22 වර්ගඵලය

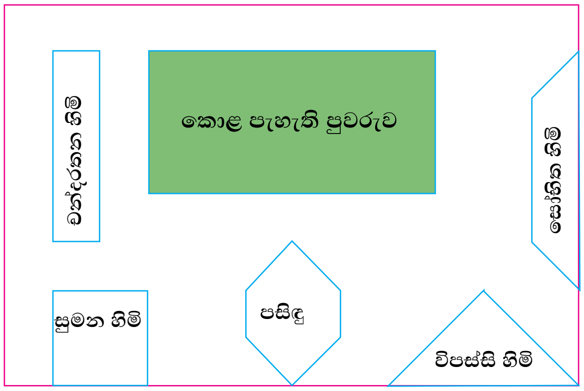
මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

- තල පෘෂ්ඨයක් පැතිරී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය එහි වර්ගඵලය ලෙස හඳුනා ගැනීමට,
- අභිමත ඒකක භාවිතයෙන් වර්ගඵලය මැනීමට,
- වර්ගඵලය මනින සම්මත ඒකකයක් ලෙස cm^2 හඳුනා ගැනීමට,
- $1\ cm \times 1\ cm$ කොටු ජාලය මගින් සමචතුරස්‍රයක සහ සෘජුකෝණාස්‍රයක වර්ගඵලය මැනීමට,
- $1\ cm^2$ සමචතුරස්‍රාකාර ආස්තර භාවිතයෙන්, දී ඇති වර්ගඵලයක් ඇති රූප නිර්මාණය කිරීමට

හැකියාව ලැබේ.

22.1 වර්ගඵලය හඳුනා ගැනීම

පිරිවෙණක ගණිතාගාරයේ කොළ පැහැති පුවරුව (Green Board) සහිත බිත්තියේ තීන්ත ආලේප කිරීම සඳහා ගණිත ගුරුතුමා විසින් පළමු වන ශ්‍රේණියේ සිසුනට ඉඩ ප්‍රමාණ බෙදා දුන් ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ.



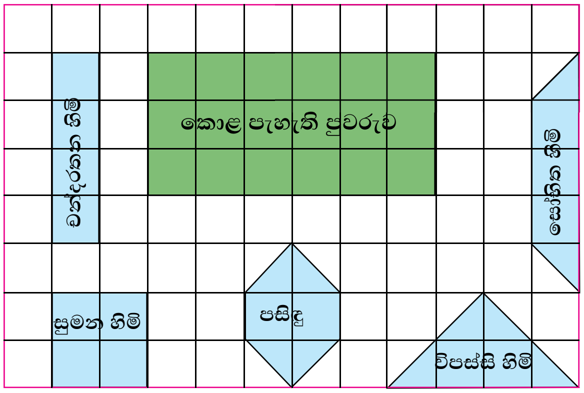
එම එක් එක් ඉඩ ප්‍රමාණය, රේඛා ඛණ්ඩවලින් වට වූ පෘෂ්ඨ කොටස් ලෙස හඳුනා ගත හැකි ය. පෘෂ්ඨයක් පැතිරී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය එම **පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය** ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

එක් එක් සිසුවාට ලැබී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න. චන්ද්‍රරතන හිමියන්ට ලැබුණු ඉඩ ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් කොළ පැහැති පුවරුවට වෙන් වී ඇති බව කිව හැකි ය.

එනම් චන්ද්‍රරතන හිමියන්ට ලැබුණු කොටසේ වර්ගඵලයට වඩා වැඩි වර්ගඵලයකින් යුත් ඉඩක් කොළ පැහැති පුවරුවට වෙන් වී ඇත.

22.2 අභිමත ඒකක භාවිතයෙන් වර්ගඵලය මැනීම

ඉහත ගණිතාගාර බිත්තියේ තීන්ත ආලේප කිරීම සඳහා එක් එක් සිසුවාට ලැබුණු කොටස්හි හැඩ වෙනස් බැවින් ඔවුනට ලැබුණු වර්ගඵල ද එකිනෙකට වෙනස් විය හැකි බව සුමන හිමි විසින් පවසන ලදී. එවිට ගුරුමහතා විසින් ගණිතාගාර බිත්තිය හරි සමාන සමචතුරස්‍ර ජාලයකට වෙන් කර තමාට ලැබුණු ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ ඇති සමචතුරස්‍ර ප්‍රමාණය ගණන් කර බැලීමට සිසුන් හට උපදෙස් දෙන ලදී. පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ ගණිත ගුරුතුමා බිත්තිය සමචතුරස්‍ර ජාලයකට වෙන් කළ ආකාරයයි.



