ගණිතය පහසුවෙන් - 2

මිනුම්

ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
විiා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම

ගණිතය පහසුවෙන් - 2

මිනුම්

ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
විiා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ශ්‍රී ලංකාව

10-11 ශ්‍රේණි සඳහා ගණිතය පහසුවෙන්

මිනුම්

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පළමුවන මුද්‍රණය 2014

ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම
ශ්‍රී ලංකාව

මුද්‍රණය : මුද්‍රණාලය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම

පෙරවදන

පාසල්වල ක්‍රියාත්මක වන විෂයමාලාව තුළ ගණිත විෂයට සුවිශේෂී ස්ථානයක් හිමි වේ. එසේ වන්නේ ගණිතය විෂය අනිවාර්ය විෂයයක් වීම මෙන් ම අපගේ ජීවිතයේ බොහෝ අවස්ථාවල දී අත්‍යවශ්‍ය සංකල්පවලින් සමන්විත වූ විෂයයක් නිසා ය.

ගණිතය සම්බන්ධ ව සිසුන්ගේ සාධන මට්ටම් පිළිබඳ එතරම් සතුටුදායක තත්ත්වයක් නොමැති බව පසුගිය වර්ෂ ගණනාවක ම අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගයේ ප්‍රතිඵල විශ්ලේෂණවලින් මනාව පැහැදිලි වේ. සියයට පනහකට ආසන්න සිසු ප්‍රතිශතයක් අසමත් වී ඇති බව මෙම විශ්ලේෂණ පෙන්වා දෙයි. පසුගිය දෙවසර තුළ යම් මට්ටමකින් සිසු සාධන මට්ටම් ඉහළ ගිය ද එය ද එතරම් ප්‍රමාණවත් නොවේ.

මෙම විෂයයෙහි සිසු සාධන මට්ටම් අවම වීම සඳහා විවිධ සාධක බලපා ඇත. මෙහි දී විෂය කෙරෙහි ඇති අන්‍යවශ්‍ය බිය, ප්‍රමාණවත් ගණිත ගුරු පිරිසක් නොමැතිකම සහ උචිත ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රමවල ඇති අඩුපාඩු යන සාධක ප්‍රධාන කොට දැක්විය හැකි ය.

ඉහත සඳහන් බාධක තත්ත්ව අවම කර සිසුන්ගේ ගණිත සංකල්ප පිළිබඳ ව ඇති දැනුම සහ හැකියා වැඩි දියුණු කර, ගණිත අධ්‍යාපනයේ ගුණාත්මක සංවර්ධනයක් උදෙසා යන අරමුණ පෙරදැරි ව පහත පොත් පෙළ රචනා කර ඇත.

1. ගණිතය පහසුවෙන් - 1 සංඛ්‍යා
2. ගණිතය පහසුවෙන් - 2 මිනුම්
3. ගණිතය පහසුවෙන් - 3 වීජ ගණිතය
4. ගණිතය පහසුවෙන් - 4 ජ්‍යාමිතිය
5. ගණිතය පහසුවෙන් - 5 සංඛ්‍යානය
6. ගණිතය පහසුවෙන් - 6 කුලක හා සම්භාවිතාව

2010 වර්ෂයේ දී ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් අ.පො.ස. (සා.පෙළ) ගණිත විෂයයේ ප්‍රතිඵල විශ්ලේෂණයට අනුව කාර්ය සාධන දර්ශකය අවම පාසල් වැඩි සංඛ්‍යාවක් සහිත කලාපවලින් මුළු දිවයින ම ආවරණය වන ලෙස පාසල් තෝරා ගන්නා ලදී. එම පාසල්වල ගුරුවරුන් සඳහා නේවාසික පුහුණුවක් ලබා දී ඔවුන් පාසල්වලට ගොස් නැවත ඉගැන්වීම කරන ආකාරය සහ සිසුන්ගේ පවුල් පරිසර පිළිබඳ ව සෘජු අත්දැකීම් ලබාගෙන එම අත්දැකීම් ද ඉහත පොත් රචනා කිරීමේ දී ප්‍රයෝජනයට ගන්නා ලදී.

අඩු සාධන මට්ටමක් පෙන්වන සිසුන් මෙම පොත් භාවිත කිරීමෙන් ඔවුන්ගේ ප්‍රාප්ති මට්ටම ඉහළට නංවා ගත හැකි වේ. සරල බවේ සිට සංකීර්ණ බව දක්වා ක්‍රියාකාරකම් සහ අභ්‍යාස සකස් කර ඇති අතර සිසුන්ගේ අවධානය සහ පෙළඹීම ඇති වන ආකාරයට ද පොත් සකස් කර තිබීම විශේෂත්වයකි.

මෙම පොත් භාවිත කිරීමෙන් ඔබ ලබන ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් ආශ්‍රයෙන්, සංවර්ධනාත්මක යෝජනා අප වෙත දන්වා එවනමෙන් ඉල්ලා සිටින අතර, එමගින් ඉදිරියේ දී මෙවැනි කාර්යයන් තව තවත් ඉහළ ප්‍රතිඵල ගෙන දෙන පරිදි සැලසුම් කිරීමේ හැකියාව ලැබේ.

කේ. රංජිත් පත්මසිරි
අධ්‍යක්ෂ
ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්තුමාගේ පණිවිඩය

අප රටේ ගණිත අධ්‍යාපනය තවමත් අපේක්ෂිත ඉලක්ක කරා ළඟා වීමට නොහැකි වී ඇති බව අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) හා (උසස් පෙළ) විභාග ප්‍රතිඵල විශ්ලේෂණ මඟින් පිළිබිඹු වේ. මෙම තත්ත්වය රටේ අනාගත සංවර්ධනය කෙරෙහි අහිතකර ලෙස බලපාන සාධකයකි. මෙම යථාර්ථය හඳුනා ගෙන ඊට විසඳුම් සෙවීමේ එක් ක්‍රියාමාර්ගයක් ලෙස ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව විසින් ''ගණිතය පහසුවෙන්'' නමින් රචිත මෙම පොත් පෙළ හඳුන්වා දිය හැකි ය.

කනිෂ්ඨ ද්විතීයික අවධියේ දී සිසුන්ගේ ගණිත කුසලතා ඉහළ නැංවීම සඳහා විධිමත් ක්‍රියාවලියක් අත්‍යවශ්‍ය වුව ද, අඩු කාර්ය සාධන මට්ටම් ප්‍රදර්ශනය කරන පාසල්වල සිසුන් ඉලක්ක කරගෙන ලියවුණු මූලාශ්‍ර බෙහෙවින් විරල වේ.

අඩුම කාර්ය සාධන දර්ශක සහිත පාසල්වල ගුරුවරුන් පුහුණු කර, ඔවුන් සේවය කරන පාසල්වල පන්ති කාමර, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ගණිත දෙපාර්තමේන්තුවේ නිලධාරීන් විසින් කරන ලද නිරීක්ෂණවල අත්දැකීම් ද පදනම් කර ගෙන එම පාසල්වල දරුවන් වෙනුවෙන් සකසා ඇති මෙම පොත් පෙළ පාසල්වල 6-11 ශ්‍රේණි ප්‍රතිකාරී වැඩසටහන් සඳහා බෙහෙවින් ඉවහල් වෙනු ඇත. මෙම පොත් පෙළ සරල මට්ටමෙන්, සිසුන්ට ප්‍රියජනක ආකාරයට ඉදිරිපත් කර තිබීම විශේෂ ලක්ෂණයකි. ක්‍රියාකාරකම්, තරග, සරල අභ්‍යාස සහිත ගණිතය පහසුවෙන් පොත් පෙළ සිසුන්ගේ ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය හා ගුරුවරුන්ගේ ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවර්ධනය කිරීමට සමත් වන බව නිසැක ය.

මෙම පොත් පෙළ පරිශීලනයෙන් ගණිත විෂයයේ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය සාර්ථක කර ගන්නා මෙන් ගුරුවරුන්ගෙන් ද, සිසුන්ගෙන් ද ඉල්ලා සිටිමි.

''ගණිතය පහසුවෙන්'' පොත් පෙළ ඔබ අතට පත් කිරීම සඳහා අනුග්‍රහය දැක්වූ GIZ ව්‍යාපෘතියට හා ADB ව්‍යාපෘතියටත් මෙම කාර්යය සාර්ථක කර ගැනීමට ශාස්ත්‍රීය දායකත්වය සැපයූ ගණිත දෙපාර්තමේන්තුවේ කාර්ය මණ්ඩලයට හා බාහිර විද්වතුන් සියලු දෙනාට මගේ ප්‍රණාමය හිමි වේ.

මහාචාර්ය ඩබ්ලිව්. එම්. අබේරත්න බණ්ඩාර
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පූර්විකාව

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගයේ ගණිත විෂයයේ ප්‍රතිඵල පදනම් කරගෙන ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් සකස් කර ඇති පාසල් කාර්ය සාධන දර්ශක අනුව දිවයිනේ පළාත් නවයෙහි ම අඩු ම කාර්ය සාධන දර්ශක සහිත පාසල් තෝරා ගෙන එම පාසල්වල ශිෂ්‍ය සාධන මට්ටම් පිළිබඳ ව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව විසින් සොයා බලන ලදී. මේ සඳහා ගණිතයේ තේමා හය අනුව සකස් කරන ලද ප්‍රශ්න පත්‍ර හයක් ශිෂ්‍ය නියැදියකට ලබා දෙන ලදී. ඒවා පරීක්ෂා කර ලබාගත් තොරතුරු විශ්ලේෂණයෙන් සිසුන්ගේ දුර්වලතා හා සාධන මට්ටම් ද, බහුල ව සිදු කරන වැරදි හා දුර්වලතා පෙන්නුම් කෙරෙන විෂය ක්ෂේත්‍ර ද හඳුනා ගැනුණි. එම පාසල්වල ගුරුවරුන් මෙම කරුණු පිළිබඳ ව දැනුවත් කර එම පාසල්වල තත්ත්වය දියුණු කරලීම ගණිත දෙපාර්තමේන්තුවේ අපේක්ෂාව විය.

මෙම වැඩසටහන පිළිබඳ ව දිවයිනේ පාසල්වල ගුරුවරුන් 152 දෙනෙකු පුහුණු කරන ලද අතර, පුහුණුවේ දී ගුරුවරුන් අත්පත් කරගත් දේ සිසුන්ට ලබා දීම පහසු කිරීම සඳහා ''ගණිතය පහසුවෙන්'' සිසු වැඩ පොත් පෙළ නිර්මාණය කරන ලදී. ගුරු මහත්ම මහත්මීන්ගේ පාසලේ කාර්යභාරය වඩාත් පහසු කර ප්‍රතිකාරී වැඩ පහසුවෙන් ක්‍රියාත්මක කිරීම අරමුණු කරගෙන මෙම පොත් සැලසුම් කරන ලදී.

''ගණිතය පහසුවෙන්'' සිසු වැඩ පොත් පෙළ ගණිතයේ තේමා හය අනුව මුද්‍රණය කර ඇත.

1. ගණිතය පහසුවෙන් - 1 සංඛ්‍යා
2. ගණිතය පහසුවෙන් - 2 මිනුම්
3. ගණිතය පහසුවෙන් - 3 වීජ ගණිතය
4. ගණිතය පහසුවෙන් - 4 ජ්‍යාමිතිය
5. ගණිතය පහසුවෙන් - 5 සංඛ්‍යානය
6. ගණිතය පහසුවෙන් - 6 කුලක හා සම්භාවිතාව

''ගණිතය පහසුවෙන්'' සිසු වැඩ පොත් පෙළ පන්ති කාමරයේ භාවිත කළ හැකි අමතර මූලාශ්‍ර වේ. මේවා පෙළ පොතට අමතර ව යොදා ගත හැකි වටිනා ග්‍රන්ථ වේ. මෙම පොත් පෙළ ප්‍රධාන වශයෙන්, මඳක් සෙමෙන් ගණිතය ඉගෙන ගන්නා සිසුන් ඉලක්ක කර ගෙන සකස් වූ ඒවා වේ. හඳුනාගත් දුර්වලතා හා විෂය කරුණු සියල්ල ම මේවායේ සංගෘහිත හෙයින් සිසුන්ට විෂය කරුණු ග්‍රහණය කර ගැනීම පහසු වේ. මෙම ග්‍රන්ථවල අන්තර්ගතය පහත දැක්වෙන ආකාරයට ගොනුකර ඇත.

1. පෙර පරීක්ෂණ
2. විනෝදජනක ක්‍රියාකාරකම්
3. යුගල ක්‍රියාකාරකම්
4. සරල ප්‍රශ්න (තේරීම්, ඈඳුම්, බහුවරණ, හිස්තැන් පිරවීම්)
5. කෙටි ප්‍රශ්න
6. ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න
7. ප්‍රහේලිකා වැනි වෙනත් උපකරණ

ගණිතය අමාරු යැයි සිතා සිටින සිසුන්ගේ මානසික තත්ත්වය වෙනස් කර වඩාත් ප්‍රියජනක විෂයයක් ලෙස ගණිතය හඳුන්වා දීමට අවශ්‍ය ක්‍රියාකාරකම් සමූහයක් මෙම පොත්වල අන්තර්ගත කර ඇත. බොහෝ ප්‍රශ්න සරල ලෙස ඉදිරිපත් කර ඇත්තේ සෑම ශිෂ්‍යයෙකුට ම විසඳීම පහසු වන අකාරයට ය.

මෙම පොත ගණිතය පහසුවෙන් පොත් පෙළෙහි දෙවැන්න වන අතර මෙහි 1 කොටසෙහි මිනුම් මිනුම් තේමාවට අදාළ විෂය කරුණු ද 11 කොටසෙහි වීජ ගණිතය තේමාවට අදාළ කරුණුද අන්තර්ගත වේ. මෙම තේමා යටතේ 6 ශ්‍රේණියේ සිට 11 ශ්‍රේණිය අවසානය දක්වා ම ඉගෙන ගන්නා මූලික විෂය කරුණු සියල්ලක් ම අන්තර්ගත වන සේ පොත සම්පාදනය කර ඇත. මිනුම් කොටස මාතෘකා 16 කින් ද ක්‍රියාකාරකම් 13 කින් ද, අභ්‍යාස මාලා 17 කින් ද සමන්විත වේ. පෙර පරීක්ෂණය, සිසුන්ගේ මට්ටම අනාවරණය කර ගැනීම සඳහා සකස් කර ඇත. පරිච්ඡේදයන් අවසානයේ ඇති ඇගයීම මගින් පොත පරිශීලනයෙන් පසු සිසුන් ළඟා වී ඇති මට්ටම අනාවරණය කර ගැනීමට හැකියාව ලැබේ. මෙම පොත පරිශීලනයෙන් සිසුන්ගේ දක්ෂතා ඉහළ නැගෙනු ඇත යන්න අපගේ විශ්වාසය වන අතර, මෙම පොත ශ්‍රී ලංකාවේ ගණිත අධ්‍යාපනයට මහඟු අත්වැලක් වේවා යන්න අපගේ ප්‍රාර්ථනය යි.

6-11 **ශ්‍රේණි ගණිත ව්‍යාපෘති කණ්ඩායම**
ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

උපදේශනය : මහාචාර්ය ඩබ්ලිව්. එම්. අබේරත්න බණ්ඩාර
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

එම්. එෆ්. එස්. පී. ජයවර්ධන මයා
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධීක්ෂණය : කේ. රංජිත් පත්මසිරි මයා
අධ්‍යක්ෂ
ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සැලසුම හා සම්බන්ධීකරණය : ජී. එල්. කරුණාරත්න මයා, ජ්‍යෙෂ්ඨ අධ්‍යාපනඥ
10-11 ශ්‍රේණි ගණිතය ප්‍රතිකාර්ය ඉගැන්වීමේ ව්‍යාපෘති කණ්ඩායම් නායක

විෂය සම්බන්ධීකරණය - මිනුම් : ජී. එල්. කරුණාරත්න මයා
ජ්‍යෙෂ්ඨ අධ්‍යාපනඥ, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

විෂයමාලා කමිටුව :

කේ. රංජිත් පත්මසිරි මයා	අධ්‍යක්ෂ, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ජී. පී. එච්. ජගත් කුමාර මයා	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ජී. එල්. කරුණාරත්න මයා	ජ්‍යෙෂ්ඨ අධ්‍යාපනඥ, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
එම්. නිල්මිණි පී. පීරිස් මිය	කථිකාචාර්ය, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ඩබ්ලිව්. අයි. ජී. රත්නායක මිය	කථිකාචාර්ය, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
එස්. රාජේන්ද්‍රන් මයා	කථිකාචාර්ය, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
එච්. කේ. ඩී. යූ. ගුණවර්ධන මිය	කථිකාචාර්ය, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
යූ. ජී. පී. අබේරත්න මිය	කථිකාචාර්ය, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

බාහිර සම්පත් දායකත්වය :

බී. ඩී. චිත්තානන්ද බියන්විල මයා	ගණිත අධ්‍යක්ෂ අධ්‍යාපන අමාත්‍යංශය
එච්. එම්. ඒ. ජයසේන මයා	විශ්‍රාමික ගුරු උපදේශක
බී. එම්. බිසෝ මැණිකේ මිය	ගුරු උපදේශිකා කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලය, වාරියපොළ
ජයම්පත් ලොකුමුදලි මයා	ගුරු සේවය ජනාධිපති විද්‍යාලය, මහරගම
එන්. ජී. සෙනෙවිරත්න මයා	ගුරු උපදේශක කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, දෙහිඕවිට
ආර්. පී. ඩී. ජයසිංහ මයා	ගුරු උපදේශක කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, දෙහිඕවිට

මුද්‍රණ තාක්ෂණ කළමනාකරණය	:	ඩබ්ලිව්. එම්. යූ. විජේසූරිය මයා සහකාර අධ්‍යක්ෂ (මුද්‍රණ) ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
පරිගණක වදන් සැකසුම	:	නිල්මිණි බටවල මිය මුද්‍රණාලය ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
පරිගණක පිටු සැකසුම	:	ඩබ්ලිව්. එම්. ධම්මිකා මිය මුද්‍රණාලය ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
		කේ. නෙලිකා සේනානි මිය ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
භාෂාව සංස්කරණය	:	එච්. පී. සුසිල් සිරිසේන මයා කථිකාචාර්ය හාපිටිගම් ජාතික අධ්‍යාපන විද්‍යාපීඨය
පිට කවර නිර්මාණය	:	ඊ. එල්. ඒ. කේ. ලියනගේ මයා මුද්‍රණාලය ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පටුන

පිටු අංකය

1.0 දිග 1

2.0 පරිමිතිය - පෙර පරීක්ෂණය 6

2.1 සමචතුරස්‍රය 9

2.2 සෘජුකෝණාස්‍ර හා වෙනත් තල රූප 9

2.3 වෘත්තය 12

2.4 අර්ධ වෘත්තය 17

2.5 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ 21

3.0 වර්ගඵලය - පෙර පරීක්ෂණය 27

3.1 හැඳින්වීම 30

3.2 සමාන්තරාස්‍ර 35

3.3 ත්‍රිකෝණ 39

3.4 ත්‍රපීසියම 44

3.5 වෘත්තය 47

3.6 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ 49

4.0 පරිමාව - පෙර පරීක්ෂණය 51

4.1 පරිමාව හඳුනා ගනිමු 53

4.2 ඝනකාභය 57

4.3 ඒකාකාර හරස්කඩකින් යුත් ඝන වස්තු 60

4.4 ඒකාකාර හරස්කඩක් රහිත ඝන වස්තු 67

පිළිතුරු 71

දිග

පෙර පරීක්ෂණය

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
නිවැරදි පිළිතුරට අදාළ අංකය වටා රවුමක් අඳින්න.

---

(1) දිග මැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි ඒකක කාණ්ඩය තෝරන්න.

(i) $mg,\ g,\ kg$
(ii) $mm,\ cm,\ m$
(iii) $mm^2,\ cm^2,\ m^2$
(iv) $cm,\ cm^2\ \ cm^3$

(2) $100cm$ ක් m වලින් දක්වන්න.

(i) $1m$
(ii) $100m$
(iii) $10m$
(iv) $1000m$

(3) $100mm$ ක් cm වලින් දක්වන්න.

(i) $1\ cm$ (ii) $10\ cm$ (iii) $100\ cm$ (iv) $1000\ cm$

(4) $1km$ ක් m වලින් දක්වන්න.

(i) $1m$ (ii) $10m$ (iii) $10000m$ (iv) $1000m$

(5) $1mm$, $1cm$, $1km$,$1m$ යන දිග ප්‍රමාණ ආරෝහණ පිළිවෙළට සකසන්න.

(i) $1m,\ 1km,\ 1cm,\ 1mm$
(ii) $1mm,\ 1cm,\ 1m,\ 1km$
(iii) $1km,\ 1m,\ 1cm,\ 1mm$
(iv) $1km,\ 1mm,\ 1cm,\ 1m$

1.0 දිග

දිග, පළල, උස, ගැඹුර, ඝනකම, වටප්‍රමාණය, ආදි වශයෙන් මනින සියලුම මිනුම් දිග ආශ්‍රිත මිනුම් වේ.

1.1 ක්‍රියාකාරකම

මායාවක් ද ?

නිවැරදි පිළිතුර තෝරා ☐ තුළ ✓ යොදන්න.

(i) ඊ තුඩු දෙක අතර දුර වැඩි
* AB රේඛාවේ ☐
* PQ රේඛාවේ ☐
* දෙක ම එක සමාන යි ☐

(ii) ඉහත AB හා PQ රේඛාවේ දිග මැන ගන්න. ඊ තුඩු දෙක අතර දුර වැඩි
* AB රේඛාවේ ☐
* PQ රේඛාවේ ☐
* දෙක ම එක සමාන යි ☐

1.2 ක්‍රියාකාරකම

ක්‍රීඩාව : "හරියට ම කියන්න."

පහත දී ඇති සරල රේඛා ඛණ්ඩය ඇසුරෙන් ක්‍රීඩාවේ යෙදෙන්න.

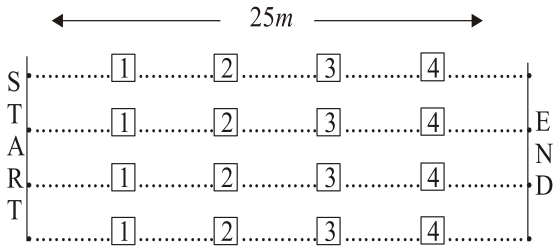
* රේඛාවේ දිග නිමානය කර, එම අගය එක් එක් ක්‍රීඩකයාගේ නම ඉදිරියෙන් වගුවේ ලියන්න.
* සියලු දෙනාගේ ම නිමානයෙන් පසු රේඛා ඛණ්ඩයේ සැබෑ දිග මනින්න.
* සැබෑ දිගේ හා නිමානිත අගයේ වෙනස අඩුවෙන් ම ලැබූ තැනැත්තා ජයග්‍රාහකයා වෙයි.

ක්‍රීඩකයාගේ නම	රේඛාවේ නිමානිත අගය	සැබෑ දිග හා නිමානිත අගයේ වෙනස

ජයග්‍රාහකයා ☐

1.3 ක්‍රියාකාරකම

(3) එළිමහනේ ක්‍රීඩාව : Maths relay - 1



මීටර් පහෙන් පහට 1, 2, 3 හා 4 ස්ථාන ලකුණු කර ඇත. එම ස්ථානවල පහත ද්‍රව්‍ය සමග කොටුවක් තුළ මිනුමක් සඳහන් පත්‍රිකාවක් ඇත.

1 රු.5 කාසියක් / ගනකම

2 පයිප්ප කැබැල්ලක් / වට ප්‍රමාණය

3 පැන්සලක් / දිග

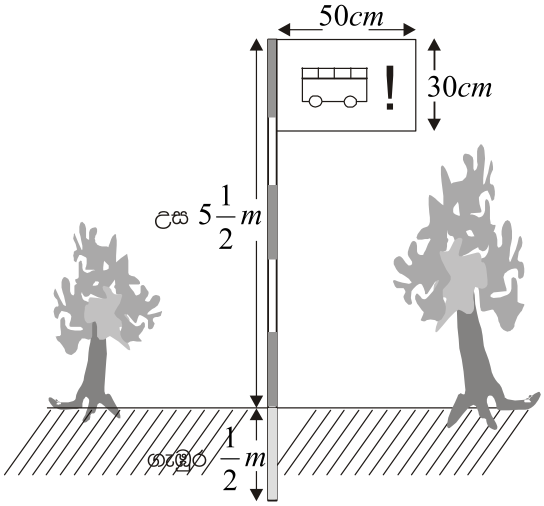
4 සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩ කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක් / පළල

* ස්ථාන හතරෙහි තබා ඇති ද්‍රව්‍යවල පත්‍රිකාවේ සඳහන් මිනුම, එම ස්ථානවල තබා ඇති උපකරණ ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

* ගුරු සංඥාවට පිටත්වන ක්‍රීඩකයින් දුවන්නේ නැතිව, ඇවිද යමින් ස්ථාන හතරේ ද්‍රව්‍යවල මිනුම් සටහන් කරමින් තරගය අවසන් කරයි. නිවැරදි මිනුම් ලබා ගෙන මුලින් ම තරගය අවසන් කරන්නා ජයග්‍රාහකයා වෙයි.

1.1 අභ්‍යාස මාලාව

(1) පාසලක් අසල සවිකළ බස් නැවතුම් පුවරුව රූපයේ දැක්වේ.



පුවරුව සවිකළ කණුවේ වට ප්‍රමාණය 40*cm* ද, සංකේත පුවරුවේ ලෑල්ලේ ගනකම 2*cm* ද වේ. ඉහත පුවරුවේ ඇතුළත් වන දිග ආශ්‍රිත මිනුම් අනුව A හා B යා කරන්න.

A	B
වට ප්‍රමාණය	30*cm*
ගනකම	$5\frac{1}{2}m$
උස	50*cm*
ගැඹුර	40*cm*
දිග	$\frac{1}{2}m$
පළල	2*cm*

(2) A කොටුවේ සඳහන් එක් එක් මිනුම සඳහා සුදුසු ඒකකය B කොටුවෙන් තෝරා යා කරන්න.

A	B
පොතක දිග	mm
විදුලි පහන් කණුවක උස	cm
කොසු මිටේ දිග	m
සීලින් තහඩුවක ඝනකම	km
මාතර සිට කොළඹට දුර	
පාසල් ගොඩනැගිල්ලක දිග	
දිනයක වර්ෂාපතනය	
ඇඳක දිග	
ඇඳක උස	
රුපියල් දෙකේ කාසියක ඝනකම	

(3) (a) මීටර් කෝදුවක් භාවිත කර පහත මිනුම් ලබා ගෙන ඔබ පිළිබඳ තොරතුරු ලියා තබන්න. (මිනුම් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය නම් නූලක් ද භාවිත කරන්න)

(i) මගේ උස : ....

(ii) මගේ ඉනේ වට ප්‍රමාණය : ....

(iii) මගේ වියතේ දිග : ....

(iv) මගේ අත් දෙක දෙපසට විහිදූ විට එක් අතක මැදඟිල්ලේ කෙළවරක සිට අනෙක් අතේ මැදඟිල්ල කෙළවරට දුර : ....

(v) හිසේ වට ප්‍රමාණය : ....

(b) පන්තියේ සියලුම ළමයි සම්බන්ධ ව ගත් මිනුම් ඇසුරෙන් පන්තියේ සිටින

(i) උස ම ළමයා සොයන්න.

(ii) මිටි ම ළමයා සොයන්න.

(4) පහත වම් පැත්තේ කොටුව තුළ සඳහන් සම්බන්ධය අනුව හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(i)

$10mm = 1cm$ →

- 20 mm = ... cm
- 50 mm = ... cm
- 120 mm = ... cm
- 35 mm = ... cm
- .... = 4 cm
- .... = 9 cm
- .... = 17 cm
- .... = 4.5 cm
- .... = 15.7 cm
- ....mm = ... cm
- ....mm = ... cm

(ii)

100cm = 1m →

- 200cm = ... m
- 500cm = ... m
- 1500cm = ... m
- 55 cm = ... m
- 175 cm = ... m
- ....cm = 7 m
- ....cm = 1.25 m
- ....cm = 2.75 m
- ....cm = 3.5 m

(iii)

1000 *m* = 1*km* →

- 5000 *m* = ... *km*
- 7000 *m* = ... *km*
- 12000 *m* = ... *km*
- 3750 *m* = ... *km*
- 2200 *m* = ... *km*
- .... *m* = 4 *km*
- .... *m* = 9 *km*
- .... *m* = 3.25 *km*
- .... *m* = 5.2 *km*

(5) පහත සඳහන් විස්තරවලට අනුව ඒවායේ වටේ දිග මැන ලියන්න. (මිනුම් පටිය, මීටර් කෝදුව වැනි දෑ ඔබට භාවිත කළ හැකි ය.)

(i) ගණිතය පෙළ පොතේ කවරයේ පිටුව ....

(ii) ගුරු මේසයේ ලෑල්ල ....

(iii) කළු ලෑල්ල ....

(iv) රුපියල් දෙකේ කාසියක මුහුණත ....

(v) බෝතලයක අඩිය ....

දිග ඇගයීම

ඇගයීම සඳහා පෙර පරීක්ෂණය ම භාවිත කරන්න.

පරිමිතිය

පෙර පරීක්ෂණය

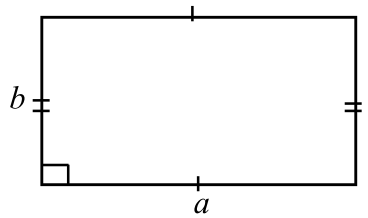
සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

---

1 සිට 5 තෙක් ප්‍රශ්නවල නිවැරදි පිළිතුරට අදාළ අංකය වටා රවුමක් අඳින්න.

1 සිට 5 තෙක් ප්‍රශ්නවලට ලකුණු දෙක බැගින් ද ඉතිරි ප්‍රශ්නවලට ලකුණු 5 බැගින් ද ලැබේ.

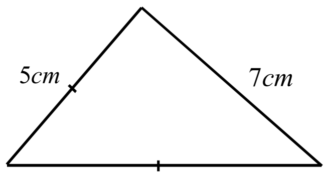
(1) මෙම සෘජුකෝණාස්‍රයේ පරිමිතිය සඳහා පහත දී ඇති ප්‍රකාශන අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශන මොනවා ද?



(a) $a \times b$ (b) $2(a+b)$ (c) $a+b+a+b$

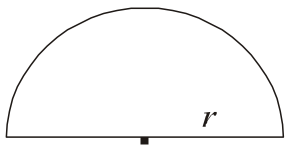
(i) b පමණි (ii) c පමණි (iii) b හා c පමණි (iv) a, b, c සියල්ල ම

(2) රූපයේ දැක්වෙන සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතිය ලබා ගත හැකි ප්‍රකාශනය පහත ප්‍රකාශන අතුරින් කුමක් ද?



(i) $5 \times 2 + 7cm$ (ii) $5 + 7cm$ (iii) $7 \times 2 + 5cm$ (iv) $7 + 7 + 5cm$

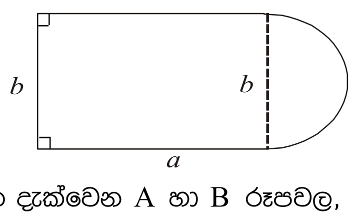
(3) අරය r වූ අර්ධ වෘත්තයක් රූපයේ දැක්වේ. එහි පරිමිතිය සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය, දී ඇති ප්‍රකාශන අතුරෙන් තෝරන්න.



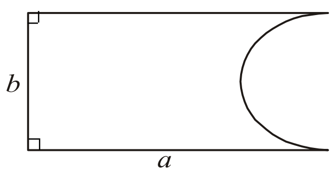
(i) $\pi r + r$ (ii) $2\pi r + 2r$ (iii) $2\pi r + r$ (iv) $\pi r + 2r$

(4) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසක් හා අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසකින් සමන්විත රූප දෙකක් පහත දැක්වේ.

A



B

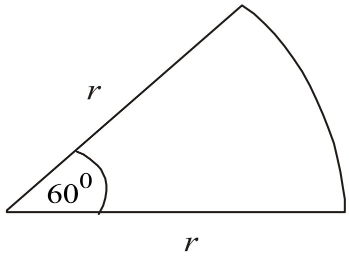


ඉහත දැක්වෙන A හා B රූපවල,

(i) පරිමිතිය සමාන ය.

(ii) A රූපයේ පරිමිතිය B රූපයේ පරිමිතියට වඩා වැඩි ය.

