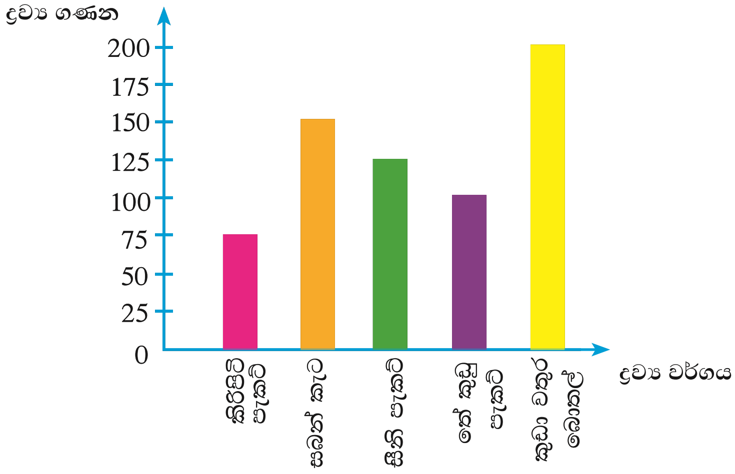
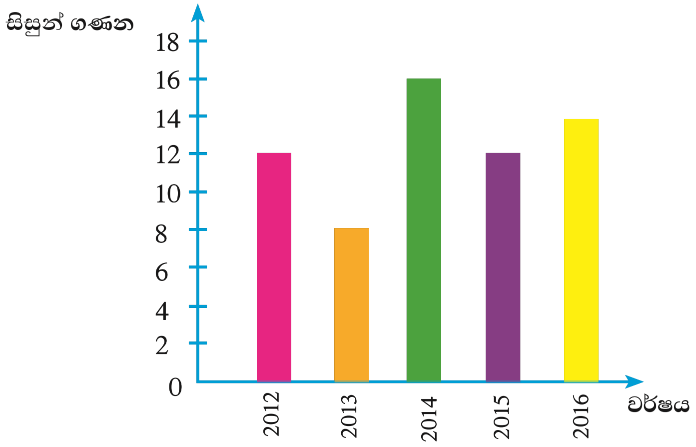
26.2 අභ්‍යාසය

1. ගංවතුර නිසා විපතට පත් වූ ජනයා සිටින එක්තරා කඳවුරකට බෙදාදීම සඳහා ලැබුණු විවිධ ද්‍රව්‍ය වර්ග හා ප්‍රමාණය පිළිබඳ තොරතුරු පහත තීර ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. එම තීර ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(i) බෙදා දුන් ද්‍රව්‍ය වර්ග ගණන කීය ද?
(ii) බෙදා දුන් සබන් කැට ගණන කීය ද?
(iii) අඩුවෙන් ම බෙදා දුන් ද්‍රව්‍ය මොනවා ද?
(iv) කිරිපිටි පැකට්වලට වඩා සීනි පැකට් කොපමණ වැඩිපුර ලැබී තිබේ ද?
(v) සීනි පැකට්වලට වඩා වැඩිපුර ලැබුණු ද්‍රව්‍ය මොනවා ද?
(vi) කිරිපිටි පැකට් මෙන් දෙගුණයක් ලැබුණු ද්‍රව්‍ය වර්ගය කුමක් ද?

2. පහත දැක්වෙනුයේ එක්තරා පිරිවෙණක පසුගිය වසර 5ක් තුළ පිරිවෙන් අවසාන විභාගයට පෙනී සිට ගණිතය විෂය සමත් වූ සිසුන් ගණන දැක්වෙන තීර ප්‍රස්තාරයකි.



ඉහත තීර ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුර සපයන්න.
(i) වැඩිම සිසුන් පිරිසක් ගණිතය විෂය සමත් වී ඇත්තේ කුමන වර්ෂයේ ද?

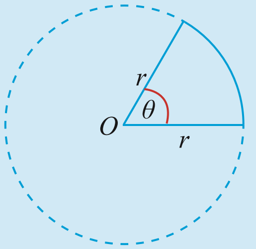
(ii) 2016 වර්ෂයේ දී ගණිතය සමත් වූ සිසුන් ගණන කීය ද?
(iii) 2012 වර්ෂයට වඩා 2013 වර්ෂයේ දී ගණිතය සමත් වීම කොපමණ ගණනකින් අඩු වී තිබේ ද?
(iv) සමාන සිසුන් පිරිසක් ගණිතය සමත් වී ඇත්තේ කුමන වර්ෂවල ද?
(v) වසර 5 තුළ සමත් වූ මුළු සිසුන් ගණන කීය ද?
(vi) 2013 වර්ෂයේ සමත් සිසුන් ගණන මෙන් දෙගුණයක් සිසුන් සමත් වූ වර්ෂය කුමක් ද?

26.3 වට ප්‍රස්තාර

දත්ත නිරූපණය සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රම ලෙස චිත්‍ර ප්‍රස්තාර හා තීර ප්‍රස්තාර පිළිබඳව ඔබ විසින් අධ්‍යයනය කර ඇත. **වට ප්‍රස්තාර** යනු දත්ත නිරූපණය සඳහා යොදා ගන්නා තවත් ක්‍රමයකි. මේවා **වෘත්ත ප්‍රස්තාර** ලෙස ද හැඳින්වේ. වට ප්‍රස්තාර මගින් දත්ත නිරූපණය කිරීමේදී කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩය පිළිබඳව දැන සිටීම වැදගත් වේ.

කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩය

වෘත්තයක අරයන් දෙකකින් හා චාප කොටසකින් සීමා වූ ප්‍රදේශයක් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක් ලෙස හැඳින්වේ. අරයන් දෙක අතර කෝණය කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය වේ.



O - කේන්ද්‍රය
r - අරය
θ - කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය

වට ප්‍රස්තාර මගින් දත්ත නිරූපණය කිරීමේදී යොදා ගනු ලබන්නේ වෘත්තයක් තුළ ඇති කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයන් ය. මුළු දත්ත සංඛ්‍යාව 360^0ක් මගින් නිරූපණය කරන අතර එක් එක් වර්ගයට අයත් දත්ත එම දත්ත සංඛ්‍යාවට ගැළපෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ මගින් නිරූපණය කරනු ලැබේ. වට ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමේදී පළමුව මුළු දත්ත සංඛ්‍යාව 360^0කට අනුරූප බව සලකා එක් එක් දත්තයන්ට අදාළ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය ගණනය කරනු ලැබේ.