එක් එක් සිසුවාට ලැබුණු ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ ඇති සමචතුරස්‍ර ගණන සලකා බලමු.

චන්ද්‍රරතන හිමි ⟶ සම්පූර්ණ කොටු 4 යි.

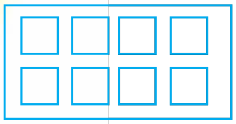
සුමන හිමි ⟶ සම්පූර්ණ කොටු 4 යි.

පසිඳු ⟶ සම්පූර්ණ කොටු 2ක් හා කොටුවකින් බාගය බැගින් කොටස් 4යි. එනම් සම්පූර්ණ කොටු 4යි.

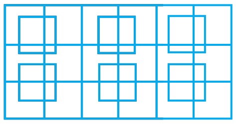
විපස්සි හිමි ⟶ සම්පූර්ණ කොටු 2ක් හා කොටුවකින් බාගය බැගින් කොටස් 4යි. එනම් සම්පූර්ණ කොටු 4 යි.

සෝභිත හිමි ⟶ සම්පූර්ණ කොටු 3ක් හා කොටුවකින් බාගය බැගින් කොටස් 2යි. එනම් සම්පූර්ණ කොටු 4යි.

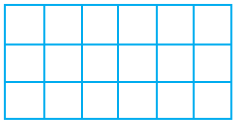
සිසුන් සියලු ම දෙනාට සමාන වර්ගඵලයන් වෙන් වන ලෙස ගුරු මහතා විසින් සිසුන් හට ඉඩ ප්‍රමාණ වෙන් කර දී ඇති බව ඔබට දැන් වැටහෙන්නට ඇත. නැවතත් ගුරුතුමා විසින් සිසුනට කොළ පැහැති ලියන පුවරුව සඳහා වෙන් වී ඇති වර්ගඵලය සෙවීමට යෝජනා කළ අතර ඒ සඳහා සිසුනට හරි සමචතුරස්‍රාකාර කාඩ්බෝඩ් කැබලි සහ ඇලවුම් පටි ලබා දෙන ලදී. සිසුන් තිදෙනෙකු විසින් එම සමචතුරස්‍රාකාර කාඩ්බෝඩ් කැබලි කොළ පැහැති පුවරුවේ රැඳ වූ ආකාරය පහත රූප සටහන් මගින් නිරූපණය කර ඇත.



චන්ද්‍රරතන හිමි කාඩ්බෝඩ් සමචතුරස්‍ර තැබූ ආකාරය



පසිඳු කාඩ්බෝඩ් සමචතුරස්‍ර තැබූ ආකාරය



සෝභිත හිමි කාඩ්බෝඩ් සමචතුරස්‍ර තැබූ ආකාරය

සිසුන් විසින් කොළ පැහැති පුවරුවේ කාඩ්බෝඩ් සමචතුරස්‍ර තැබූ ආකාරය හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.

- චන්ද්‍රරතන හිමි කාඩ්බෝඩ් සමචතුරස්‍ර තබා ඇත්තේ හිඩැස් පවතින සේ ය. එවිට සම්පූර්ණයෙන් කොළ පැහැති පුවරුව ආවරණය නොවන නිසා එම හිමියන්ට වර්ගඵලය ලෙස ලැබෙනුයේ සාවද්‍ය (වැරදි) පිළිතුරකි.
- පසිඳු සිසුවා විසින් කොළ පැහැති පුවරුව සම්පූර්ණයෙන් ම ආවරණය කර ඇතත් ඔහු කාඩ්බෝඩ් සමචතුරස්‍ර තබා ඇත්තේ එක මත එක සිටින අයුරිනි. එබැවින් ඔහුට ලැබෙන පිළිතුර ද සාවද්‍ය එකකි.
- සෝභිත හිමි කාඩ්බෝඩ් සමචතුරස්‍ර එක මත එක නොසිටන සේ සම්පූර්ණයෙන් ම කොළ පැහැති පුවරුව ආවරණය වන සේ තබා ඇත. එබැවින් කොළ පැහැති පුවරුවේ වර්ගඵලය සඳහා නිවැරදි අගයක් එම හිමියන්ට ලැබේ.