(5) රූපයේ දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ පරිමිතිය දැක්වෙන නිවැරදි ප්‍රකාශනය තෝරන්න.



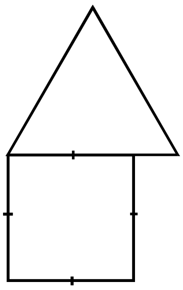
(i) $2r + \frac{\pi r}{6}$ (ii) $r + \frac{\pi r}{3}$ (iii) $2r + \frac{2\pi r}{6}$ (iv) $r + \frac{2\pi r}{6}$

(6) සමපාද ත්‍රිකෝණයක පරිමිතිය $24cm$ කි.

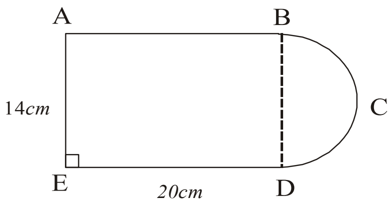
(i) ත්‍රිකෝණයේ පාදයක දිග සොයන්න. (ලකුණු 1)

(ii) ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතියට සමාන පරිමිතියක් ඇති සමචතුරස්‍රයක පාදයක දිග සොයන්න. (ලකුණු 2)

(iii) ඉහත (i) හි දැක්වෙන ත්‍රිකෝණය හා (ii) හා දැක්වෙන සමචතුරස්‍රය සංයුක්ත කර පහත දැක්වෙන ආකාරයේ තල රූපයක් සකස් කරනු ලැබේ. එම සංයුක්ත රූපයේ පරිමිතිය සොයන්න. (ලකුණු 2)



(7) දිග $20cm$ හා පළල $14cm$ වූ සෘජුකෝණාස්‍රයක පළල පැත්ත මත අර්ධ වෘත්තයක් පිහිටන සේ සැකසූ සංයුක්ත තල රූපයක් රූපයේ දැක්වේ.

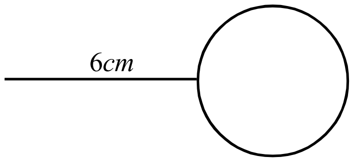


(i) BCD අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ අරය cm කීය ද? (ලකුණු 1)

(ii) BCD චාප කොටසේ දිග සොයන්න. (ලකුණු 2)

(iii) ABCDE සංයුක්ත රූපයේ පරිමිතිය සොයන්න. (ලකුණු 2)

(8) $50cm$ දිගැති කම්බි කැබැල්ලක් නමා රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ $6cm$ දිගැති මිටක් සහිත වෘත්තාකාර කම්බි රාමුවක් තනනු ලැබේ.



(i) වෘත්තයේ පරිධිය කොපමණ ද? (ලකුණු 2)

(ii) වෘත්තයේ අරය සොයන්න. (අරය r වූ වෘත්තයක පරිධිය $2\pi r$ වේ) (ලකුණු 3)

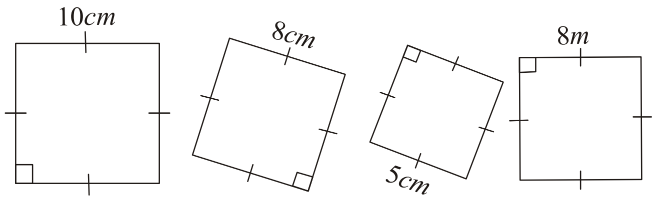
2.0 පරිමිතිය

තල රූපයක වටේ දිග පරිමිතිය යි

2.1 සමචතුරස්‍රය

2.1 අභ්‍යාස මාලාව

(1) පහත (i) හා (ii) වගු සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා (a), (b), (c), (d) රූප යොදා ගන්න. (e) හා (f) සඳහා දී ඇති පරිමිතිය ලැබෙන පරිදි සමචතුරස්‍ර දෙකක් ඇඳ ගන්න.)



....

(a) (b) (c) (d) (e) (f)

(i)

සමචතුරස්‍රය	පැත්තක දිග	වටේ දිග	පරිමිතිය
a	10cm	10cm+10cm+10cm+10cm	..............cm
b	8cm	.........+........+.........+.........	32cm
c	5cm	.........+........+.........+.........	..............cm
d	8m	.........+........+.........+.........	.... m
e	....	.........+........+.........+.........	36cm
f	....	.........+........+.........+.........	8cm

(ii)

සමචතුරස්‍රය	පැත්තක දිග	වටේ දිග	පරිමිතිය
a	10cm	10cm × 4	..............cm
b	8cm	..............× 4	..............cm
c	....	..............× 4	..............cm
d	....	....	.... m
e	....	....	36cm
f	....	....	8cm

සමචතුරස්‍රයක පරිමිතිය = පැත්තක දිග $\times 4$

(2) සමචතුරස්‍රයක පැත්තක දිග A කොටුවෙහි ද, එහි පරිමිතිය B කොටුවෙහි ද දැක්වේ. ගැළපෙන පරිදි A හා B යා කරන්න.

A: පැත්තක දිග cm	B: පරිමිතිය cm
12	$4a$
3	$12x$
7	48
a	$40x$
$2a$	$8a$
$3x$	12
$10x$	28
	$9a$

(3) (i) "සමචතුරස්‍රයක හා රොම්බසයක පාද සියල්ල ම සමාන වේ." මෙම ප්‍රකාශය අනුව නිවැරදි වගන්තිය වන්නේ;

සමචතුරස්‍රයක පැත්තක දිගට සමාන දිගක් ඇති රොම්බසයක පරිමිතිය,

(i) සමචතුරස්‍රයේ පරිමිතියට සමාන වේ.

(ii) සමචතුරස්‍රයේ පරිමිතියට වඩා විශාල වේ.

(iii) සමචතුරස්‍රයේ පරිමිතියට වඩා කුඩා වේ.

(iv) සමචතුරස්‍රයේ පරිමිතියට කිසිම සම්බන්ධයක් නැත.

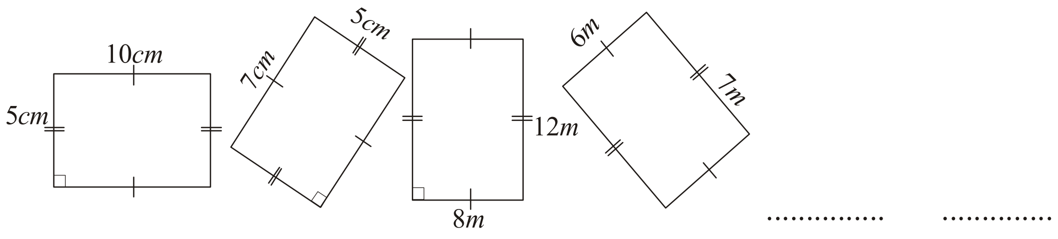
(ii) පරිමිතිය $40cm$ වූ සමචතුරස්‍රයක පැත්තක දිගලබාගන්නා ක්‍රමය වන්නේ,

(i) $\frac{40}{2}cm$ (ii) $\frac{40}{4}cm$ (iii) $40 \times 4cm$ (iv) $10 \times 4cm$

2.2 සෘජුකෝණාස්‍ර හා වෙනත් තල රූප

2.2 අභ්‍යාස මාලාව

(1) පහත (i), (ii) හා (iii) වගු සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා (a), (b), (c), (d) රූප යොදා ගන්න. e හා f සඳහා ඔබ කැමති මිනුම් සහිත සෘජුකෝණාස්‍ර දෙකක් ඇඳ ගන්න.



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

(i)

සෘජුකෝණාස්‍රය	දිග	පළල	වටේ දිග	පරිමිතිය
a	$10\ cm$	$5cm$	$10cm+5cm+10cm+5cm$	..........cm
b	....	....	.......+.......+.......+.......	$24\ cm$
c	....	....	.......+.......+.......+.......	............m
d	....	....	.......+.......+.......+.......	............m
e	.....cm	.....cm	.......+.......+.......+.......	..........cm
f	.......m	.......m	.......+.......+.......+.......	............m

(ii)

සෘජුකෝණාස්‍රය	දිග	පළල	වටේ දිග = (දිග + පළල) $\times 2$	පරිමිතිය
a	$10cm$	$5cm$	$(10cm+5cm)\times 2$	..........cm
b	....	....	$(.......+.......)\times 2$	$24\ cm$
c	....	....	....	....
d	....	....	....	....
e	....	....	....	....
f	....	....	....	....

(iii)

සෘජුකෝණාස්‍රය	දිග	පළල	වටේ දිග = (දිග $\times 2$)+(පළල $\times 2$)	පරිමිතිය
a	$10cm$	$5cm$	$(10cm\times 2)+(5cm\times 2)$	..........cm
b	....	....	$(.........\times 2)+(.........\times 2)$	$24\ cm$
c	....	....	....	....
d	....	....	....	....
e	....	....	....	....
f	....	....	....	....

(2) නිවැරදි පිළිතුර තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

(i) සෘජුකෝණාස්‍රයක පරිමිතිය ලබාගත හැකි ආකාර වන්නේ,

(a) හතර පැත්තේ ම දිග එකතු කිරීම

(b) (දිග + පළල) $\times 2$

(c) (දිග $\times 2$) + (පළල $\times 2$)

(i) a හා b ආකාරවලට

(ii) a ආකාරයට

(iii) b හා c ආකාරවලට

(iv) a,b,c ආකාර තුනට ම

(ii) දිග 12cm හා පළල 10cm වූ සෘජුකෝණාස්‍රයක පරිමිතිය සඳහා වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(i) $2(12cm+10cm)$ (ii) $(12cm\times 2)+(10cm\times 2)$

(iii) $12cm\times 4$ (iv) $12cm+12cm+10cm+10cm$

(iii) දිග ඒකක x හා පළල ඒකක y වූ සෘජුකෝණාස්‍රයක පරිමිතිය වන්නේ,

(i) $4(x+y)$ (ii) $(4x+4y)$ (iii) $x+y$ (iv) $2(x+y)$

(iv) පරිමිතිය 50cm වූ සෘජුකෝණාස්‍රයක දිග හා පළල සඳහා විය හැකි අගයයන් වන්නේ,

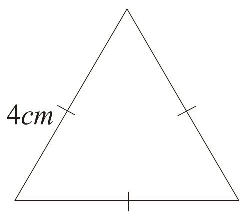
(i) $30cm, 20cm$ (ii) $40cm, 10cm$

(iii) $15cm, 15cm$ (iv) $15cm, 10cm$

(v) පරිමිතිය 32cm වූ සෘජුකෝණාස්‍රයක් සඳහා දිග හා පළල විය **නොහැකි** අවස්ථාව වන්නේ,

	දිග	පළල
(i)	10cm	6cm
(ii)	8cm	4cm
(iii)	11cm	5cm
(iv)	9cm	7cm

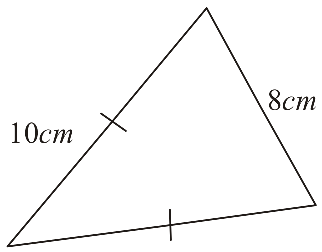
(3) (i)



රූපයේ දැක්වෙන පැත්තක දිග 4cm වූ සමපාද ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතිය වන්නේ,

(i) 16cm (ii) 8cm (iii) 12cm (iv) 24cm

(ii)



රූපයේ දැක්වෙන සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතිය ලබාගත හැකි ප්‍රකාශනය, පහත ප්‍රකාශන අතරින් කුමක් ද ?

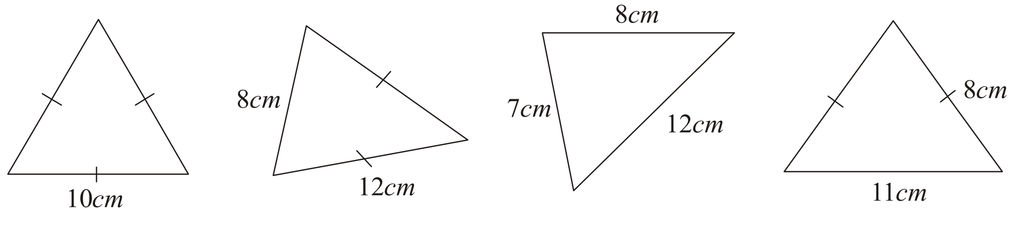
(i) $10cm+8cm$

(ii) $2(10cm+8cm)$

(iii) $10cm+8cm+8cm$

(iv) $(10cm\times 2)+8cm$

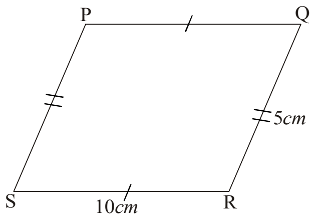
(iii) පහත දැක්වෙන ත්‍රිකෝණ අතරින් පරිමිතිය 27cm වූ ත්‍රිකෝණ වන්නේ,



(a) (b) (c) (d)

(i) a (ii) b හා c (iii) a හා c (iv) c හා d

(iv) රූපයේ දැක්වෙන PQRS සමාන්තරාස්‍රයේ පරිමිතිය සඳහා <u>වැරදි</u> ප්‍රකාශනය තෝරන්න.



(i) $2(10cm+5cm)$

(ii) $4(10cm+5cm)$

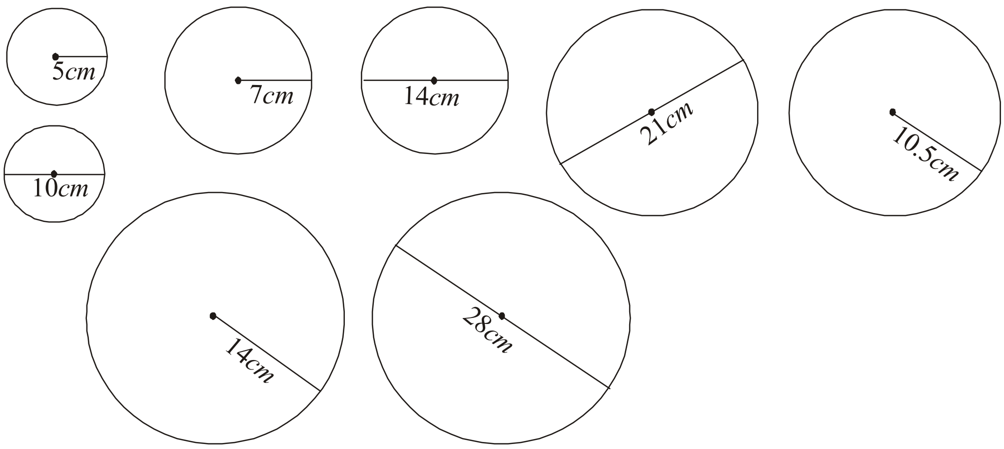
(iii) $10cm+5cm+10cm+5cm$

(iv) $(10cm\times 2)+(5cm\times 2)$

2.3 වෘත්තය

වෘත්තය වටේ දිග පරිධිය ලෙස හැඳින්වේ.

2.1 ක්‍රියාකාරකම



ඉහත දී ඇති මිනුම් සහිත වෘත්ත ආස්තර කපා වෙන්කර ගන්න.

- සමාන වෘත්ත ආස්තර තෝරා ගන්න.
- සමාන වෘත්ත එක මත තබා ඒවායේ ලක්ෂණ පිළිබඳ විමසිලිමත් වන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් සුදුසු වචන වරහන් තුළින් තෝරා වාක්‍ය සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) සමාන වෘත්තවල අරයයන් .... වේ. (සමාන/අසමාන)

(ii) සමාන වෘත්තවල විෂ්කම්භයන් .... වේ. (සමාන/අසමාන)

(iii) සමාන වෘත්තවල වටේ දිග .... වේ. (සමාන/අසමාන)

(iv) අසමාන වෘත්තවල අරයයන් .... වේ. (සමාන/අසමාන)

(v) ඕනෑ ම වෘත්තයක විෂ්කම්භය, අරය මෙන් ....) වේ. (දෙගුණයක්/තුන්ගුණයක්)

(vi) අරය $7cm$ වූ වෘත්තයක විෂ්කම්භය ....cm වේ $(7cm, 14cm, 21cm)$.

(vii) අරය r වූ වෘත්තයක විෂ්කම්භය .... වේ. $(r, 2r, 3r)$

2.2 ක්‍රියාකාරකම

සපයා ඇති නූල භාවිත කරමින්, ඔබට ක්‍රියාකාරකම 1 දී ලැබුණ වෘත්ත ආස්තරවල පරිධි මැන ගන්න.
එක් එක් වෘත්තවල විෂ්කම්භ හා පරිධි පහත වගුවේ ඇතුළත් කර වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

විෂ්කම්භය	පරිධිය	$\frac{\text{පරිධිය}}{\text{විෂ්කම්භය}}$

ඕනෑම වෘත්තයක, $\frac{\text{පරිධිය}}{\text{විෂ්කම්භය}}$ = නියත අගයකි .

මෙම නියත අගය π ලෙස දැක්වේ. $\pi = \frac{22}{7}$ හෝ 3.14 ලෙස ගනු ලැබේ.

විෂ්කම්භය d වූ වෘත්තයක පරිධිය c නම් $c = \pi d$ වේ.

අරය r වූ වෘත්තයක පරිධිය c නම් $c = 2\pi r$ වේ.

2.3 අභ්‍යාස මාලාව

(1) හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) වෘත්තයේ විෂ්කම්භය $= 21cm$

පරිධිය $= \pi d$

$= \frac{22}{7} \times ......cm$

$= 66cm$

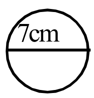
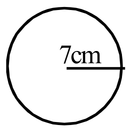
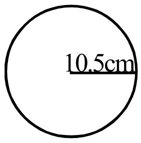
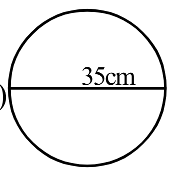
(ii) වෘත්තයේ විෂ්කම්භය $= 3.5m$

පරිධිය $= \pi d$

$= \frac{22}{7} \times ......m$

$= 11m$

(2) වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

රූපය	වෘත්තයේ විෂ්කම්භය(d)	පරිධිය(C) = $\pi \times d$	පරිධිය(C)
(i) 	....	$\frac{22}{7} \times$	22cm
(ii) 	....	.... ×	....
(iii) 	....	.... ×	....
(iv) 	....	.... ×	

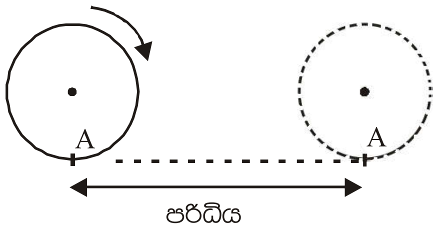
(3) (i) රෝදයක විෂ්කම්භය 21cm වේ. එක රවුමක් කැරකෙන විට එය ගමන් කරන දුර පහත සඳහන් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරමින් ලබා ගන්න.

රෝදයේ විෂ්කම්භය $= \dots\dots\dots cm$

පරිධිය $= \dots\dots \times \dots\dots\ cm$

$= \dots\dots\dots cm$

$\therefore$ රෝදය එක් රවුමක් කැරකෙන විට ගමන් කරන දුර $\Big\} = \dots\dots\dots cm$



(ii) ඉහත රෝදය රවුම් 10ක් කැරකෙන විට ගමන් කරන දුර සෙවීමට පහත සඳහන් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

රෝදය එක් රවුමක් කැරකෙන විට ගමන් කරන දුර $= \dots\dots\dots\dots cm$

$\therefore$ රෝදය රවුම් 10ක් කැරකෙන විට ගමන් කරන දුර $= \dots\dots\dots\dots \times 10cm$

$= \dots\dots\dots\dots$

(4) විෂ්කම්භය $49cm$ ක් වූ රෝදයක් වට 100ක් කැරකෙන විට ගමන් කරන දුර $154m$ බව පෙන්වන්න.

(5) පරිධිය දුන් විට විෂ්කම්භය ලබා ගැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) වෘත්තයක පරිධිය $= 44cm$

පරිධිය $= \pi d$

$$\dots\dots\dots = \frac{22}{7} \times d \text{ (අගය ආදේශ කිරීම)}$$

$$\dots\dots\dots\dots \times \frac{7}{22} = \frac{\cancel{22}}{\cancel{7}} \times d \times \frac{\cancel{7}}{\cancel{22}} \quad \left(d \text{ උක්ත කිරීමට } \frac{7}{22} \text{ න් ගුණ කිරීම}\right)$$

$$14 = d$$

$\therefore$ විෂ්කම්භය $= 14cm$

(ii) වෘත්තයක පරිධිය $= 88cm$

පරිධිය $= \pi d$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \times d$$

$$\dots\dots\dots\dots \times \frac{7}{22} = \dots\dots\dots \times d \times \frac{7}{22}$$

$$28 = d$$

$\therefore$ විෂ්කම්භය $= 28cm$

(6) රෝදයක පරිධිය $110cm$ වේ. එහි විෂ්කම්භය $35cm$ බව පෙන්වන්න.

(7) හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) වෘත්තයක අරය $= 7cm$

පරිධිය $= 2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times ......cm$

$= 44cm$

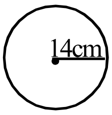
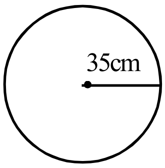
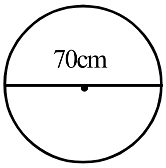
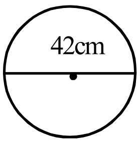
(ii) වෘත්තයක විෂ්කම්භය $= 28cm$

පරිධිය $= 2\pi r$

$= 2 \times ...... \times ......$

$= 88cm$

(8) වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

රූපය	වෘත්තයේ අරය(r)	$2\pi r$	පරිධිය (C)
(i) 	....	$2 \times \frac{22}{7} \times 14$	$\frac{2}{1} \times \frac{22}{7} \times \frac{14}{1} = 88cm$
(ii) 	....	....	....
(iii) 	....	....	....
(iv) 	....	....	....

(9) (i) රෝදයක අරය $14cm$ වේ. එය එක රවුමක් කැරකෙන විට ගමන් කරන දුර සෙවීමට පහත දැක්වෙන හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

රෝදයේ අරය $= 14cm$

පරිධිය $= 2\pi r$

$= 2 \times .... \times ....cm$

$= 88cm$

(ii) ඉහත රෝදය රවුම් 10ක් පෙරළී යන විට ගමන් කරන දුර සෙවීමට පහත දැක්වෙන හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

රෝදය එක රවුමක් කැරකෙන විට ගමන් කරන දුර = 1 රෝදයේ පරිධිය

= ....cm

රවුම් 10ක් කැරකෙන විට ගමන් කරන දුර = ...$\times 10$

= ....

(10) අරය $35cm$ වූ රෝදයක් රවුම් 100ක් කැරකෙන විට ගමන් කරන දුර $220m$ ක් බව පෙන්වන්න.

(11) වෘත්තයක පරිධිය දුන් විට අරය ලබා ගැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) වෘත්තයක පරිධිය $= 220cm$

පරිධිය $= 2\pi r$

$\text{...........} = 2 \times \frac{22}{7} \times r$ (පරිධිය හා π හි අගය ආදේශ කිරීම)

$\text{.......} \times \frac{7}{22} = 2 \times \frac{\not{22}}{\not{7}} \times \frac{\not{7}}{\not{22}} \times r$

$\text{..............} = 2r$

$\frac{\text{.......}}{2} = \frac{\not{2}r}{\not{2}}$

$\text{..........} = r$

$\therefore$ අරය $= 35cm$

(ii) වෘත්තයක පරිධිය $= 110m$

පරිධිය $= 2\pi r$

$\text{............} = 2 \times \text{.........} \times r$

$\text{.......} \times \frac{7}{22} = 2 \times \text{..........} \times r \times \frac{7}{22}$

$\text{..............} = 2r$

$\frac{\text{.......}}{2} = r$

$17.5 = r$

$\therefore$ අරය $= 17.5m$

2.4 අර්ධ වෘත්තය

වෘත්තයකින් හරි අඩක් අර්ධ වෘත්තයකි.

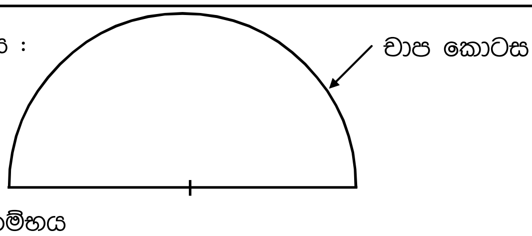
2.4 ක්‍රියාකාරකම

(1) පහත දැක්වෙන පරිදි කඩිපත් 5 ක් සකස් කර ගන්න.

චාප කොටස	úl‌aï Nh	w¾O j D;a; hl mßñ; sh	+	–

(ii) අර්ධ වෘත්තයට පහළින් නිවැරදි සම්බන්ධයක් දැක්වෙන සේ ඉහත කාඩ්පත් පිළියෙල කරන්න.

අර්ධ වෘත්තය :



2.4 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (i) නිවැරදි පිළිතුර තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

අර්ධ වෘත්තයක් යනුවෙන් නම් කර ඇත්තේ
- (i) වෘත්තයකින් ඕනෑ ම කොටසකි.
- (ii) වෘත්තාකාර ආස්තරයකින් හරි අඩකි.
- (iii) වෘත්තයකින් හතරෙන් එකකි.
- (iv) විෂ්කම්භය මෙන් දෙගුණයකි.

(ii) අර්ධ වෘත්තයක පරිමිතිය
- (i) වෘත්තයේ පරිධිය ම වේ.
- (ii) චාප කොටසේ දිග වේ.
- (iii) විෂ්කම්භය මෙන් දෙගුණයක් වේ.
- (iv) චාප කොටසේ දිග හා විෂ්කම්භයේ එකතුවකි.

(iii) අරය $7cm$ වූ අර්ධ වෘත්තයක චාප කොටසේ දිග සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(i) $2\times\frac{22}{7}\times 7cm+14cm$ (ii) $\left(2\times\frac{22}{7}\times 7\right)\times\frac{1}{2}cm$

(iii) $\left(2\times\frac{22}{7}\times 7\right)+7cm$ (iv) $\left(\frac{22}{7}\times 7\right)\times\frac{1}{2}$

(iv) අරය $7cm$ වූ අර්ධ වෘත්තයක පරිමිතිය සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ

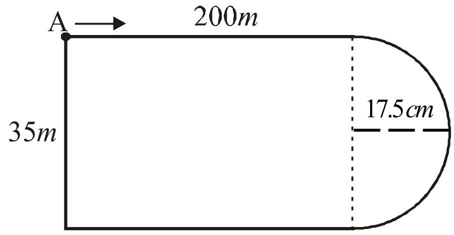
(i) $\left(2\times\frac{22}{7}\times7\right)+14cm$ (ii) $\left(2\times\frac{22}{7}\times7\right)\times\frac{1}{2}+14cm$

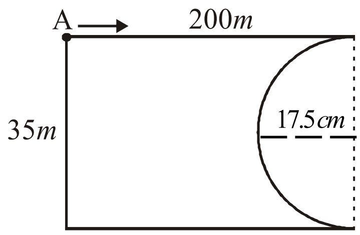
(iii) $\left(2\times\frac{22}{7}\times7\right)+7cm$ (iv) $\left(2\times\frac{22}{7}\times7\right)\times\frac{1}{2}+7cm$

(2) පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

අරය r	**පරිධිය** $2\pi r$	**අර්ධ වෘත්තයේ චාප කොටසේ දිග** (x)	**විෂ්කම්භය** (d)	**අර්ධ වෘත්තයේ පරිමිතිය** $x+d$
$7cm$	$2\times\frac{22}{7}\times7=44$	$44\times\frac{1}{2}=22$	$7+7=14$	$22+14=36cm$
$14cm$	.........=..........	.........=..........	......+......=.......	............$=72cm$
$35cm$	.........=..........	.........=..........	......+......=.......	..........$=180cm$
$28cm$	.........=..........	.........=..........	......+......=.......	..........$=144cm$
$3.5cm$	.........=..........	.........=..........	......+......=.......	..........=...........
$10.5cm$	.........=..........	.........=..........	......+......=.......	..........=...........

(3) **සිතා බලන්න !**





ළමයෙක් රූපයේ දැක්වෙන මල් පාත්ති දෙකේ A සිට තද පාටින් ලකුණු කර ඇති පිටත සීමාව දිගේ දකුණු අත පැත්තෙන් ඇවිද ගොස් නැවත A තෙක් ම පැමිණේ.

* වඩා වැඩි දුරක් ඇවිද යාමට සිදුවන්නේ පළමුවන මල් පාත්තිය වටේ ද ?

  දෙවන මල් පාත්තිය වටේ ද ?

* මල් පාත්ති දෙක ම වටා ඇවිද යාමට යන්නේ සමාන දුරක් ද ?

(4) දිග $10cm$ හා පළල $7cm$ වූ සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩ හතරක් හා අරය $3.5cm$ වූ අර්ධ වෘත්තාකාර හැඩ හතරක් යොදා ගනිමින්

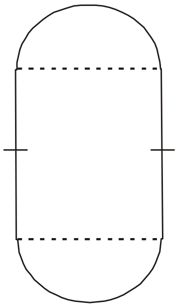
පහත දැක්වෙන ආකාරයට විවිධ සංයුක්ත හැඩතල සාදන්න.

* සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩ 1 අර්ධ වෘත්ත හැඩ 1
* සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩ 1 අර්ධ වෘත්ත හැඩ 2

එම රූපවල දළ සටහන් අඳින්න.

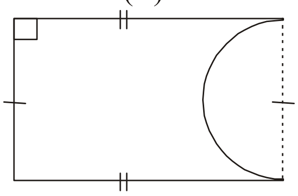
(5) පහත දැක්වෙන එක් එක් නිර්මාණයේ දී භාවිත කර ඇති හැඩතල නම් කරන්න.

(I)



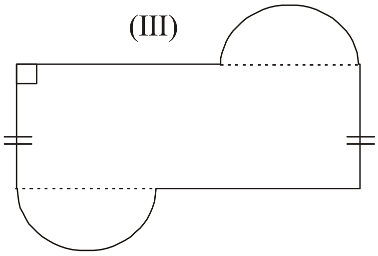
....

(II)



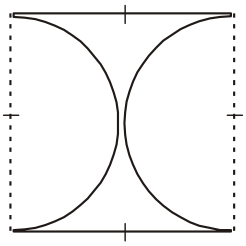
....

(III)



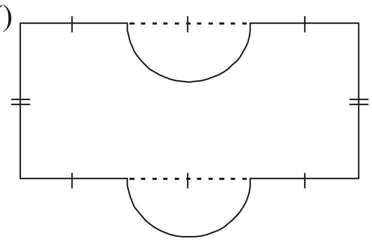
....

(IV)



....

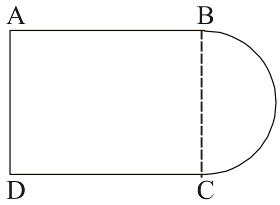
(V)



....

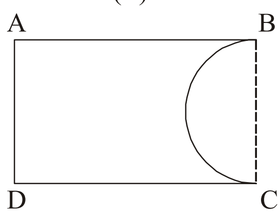
(6) පහත දැක්වෙන එක් එක් රූපවල පරිමිතිය ලබා ගැනීමේ දී, ඒ සඳහා සම්බන්ධ කරගත් හැඩතලවලින් අත් හැරෙන පාද නම් කරන්න.

(I)



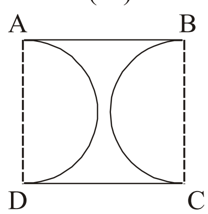
.......BC.......

(II)



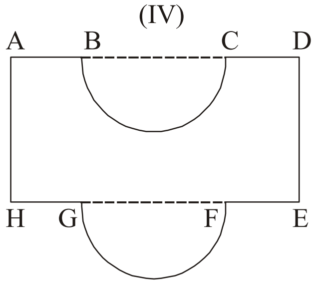
....

(III)



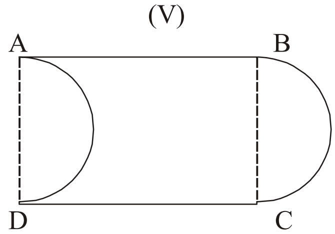
....

(IV)



....

(V)



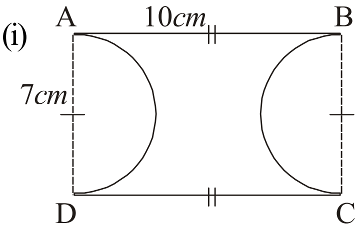
....

ඉහත එක් එක් රූපවල පරිමිතිය ලබා ගැනීම සඳහා අදාළ වන කොටස් එකතු කිරීමක් ලෙස ලියන්න.