නිදසුන 1

එක්තරා මූලික පිරිවෙණක සිසුන් 36කගෙන් ඔවුන් වඩාත් ප්‍රිය කරන විෂය විමසන ලදුව පහත සඳහන් තොරතුරු ලබා ගැනීමට හැකි විය.

විෂයය	කැමති සිසුන් සංඛ්‍යාව
සිංහල	12
ගණිතය	10
ත්‍රිපිටක ධර්මය	8
ඉංග්‍රීසි	6

එකතුව 36

ඉහත තොරතුරු වට ප්‍රස්තාරයක නිරූපණය කිරීමට, පළමුව එක් එක් විෂයයට කැමති සිසුන් ගණනට අනුරූප කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය ගණනය කරමු.

සිංහල විෂයයට කැමති සිසුන් 12 දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය $= \frac{\overset{10}{\cancel{360}}}{\cancel{36}} \times 12$

$= 120^0$

ගණිතය විෂයයට කැමති සිසුන් 10 දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය $= \frac{\overset{10}{\cancel{360}}}{\cancel{36}} \times 10$

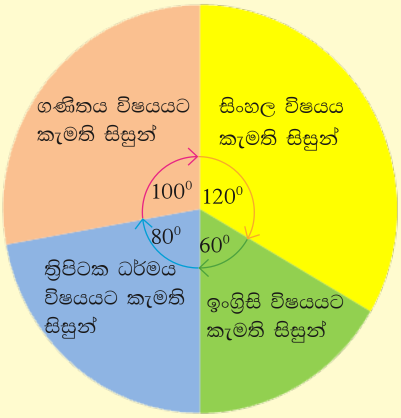
$= 100^0$

ත්‍රිපිටක ධර්මය විෂයයට කැමති සිසුන් 8 දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය $= \frac{\overset{10}{\cancel{360}}}{\cancel{36}} \times 8$

$= 80^0$

ඉංග්‍රීසි විෂයයට කැමති සිසුන් 6 දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය $= \frac{\overset{10}{\cancel{360}}}{\cancel{36}} \times 6$

$= 60^0$



සැ.යු.

වට ප්‍රස්තාරයකින් තොරතුරු නිරූපණයේ දී

- එක් එක් දත්තය සියල්ල සමගත්
- එක් එක් දත්තය අනෙක් දත්ත සමගත් සංසන්දනය කළ හැකි ය.

එහෙත් දත්ත ගණන වැඩිවන විට කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ ගණන වැඩි වී එක් එක් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය කුඩාවන නිසා එම දත්ත නිරූපණය අපහසු වනු ඇත.

26.3 අභ්‍යාසය

1. එක්තරා ශිෂ්‍යයෙකු සති අන්ත නිවාඩු දිනක දෛනික වැඩ කටයුතු ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පිළියෙල කරගත් වගුවක් පහත දැක්වේ. එක් එක් කාර්යයට අදාළ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය ගණනය කර එම තොරතුරු වට ප්‍රස්තාරයකින් නිරූපණය කරන්න.

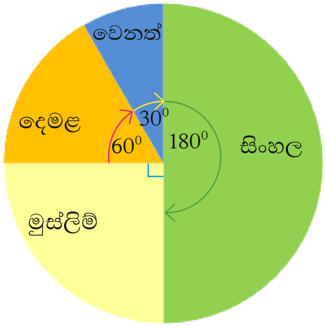
කාර්යය	වැය කරන පැය ගණන
අධ්‍යාපන කටයුතු	10
ක්‍රීඩා	4
රූපවාහිනි නැරඹීම	2
නිදා ගැනීම	8

2. එක්තරා පෙර පාසලක ළමුන් 60 දෙනෙක්ගෙන් ඔවුන් කැමති වර්ණ පිළිබඳ විමසීමෙන් පසු පහත සඳහන් තොරතුරු ලබා ගැනීමට හැකි විය.

පාට	කැමති සිසුන් ගණන
නිල්	20
කොළ	25
රතු	5
කහ	10

(i) එක් එක් වර්ණය සඳහා කැමති සිසුන් දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණයන් ගණනය කරන්න.
(ii) මෙම තොරතුරු වට ප්‍රස්තාරයකින් නිරූපණය කරන්න.

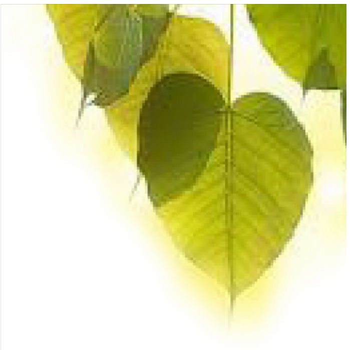
3. එක්තරා ගමක වාසය කරන පවුල් ගණන ජන වර්ගය අනුව පහත වට ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය කර ඇත. මෙම ගමේ වෙසෙන මුළු පවුල් ගණන 252කි.



(i) සිංහල ජනගහනය දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩය මුළු වෘත්තයෙන් කවර කොටසක් ද?
(ii) මුස්ලිම් ජනගහනය දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩය මුළු වෘත්තයෙන් කවර කොටසක් ද?
(iii) ගමේ වෙසෙන එක් එක් ජන වර්ගයට අයත් පවුල් ගණන වෙන වෙන ම සොයන්න.

සාරාංශය

- තීර ප්‍රස්තාරයකින් දත්ත නිරූපණය කර ඇති විට එම දත්ත පහසුවෙන් අර්ථකථනය කළ හැකි අතර තීරවල දිග මගින් තොරතුරු සංසන්දනය පහසු වේ.
- දත්ත නිරූපණය කිරීමට යොදා ගත හැකි තවත් ක්‍රමයක් වනුයේ වට ප්‍රස්තාර මගින් දත්ත නිරූපණයයි. එහිදී එක් එක් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවල ප්‍රමාණයන් මගින් එම දත්ත සංසන්දනය පහසු වේ.