එබැවින් සෝභිත හිමි විසින් භාවිත කළ සමචතුරස්‍රයක වර්ගඵලය ඒකක එකක් ලෙස සැලකූ විට කොළ පැහැති පුවරුවේ වර්ගඵලය එම සමචතුරස්‍ර ඒකක 18ක් බව ඔබට පැහැදිලි වනු ඇත.

ක්‍රියාකාරකම 1

පියවර 1 - පැත්තක දිග 5 cm වන සමචතුරස්‍රාකාර ආස්තරයක් ඝනකම කඩදාසියකින් කපා ගන්න.

පියවර 2 - කපා ගත් ආස්තරයේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක 1ක් ලෙස සලකා පහත සඳහන් පෘෂ්ඨ මත ආස්තරය තබා බැලීමෙන් ඒවායේ වර්ගඵලය එවැනි ඒකක කීයක් දැයි සොයා බලන්න.
(i) ශිෂ්‍ය මේසයේ මතුපිට
(ii) ගුරු මේසයේ මතුපිට

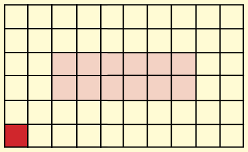
පියවර 3 - පැත්තක දිග 4 cm හා පළල 2 cm වන ඍජුකෝණාස්‍රාකාර ආස්තරයක් ඝනකම ඇති කඩදාසියකින් කපා ගන්න.

පියවර 4 - පෙර පරිදි ම මෙම ආස්තරයේ වර්ගඵලය ද වර්ග ඒකක එකක් ලෙස ගනිමින් එය ඉහත පෘෂ්ඨ මත තබමින් එම පෘෂ්ඨ මතුපිට වර්ගඵලය සොයන්න.

මෙම මැනීමේ ඒකක සමාන ඒකක නොවන හෙයින් වර්ගඵලය සඳහා එකම අගයක් නොලැබේ.

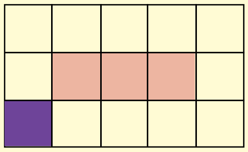
නිදසුන 1

ශිෂ්‍යයෙකු ඍජුකෝණාස්‍රාකාර ආස්තරයක වර්ගඵලය සෙවීමට එය ගණිත අභ්‍යාස පොතෙහි පිටුවක් මත තබා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ.



රතු පාටින් අඳුරු කර ඇති කොටුවේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක එකක් ලෙස ගනිමු. එවිට ඍජුකෝණාස්‍රාකාර ආස්තරයේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක 12කි.

තවත් ශිෂ්‍යයෙකු එම ඍජුකෝණාස්‍රාකාර ආස්තරයෙහි වර්ගඵලය සෙවීමට, වෙනත් ප්‍රමාණයෙන් යුත් කොටු ජාලකයක් මත එම ආස්තරය තබා ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ.



දම් පාටින් අඳුරු කර ඇති කොටුවේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක එකක් ලෙස ගනිමු. එවිට ඍජුකෝණාස්‍රාකාර ආස්තරයේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක 3කි.

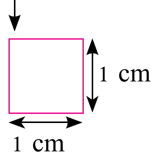
මේ අනුව එකම ඍජුකෝණාස්‍රාකාර ආස්තරය වුවද එම ආස්තරයේ වර්ගඵලය මැනීම සඳහා භාවිත කළ ඒකකය අනුව ඒ සඳහා වෙනස් සංඛ්‍යාත්මක අගයන් දෙකක් ලැබී ඇත.

එහි දී රතුපාට සමචතුරස්‍රයෙන් දැක් වූ ඒකක 12ක් සහ දම් පාට සමචතුරස්‍රයෙන් දැක් වූ ඒකක 3ක් ලෙස එම ආස්තරයේ වර්ගඵලය සංඛ්‍යාත්මක ව එකිනෙකට වෙනස් වූ අගයන් දෙකක් ලැබිණි.

මෙසේ වර්ගඵලය මැනීමට අභිමත ඒකකයක් භාවිත කළ හැකි ය. එවැනි අවස්ථාවල වර්ගඵලය සඳහන් කිරීමේ දී භාවිත කළ ඒකකය සඳහන් කිරීම වැදගත් වේ.

