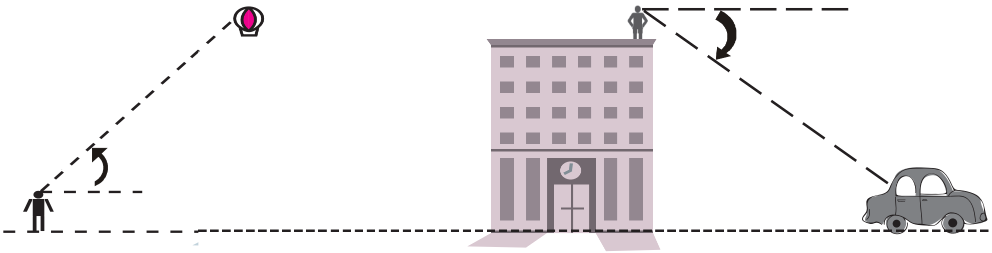
27 පරිමාණ රූප

මෙම පාඩම ඉගෙනීමෙන් ඔබට,

- ✸ වස්තුවක පිහිටීම දැක්වීම සඳහා ආරෝහණ සහ අවරෝහණ කෝණ භාවිත කිරීම
- ✸ පරිමාණ රූප ඇසුරින් දුර සහ පිහිටීම ගණනය කිරීම

යන විෂයය කරුණුවලට අදාළ නිපුණතා කරා එළඹීමට අවස්ථාව ලැබෙනු ඇත.

27.1 ආරෝහණ කෝණ සහ අවරෝහණ කෝණ

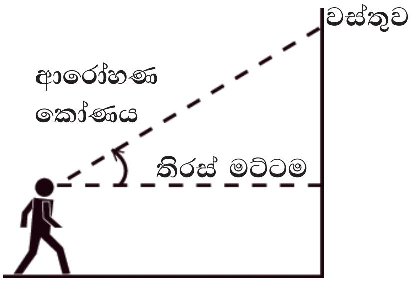


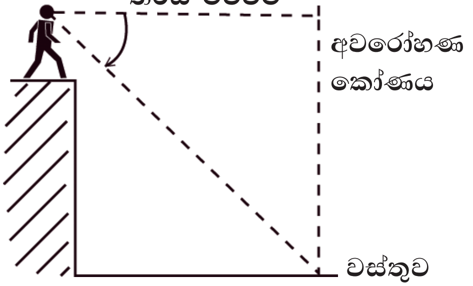
ඉහළ අහසේ පාවෙන බැලුනයක් දෙස බැලීමට තිරස් මට්ටමේ සිට අපේ ඇස් ඉහළට යොමු කිරීමට සිදුවේ.

ඇස් මට්ටමට ඉහළ පිහිටි යමක් දෙස බැලීමේ දී ඔබේ ඇස් තිරස් පිහිටීමේ සිට ඉහළට යොමු කළ යුතු කෝණය ආරෝහණ කෝණය ලෙස හැඳින්වේ.

උස් ගොඩනැගිල්ලක මුදුනේ සිට මාර්ගයේ ගමන් කරන වාහනයක් දෙස බැලීමට තිරස් මට්ටමේ සිට ඇස් පහළට යොමු කළ යුතු වෙයි.

ඇස් මට්ටමට පහළින් පිහිටි යමක් දෙස බැලීමට ඔබේ ඇස් තිරස් පිහිටීමේ සිට පහළට යොමු කළ යුතු කෝණය අවරෝහණ කෝණය ලෙස හැඳින්වේ.

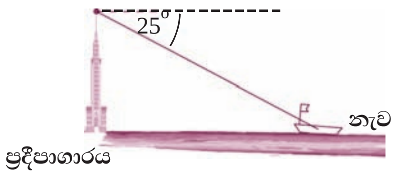




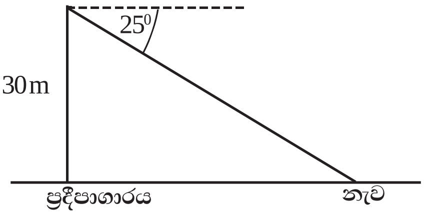
නොමිලේ බෙදා හැරීම පිණිසයි.