27 දත්ත නිරූපණය හා අර්ථකථනය II

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- අසමූහිත දත්ත සමූහයක අවම අගය, උපරිම අගය සහ පරාසය සෙවීමට සහ,
- අමු දත්ත වැලක මාතය, මධ්‍යස්ථය, මධ්‍යන්‍යය සෙවීමට

හැකියාව ලැබේ.

27.1 අසමූහිත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්ති

ක්‍රිකට් කණ්ඩායමක එක් එක් ක්‍රීඩකයා පන්දුවාර 50 තරගයක දී ලබා ගත් ලකුණු ව්‍යාප්තිය සලකමු.

21, 8, 17, 24, 30, 48, 51, 70, 24, 68, 37

මෙම දත්ත ව්‍යාප්තියේ අය ගණන එනම්, දත්ත ප්‍රමාණය 11 වේ.

පරාසය

ඉහත දැක්වෙන ලකුණු දෙස හොඳින් බැලූ විට එහි අඩුම අගය 8 හා විශාලතම අගය 70 බව දැකගත හැකි ය. ඒ අනුව මෙම දත්තවල අගයයන් 8 සිට 70 තෙක් සංඛ්‍යා ප්‍රමාණයක් තුළ ව්‍යාප්ත වී ඇත. ඒ අනුව මෙම දත්තවල පරාසය පහත පරිදි සොයනු ලැබේ.

පරාසය = විශාලම දත්තයේ අගය − කුඩාම දත්තයේ අගය
= 70 − 8
= 62

මාතය

ඉහත දත්ත සමූහයේ ක්‍රීඩකයන් දෙදෙනෙක් ලකුණු 24 බැගින් ලබාගෙන ඇත. ඒ අනුව මෙම දත්ත සමූහයේ වැඩිම වාර ගණනක් ලියා ඇති අගය 24 වේ. සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක වැඩිම වාර ගණනක් පවතින අය ගණන **මාතය** වේ.

ඒ අනුව ඉහත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මාතය = 24

සටහන

යම් දත්ත සමූහයක මාතයට අගයන් කිහිපයක් ඇති අවස්ථා ද ඇත. එවැනි සංඛ්‍යා ව්‍යාප්ති බහුමාත ව්‍යාප්තියක් ලෙස හැඳින්වේ.
නිදසුන් ලෙස 2, 3, 4, 3, 6, 2, 8 යන සංඛ්‍යා සමූහයේ සලකමු. මෙහි මාතය 2 හා 3 වේ.

මධ්‍යස්ථය

දැන් අපි ඉහත ලකුණු ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියා ගනිමු.

8, 17, 21, 24, 24, 30, 37, 48, 51, 68, 70

මෙහි ඇති දත්ත සංඛ්‍යාව 11කි. එම සමූහයේ 6 වෙනි දත්තය එහි හරි මැදින් පිහිටි දත්තය වේ. එහි අගය 30 වේ. මෙලෙස අනුපිළිවෙළට ඇති සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක හරි මැදින් පිහිටන දත්තය මධ්‍යස්ථය ලෙස ගැනේ.

ඒ අනුව, දත්ත සංඛ්‍යාව ඔත්තේ වූ දත්ත සමූහයක දත්ත ආරෝහණ පිළිවෙළට සැකසූ විට එහි හරි මැද ඇති දත්තය එම දත්ත සමූහයේ **මධ්‍යස්ථය** ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

දැන් අපි දත්ත ගණන ඉරට්ට වූ සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක් සලකමු. පහත දැක්වෙනුයේ එක්තරා පිරිවෙණක 2 ශ්‍රේණියේ සිසුන් දහදෙනෙකුගේ උස (සෙන්ටිමීටරවලින්) සඳහා ලැබුණු අගයන් ය.

141 cm, 144 cm, 120 cm, 136 cm, 145 cm,
124 cm, 133 cm, 148 cm, 128 cm, 138 cm,

මෙම සංඛ්‍යා ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියමු.

120, 124, 128, 133, 136, 138, 141, 144, 145, 148

මෙම දත්ත සමූහයේ දත්ත සංඛ්‍යාව 10කි. එය ඉරට්ට ගණනකි. එහි හරි මැද එක් දත්තයක් නොපවතින අතර මැද පිහිටි දත්තයන් 2ක් පවතී. එම අගයයන් පිළිවෙළින් 136 හා 138 වේ. ඒවා පිළිවෙළින් 5 වෙනි හා 6 වෙනි දත්ත වේ.

දත්ත සමූහයක දත්ත ගණන ඉරට්ට වූ විට එහි මධ්‍යස්ථය සෙවීම සඳහා ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියා ඇති සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මැද පිහිටි අගයයන් දෙක එකතු කර 2න් බෙදිය යුතුයි. ඒ අනුව, ඉහත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය $\frac{136 + 138}{2}$ වේ. එනම්, 137 වේ.

ඒ අනුව, දත්ත සංඛ්‍යාව ඉරට්ට වූ දත්ත සමූහයක දත්ත ආරෝහණ පිළිවෙළට සැකසූ විට එහි හරි මැද ඇති දත්ත දෙකෙහි සාමාන්‍ය එනම්, එම දත්ත දෙක එකතු කර දෙකෙන් බෙදීමෙන් ලැබෙන අගය එම දත්ත සමූහයේ **මධ්‍යස්ථය** ලෙස ගනු ලැබේ.

නිදසුන 1

කිරි පැකට් අලෙවි සැලක සතියේ දින 7ක් තුළ විකුණු කිරි පැකට් ගණන මෙසේ ය. එම දින 7 තුළ විකිණු කිරි පැකට් ගණනෙහි මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

42, 62, 54, 46, 50, 43, 38

මෙම දත්ත ආරෝහණ ක්‍රමයට සකස් කළ විට පහත පරිදි වේ.

38, 42, 43, 46, 50, 54, 62

හරි මැද පිහිටි දත්තය = 46
එම නිසා, මෙම දත්තවල මධ්‍යස්ථය 46 වේ.

නිදසුන 2

එක්තරා පිරිවෙණක සිසුන් ගණිත ඇගයීමක් සඳහා ලබාගත් ලකුණු පහත දැක්වේ. එම ලකුණුවල මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

41, 57, 58, 60, 43, 30, 24, 75

මෙම දත්ත ආරෝහණ පිළිවෙලට ලියා ගත් විට පහත දැක්වෙන පරිදි වේ.

