූලියානු ප්‍රකාශන ප්‍රායෝගිකව භාවිත වන අවස්ථා යොදා ගැනීම වඩාත් උචිත වේ.

3.3.11 ප්‍රශ්න අංක 6 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

6. (*a*) සෘජු ලක්ෂ්‍ය ස්ථලකයකට (point-to-point topology) අනුව, පරිගණකයක් සහ මුද්‍රකයක් ඇඹරි යුගල ඊතරනෙට් කේබලයකින් සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය දැක්වීමට දළ සටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 01යි.)

(*b*) A සහ B දෙපාර්තමේන්තු දෙකෙහි වෙන වෙනම ඇති ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල (LAN) දෙක අඩංගු ජාලය සලකන්න. එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවේ ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයේ පරිගණක හතර බැගින් (පිළිවෙළින් C1,C2,C3 සහ C4 පරිගණක A හි සහ C5,C6,C7 සහ C8 පරිගණක B හි ලෙස) ඇත. ඊට අමතරව එම දෙපාර්තමේන්තු දෙකෙහි භාවිතය සඳහා SVR නම් වූ පොදු සේවාදායකයක් (server) ද ඇතුළත් කර ඇත.

(i) එම ජාලයේ රූප සටහන අඳින්න. ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල දෙක ස්ථාපනය කිරීමට සහ සමස්ථ ජාලයම අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීමට භාවිත කරන ජාල උපාංග පැහැදිලිව එහි දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) එම උපාංග ඒවාට අදාළ තැන්වල ස්ථානගත කිරීමට හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) C1 සිට C6 තෙක් දත්ත ඒකකයක් යැවීම සලකන්න. එම දත්ත ගැලීම ඉහත ජාල රූපයේ කඩ ඉරි මගින් පෙන්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(*c*) ආයතනයකට 192.168.100.0/24 IP යොමු කාණ්ඩය ලබාදී ඇත. මෙම යොමු කාණ්ඩයෙන් S1, S2, S3, S4, S5 සහ S6 ලෙසින් උපජාල හයක්, ඒ එක් එක් උපජාලයට IP යොමු අවම වශයෙන් 25 ක් භාවිත කළ හැකි ලෙසින් සෑදීමට ආයතනයට අවශ්‍ය වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

(i) ඉහත දී ඇති IP යොමු කාණ්ඩයේ උපජාල ආවරණය (subnet mask) තිත් දශමය අංකනයෙන් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) එක් එක් උපජාලය සඳහා ජාල යොමුව (network address), භාවිත කළ හැකි පළමු IP යොමුව, භාවිත කළ හැකි අවසාන IP යොමුව සහ විකාශන ලිපිනය (broadcast address) වගුවක ලැයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

(*d*) (i) පරිශීලකයකු වෙබ් අතරික්සුවක URL ක්ෂේත්‍රයට වෙබ් ලිපිනයක් (උදා. http://www.gmail.com) ඇතුළත් කළ විට, වසම් නාම පද්ධතියේ (DNS හි) කාර්යභාරය කුමක් ද? (ලකුණු 01යි.)

(ii) වසම් නාම පද්ධතියේ 'ධූරාවලි (hierarchical) සහ විස්තෘත (distributed) ව්‍යුහය' යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේ ද? (ලකුණු 02යි.)

(*e*) පහත එක් එක් කාර්ය සඳහා වගකීම පැවරෙන TCP/IP ආකෘති ස්ථර නාමය ලියා දක්වන්න.

(i) යෙදුම සහ පරිශීලකයා අතර සුමට (smooth) සම්බන්ධයක් පවත්වා ගැනීම

(ii) ද්විමය ආකාරයට දත්ත යැවීම සහ ලබාගැනීම

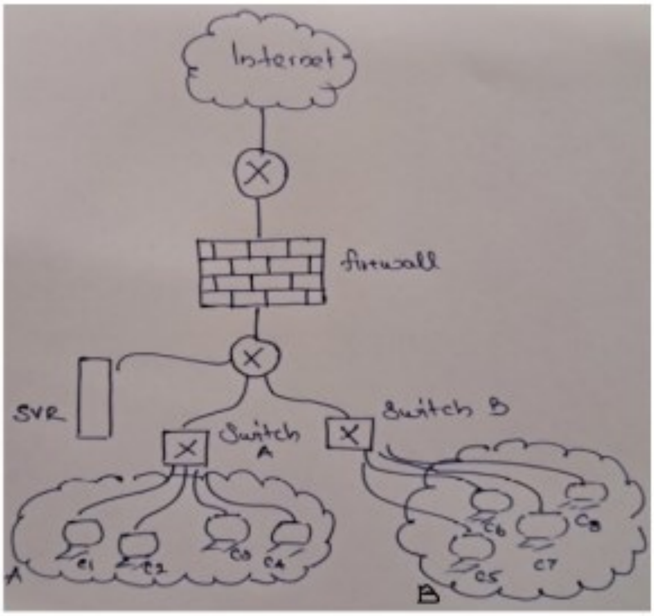
(iii) දත්ත පැකැට්ටු සම්ප්‍රේෂණයට භාවිත කරන මඟ සඳහන් කිරීම

(iv) දත්ත, පැකැට්ටුවලට බෙදීම (ලකුණු 02යි.)

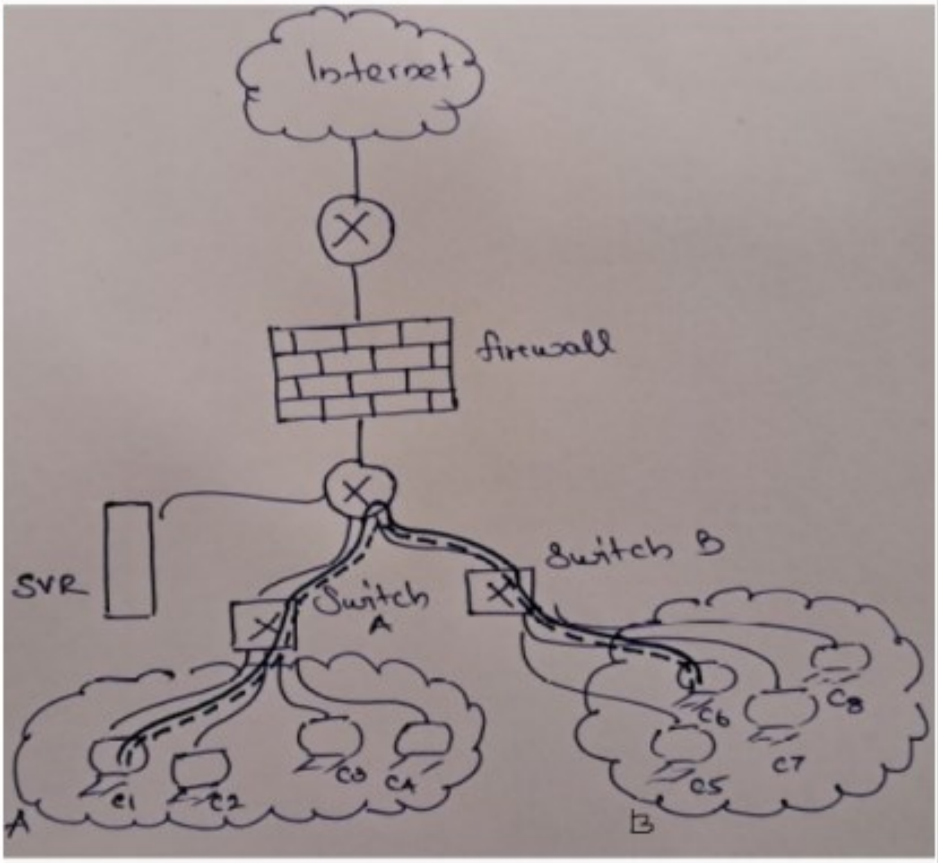
(*f*) රහසිගත ADD පණිවිඩය නිමල් වෙත යැවීමට කමල්ට අවශ්‍ය වේ යැයි සලකන්න. කමල් ADD නිමල් වෙත යැවීමට පෙර එය CEE බවට පරිවර්තනය කරයි.

(i) මෙම සන්නිවේදනයේ කමල් භාවිත කළ කේතන යතුර (encryption key) ලියා දක්වන්න.(ලකුණු 01යි.)

(ii) එම ආරක්ෂක ක්‍රමවේදයම භාවිත කරමින් කරන තවත් සන්නිවේදනයක දී නිමල් වෙත කමල්ගෙන් ECD පණිවිඩය ලැබුණි නම්, කමල්ගේ මුල් පණිවිඩය කුමක් ද? (ලකුණු 01යි.)

Qn	Answer	Marks
6(a)		1
6(b)(i)	 **Notes:** 1. The 'firewall' is optional. **Marks allocation:** **A:** Department A and B LANs with correct placement of two switches (marked A,B) **B:** Correct SVR, router and Internet connectivity	 0.5 0.5
6(b)(ii)	**Any one of the following:** • switches: to provide each LAN's connectivity to the Router • switches: to give a connection to each computer of each LAN • router: to provide the connection to the internet • router: to provide the connectivity between the LANs • firewall: to filter out the unwanted traffic **Notes:** 1. To get this mark, the relevant device must be correctly placed on the student's diagram for 6(b)(i). 2. The SVR can be placed in one of the LANs as well.	1

6(b)(iii) — **1**



Notes:

1. To get this mark, the C1 -> switch -> router -> switch -> C6 path must be available on the student's diagram for 6(b)(i).

6(c)(i) 255.255.255.0 — **1**

6(c)(ii)

Subnet	Network address	first usable IP address	Last usable IP address	Broadcast address	
S1	192.168.100.0	192.168.100.1	192.168.100.30	192.168.100.31	**0.5**
S2	192.168.100.32	192.168.100.33	192.168.100.62	192.168.100.63	**0.5**
S3	192.168.100.64	192.168.100.65	192.168.100.94	192.168.100.95	**0.5**
S4	192.168.100.96	192.168.100.97	192.168.100.126	192.168.100.127	**0.5**
S5	192.168.100.128	192.168.100.129	192.168.100.158	192.168.100.159	**0.5**
S6	192.168.100.160	192.168.100.161	192.168.100.190	192.168.100.191	**0.5**

Two other alternatives:

	192.168.100.192	192.168.100.193	192.168.100.222	192.168.100.223	**(0.5)**
	192.168.100.224	192.168.100.225	192.168.100.254	192.168.100.255	**(0.5)**

Notes:

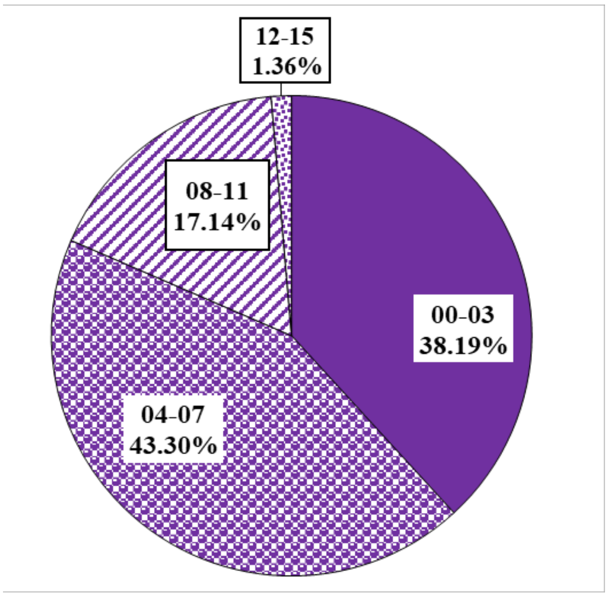
1. **0.5 marks** for each correct row (for a maximum mark of **3**)

6(d)(i)	Provide a look-up service to provide the corresponding ip address(es) relevant to the given URL **Notes:** 1. Give the mark if the student gives a similar answer.	**1**
6(d)(ii)	**Hierarchical:** The DNS hierarchy consists of <u>multiple levels of servers</u> to direct Internet traffic efficiently. **Distributed:** There are many servers having the portions of the DNS records in a distributed manner in multiple locations in the internet	**1.5** **0.5**
6(e)(i)	application layer	**0.5**
(ii)	network access layer	**0.5**
(iii)	internet layer	**0.5**
(iv)	internet layer	**0.5**
6(f)(i) (ii)	**Note:** In the question, CFF has been erroneously printed as CEE. Thus, the **two** marks of this question are to be awarded to all who have attempted <u>6(f)</u>.	**2**

3.3.12 ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.14

ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



තෝරා ගැනීමේ ප්‍රශ්නයක් වන මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ගණන 15කි.