නිදසුන 1

30 m ක් උස ප්‍රදීපාගාරයක පාමුල සිට යම් දුරකින් පිහිටි නැවක් දෙස බැලීමේ දී අවරෝහණ කෝණය 25° කි. මෙම තොරතුරු දළ රූප සටහනක දක්වන්න.

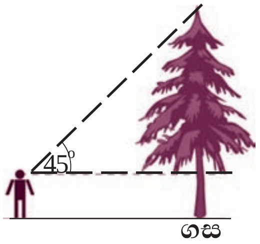


දළ රූප සටහන

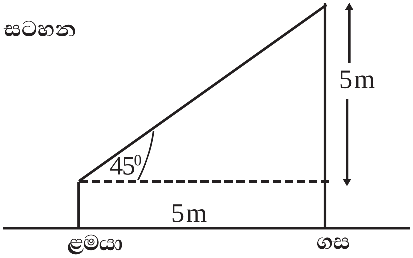


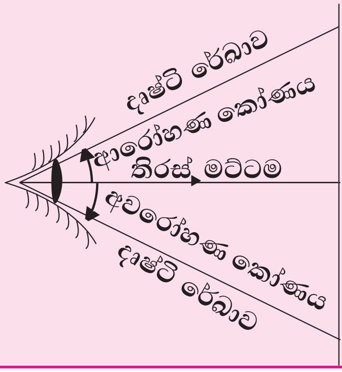
නිදසුන 2

සිරස් ගසක පාමුල සිට 5 m ක දුරකින් පොළවේ සිටින ළමයකු තමාගේ ඇස් මට්ටමේ සිට 5 m උසකින් වූ ගස මුදුන දෙස බැලීමේ දී සෑදෙන ආරෝහණ කෝණය 45° කි. මෙම තොරතුරු දැක්වෙන දළ රූප සටහනක් අඳින්න.



දළ රූප සටහන





ඇස මට්ටම වූ තිරස් මට්ටමේ සිට ඉහළට මනිනු ලබන කෝණ ආරෝහණ කෝණ ද තිරස් මට්ටමේ සිට පහළට මනිනු ලබන කෝණ අවරෝහණ කෝණ ලෙස ද හැඳින් වේ.

නිදසුන 3

සමතලා බිමක ඔබ, ඔබේ යහළුවකු සමග මුහුණට මුහුණ ලා සිටගෙන සිටින අවස්ථාවක් ගැන සිතන්න.

(i) යහළුවාගේ පාද දෙස බැලීමේ දී සෑදෙන කෝණය ආරෝහණ කෝණයක් ද අවරෝහණ කෝණයක් ද?

(ii) ඔබේ යහළුවා ඔබට වඩා උස නම්, ඔහුගේ/ඇයගේ දෑස් දෙස බැලීමේ දී සෑදෙන කෝණය ආරෝහණ කෝණයක් ද? අවරෝහණ කෝණයක් ද?

(iii) ඔබේ යහළුවා ඔබට වඩා මිටි නම් ඔහුගේ/ ඇයගේ දෑස් දෙස බැලීමේ දී සෑදෙන කෝණය ආරෝහණ කෝණයක් ද? අවරෝහණ කෝණයක් ද?

නොමිලේ බෙදා හැරීම පිණිසයි.

පිළිතුර

(i) අවරෝහණ කෝණයකි.

(ii) ආරෝහණ කෝණයකි.

(iii) අවරෝහණ කෝණයකි.

අභ්‍යාසය 27.1

(1) ආරෝහණ සහ අවරෝහණ කෝණ සෑදෙන අවස්ථා පිළිබඳ නිදසුන් හතර බැගින් දක්වන්න.