24, 30, 41, 43, 57, 58, 60, 75

මැද පිහිටි දත්ත 2ක් ඇත.

දත්ත ගණන 8 බැවින් මැද පිහිටි අය ගණන් 2ක් ඇත. මැද පිහිටි දත්ත වනුයේ $\frac{8}{2} = 4$ වැනි දත්තය සහ $\frac{8}{2} + 1 = 5$ වැනි දත්තය වේ.

4 වැනි දත්තයේ අගය = 43 වේ.

5 වැනි දත්තයේ අගය = 57 වේ.

ඒ අනුව මධ්‍යස්ථය $\frac{43 + 57}{2} = \frac{100}{2} = 50$

මේ අනුව, සිසුවෙකු ලබාගත් ලකුණුවල මධ්‍යස්ථය 50 වේ.

මධ්‍යන්‍යය

දත්ත සමූහයක ඇති සියලුම දත්තවල එකතුව, දත්ත සමූහයේ දී ඇති දත්ත සංඛ්‍යාවෙන් බෙදූ විට ලැබෙන අගයට එම දත්ත සමූහයේ මධ්‍යන්‍යය යැයි කියනු ලැබේ. එනම්, දත්ත සමූහයක සාමාන්‍ය අගයට **මධ්‍යන්‍යය** යැයි කියනු ලැබේ.

අපි මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන නිදසුන සලකමු.

නිදසුන 3

පහත දැක්වෙනුයේ වෙළඳසැළක සතියේ දින 5ක් තුළ විකුණු සහල් කිලෝග්‍රෑම් ප්‍රමාණය පිළිබඳ තොරතුරු ය.

24 kg, 36 kg, 25 kg, 16 kg, 14 kg

දැන් මෙම දත්ත සියල්ලම එකතු කර දී ඇති දත්ත ගණනින් බෙදමු. එවිට ලැබෙන අගය මධ්‍යන්‍යය වේ.

$$\text{මධ්‍යන්‍යය} = \frac{(24 + 36 + 25 + 16 + 14)}{5}$$
$$= \frac{115}{5}$$
$$= 23$$

ඒ අනුව, $\text{මධ්‍යන්‍යය} = \frac{\text{සියලුම දත්තවල එකතුව}}{\text{දත්ත සංඛ්‍යාව}}$ වේ.

27.1 අභ්‍යාසය

1. පහත දී ඇති සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරුවල පරාසය සොයන්න.

(i) 4, 2, 3, 6, 8

(ii) 21, 32, 26, 42, 55, 32

(iii) 116, 121, 133, 165, 121

(iv) 2.5, 4.3, 6.8, 3.2, 9.5

2. දී ඇති පිළිතුරු අතරින් පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරුවල මාතය සඳහා ගැළපෙන පිළිතුර තෝරන්න.

(i) 1, 2, 3, 4, 5

(*a*) 3 (*b*) සියල්ලම (*c*) නැත. (*d*) 2

(ii) 24, 27, 32, 34, 32, 37,42

(*a*) 37 (*b*) 27 (*c*) 32 (*d*) නැත.

(iii) 21, 32, 36, 43, 54, 32

(*a*) 21 (*b*) 32 (*c*) 54 (*d*) නැත.

(iv) 137, 124, 212, 137, 124, 129

(*a*) 212 (*b*) 129 හා 212 (*c*) 124 හා 137 (*d*) නැත.

3. පහත සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරුවල මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

(i) 3, 4, 7, 2, 5

(ii) 6, 5, 8, 4, 7

(iii) 15, 10, 9, 7, 11, 8, 14

(iv) 70, 77, 83, 92, 98, 121, 137, 110, 84

(v) 25, 20, 21, 25, 28

(vi) 6, 2, 5, 8, 3, 5

4. පහත සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරුවල මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

(i) 5, 7, 8, 9, 6

(ii) 30, 30, 30, 30

(iii) 100, 200, 150, 50, 100

(iv) 12, 16, 19, 19, 19

5. ක්‍රිකට් තරගයක ඕවර් 10කදී ක්‍රීඩකයෙකු ලබා ගත් ලකුණු සංඛ්‍යා පහත දැක්වේ.

4, 8, 9, 11, 6, 4, 6, 2, 7, 3

මෙම දත්ත සමූහයේ,

(i) පරාසය සොයන්න.

(ii) මාතය සඳහා ලැබෙන අගයන් ලියන්න.

(iii) මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

(iv) මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

6. පහත දැක්වෙනුයේ ගිනි පෙට්ටි 11ක තිබූ ගිණිකූරු සංඛ්‍යාව පිළිබඳ තොරතුරු ය.

49, 45, 50, 48, 47, 48, 44, 46, 48, 45, 48

මෙම දත්ත සමූහයේ,

(i) මාතය සොයන්න.

(ii) මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

(iii) මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

7. එක්තරා මාසයක පිරිවෙණක 2 ශ්‍රේණියේ සිසුන් 20 දෙනෙකුගේ පැමිණීම පහත දැක්වේ.

12, 8, 6, 10, 13, 14, 14, 15, 12, 10, 12, 8, 14, 12, 7, 10, 11, 13, 12, 8

මෙම දත්ත සමූහයේ,

(i) පරාසය කීය ද?

(ii) මාතය ලියා දක්වන්න.

(iii) මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

(iv) මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

සාරාංශය

- දත්ත සමූහයක උපරිම අගය හා අවම අගය අතර වෙනස එම දත්ත සමූහයේ පරාසය ලෙස හැඳින්වේ.
- දත්ත සමූහයක එකම අගයක් වැඩිම වාර ගණනක් ලියා තිබේනම් එම අගය එම දත්ත සමූහයේ මාතය ලෙස හැඳින්වේ.
- දත්ත සංඛ්‍යාව ඔත්තේ වූ විට එම දත්ත සමූහය ආරෝහණ පිළිවෙලට සකසා එහි හරි මැද ඇති දත්තය එම දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය ලෙස ගැනේ.
- දත්ත සංඛ්‍යාව ඉරට්ට වන විට එහි මධ්‍යස්ථය වන්නේ එම දත්ත සමූහය ආරෝහණ පිළිවෙලට ලියූ විට එහි මැද ඇති දත්ත දෙකේ අගයන් එකතු කර 2න් බෙදූ විට ලැබෙන අගයයි.
- දත්ත සමූහයක සියලුම දත්තයන්ගේ එකතුව දත්ත සංඛ්‍යාවෙන් බෙදූ විට ලැබෙන අගය එම දත්ත සමූහයේ මධ්‍යන්‍යයයි.