ඉන්,

ලකුණු 00 – 03 ප්‍රාන්තරයේ 38.19%ක් ද

ලකුණු 04 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 43.30%ක් ද

ලකුණු 08 – 11 ප්‍රාන්තරයේ 17.14%ක් ද

ලකුණු 12 – 15 ප්‍රාන්තරයේ 1.36%ක් ද

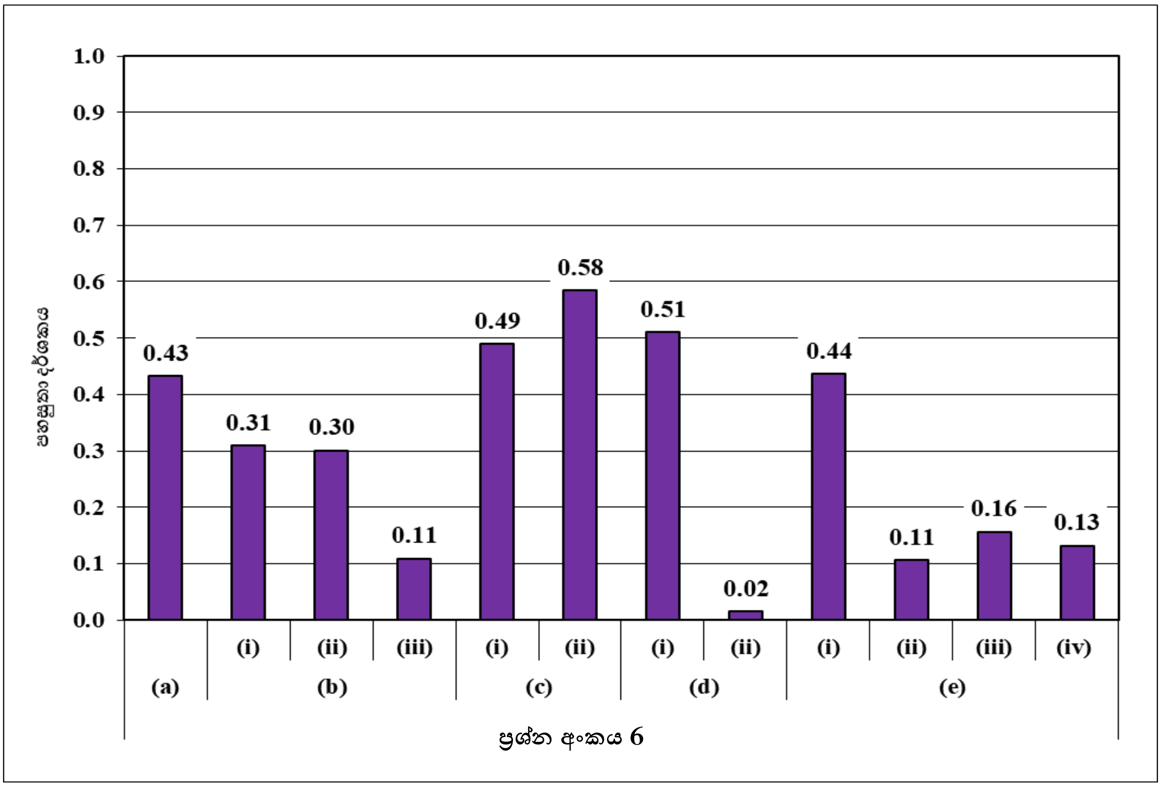
වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ලකුණු 07ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 81.49%ක් පමණ වේ.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.15

ප්‍රශ්න අංක 6හි පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය විෂය නිර්දේශයේ දත්ත සන්නිවේදනය සහ පරිගණක ජාල යන ඒකකයෙන් සකස් කර ඇති අතර මෙය (a), (b), (c), (d) හා (e) ලෙස ප්‍රධාන කොටස් 04කින් සමන්විත වේ. (b) කොටස අනුකොටස් තුනකින්, (c) කොටස අනුකොටස් දෙකකින්, (d) කොටස අනුකොටස් දෙකකින් හා (e) කොටස අනුකොටස් හතරකින් සමන්විත වේ

ප්‍රශ්නයේ සමස්ත අනුකොටස් අතුරෙන් පහසුතා දර්ශකය අඩුම අනුකොටස (d) (ii) වන අතර එහි පහසුතා දර්ශකය 0.02කි. එම ප්‍රශ්නය පදනම් වී ඇත්තේ වසම් නාම සේවා දායකය (DNS) පිළිබඳවයි. DNS සම්බන්ධයෙන් දැනුම තිබුණද එහි වර්ගීකරණය හා භාවිතය පිළිබඳ ප්‍රමාණවත් අවබෝධයක් බහුතර අපේක්ෂකයන් සතුව තිබී නොමැති බව පෙනේ.

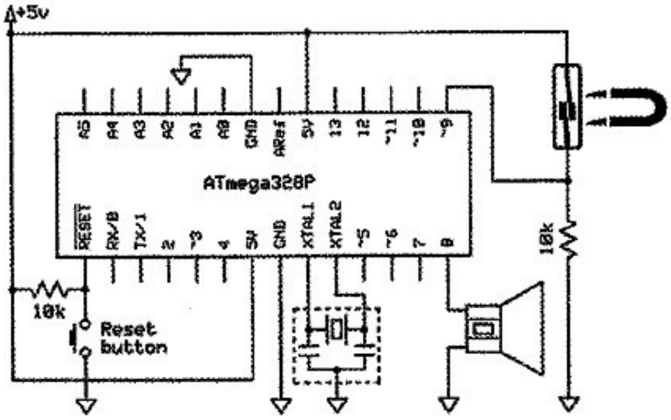
(b) (iii) අනුකොටසේ පහසුතා දර්ශකය 0.11ක් වේ. ජාලගත උපාංග නිවැරදිව ස්ථානගත කිරීම පිළිබඳව නිවැරදි අවබෝධයක් නොතිබීම හා ජාලයක් තුළ දත්ත සම්ප්‍රේෂණය වන ආකාරය ප්‍රායෝගිකව හඳුනාගෙන නොමැති වීම අඩු සාධනයට හේතු වන්නට ඇත.

(e) (ii) අනුකොටසේ පහසුතා දර්ශකය 0.11ක් වන අතර, එම කොටස TCP/IP ආකෘතිය පදනම් කරගෙන සකසා ඇත. බොහෝ අපේක්ෂකයන් තුළ TCP/IP ආකෘතියෙහි දත්ත හුවමාරුව පිළිබඳ ව ප්‍රමාණවත් අවබෝධයක් තිබී නොමැත.

පරිගණක ජාලයක සම්බන්ධක උපාංගයන්හි කාර්ය භාරය පිළිබඳව නිසි අවබෝධයක් ලබාගැනීමට හැකිවන පරිදි ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත කරවීම හා ජාලකරණය පිළිබඳ ක්ෂේත්‍ර අත්දැකීම් ලබාදීම තුළින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවර්ධනය කළ යුතු බවට යෝජනා කෙරේ. ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී OSI ආකෘතියේ විස්තර සහ එහි කාර්යයන් සඳහා දක්වන අවධානය TCP/IP ආකෘතිය සඳහාද දැක්වීම උචිත වේ.

3.3.13 ප්‍රශ්න අංක 7 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

7. (*a*) රූපය 7.1 න් පෙන්වන්නේ දොරක විවෘත වීමක් අනාවරණය කරගැනීමට සමන් සැදූ ආඩුයිනෝ පරිපථයයි.



රූපය 7.1

(i) පරිපථයේ භාවිත කරන සංවේදකයේ (sensor) හැසිරීම සහ ක්‍රියාකාරිත්වය පහදන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) මෙම ඇටවුම ක්‍රියාකරවීමට සමන් රූපය 7.2 හි දැක්වෙන ස්ථිරාංග (firmware) කේතය ලිව්වේ ය. එහෙත්, කේතයේ දෝෂ නිසා ඇටවුම අපේක්ෂිත ආකාරයට ක්‍රියා කළේ නැත.

ඔබ එම කේතයට කරන නිවැරදි කිරීම් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 02යි.)

```
const int SensorP = 9;
const int BuzzerP = 8;

void setup() {
        pinMode (SensorP, INPUT);
        pinMode (BuzzerP, OUTPUT);
}
void loop() {
        int senState = digitalRead(SensorP);
        if (senState == HIGH)
                tone(SensorP,262);
        else
                noTone(BuzzerP,0);
}
```

රූපය 7.2

(iii) රාත්‍රි කාලයේ පමණක් සිදුවන දොර විවෘත වීම් දැක්වීමට මෙම පරිපථය දියුණු කිරීමට සමන් අදහස් කරයි. එම විශේෂාංගය එක් කිරීමට ඔහු පරිපථයේ කුමක් වෙනස් කළ යුතු ද? යම් අයිතම(යක්) ATmega328P ට සම්බන්ධ කළ යුතු නම්, අදාළ තුඩු(ව) දක්වන්න. (ලකුණු 02යි.)

(*b*) SuperMobile යනු මාර්ගගත ජංගම දුරකථන අලෙවිසැලක් වන අතර එහි ඉ-වාණිජ්‍යය අඩවිය හරහා පාරිභෝගිකයන්ට ජංගම දුරකථන මිලයට ගත හැකි ය. SuperMobile තම තුන්වන පාර්ශව බෙදාහැරීම් හවුල්කරු ලෙස DeliverToday දූත සේවය (courier) භාවිත කරයි. SuperMobile වෙතින් ජංගම දුරකථන මිලදී ගන්නා පාරිභෝගිකයින් ප්‍රසාද (ලෝයලටි) වැඩසටහනේ සාමාජිකයින් බවට පත් වේ. ඔවුන්ට තම ජංගම දුරකථන භාවිතයට අදාළ විචාර, පසු විපරම් සහ නිර්මාණශීලි අන්තර්ගත මාර්ගගත අඩවියට උඩුගත කර, ඒ සඳහා ආපසු, වාසිදායක ප්‍රසාද ලකුණු ලබාගත හැක.

(i) SuperMobile සමග සිදු කළ හැකි ඉ-ව්‍යාපාර ගනුදෙනු වර්ග ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) DeliverToday සේවාව භාවිත කරනවාට වඩා, පාරිභෝගික බෙදාහැරීම් සඳහා, තමන්ගේම බෙදාහැරීම් කණ්ඩායමක් ස්ථාපිත කිරීම පිරිවැය ඵලදායි සහ වඩාත් ලාභදායි බවට SuperMobile හිමිකරුවෝ අනුමාන කරති. මෙම දැක්මට පක්ෂව සහ විපක්ෂව **එක් හේතුවක්** බැගින් දක්වමින් එම අනුමානය විශ්ලේෂණය කරන්න. (**සටහන**: මූල්‍යමය පැතිකඩ පමණක් සලකන්න.) (ලකුණු 02යි.)