(2) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය නම් ඒ ඉදිරියේ ඇති කොටුවේ ✓ ලකුණ ද, අසත්‍ය නම් ✕ ලකුණ ද යොදන්න.

(i) පොළව මට්ටමේ සිට දුරකථන කුලුනක මුදුණ දෙස බැලීමේ දී සෑදෙන කෝණය ආරෝහණ කෝණයකි. ☐

(ii) ඉහළ අහසේ ගමන් කරන අහස් යානයක් දෙස බිම සිට බැලීමේ දී සෑදෙන කෝණය අවරෝහණ කෝණයකි. ☐

(iii) කොඩි කණුවක පාමුල සිට එහි මුදුන දෙසට ඇස් යොමු කරගෙන, ක්‍රමයෙන් කණුවෙන් ඈතට යාමේ දී සෑදෙන ආරෝහණ කෝණය ක්‍රමයෙන් කුඩා වේ. ☐

(iv) ඔබගේ දෙපා අසල සිට ක්‍රමයෙන් ඉවතට දිව යන කෘමියෙකු දෙස බැලීමේ දී අවරෝහණ කෝණය ක්‍රමයෙන් කුඩා වේ. ☐

27.2 පරිමාණ රූප

යම් වස්තුවක හැඩය යම් පරිමාණයක් භාවිත කොට එහි සත්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා කුඩා ලෙස හෝ වඩා විශාල ලෙස ඇඳි රූපයක් **පරිමාණ රූපයකි.**

ගෘහ නිර්මාණයේ දී ද සිතියම් ඇඳීම වැනි කටයුතුවල දී ද වස්තූන් හෝ හැඩයන් එහි සත්‍ය ස්වරූපයට වඩා කුඩා ලෙස අඳිනු ලැබේ. මෙසේ ම, ඉතා කුඩා වස්තූන් නිර්මාණයේ දී එහි ලක්ෂණ නිවැරදි ව දැක්වීමට ඒවායේ හැඩය සත්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා විශාල ලෙස අඳිනු ලැබේ. ඇඹුණුම් කටු, ඉතා කුඩා යාන්ත්‍රික උපකරණ, කුඩා පරිගණක උපාංග වැනි දෑ නිර්මාණයේ දී එවැනි පරිමාණ රූප භාවිත කරනු ලැබේ.

8 ශ්‍රේණියේ දී පරිමාණය සම්බන්ධයෙන් ඔබ උගත් දෑ පහත නිදසුන් මගින් නැවත මතකයට නගා ගනිමු.

නිදසුන 4

1 cm කින් 1 m ක් දැක්වෙන පරිමාණයක් අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.

1 cm කින් 1 m $= 1\text{ cm} \rightarrow 1\text{ m}$

$= 1\text{ cm} \rightarrow 100\text{ cm}$

$= \underline{\underline{1 : 100}}$

නොමිලේ බෙදා හැරීම පිණිසයි.

නිදසුන 5

5 cm : 2 km පරිමාණය සරල ආකාරයෙන් දක්වන්න.

5 cm : 2 km = 5 cm → 2 000 m
= 5 cm → 200 000 cm
= 5 : 200 000
= 1 : 40 000

නිදසුන 6

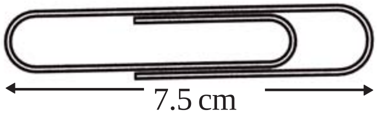
මිනින්දෝරුවන් විසින් අඳිනු ලබන ඉඩම්වල පිඹුරු (PLAN)වල දී පරිමාණය ලෙස 1: 1 000 ලෙස යොදා ඇත. මෙමගින් අදහස් වන්නේ කුමක් ද යි පැහැදිලි කරන්න.