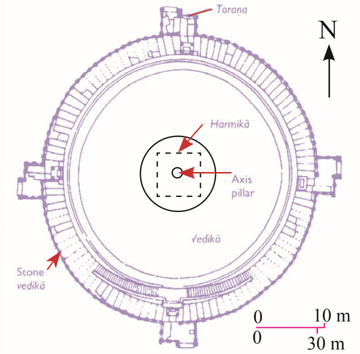
28 පරිමාණ රූප

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- පරිමාණ රූපයක් යනු කුමක් දැයි හඳුනා ගැනීමට
- තල රූපයක සැබෑ මිනුම් දී ඇති විට පරිමාණ රූප ඇඳීමට
- අඳින ලද පරිමාණ රූපයක් ඇසුරෙන් සැබෑ මිනුම් ගණනය කිරීමට

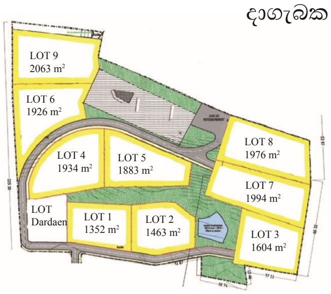
හැකියාව ලැබේ.

28.1 හැඳින්වීම

පරිසරයේ ඇති වස්තුන්ගේ රූප ඇඳීමේ දී එම වස්තුවේ ඇති සැබෑ මිනුම් ඒ ආකාරයට ම ගෙන රූප ඇඳීමට අපහසු ය. එම අවස්ථාවල දී සැබෑ රූපයේ මිනුම් කිසියම් අනුපාතයක් අනුව කුඩා කර හෝ විශාල කර රූප අඳිනු ලැබේ. එවිට එම රූපය සැබෑ ස්වරූපයෙන් නොවෙනස් ව පවතී. සැබෑ රූපයේ මිනුම් කිසියම් අනුපාතයක් අනුව වෙනස් කර එහි හැඩය වෙනස් නොවන ආකාරයට නිර්මාණය කර ඇති රූප **පරිමාණ රූප** ලෙස හැඳින්වේ. එවැනි රූප කිහිපයක් පහත දැක්වේ.



දාගැබක පාදමේ බිම් සැලැස්ම



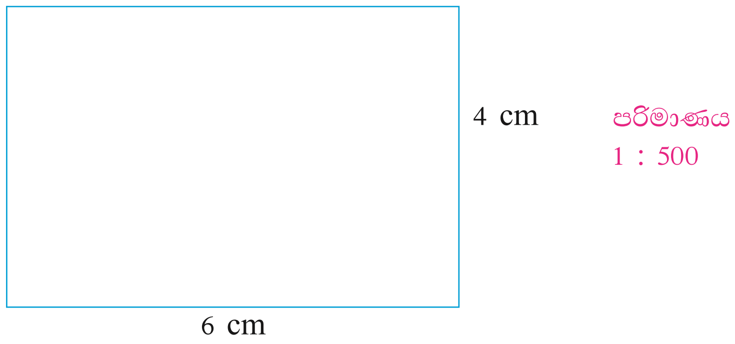
කොටස් කරන ලද ඉඩමක බිම් සැලැස්ම

විශාල කරන ලද කූඹියෙකුගේ පරිමාණ රූපයක්

28.2 පරිමාණ රූපයක පරිමාණය

පරිමාණ රූපයක් ඇඳීමේ දී පළමු ව කළ යුත්තේ සුදුසු පරිමාණයක් තෝරා ගැනීමයි. සැබෑ රූපයේත් පරිමාණ රූපයේත් මිනුම් අතර පවතින සම්බන්ධතාවය පරිමාණය ලෙස හැඳින්වේ. එය අනුපාතයක් ආකාරයට ද ප්‍රකාශ කළ හැකි ය.

මීටර 30ක් දිග මීටර 20ක් පළල සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ශාලාවක් සඳහා අඳින ලද පරිමාණ රූපයක් පහත දැක්වේ.



මෙහි පරිමාණය 1 : 500 ලෙස සටහන් කර ඇත්තේ රූපයේ 1 cmකින් සැබෑ ශාලාවේ 500 cmක් නැතහොත් 5 mක් නිරූපණය කරන බවයි.
ඉහත පරිමාණ රූපයේ,

30 m ⟶ 3000 cm ⟶ $\frac{3000}{500} = 6$ cm

20 m ⟶ 2000 cm ⟶ $\frac{2000}{500} = 4$ cm

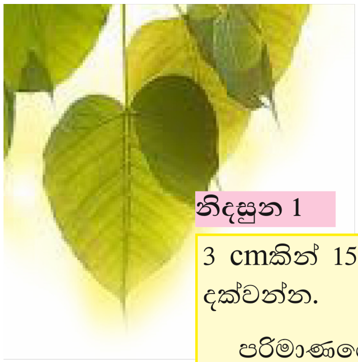
පරිමාණ රූපයේ යම් දිගකට අදාළ වන සැබෑ රූපයේ එම දිග අනුපාතයක් ලෙස සරලව දැක්වීම පරිමාණය ඉදිරිපත් කිරීමේ දී සිදු කරයි.

2 : 300 පරිමාණය විස්තර කර ගනිමු.
මෙමගින්,

2 cm ⟶ 300 cm හෝ 2 m ⟶ 300 m හෝ යනාදී ලෙස විස්තර කර ගත හැකි වේ.

2 cm ⟶ 300 cm
1 cm ⟶ 150 cm
මෙය අනුපාතයක් ලෙස, 1 : 150

2 m ⟶ 300 m
1 m ⟶ 150 m
මෙය අනුපාතයක් ලෙස, 1 : 150



නිදසුන 1

3 cmකින් 15 mක් නිරූපණය කර ඇති පරිමාණ රූපයක පරිමාණය අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.

පරිමාණයේ මිනුම් දෙකම එකම ඒකකයක් බවට පත්කර පරිමාණය ලබා ගනිමු.