(iii) ජංගම දුරකථන විනාශ නොවන නිසා ඒවායේ කල් ඉකුත්වන දින දක්වන්නේ නැත. එනමුදු, ඒවාට බොහෝ විට සීමිත රාක්ක ජීවිත කාලයක් (shelf life) ඇති නිසා එයින් පසු ඒවා මිලට ගැනීමට පාරිභෝගිකයින් අකැමැති වේ. මෙම නිරීක්ෂණයට එක් හේතුවක් දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iv) ඉ-අපද්‍රව්‍ය නිසා සිදුවන පරිසර විනාශය අඩු කිරීමට සහ තම විකිණීම් ඉහළ දැමීමට **යන දෙකම සඳහා** SuperMobile ආයතනයට භාවිත කිරීමට සුදුසු ව්‍යාපාර උපායක් යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(c) බඩු ගබඩාවක පැකේජ ගෙන යන කාර්ය සඳහා සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීමට නිර්මාණය කර ඇති ඒජන්තවරුන් (ජංගම රොබෝවරු) සහිත බහු-ඒජන්ත පද්ධතියක් සලකන්න.

එක් එක් පැකේජය එහි ගබඩා ස්ථානයේ (A) සිට එයට නියම කළ බෙදාහැරීම් ස්ථානය (B) දක්වා, ගබඩා බිම් ප්‍රදේශය හරහා ගෙන යෑමට අවශ්‍ය ය. තමන්ට නියම කළ භාණ්ඩ A ස්ථානයේ සිට B ස්ථානයට වඩාත් ප්‍රශස්ත (optimum) ආකාරයට ගෙන යෑම එක් එක් ඒජන්තවරයාට පැවරී ඇති කාර්යයයි. දී ඇති පරාමිතීන්ට අදාළ ප්‍රශස්තම තීරණ ගැනීමට එක් එක් ඒජන්තවරයාට තමන්ගේම උපයෝගිතා ශ්‍රිතයක් (utility function) ඇත.

(i) මෙම බහු-ඒජන්ත පද්ධතියේ 'ඒජන්ත' සංකල්පය, සම්මත මෘදුකාංග ක්‍රමලේඛයකින් වෙනස් වන අයුරු මූලික ගති ලක්ෂණ උද්දීපනය කරමින් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) ඒජන්තවරුන්ගේ (රොබෝවරුන්ගේ) උපයෝගිතා ශ්‍රිතවල අර්ථදැක්වීම්වලදී (definitions) සැලකිල්ලට ගත හැකි එක් **ධනාත්මක** (තෑගි ලැබෙන) සහ එක් **සෘණාත්මක** (දඬුවම් ලැබෙන) කරුණ බැගින් ලියන්න. (ලකුණු 02යි.)

Qn	Answer	Marks
7(a)(i)	Sensor used in this circuit is a Reed switch. It is sensitive to a magnetic field and acts as a switch accordingly. When the door is closed (applied with a magnetic field), the Reed switch acts as closed and when the door is open (without the magnetic field) the Reed switch acts as an open switch. Essential points – Identify the switch operation of (Reed switch) - (Switch on and off) due to the Magnetic Field application. **Marks allocation:** **A:** identifying the switch operation of the Reed switch **B:** switching on/off due to magnetic field	 **1** **1**
7(a)(ii)	**ANY TWO of the following corrections for a total mark of 2:** Correction 1: if (senState == LOW) Correction 2: tone(BuzzerP, 262); Correction 3: noTone(BuzzerP);	 **1** **1** **(1)**
7(a)(iii)	**Marks allocation:** **A:** LDR (or light sensor) **and** a Resistor (10KΩ) **B:** LDR (or light sensor) to be connected to A0 (or any Analog input pin of the Arduino board).	 **1** **1**
7(b)(i)	B2B, B2C, and C2B **Notes:** 1. No partial marks.	**1**

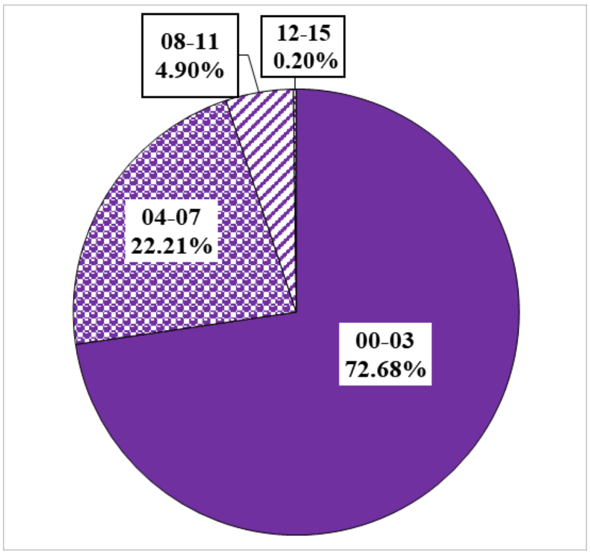
7(b)(ii)	**<u>For</u>** – SuperMobile can benefit financially by making the profits made by DeliverToday service to themselves and as the sales volumes grow there can be increasing gains. **<u>Against</u>** – **Any one of the following:** • initial setup cost (vehicles, salaries, fuel, insurance, etc.), • SuperMobile can experience cost overheads per each sale they make and the losses can be large to keep dedicated delivery service if the sales volumes drop. **Notes:** 1. Student must clearly relate the reason with financial relevance and justify	**1** **1**
7(b)(iii)	**Any one of the following:** • Mobile Phones often have End of Life (EoL) and End of Support (EoS) defined by the manufacturer which marks the practical end dates for their sales • Mobile phone versions rapidly outdate with the technology and customer preferential features making them difficult to sell after a certain period • Certain internal parts (battery, etc) may not be safe to use after a certain period due to health and safety risks • Older models may no longer receive software updates, reducing their functionality over time.	**1**
7(b)(iv)	Allowing customers to give back their old phones for a discount when they purchase a new phone. **Marks allocation:** **A:** Collect old phones **B:** Discount for new purchase	 **1** **1**

7(c)(i)	Agent programs demonstrate autonomous, proactive, reactive, cooperative, learnability and social-ability characteristics which standard software programs are usually not designed with. **Give the mark if the student has included any ONE of the following characteristics in his/her answer:** • autonomous • proactive • reactive • cooperative • learnability • social-ability / cooperation with other agents	**1**
7(c)(ii)	**Positive** – Generally, any consideration that when followed, will help to produce an optimum outcome of agent decisions. Allocate the mark to **any ONE** of the following: • avoiding collisions between agents and other objects • reducing power consumption • following shortest path • following least congested path **Negative** – Generally, any consideration that, when avoided, will help to produce an optimum outcome of agent decisions. Allocate the mark to **any ONE** of the following: • collisions • taking more time to deliver goods than the given time (or average time)	**1** **1**

3.3.14 ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.16

ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ගණන 15කි.

ඉන්

ලකුණු 00 – 03 ප්‍රාන්තරයේ 72.68%ක් ද

ලකුණු 04 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 22.21%ක් ද

ලකුණු 08 –11 ප්‍රාන්තරයේ 4.90%ක් ද

ලකුණු 12 – 15 ප්‍රාන්තරයේ 0.20%ක් ද

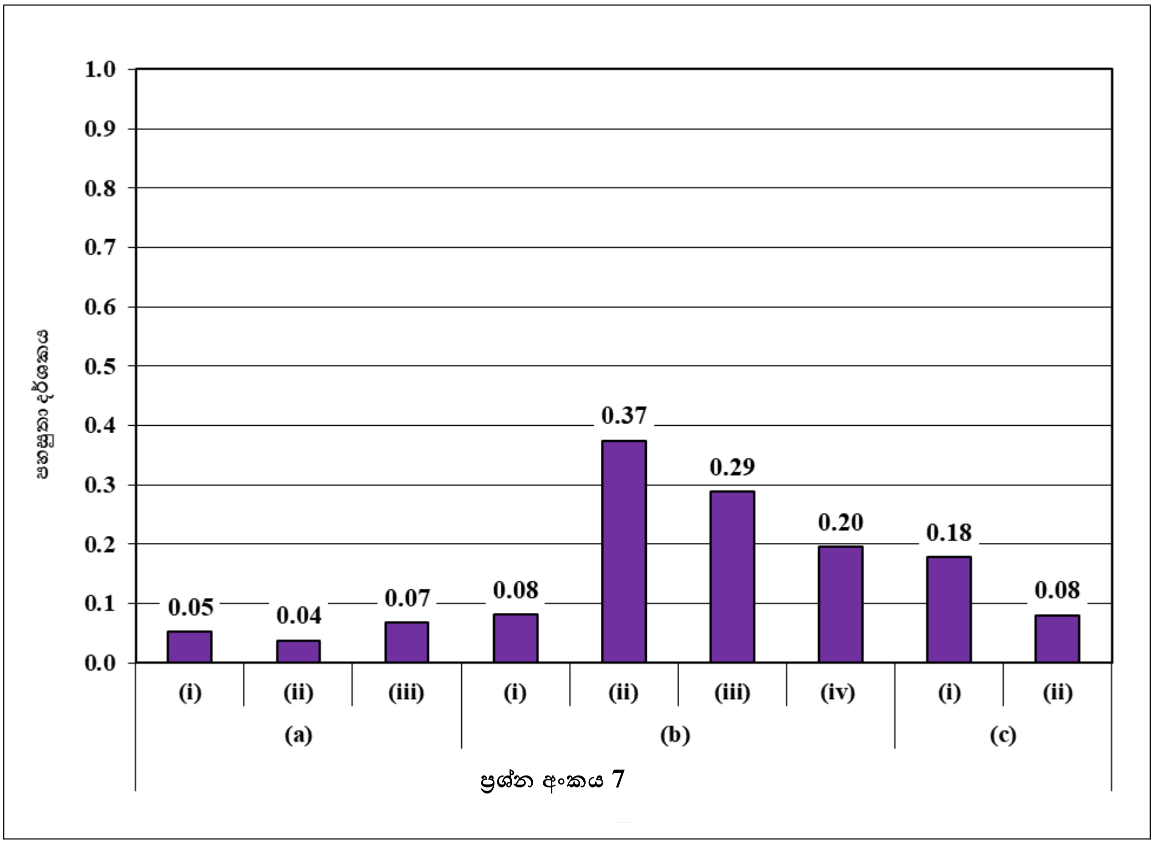
වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ලකුණු 07ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 95%ක් පමණ වේ.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.17

ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙය (a), (b) හා (c) ලෙස ප්‍රධාන කොටස් 03කින් සමන්විත වේ. (a) කොටස අනුකොටස් තුනකින්, (b) කොටස අනුකොටස් හතරකින් හා (c) කොටස අනුකොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.

මෙම ප්‍රශ්නය විෂය නිර්දේශයෙහි අවසාන ඒකක තුන වන සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලය, ව්‍යාපාරය තුළ තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණය සහ තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ නව ප්‍රවණතා හා අනාගත දිශානති යන ඒකක මත පදනම් වී ඇත.

ප්‍රශ්නයේ (a) කොටස මගින් Arduino පරිපථ හා සම්බන්ධ විවිධ සංවේදක, පරිපථයකදී ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය, අදාළ පරිපථය ක්‍රියාත්මක කරවීමට අදාළව නිවැරදි කේත සටහනක් ගොඩ නැගීම හා ඇටවුමක් අනුසාරයෙන් විවිධ සංවේදක සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය පිළිබඳව විමසා ඇත. ප්‍රශ්නයේ (a) කොටසේ අනුකොටස් තුන සඳහාම පහසුතා දර්ශක 0.01ට වඩා අඩු ය.