රූපය	පරිමිතිය එකතුවක් ලෙස
(i)	AB + BC චාපය + DC + AD
(ii)	....
(iii)	....
(iv)	....
(v)	....

(7) පහත දැක්වෙන එක් එක් රූපවල පරිමිති ලබා ගැනීම සඳහා හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(i)



අර්ධ වෘත්තයේ විෂ්කම්භය = ...

අර්ධ වෘත්තයේ චාප කොටසේ දිග

$$= \left(\frac{22}{.....} \times ....\right) \times \frac{1}{2}$$

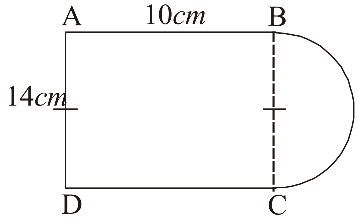
$= 11cm$

ABCD සංයුක්ත රූපයේ පරිමිතිය = AB + BC චාපය + ... + ...

= 10cm + ... + ... + ...

= 42cm

(ii)



අර්ධ වෘත්තයේ විෂ්කම්භය = ...

අර්ධ වෘත්තයේ චාප කොටසේ දිග

= ....

$= (....................) \times \frac{1}{2}$

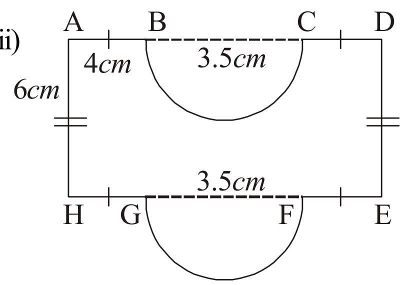
= ....

ABCD සංයුක්ත රූපයේ පරිමිතිය = AB + ... + ... + ...

= .... + ... + ... + ...

= ....cm

(iii)



අර්ධ වෘත්තයේ විෂ්කම්භය = 3.5cm

අර්ධ වෘත්ත චාප කොටසේ දිග

$= (....................) \times \frac{1}{2}$

= ....

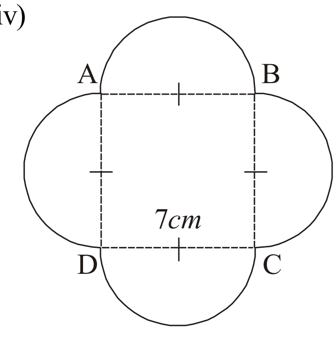
ABCDEFGH සංයුක්ත රූපයේ පරිමිතිය

= AB + BC චාපය + CD + ... + ... + ... + ... + ...

= 4cm + ... + ... + ... + ... + ... + ... + ...

= 39cm

(iv)



අර්ධ වෘත්තයේ විෂ්කම්භය $= 7cm$

අර්ධ වෘත්ත චාප කොටසේ දිග $= (......\times.....)\times\frac{1}{2}$

අර්ධ වෘත්ත හතරේ චාප කොටස්වල

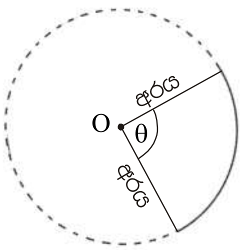
දිග $= ....\times 4$

$= ....$

සංයුක්ත රූපයේ පරිමිතිය $=$ AB චාපය $+ ...... + ... + ...$

$= ....$

2.5 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ



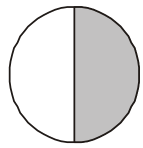
අරයයන් දෙකකින් හා චාප කොටසකින් සීමා වූ වෘත්ත කොටස කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකි

මෙහි θ යනු කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණයයි.

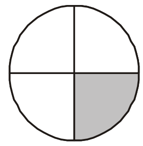
2.5 ක්‍රියාකාරකම

වෘත්තාකාර කඩදාසියක්, එහි කේන්ද්‍රය හරහා
(i) සමාන ව දෙකට නවන්න.
(ii) නැවතත් සමාන ව දෙකට නවන්න.
(iii) නැවතත් සමාන ව දෙකට නවන්න.

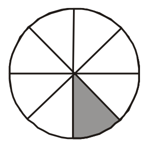
(i) අවස්ථාව : වෘත්තය සමාන ව දෙකට බෙදී ඇත.



(ii) අවස්ථාව : වෘත්තය සමාන ව හතරට බෙදී ඇත.



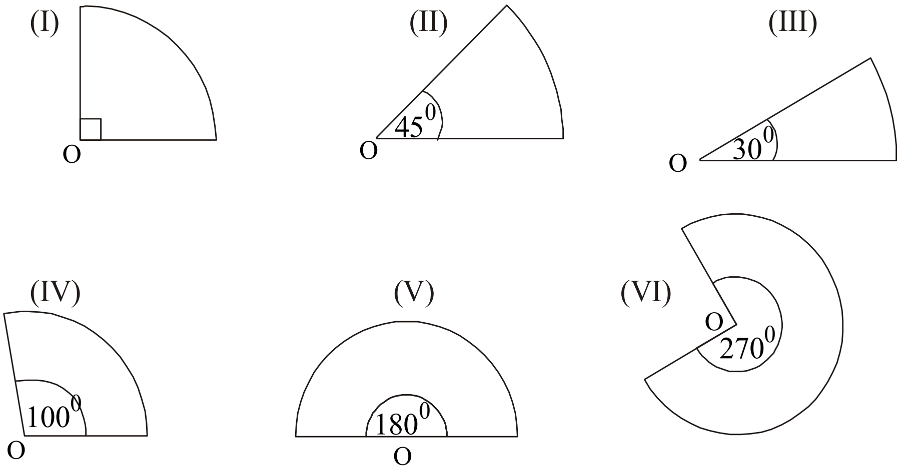
(iii) අවස්ථාව : වෘත්තය සමාන ව අටට බෙදී ඇත.



(එක් එක් අවස්ථාවේ ලැබෙන වෘත්ත කොටසක් බැගින් ඉහත අවස්ථා ඉදිරියෙන් අලවන්න.
ඔබට ලැබී ඇත්තේ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ යි.

2.5 අභ්‍යාස මාලාව

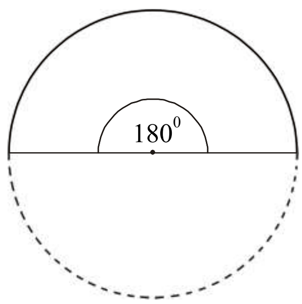
(1) කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ කීපයක් රූපයේ දැක්වේ.



එම රූප ඇසුරෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

රූපයේ අංකය	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)
කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය	90^0	....	....	....	....	....

(2) පහත වාක්‍ය නිවැරදි නම් √ ද වැරදි නම් × ද කොටුව තුළ යොදන්න.



(i) රූපයේ දැක්වෙන්නේ 180^0ක කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණයක් ඇතුළත් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකි. ☐

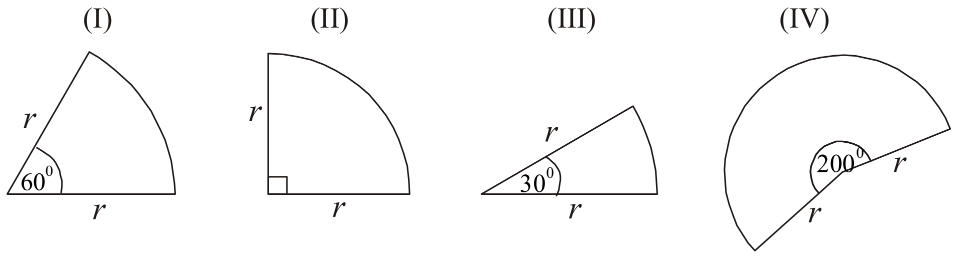
(ii) අර්ධ වෘත්තයක් යනු කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකි. ☐

(iii) රූපයේ දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ පරිමිතියට අයත් වන්නේ වෘත්ත චාපයක් පමණි. ☐

(iv) වෘත්තයේ අරය r නම්, අර්ධ වෘත්තයේ පරිමිතිය $\frac{1}{2}(2\pi r)+2r$ වේ. ☐

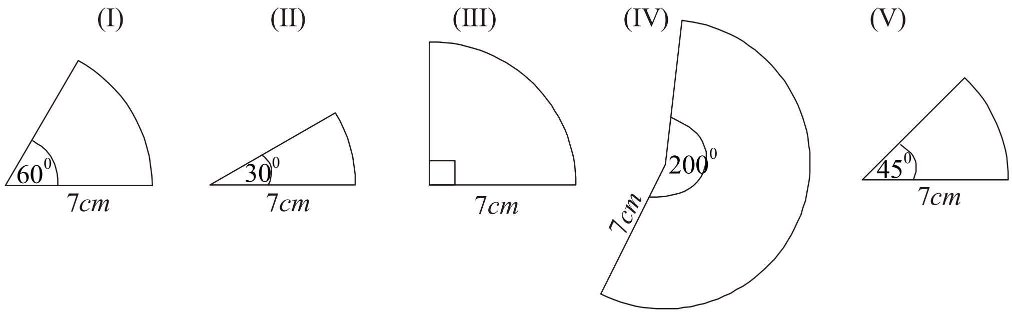
(v) වෘත්තයේ අරය r නම්, චාප කොටසේ දිග $\frac{1}{2}(2\pi r)$ වේ. ☐

(3) පහත රූපවලින් දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවල චාප කොටස මුළු වෘත්තයේ පරිධියෙන් කවර භාගයක් ද යන්න ඇතුළත් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



රූපය	කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය	චාප කොටස
(i)	60^0	$2\pi r\times\frac{60}{360}$
(ii)	90^0	$2\pi r\times\frac{..........}{360}$
(iii)	30^0	$2\pi r\times\frac{..........}{..........}$
(iv)	200^0	$..........\times\frac{..........}{..........}$

(4)



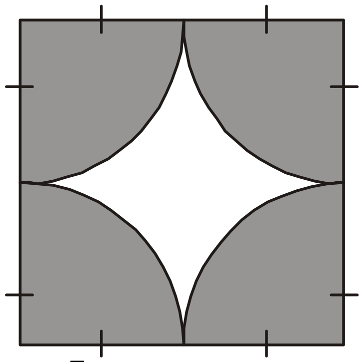
ඉහත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ සියල්ලේ අරය $7cm$ වේ. ඒ ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

රූපය	කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය	වෘත්තයේ පරිධිය	කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ චාප කොටසේ දිග
(I)	60^0	$2\times\frac{22}{7}\times 7$	$\frac{2}{1}\times\frac{22}{7}\times\frac{7}{1}\times\frac{60}{360}=\frac{22}{3}=7\frac{1}{3}cm$
(II)	30^0	$2\times\frac{22}{7}\times 7$	$2\times\frac{22}{7}\times 7\times\frac{30}{360}=\frac{11}{3}=3\frac{2}{3}cm$
(III)	....	....	....
(IV)	....	....	....
(V)	....	....	....

(5) ඉහත (4) හි ඇතුළත් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ ඇසුරෙන් පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

රූපය	කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය	වෘත්තයේ පරිධිය	කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ චාප කොටසේ දිග	කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ පරිමිතිය
(I)	60^0	$2\times\frac{22}{7}\times 7$	$\frac{2}{1}\times\frac{22}{7}\times\frac{7}{1}\times\frac{60}{360}=\frac{22}{3}=7\frac{1}{3}cm$	$7\frac{1}{3}+7+7=21\frac{1}{3}cm$
(II)	30^0	$2\times\frac{22}{7}\times 7$	$2\times\frac{22}{7}\times 7\times\frac{30}{360}$	$......+7+7=.......cm$
(III)	90^0	....	....	....
(IV)	200^0	....	....	....
(V)	....	....	....	....

(6)



$7cm$

රූපයේ දැක්වෙන්නේ පැත්තක දිග 14cm වූ සමචතුරස්‍රාකාර තහඩුවකින් අඳුරු කර පෙන්වා ඇති කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ ඉවත් කළ විට ඉතිරි වන තහඩු කොටසකි.

මෙම තහඩු කොටසේ පරිමිතිය සෙවීමට පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක කෝණය $=$................

කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක අරය $=$................cm

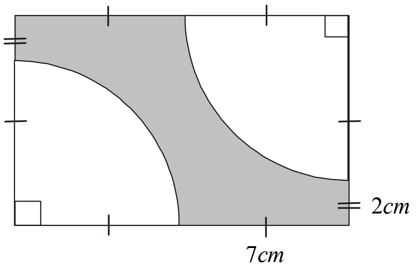
කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක චාප කොටසේ දිග $=$................$\times\frac{\quad}{360}$

කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ හතරේ චාප කොටස් හතරේ දිග

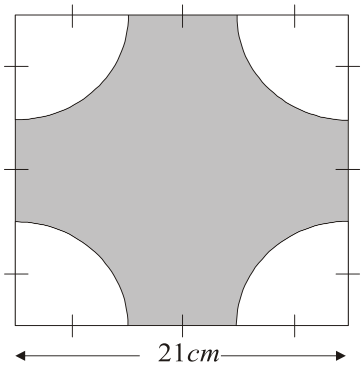
ඉතිරි තහඩු කොටසේ පරිමිතිය $=$................

(7) පහත එක් එක් රූපවල අඳුරු කර ඇති කොටසේ, පරිමිතිය ගණනය කරන්න.

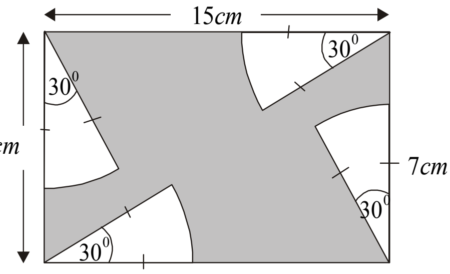
(i)



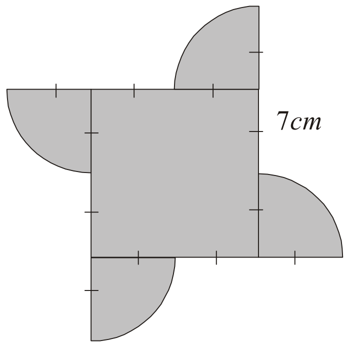
(ii)



(iii)

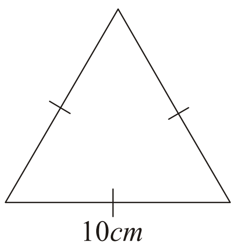


(iv)

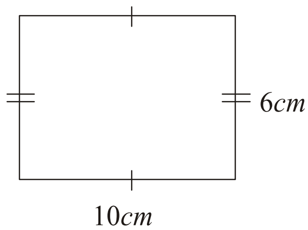


(8) පරිමිතියේ ආරෝහණ පිළිවෙළට සකසන්න.

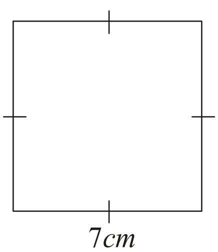
(*a*)



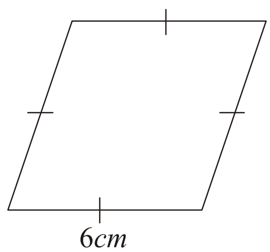
(*b*)



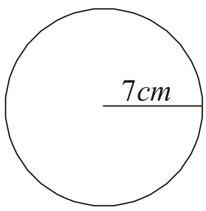
(*c*)



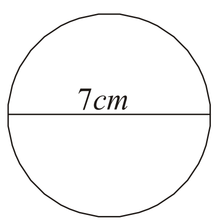
(*d*)



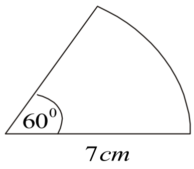
(*e*)



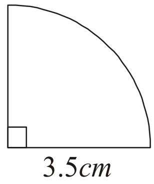
(*f*)



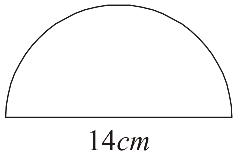
(g)



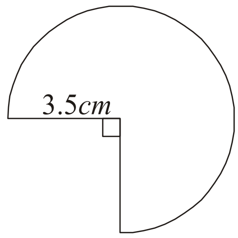
(h)



(i)



(j)



පරිමිතිය ඇගයීම

ඇගයීම සඳහා පෙර පරීක්ෂණය ම භාවිත කරන්න.

වර්ගඵලය

පෙර පරීක්ෂණය

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

1 සිට 5 තෙක් ප්‍රශ්නවල නිවැරදි පිළිතුරට අදාළ අංකය වටා රවුමක් අඳින්න.

1 සිට 5 තෙක් ප්‍රශ්නවලට ලකුණු දෙක බැගින් ද ඉතිරි ප්‍රශ්නවලට ලකුණු 5 බැගින් ද ලැබේ.

---

(1) සෘජුකෝණාස්‍රයක වර්ගඵලය $40cm^2$ කි. එහි දිග හා පළල සඳහා ගැළපෙන අගය යුගල තෝරන්න.

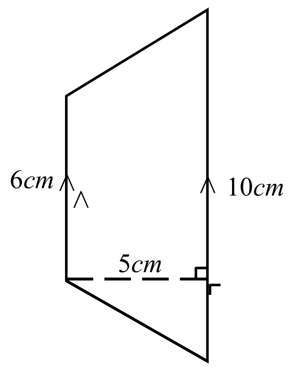
(a) දිග $10cm$ පළල $5cm$

(b) දිග $10cm$ පළල $4cm$

(c) දිග $8cm$ පළල $5cm$

(i) b හා c (ii) a හා b (iii) a හා c (iv) a, b, c සියල්ලම

(2) රූපයේ දැක්වෙන ත්‍රපීසියමේ දී ඇති මිනුම් අනුව එහි වර්ගඵලය සෙවිය හැකි ප්‍රකාශනය තෝරන්න.



(i) $\frac{(10+6)5}{2}cm^2$ (ii) $(10\times5+6\times5)cm^2$ (iii) $\frac{(10+5)6}{2}cm^2$

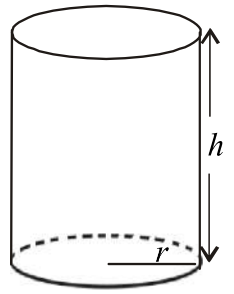
(iv) $\left(\frac{10\times5}{2}\right)\times6cm^2$

(3) අරය $5cm$ වූ වෘත්තයක වර්ගඵලය සෙවිය හැකි ප්‍රකාශනය තෝරන්න.

(i) $\frac{22}{7}\times5\ cm$ (ii) $\frac{22}{7}+5^2\ cm$ (iii) $\frac{22}{7}\times5^2\ cm$ (iv) $\frac{22}{7}\times5\times2\ cm$

(4) වෘත්තාකාර ආස්තරයක වර්ගඵලය $300cm^2$ කි. එම ආස්තරයෙන් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය 120^0 ක් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක් කපා ගැනේ. කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

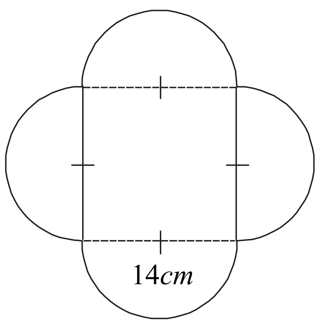
(i) $100cm^2$ (ii) $300\times\frac{1}{2}cm^2$ (iii) $600cm^2$ (iv) $900cm^2$

(5) 

පතුලේ අරය r හා උස h වූ සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක් රූප සටහනේ දැක්වේ. එහි වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය හා පතුලේ වර්ගඵලය දැක්වෙන ප්‍රකාශනය තෝරන්න.

(i) πrh හා $2\pi r^2$ (ii) $2\pi rh$ හා πr^2 (iii) $2\pi r^2$ හා $2\pi rh$

(iv) $2\pi r^2 h$ හා πr^2

(6) 

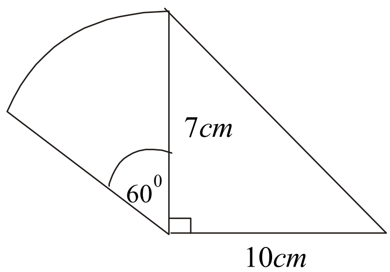
පාදයක දිග $14cm$ වූ සමචතුරස්‍රයක පාද මත අර්ධ වෘත්තාකාර කොටස් 4ක් තබා සැකසුණු සංයුක්ත තල රූපයක් රූප සටහනේ දැක්වේ.

(i) සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 01)

(ii) අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසක අරය කීය ද? (ලකුණු 01)

(iii) අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසක වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 02)

(iv) සංයුක්ත රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 01)

(7) 

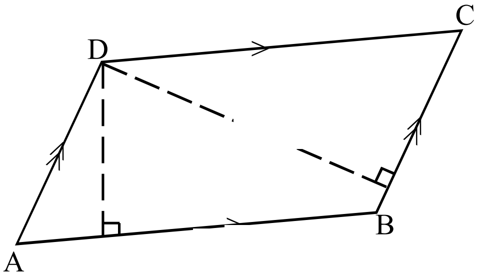
සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණාකාර හැඩතලයක් හා කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක් සංයුක්ත කර රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ ලාංඡනයක් සකසා ඇත.

(i) ත්‍රිකෝණාකාර කොටසේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 02)

(ii) කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 02)

(iii) ලාංඡනයේ මුහුණතෙහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 01)

(8)



ABCD සමාන්තරාස්‍රයේ $AB = 20cm$ වේ. D හි සිට AB පාදයට ලම්බ දුර $8cm$ ද BC පාදයට ලම්බ දුර $10cm$ ද වේ.

(i) ABCD සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 02)

(ii) BC පාදයේ දිග සොයන්න. (ලකුණු 02)

(iii) ABD Δ යේ වර්ගඵලය ABCD සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය අතර සම්බන්ධයක් ලියන්න. (ලකුණු 01)

3.0 වර්ගඵලය

3.1 හැඳින්වීම

3.1 ක්‍රියාකාරකම

අත්ලේ ප්‍රමාණය සොයමු.

- කොටුරූල් කඩදාසියක් මත ඔබගේ අත්ල තබා අත්ලේ පිටත මායිම ඇඳ ගන්න.
- එම මායිමෙන් වට වී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ ඇති හතරැස් කොටු ගණන් කරන්න. (කොටුවකින් භාගයක් හෝ ඊට වැඩි නම් කොටුවක් ලෙස ගන්න. භාගයට වඩා අඩු නම් එය නොසලකා හරින්න)
- ලැබුණු කොටු ගණන පහත හිස්තැනෙහි ලියන්න.

මගේ අත්ලේ ප්‍රමාණය හතරැස් කොටු ....

- ඔබේ මිතුරාගේ අත්ලේ ප්‍රමාණයත් සමග සසඳන්න.
- අත්ලේ ප්‍රමාණය වැඩි කාගේ ද?

සීමාවකින් වට වූ පෘෂ්ඨීය ඉඩ ප්‍රමාණය වර්ගඵලය යි.

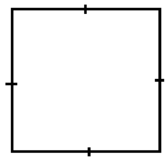
3.1 අභ්‍යාස මාලාව

(1) පහත දැක්වෙන මතුපිටවල වර්ගඵලයන් ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියන්න. දිනපතා පුවත් පතක මුල් පිටුව, ගුරු මේසයේ ලෑල්ල, කළු ලෑල්ල, මේස රෙද්ද

......................., ..., ..., ...,

(2) පැත්තක දිග $1cm$ බැගින් වූ සමචතුරස්‍ර කොටු සහිත විනිවිද පෙනෙන කොටු ජාලකයන් යොදා ගනිමින් ඔබට සපයා ඇති පහත වගුවේ සඳහන් එක් එක් හැඩයන්හි වර්ගඵල සොයා වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

හැඩය	පැත්තක දිග $1cm$ වූ සමචතුරස්‍ර කොටු ගණන
1. මකන කෑල්ල මතුපිට	....
2. රුපියල් දෙකේ කාසිය	....
3. රුපියල් 5 මුද්දරය	....
4. ලියුම් කවරය	....
5. වීදුරුවේ අඩිය	....
6. කෝණ මානය	....
7. විහිත චතුරස්‍රය (කවකටු පෙට්ටියේ තිබෙන)	....
8. කොස් කොළය	....

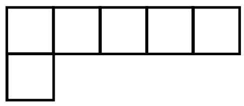


පැත්තක දිග වූ $1cm$ වූ සමචතුරස්‍රයක වර්ගඵලය $1cm^2$ වේ.
එය වර්ග සෙන්ටිමීටර් 1 ලෙස කියවනු ලැබේ.

$$1cm \times 1cm = 1cm^2$$

(3) $1cm^2$ ප්‍රමාණයේ තුනී කාඩ්බෝඩ් කැබලි හයක් සාදා ගන්න. $6cm^2$ ක් වූ වර්ගඵලයක් සහිත රූප හැකි තරම් සාදා ඒ එක එකක දළ රූප අඳින්න.

උදා:



(i) (ii) (iii)

(iv) (v) (vi)

(vii) (viii)

(4) ඉහත (3) දී ඔබට ලැබුණු රූප අතරින් සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩැති රූප දෙකේ දළ සටහන් ඇඳ එහි දිග හා පළල රූපයේ එක් එක් පැතිවල සඳහන් කරන්න.

(5) $4cm^2$ ක් වර්ගඵලය ලෙස ලැබිය හැකි
(i) සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩයක්
(ii) සමචතුරස්‍ර හැඩයක්
දළ සටහන් මගින් දක්වන්න.

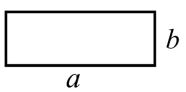
(i) සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩය

දිග = ...cm , පළල ......cm

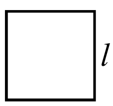
(ii) සමචතුරස්‍ර හැඩය

පැත්තක දිග = ...cm

සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩයකින් වට වූ වර්ගඵලය = දිග $\times$ පළල
= $a \times b$

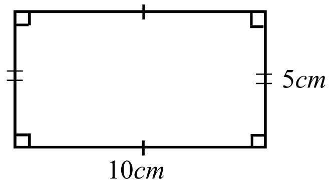


සමචතුරස්‍ර හැඩයකින් වට වූ වර්ගඵලය = (පැත්තක දිග)^2
= l^2

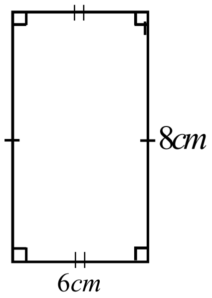


(6) පහත දැක්වෙන තල රූපවල දී ඇති මිනුම් අනුව ඒ එක එකක වර්ගඵලය A කොටුව තුළ ඇති සංඛ්‍යා අතරින් තෝරා යා කරන්න.

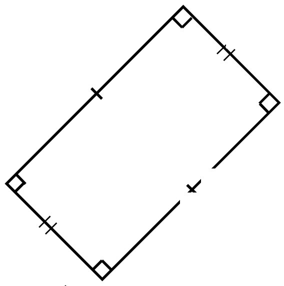
(i)



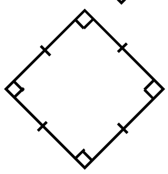
(ii)



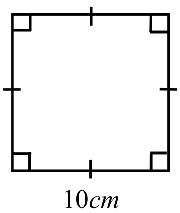
(iii)



(iv)

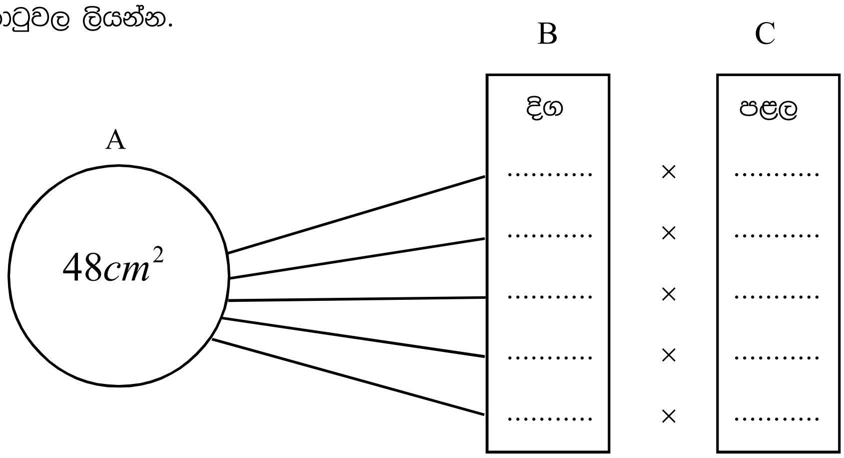


(v)



A
$60m^2$
$50cm^2$
$100cm^2$
$48cm^2$
$25cm^2$
$30cm^2$

(7) A රවුම තුළ ඇති වර්ගඵලය ලැබෙන සෘජුකෝණාස්‍රවල දිග හා පළල විය හැකි අගයයන් B හා C කොටුවල ලියන්න.



(8) පහත දැක්වෙන A රවුමෙහි සමචතුරස්‍ර කිහිපයක වර්ගඵලය දැක්වේ. වර්ගඵල ලැබෙන එක් එක් සමචතුරස්‍රයේ පැත්තක දිග B කොටුවෙන් තෝරා යා කරන්න.

A

වර්ගඵලය

x^2cm^2
$16m^2$
$100cm^2$
$64cm^2$
$1m^2$

B

පැත්තක දිග

$10cm$
$8cm$
$4m$
$x\ cm$
$81cm$
$1m$

(9) සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩ කිහිපයක මිනුම් පහත වගුවේ දැක්වේ. එහි හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

දිග	පළල	වර්ගඵලය
$10cm$	$......cm$	$10cm \times ......cm = 50cm^2$
$......m$	$8m$	$......m \times 8m = 72m^2$
$......cm$	$10cm$	$...... \times ...... = 120cm^2$
$40m$	....	$...... \times ...... = 240m^2$
....	$12cm$	$...... \times ...... = 540cm^2$

(10) සමචතුරස්‍ර හැඩ කිහිපයක මිනුම් පහත වගුවේ දැක්වේ. ඒ ඇසුරෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	පරිමිතිය	පැත්තක දිග	වර්ගඵලය
(i)	$36cm$	$36cm \div 4 = 9cm$	$9cm \times 9cm = 81cm^2$
(ii)	$20cm$	$20cm \div ...... = ...$	$...... \times ...... = 25cm^2$
(iii)	$12m$	$...... \div 4 = ...$	$...... \times ...... = ...m^2$
(iv)	$40cm$	$...... \div ...... = ...$	$...... \times ...... = 100cm^2$
(v)	$4m$	$...... \div ...... = ...$	$...... \times ...... = 1m^2$

(11) සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩැති මල් පාත්තියක දිග $20m$ හා පළල $10m$ වේ. පහත සඳහන් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරමින් මල් පාත්තියේ වර්ගඵලය ලබා ගන්න.

මල් පාත්තියේ දිග = $.......m$
පළල = $.......m$
වර්ගඵලය = $.......m \times ......m$
= $.......m^2$

(12) ලෝහ තහඩුවක දිග $25cm$ හා පළල $8cm$ වේ. තහඩුවේ වර්ගඵලය සොයන්න.

(13) සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩැති කඩදාසියක පළල $8cm$ වේ. එහි වර්ගඵලය $256cm^2$ නම් දිග සොයා ගැනීම සඳහා පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

කඩදාසියේ පළල = ...cm

වර්ගඵලය = ...cm^2

දිග = ...cm^2 ÷ ......cm

= ....cm

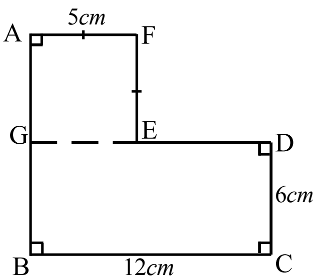
(14) සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩැති මල් පාත්තියක වර්ගඵලය $144m^2$ ද, දිග $16m$ ද වේ. එහි පළල සොයන්න.

(15) වර්ගඵලය $80cm^2$ හා පළල $8cm$ වූ සෘජුකෝණාස්‍ර ලෝහ තහඩුවකට දිග $10cm$ හා පළල $2cm$ වූ තවත් තහඩුවක් එක මත එක නොසිටින සේ පෑස්සූ විට සමචතුරස්‍ර තහඩුවක් ලැබෙන බව දිලීප කියයි.

(i) දිලීපගේ අදහස සත්‍ය බව හේතු දක්වමින් පෙන්වන්න.

(ii) පෑස්සීමේ දී තහඩු දෙක තබන ආකාරය දළ සටහනකින් පෙන්වන්න.

(16)



ABCDEF සංයුක්ත රූපයේ වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) AFEG රූපය හඳුන්වන විශේෂිත නම කුමක් ද?