වර්ගඵලය මැනීම සඳහා පැත්තක දිග සෙන්ටිමීටර එකක් (1 cm) වූ සමචතුරස්‍රාකාර ආස්තරයක වර්ගඵලය සම්මත ඒකකයක් ලෙස භාවිත කරයි. එය වර්ග සෙන්ටිමීටර 1ක් ලෙස හඳුන්වන අතර, $1\ cm^2$ ලෙස ලියනු ලැබේ.

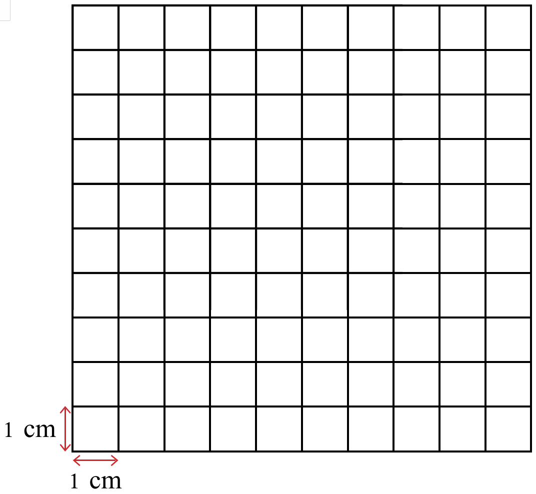
$1\ cm \times 1\ cm$ සමචතුරස්‍රාකාර ආස්තරයක්



ආස්තරයේ වර්ගඵලය $1\ cm^2$ වේ.

ක්‍රියාකාරකම 2

පියවර 1 - කඩදාසියක් සපයා ගෙන පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයේ 1 cm × 1 cm සමචතුරස්‍ර කොටු ජාලයක් ඇඳ ගන්න.



පියවර 2 - පහත සඳහන් ප්‍රමාණවල සමචතුරස්‍ර සහ සෘජුකෝණාස්‍ර රූප සටහන් විනිවිද පෙනෙන කඩදාසියක් මත ඇඳ ගන්න.

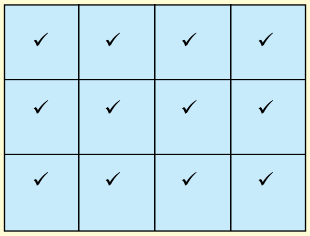
- පැත්තක දිග 2 cm/ 4 cm/ 8 cm වන සමචතුරස්‍ර
- දිග 5 cm හා පළල 2 cm / දිග 7 cm හා පළල 3 cm වන සෘජුකෝණාස්‍ර

පියවර 3 - සකස් කර ගත් කොටු ජාලය මත ඉහතින් ඇඳ ගත් තල රූප (සමචතුරස්‍ර හා සෘජුකෝණාස්‍ර) තබමින් ඒවා සඳහා වෙන්වන කොටු ප්‍රමාණය ගණන් කිරීමෙන් එක් එක් තල රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

පියවර 4 - වර්ගඵලය සඳහා ලැබුණු අගය එම එක් එක් රූපය තුළ ලියන්න.

නිදසුන 2

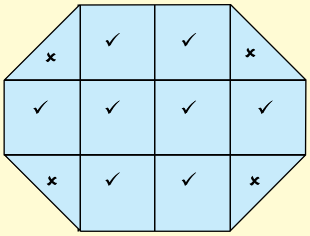
කොටු ගණන් කිරීමෙන් පහත රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න.
එක් කුඩා කොටුවක වර්ගඵලය 1 cm^2ක් වේ.



රූපයේ ඇති කොටු ගණන = 12
එක් කොටුවක වර්ගඵලය = 1 cm^2
එම නිසා රූපයේ වර්ගඵලය = 12 cm^2

නිදසුන 3

කොටු ගණන් කිරීමෙන් පහත රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න.
එක් කුඩා කොටුවක වර්ගඵලය 1 cm^2 කි.