ප්‍රශ්නයේ (c) කොටසේ දී එක්තරා සිද්ධියක් ඇසුරෙන් ඒජන්ත තාක්ෂණය පිළිබඳව විමසා ඇත. න්‍යායාත්මක කරුණු පිළිබඳව අපේක්ෂකයාගේ දැනුම විමසීමකට ලක් කර ඇති මෙම කොටසෙහි පහසුතා දර්ශකය 0.13කි. දෙනු ලබන සිද්ධියකට අදාළව ඒජන්ත තාක්ෂණය සතු මූලික ගති ලක්ෂණ සංසන්දනාත්මකව ඉදිරිපත් කිරීමට බොහෝ අපේක්ෂකයන් අපොහොසත් වී ඇත.

Arduino පරිපථ සහ ඒ ආශ්‍රිත ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී Arduino පුවරු සහ විවිධ සංවේදක භාවිත කර පන්ති කාමරය තුළ න්‍යායාත්මක කරුණුවලට අමතරව ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් වැඩි කිරීම මගින් ශිෂ්‍ය සාධනය වර්ධනය කරගත හැකිය. මෙම ක්‍රියාකාරකම් සඳහා කණ්ඩායම් ක්‍රමය යොදා ගැනීමද වඩාත් උචිත වේ.

3.3.15 ප්‍රශ්න අංක 8 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

8. (*a*) රූපය 8.1 හි දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

```
def calculate(n):
        result = 0
        for i in range(1, n+1):
                for j in range(i):
                        result += i * j
        return result

print(calculate(4))
```

රූපය 8.1 (ලකුණු 02යි.)

(*b*) රූපය 8.2 හි දැක්වෙන ලේබල සහිත පයිතන් කේතය, ආදානය කළ දශමය පූර්ණ සංඛ්‍යාවකට තුල්‍ය ද්වීමය සංඛ්‍යාව මුද්‍රණය කරයි. කේතය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා **P–U** ලේබලවලට සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න.

```
reversed_binary = ''

n = float (input("Enter a whole number: "))
if (n%1 != P):
    exit("Please enter a whole number.")
n = Q (n)     #convert n to an integer
if (n == P):
      print (n)

while n >= 1:
    reversed_binary = reversed_binary + R (S)
    n = T

binary = U[::-1]
print(binary)
```

රූපය 8.2 (ලකුණු 03යි.)

(c) ගුවන්යානා මගියකුගේ බෑගයක උපරිම බරට සීමාවක් පනවා ඇත. එමනිසා පුද්ගලයකු පියාසර කරන විට ඔහු/ඇය තම ගමනට වඩාත්ම වැදගත් වන අයිතම තෝරාගත යුතු ය.

පුද්ගලයකුට, අයිතම තුනක් අතුරෙන්, බෑගයකට තෝරාගත යුතු වටිනාකම (value) 'වැඩිම අයිතම' තීරණය කිරීමට උදව් දෙන ලේබල සහිත පයිතන් කේතයක් රූපය 8.3 හි දැක්වේ. බෑගයේ මුළු බර, ගුවන් සේවය බෑගයකට පනවා ඇති ධාරිතා (capacity) සීමාව වන 50 kg තුළ විය යුතු ය. අයිතම තුනෙහි බර (weights) වටිනාකම් (values) සහ නම් (names) අදාළ අරාවන් තුළ ඇත. කේතයේ ප්‍රතිදානය රූපය 8.4 හි දැක්වේ.

```
def item_selector(remainder, weights, values, names):
    A= len(B)
    merged = [(values[i], weights[i], names[i], i) for i in range(n)]
    print("Merged:", merged)
    merged.sort(reverse=True, key=lambda x: x[0])
    print("Sorted records:", merged)

    res = ''
    for value, weight, name, index in merged:
        if remainder >= weight:
            C = D + name + ''
            E = F - G
    return res

# Input:
bag_capacity = 50
weights = [49, 10, 35]
values = [60, 100, 120]
names = ["Laptop", "Book", "Clothes"]

selected = H(bag_capacity, weights, values, names)
print("Selected items:", I)
```

රූපය 8.3

```
Merged: [(60, 49, 'Laptop', 0), (100, 10, 'Book', 1), (120, 35, 'Clothes', 2)]
Sorted records: [(120, 35, 'Clothes', 2), (100, 10, 'Book', 1), (60, 49, 'Laptop', 0)]
Selected items: Clothes Book
```

රූපය 8.4

(i) රූපය 8.3 හි දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ලේබල **නවය (A–I)** සඳහා සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න.

සටහන්:

- ලැයිස්තුවක් අනුපිළිවෙළට සැකසීමට (sorting) පයිතන් sort() විධිය (method) භාවිත කළ හැකි ය. එහි කාරක රීතිය (syntax) : **list.sort(reverse=True|False, key=myFunc)**
- 'reverse=True' විට ලැයිස්තුව අවරෝහණ ක්‍රමයට සැකසේ.
- අනුපිළිවෙළට සකස් කළ යුත්තේ කෙසේද යන්න key හරහා දැන්විය හැකි ය.

  උදා. ඉහත කේතයේ 'key=lambda x: x[0]' දැනුම් දෙන්නේ 'values' අරාවේ අගයන් මත අනුපිළිවෙළට සැකසීම සිදු කළ යුතු බවයි. (ලකුණු 09යි.)

(ii) අයිතම ගණන තුනේ සිට පහ දක්වා ඉහළ දැමීමට ක්‍රමලේඛයට සිදු කළ යුතු වෙනස්කම් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

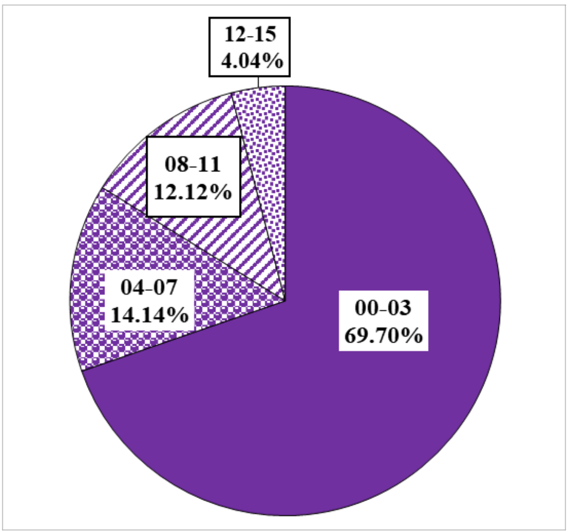
<table>
<tr><th>Qn</th><th>Answer</th><th>Marks</th></tr>
<tr><td>8(a)</td><td>35

Notes:
1. No partial marks.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>8(b)</td><td>
<table>
<tr><td>P</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Q</td><td>int</td></tr>
<tr><td>R</td><td>str</td></tr>
<tr><td>S</td><td>n % 2</td></tr>
<tr><td>T</td><td>n // 2</td></tr>
<tr><td>U</td><td>reversed_binary</td></tr>
</table>
Notes:
1. Ignore space defects.
2. Exact spelling, case needed.</td><td>0.5
0.5
0.5
0.5
0.5
0.5</td></tr>
<tr><td>8(c)(i)</td><td>
<table>
<tr><td>A</td><td>n</td></tr>
<tr><td>B</td><td>weights</td></tr>
<tr><td>C</td><td>res</td></tr>
<tr><td>D</td><td>res</td></tr>
<tr><td>E</td><td>remainder</td></tr>
<tr><td>F</td><td>remainder</td></tr>
<tr><td>G</td><td>weight</td></tr>
<tr><td>H</td><td>item_selector</td></tr>
<tr><td>I</td><td>selected</td></tr>
</table>
Notes:
1. For B, either values or names is also acceptable.
2. Exact spelling, case needed.</td><td>1
1
1
1
1
1
1
1
1</td></tr>
<tr><td>8(c)(ii)</td><td>Any one of the following:
• Add two more items each to 'weights', 'values' and 'names arrays'
• Update the arrays to include the new item details
Notes:
1. If the answer is just 'update arrays', then only give 0.5 marks .</td><td>1</td></tr>
</table>

3.3.16 ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.18

ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ගණන 15කි.
ඉන්,

ලකුණු 00 – 03 ප්‍රාන්තරයේ 72.688%ක් ද

ලකුණු 04 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 22.21%ක් ද

ලකුණු 08 –11 ප්‍රාන්තරයේ 4.90%ක් ද

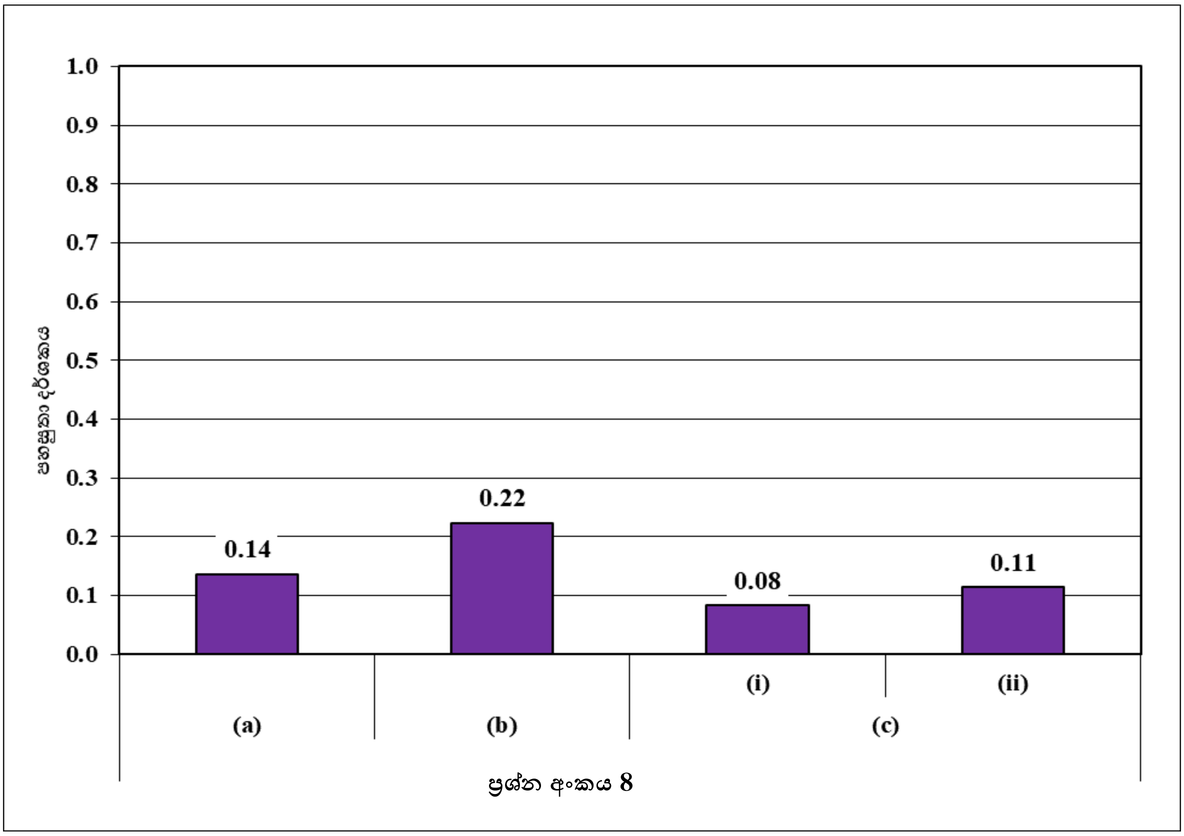
ලකුණු 12 – 15 ප්‍රාන්තරයේ 0.20%ක් ද

වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.
ලකුණු 07ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 84 කි. ලකුණු 12ක් හෝ ඊට වැඩිවෙන් ලකුණු ලබා ඇති අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 4.04%කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.19

ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය විෂය නිර්දේශයෙහි 09 ඒකකය වන ක්‍රමලේඛකරණය භාවිතයෙන් සකසා ඇත. මෙය (a), (b) හා (c) ලෙස ප්‍රධාන කොටස් 03කින් සමන්විත වේ. (c) කොටස පමණක් අනුකොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.