(ii) BCDG රූපය හඳුන්වන විශේෂිත නම කුමක් ද?

(iii) AFEG රූපයේ වර්ගඵලය කීය ද?

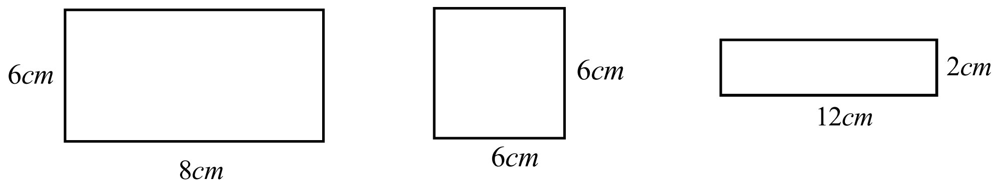
(iv) BCDG රූපයේ වර්ගඵලය කීය ද?

(v) ABCDEF සංයුක්ත රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

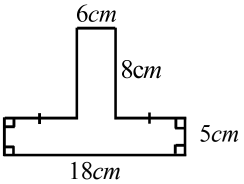
(17) පහත ආකාරයේ සමචතුරස්‍ර හැඩැති හා සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩැති කාඩ්බෝඩ් කැබලි කිහිපයක් සකසා ගන්න. ඒවායින්

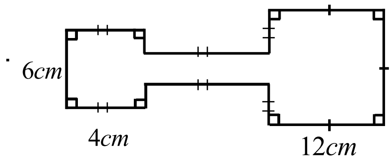
(i) දෙකක්

(ii) තුනක් භාවිත කර තැනිය හැකි සංයුක්ත රූප හතරක් බැගින් දළ රූපවලින් දක්වන්න.

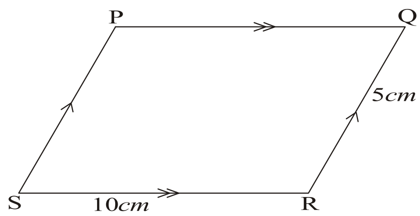


(18) පහත දැක්වෙන එක් එක් සංයුක්ත රූපවල වර්ගඵල සොයන්න.





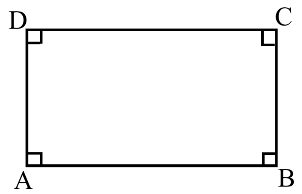
3.2 සමාන්තරාස්‍ර



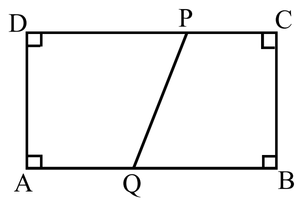
සම්මුඛ පාද සමාන්තර වූ චතුරස්‍රය සමාන්තරාස්‍රයකි.

3.2 ක්‍රියාකාරකම

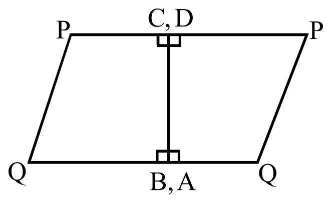
(1) කඩදාසියකින් ABCD සෘජුකෝණාස්‍රයක් කපා ගන්න.



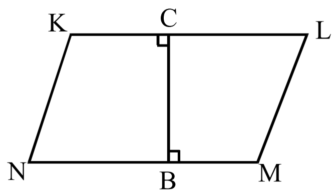
(2) සෘජුකෝණාස්‍රයේ රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට PQ රේඛාව ඔස්සේ කැබලි දෙකකට වෙන් කරන්න.



(3) AD හා BC එකට යාවන සේ නැවත කැබලි දෙක කඩදාසියක අලවන්න.



(4) ලැබුණු රූපය KLMN ලෙස නම් කරන්න. එම රූපය හඳුන්වන නම කුමක් ද?

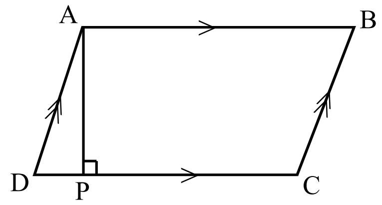


(5) හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) සෘජුකෝණාස්‍රයේ AB පාදය = NM

(ii) සෘජුකෝණාස්‍රයේ DA පාදය = BC

(iii) සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය = ... වර්ගඵලය



ABCD සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය = DC × AP

DC → ආධාරකය

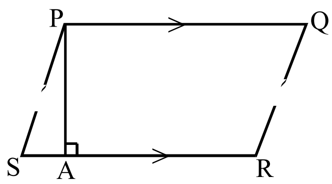
AP → ලම්බ උස

∴ සමාන්තරාස්‍රයක වර්ගඵලය = ආධාරකය × ලම්බ උස

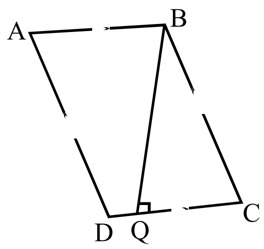
3.2 අභ්‍යාස මාලාව

(1) පහත දැක්වෙන එක් එක් සමාන්තරාස්‍ර ඇසුරෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

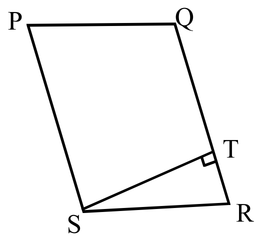
(i)



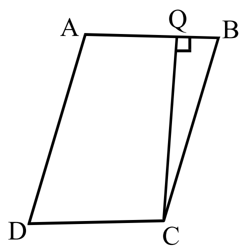
(ii)



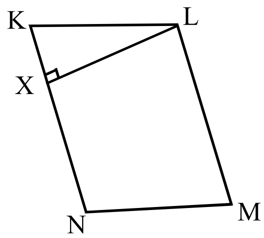
(iii)



(iv)

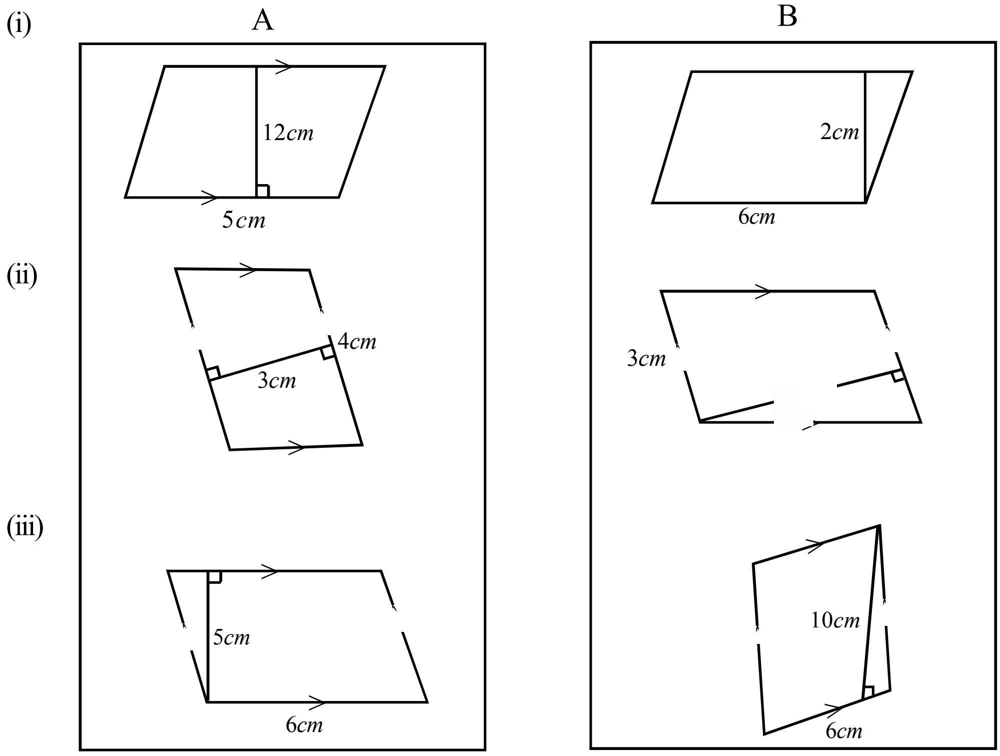


(v)



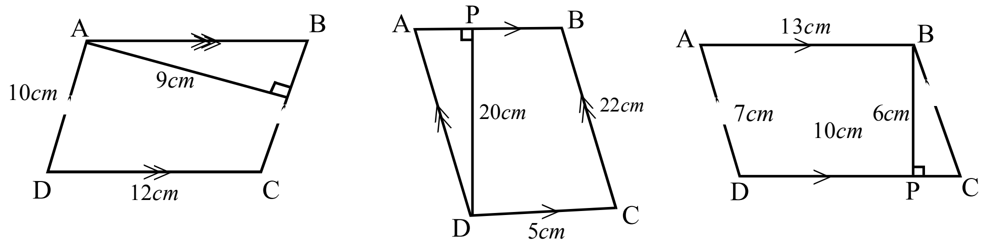
සමාන්තරාස්‍රය		ආධාරකය	ලම්බ උස
(i)	PQRS	SR	PA
(ii)	....	......	......
(iii)	....	......	......
(iv)	....	......	......
(v)	....	......	......

(2) වමත් පස A කොටුවේ හා දකුණත් පස B කොටුවේ ඇති සමාන්තරාස්‍රවලින් එකිනෙකට වර්ගඵලයෙන් සමාන සමාන්තරාස්‍ර යා කරන්න.



(3) පහත දැක්වෙන එක් එක් සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(i)

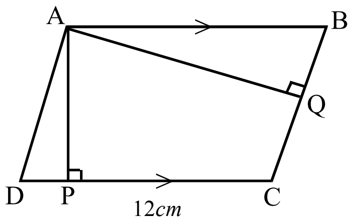


(i) (ii) (iii)

(4) සමාන්තරාස්‍ර කිහිපයක ආධාරකය, ලම්බ උස හා වර්ගඵලය ඇතුළත් පහත දී ඇති අසම්පූර්ණ වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	ආධාරකය	ලම්බ උස	වර්ගඵලය
(i)	$20cm$	$5cm$	$.....cm \times .....cm = 100cm^2$
(ii)	$.....cm$	$10cm$	$.....cm \times 10cm = 50cm^2$
(iii)	$12cm$	$.....cm$	$72cm^2$
(iv)	$.....m$	$25m$	$100m^2$
(v)	$12cm$	$.....cm$	$120cm^2$

(5)



ABCD සමාන්තරාස්‍රයකි. AP හා AQ, DC හා BC පාදවලට ඇඳි ලම්බ යි.

$DC = 12cm, \; BC = 8cm, \; AQ = 10cm$ නම් AP ලම්බයේ දිග සෙවීම සඳහා පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

ABCD සමාන්තරාස්‍රයේ BC පාදය ආධාරකය ලෙස

සලකා වර්ගඵලය = ... × ....

= ....

ABCD සමාන්තරාස්‍රයේ ම DC පාදය ආධාරකය ලෙස

සලකා වර්ගඵලය = ... × ....

අවස්ථා දෙකේ දී ම එක ම වර්ගඵලය දැක්වෙන නිසා,

.... = ...

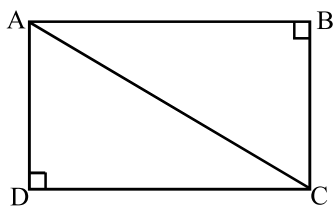
$\therefore$ AP = ...

3.3 ත්‍රිකෝණ

3.3 ක්‍රියාකාරකම

- ඕනෑම ප්‍රමාණයක සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩයක් කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලකින් කපා ගන්න. එය ABCD ලෙස නම් කරන්න.
- කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලේ AC විකර්ණය ඇඳ, එම රේඛාව ඔස්සේ කැබලි දෙකකට කපා වෙන් කරන්න.
- වෙන් වූ කැබලි දෙක එක මත එක තබා ඒවායේ වර්ගඵලය පිළිබඳ ව පරීක්ෂා කර පහත වාක්‍යය සම්පූර්ණ කරන්න.

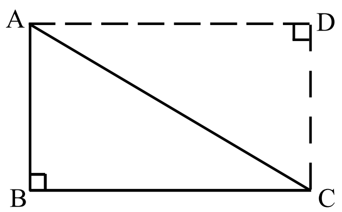
ABCD සෘජුකෝණාස්‍රයේ, AC විකර්ණයෙන් වෙන්වන .... හා .... ත්‍රිකෝණවල වර්ගවල එකිනෙකට .... වේ.



.... Δ වර්ගඵලය = ... Δ වර්ගඵලය

$\therefore$ ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය, ABCD සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලයෙන් හරි අඩකි.

සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය



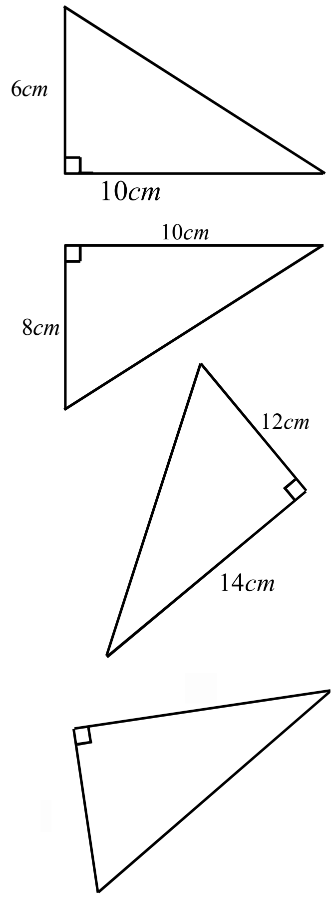
ABC සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}$ ABCD සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය

$= \frac{1}{2} AB \times BC$

$= \frac{1}{2}$ ආධාරකය $\times$ ලම්බ උස

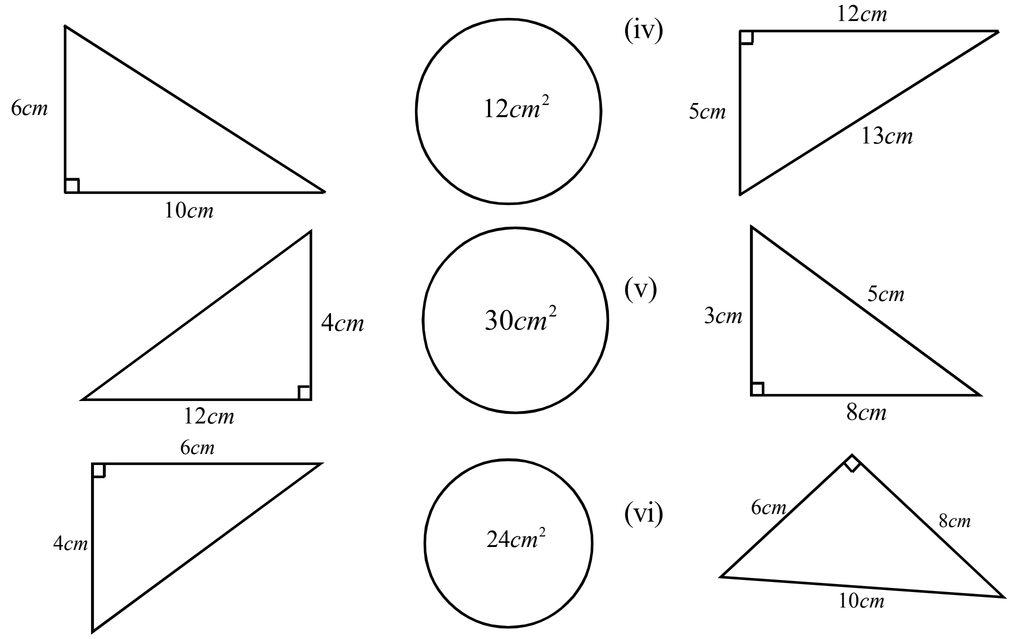
3.3 අභ්‍යාස මාලාව

(1) වමත් පස ඇති එක් එක් සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵලය දැක්වෙන නිවැරදි ප්‍රකාශ, දකුණත් පස කොටුව තුළින් තෝරා යා කරන්න.



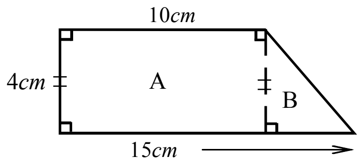
- $\frac{1}{2} \times 8cm \times 10cm$
- $\frac{1}{2} \times 10cm \times 6cm$
- $\frac{1}{2} \times 12cm \times 8cm$
- $\frac{1}{2} \times 12cm \times 14cm$

(2) පහත දැක්වෙන එක් එක් ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵලයන්ට ගැළපෙන අගය රවුම් තුළින් තෝරා යා කරන්න.



(3) පහත දැක්වෙන සංයුක්ත රූප ඇසුරෙන් පිළිතුරු සපයන්න.

(i)



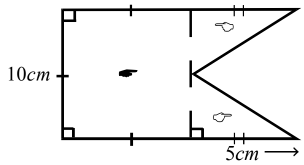
A කොටසේ වර්ගඵලය = ...

B කොටසේ වර්ගඵලය = ...

∴ සංයුක්ත රූපයේ වර්ගඵලය = ...+.......

= $\underline{\underline{50cm^2}}$

(ii)



A කොටසේ වර්ගඵලය = ...

B කොටසේ වර්ගඵලය = ...

C කොටසේ වර්ගඵලය = ...

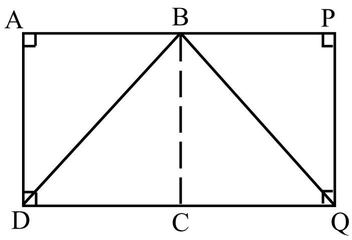
∴ මුළු රූපයේ වර්ගඵලය = ...+......+......

= ____

ඕනෑ ම ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය

3.4 ක්‍රියාකාරකම

පහත රූපයේ දැක්වෙන APQD සෘජුකෝණාස්‍රය ඇසුරෙන් පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



(i) BDC Δ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times$........ සෘජුකෝණාස්‍රය

(ii) BCQ Δ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times$........ සෘජුකෝණාස්‍රය

(iii) BDC Δ වර්ගඵලය+BCQ Δ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}$ .... සෘජුකෝණාස්‍රය $+ \frac{1}{2}$.... සෘජුකෝණාස්‍රය

(iv) BDQ Δ වර්ගඵලය+BCQ Δ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}$ (... සෘජුකෝණාස්‍රය + ... සෘජුකෝණාස්‍රය)

$= \frac{1}{2} APQD$

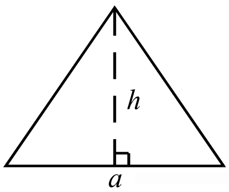
$= \frac{1}{2} DQ \times AD$

$= \frac{1}{2} DQ \times BC$

$= \frac{1}{2} \times$ ආධාරකය $\times$ ලම්බ උස

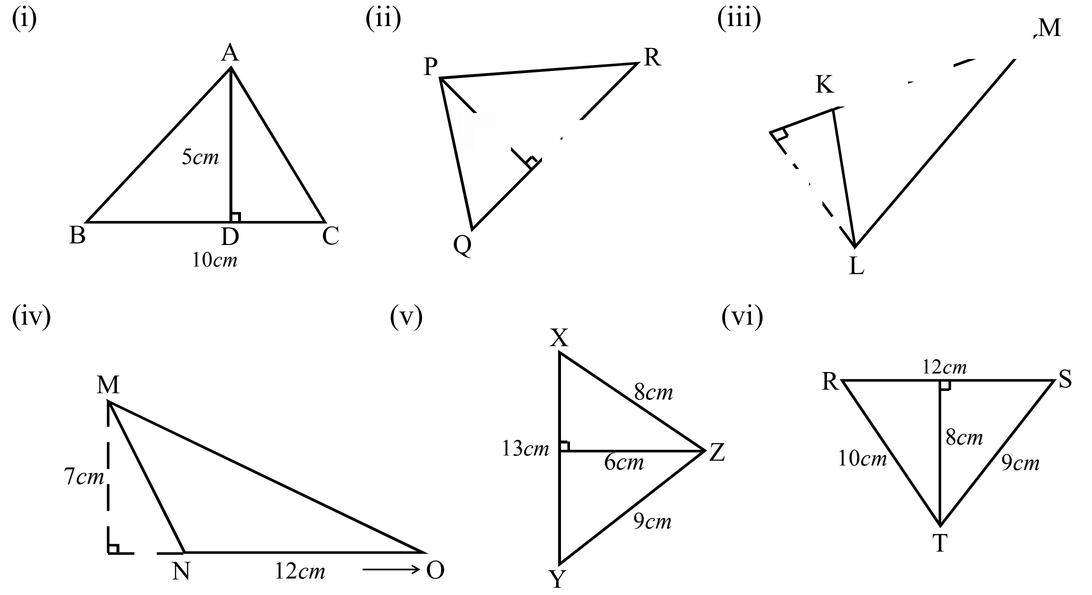
ඕනෑ ම ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times$ ආධාරකය $\times$ ලම්බ උස

$= \frac{1}{2} \times a \times h$



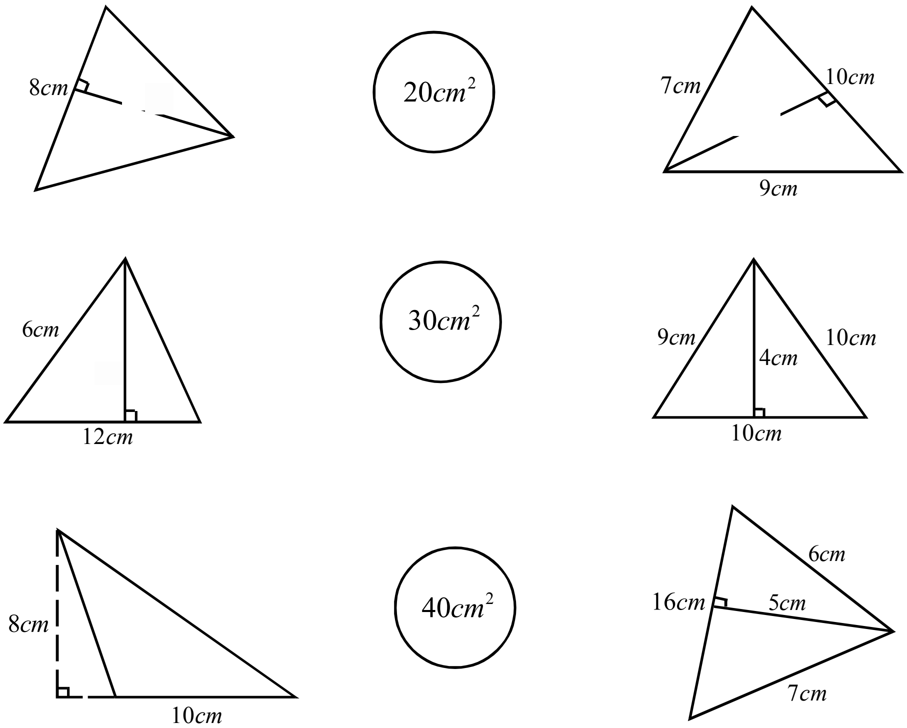
3.4 අභ්‍යාස මාලාව

(1) පහත දැක්වෙන ත්‍රිකෝණ ඇසුරෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

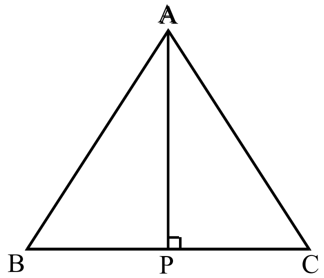


	ත්‍රිකෝණය	ආධාරකය	ලම්බ උස	වර්ගඵලය
(i)	ABC	$10cm$	$5cm$	$\frac{1}{2}\times 10cm\times 5cm = 25cm^2$
(ii)	PQR	....	....	.... = ...
(iii)	KLM	....	....	.... = ...
(iv)	MNO	....	....	.... = ...
(v)	XYZ	....	....	.... = ...
(vi)	RST	....	....	.... = ...

(2) පහත දැක්වෙන එක් එක් ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵලවලට ගැළපෙන අගය රවුම් තුළින් තෝරා යා කරන්න.



(3)



ABC ත්‍රිකෝණයේ A සිට BC පාදයට ඇඳි ලම්බය AP වේ. $AP = 10cm$ හා ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය $35cm^2$ වේ. BC හි දිග සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

BC පාදයේ දිග x යැයි සිතමු.

ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times ..... \times .....$ (පාද ඇසුරෙන්)

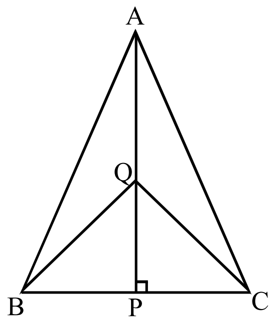
x ඇතුළත් සමීකරණයක් වන්නේ, $\frac{1}{2} \times ..... \times ..... = ...$

$..... x = ...$

$x = ...$

$\therefore$ BC පාදයේ දිග $= \underline{\underline{7cm}}$

(4)



ABC ත්‍රිකෝණයේ A සිට BC පාදයට ඇඳි ලම්බය AP වේ.

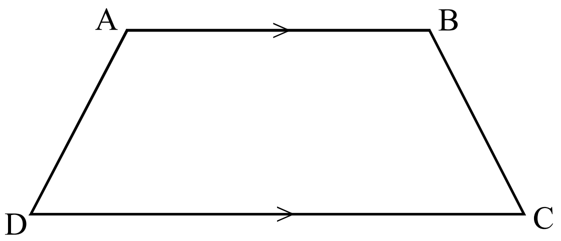
$BC = 12cm$, $AP = 18cm$, $AQ = 8cm$ නම්

(i) ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය

(ii) BQC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය

(iii) ABQC චතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

3.4 ත්‍රපීසියම



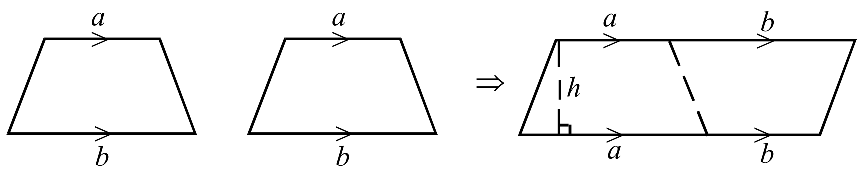
සමාන්තර පාද එක් යුගලයක් පමණක් අඩංගු චතුරස්‍රය ත්‍රපීසියමකි.

ABCD ත්‍රපීසියමේ AB//DC වේ.

ත්‍රපීසියමක වර්ගඵලය

3.5 ක්‍රියාකාරකම

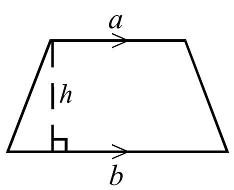
කඩදාසියකින් කපා ගත් එක සමාන ප්‍රමාණයේ ත්‍රපීසියම් දෙකක් පහත රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට තබා සමාන්තරාස්‍රයක් ලබා ගන්න.



සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය $= (......+......)\times.....$ (a, b හා h ඇසුරෙන්)

ත්‍රපීසියම දෙකකින් සමාන්තරාස්‍රය ලැබුණු නිසා එක් ත්‍රපීසියමක වර්ගඵලය $\Big\} = \frac{1}{2}\times(......+......)\times......$

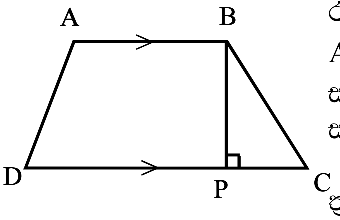
ත්‍රපීසියමක වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}\times$ සමාන්තර පාද දෙකේ එකතුව $\times$ සමාන්තර පාද අතර ලම්බ දුර



$$= \frac{(a+b)h}{2}$$

3.5 අභ්‍යාස මාලාව

(1)



රූපය ඇසුරෙන් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

ABCD ත්‍රපීසියමේ $AB = 10cm$, $DC = 12cm$ හා $BP = 5cm$ වේ.

සමාන්තර පාද දෙකේ එකතුව $= ....+.......$

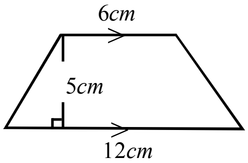
සමාන්තර පාද අතර ලම්බ දුර $= ....$

ත්‍රපීසියමේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}\times(......+......)\times......$

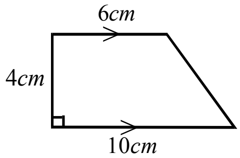
$= \underline{\underline{\qquad}}$

(2) පහත දැක්වෙන එක් එක් ත්‍රපීසියමේ දී ඇති මිනුම් ඇසුරෙන්, නිවැරදි පිළිතුර තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

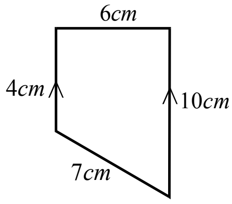
(a)



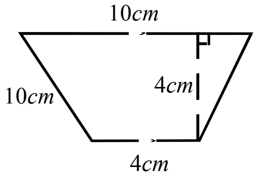
(b)



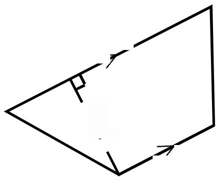
(c)



(d)



(e)



(අ) වැඩි ම වර්ගඵලය අයත් ත්‍රපීසියම වන්නේ,

(i) a (ii) b (iii) c (iv) d (v) e

(ආ) අඩු ම වර්ගඵලය අයත් ත්‍රපීසියම වන්නේ,

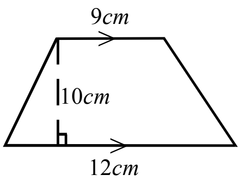
(i) a (ii) b (iii) c (iv) d (v) e

(ඇ) සමාන වර්ගඵලයක් ඇති රූප යුගලය වන්නේ,

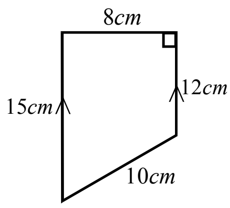
(i) a හා c (ii) a හා d (iii) b හා c (iv) b හා d (v) b හා e

(3) පහත දැක්වෙන එක් එක් ත්‍රපීසියමේ වර්ගඵලය සොයන්න.

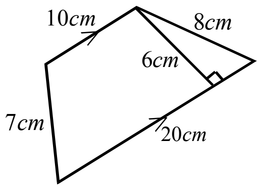
(i)



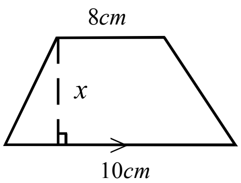
(ii)



(iii)



(4) ත්‍රපීසියමක වර්ගඵලය $45cm^2$ වේ. එහි සමාන්තර පාද දෙක $10cm$ හා $8cm$ වූ විට, සමාන්තර පාද අතර ලම්බ දුර සෙවීම සඳහා පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



ත්‍රපීසියමේ වර්ගඵලය $= 45cm^2$

සමාන්තර පාද දෙකේ එකතුව = ...+.......

සමාන්තර පාද අතර ලම්බ දුර x යැයි සිතමු.

එවිට x ඇතුළත් සමීකරණයක් වන්නේ,

$$\frac{1}{2}\times(......+......)\times...... = 45$$

සමීකරණය විසඳීමෙන්, ... = 45

.... = ...

x = ...

$\therefore$ ත්‍රපීසියමේ සමාන්තර පාද අතර ලම්බ දුර = $\underline{\underline{5cm}}$

(5) පහත දැක්වෙන මිනුම් සහිත එක් එක් ත්‍රපීසියම්වල සමාන්තර පාද අතර ලම්බ දුර සොයන්න.

(i) සමාන්තර පාද දෙක: $12cm$ හා $10cm$, වර්ගඵලය $55cm^2$

(ii) සමාන්තර පාද දෙක: $15cm$ හා $9cm$, වර්ගඵලය $120cm^2$

(iii) සමාන්තර පාද දෙක: $18cm$ හා $5cm$, වර්ගඵලය $115cm^2$

(6) ත්‍රපීසියමක වර්ගඵලය $50cm^2$ ද, සමාන්තර එක් පාදයක් $3cm$ ද, සමාන්තර පාද අතර ලම්බ දුර $10cm$ ද නම්, සමාන්තර වූ අනික් පාදයේ දිග සෙවීම සඳහා පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

ත්‍රපීසියමේ වර්ගඵලය $= 50cm^2$

සමාන්තර පාද අතර ලම්බ දුර $= 10cm$

සමාන්තර පාද දෙකෙන් එක් පාදයක දිග $= 3cm$

සමාන්තර අනික් පාදයේ දිග x යැයි සිතමු.

x ඇතුළත් සමීකරණයක් වන්නේ,

$$\frac{1}{2}\times(......+......)\times...... = 50$$

සමීකරණය විසඳීමෙන් .... = ...