පරිමාණය 1:1 000 = 1 cm → 1 000 cm
= 1 cm → 10 m හෝ
= 10 mm → 10 m
= 1 mm → 1 m

ඉහත පරිමාණයට අනුව පිඹුරු සටහනේ 1 cm වලින් සැබෑ බිමේ 1 000 cm නිරූපණය වේ. මෙසේ ම, එනම් පිඹුරු සටහනේ 1 cm කින් සැබෑ බිමේ නිරූපණය 10 m වේ. තවත් ආකාරයකට පිඹුරු සටහනේ 1 mm කින් සැබෑ බිමේ 10 000 mm නිරූපණයවේ. එනම් පිඹුරු සටහනේ 1 mm කින් සැබෑ බිමේ 1 m නිරූපණය වේ.

නිදසුන 7

3:1 මගින් දක්වෙන පරිමාණයට ඇඳි ඇමුණුම් කටුවක පරිමාණ රූපයක් පහත දක්වේ. පරිමාණ රූපයෙන් දක්වෙන ඇමුණුම් කටුවේ දිග 7.5 cm කි. ඇමුණුම් කටුවේ සැබෑ දිග සොයන්න.



පරිමාණය 3 : 1 මෙහි අදහස සත්‍ය රූපයේ 1 cm ක් දැක්වීමට පරිමාණ රූපයේ 3 cm ක් යොදා ගන්නා බවයි.

එනම්, 3 cm කින් 1 cm ක් දක්වේ.

1 cm කින් $\frac{1}{3}$ cm ක් දක්වේ.

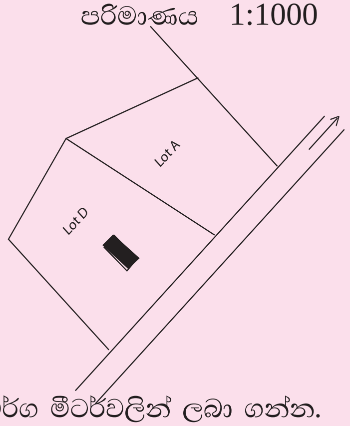
7.5 cm ⟶ $\frac{1}{3} \times 7.5$ cm දක්වේ.

7.5 cm ⟶ 2.5 cm ක් දක්වේ.

∴ ඇමුණුම් කටුවේ සත්‍ය දිග 2.5 cm කි.

අභ්‍යාසය 27.2

පරිමාණය 1:1000

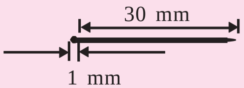


1. පහත දැක්වෙන්නේ මිනින්දෝරුවකු විසින් අඳින ලද ඉඩමක පිඹුරකින් කොටසකි.

   (i) ඊ හිස මගින් දක්වා ඇත්තේ ඉඩම ඉදිරියෙන් වැටී ඇති මහා මාර්ගයයි. mm/cm පරිමාණය යොදා ඇති සරල දරයක් ආධාරයෙන් පාරේ පළල මීටර්වලින් ලබාගන්න.

   (ii) අඳුරු කොට ඇති ඍජුකෝණාස්‍රයෙන් දැක්වෙනුයේ ගොඩනැගිල්ලකි. mm/cm පරිමාණය ඇති සරල දරයක් භාවිත කොට ගොඩනැගිල්ලට අයත්වන භූමියේ වර්ගඵලය වර්ග මීටර්වලින් ලබා ගන්න.

(2) පහත දැක්වෙන්නේ අල්පෙනෙත්තක දළ රූප සටහනකි. එහි මිනුම් මිලිමීටර්වලින් දක්වා ඇත.



3:1 පරිමාණය භාවිත කරමින් එහි පරිමාණ රූපය අඳින්න.

(3) කිසියම් රූපයක පරිමාණය ලෙස 1:1 ලෙස දක්වා ඇත. මෙමගින් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? පැහැදිලි කරන්න.

27.3 සිරස් තලයේ පරිමාණ රූප

පොළව තිරස් ලෙස සලකන විට පොළවට ලම්බ තලයක් සිරස් තලයක් ලෙස සැලකේ. සිරස් තලයක පිහිටන වස්තු කිහිපයක් සම්බන්ධවන පරිමාණ රූප ආශ්‍රිත කරුණු කිහිපයක් සලකා බලමු.