ක්‍රමලේඛයක ක්‍රියාකාරිත්වය හඳුනා ගැනීමට අපොහොසත් වීම සහ යම් ගැටලුවකට අදාළ ක්‍රමලේඛය ලබා දී ඇති විට එය ගොඩනැගී ඇති තර්කය හඳුනාගැනීමට අපහසු වීමත් නිසා බොහෝ අපේක්ෂකයන්ට අපේක්ෂිත පිළිතුර ලබා ගැනීමට නොහැකි වී ඇති බව පෙනේ.

මෙම ඒකකයේ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී දෙන ලද ගැටලුවකට විවිධාකාරයෙන් ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීම මෙන්ම දී ඇති ක්‍රමලේඛයක තර්කානුකූල ක්‍රියාකාරිත්වය හඳුනා ගැනීම සඳහා සිසුන් පුහුණු කිරීමෙන් අපේක්ෂිත සාධන මට්ටමට ළගා විය හැකිය. මෙම ඒකකය සඳහා විෂය නිර්දේශයේ වැඩි කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාවක් වෙන් කර ඇත. ඒ අනුව සෑම වසරකම ක්‍රමලේඛ පිළිබඳ ප්‍රශ්නයක් තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය විෂයයේ II පත්‍රයේ ඇතුළත් වී ඇත. නමුත් සෑම වසරකම එම ප්‍රශ්නය පිළිතුරු සැපයීම සඳහා තෝරා ගන්නා අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය ඉතා අඩු අගයක් ගන්නා බැවින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ගුරු සිසු දෙපක්ෂයම මෙම ඒකකය පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් වේ.

3.3.17 ප්‍රශ්න අංක 9 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

9. (*a*) ඉන්ධන පිරවුම්හලක පාරිභෝගික ගනුදෙනු පිළිබඳ තොරතුරු කළමනාකරණය සඳහා සංවර්ධන කිරීමට බලාපොරොත්තු වන දත්ත සමුදායකට අදාළ පහත විස්තරය සලකන්න.

- සෑම පාරිභෝගිකයකුටම [Customer] අනන්‍ය හඳුන්වනයක් [Cid], නමක් [Cname] (මුල් නම [Cfname] සහ වාසගමෙන් [Csname] සෑදුන) සහ දුරකථන අංකයක් [Cphone] ඇත. එක් පාරිභෝගිකයකුට දුරකථන අංක කිහිපයක් තිබිය හැක. එක් පාරිභෝගිකයකුට වාහන එකක් හෝ වැඩි ගණනක් හෝ අයිති [owns] විය හැක.
- සෑම වාහනයකටම [Vehicle] අනන්‍ය වාහන අංකයක් [Vno] සහ මාදිලියක් [Vmodel] ඇත. එක් වාහනයක් අයිති එක් පාරිභෝගිකයකුට පමණි.
- ඉන්ධන පිරවුම්හල, පැට්රෝල් වර්ග [Petrol] කිහිපයක් විකුණයි. සෑම පැට්රෝල් වර්ගයකටම අනන්‍ය හඳුන්වනයක් [Pid] සහ ලීටරයකට මිලක් [Pprice] ඇත.
- වාහනයක් සඳහා විවිධ පැට්රෝල් වර්ග මිලට ගත [purchases] හැකි ය. එක් එක් පැට්රෝල් වර්ගය වාහන ගණනාවකට මිලට ගත හැක.
- සෑම පැට්රෝල් මිලට ගැනීමක් සඳහාම, වාහන අංකය [Vno], පැට්රෝල් වර්ග හඳුන්වනය [Pid], විකිණූ පැට්රෝල් ප්‍රමාණය [Sqty] සහ විකිණූ දිනය [Sdate] සටහන් කෙරේ.
- සෑම සේවකයකුටම [Employee] අනන්‍ය අංකයක් [Eno], නමක් [Ename], තනතුරක් [Eposition] සහ වර්ගයක් [Etype] (පූර්ණ කාලීන හෝ අර්ධ කාලීන හෝ වන) ඇත. එක් සේවකයකුට පැට්රෝල් වර්ග ගණනාවක් අලෙවි කළ [sells] හැක. එක් එක් පැට්රෝල් වර්ගය අලෙවි කිරීම බොහෝ සේවකයන්ට කළ හැක.

(i) මෙම යෙදුම සඳහා භූතාර්ථ (entities), උපලක්ෂණ (attributes) සහ සම්බන්ධතා (relationships) දැක්වෙන ER සටහනක් අඳින්න. යතුරු උපලක්ෂණ (key attributes) යටින් ඉරි අඳින්න.
සටහන: භූතාර්ථ, උපලක්ෂණ සහ සම්බන්ධතා සඳහා ඉහත විස්තරයේ කොටු වරහන් තුළ දී ඇති පද **පමණක්** භාවිත කරන්න. භූතාර්ථ සහ සම්බන්ධතා සඳහා ඉංග්‍රීසි කැපිටල් අකුරු යොදන්න.
(ලකුණු 04යි.)

(ii) ER සටහන සඳහා සම්බන්ධතා පටිපාටික සටහන (relational schema) ලියා දක්වන්න.
සටහන: වගු, ඒවායේ උපලක්ෂණ නම් සමග පමණක් ලැයිස්තුගත කරන්න. ප්‍රාථමික යතුරු (primary keys) යටින් ඉරි අඳින්න. එක් එක් ආගන්තුක යතුර (foreign key) එය යොමු කරන වගුවට ඊතලයකින් සම්බන්ධ කරන්න. ඊතලයේ හිස මගින් යොමු කරන වගුවේ ප්‍රාථමික යතුර පෙන්විය යුතු ය.
(ලකුණු 04යි.)

(*b*) සිසුන්, ඔවුන්ගේ විෂයයන්, එම විෂයවල ගුරුවරුන්, විභාග දිනයන් සහ ලකුණු දැක්වෙන පහත **Result** වගුව සලකන්න.

Student_ID	Student_Name	Subject_ID	Subject_Name	Teacher_ID	Teacher_Name	Exam_Date	Mark
101	Arun	SU101	ICT	2001	Smith	2024-09-20	85
102	Kamal	SU102	Physics	2002	Johnson	2024-09-21	78
103	Fernando	SU101	ICT	2001	Smith	2024-09-20	90
104	Haran	SU103	Maths	2003	Williams	2024-09-19	88
105	Bob	SU101	ICT	2001	Smith	2024-09-20	65
101	Arun	SU102	Physics	2002	Johnson	2024-09-21	68
103	Fernando	SU103	Maths	2003	Williams	2024-09-19	76

(i) **Result** වගුව කුමන ප්‍රමත අවස්ථාවෙහි පවතී ද? ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.(ලකුණු 02යි.)

(ii) **Result** වගුව එහි ඊළඟ ප්‍රමත අවස්ථාවට හරවන අයුරු විස්තර කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(*c*) පහත **Product** වගුව සලකන්න.

Product_No	Product_Type	Product_Name	Retail_Price	Wholesale_Price
P1	Food	Milk	850.00	800.00
P2	Food	Tea	825.00	815.00
P3	Food	Sugar	900.00	800.00
P4	Stationery	Book	700.00	650.00
P5	Stationery	Paper	725.00	700.00

(i) පහත SQL ප්‍රකාශයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

```
SELECT Product_Name, Wholesale_Price
FROM Product
WHERE Retail_Price – Wholesale_Price > 50;
```

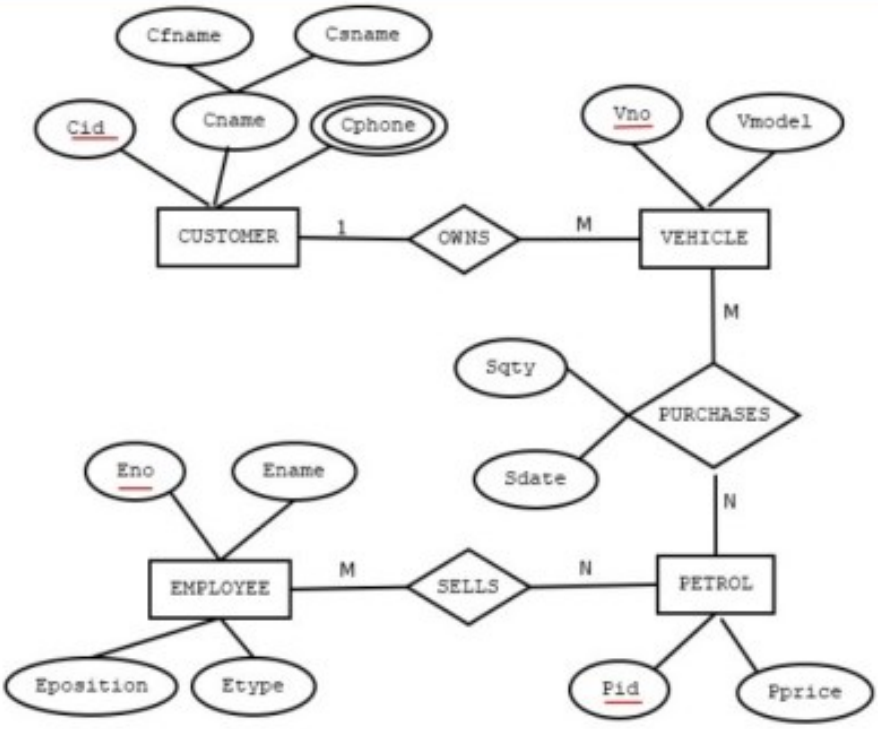
(ලකුණු 01යි.)

(ii) පහත රෙකෝඩය **Product** වගුවට ඇතුළත් කිරීමට අවශ්‍ය SQL ප්‍රකාශය ලියන්න.

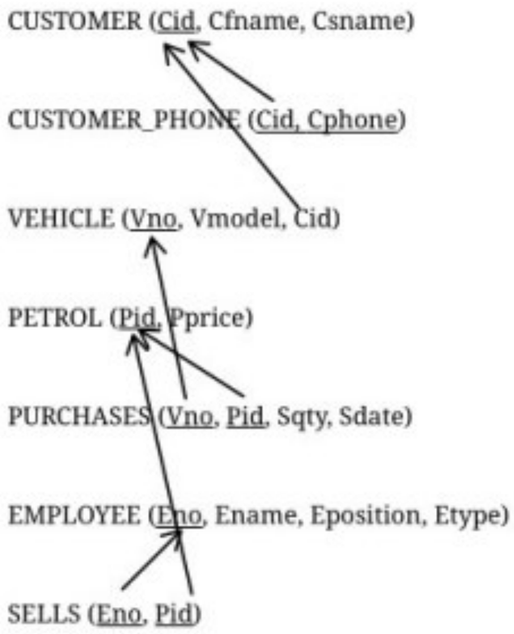
Product_No	Product_Type	Product_Name	Retail_Price	Wholesale_Price
P6	Stationery	Bag	755.00	750.00

(ලකුණු 01යි.)