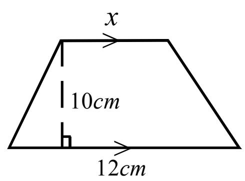
$$3+x = 10$$

$$x = ...$$

$\therefore$ අනික් පාදයේ දිග $= \underline{\underline{7cm}}$

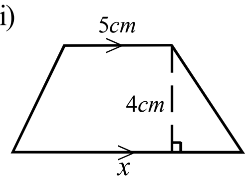
(7) පහත දැක්වෙන එක් එක් ත්‍රපීසියම්වල x ලෙස දැක්වෙන දිග සොයන්න.

(i)



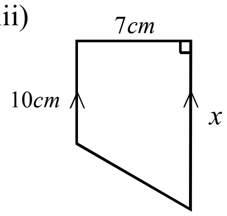
වර්ගඵලය $= 80cm^2$

(ii)



වර්ගඵලය $= 32cm^2$

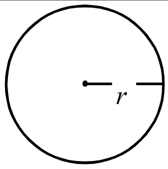
(iii)



වර්ගඵලය $= 77cm^2$

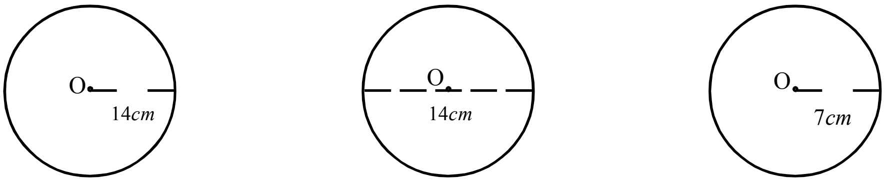
3.5 වෘත්තය

අරය r වූ වෘත්තයක වර්ගඵලය πr^2 වේ.



3.6 අභ්‍යාස මාලාව

(1)



a b c

ඉහත එක් එක් වෘත්තවල කේන්ද්‍රය O වේ. ඒවායේ දී ඇති මිනුම් අනුව පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) සමාන වර්ගඵලයන් සහිත රූප වන්නේ,

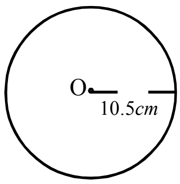
(i) a හා b (ii) a හා c (iii) b හා c

(ආ) වැඩි ම වර්ගඵලයන් සහිත රූපය වන්නේ,

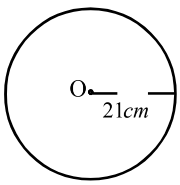
(i) a (ii) b (iii) c

(2) පහත (a), (b) හා (c) වෘත්තවල වර්ගඵල සඳහා ගැළපෙන ප්‍රකාශය A කොටුව තුළින් තෝරා යා කරන්න.

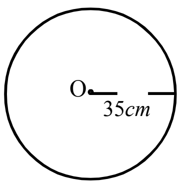
(a)



(b)



(c)



A

$2\times\frac{22}{7}\times 21$

$2\times\frac{22}{7}\times 21\times 21$

$2\times\frac{22}{7}\times 35\times 35$

$\frac{22}{7}\times 35\times 35$

$\frac{22}{7}\times 10.5\times 10.5$

$\frac{22}{7}\times 21\times 21$

$2\times\frac{22}{7}\times 10.5$

$2\times\frac{22}{7}\times 10.5\times 10.5$

(3) අරය $3.5cm$ වූ වෘත්තයක වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

වෘත්තයේ අරය $= ....$

වෘත්තයේ වර්ගඵලය $= \pi r^2$

$................ = \frac{22}{7} \times .... \times ....$

$= ....$

$= \underline{\underline{38.5cm^2}}$

(4) පහත දැක්වෙන අරයයන් අයත් වෘත්තවල වර්ගඵල සොයන්න.

(i) $7\ cm$ (ii) $14cm$ (iii) $70cm$

(5) වර්ගඵලය $616cm^2$ වූ වෘත්තයක අරය සෙවීම සඳහා පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

වෘත්තයේ වර්ගඵලය $= 616cm^2$

වෘත්තයේ අරය r යැයි සිතමු.

r ඇතුළත් සමීකරණයක් වන්නේ,

$......... = 616$

සමීකරණය විසඳීමෙන්,

$\frac{7}{22} \times .... \times .... = 616 \times \frac{7}{22}$

$r^2 = ...$

$r = ...$

$\boxed{\sqrt{196} = 14}$

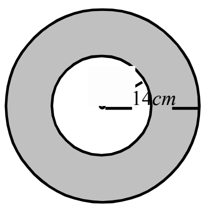
$\therefore$ වෘත්තයේ අරය $= 14cm$

(6) පහත දැක්වෙන වර්ගවල අයත් වෘත්තවල අරයයන් සොයන්න.

(i) $154cm^2$ (ii) $1386cm^2$ (iii) $2464cm^2$

$\left(\sqrt{441} = 21,\ \sqrt{784} = 28\right.$ ලෙස ගන්න$\left.\right)$

(7)



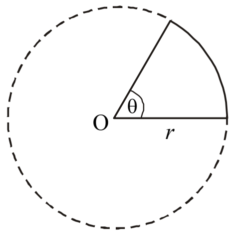
එකම කේන්ද්‍රයක් සහිත වෘත්ත දෙකක් රූපයේ දැක්වේ. කුඩා වෘත්තයේ අරය $7cm$ ද, විශාල වෘත්තයේ අරය $14cm$ ද වේ.

(i) කුඩා වෘත්තයේ වර්ගඵලය

(ii) විශාල වෘත්තයේ වර්ගඵලය

(iii) අඳුරු කර ඇති කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.

3.6 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ

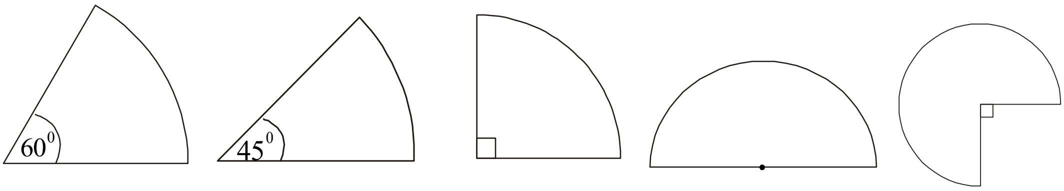


අරය r වූ ද කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය θ වූ ද කේද්‍රික ඛණ්ඩයක වර්ගඵලය $\pi r^2 \times \frac{\theta}{360}$ වේ.

3.7 අභ්‍යාස මාලාව

(1) පහත දැක්වෙන එක් එක් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ ඇසුරෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

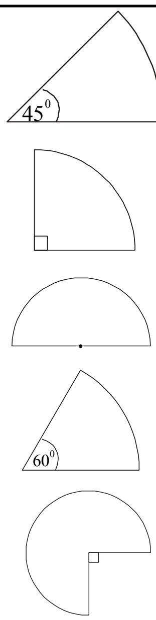
(i) (ii) (iii) (iv) (v)



කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය	60^0	45^0	90^0	....	....
කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය වෘත්තයේ වර්ගඵලයෙන් කවර භාගයක් ද යන බව					

(2) වෘත්තයක වර්ගඵලය වර්ග ඒකක 100 ක් වේ. එම වෘත්තයේ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ කිහිපයක් A කොටුව තුළ දැක්වේ. ඒවායේ වර්ගඵල සඳහා සුදුසු අගයයන් B කොටුවෙන් තෝරා යා කරන්න.

A



B

වර්ග ඒකක $100 \times \frac{1}{2}$

වර්ග ඒකක $100 \times \frac{1}{4}$

වර්ග ඒකක $100 \times \frac{1}{8}$

වර්ග ඒකක $100 \times \frac{1}{6}$

වර්ග ඒකක $100 \times \frac{3}{4}$

වර්ග ඒකක $100 \times \frac{1}{5}$

(3) අරය $12cm$ වූ හා කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය 60^0 ක් වූ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ අරය $= 12cm$

කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩය අයත් වෘත්තයේ වර්ගඵලය $= \frac{22}{7} \times .... \ cm^2$

කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය $= \frac{22}{7} \times .... \times .... \times \frac{.........}{360} cm^2$

$= \frac{22}{7} \times .... \times .... \times \frac{1}{6} cm^2$

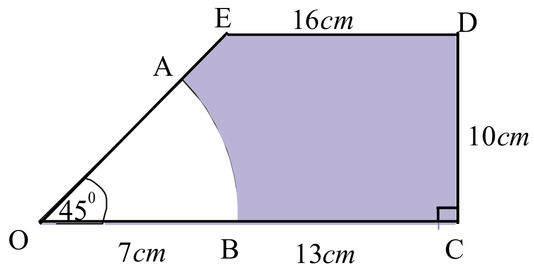
$= \frac{528}{7} cm^2$

$= 75\frac{3}{7} cm^2$

(4) අරය $14cm$ හා කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය 90^0 ක් වූ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක වර්ගඵලය සොයන්න.

(5) අරය $7cm$ හා කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය 240^0 ක් වූ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක වර්ගඵලය සොයන්න.

(6)



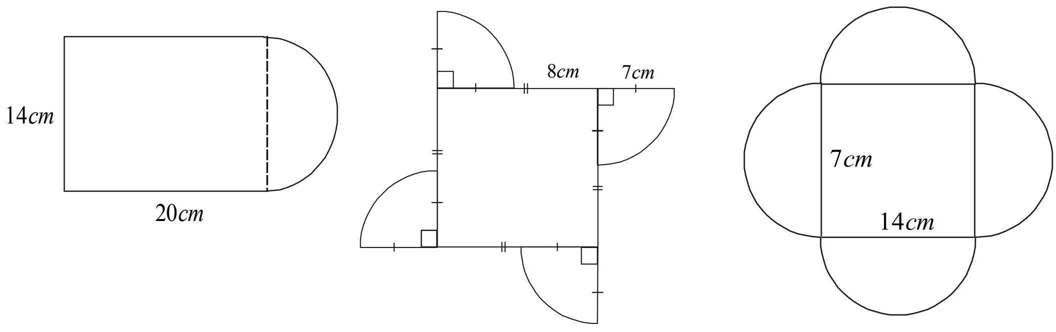
රූපය ඇසුරෙන් පිළිතුරු සපයන්න.

(i) OCDE trපීසියමේ වර්ගඵලය සොයන්න.

(ii) OBA කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

(iii) රූපයේ අඳුරු කර ඇති කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.

(7)



ඉහත දැක්වෙන එක් එක් සංයුක්ත රූපවල වර්ගඵල සොයන්න.

වර්ගඵලය ඇගයීම

ඇගයීම සඳහා පෙර පරීක්ෂණය ම භාවිත කරන්න.

3.7 ඝන වස්තුවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵල

ඝන වස්තුවක් අවකාශයේ පවතින විට වාතය හා ස්පර්ශ වන්නේ එහි පෘෂ්ඨය යි. ඝන වස්තුවක් අවකාශයෙන් වෙන්වන සීමාව පෘෂ්ඨය වේ.

ඝනකයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය :

ඝනකයකට එක සමාන වර්ගඵලයෙන් යුතු සමචතුරස්‍ර හැඩැති පෘෂ්ඨ කොටස් 6ක් තිබේ.

නිදසුන 1: පැත්තක දිග $5cm$ වූ ඝනකයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

ඝනකයේ සමචතුරස්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසක වර්ගඵලය $= 5cm \times 5cm = \underline{25cm^2}$

$\therefore$ ඝනකයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 25cm^2 \times 6 = \underline{150\ cm^2}$

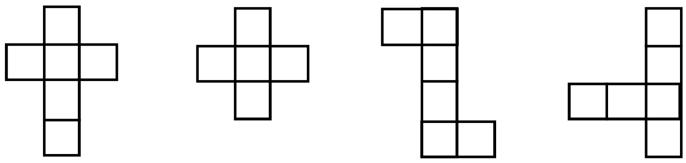
නිදසුන 2: පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $600cm^2$ වූ ඝනකයක පැත්තක දිග සොයන්න.

ඝනකයේ සමචතුරස්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසක වර්ගඵලය $= 600\text{cm} \div 6 = 100\text{cm}^2$

$\therefore$ ඝනකයේ පැත්තක දිග $= \sqrt{100cm^2} = 10cm$

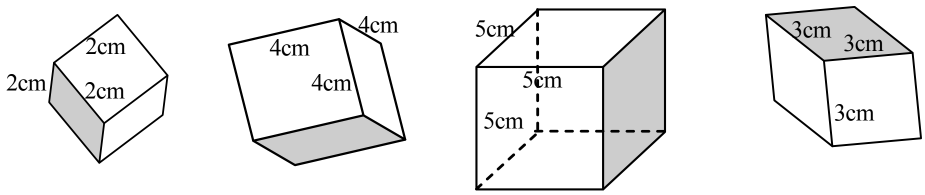
3.8 අභ්‍යාස මාලාව

1. පහත දැක්වෙන එක් එක් පතරම් වලින් ඝනකයක් තැනිය හැකි පතරම තෝරා එම එක් එක් පතරමට අයත් අක්ෂරය ලියන්න.



(a) (b) (c) (d)

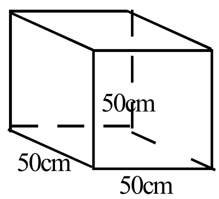
2. පහත දැක්වෙන එක් එක් ඝනකයේ ඇතුලත් මිනුම් අනුව ඒ එක එකක අඳුරු කර ඇති පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය වෙන වෙනම ලියන්න.



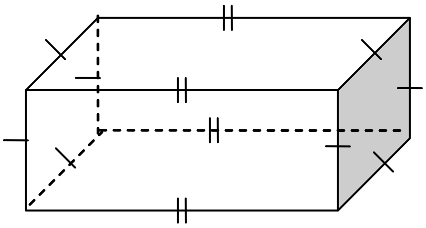
3. ඉහත (2) ප්‍රශ්නයේ දැක්වෙන එක් එක් ඝනකවල මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵල වෙන වෙනම ලියන්න.

4. ඝනකයක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 294cm^2 වේ.
   (i) ඝනකයේ සමචතුරස්‍ර පෘෂ්ඨ කොටස් කීයක් තිබේද?
   (ii) එක් සමචතුරස්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසක වර්ගඵලය සොයන්න.
   (iii) එක් සමචතුරස්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසක පැත්තක දිග කීයද?
   (iv) ඝනකයේ පැත්තක දිග කීයද?

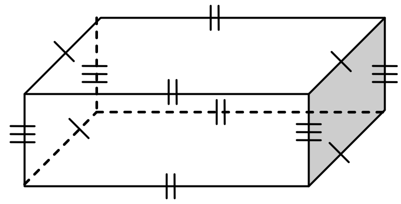
5. පැත්තක දිග 50cm වූ පියන නොමැති පෙට්ටියක් රූපයේ දැක්වේ. එම පෙට්ටියේ පිටත පෘෂ්ඨ කොටස්වල පමණක් තීන්ත ආලේප කිරීමට අදහස් කරයි. තීන්ත ආලේප කිරීමට නියමිත මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



3.8 ඝනකාභයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය



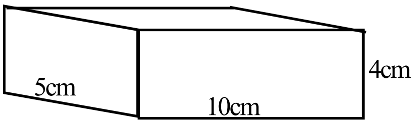
ඒක් සමචතුරස්‍ර මුහුණත් යුගලයක් සහිත ඝනකාභය



ඍජුකෝණාස්‍ර මුහුණත් සහිත ඝනකාභය

ඝනකයක දිග පළල හා උස යන මිනුම් තුන මගින් සියලුම පෘෂ්ඨවල වර්ගඵල ලැබේ.

නිදසුන 3: දිග, පළල හා උස 10cm, 5cm හා 4cm වූ ඝනකාභයක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



- 10cm දිග, 4cmපළල මුහුණත් දෙකක් ද
- 10cmදිග, 5cmපළල මුහුණත් දෙකක් ද
- 5cmදිග, 4cmපළල මුහුණත් දෙකක් ද

ඝනකයට අයත් වේ.

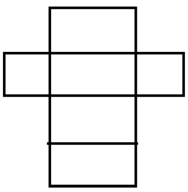
$\therefore$ ඝනකයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= (10cm \times 4cm) \times 2 + (10cm \times 5cm) \times 2 + (5cm \times 4cm) \times 2$

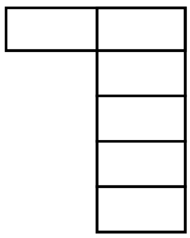
$= 2(40cm^2 + 50cm^2 + 20cm^2)$

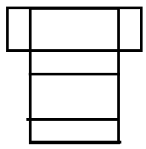
$= \underline{220\text{cm}^2}$

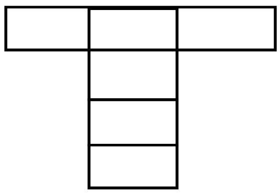
3.9 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන ඒක් ඒක් පතරම් වලින් ඝනකාභයක් තැනිය හැකි පතරම කෝරා ඒම ඒක් ඒක් පතරමට අයත් අක්ෂරය ලියන්න.

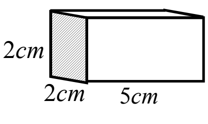

(a)


(b)

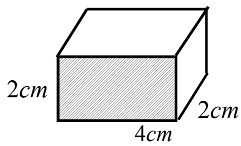

(c)


(d)

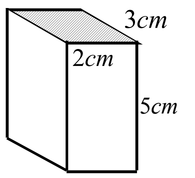
(2) පහත දැක්වෙන ඒක් ඒක් ඝනකාභයේ ඇතුලත් මිනුම් අනුව ඒ ඒක ඒකක අඳුරු කර ඇති පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය වෙන වෙනම සොයන්න.



(i)



(ii)



(iii)

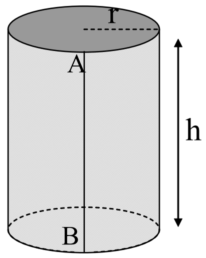
(3) ඉහත (2) හි දැක්වෙන ඒක් ඒක් ඝනකාභවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵල වෙන වෙනම සොයන්න.

(4) ඝනකාභ හැඩැති කන්ටේනරයක (බහලුවක) දිග 6m , පළල 3m හා උස 2.5m වේ.

i) දොරත් සමග කන්ටේනරයේ මුළු වර්ගඵලය සොයන්න.

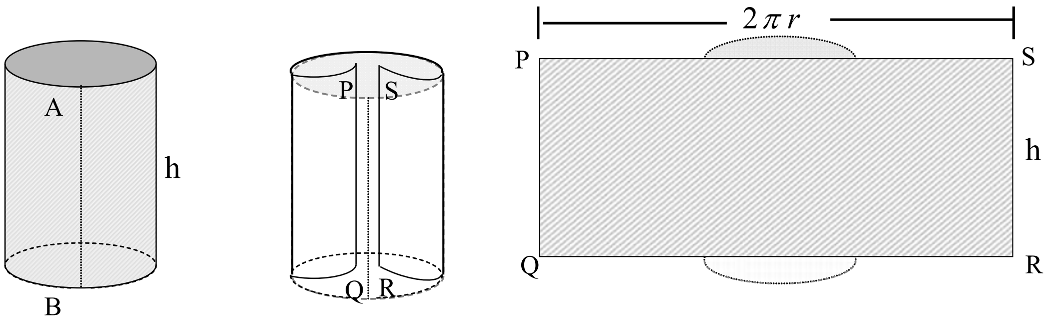
ii) ඒහි පිටත පෘෂ්ටයේ පමණක් තීන්ත ආලේප කිරිම සඳහා $1m^2$ ට රු.400 බැගින් යනවියදම සොයන්න.

3.9 සිලින්ඩරයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය



සෘජු සිලින්ඩරයක් වෘත්තාකාර මුහුණත් දෙකකින් හා වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසකින්ද සමන්විත වේ.

සිලින්ඩරයේ ආධාරකයේ (වෘත්තාකාර මුහුණතේ) අරය r ද උස h ද වේ. රූපයේ අඳුරු කර ඇත්තේ සිලින්ඩරයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසයි. සිලින්ඩරයේ වෘත්තාකාර කොටස් දෙක කපා ඉවත් තළ විට ඉතිරි වන වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටස AB රේඛාව දිගේ කපා දෙපසට දිග හැරිය විට PQRS සෘජුකෝණාස්‍ර කොටස ලැබේ.



සිල්න්ඩරයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසින් PQRS සෘජුකෝණාස්‍ර කොටස ලැබේ.

$\therefore$ සිලින්ඩරයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය = PQRS සෘජුකෝණාස්‍රකොටසේ වර්ගඵලය

සිලින්ඩරයේ, වෘත්තාකාර මුහුණතේ පරිධිය, PQRS සෘජුකෝණාස්‍රයේ දිග ද සිලින්ඩරයේ උස සෘජුකෝණාස්‍රයේ පළලද වේ.

සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය $= 2\pi r \times h$

$= 2\pi r h$

වෘත්තාකාර මුහුණතක අරය r ද උස h ද සිලින්ඩරයක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

= වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය + මුහුණත් දෙකේ වර්ගඵලය

$= 2\pi r^2 + 2\pi r h$

නිදසුන 4: ආධාරකයේ අරය හා උස වූ සෘජු සිලින්ඩරයක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

ආධාරකයේ වර්ගඵලය $= \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5\, cm^2 = 38.5 cm^2$

මුහුනත් දෙකේ වර්ගඵලය $= 38.5 \times 2 = 77 cm^2$

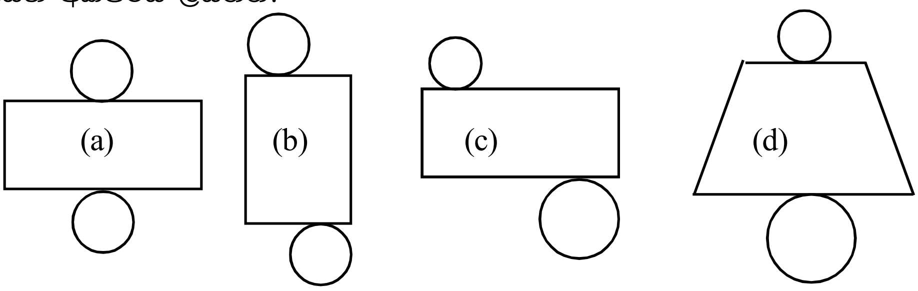
වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය $= 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 8\, cm^2 = 176 cm^2$

$\therefore$ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 176 cm^2 + 77 cm^2$

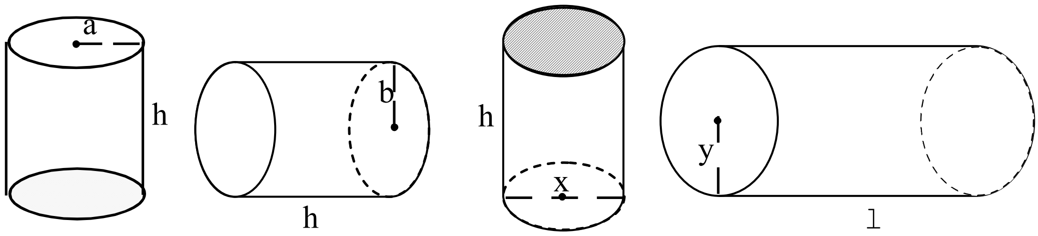
$= \underline{253 cm^2}$

3.10 අභ්‍යාසය

1. පහත දැක්වෙන එක් එක් පතරම්වලින් සිලින්ඩරයක් තැනිය හැකි පතරම තෝරා ඊට අයත් අක්ෂරය ලියන්න.



2. පහත දැක්වෙන එක් එක් සෘජු සිල්න්ඩරවල අඳුරු කර ඇති වෘත්තාකාර ආධාරකවල වර්ගඵල ප්‍රකාශනයක් ලෙස ලියන්න. (සුළු කිරීම අවශ්‍ය නැත.)



(i) (ii) (iii) (iv)

3. ඉහත (2) හ රූප සටහන්වල ඇතුලත් සිලින්ඩර ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	ආධාරකයේ අරය	ආධාරකයේ වර්ගඵලය	සිලින්ඩරයේ උස	සිලින්ඩරයේ වක්‍රපෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය	සිලින්ඩරයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය
(i)	a	πa^2	h	$2\times\frac{22}{7}\times a\times h=\frac{44}{7}ah$	$2\pi a^2+\frac{44}{7}ah$
(ii)	.....	.....	.....	.... = ...	......+ ....
(iii)	....	.....	......	.... = ...	...... + ...
(iv)	....	. ....	....	.... = ...	..... + ...

4. සිලින්ඩරවලට පහත දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන් වගුව 1 හා වගුව 11 සම්පූර්ණ කරන්න.

වගුව 1

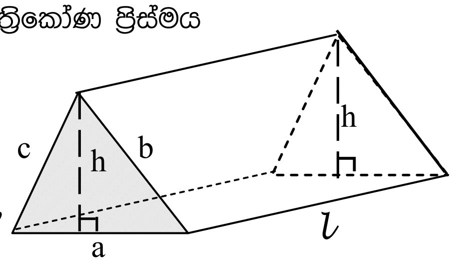
ආධාරකයේ අරය cm	ආධාරකයේ වර්ගඵලය	සිලින්ඩරයේ W cm	වක්‍රපෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය cm^2	මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය
7	$\frac{22}{7}\times 7\times 7=154$	10	$2\times\frac{22}{7}\times 7\times 10=440$	308 + 440=748
14	.....	10	.... = ...	......+ ....
21	.....	10	.... = ...	...... + ...
28	....	10	.... = ...	..... + ...
35	....	10	.... = ...	...... + ...

වගුව11

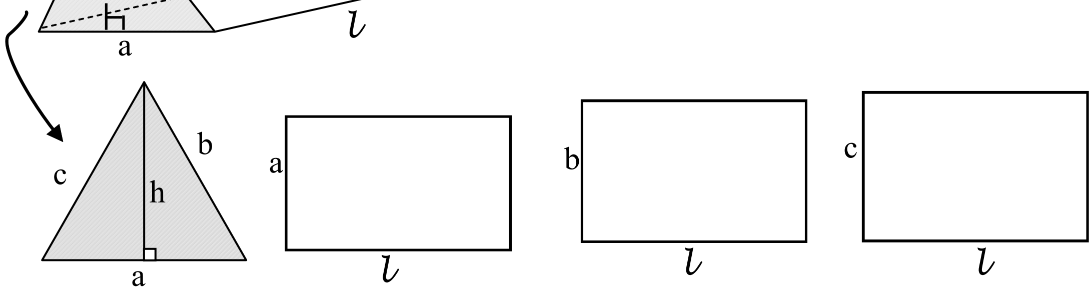
ආධාරකයේ අරය cm	ආධාරකයේ වර්ගඵලය cm^2	සිලින්ඩරයේ උස cm	වක්‍රපෘෂ්ට කොටසේ වර්ගඵලය cm^2	මුළු පෘෂ්ට වර්ගඵලය cm^2
7	$\frac{22}{7}\times 7\times 7=154$	5	$2\times\frac{22}{7}\times 7\times 5=220$	2×154+220=528
7	.....=....	10	.... = ...	......+ ....
7	.....=...	15	.... = ...	...... + ...
7	.... =....	20	.... = ...	..... + ...
7	.... =....	25	.... = ...	...... + ...

5 ආධාරකයේ අරය 10.5cm හා උස 12cm වූ සෘජුසිලින්ඩරාකාර භාජනයක
(i) පතුලේ පිටත පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය
(ii) භාජනයේ පිටත මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

3.9 ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මය



ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් දෙකකින් හා සෘජුකෝණාස්‍රාකාර මුහුණත් තුනකින් සමන්විත ඝන වස්තුව ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයයි.



ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතේ වර්ගඵලය $=\frac{1}{2}\times a\times h$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් දෙකේ වර්ගඵලය $=\frac{1}{2}\times a\times h\times 2=ah$

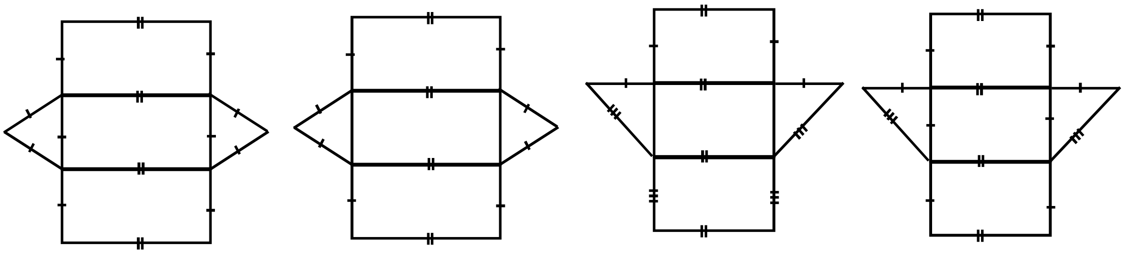
ත්‍රිකෝණයේ පාද a, b හා c වූ විට

සෘජුකෝණාස්‍ර මුහුණත් තුනේ වර්ගඵලය $= a\times l+b\times l+c\times l=al+bl+cl$

ප්‍රිස්මයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= ah+al+bl+cl$

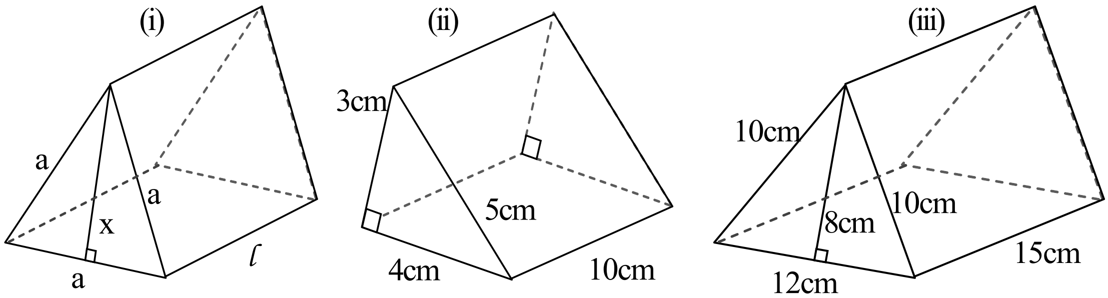
3.11 අභ්‍යාසය

1. පහත දැක්වෙන පතරම් වලින් ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයක් තැනිය හැකි පතරම තෝරා ඊට අයත් අංකය ලියන්න.



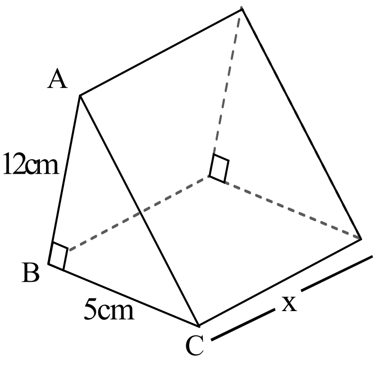
(a) (b) (c) (d)

2. පහත එක් එක් රූප සටහන්වල දැක්වෙන ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මවල දී ඇති මිනුම් ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



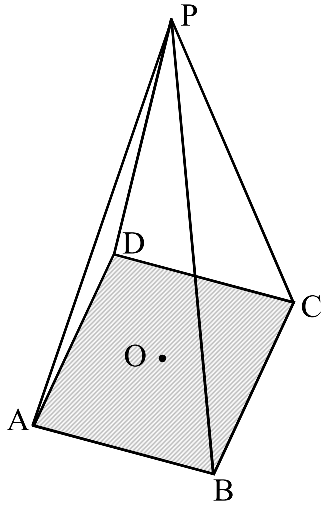
	ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත			ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් දෙකේ වර්ගඵලය cm²	සෘජුකෝණාස්‍රාකාර මුහුණත් තුනේ වර්ගඵලයcm²	ප්‍රිස්මයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය cm²
	ආධාරක පාදයේ දිග cm	ලම්බ උස cm	වර්ගපලය cm²			
(i)	a	x	$\frac{1}{2}\times a\times x$	$\frac{1}{2}\times a\times x\times 2=ax$	$a\times l+a\times l+a\times l=3al$	$ax+3al$
(ii)	...	...	....	$............\times 2=\cdots$	.......+.........+........=.....	...+..... = ...
(iii)	...	...	....	$............\times 2=\cdots$	.......+.........+........=.....	...+..... = ...