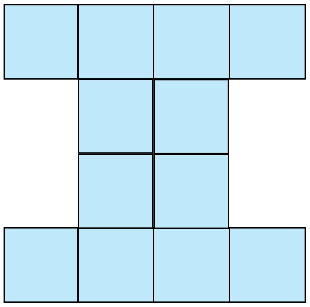


රූපයේ සම්පූර්ණ කොටු 8ක් හා බාගය බැගින් වූ කොටස් 4ක් ඇත. එම කොටස් 4 සම්පූර්ණ කොටු දෙකකට සමාන වේ. මේ අනුව,
කුඩා කොටු 10කට සමාන ඉඩක් රූපයේ අඩංගු ය.
එක් කුඩා කොටුවක වර්ගඵලය 1 cm^2ක් නිසා
රූපයේ වර්ගඵලය = 10 cm^2

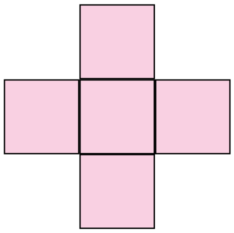
22.1 අභ්‍යාසය

1. එක් කුඩා කොටුවක වර්ගඵලය 1 cm^2 ලෙස ගෙන, පහත දැක්වෙන එක් එක් රූපයේ වර්ගඵලය කොටු ගණන් කිරීමෙන් සොයන්න.

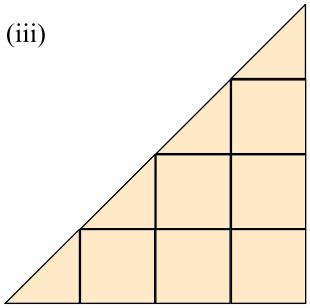
(i)



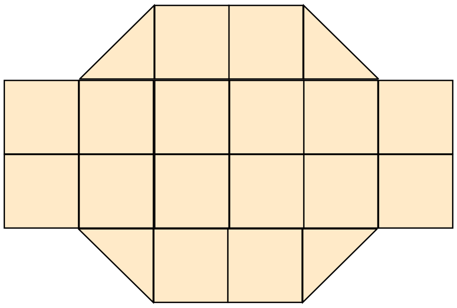
(ii)



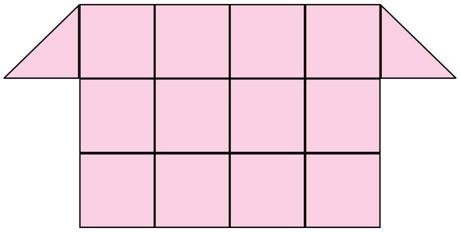
(iii)

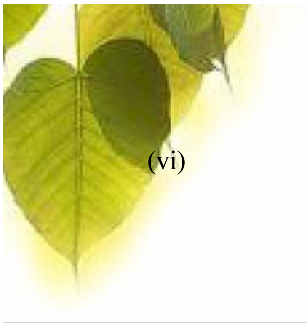


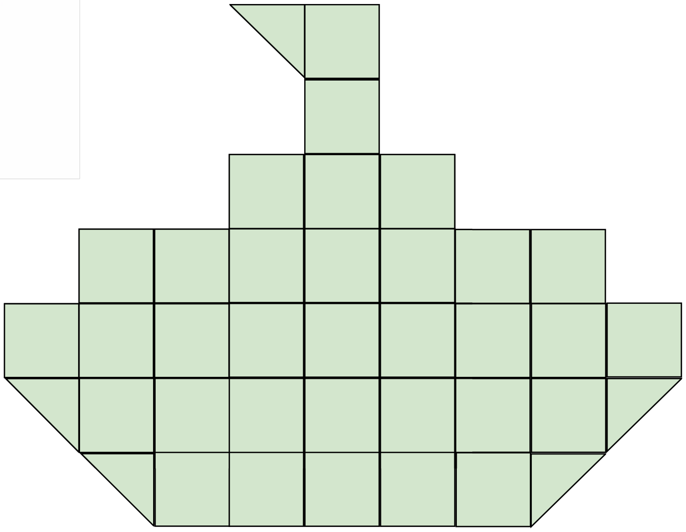
(iv)