(iii) **Bag** නොවන **Product_Name** සහිත රෙකෝඩවල **Product_Type**, **Product_Name** සහ **Wholesale_Price** ප්‍රදර්ශනය කිරීමට අදාළ SQL ප්‍රකාශය ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

Qn	Answer	Marks
9(a)(i)		
	Marks allocation:	
	A: Four entities with all attributes correctly listed, key attributes underlined (**0.5 marks** for each entity)	**2**
	B: Three relationships with correct cardinality (**0.5 marks** for each relationship)	**1.5**
	C: Two attributes of 'purchases' and 'Cphone' multi-valued attribute	**0.5**
	Notes: 1. Ignore case defects. 2. Exact spelling needed.	

9(a)(ii)



Marks allocation:

A: Seven tables with all attributes correctly listed, primary key underlined (**0.5 marks** for each entity)	**3.5**
B: Correctly drawn arrows	**0.5**

Notes:
1. Ignore case defects.
2. Exact spelling needed.

9(b)(i)

1NF / First normal form

Justification:
Result table has a number of partial dependencies and no repeating groups. Each field contains atomic values.

Marks allocation:

A: First normal form	**1**
B: Justification	**1**

<table>
<tr><td>9(b)(ii)</td><td>Remove partial dependencies as follows:

STUDENT (Student_ID, Student_Name)
SUBJECT (Subject_ID, Subject_Name, Teacher_ID, Teacher_Name, Exam_Date)
RESULTS (Student_ID, Subject_ID, Mark)

Allocate the two marks to ANY TWO from the following (with 1 mark for each):
• Describing how the new STUDENT table can be made
• Describing how the new SUBJECT table can be made
• Describing how the new RESULTS table can be made</td><td>2</td></tr>
<tr><td>9(c)(i)</td><td><table><tr><td>Product_Name</td><td>Wholesale_Price</td></tr><tr><td>Sugar</td><td>800.00</td></tr></table></td><td>1</td></tr>
<tr><td>9(c)(ii)</td><td>Any one from:
• INSERT INTO Product (Product_No, Product_Type, Product_Name, Retail_Price, Wholesale_Price) VALUES ('P6', 'Stationery', 'Bag', 755.00, 750.00);
• INSERT INTO Product VALUES (‘P6’,’Stationary’,’Bag’,755.00,750.00);

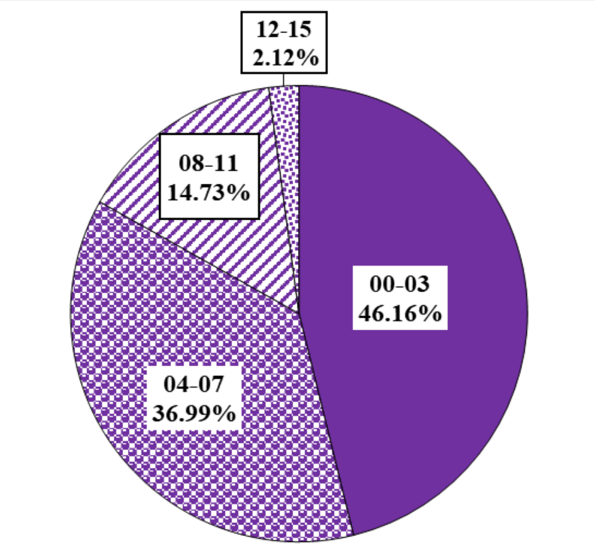
Notes:
1. The semicolon, exact spelling and case of table name and the field names are required.
2. Ignore minor spelling mistakes of the inserted data values.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>9(c)(iii)</td><td>SELECT Product_Type, Product_Name, Wholesale_Price
FROM Product
WHERE Product_Name <> 'Bag';

Notes:
1. The semicolon, exact spelling and case of table name and the field names are required.
2. != can be used Instead of <> .
3. WHERE not Product_Name= 'bag'; is also acceptable.</td><td>1</td></tr>
</table>

3.3.18 ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.20

ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ගණන 15කි.

ඉන්,

ලකුණු 00 – 03 ප්‍රාන්තරයේ 46.16%ක් ද

ලකුණු 04 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 36.99%ක් ද

ලකුණු 08 – 11 ප්‍රාන්තරයේ 14.73%ක් ද

ලකුණු 12 – 15 ප්‍රාන්තරයේ 2.12%ක් ද

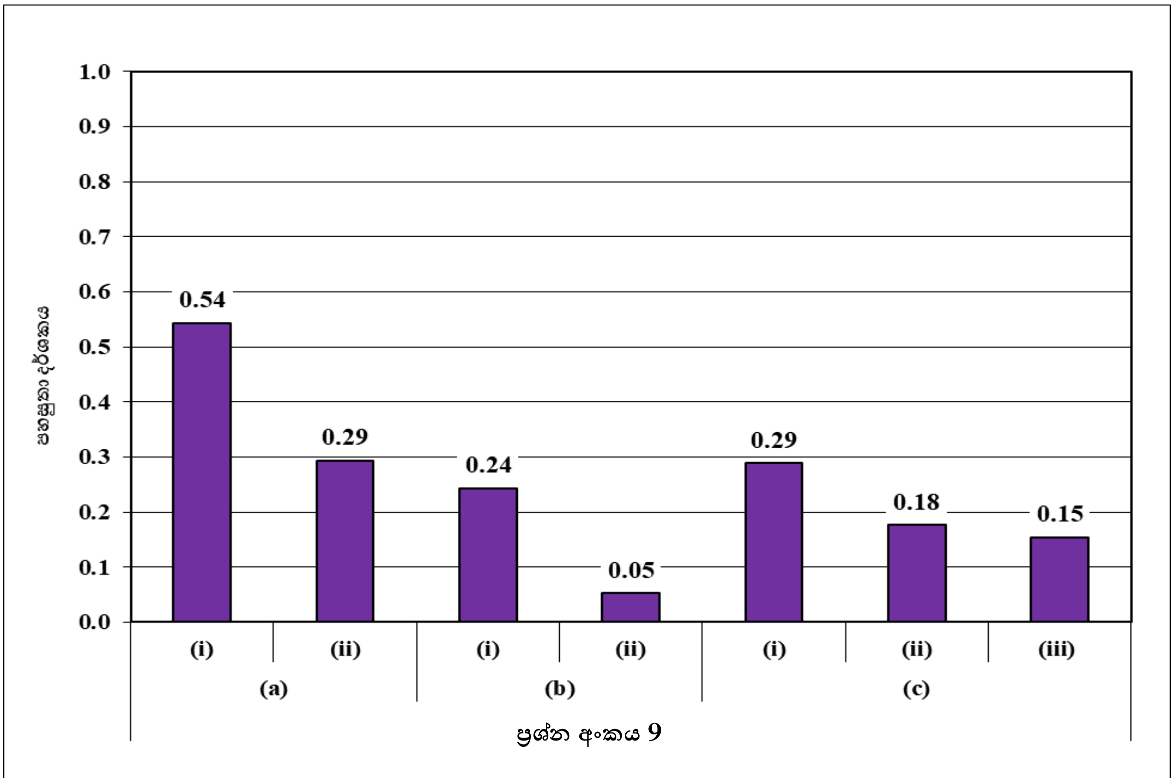
වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ලකුණු 07ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 83%කි. අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 2.12%ක් ලකුණු 12ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.21

ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය විෂය නිර්දේශයේ 08 ඒකකය වන දත්ත සමුදාය කළමනාකරණය ඇසුරින් සකසා ඇත. මෙය ප්‍රධාන කොටස් 03 කින් සහ අනුකොටස් 07කින් සමන්විත වේ.

අඩුම පහසුතා දර්ශකය (b) (ii) කොටස සඳහා වන අතර එහි පහසුතා දර්ශකය 0.05කි. දි ඇති දත්ත සමුදාය වගුවක් ප්‍රමතකරණය කළ යුතු ආකාරය පිළිබඳ බොහෝ අපෙක්ෂකයන්ට ප්‍රමාණවත් අවබෝධයක් නොතිබීම අඩු සාධනයට හේතු වී ඇති බව පෙනේ.

(c) (ii)(පහසුතා දර්ශකය 0.18) සහ (C)(iii) (පහසුතා දර්ශකය 0.15) අනුකොටස්වල පහසුතා දර්ශකය ද අඩු අගයකි. මෙම කොටස මගින් SQL ප්‍රකාශ ලිවීම පිළිබඳ දැනුම පරික්ෂා කර ඇති අතර බොහෝ අපේක්ෂකයන් කාරක රීති නිවැරදිව භාවිතා කර SQL ප්‍රකාශ ලිවීමට අපොහොසත් වී ඇති බව පෙනේ.

මෙහි දී වගුවක ප්‍රමතකරණ මට්ටම හඳුනා ගැනීම සහ එම මට්ටමට අදාළ නිර්ණායක පැහැදිලිව හේතු සහිතව තේරුම් ගැනීමට අවශ්‍යවන ලෙස ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රමය සැලසුම් කළ යුතු වේ. එසේම කාරක රීති අත්‍යවශ්‍ය බැවින් එම කාරක රීති නිවැරදිව භාවිත කර SQL ප්‍රකාශ ලිවීමට සිසුන් හුරුකර වැඩි අභ්‍යාස කරවීම සුදුසු වේ.

3.3.19 ප්‍රශ්න අංක 10 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

10. (*a*) පහත පයිතන් ප්‍රකාශය සලකන්න.

```
answer = height + width
```

ඉහත ප්‍රකාශයට අදාළව ක්‍රියාකරවීමට මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයට (CPU) ද්විමය උපදෙස් (instructions) ගණනාවක් තිබෙනු ඇත. ඉන් **පළමුවැන්න**, height විචල්‍යය රෙජිස්තරයකට ප්‍රවේශනය (load) කිරීමයි. **හතරවැන්න**, එකතු කිරීමේ ප්‍රතිඵලය answer විචල්‍යයට ආචය කිරීමයි.

දෙවැනි සහ තෙවැනි උපදෙස් කුමක් විය හැකි ද? (ලකුණු 02යි.)

(*b*) $1100_2 - 1010_2$ හි පිළිතුර, 1010_2 හි දෙකෙහි අනුපූරකය 1100_2 ට එකතු කර, ඉදිරියට ගෙන යන බිටුව (carry) නොසලකා හැරීමෙන් ලබාගත හැකි බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 03යි.)

(*c*) අමල් තනි සකසනයක් සහිත (single procesor) පරිගණකයක් පණගන්වා වෙබ් අතරික්සුවක් (web browser) අරඹයි. මඳ වේලාවකට පසු එම පරිගණකයේම ඔහු පැතුරුම්පත් (spreadsheet) යෙදුමක් ද අරඹයි.

(i) **සූදානම්**, **ක්‍රියාත්මක** සහ **අවහිර කළ** යනු ක්‍රියායනයක තත්ත්ව තුනකි. පරිගණකයේ මෙහෙයුම් පද්ධතිය, ඉහත පැතුරුම්පත් ක්‍රියායනයට සකසනය මත ධාවනය වීමට ඉඩ සැලසීම සඳහා වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය තාවකාලිකව නතර කරයි. එවිට වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය ඉහත තත්ත්ව තුනෙන් කුමන තත්ත්වයට සංක්‍රාන්ති වේ ද? (ලකුණු 01යි.)

(ii) වෙබ් සේවාදායකයාගෙන් (web server) දත්ත සමහරක් ලැබෙන තුරු බලා සිටීමට සිදුවන විට වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනයේ සිදුවන **අවස්ථා සංක්‍රාන්තිය** (state transition) කුමක්දැයි ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය → පැතුරුම්පත් ක්‍රියායනය යන සන්දර්භ ස්විචයේදී (context switch), ක්‍රියායන පාලන ඛණ්ඩවල (process control block) 'වැඩසටහන් ගණකයේ (program counter)' භාවිතය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(*d*) පරිගණකයක් බිටු 16 ක අතථ්‍ය යොමු භාවිත කරයි. මෙම පරිගණකයට 32 KB භෞතික මතකයක් ඇති අතර පිටුවක විශාලත්වය 4 KB වේ.