නිදසුනක් ලෙස නිවසක ගෙබිමක් තිරස් තලයකි. නිවසේ බිත්තිය ගෙබිමට ලම්බ නිසා බිත්තිය සිරස් තලයකි.

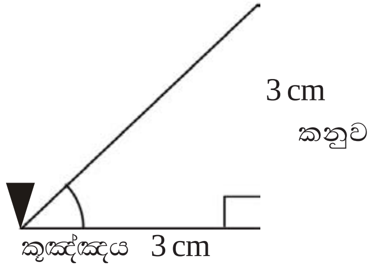
නිදසුන 8

තිරස් බිමක එයට ලම්බක ව 6 m ක් උස කුලුනක් සිරස් ව සිටුවා ඇත. කුලුන පාමුල සිට කුලුනේ උසට සමාන දුරකින් පොළවේ කුඤ්ඤයක් සිටුවා ඇත.

(i) 1 cmකින් 2 mක් දැක්වෙන පරිමාණයක් යොදා ගනිමින් ඉහත තොරතුරු සඳහා පරිමාණ රූප සටහනක් අඳින්න.
(ii) යොදගත් පරිමාණය, අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.
(iii) රූපසටහන ඇසුරින් කෝණමානය භාවිත කොට කුඤ්ඤයේ සිට කුලුන මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය ලබා ගන්න.

නොමිලේ බෙදා හැරීම පිණිසයි.

(i)



(ii) 1 cm කින් 2 m $= 1\ cm \rightarrow 2\ m$

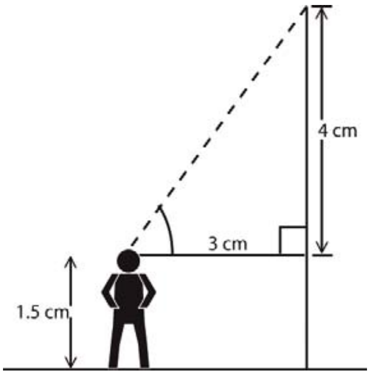
$= 1\ cm \rightarrow 200\ cm$

$= 1 : 200$

(iii) ආරෝහණ කෝණය $= 45^{o}$

නිදසුන 9

කොඩි කණුවක මුදුන දෙස බලා සිටින ළමයකුගේ පරිමාණ රූපයක් පහත දැක්වේ. මෙහි දී භාවිත කර ඇති පරිමාණය 1: 100 වේ.



(i) ළමයාගේ සැබෑ උස කොපමණ ද?
(ii) කොඩි කණුවේ සත්‍ය උස කොපමණ ද?

පරිමාණය 1: 100 නිසා 1cmන් 100 cm ක් දැක්වේ. එනම් 1 cm කින් 1 m ක් නිරූපණය වේ.

(i) පරිමාණ රූපයේ ළමයාගේ උස1.5 cm වේ. මේ අනුව ළමයාගේ සැබෑ උස 1.5m කි.

(ii) පරිමාණ රූපයේ කොඩි කණුවේ උස $= 1.5\ cm + 4\ cm$

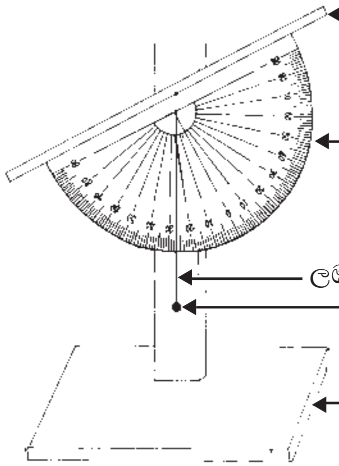
$= 5.5\ cm$

කොඩි කණුවේ සැබෑ උස $= \underline{\underline{5.5\ m}}$

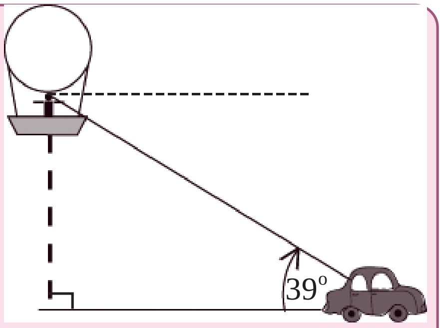
ආනතිමානය (Clinometer)