3 cm ⟶ 15 m

3 cm ⟶ 15 × 100 cm

3 : 1500

1 : 500

නිදසුන 2

2 cmකින් 1 kmක් නිරූපණය කර ඇති පරිමාණ රූපයක පරිමාණය අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.

පරිමාණයේ මිනුම් දෙකම එකම ඒකකයක් බවට පත්කර පරිමාණය ලබා ගනිමු.

2 cm ⟶ 1 km

2 cm ⟶ 1 × 1000 m

2 cm ⟶ 1000 × 100 cm

2 : 100 000

1 : 50 000

නිදසුන 3

2 cmකින් 5 mmක් නිරූපණය කර ඇති පරිමාණ රූපයක පරිමාණය අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.

2 cm ⟶ 5 mm

2 × 10 mm ⟶ 5 mm

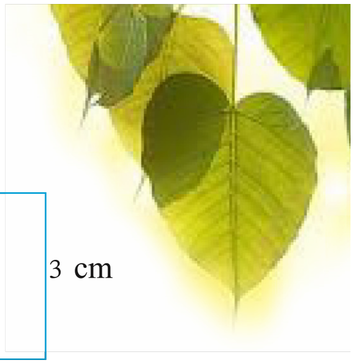
20 : 5

4 : 1

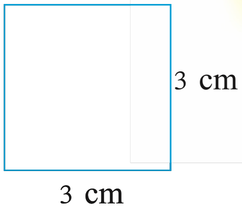
28.1 අභ්‍යාසය

1. පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාවට අදාළ පරිමාණය අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.

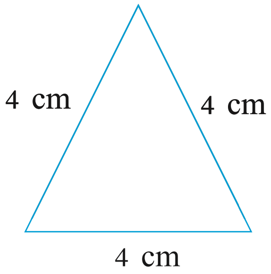
(i) 1 cmකින් 30 cmක් දැක්වීම
(ii) 1 cmකින් 200 cmක් දැක්වීම
(iii) 1 cmකින් 2 mක් දැක්වීම
(iv) 2 cmකින් 240 cmක් දැක්වීම
(v) 5 cmකින් 5 mක් දැක්වීම
(vi) 10 cmකින් 10 mක් දැක්වීම
(vii) 6 cmකින් 120 mක් දැක්වීම
(viii) 2 cmකින් 500 mක් දැක්වීම
(ix) 5 cmකින් 2 kmක් දැක්වීම
(x) 3 cmකින් 1 mmක් දැක්වීම
(xi) 4 cmකින් 8 mmක් දැක්වීම
(xii) 1 cmකින් 1 mmක් දැක්වීම



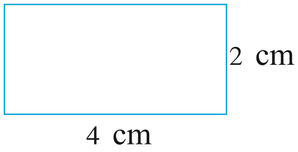
2. රූපයේ දැක්වෙන්නේ 9 mක් දිග සමචතුරස්‍ර මල් පාත්තියක් සඳහා අඳින ලද පරිමාණ රූපයකි. එහි පරිමාණය අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.



3. පාදයක දිග 8 mක් වන සමපාද ත්‍රිකෝණයක් සඳහා අඳින ලද පරිමාණ රූපයක් මෙහි දැක්වේ. එහි පරිමාණය අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.



4. දිග 12 mක් සහ පළල 6 m වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර පන්ති කාමරයක් සඳහා අඳින ලද පරිමාණ රූපයක් මෙහි දැක්වේ. එහි පරිමාණය අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.



28.3 පරිමාණ රූප ඇඳීම

පරිමාණ රූපයක් ඇඳීමට පහත සඳහන් පියවර අනුගමනය කරමු.

පියවර 1 - අදාළ රූපයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

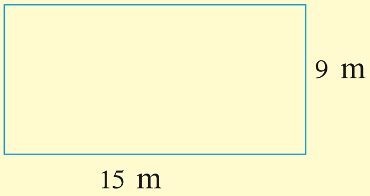
පියවර 2 - සුදුසු පරිමාණයක් තෝරා ගන්න. එම පරිමාණයට අනුව එක් එක් පාදයේ දිග ගණනය කරන්න.

පියවර 3 - අදාළ පරිමාණ රූපය අඳින්න.

නිදසුන 1

15 mක් දිග 9 mක් පළල සෘජුකෝණාස්‍රාකාර පිහිනුම් තටාකයක් දැක්වීම සඳහා පරිමාණ රූපයක් අඳින්න.

පියවර 1 - මෙම පිහිනුම් තටාකයට අදාළ වන දළ සටහන පහත ආකාරයට ඇඳ ගන්න.



පියවර 2 - පරිමාණය ලෙස 1 cm මගින් 3 mක් නිරූපණය කරන්නේ යැයි ගන්න. එවිට

පරිමාණය

1 cm ⟶ 3m

1 cm ⟶ 300 cm

1 : 300 වේ.

පාදයක සැබෑ දිග පරිමාණයට අදාළ දිගෙන් බෙදීමෙන් එම පාදයට අදාළ පරිමාණ රූපයේ දිග ලැබේ.

සැබෑ දිග $= 15$ m

පරිමාණ රූපයේ දිග $= \frac{15}{3}$ cm

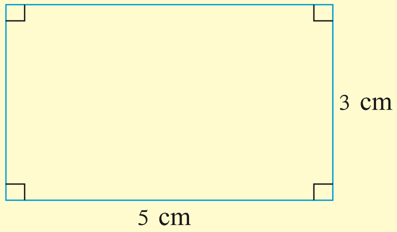
$= 5$ cm

සැබෑ පළල $= 9$ m

පරිමාණ රූපයේ පළල $= \frac{9}{3}$ cm

$= 3$ cm

පියවර 3 : අදාළ පරිමාණ රූපය අඳින්න.

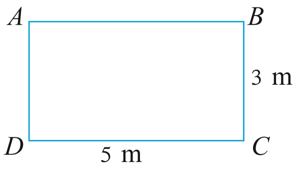


පරිමාණය 1:300

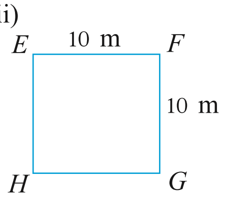
28.2 අභ්‍යාසය

1. පහත දැක්වෙන රූප සඳහා සුදුසු පරිමාණයක් තෝරා ගෙන පරිමාණ රූප අඳින්න.