3. රූපයේ දැක්වෙන ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $168cm^2$ වේ.



i) ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය සොයන්න.
ii) සෘජුකෝණාස්‍ර මුහුණත් තුනේ වර්ගඵල සොයන්න.
iii) පයිතගරස් සම්බන්ධය ඇසුරෙන් AC පාදයේ දිග සොයන්න.
iv) ප්‍රිස්මයේ දිග x ලෙස ගෙන x ඇතුලත් සමීකරණයක් ගොඩ නගන්න.
v) ප්‍රිස්මයේ දිග සොයන්න.

3.10 සමචතුරස්‍ර පිරමීඩ

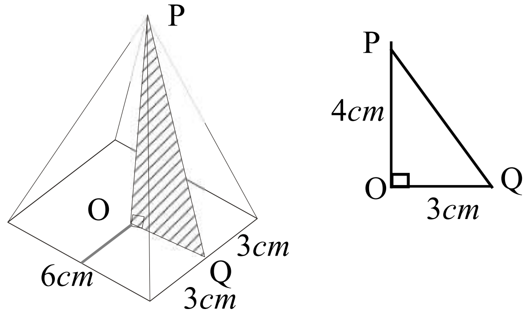


ආධාරකය සමචතුරස්‍රයක් වූද, ඉතිරි පෘෂ්ඨ කොටස් හතර ත්‍රිකෝණාකාර වූද සමචතුරස්‍ර පිරිමීඩයක් රූපයේ දැක්වෙයි.

සමචතුරස්‍ර ආධාරකය අඳුරු කර ඇත. එම සමචතුරස්‍රයේ හරි මැද O වේ. පිරිමීඩයේ ශීර්ෂය P වේ. PO යා කළ විට PO මගින් පිරිමීඩයේ ලම්බ උස දැක්වේ. PA,PB,PC හා PD පිරිමීඩයේ ඇල දුරයි.

පිරිමීඩයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක, ආධාරක පාදයේ සිට පිරිමීඩයේ ශීර්ෂයට ඇති ලම්බ දුර සොයා ගත යුතු ය. ඒ සඳහා ඇල දාරයක දිග හෝ පිරිමීඩයේ ලම්බ උස හෝ සමග ආධාරකයේ හරි මැද සිට ශීර්ෂයට ඇති දුර ද යොදා ගනු ලැබේ.

නිදසුන 5: සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයක ආධාරකය $6cm$ හා ලම්භ උස $4cm$ වේ. මෙම පිරමීඩයේ ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ආධාරකයේ සිට පිරමීඩයේ ශීර්ෂයට ඇති ලම්බ දුර PQ සොයන්න.



POQ සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයේ

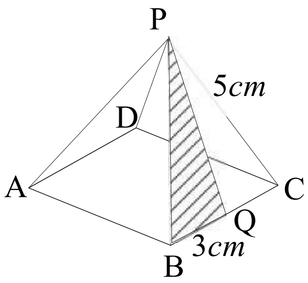
$PQ^2 = PO^2 + OQ^2$ (පයිතගරස් සම්බන්ධය)

$= 4^2 + 3^2 = 9 + 16 = 25$

$PQ = \underline{5cm}$

නිදසුන 5: සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයක ආධාරකය $6cm$ ද ඇල දාරයක දිග $5cm$ ද වේ.

(i) ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ආධාරක පාදයට, පිරමීඩයේ ශීර්ෂයේ සිට ඇති දුර සොයන්න.
(ii) ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතේ වර්ගඵලය සොයන්න.
(iii) ආධාරකයේ වර්ගඵලය සොයන්න.
(iv) පිරමීඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



(i) PBQ සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ

$PQ^2 + BQ^2 = PB^2$ (පයිතගරස් සම්බන්ධය)

$PQ^2 + 3^2 = 5^2$

$PQ^2 = 25 - 9 = 16$

$PQ = \underline{4cm}$

(ii) ත්‍රිකෝණයේ මුහුණතක වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} BC \times PQ = \frac{1}{2} \times 6 \times 4cm^2 = 22cm^2$

(iii) ආධාරකයේ වර්ගඵලය $= 6cm \times 6 = 36cm^2$

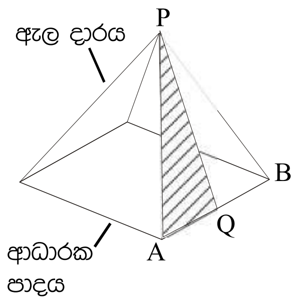
(iv) පිරමීඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය = ආධාරකයේ ව.ඵ.+ ත්‍රිකෝණ මුහුණත් 4 ව.ඵ.

$= 36cm^2 + 12cm^2 \times 4$

$= 36cm^2 + 48cm^2 = 84cm^2$

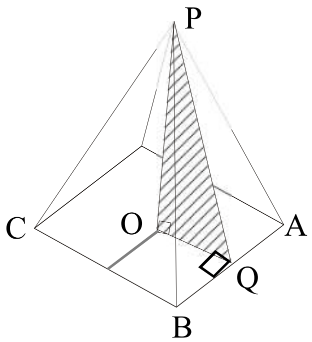
3.12 අභ්‍යාස මාලාව

1. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සමචතුරස්‍ර පිරිමිඩයකි. පිරිමිඩයට අදාළව දී ඇති දත්ත යොදා ගනිමින් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



AB ආධාරක පාදයේ දිග cm	PA ඇල දාරයේ දිග cm	පයිතගරස් සම්බන්ධය යෙදීම	ශීර්ෂයේ සිට ආධාරක පාදයට ලම්බදුර (PQ) cm
8	5	$4^2 + PQ^2 = 5^2$	$\sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3cm$
12	10	...+....=.....	$\sqrt{... - ...} = \sqrt{...} = ...$
18	15	...+.... = ...	$\sqrt{... - ...} = \sqrt{...} = ...$
24	13	...+....=	$\sqrt{... - ...} = \sqrt{...} = ...$

2. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සමචතුරස්‍ර පිරමිඩයකි. පිරමිඩයට අදාළව දී ඇති අගයන් යොදා ගනිමින් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



AB ආධාරක පාදයේ දිග cm	PO ලම්බ උස cm	පයිතගරස් සම්බන්ධය යෙදීම	ශීර්ෂයේ සිට ආධාරක පාදයට ලම්බදුර (PQ) cm
6	4	$3^2 + 4^2 = 25$	5
16	6	....+....=......	....
10	12	...+... = ...	....
18	12	... +....=	....

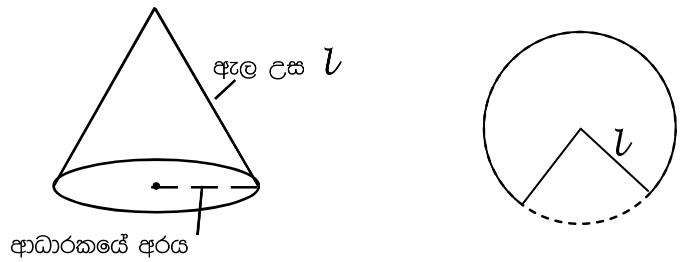
3. සමචතුරස්‍ර පිරමිඩයක ආධාරක පාදයක් $8cm$ වේ. ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ආධාරක පාදයට පිරමිඩයේ ශීර්ෂයේ සිට ඇති ලම්බ දුර $5cm$ වේ.
   (i) සමචතුරස්‍ර ආධාරකයේ වර්ගඵලය සොයන්න.
   (ii) ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය සොයන්න.
   (iii) පිරමිඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

4. සමචතුරස්‍ර පිරමිඩයක ආධාරක පාදයක් $32cm$ ද ලම්බ උස $12cm$ ද වේ.
   (i) ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ආධාරක පාදයට පිරමීඩය ශීර්ෂයේ සිට ඇති ලම්බ දුර සොයන්න.
   (ii) ත්‍රිකෝණයේ මුහුණතක වර්ගඵලය සොයන්න.
   (ii) පිරමිඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

5. සමචතුරස්‍ර පිරමිඩයක ආධාරක පාදය $32cm$ ද, ඇල දාරයක් $20cm$ ද වේ.
   (i) ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ආධාරක පාදයට පිරමිඩයේ ශීර්ෂයේ සිට ඇති ලම්බ දුර සොයන්න.
   (ii) ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය සොයන්න.
   (iii) පිරමිඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

3.11 කේතුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

කේතුව වෘත්තාකාර සමතල පෘෂ්ඨ කොටසකින් ද වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසකින් ද සමන්විත ඝන වස්තුවකි. කේතුවක වක්‍ර පෘෂ්ඨය සෑදෙන්නේ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකිනි.



කේතුව තනාගත් කෙන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ අරය කේතුවේ ඇල උස බවට පත් වේ. කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයෙන් කේතුව තැනෙන විට එහි වෘත්තාකාර සමතල පෘෂ්ඨ කොටස වක්‍ර වේ.

ආධාරකය r හා ඇල උස l වූ කේතුවක වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය $\pi r l$ වේ . මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $\pi r^2 + \pi r l$ වේ.

නිදසුන 7: අරය $10cm$ වූ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකින් සෑදුණු කේතුවක වෘත්තාකාර සමතල පෘෂ්ඨ කොටසේ අරය $7cm$ වේ.

(i) කේතුවේ ඇල උස කීය ද?
(ii) කේතුවේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.
(iii) වෘත්තාකාර ආධාරකයේ වර්ගඵලය කීය ද?
(iv) කේතුවේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

(i) කේතුවේ ඇල උස $= 10\text{cm}$

(ii) කේතුවේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය $= \frac{22}{7} \times 7 \times 10cm^2 = 220cm^2$

(iii) වෘත්තාකාර ආධාරකයේ වර්ගඵලය $= \frac{22}{7} \times 7 \times 7cm^2 = 154cm^2$

(iv) කේතුවේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 220cm^2 + 154cm^2 = 374cm^2$

නිදසුන 8: ආධාරකයේ අරය $6cm$ හා ලම්බ උස $8cm$ වූ කේතුවක ඇල උස සොයන්න.

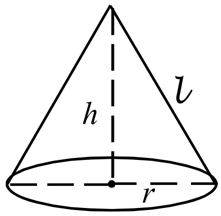
ඇල උස l නම් $l^2 = 8^2 + 6^2$ (පයිතගරස් සම්බන්ධය)

$= 64 + 36 = 100$

$l = \sqrt{100} = 10cm$

3.13 අභ්‍යාස මාලාව

1. රූපයේ දැක්වෙන කේතුවේ ආධාරකයේ අරය r ද ලම්බ උස h ද ඇල උස l ද මගින් දක්වා ඇත. r හා h සඳහා ඇල උස සෙවීමට වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

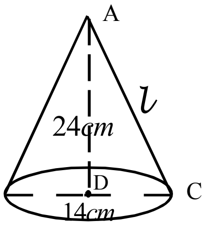


ආධාරකයේ අරය r cm	ලම්බ උස h cm	පයිතගරස් සම්බන්ධය යෙදීම $h^2 + r^2 = l^2$	ඇල උස l cm
3	4	$3^2 + 4^2 = l^2$	$\sqrt{25} = 5$
6	8	$.... + ... = l^2$	$\sqrt{....} = ...$
5	12	$.... + ... = l^2$	$\sqrt{....} = ...$
12	16	$.... + ... = l^2$	$\sqrt{....} = ...$
9	12	$.... + ... = l^2$	$\sqrt{....} = ...$

2. කේතු කිහිපයක ආධාරකයේ අරය (r) හා ඇල උස (l) දක්වා ඇති පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

අරය r cm	ඇල උස l cm	වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය භාවිතයෙන් πrl cm^2
3.5	10	$\frac{22}{7} \times 3.5 \times 10 = 110$
7	10	....×....×....=......
14	10	....×....×....=......
10.5	10	....×....×....=......
21	10	....×....×....=......

3. පතුලෙහි විෂ්කම්භය 14cm වන සෘජු කේතුවක ලම්බ උස 24cm වේ. එහි පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය සෙවීමට පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



පතුලේ විෂ්කම්භය =14cm

$\therefore$ පතුලේ අරය = ... cm

$AC^2 = AD^2 + DC^2$

= .... + ...

= ....

කේතුවේ ඇල උස =......... cm

කේතුවේ වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය = πrl

= ....×....×

= ....

= ....

පතුලේ වර්ගඵලය = πr^2

= ....×....×

= ....

කේතුවේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය = ... + ... cm^2 =......cm^2

4. ඉහත (1) ප්‍රශ්නයේ වගුවේ ඇතුළත් එක් එක් කේතුවල මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

5. ඍජු වෘත්ත කේතුවක ඇල උස $10cm$ වේ. එහි අරය $7.7cm$ නම් මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

6. කේතු ආකාර පස් ගොඩක වටේ දිග $44m$ හා එහි ඇල උස $25m$ වේ.

   (i) පස් ගොඩේ පතුලේ පරිධිය කීය ද?
   (ii) පස් ගොඩේ පතුලේ අරය සොයන්න.
   (iii) පස් ගොඩේ පතුලේ ලම්බ උස සොයන්න.
   (iv) පස් ගොඩේ පතුලේ මතුපිට පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

3.14 ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

ගෝලයකට අයත් වන්නේ වක්‍ර පෘෂ්ඨයක් පමණි.

අරය r වු ගෝලයක වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය $4\pi r^2$ වේ.

ගෝලයක පරි සිලින්ඩරයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය ගෝලයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලයට සමාන බව ආකිමිඩිස් විද්‍යාඥයා පෙන්වා දුන්නේ ය.

> ගෝලයක විෂ්කම්භයට සමාන උසින් හා ගෝලයේ අරයට සමාන හරස්කඩ අරයක් ද ඇති සිලින්ඩරය ගෝලයේ පරිසිලින්ඩරයයි.

නිදසුන 9: අරය $7cm$ වු ඝන ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

ගෝලයේ අරය $= 7cm$

පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 4\times\frac{22}{7}\times7\times7 = 616cm^2$

නිදසුන 10: අරය $7cm$ වු ඝන ගෝලයක් හරි අඩක් වෙන් වනසේ කැපූ විට ලැබෙන අර්ධ ගෝලයේ

(i) වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය
(ii) මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

ගෝලයේ අරය $= 7cm$

(i) අර්ධ ගෝලයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය $= \frac{4\pi r^2}{2} = 2\pi r^2$

$= 2\times\frac{22}{7}\times7\times7 = 308cm^2$

(ii) වෘත්තාකාර සමතල පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7}\times7\times7 = 154cm^2$

මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 308cm^2 + 154cm^2 = 462cm^2$

නිදසුන 11: පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $462cm^2$ වූ අර්ධ ගෝලයක අරය සොයන්න.

අර්ධ ගෝලයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය $= 2\pi r^2$

සමතල පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය $= \pi r^2$

මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$

$$\therefore 3\pi r^2 = 462$$

$$3 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 462$$

$$r^2 = \frac{462 \times 7}{3 \times 22} = 49$$

$$r = 7$$

අර්ධ ගෝලයේ අරය $= \underline{7cm}$

3.14 අභ්‍යාස මාලාව

1. අරය (i) $14cm$
   (ii) $21cm$
   (iii) $10.5cm$ වූ ගෝලවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵල සොයන්න.

2. අරය (i) $14cm$
   (ii) $21cm$
   (iii) $10.5cm$ අර්ධ ගෝලවල වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵල සොයන්න.

3. අරය (i) $10.5cm$
   (ii) $21cm$
   (iii) $28cm$ වූ අර්ධ ගෝලවල මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

4. පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $616cm^2$ වූ ගෝලයක අරය සොයන්න.

5. මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $4158cm^2$ වූ අර්ධ ගෝලයක අරය $21cm$ බව පෙන්වන්න.

පෙර පරීක්ෂණය

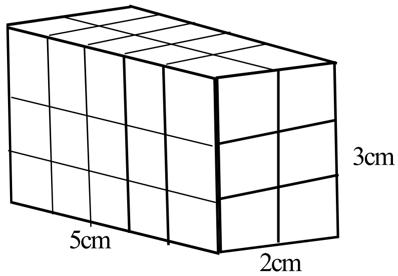
සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

1 සිට 5 තෙක් ප්‍රශ්නවල නිවැරදි පිළිතුරට අදාළ අංකය වටා රවුමක් අඳින්න.

1 සිට 5 තෙක් ප්‍රශ්නවලට ලකුණු දෙක බැගින් ද අනෙක් ප්‍රශ්නවලට ලකුණු 5 බැගින් ද හිමි වේ.

---

(1)



දිග $5cm$, පළල $2cm$ හා උස $3cm$ ඝනකාභයක් රූපයේ දැක්වේ. එහි අඩංගු $1cm^3$ කැට ගණන කීය ද?

(i) 10 (ii) 15 (iii) 30 (iv) 6

(2) ඝනකාභයක දිග, පළල හා උස පිළිවෙළින් $20cm, 10cm$ හා $5cm$ වේ. මෙම ඝනකාභයේ පරිමාවට සමාන පරිමාවක් ඇති ඝනකයක පැත්තක දිග සොයන්න.

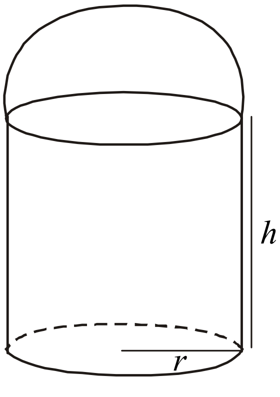
(i) $10cm$ (ii) $20cm$ (iii) $\sqrt{1000}$ (iv) $\frac{1000}{3}$

(3) පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය $\times$ දිග යන සම්බන්ධය යොදා ගෙන පරිමාව සෙවිය හැකි ඝන වස්තු වනුයේ,

(a) කේතුව (b) සිලින්ඩරය (c) ප්‍රිස්මය (d) ඝනකාභය

(i) a, b, c (ii) b, c, d (iii) a, c, d (iv) සියල්ලම

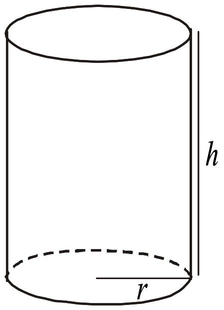
(4)

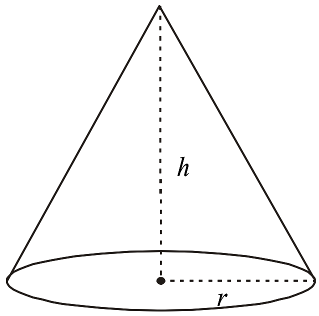


අරය r හා උස h වූ සිලින්ඩරයක් මත අර්ධ ගෝලයක් තැබීමෙන් සැකසූ සංයුක්ත ඝන වස්තුවක් රූපයේ දැක්වේ. එහි පරිමාව දැක්වෙන නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(i) $2\pi r^2h+\frac{2}{3}\pi r^3$ (ii) $\pi r^2h+\frac{4}{3}\pi r^3$ (iii) $2\pi r^2h+\frac{4}{3}\pi r^3$ (iv) $\pi r^2h+\frac{2}{3}\pi r^3$

(5)

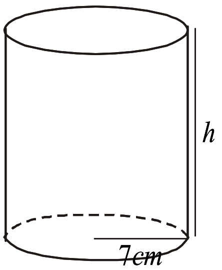




පතුලේ අරය r හා උස h වූ සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක් හා කේතුවක් රූපයේ දැක්වේ. කේතුවේ පරිමාව සිලින්ඩරයේ පරිමාවෙන් කුමන භාගයක් ද?

(i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{3}$ (iii) $\frac{2}{3}$ (iv) $\frac{1}{4}$

(6)

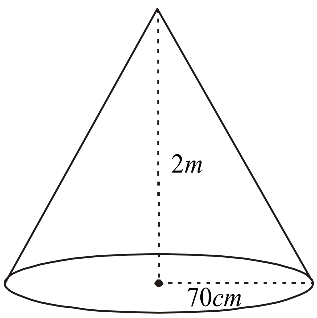


(i) පතුලේ අරය $7cm$ හා උස $20cm$ වූ සිලින්ඩරයක පරිමාව සොයන්න. (අරය r හා උස h වූ සිලින්ඩරයක පරිමාව $\pi r^2 h$ වේ). (ලකුණු 03)

(ii) පතුලේ අරය $7cm$ හා උස $20cm$ වූ කේතුවක පරිමාව සොයන්න. (ලකුණු 02)

(7) කේතු ආකාර වැලි ගොඩක පතුල අරය $70cm$ වූ වෘත්තාකාර හැඩයක් ගනියි. එම වැලි ගොඩ $2m$ හා උස වේ. එම වැලි ගොඩේ පරිමාව සෙවීම සඳහා පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(අරය r හා උස h වූ කේතුවක පරිමාව $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ වේ)



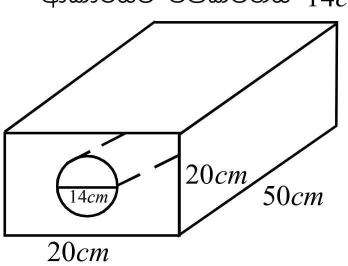
පතුලේ අරය = ...cm (ලකුණු 01)

කේතුවේ උස = ...cm (ලකුණු 01)

කේතුවේ පරිමාව $= \frac{1}{3} \times \frac{.....\times......\times......}{1000000} m^3$ (ලකුණු 01)

$=$ ....m^3 (ලකුණු 02)

(8) දිග, පළල, උස පිළිවෙළින් $50cm$, $20cm$, $20cm$ වූ ඝනකාභයක් හරහා රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට විෂ්කම්භය $14cm$ වූ $50cm$ දිගැති සිලින්ඩරාකාර සිදුරක් විද ඇත.



(i) සිදුර රහිත ඝනකාභයේ පරිමාව සොයන්න. (ලකුණු 01)

(ii) සිදුරේ අරය සොයන්න. (ලකුණු 01)

(iii) සිදුරේ පරිමාව සොයන්න. (ලකුණු 02)

(iv) සිදුර සහිත ඝනකාභයේ පරිමාව සොයන්න. (ලකුණු 01)

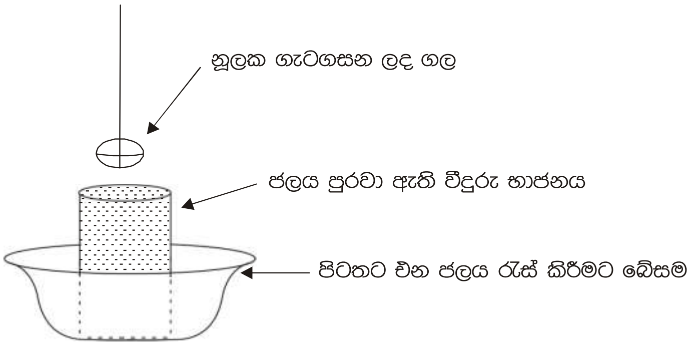
4.0 පරිමාව

4.1 පරිමාව හඳුනා ගනිමු

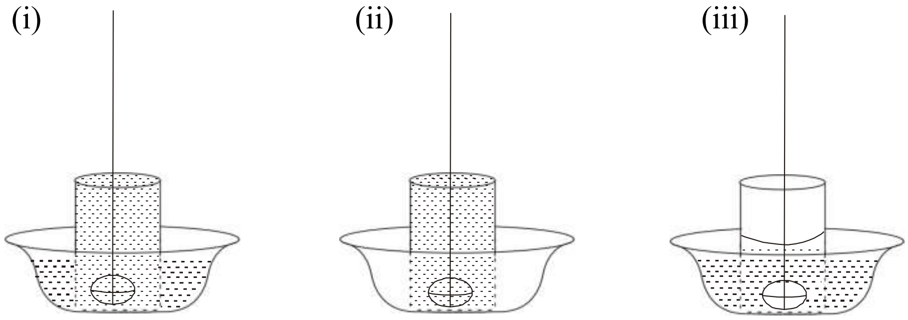
වස්තුවක් අවකාශයේ ගන්නා ඉඩ ප්‍රමාණය පරිමාව ලෙස හැඳින්වේ.

4.1 ක්‍රියාකාරකම

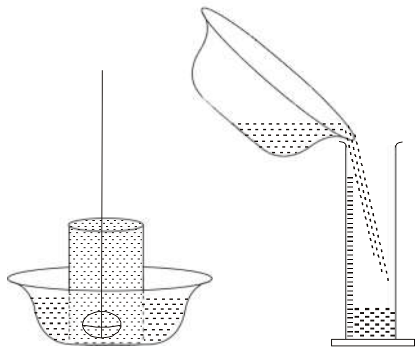
(1)



රූපයේ දැක්වෙන ජලය පිරවූ භාජනය තුළට ගල සෙමෙන් ඇතුළු කළ විට සිදුවන දේ දැක්වෙන නිවැරදි රූපය පහත රූප අතරින් තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.



(2) දී ඇති විස්තරයට අනුව නිවැරදි පිළිතුර තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.



ඉහත (1) දී මෙන් ජලය පිරවූ භාජනය තුළට ප්‍රමාණයෙන් වෙනස් වූ ගල් දෙකක් වෙන වෙන ම දැමූ විට බේසමේ එකතුවන ජලය අවස්ථා දෙකේ දී ම මිනුම් සරාවකට වෙන වෙන ම දමා මැන ගනු ලැබේ. එවිට,

(i) ලොකු ගල් ගිල්වූ විට බේසමේ එකතු වන ජලය ප්‍රමාණය = කුඩා ගල ගිල්වූ විට බේසමේ එකතු වන ජලය ප්‍රමාණය

(ii) ලොකු ගල් ගිල්වූ විට බේසමේ එකතු වන ජලය ප්‍රමාණය > කුඩා ගල ගිල්වූ විට බේසමේ එකතු වන ජලය ප්‍රමාණය

(iii) ලොකු ගල් ගිල්වූ විට බේසමේ එකතු වන ජලය ප්‍රමාණය < කුඩා ගල ගිල්වූ විට බේසමේ එකතුවන ජලය ප්‍රමාණය

(iv) අඩු වීමක් හෝ වැඩි වීමක් පිළිබඳ ව නිශ්චිත ව කිව නොහැකි ය.

(3) ජලය පිරවූ භාජනයට ගල ඇතුළු කරන විට ඉන් ජලය පිටතට යන්නේ,

(i) ගලට බරක් තිබෙන නිසා ය.

(ii) ගලට පරිමිතියක් තිබෙන නිසා ය.

(iii) ගලට පරිමාවක් තිබෙන නිසා ය.

(iv) ගල මතුපිට වර්ගඵලයක් තිබෙන නිසා ය.

(4) පහත දැක්වෙන ඒවායින් පරිමාවක් අයත් නොවන්නේ,

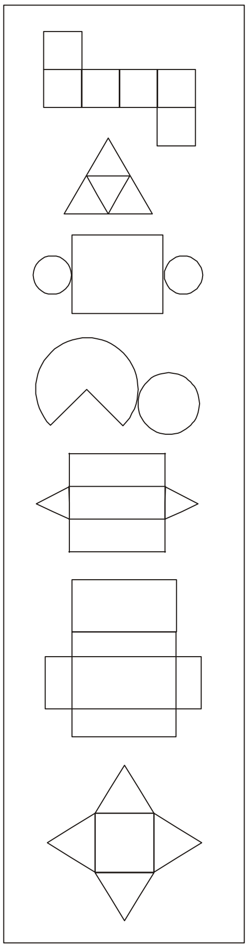
(i) දාදු කැටයට යි. (ii) රුපියල් පහේ කාසියට යි.

(iii) ඍජුකෝණාස්‍රයට යි. (iv) කඩල ඇටයට යි.

(5) පහත A කොටසේ දැක්වෙන පතරම්වලින් සාදාගත හැකි ඝන වස්තුව B කොටසින් තෝරා යාකරන්න.

(6)

A



B

සිලින්ඩරය

ඝනකාභය

කේතුව

චතුස්තලය

ඝනකය

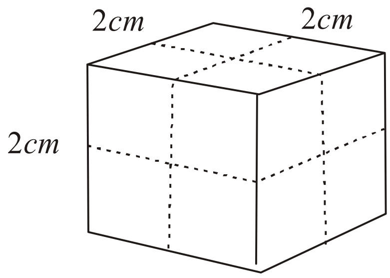
ප්‍රිස්මය

සමචතුරස්‍ර පිරමිඩය

ගෝලය

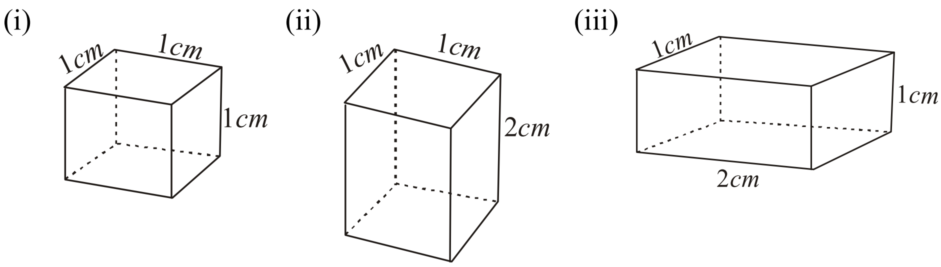
4.1 අභ්‍යාස මාලාව

(1)



පැත්තක දිග $2cm$ වූ ඝනකාකාර දාදු කැටයක සෑම පැත්තක ම රතුපාට තීන්ත ආලේප කර තිබේ. එහි සෑම පැත්තක් ම සෙන්ටිමීටරයෙන් සෙන්ටිමීටරයට ලකුණු කර තිත් ඉරි දිගේ කපා කැබලි වෙන් කරනු ලැබේ.

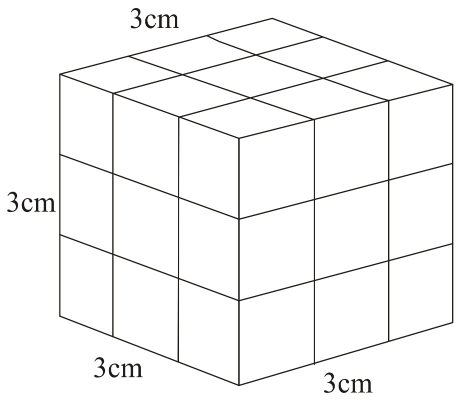
(i) කැපූ පසු ලැබෙන කුඩා කැටයක හැඩය වන්නේ,



(ii) කැපූ පසු වෙන් වන කුඩා කැට ගණන ,
(i) 4 (ii) 8 (iii) 12 (iv) 16

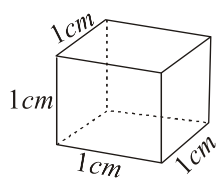
(iii) වෙන් වූ කුඩා කැටවලින් රතු තීන්ත පැති තුනක තැවරී ඇති කැට ගණන
(i) 4 (ii) 8 (iii) 12 (iv) 24

(2)



මෙම දාදු කැටයේ සෑම පැත්තක ම රතු තීන්ත ආලේප කර ඇත. සමාන කොටස්වලට බෙදන ලද රේඛා දිගේ දාදු කැටය කැබලිවලට වෙන් කරනු ලැබේ.

(i) වෙන් වන කැටයක හැඩය ඇඳ එහි මිනුම් ද සටහන් කරන්න.
(ii) වෙන් වන මුළු කැට ගණන කීය ද?
(iii) පැති තුනක රතු තීන්ත ආලේපිත කැට ගණන කීය ද ?
(iv) පැති දෙකක රතු තීන්ත ආලේපිත කැට ගණන කීය ද ?
(v) පැති එකක රතු තීන්ත ආලේපිත කැට ගණන කීය ද ?
(vi) එක පැත්තකවත් තීන්ත නොතැවරුණු කැට ගණන කීය ද?



පැත්තක දිග $1cm$ වූ ඝනකයක

පරිමාව $1cm^3$ කි

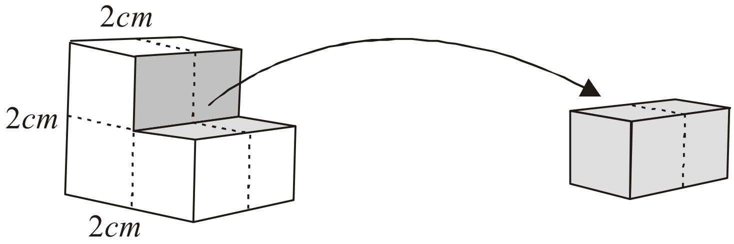
$$1cm^3 = 1cm \times 1cm \times 1cm$$

(3) (i) ඉහත (1) ප්‍රශ්නයේ දැක්වෙන දාදු කැටයේ පරිමාව $= ....cm^3$

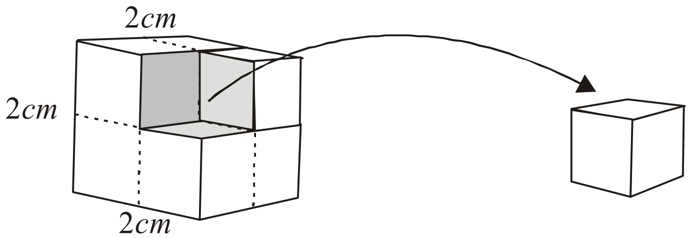
(ii) ඉහත (2) ප්‍රශ්නයේ දැක්වෙන දාදු කැටයේ පරිමාව $= ....cm^3$
(හිස් තැනට සුදුසු සංඛ්‍යා යොදන්න.)