තිරස් පිහිටීමක සිට ආරෝහණ කෝණය හෝ අවරෝහණ කෝණය මැනීමට භාවිත කළ හැකි උපකරණයකි ආනතිමානය. මිනින්දෝරුවන් විසින් මේ සඳහා නවීන උපකරණ භාවිත කරනු ලබන අතර අතීතයේ දී බොහෝ තාරකා විද්‍යාව ආශ්‍රිත සොයා ගැනීම් සඳහා යොදගත් ආනතිමානයක් පහත දක්වෙන ලෙස සකස්කරගත හැකි ය. මේ සඳහා කෝණමානයේ ආධාරක පාදයට මැලියම් (Glue) යොද බීම බටයක් සවිකරගන්න.

කෝණමානය ආධාරකයට සවිකිරීමට ගන්නා ඇණයෙහි හිසට ලඹ නූලකින් භාරයක් ගැටගසා ගන්න.
පහත රූපසටහනේ අදාළ කොටස් දක්වා ඇත.



අභ්‍යාසය 27.2



(1) බැලූනයක නැගී අහසේ ගමන් කරන්නකු මාර්ගයේ ගමන් කරන මෝටර් රථයක් දකින අයුරු රූපයේ දැක්වේ. බැලූනයේ සිට මෝටර් රථය දෙස බලන අවස්ථාවේ දී මෝටර් රථයේ අවරෝහණ කෝණයේ විශාලත්වය කීය ද?

(2) ආරෝහණ කෝණයක් සහ අවරෝහණ කෝණයක් යනු කුමක්දැ යි පැහැදිලි කරන්න.

(3) උස ගොඩනැගිල්ලක් තුළ පොළවේ සිට 60 m ක් උසින් පිහිටි ස්ථානයක සිටින තැනැත්තෙක් ඊට 40 m ක් දුරින් පිහිටි උස තවත් ගොඩනැගිල්ලක මුදුන දෙස බැලීමේ දී එහි මුදුනේ අවරෝහණ කෝණය 27° ක් බවත් එහි පතුලේ අවරෝහණ කෝණය 56° ක් බවත් මැන ගත්තේ ය. සුදුසු පරිමාණයක් තෝරාගෙන අඳින ලද පරිමාණ රූපයක් ඇසුරින් එම දෙවනි ගොඩනැගිල්ලේ උස සොයන්න.

(4) PQ සිරස් කණුවක පාමුල වන P සිට තිරස් බිමේ එක්තරා දුරකින් A නම් ලක්ෂ්‍යයක් ඇත. A සිට බැලූ විට එහි මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය 60° කි. A සිට කණුවෙන් ඉවතට PA ඔස්සේ තවත් 3 mක් දුර ගමන් කළ විට කණුව මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය 35° කි. සුදුසු පරිමාණයක් භාවිතයෙන් කණුවේ උස සොයන්න.

(5) තිරස් ව ගමන් ගන්නා හෙලිකොප්ටරයක නියමුවා පොළවේ එක්තරා ස්ථානයක පිහිටුවා ඇති සතුරු ඉලක්කයක් දකින්නේ 40° ක අවරෝහණ කෝණයකිනි. තවත් 50 mක් තිරස් ව ඉලක්කය වෙත ළං වූ විට එහි අවරෝහණ කෝණය 80° කි. හෙලිකොප්ටරය පොළවේ සිට කොපමණ උසකින් පිහිටන්නේ ද යන්න පරිමාණ රූපයක් ඇසුරින් ගණනය කරන්න.

නොමිලේ බෙදා හැරීම පිණිසයි.