(i) භෞතික මතකයේ ඇති රාමු (frames) ගණන ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) විශාලත්වය 64 KB වූ ක්‍රමලේඛයක් පරිශීලකයෙක් මෙම පරිගණකයේ ධාවනය කරයි. එක්තරා අවස්ථාවකදී එම ක්‍රියායනයේ පිටු වගුවේ (page table) මුල් පේළි කිහිපයේ තෝරාගත් ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් පහත පරිදි වේ.

	රාමුව	වලංගුතාව
0	111	1
1	100	1
2	110	1
3	101	1
4	000	0
5	000	0
6	000	0

සටහන්:

- පිටු අංකය, පිටු වගුවට සූචකයක් (index) ලෙස භාවිත වේ.
- රාමු අංකය ද්විමය ලෙස දක්වා ඇත. බිටුවේ **වලංගුතාව** සඳහා 1 මගින් දැක්වෙන්නේ එම පිටුව භෞතික මතකයේ ඇති බවයි.

ඉහත ක්‍රියායනයේ 0010 0000 0000 0100 අතථ්‍ය යොමුව අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. ඉහත යොමුව අනුරූපණය වන බිටු 15 කින් යුත් භෞතික යොමුව ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් ක්‍රියායනයේ 0100 0000 0000 0001 අතථ්‍ය යොමුව අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. මෙහෙයුම් පද්ධතිය එම පිටුව සඳහා රාමුව ලෙස 011 තෝරා නොගැනීමට **එක්** හේතුවක් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iv) පිටු වගුවේ ඉහත ක්ෂේත්‍රවලට අමතරව, **'වෙනස්වීම් (modified)'** බිටුවක් ද තිබෙනු ඇත. පිටුවේ දත්ත වෙනස් වූ විට එම බිටුව 1 බවට පත් කෙරේ. එම තොරතුර මෙහෙයුම් පද්ධතියට වැදගත් වන්නේ ඇයි? (ලකුණු 01යි.)

(*e*) (i) සූචක විභාජනය (indexed allocation) භාවිත කරන ඩිස්කයක average.py ගොනුවේ දත්ත ආචය කිරීමට කාණ්ඩ 100, 125, 150 සහ 175 භාවිත වේ. ගොනුවේ කාණ්ඩ සොයාගැනීමට මෙහෙයුම් පද්ධතියට මෙම විභාජන ක්‍රමයේදී අවශ්‍ය වන, වැදගත් තොරතුර කුමක් ද? (ලකුණු 01යි.)

(ii) යාබද විභාජනය (contiguous allocation) සහ සූචක විභාජනය සැසඳීමේදී, ඩිස්කයක බාහිර ඛණ්ඩනීකරණය (external fragmentation) ඇති කිරීමට ඉඩ ඇත්තේ කුමකින් ද? (ලකුණු 01යි.)

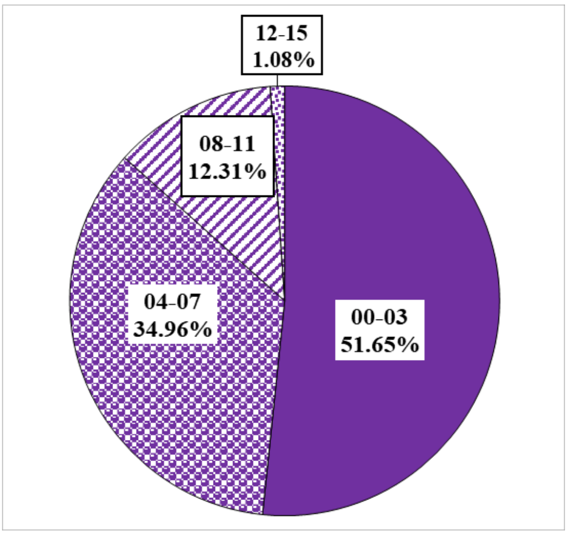
Qn	Answer	Marks
10(a)	**second:** load value of variable 'width' into a register **third:** <u>add the values</u> in the two registers **Notes:** 1. Order important.	1 1
10(b)	**Mark allocation:** **A:** result of subtraction is 0010 **B:** 2's complement of 1100 is 0110 **C:** result of binary addition and ignoring the carry is 0010	 1 1 1
10(c)(i)	READY	1
10(c)(ii)	RUNNING -> BLOCKED	1
10(c)(iii)	The address of the next instruction to execute in the 'web browser' process is stored in the 'Program Counter' of the PCB of that process The address of the next instruction to execute in the 'spreadsheet' process is got from the 'Program Counter' of the PCB of that process **Mark allocation:** **A:** The address of the next instruction to execute in the 'web browser' process **B:** stored in the 'Program Counter' of the PCB of that process **C:** The address of the next instruction to execute in the "spreadsheet' process **D:** is got from the 'Program Counter' of the PCB of that process	 0.5 0.5 0.5 0.5
10(d)(i)	8	1
10(d)(ii)	110 0000 0000 0100	1

10(d)(iii)	That frame is occupied by another page	**1**
10(d)(iv)	It informs the operating system that the contents of that page has to be written to secondary storage when that page is evicted from memory	**1**
10(e)(i)	The block number of the 'index block'	**1**
10(e)(ii)	contiguous allocation	**1**

3.3.20 ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.22

ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබා ගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ගණන 15කි.

ඉන්,

ලකුණු 00 – 03 ප්‍රාන්තරයේ 51.65%ක් ද

ලකුණු 04 – 07 ප්‍රාන්තරයේ 34.96%ක් ද

ලකුණු 08 –11 ප්‍රාන්තරයේ 12.31%ක් ද

ලකුණු 12 – 15 ප්‍රාන්තරයේ 1.08%ක් ද

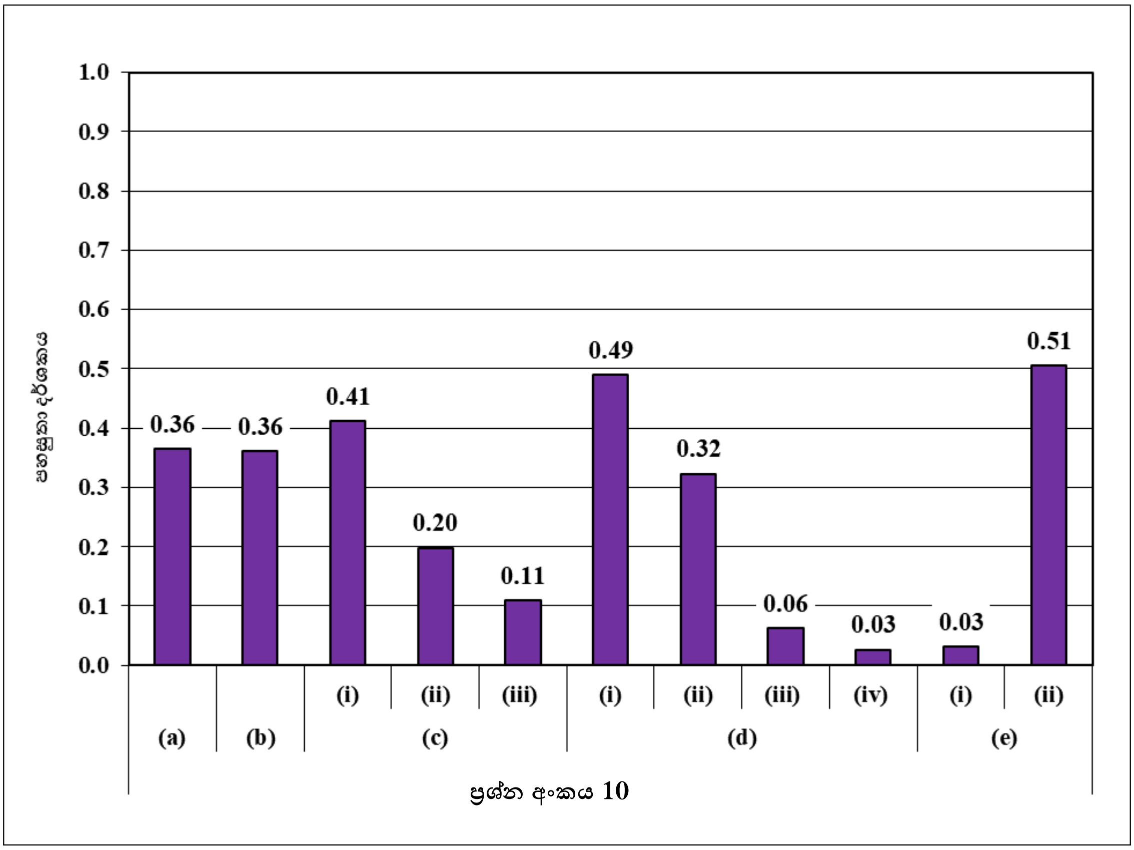
වශයෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ලකුණු 07ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 86%කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.23

ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස්කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය විෂය නිර්දේශයේ 05 ඒකකය වන, පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධතිය ඇසුරින් සකසා ඇත. මෙය කොටස් 05 කින් සහ (c), (d) හා (e)කොටස්, අනුකොටස් 09කින් සමන්විත වේ.

පහසුතා දර්ශකය අඩුම අනුකොටස් 2කි. එම අනුකොටස් දෙකෙහි පහසුතා දර්ශකය 0.03කි. (d) (iv) අනුකොටසෙන් පරිගණක මතක කළමනාකරණයේදී පිටු වගුව භාවිතය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන්ගේ දැනුම විමසීමක් කර ඇත. පිටු වගුවේ ඇති වෙනස්වීම් බිටුව (modified bit) භාවිතය පිළිබඳ බොහෝ අපේක්ෂකයන්ට ප්‍රමාණවත් අවබෝධක් නොමැති වීම මෙම අඩු සාධනයට හේතුවක් විය හැකිය.

පහසුතා දර්ශකය අඩුම අනෙක් අනුකොටස වන (e) (i) මගින් ගොනු කළමනාකරණයේ දී අනුක්‍රමික විභාජන ක්‍රමය පිළිබඳව අපේක්ෂකයන්ගේ දැනුම විමසීමක් සිදු කර ඇත. අනුක්‍රමික ඛණ්ඩය පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයක් අපේක්ෂකයන්ට නොතිබීම සාධන මට්ටම අඩුවීමට හේතුවක් හේතු වී ඇත.

(c) (iii) අනුකොටස සඳහා පහසුතා දර්ශකය 0.11ක් වේ. සන්දර්භ ස්විචයෙහි දී ක්‍රියායන පාලන ඛණ්ඩය (PCB) හා වැඩසටහන් ගණකයෙහි භාවිතය පිළිබඳ ව පිළිතුරක් අපේක්ෂකයාගෙන් බලාපොරොත්තු වී ඇත. නමුත් දී ඇති ක්‍රියායන හුවමාරුවේද වැඩසටහන් ගණකයෙහි භාවිතය, ඊට ගලපා ගැනීමේ හැකියාවක් නොමැති වීම නිසා නිවැරදි පිළිතුර ඉදිරිපත් කිරීමට බොහෝ අපේක්ෂකයන්ට නොහැකි වී ඇත.