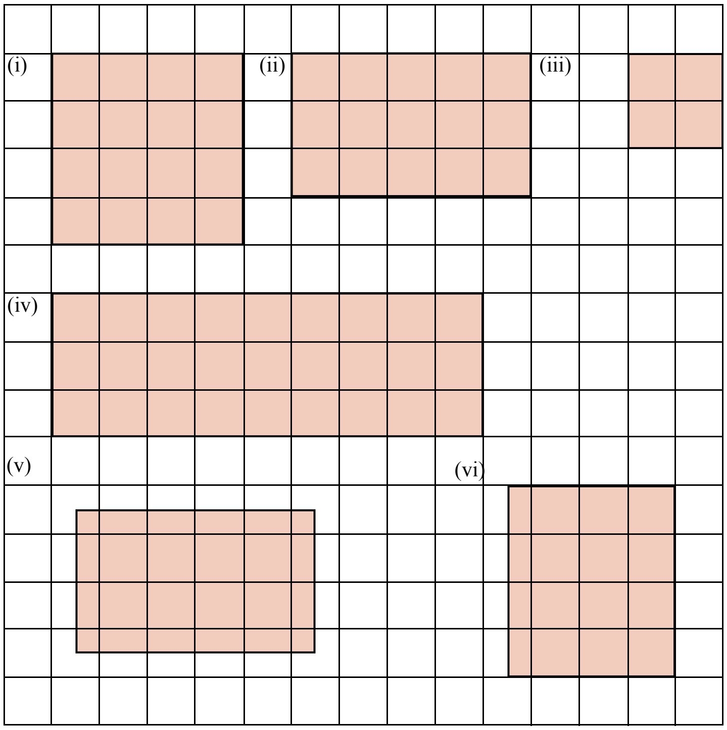
(v)





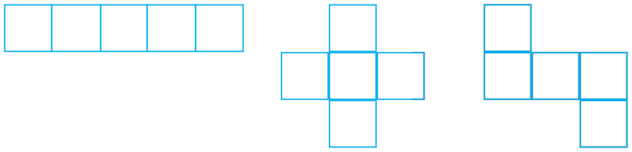


2. පහත දැක්වෙන 1 cm × 1 cm කොටු ජාලකය මත අඳුරු කර ඇති එක් එක් රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න.



22.3 වර්ග සෙන්ටිමීටරයක ($1\ cm^2$) ආස්තර භාවිතයෙන් රූප නිර්මාණය

$1\ cm^2$ ක ආස්තර 5ක් කපා ගන්න. ඒවා සංයුක්ත කරමින් නිර්මාණය කළ රූප කිහිපයක් පහත දැක්වේ. එම එක් එක් රූපයේ වර්ගඵලය කොටු ගණන් කිරීමෙන් ලබා ගන්න.



මෙම ආස්තරවල හැඩය වෙනස් වූවද එක් එක් ආස්තරයේ වර්ගඵලය $5\ cm^2$ බව ඔබට පැහැදිලි වන්නට ඇත.

ක්‍රියාකාරකම 3

ගණිත ගුරුතුමාගේ ද සහාය ඇති ව මිතුරන් සමඟ එක් වී පහත ක්‍රීඩාවේ යෙදෙන්න.

පියවර 1 - ගුරුතුමාගේ සහාය ඇති ව කුඩා කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදෙන්න.

පියවර 2 - වර්ගඵලය $1\ cm^2$ වූ සමචතුරස්‍රාකාර ආස්තර එක් පිලකට 100 බැගින් කඩදාසි භාවිතයෙන් කපා ගන්න.

පියවර 3 - ගුරුතුමා විසින් ප්‍රකාශ කරන වර්ගඵලයට සමාන වර්ගඵලයක් සහිත නිර්මාණ $1\ cm^2$ සමචතුරස්‍ර ආස්තර මගින් නිර්මාණය කරන්න.

ලකුණු ලැබෙන ආකාරය:

- ⋆ මුලින් ම නිර්මාණය නිම කරන පිලට ලකුණු 10ක් ද දෙවනුව නිර්මාණය නිම කරන පිලට ලකුණු 5ක් ද හිමිවේ.
- ⋆ තරගය අවසානයේ වැඩි ලකුණු ගන්නා කණ්ඩායම ජයග්‍රාහී කණ්ඩායම වේ.

සාරාංශය

- පෘෂ්ඨයක පැතිරී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය එහි වර්ගඵලය ලෙස හැඳින්වේ.
- වර්ගඵලය මැනීමට අභිමත ඒකකයක් භාවිත කළ හැකි ය. එවැනි අවස්ථාවල දී වර්ගඵලය සඳහන් කරන විට එම ඒකකය සඳහන් කළ යුතු ය.
- වර්ග සෙන්ටිමීටර (cm^2) වර්ගඵලය මැනීමට භාවිත වන සම්මත ඒකකයකි.
- $1\ cm^2$ වර්ගඵලයකින් යුත් සමචතුරස්‍රාකාර ආස්තර භාවිතයෙන්, දී ඇති රූපවල වර්ගඵලය මැනීමත්, දී ඇති වර්ගඵලයක් සහිත රූප නිර්මාණය කිරීමත් සිදු කළ හැකි ය.