(4) පැත්තක දිග $2cm$ වූ ඝනක හැඩැති කැටයකින් රූපයේ දැක්වෙන කොටස කපා ඉවත් කර ඇත. ඒ ඇසුරෙන් පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

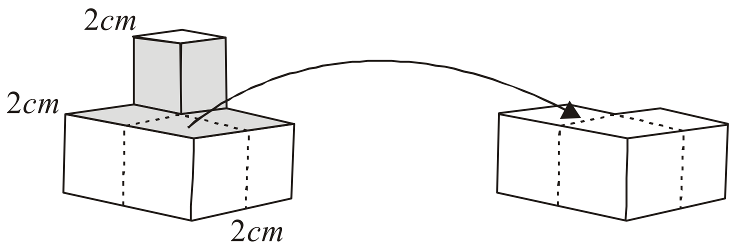
(i)



(ii)



(iii)



රූපය	ඝනකයේ මුළු පරිමාව	ඉවත් කළ පරිමාව	ඝනකයෙන් ඉතිරි කොටසේ පරිමාව
(i)	cm^3	..........cm^3	..........cm^3
(ii)	cm^3	..........cm^3	..........cm^3
(iii)	cm^3	..........cm^3	..........cm^3

(5) ඝනක ඇසුරෙන් පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

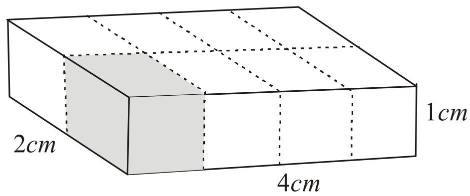
ඝනකයේ පැත්තක දිග	පරිමාව ලැබෙන ආකාරය	පරිමාව
$1cm$	$1cm \times 1cm \times 1cm$	$1cm^3$
$2cm$	....	....
$3cm$	....	....
$4cm$	....	....
$4m$	....	...........m^3
$5m$	....	....
$10m$	....	....

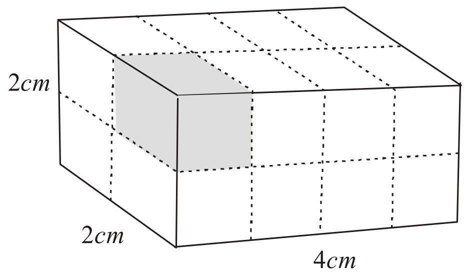
4.2 ඝනකාභය

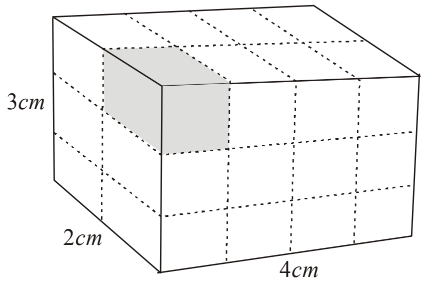
ඝනකාභයක පරිමාව = දිග × පළල × උස

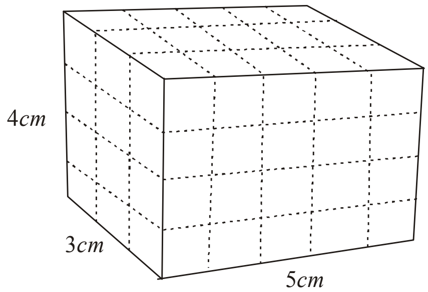
4.2 අභ්‍යාස මාලාව

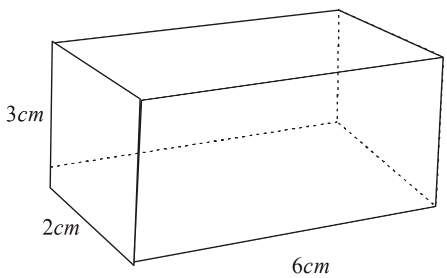
(1) පහත දැක්වෙන එක් එක් ඝනකාභය ඇසුරෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

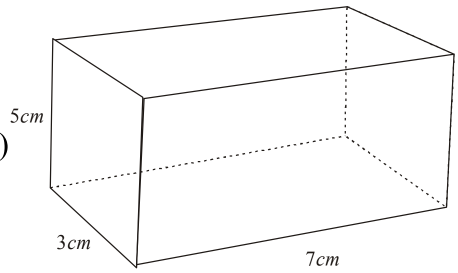
(i)


(ii)


(iii)


(iv)


(v)


(vi)


රූපය	දිග cm	පළල cm	උස cm	යට ම තට්ටුවේ ඇති $1cm^3$ කැට ගණන	තට්ටු ගණන	මුළු කැට ගණන	ඝනකාභයේ පරිමාව
(i)	4	2	1	8	1	8	$8cm^3$
(ii)	......	......	......	....	....	....	....
(iii)	......	......	......	....	....	....	....
(iv)	......	......	......	....	....	....	....
(v)	6	2	3	....	....	....	....
(vi)	......	......	......	....	....	....	....

(2) නිවැරදි පිළිතුරට යටින් ඉරක් අඳින්න.

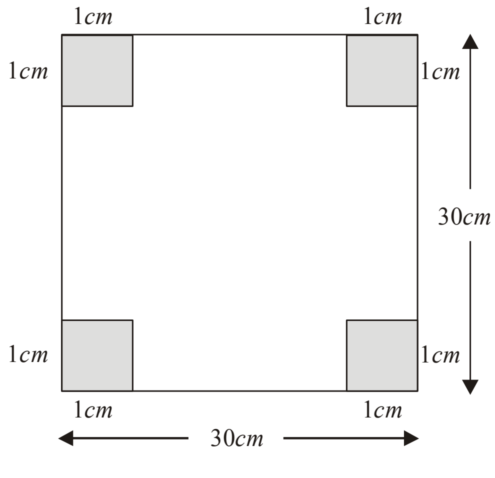
(i) පැත්තක දිග $10cm$ වූ ඝනක හැඩැති පිත්තල කැබැල්ලක පරිමාව වන්නේ,
(i) $30cm$ (ii) $20cm^2$ (iii) $100cm^3$ (iv) $1000cm^3$

(ii) දිග, පළල හා උස පිළිවෙළින් $10cm$, $5cm$, $2cm$ වන ඝනකාභයක පරිමාව වන්නේ,
(i) $17cm^3$ (ii) $50cm^3$ (iii) $20cm^3$ (iv) $100cm^3$

(iii) ඇතුළත දිග, පළල හා උස $5m$, $3m$ හා $2m$ වූ ඝනකාභ හැඩැති ටැංකියක ඇතුළත පරිමාව වන්නේ,
(i) $30m^3$ (ii) $17m^3$ (iii) $30cm^3$ (iv) $17cm^3$

(iv) ඝනකාභ හැඩැති ලෑල්ලක දිග $100cm$ ද, පළල $20cm$ ද, ඝනකම $2cm$ ද වේ. එහි පරිමාව වන්නේ,
(i) $1000cm^3$ (ii) $2000cm^3$ (iii) $3000cm^3$ (iv) $4000cm^3$

(3) රූපයේ දැක්වෙන පැත්තක දිග $30cm$ වූ කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලකින්, එහි පාට කර ඇති කොටස් හතර රූපයේ මුලු හතරෙන් කපා ඉවත් කර, ඉතිරි කොටස නවා කුඩා පෙට්ටියක් සාදනු ලැබේ.



(i) පෙට්ටියේ පතුලේ හැඩය කුමක් ද ?
(ii) පෙට්ටියේ පතුලේ මිනුම් ලියා දක්වන්න.
(iii) පෙට්ටියේ උස කීයද?
(iv) පෙට්ටියේ පරිමාව සොයන්න.

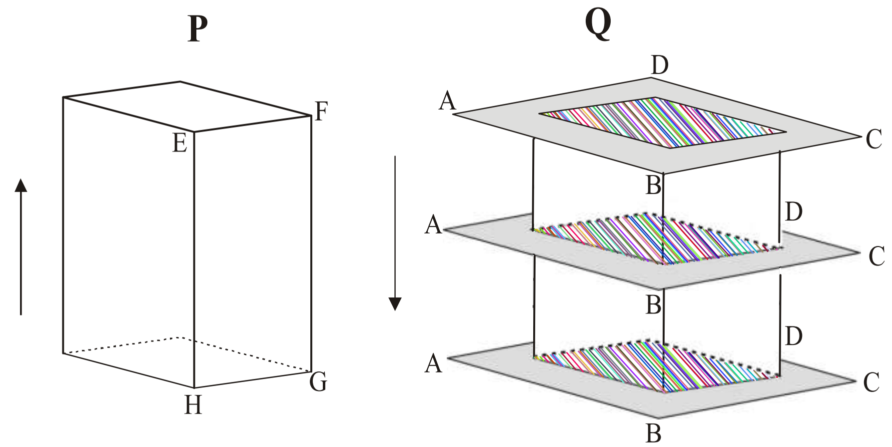
4.3 ඒකාකාර හරස්කඩකින් යුත් ඝන වස්තු

ඝන වස්තුවක යම් මුහුණතකට සමාන්තර වූ ඕනෑ ම තලයකින් කැපූ විට ලැබෙන තලය, මුල් මුහුණතේ වර්ගඵලයට සමාන නම්, එම ඝන වස්තුව ඒකාකාර හරස්කඩකින් යුත් ඝන වස්තුවක් ලෙස හැඳින්වේ.

ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත ඝන වස්තුවල පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය $\times$ දිග

4.3 අභ්‍යාස මාලාව

(1)



P රූපයේ දැක්වෙන ඝනකාභයේ පතුලේ හැඩය කපා ඉවත් කළ ABCD කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක් Q රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට පතුලට සමාන්තර ව ඉහළ පහළ ගෙන යනු ලැබේ. ඒ ඇසුරෙන් පහත වාක්‍ය නිවැරදි නම් P ද, වැරදි නම් P ද කොටු තුළ ලකුණු කරන්න.

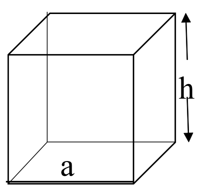
(i) ඉරි ඇඳ අඳුරුකර ඇති තලවල වර්ගඵල සමාන වේ. ☐

(ii) සෑම අඳුරු කර ඇති තලයක් ම පතුලට සමාන්තර වේ. ☐

(iii) ඝනකාභයේ, පතුලට සමාන්තර ඕනෑ ම තලයක් වර්ගඵලයෙන් සමාන වේ. ☐

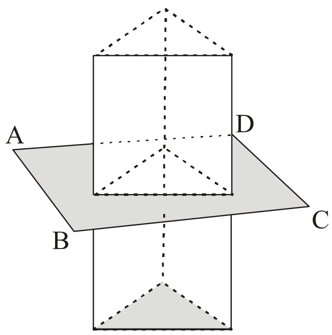
(iv) ඝනකාභයේ EFGH මුහුණත ඇසුරෙන් ද එම මුහුණතට සමාන්තර වූ තල වර්ගඵලයෙන් සමාන වන බව පෙන්විය හැකි ය. ☐

(v) යම් මුහුණතකට සමාන්තර වූ ඕනෑ ම තලයක වර්ගඵලය සමාන වීම යන ලක්ෂණය ඝනකයකට සත්‍ය නොවේ. ☐

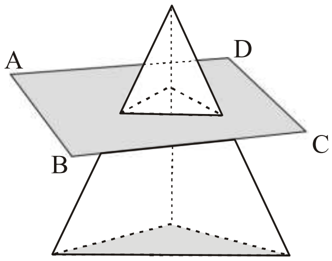


හරස්කඩ වර්ගඵලය a සහ දිග l වන ඝනකාභයක පරිමාව $= a \times l$

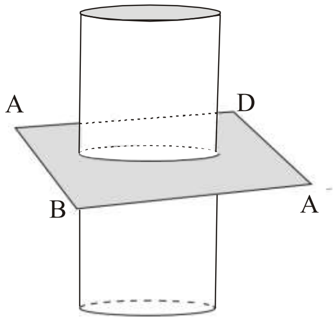
(2)



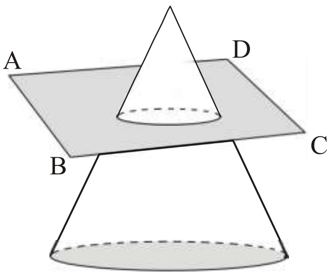
(I) ප්‍රිස්මය



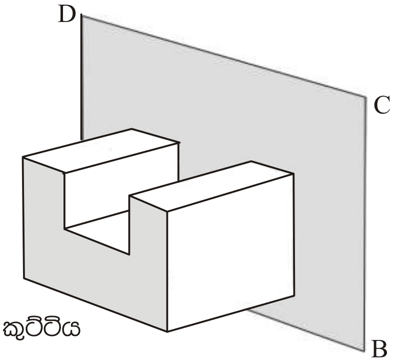
(II) චතුස්තලය



(III) සිලින්ඩරය



(IV) කේතුව

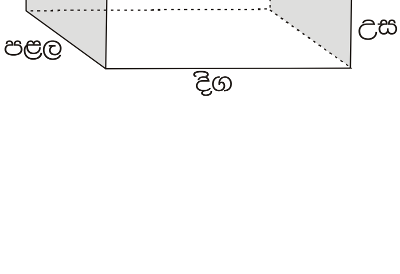


(V) ලී කුට්ටිය

ඉහත එක් එක් ඝන වස්තුව ABCD කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල මගින් පරීක්ෂා කරමින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

රූපයේ අංකය	ඝන වස්තුව	ඒකාකාර හරස්කඩක් තිබේ/නැත
(I)	ප්‍රිස්මය	....
(II)	චතුෂ්තලය	....
(III)	සිලින්ඩරය	....
(IV)	කේතුව	....
(V)	ලී කුට්ටිය	....

(3) රූපයේ දැක්වෙන ඝනකාභය ඇසුරෙන් පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



අඳුරු කළ පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය = පළල × ....

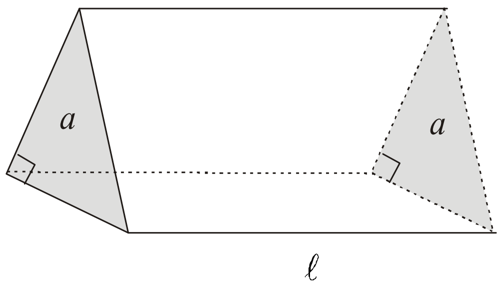
ඝනකාභයේ පරිමාව = ... × ...... × ......

= දිග × (..... × .....)

= දිග × අඳුරු කළ පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය

= දිග × හරස්කඩ වර්ගඵලය

(4)



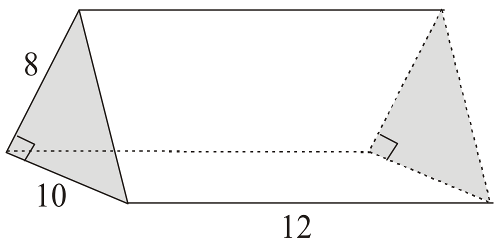
රූපය ඇසුරෙන් පිළිතුරු සපයන්න. (නිවැරදි පිළිතුරට යටින් ඉරක් අඳින්න.)

(i) රූපයේ දැක්වෙන ඝන වස්තුව හඳුන්වන නම,
(සිලින්ඩරය, ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මය, චතුෂ්තලය,පිරමීඩය)

(ii) රූපයේ දැක්වෙන ඝන වස්තුවට ඒකාකාර හරස්කඩක්
(තිබේ/නැත)

(iii) හරස්කඩ වර්ගඵලය a හා දිග ℓ නම් රූපයේ දැක්වෙන ඝන වස්තුවේ පරිමාව,
$\left(a+\ell,\quad a\times\ell,\quad a^2\right)$

(5)



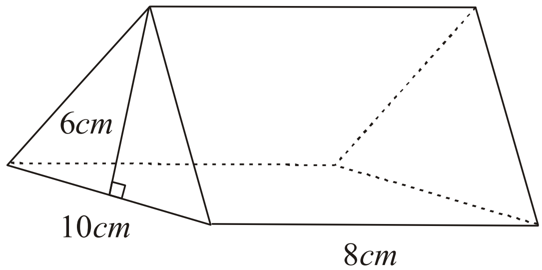
රූපයේ දැක්වෙන්නේ ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයකි.

(i) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ හරස්කඩ හැඩය = ...

(ii) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $=\frac{1}{2}\times$..........$\times$........cm^2
= ....

(iii) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය $\times$ දිග
= ....$\times$........
= ....cm^3

(6)



රූපයේ දැක්වෙන්නේ ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයකි.

(i) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ හරස්කඩ හැඩය $=$ ....

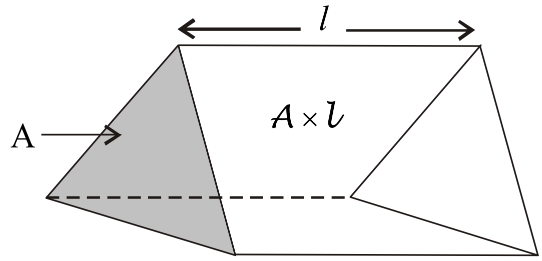
(ii) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times$ ....$\times$.........cm^2

$=$ ....

(iii) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ පරිමාව $=$ හරස්කඩ වර්ගඵලය $\times$ දිග

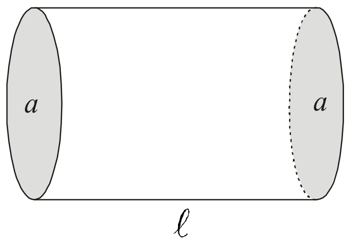
$=$ ....$\times$.........

$=$ ....cm^3



හරස්කඩ වර්ගඵලය A හා දිග ℓ වූ ප්‍රිස්මයක පරිමාව $= A \times \ell$

(7)



රූපය ඇසුරෙන් පිළිතුරු සපයන්න. (නිවැරදි පිළිතුරට යටින් ඉරක් අඳින්න.)

(i) රූපයේ දැක්වෙන ඝන වස්තුව හඳුන්වන නම,

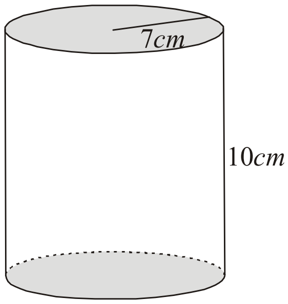
(සිලින්ඩරය, ප්‍රිස්මය, චතුෂ්තලය, පිරමීඩය) වේ.

(ii) රූපයේ දැක්වෙන ඝන වස්තුවට ඒකාකාර හරස්කඩක් (තිබේ. / නැත.)

(iii) හරස්කඩ වර්ගඵලය a නම් හා දිග ℓ නම්

රූපයේ දැක්වෙන ඝන වස්තුවේ පරිමාව $\left(a+\ell,\ a^2,\ a\times\ell\right)$

(8)



රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඝන සිලින්ඩරයකි. එහි හරස්කඩ අරය $7cm$ ද, උස $10cm$ ද වේ.

ඒ ඇසුරෙන් පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ හැඩය = ...

(ii) සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $= \pi r^2$

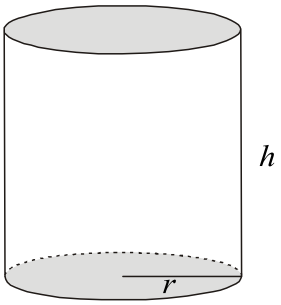
$= ....\times.........\times.........cm^2$

$= ....$

(iii) සිලින්ඩරයේ පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය × උස

= ....× උස

= ....cm^3



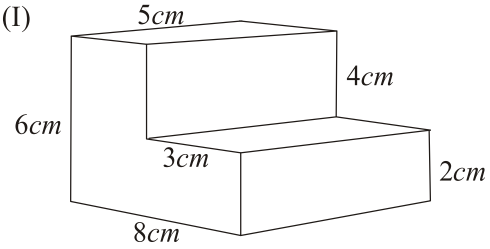
අරය r හා උස h වූ සිලින්ඩරයක පරිමාව $= \pi r^2 h$

(9) සිලින්ඩර කිහිපයක දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන් පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

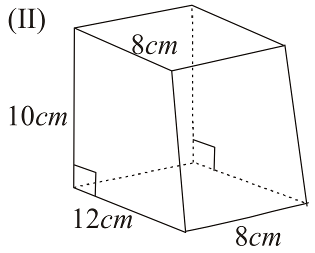
	හරස්කඩ අරය $cm(r)$	හරස්කඩ වර්ගඵලය (πr^2)	උස cm	පරිමාව හරස්කඩ වර්ගඵලය × උස cm^3
(i)	7	$\frac{22}{\not 7}\times 7\times \not 7 =$	10	.........×......... = ...
(ii)	14	.... = ...	10	.........×......... = ...
(iii)	21	.... = ...	5	.........×......... = ...
(iv)	3.5	.... = ...	10	.........×......... = ...
(v)	10.5	.... = ...	8	.........×......... = ...

(10) පහත එක් එක් ඝන වස්තුවල ඒකාකාර හරස්කඩ හඳුනා ගෙන, එම හරස්කඩය පාටකර පෙන්වන්න.

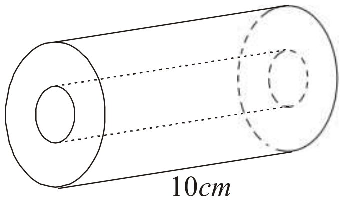
(I)



(II)

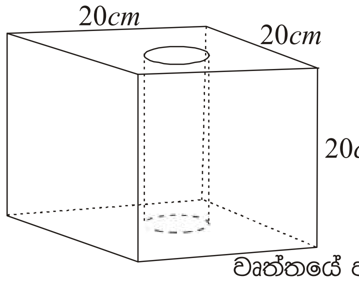


(III)



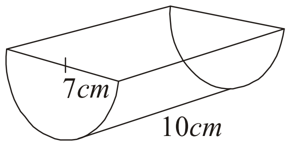
ලොකු වෘත්තයේ අරය 7cm
කුඩා වෘත්තයේ අරය 3.5cm

(IV)



වෘත්තයේ අරය 7cm

(V)



(11) ඉහත (10) ප්‍රශ්නයේ එක් එක් රූප ඇසුරෙන් පිළිතුරු සපයන්න.

(I) රූපයේ ඝන වස්තුව

(i) හරස්කඩ හැඩය -
(ii) හරස්කඩ වර්ගඵලය -
(iii) දිග/උස -
(iv) පරිමාව - හරස්කඩ වර්ගඵලය $\times$ දිග

................$\times$................

.................cm^2

(II) රූපයේ ඝන වස්තුව

(i) හරස්කඩ හැඩය - ත්‍රපීසියම
(ii) හරස්කඩ වර්ගඵලය -

$\frac{1}{2}$(සමාන්තර පාද දෙකේ එකතුව) $\times$ ලම්බ උස

................$\times$................

....

(iii) දිග/උස -
(iv) පරිමාව - හරස්කඩ වර්ගඵලය $\times$ දිග

................$\times$................

.................cm^2

(III) රූපයේ ඝන වස්තුව (i) හරස්කඩ වර්ගඵලය -

ලොකු වෘත්තයේ වර්ගඵලය - කුඩා වෘත්තයේ වර්ගඵලය
....
....

(ii) දිග/උස -.....................................

(iii) පරිමාව - .... $\times$ ....
.... $\times$ ....
.... cm^3

(IV) රූපයේ ඝන වස්තුව (i) හරස්කඩ හැඩය -

(ii) හරස්කඩ වර්ගඵලය -

සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය - වෘත්තයේ වර්ගඵලය
.... - ....
.... cm^2

(iii) උස - .... cm

(iv) පරිමාව - .... $\times$ ....
.... $\times$ ....
.... cm^3

(V) රූපයේ ඝන වස්තුව (i) හරස්කඩ හැඩය - ....

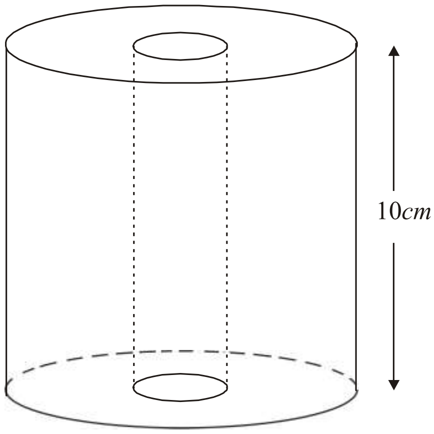
-

(ii) හරස්කඩ වර්ගඵලය - $\frac{1}{2}\pi r^2$
.... $\times$ .... $\times$ .... cm^2
.... cm^2

(iii) උස - .... cm

(iv) පරිමාව - .... $\times$ .... cm^3
.... $\times$ ....
.... cm^3

(12)



රූපයේ දැක්වෙන සිලින්ඩරාකාර ලෝහ කුට්ටියේ හරස්කඩ අරය $14cm$ වේ. අරය $7cm$ වූ සිදුරක් එක් මුහුණතක සිට අනික් මුහුණත තෙක් සාදා ඇත.

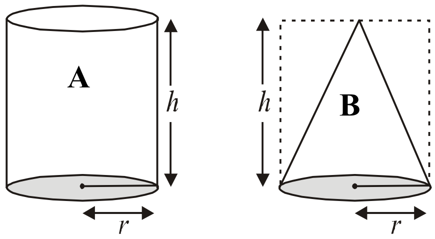
(i) සිදුර සෑදීමට පෙර සිලින්ඩරයේ පරිමාව

(ii) සිදුරේ පරිමාව

(iii) සිදුර සෑදූ පසු සිලින්ඩරයේ ඉතිරි කොටසේ පරිමාව සොයන්න.

(iv) ලෝහයේ $1cm^3$ ස්කන්ධය $10g$ නම්, සිදුර සෑදූ පසු ලෝහ කුට්ටියේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

4.4 ඒකාකාර හරස්කඩක් රහිත ඝන වස්තු



A පතුලේ අරය ***r*** වූ සිලින්ඩරයකි
B පතුලේ අරය ***r*** වූ සෘජු වෘත්ත කේතුවකි

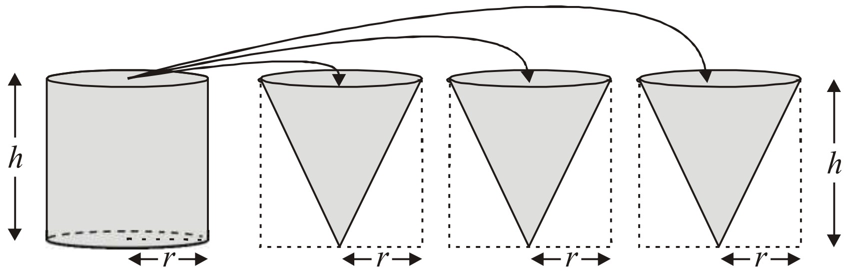
* සිලින්ඩරයට ඒකාකාර හරස්කඩක් තිබේ
කේතුවට ඒකාකාර හරස්කඩක් නැත
* සිලින්ඩරයේ උස = කේතුවේ උස
* සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ අරය = කේතුවේ පතුලේ අරය
* සින්ඩරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය = කේතුවේ පතුලේ වර්ගඵලය

4.4 අභ්‍යාස මාලාව

(1) මෙහි A කොටස හා B කොටස ගළපා යා කරන්න.

A	B
ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත ඝන වස්තු →	ඝනකය
	කේතුව
	ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මය
ඒකාකාර හරස්කඩක් නොමැති ඝන වස්තු	සමචතුරස්‍ර පිරමීඩය
	ගෝලය
	ඝනකාභය
	සිලින්ඩරය

(2) අරය r හා උස h වූ සිලින්ඩරය හා කේතු ඇසුරෙන් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

සිලින්ඩරයේ පරිමාව $= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \times h$

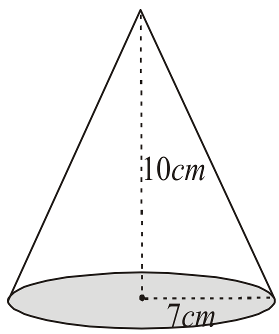
$= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

සිලින්ඩරයේ පරිමාව = කේතු තුනේ පරිමාව

$\therefore$ කේතුවක පරිමාව $= \dfrac{1}{3}\pi r^2 h$

> **කේතුවක පරිමාව, එහි පතුලේ අරයට හා උසට සමාන වූ සිලින්ඩරයක පරිමාවෙන් $\dfrac{1}{3}$ කි.**
>
> **පතුලේ අරය r හා උස h වූ කේතුවක පරිමාව $= \dfrac{1}{3}\pi r^2 h$ වේ.**

(3)



පතුලේ අරය $7cm$ හා ඍජු උස $10cm$ වූ කේතුවක පරිමාව සෙවීම සඳහා පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

කේතුවේ උසට හා අරයට සමාන සිලින්ඩරයේ පරිමාව $\} = \ldots\ldots\ldots \times \ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\ldots\ldots \times \ldots\ldots\ldots$

$\therefore$ කේතුවේ පරිමාව $= \dfrac{1}{3} \times \ldots\ldots\ldots \times \ldots\ldots\ldots$

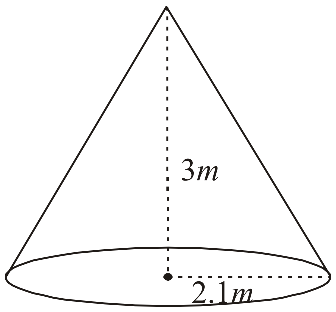
$= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots cm^3$

(4) පහත වගුවේ දැක්වෙන මිනුම් සහිත කේතුවල පරිමාවන් එහි හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරමින් ලබා ගන්න.

පතුලේ අරය (r)	කේතුවේ සෘජු උස (h)	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$	කේතුවේ පරිමාව
$7cm$	$9cm$	$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 3$	$22 \times 21 = 462cm^3$
$14cm$	$12cm$	....	....
$21cm$	$10cm$	....	....
$35cm$	$15cm$	....	....
$3.5cm$	$10cm$	....	....

(5) කේතු ආකාර වැලි ගොඩක පතුල, අරය 2.1m වූ වෘත්තාකාර හැඩයක් ගනී. එම වැලි ගොඩ 3m උසට තිබුණි නම්, වැලි ගොඩේ පරිමාව සෙවීමට පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



පතුලේ අරය = ...m

කේතුවේ සෘජු උස = ...m

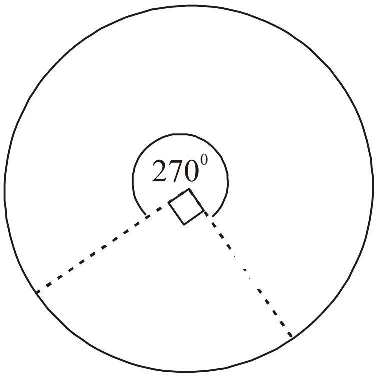
කේතුවේ පරිමාව $= \frac{1}{3} \times$........$\times$........$\times$..........

$= \frac{1}{3} \times$........$\times$........$\times$..........$\times$.........

= ....

$= 138.6m^3$

(6) ***සිතා බලන්න*** !



රූපයේ දැක්වෙන අරය 7cm වූ වෘත්තාකාර කඩදාසියෙන් 270^0 හා 90^0 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ වෙන් වන සේ, තිත් ඉර දිගේ කපා ගන්න.

- 270^0 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයෙන් කේතුවක් තනන්න.
- 90^0 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයෙන් කේතුවක් තනන්න.

වඩා උස වන්නේ, 270^0 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයෙන් ලැබුණ කේතුව ද?
90^0 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයෙන් ලැබුණ කේතුව ද ?

අරය r වූ ගෝලයක පරිමාව $\frac{4}{3}\pi r^3$ වේ.

(7) ගෝලයක හැඩයට සමාන ඝන වස්තු තුනක්

1. ....
2. ....
3. ....