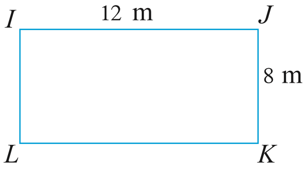
(i)



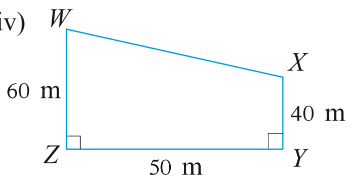
(ii)



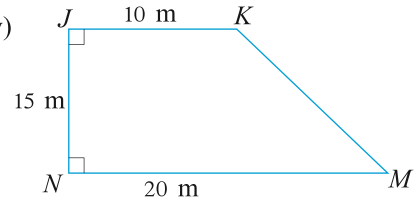
(iii)



(iv)



(v)



2. පන්සලක ඍජුකෝණාස්‍රාකාර විහාර මළුවේ දිග 18 mකි. පළල 14 mකි. එය පරිමාණ රූපයකින් දක්වන්න.

3. සමචතුරස්‍රාකාර මල් පාත්තියක පැත්තක දිග 20 mක් වේ. සුදුසු පරිමාණයක් ගෙන එහි පරිමාණ රූපය අඳින්න.

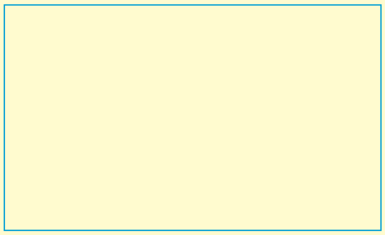
28.4 පරිමාණ රූපයක් ඇසුරෙන් සැබෑ දිග ලබා ගැනීම

පරිමාණ රූපයක් ඇසුරෙන් සැබෑ මිනුම් ගණනය කරන ආකාරය නිදසුන් කීපයක් මගින් විමසා බලමු.

නිදසුන 1

පන්ති කාමරයක් සඳහා 1 : 200 පරිමාණයට අඳින ලද පරිමාණ රූපයක් මෙහි දැක්වේ. ඒ ඇසුරින්,

(i) පන්ති කාමරයේ සැබෑ දිග සොයන්න.
(ii) පන්ති කාමරයේ සැබෑ පළල සොයන්න.
(iii) පන්ති කාමරයේ වර්ගඵලය සොයන්න.



පරිමාණය

1 : 200

1 cm : 200 cm

1 cm ⟶ 2 m

පරිමාණ රූපයේ 1 cm මගින් සැබෑ බිමේ 2 mක් නිරූපණය වේ. එමනිසා පරිමාණ රූපයේ මිනුම් 2 mන් ගුණ කිරීමෙන් සැබෑ මිනුම් ලැබේ.

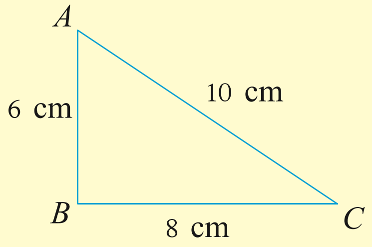
(i) පන්ති කාමරයේ දිග $= 5 \times 2$ m
$= 10$ m

(ii) පන්ති කාමරයේ පළල $= 3 \times 2$ m
$= 6$ m

(iii) පන්ති කාමරයේ වර්ගඵලය = දිග × පළල
$= 10 \text{ m} \times 6 \text{ m}$
$= 60 \text{ m}^2$

නිදසුන 2

ඉහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ ABC ත්‍රිකෝණාකාර මිදුලක පරිමාණ රූපයකි. එය 1 : 500 පරිමාණයට ඇඳ තිබේ.



(i) AB පැත්තේ සැබෑ දිග සොයන්න.
(ii) BC පැත්තේ සැබෑ දිග සොයන්න.
(iii) AC පැත්තේ සැබෑ දිග සොයන්න.
(iv) මිදුලේ පරිමිතිය සොයන්න.

පරිමාණය
1 : 500
1 cm : 500 cm
1 cm ⟶ 5 m

පරිමාණ රූපයේ 1 cmක් මගින් සැබෑ බිමේ 5 mක් නිරූපණය වේ. එමනිසා පරිමාණ රූපයේ මිනුම් 5 mන් ගුණ කිරීමෙන් සැබෑ මිනුම් ලැබේ.

(i) AB පැත්තේ සැබෑ දිග $= 6 \times 5$ m $= 30$ m

(ii) BC පැත්තේ සැබෑ දිග $= 8 \times 5$ m $= 40$ m

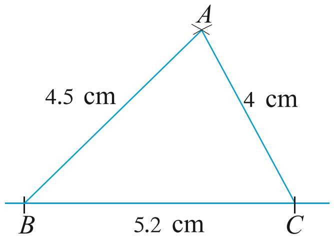
(iii) AC පැත්තේ සැබෑ දිග $= 10 \times 5$ m $= 50$ m

(iv) මිදුලේ පරිමිතිය $= 30$ m $+ 40$ m $+ 50$ m $= 120$ m

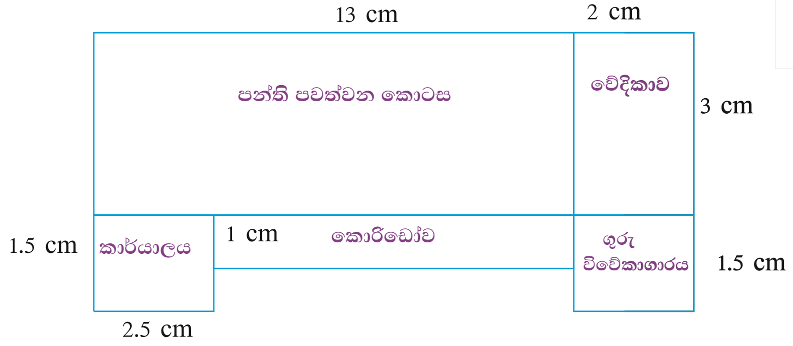
28.3 අභ්‍යාසය

1. පරිමාණය 1 : 300 ලෙස දක්වා ඇති පරිමාණ රූපයකට අදාළ වන පහත මිනුම් ගණනය කරන්න.
   (i) 5 cmකට අදාළ වන සැබෑ දිග
   (ii) 12 cmකට අදාළ වන සැබෑ දිග
   (iii) 7.5 cmකට අදාළ වන සැබෑ දිග
   (iv) 10.25 cmකට අදාළ වන සැබෑ දිග
   (v) සැබෑ දිග 18 mක් නිරූපණය කිරීමට අදාළ වන පරිමාණ රූපයේ දිග
   (vi) සැබෑ දිග 48 mක් නිරූපණය කිරීමට අදාළ වන පරිමාණ රූපයේ දිග