මෙම ඒකකයට අදාළ ක්‍රියායන පාලන ඛණ්ඩය, සන්දර්භ ස්විච, වැඩසටහන් ගණකය, පිටුවගුව, ගොනු විභජන ක්‍රම යන විෂය කරුණු පිළිබඳව නිරන්තරයෙන් සිසුන් අභ්‍යාසවල නිරත කරවීම මගින් සාධන මට්ටම සංවර්ධනය කිරීමට අවස්ථාවන් සලසා ගත හැකි වේ.

අවසන් සංශෝධන

Amendments

Paper I

MCQ 40 - For all three mediums (Sinhala, Tamil. English), ALL options are accepted.

Paper II

Qn	Amendment
1(a) (v)	Give the mark for this question even if the student has not attempted it.
1(b)	**Notes:** 2. The underscore (_) essential for field names. **If the student just writes 'Displays the indicated fields' without specifying the three fields names exactly, then give only 0.5 marks for Component B.**
2(a) (ii)	**Activity 1:** ~~**Input:** username, password / username / email / user login details~~ **Input: user login details, login credentials, username + password** **Process:** checking whether input valid / user validation (authentication) **Output:** letting user in / display home page (welcome message) **/ successful login** **Notes:** ~~1. For **input**, student writing just 'password', is NOT acceptable.~~ **1. Any form of specifying login credentials is acceptable. e.g., email + password, mobile number + password etc.**

	Activity 2: **Output**: total cost / display total cost **/ updated shopping (trolley / cart)** **Notes:** **1. Shopping cart' acceptable for 'shopping trolley'.**
2(a) (iii)	Since only any changes to the student's answer for Activity 2 of part (ii) is requested in the question, the student can leave the **C:** blank. The **1 mark** allocated for the question is to be given if both **Input** and **Process** entries are correct. If only one of them is correct, **0.5 marks** are to be given for 2(a)(iii).
2(b)	~~Any one of the following:~~ • vendor must provide the setting up and configuration support
2(c)	**Any one of the following:** • With ICT it is easier to get**/modify** information and publish other's material as one's own • Using plagiarism removal tools/ paraphrasing tools can be used to publish other's contents as one's own
2(d)	~~Any one of the following:~~ • The ICT sector has a high energy demand. Production of electronic devices and their use requires energy. Most energy production in the world still results in CO_2 emissions, adding to global warming. Thus there is a significant contribution of ICT to global warming. **Marks allocation:** **A: (Use/production) of ICT devices requires energy. - 0.5 marks** **B: Most energy production in the world (produces CO_2 / contributes to global warming). - 0.5 marks**
2(f)	sellers, lowest **Notes:** 1. ~~No partial marks.~~ 2. Other synonyms for 'lowest' acceptable. **Marks allocation:** **A: sellers - 0.5 marks** **B: lowest - 0.5 marks**

3(a)	■ **Alternative 2 is entirely removed.** ■ Only a flow-chart similar to the existing Alternative 1 is to be accepted. However that flowchart can be drawn using a 'while' loop too, which is also acceptable. ■ The mark allocation for the flow-chart is to be changed as indicated below: **Marks allocation** ~~**for Alternative 1:**~~ **A:** initial flow-chart segment containing 'count' initialization, opening filename (<- correct flow-chart symbols) **B:** flow-chart segment containing character reading loop until EOF **including printing 'count'** (<- **A,** correct flow-chart symbols) **(see note below)** **C:** word counting loop (<- **B,** correct flow-chart symbols) **Note:** **1. For component B, drawing 'Read character' within a process flow-chart symbol is also acceptable. But other flow chart symbols of component B need to be correct.**
4(a)	2. System analysis **/ requirements analysis**
5(a)	The mark allocation table is to be removed and the **2 marks allocated for the question are to be given only if ALL rows of the truth table are correct.** **Notes:** 1. Having 'output' **or the exact expression** $\overline{\overline{A}B + C}$ as the Z column title is acceptable. ~~2. If the Z column is not labeled, or is different from 'Z/output', then reduce **0.5** marks from the earned total.~~ **2. If student's truth table is correct but the Z column is not labeled, or is different from (Z/output/the above expression), then give only 1.5 marks for 5(a).**
5(b)	**Notes:** **2. If the student's answer is 1.A give only 0.5 marks.**

5(c) (i)	The mark allocation table is to be removed and the **2 marks allocated for the question are to be given only if ALL rows are correct.**
5(d) (ii)	**New marks allocation**: **A: A Flip-flop stores one bit of information - 0.5 marks** **B: and maintains it over time - 0.5 marks** **C: any one** of the comparisons - **1 mark**
5(d) (iii)	The mark allocation table is to be removed and the following allocation is to be used. **New marks allocation**: **A: Correct C-OUT column - 1 mark** **B: Correct S column - 1mark**
6(f)	**Note:** The mark originally allocated to 6(f)(i) is reallocated to 6(a) and the mark originally allocated to 6(f)(ii) is reallocated 6(b)(i) respectively.
6(a)	**New marks allocation**: **A: Drawing 'computer' and 'printer' and connecting it with a line - 1 mark** **B: Labeling the line as a (twisted pair / ethernet) cable'- 1 mark**
6(b) (i)	■ The router connecting Switch A and Switch B can be any one of the following too: • Layer 3 switch • Distribution layer switch ■ When the two LANs are assumed to be in separate geographic locations, one of the LANs (say LAN A) will be set up with the four computers C1, C2, C3, and C4. The four computers will connect to a switch, and then, through the gateway router, LAN A can connect to the internet. Then, it can connect to another LAN (say, LAN B), also set up similarly to LAN The server computer (SVR) can be connected to either of the LANs. **Note:** When data flow from C1 to C6 is indicated for **6(b)(iii)** for this scenario, then the correct flow of data through the gateway routers, and the Internet should be indicated.

- Student can use the following symbols in the diagram too:

Router	Firewall	Switch

- The SVR can be placed in one of the LANs as well.

New marks allocation:
A: Department A and B LANs with correct placement of two switches (marked A,B) - 1 mark
B: Correct SVR, router and Internet connectivity - 1 mark

6(b) (ii)

Any one of the following:

- switches: to provide each LAN's connectivity to the Router
- switches: to give a connection to each computer of each LAN
- router: to provide the connection to the internet
- **(router / Layer 3 switch / Distribution layer switch):** to provide the connectivity between the LANs
- firewall: to filter out the unwanted traffic

Notes:

~~2. The SVR can be placed in one of the LANs as well.~~

6(b) (iii)

Notes:

1. To get this mark, the **C1 -> switch A -> (router/L3 switch/Distribution layer switch) -> switch B -> C6** path must be available on the student's diagram for 6(b)(i).

6(d) (i)

Any one of the following:

- **Provide a (look-up / mapping) service to provide the corresponding ip address(es) relevant to the given URL**
- **Providing the IP address for the given URL**
- **Resolve a URL to its IP address**

~~**Notes:**~~

1. ~~**Give the mark if the student gives a similar answer.**~~ (This note is now removed and thus the above bulleted answers are the only ones to be accepted.)

6(f)

~~Thus, the **two** marks of this question are to be awarded to all who have attempted 6(f).~~

No marks are to be given for this as the marks originally allocated for this question are now added to 6(a) and 6(b)(i).

9(a) (i)

New mark allocation:

A: Four entities with all attributes correctly listed, key attributes underlined (**0.5 marks** for each entity) - **2 marks**

B: Three relationships with correct cardinality (**0.5 marks** for each relationship) (**Do not consider the attributes of PURCHASES for this mark component) -**
1.5 marks

C: Two attributes of 'PURCHASES' - 0.5 marks

Notes:

1. Ignore case defects.
2. Exact spelling needed.
3. **To be given 0.5 marks of mark component A for the CUSTOMER entity:**
    - **all five of the CUSTOMER attributes (Cid, Cname, Cfname, Csname and Cphone) should be shown,**
    - **key attribute (Cid) must be underlined.**
    - **Cname must be shown as a composite attribute, and**
    - **Cphone must be shown as a multi-valued attribute.**

9(a) (ii)

Marks allocation:

A: Seven tables with all attributes correctly listed, primary key underlined (**0.5 marks** for each entity) - **3.5 marks**
B: Correctly drawn arrows **(with each arrow head pointing to the primary key of the referenced table) - 0.5 marks**

Notes:

2. Exact spelling needed **for attribute names. The student can choose his/her table names but they have to be meaningful.**

9(b) (i)

1NF / First normal form

Justification:
~~Result table has a number of partial dependencies and no repeating groups. Each field contains atomic values.~~
Result table has a number of partial dependencies and (no repeating groups / each field contains atomic values).

Marks allocation:

A: First normal form - **1 mark**
B: Justification **(both sides of the above 'and' compulsory) - 1 mark**

9(b) (ii)	Remove partial dependencies as follows: STUDENT (Student_ID, Student_Name) SUBJECT (Subject_ID, Subject_Name, Teacher_ID, Teacher_Name, Exam_Date) RESULTS (Student_ID, Subject_ID, Mark) ~~**Allocate the two marks to ANY TWO from the following (with 1 mark for each):**~~ • ~~Describing how the new STUDENT table can be made~~ • ~~Describing how the new SUBJECT table can be made~~ • ~~Describing how the new RESULTS table can be made~~ **New marks allocation:** **A: Describing how the new STUDENT table can be made (<-- correct attributes) - 0.5 marks** **B: Describing how the new SUBJECT table can be made (<-- correct attributes) - 0.5 marks** **C: Describing how the new RESULTS table can be made (<-- correct attributes) - 0.5 marks** **D: Correct use of primary keys (<-- A,B,C) - 0.5 marks**
9(c) (ii)	**Any one from:** • INSERT INTO Product (Product_No, Product_Type, Product_Name, Retail_Price, Wholesale_Price) VALUES ('P6', 'Stationery', 'Bag', 755.00, 750.00); • ~~INSERT INTO Product VALUES ('P6','Stationary','Bag',755.00,750.00);~~ • **INSERT INTO Product VALUES ('P6','Stationery','Bag',755.00,750.00);** **Notes:** 1. ~~The semicolon, exact spelling and case of table name and the field names are required.~~ **1. The semicolon and exact spelling of table name and the field names are required.** 2. Ignore minor spelling mistakes **and case** of the inserted data values. **3. Double quotes acceptable.**

9(c) (iii)

~~SELECT Product_Type, Product_Name, Wholesale_Price~~
~~FROM Product~~
~~WHERE Product_Name <> 'Bag';~~

SELECT Product_Type, Product_Name, Wholesale_Price
FROM Product
WHERE Product_Name NOT LIKE 'Bag';

~~**Notes:**~~

1. ~~The semicolon, exact spelling and case of table name and the field names are required.~~
2. ~~!= can be used Instead of **<>** .~~
3. ~~WHERE **not** Product_Name= 'bag'; is also acceptable.~~

Notes:

1. **The semicolon and exact spelling of table name and the field names are required.**
2. **!= and <> can also be used Instead of NOT LIKE.**
3. **WHERE NOT Product_Name= 'bag'; is also acceptable.**
4. **Double quotes acceptable.**
5. **Ignore minor spelling mistakes and case of 'Bag'.**

10(a)

second: <u>load value of variable 'width'</u> into a register - **1 mark**
third: <u>add the values</u> in the two registers - **1 mark**

Notes:

1. Order important.

10(b)

Mark allocation:

A: result of subtraction is 0010 - **1 mark**
B: 2's complement of ~~1100~~ 1010 is 0110 - **1 mark**
C: result of binary addition and ignoring the carry is 0010 - **1 mark**

Note:

The student can also use 8 bits for his/her answer as follows:

A: result of 0000 1100 - 0000 1010 is 0000 0010 - (1 mark)
B: 2's complement of 0000 1010 is 1111 0110 - (1 mark)
C: result of binary addition of 0000 1100 and1111 0110 and ignoring the carry is 0000 0010 - (1 mark)

***