(8) අරය $7cm$ වූ ගෝලයක පරිමාව සෙවීම සඳහා පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

ගෝලයේ අරය $= 7cm$

ගෝලයේ පරිමාව $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3} \times .... \times ....$

$= \frac{4}{3} \times .... \times .... \times .... \times ....$

$= \frac{4312}{3}$

$= 1437\frac{1}{3} cm^3$

(9) පහත වගුවේ ඇතුළත් ගෝලවල පරිමාව සෙවීම සඳහා අදාළ හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

අරය	$\frac{4}{3}\pi r^3$	පරිමාව
$21cm$	$\frac{4}{\cancel{3}} \times \frac{22}{\cancel{7}} \times \overset{3}{\cancel{21}} \times 21 \times 21$	$4 \times 22 \times 21 \times 21 cm^3$
$14cm$	.......×........×........×........×........	......................cm^3
$10.5cm$	.......×........×........×........×........	......................cm^3

(10) t l ,ardf, dyhl $1cm^3$ ක ස්කන්ධය $5g$ වේ. පහත A හා B කොටු ගැළපෙන පරිදි යා කරන්න.

A ඉහත ලෝහයෙන් තැනූ ඝන වස්තුවේ පරිමාව	**B** ඉහත ලෝහයෙන් තැනූ ඝන වස්තුවේ ස්කන්ධය
$10cm^3$	$100g$
$15cm^3$	$500g$
$100cm^3$	$50g$
$20cm^3$	$40g$
$8cm^3$	$75g$
	$200g$

පරිමාව ඇගයීම

ඇගයීම සඳහා පෙර පරීක්ෂණය ම භාවිත කරන්න.

මිනුම්

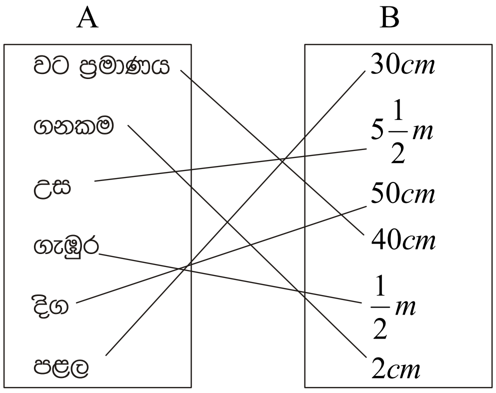
පිළිතුරු

දිග - පෙර පරීක්ෂණය

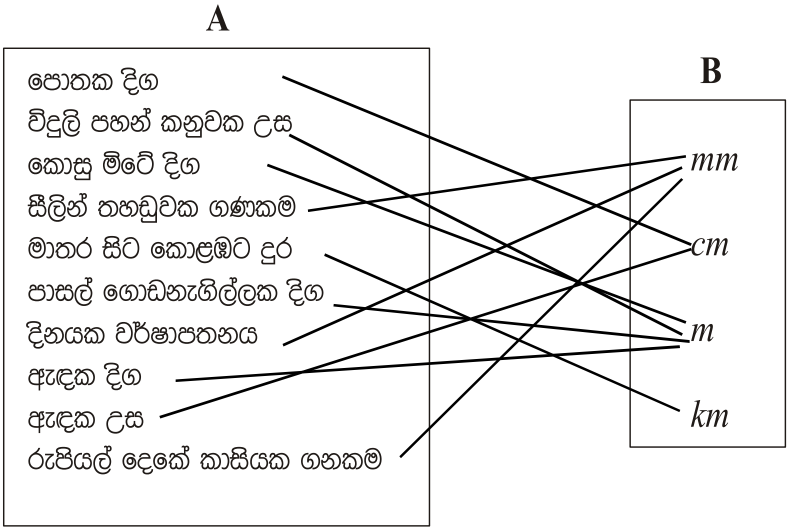
(1) (ii) (2) (i) (3) (ii) (4) (iv) (5) (ii)

1.1 අභ්‍යාස මාලාව

(1)



(2)



(3)

(4) (i)

20 mm	=	2cm
50 mm	=	5cm
120 mm	=	12cm
35 mm	=	3.5cm
40 mm	=	4cm
90 mm	=	9cm
170 mm	=	17cm
45 mm	=	4.5cm
157 mm	=	15.7cm

(ii)

200 cm	=	2m
500 cm	=	5m
1500 cm	=	15m
55 cm	=	0.55m
175 cm	=	1.75m
700 cm	=	7m
125 cm	=	1.25m
275 cm	=	2.75m
350 cm	=	3.5m

(iii)

5000 m	=	5km
7000 m	=	7km
12000 m	=	12km
3750 m	=	3.75km
2200 m	=	2.2km
4000 m	=	4km
9000 m	=	9km
3250 m	=	3.25km
5200 m	=	5.2km

පරිමිතිය - පෙර පරීක්ෂණය

(1) (iii) (2) (i) (3) (iv) (4) (i) (5) (iii)

(6) (i) 8cm (ii) 6cm (iii) 36cm

(7) (i) 7cm (ii) 22cm (iii) 76cm

(8) (i) 44cm (ii) 7cm

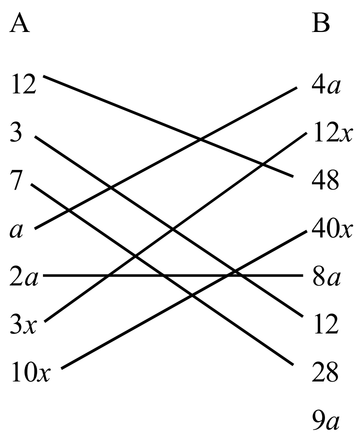
2.1 අභ්‍යාස මාලාව

වටේ දිග	පරිමිතිය
10cm + 10cm + 10cm + 10cm	40cm
8cm + 8cm + 8cm + 8cm	32cm
5cm + 5cm + 5cm + 5cm	20cm
8m + 8m + 8m + 8m	32cm
9cm + 9cm + 9cm + 9cm	36cm
2cm + 2cm + 2cm + 2cm	8cm

(ii)

පැත්තක දිග	වටේ දිග
e 9cm	9cm × 4
f 2cm	2cm × 4

(2)



(3) (i) i

(ii) ii

2.2 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (a) 30cm (b) 24cm (c) 40m (d) 26m

(a) $(10+5)\times 2cm$

(b) $(7+5)\times 2cm$

(c) $(12+8)\times 2cm$

(d) $(6+7)\times 2cm$

(a) $(10\times 2)+(5+2)$

(b) $(7\times 2)+(5\times 2)$

(c) $(12\times 2)+(8\times 2)$

(d) $(6\times 2)+(7\times 2)$

(2) (i) iv (ii) iii (iii) iv (iv) iv (v) ii

(3) (i) iii (ii) iv (iii) iv (iv) ii

2.3 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (i) 21 (ii) 3 . 5

(2)

	d	$\pi \times d$	c
(i)	$7cm$	$\frac{22}{7}\times 7$	$22cm$
(ii)	$14cm$	$\frac{22}{7}\times 14$	$44cm$
(iii)	$21cm$	$\frac{22}{7}\times 21$	$66cm$
(iii)	$35cm$	$\frac{22}{7}\times 35$	$110m$

(3) (i) 21

$\frac{22}{7}\times 21$

66

66 cm

(ii) 66

66

660 cm

(4) $\frac{22}{7}\times 49\times 100\times \frac{1}{100}$

(5) (i) 44, 44 (ii) $88=\frac{22}{7}\times d,\quad 88\times\frac{7}{22} = \frac{22}{7}d\times\frac{7}{22}$

(6) $110\times\frac{7}{22}=35$ (7) (i) 7 (ii) $\frac{22}{7}$, 28

(8) (ii) $2\times\frac{22}{7}\times 35=220cm$ (iii) $2\times\frac{22}{7}\times 35=220cm$

(iv) $2\times\frac{22}{7}\times 21=132cm$

(9) (i) $2\times 14\times\frac{22}{7}$ (ii) $88cm$

88×10

$880cm$

(10) $2\times\frac{22}{7}\times 35\times\frac{100}{100}m = 220m$

(11) (i) 220cm , 220cm , 70cm , 35cm (ii) 110 , $\frac{22}{7}$,35 , 35

2.4 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (i) ii (ii) iv (iii) ii (iv) ii

(2) (ii) $\left(2\times\frac{22}{7}\times14\times\frac{1}{2}\right)+28$ (iii) $2\times\frac{22}{7}\times35\times\frac{1}{2}+70$

(iv) $2\times\frac{22}{7}\times28\times\frac{1}{2}+56$ (v) $2\times\frac{22}{7}\times3.5\times\frac{1}{2}+7=18cm$

(v) $2\times\frac{22}{7}\times10.5\times\frac{1}{2}+21=54cm$

(6) (i) BC (ii) BC (iii) AD හා BC (iv) BC හා GF

(v) AD හා BC

(7)

ii. AB+BC චාපයේ දිග + CD + DA චාපයේ දිග

iii. AB+BC චාපයේ දිග + CD + DA චාපයේ දිග

iv. AB+BC චාපයේ දිග + CD + DE+EF+FG

චාප කොටසේ දිග +GH + HA

v. AB+BC චාපයේ දිග + CD + DA චාපයේ දිග

(i) $7\times\frac{22}{7}\times\frac{1}{2}$ (ii) $14\times\frac{22}{7}\times\frac{1}{2}$

$10+11+11+10cm$ $10+22+10+14cm$

56cm

(iii) $3.5\times\frac{22}{7}\times\frac{1}{2}$ (iv) $\frac{22}{7}\times7\times\frac{1}{2}\times4$

$4+4+4+4+6+6+5.5+5.5$ $\underline{\underline{44cm}}$

2.5 අභ්‍යාස මාලාව

(1)

(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)
90^0	45^0	30^0	100^0	180^0	270^0

(2) (i) √ (ii) √ (iii) x (iv) √ (v) √

(3) (ii) $2\pi r\times\frac{90}{360}$ (iii) $2\pi r\times\frac{30}{360}$ (iv) $2\pi r\times\frac{200}{360}$

(4) (iii) $2\times\frac{22}{7}\times7\times\frac{90}{360}=11cm$ (iv) $2\times\frac{22}{7}\times7\times\frac{200}{360}=\frac{220}{9}=24\frac{4}{9}cm$

(v) $2\times\frac{22}{7}\times7\times\frac{45}{360}=\frac{44}{8}=5\frac{1}{2}cm$

(5) (iii) $11cm+7+7cm=25cm$

(iv) $24\frac{4}{9}+7+7=38\frac{4}{9}cm$

(v) $5\frac{1}{2}+7+7=19\frac{1}{2}cm$

(6) 90^0 , $7cm$, $2\times\frac{22}{7}\times7\times\frac{90}{360}$

$$2\times\frac{22}{7}\times7\times\frac{90}{360}\times4=44cm$$

$$=44cm$$

(7) (i) $40cm$ (ii) $72cm$ (iii) $62\frac{2}{3}cm$ (iv) $100cm$

(8) h, g,f, i,d,c,a,b,i,e

වර්ගඵලය - පෙර පරීක්ෂණය

(1) (i) (2) (i) (3) (iii) (4) (i) (5) (ii)

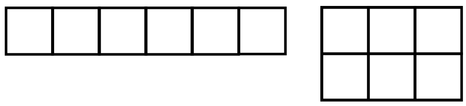
(6) (i) 196 (ii) $7cm$ (iii) $77cm^2$ (iv) $504cm^2$

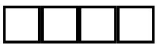
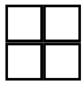
(7) (i) $35cm^2$ (ii) $25\frac{2}{3}cm^2$ (iii) $60\frac{2}{3}cm^2$

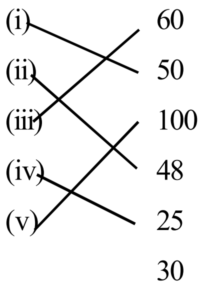
(8) (i) $160cm^2$ (ii) $16cm$

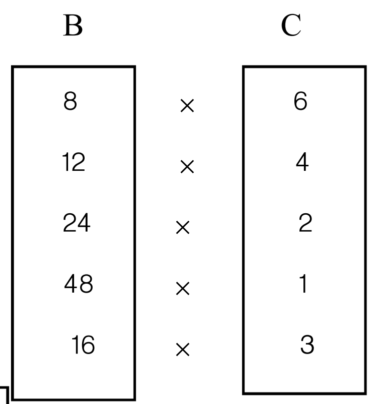
(iii) ABC Δ වර්ගඵලය $=\frac{1}{2}$ ABCD සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය

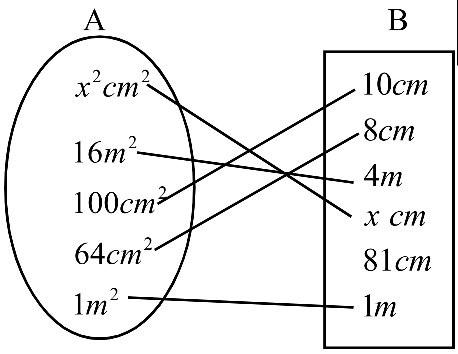
3.1 අභ්‍යාස මාලාව

(4) 

(5) (i) දිග $4cm$ පළල $1cm$  (ii) පැත්තක දිග $2cm$ 

(6) 

(7) 

(8) 

(9) 10, 5, 10×5
9, 8, 9×8
12, 10, 12×10
40, 6, 40×6
45, 12, 45×12

(10) 5, 5×5
3, 3×3
10, 10×10
1, 1×1

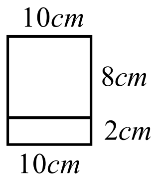
(11) $20 \times 10 = 200m^2$

(12) $200cm^2$

(13) $32cm$

(14) $9m$

(15) $\frac{80}{8} = 10$



(16) (i) සමචතුරස්‍රය (ii) සෘජුකෝණාස්‍රය (iii) $25cm^2$ (iv) $72cm^2$ (v) $97cm^2$

(17)

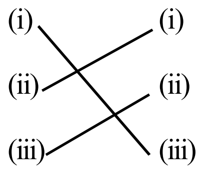
(18) (i) $90cm^2 + 48cm^2 = 138cm^2$ (ii) $24 + 16 + 144 = 184cm^2$

3.2 අභ්‍යාස මාලාව

(1)

සමාන්තරාස්‍රය	ආධාරකය	ලම්භඋස
ABCD	DC	BQ
PQRS	QR	ST
ABCD	AB	CQ
KLMN	KN	LX

(2)



(3) (i) $90cm^2$ (ii) $100cm^2$ (iii) $78cm^2$

(4) $20 \times 5 = 100cm^2$
$5 \times 10 = 50cm^2$
$12 \times 6 = 72cm^2$
$4 \times 25 = 100cm^2$
$12 \times 10 = 120cm^2$

(5) $BC \times AQ, \quad DC \times AP$

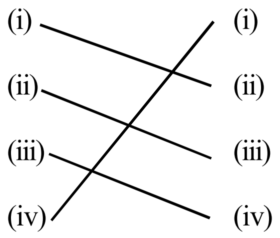
$BC \times AQ = DC \times AP$

$8 \times 10 = 12 \times AP$

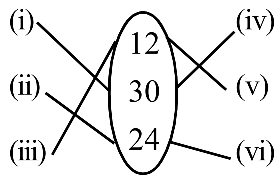
$AP = 6\frac{2}{3}cm$

3.3 අභ්‍යාස මාලාව

(1)



(2)



(3) (i) 40 + 10 (ii) $100 + \frac{25}{2} + \frac{25}{2}$

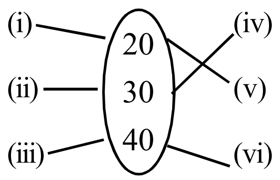
$= \underline{\underline{125}}$

3.4 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (ii) $\frac{1}{2}\times12\times4 = 24$ (iii) $\frac{1}{2}\times8\times4 = 16$ (iv) $\frac{1}{2}\times12\times7 = 42$

(v) $\frac{1}{2}\times13\times6 = 39$ (vi) $\frac{1}{2}\times12\times8 = 48$

(2)



(i) $180cm^2$ (ii) $19\frac{1}{4}cm^2$ (iii) $160\frac{3}{4}cm^2$

(3) $\frac{1}{2}\times10\times x = 35$

(4) (i) $108cm^2$

(ii) $60cm^2$

(iii) $48cm^2$

3.5 අභ්‍යාස මාලාව

(1) 12 + 10 ; 5 ; $\frac{1}{2}\times(12+10)\times5=55$ (2) (අ) (i) (ආ) (iv) (ඇ) (v)

(3) (i) $105cm^2$ (ii) $108cm^2$ (iii) $90cm^2$ (4) (10 + 8); $\frac{1}{2}\times(10+8)\times x=45 ; 9x = 45; x = 5$

(5) (i) 5cm (ii) 10cm (iii) 10cm

(6) $\frac{1}{2}\times(3+x)\times10=50 ; x = 7$ (7) (i) x = 4 (ii) x = 11 (iii) x = 12

3.6 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (අ.) iii (ආ.) i (2) $\frac{22}{7}\times 10.5\times 10.5$, $\frac{22}{7}\times 21\times 21$, $\frac{22}{7}\times 35\times 35$

(3) 3.5cm, වෘත්තයේ වර්ග ඵලය $\frac{22}{7}\times 3.5\times 3.5$, (4) (i) $154cm^2$ (ii) $616cm^2$ (iii) $15400cm^2$

(5) $\frac{22}{7}\times r\times r = 616;\quad r^2 = 196$ (6) (i) 7cm (ii) 21cm (iii) 28cm

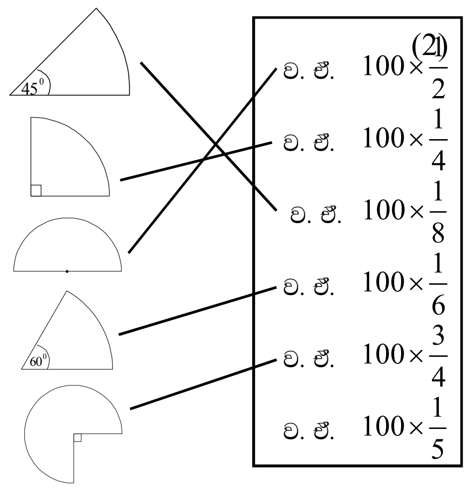
(7) (i) $154cm^2$ (ii) 616cm2 (iii) $462cm^2$

3.7 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (i) (ii) (iii) (iv) (v)

60	45	90	180	270
$\frac{60}{360}=\frac{1}{6}$	$\frac{45}{360}=\frac{1}{8}$	$\frac{90}{360}=\frac{1}{4}$	$\frac{180}{360}=\frac{1}{2}$	$\frac{270}{360}=\frac{3}{4}$

(2)



(3) $\frac{22}{7}\times 12\times 12;\ \frac{22}{7}\times 12\times 12\times\frac{60}{360}$

(4) $\frac{22}{7}\times 14\times 14\times\frac{90}{360}=154cm^2$

(5) $\frac{22}{7}\times 7\times 7\times\frac{240}{360}=102\frac{2}{3}cm^2$ (6) $(i)180cm^2\ (ii)19\frac{1}{4}cm^2\ (iii)160\frac{3}{4}cm^2$

(7) (i) $357cm^2$ (ii) $379cm^2$ (iii) $290.5cm^2$

3.8 අභ්‍යාස මාලාව

(1) a හා C

(2) $4cm^2$, $16cm^2$, $25cm^2$, $9cm^2$

(3) $24cm^2$, $96cm^2$, $150cm^2$, $54cm^2$

(4) (i) 6 (ii) 49 (iii) $7cm$ (iv) $7cm$

(5) $50\times 50\times 5 = 12500cm^2$

3.9 අභ්‍යාස මාලාව

(1) a හා C

(2) (i) $4cm^2$ (i) $8cm^2$ (iii) $6cm^2$

(3) (i) $48cm^2$ (ii) $40cm^2$ (iii) $62cm^2$

(4) (i) $81cm^2$ (ii) රු. 324.00

3.10 අභ්‍යාස මාලාව

(1) a හා b

(2) (i) πa^2 (i) πb^2 (iii) $\pi\left(\frac{x}{2}\right)^2$ iv) πy^2

(3)

b	πb^2	h	$2\times\frac{22}{7}\times b\times h=\frac{44}{7}bh$	$2\pi b^2+\frac{44}{7}bh$
$\frac{x}{2}$	$\pi\left(\frac{x}{2}\right)^2$	h	$2\times\frac{22}{7}\times\frac{x}{2}h=\frac{22}{7}xh$	$\frac{\pi x^2}{2}+\frac{22}{7}xh$
y	πy^2	l	$2\times\frac{22}{7}\times y\times l=\frac{44}{7}yl$	$2\pi y^2+\frac{44}{7}yl$

(4) (i)

14	$\frac{22}{7}\times 14\times 14$	10	$2\times\frac{22}{7}\times 14\times 10$	$1232+880=2112$
21	$\frac{22}{7}\times 21\times 21$	10	$2\times\frac{22}{7}\times 21\times 10$	$2772+1320=4092$
28	$\frac{22}{7}\times 28\times 28$	10	$2\times\frac{22}{7}\times 28\times 10$	$4928+1760=6688$
35	$\frac{22}{7}\times 35\times 35$	10	$2\times\frac{22}{7}\times 35\times 10$	$7700+2200=9900$

(ii)

7	$\frac{22}{7}\times 7\times 7=154$	10	$2\times\frac{22}{7}\times 7\times 10=440$	$308+440=748$
7	$\frac{22}{7}\times 7\times 7=154$	15	$2\times\frac{22}{7}\times 7\times 15=660$	$308+660=968$
7	$\frac{22}{7}\times 7\times 7=154$	20	$2\times\frac{22}{7}\times 7\times 20=880$	$308+880=1188$
7	$\frac{22}{7}\times 7\times 7=154$	25	$2\times\frac{22}{7}\times 7\times 25=1100$	$308+1100=1408$

(5) (i) $\frac{22}{7}\times10.5\times10.5 = 3465cm^2$

(ii) $2\times346.5+2\times\frac{22}{7}\times10.5\times12$

$693+792$

$1485cm^2$

3.11 අභ්‍යාස මාලාව

(1) *(a), (b), (c)*

(2)

4	3	$\frac{1}{2}\times4\times3$	$\frac{1}{2}\times4\times3\times2 = 12$	$4\times10+5\times10+3\times10 = 120$	$12+120 = 132$
12	8	$\frac{1}{2}\times12\times8$	$\frac{1}{2}\times12\times8\times2 = 96$	$12\times15+10\times15+10\times15 = 480$	$96+480 = 576$

(3) (i) $30cm^2$

(ii) $168 - 60 = 108cm^2$

(iii) $13cm$

(iv) $30x=108$

cm^2

(v) $x = \underline{\underline{3.6cm}}$

3.12 අභ්‍යාස මාලාව

(1)

$6^2+PQ^2 = 10^2$	$10^2-6^2 = \sqrt{64} = 8cm$
$9^2+PQ^2 = 15^2$	$15^2-9^2 = \sqrt{144} = 12cm$
$12^2+PQ^2 = 13^2$	$13^2-12^2 = \sqrt{25} = 5cm$

(2)

$8^2+6^2 = 100$	10
$5^2+12^2 = 169$	13
$9^2+12^2 = 225$	15

(3) (i) $64cm^2$

(ii) $20cm^2$

(iii) $64+20\times4 = 64+80 = 144cm^2$

(4) (i) $20cm$ (ii) $320cm^2$ (iii) $32\times32cm^2+4\times320cm^2=1024cm^2$

$1024cm^2+1280cm^2=2304cm^2$

(5) (i) $12cm$ (ii) $192cm^2$ (iii) $1792cm^2$

3.13 අභ්‍යාස මාලාව

(1)

6^2+8^2	$\sqrt{100} = 10$
5^2+12^2	$\sqrt{169} = 13$
12^2+16^2	$\sqrt{400} = 20$
9^2+12^2	$\sqrt{225} = 15$

(2) $\frac{22}{7}\times 7\times 10 = 220$

$\frac{22}{7}\times 4\times 10 = 440$

$\frac{22}{7}\times 10.5\times 10 = 330$

$\frac{22}{7}\times 21\times 10 = 660$

(3) $7cm,\ 24^2+7^2,\ 625 = 25,$

$\frac{22}{7}\times 7\times 25 = 22\times 25 = 550$

$\pi r^2 = \frac{22}{7}\times 7\times 7 = 154$

මුළු පෘ. ව. ඵ. $= 550 + 154 = 704cm^2$

(4) $\frac{528}{7},\ \frac{2112}{7},\ \frac{1980}{7},\ \frac{8448}{7},\ \frac{4752}{7}$

(5) $\frac{22}{7}\times 7.7\times 10+\frac{22}{7}\times 7.7\times 7.7 = 242+18634 = 428.34$

(6) (i) $44cm$ (ii) $7cm$ (iii) $24cm$ (iv) $550cm^2$

3.14 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (i) $2464cm^2$ (ii) $5544cm^2$ (iii) $1386cm^2$

(2) (i) $1332cm^2$ (ii) $2772cm^2$ (iii) $693cm^2$

(3) (i) $1039.5cm^2$ (ii) $4158cm^2$ (iii) $7392cm^2$

(4) (i) $7cm$

(5) $3\pi r^2 = 4158, 3\times\frac{22}{7}\times r^2 = 4158$

$r^2 = \frac{4158\times 7}{3\times 22} = 441, r = 21$

පරිමාව - පෙර පරීක්ෂණය

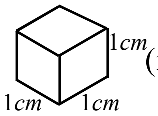
(1) (iii) (2) (i) (3) (ii) (4) (iv) (5) (ii)

(6) (i) $3080cm^3$ (ii) $\frac{3080}{3} = 1026\frac{2}{3}cm^3$

(7) $70cm,\ 200cm,\ \frac{\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times 70^2\times 200}{1000000}m^3,\ 1.03m^3$

(8) (i) $20000cm^3$ (ii) $7cm$ (iii) $7700cm^3$ (iv) $12300cm^3$

4.1 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (i) i (ii) ii (iii) ii (2) (i) 

(ii) 27 (iii) 8 (iv) 12 (v)6 (vi)1

(3) (i) $8cm^3$ (ii) $27cm^3$

(4)

රූපය	ඝනකයේ මුළු පරිමාව	ඉවත් කළ පරිමාව	ඝනකයෙන් ඉතිරි කොටසේ පරිමාව
(i)	$8cm^3$	$2cm^3$	$6cm^3$
(ii)	$8cm^3$	$1cm^3$	$7cm^3$
(iii)	$8cm^3$	$3cm^3$	$5cm^3$

(5)

ඝනකයේ පැත්තක දිග	පරිමාව ලැබෙන ආකාරය	පරිමාව
1cm	1cm x 1cm x 1cm	$1cm^3$
2cm	2cm x2cm x 2cm	$8cm^3$
3cm	3cm x 3cm x 3cm	$27cm^3$
4cm	4cm x 4cm x 4cm	$64cm^3$
4m	4m x 4m x4m	$64m^3$
5m	5m x 5m 5m	$125m^3$
10m	10m x 10m x 10m	$1000m^3$

4.2 අභ්‍යාස මාලාව

(1)

රූපය	දිග cm	පළල cm	උස cm	යටම තට්ටුවේ ඇති $1cm^3$ කැට ගණන	තට්ටු ගණන	මුළු කැට ගණන	ඝනකාභයේ පරිමාව
(i)	4	2	1	8	1	8	$8cm^3$
(ii)	4	2	2 .	8	2	16	$16cm^3$
(iii)	4	2	3	8	3	24	$24cm^3$
(iv)	5	3	4	15	4	60.	$60cm^3$
(v)	6	2	3	12	3	36	$36cm^3$
(vi)	7	3	5	21	5	105	$105cm^3$

(2) (i) iv (ii) iv (iii) i (iv) iv (3) (i) සමචතුරස්‍රය (ii) 28cm; 28cm
(iii) 1cm (iv) $784cm^3$4'3

4.3 අභ්‍යාස මාලාව

(1) (i) p (ii) p (iii) p (iv) p (v) ×

(2) (i) තිබේ (ii) නැත (iii) තිබේ (iv) නැත (v) තිබේ

(3) පළල × උස, දිග ×(පළල × උස)

(4) (i) ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මය (ii) තිබේ. (iii) $a \times l$

(5) (i) සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණය (ii) $\frac{1}{2}\times10\times8\,cm^2=40cm^2$ (iii) $40cm^2\times12cm=480cm^3$

(6) (i) ත්‍රිකෝණය (ii) $\frac{1}{2}\times10\times6=30cm^2$ (iii) $30\times8=240cm^3$

(7) (i) සිලින්ඩරය (ii) තිබේ. (iii) $a\times l$

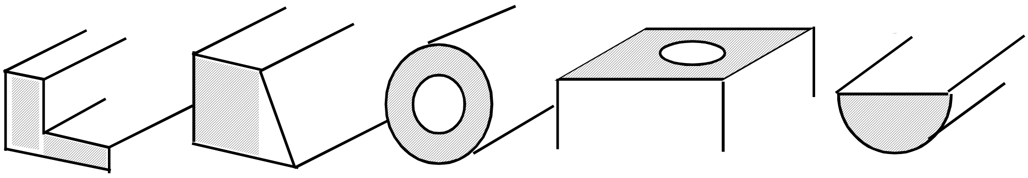
(8) (i) වෘත්තය (ii) $\frac{22}{7}\times7\times7=154cm^2$ (iii) $154\times10=1540cm^3$

(9)

හරස්කඩ අරය $cm(r)$	හරස්කඩ වර්ගඵලය πy^2	උස cm	පරිමාව හරස්කඩ වර්ගඵලය × උස cm^3
(i) 7	$\frac{22}{\not 7}\times7\times\not 7=154$	10	154 × 10 = 1540
(ii) 14	$\frac{22}{\not 7}\times14\times14=616$	10	616 × 10 = 6160
(iii) 21	$\frac{22}{\not 7}\times21\times21=1386$	5	1386 × 5 = 6930
(iv) 3.5	$\frac{22}{\not 7}\times3.5\times3.5=38.5$	10	38.5 × 10 = 385
(v) 10.5	$\frac{22}{\not 7}\times10.5\times10.5=346.5$	8	346.5 × 8 = 2772

(i)(ii)(iii)

(10)(i)

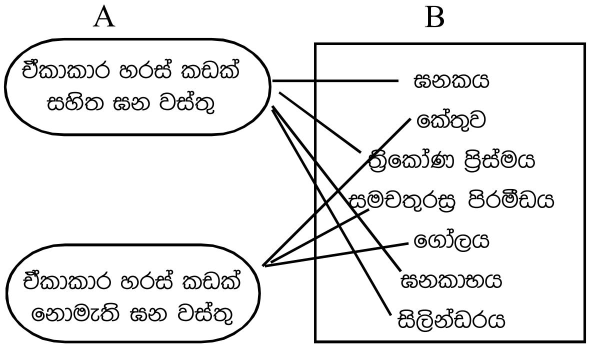


(11) I. ii36cm^2 iii. දිග = 5cm iv. 180cm^3
II ii.100cm^2 iii. දිග = 8cm iv. 800cm^3
III ii.115.5cm^2 iii. දිග = 10cm iv.1155cm^3
IV ii. 246cm^2 iii උස = 20cm iv.4920cm^3
V ii.77cm^2 iii දිග = 10cm iv.770cm^3

(12) i. 6160cm^3 ii.1540cm^3 iii. 4620cm^3 iv. 46200g = 46.2kg

4.4 අභ්‍යාස මාලාව

(1)



(2) πr^2 , $\pi r^2 h$

(3) සිලින්ඩරයේ පරිමාව = $\frac{22}{7}\times 7\times 7\times 10 = 1540cm^3$, කේතුවේ පරිමාව = $\frac{1540cm^3}{3} = 513\frac{1}{3}cm^3$

(4)

පතුලේ අරය (r)	කේතුවේ සෘජු උස (h)	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$	කේතුවේ පරිමාව
$7cm$	$9cm$	$\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times 7\times 7\times 9$	462cm^3
$14cm$	$12cm$	$\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times 14\times 14\times 12$	2464cm^3
$21cm$	$10cm$	$\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times 21\times 21\times 10$	4620cm^3
$35cm$	$15cm$	$\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times 35\times 35\times 15$	19425 cm^3
$3.5cm$	$10cm$	$\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times 3.5\times 3.5\times 10$	128 33cm^3

(5) 2.1m; 3m, $\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times 2.1\times 2.1\times 3$ (6) 90^0 කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කේතුව වඩා උස වේ.

(7) 1. යගුලිය 2.බෙයරින් බෝලය 3. බෝලය (8) $\frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times 7^3$

(9) $\frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times 14^3$, $\frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times 10.5^3$ (10)