2. 1 : 500 පරිමාණයට පහත පරිමාණ රූපය ඇඳ තිබේ.
   (i) පරිමාණ රූපයේ 1 cmක් මගින් නිරූපණය කරන සැබෑ දිග මීටර කොපමණ ද?
   (ii) ත්‍රිකෝණයේ එක් එක් පාදයේ සැබෑ දිග සොයන්න.
   (iii) පරිමාණ රූපයට අදාළ මුල් ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතිය සොයන්න.

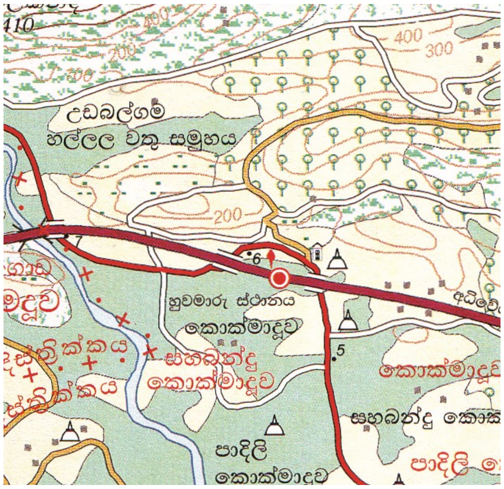


3. මහල් දෙකකින් යුත් පිරිවෙන් ශාලා ගොඩනැගිල්ලක බිම් මහලේ පරිමාණ රූපයක් පහත දැක්වේ. එය 1 : 200 පරිමාණයට ඇඳ ඇත.



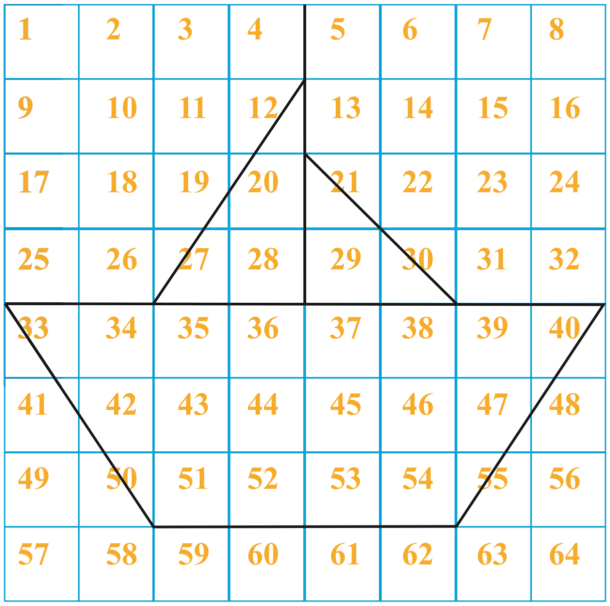
(i) පංති පවත්වන කොටසේ සැබෑ දිග සහ පළල සොයන්න.
(ii) කාර්යාලයේ සැබෑ දිග සහ පළල සොයන්න.
(iii) ගුරු විවේකාගාරයේ සැබෑ දිග සහ පළල සොයන්න.
(iv) කොරිඩෝවේ සැබෑ දිග සහ පළල සොයන්න.
(v) වේදිකාවේ සැබෑ දිග සහ පළල සොයන්න.

4. 1 : 50 000 පරිමාණයට අඳින ලද ....ප්‍රදේශයේ සිතියමක් පහත දැක්වේ.



(i) පරිමාණයට අනුව 1 cm මගින් නිරූපණය කරන සැබෑ දුර කිලෝමීටරවලින් සොයන්න.
(ii) උඩබල්ගම සහ කොක්මාදුව හුවමාරු ස්ථානය අතර පරිමාණ රූපයේ දිග මනින්න. ඒ ඇසුරෙන් ඒවා අතර සැබෑ දුර සොයන්න.

අමතර දැනුමට



ඉහත දැක්වෙන චිත්‍රය විශාල කර අඳින ආකාරය විමසා බලමු.

රූපයේ දැක්වෙන චිත්‍රය මත 1 cm දිග වන සමචතුරස්‍ර කොටු ඇඳ තිබේ. ඔබ මේ ආකාරයේ 3 cmක් දිග වන සමචතුරස්‍ර කොටු ජාලයක් ඇඳ ගන්න. එම කොටු ජාලය ඉහත පරිදි අංකනය කර ගන්න.

මෙම චිත්‍රයේ එක කොටුවක් තුළ ඇති හැඩතලය පමණක් ඔබ නිර්මාණය කර ගත් කොටු ජාලයේ අදාළ අංකය ඇතුළත් කොටුව තුළ අඳින්න. මේ ආකාරයට සියලු ම කොටු තුළ ඇති කොටස ඊට අදාළ අංකය ඇති කොටුවේ අඳින්න. සියල්ල සම්පූර්ණ කළ පසු ඉහත දැක්වෙන චිත්‍රය මෙන් 9 ගුණයක් විශාල චිත්‍රයක් ඔබට ලැබේ.

ඔබ කැමැති වෙනත් චිත්‍රවලට හෝ පින්තූරවලට කැමති පරිමාණයක් යොදා ගෙන මේ ආකාරයට චිත්‍ර අඳින්න.

සාරාංශය

- පරිමාණ රූපයේ ඒකක දිගක් මගින් දක්වනු ලබන සැබෑ දිග එහි පරිමාණය වේ.
- පරිමාණයක් අනුව හැඩතලයක් සඳහා අඳිනු ලබන රූපය පරිමාණ රූපයකි.
- පරිමාණ රූප විවිධ අවස්ථාවල දී ප්‍රයෝජනයට ගනු ලැබේ.
- පරිමාණ රූපයක් තුළින් සැබෑ වස්තුවට අදාළ සියලු ම මිනුම් ලබා ගැනීමට හැකි ය.