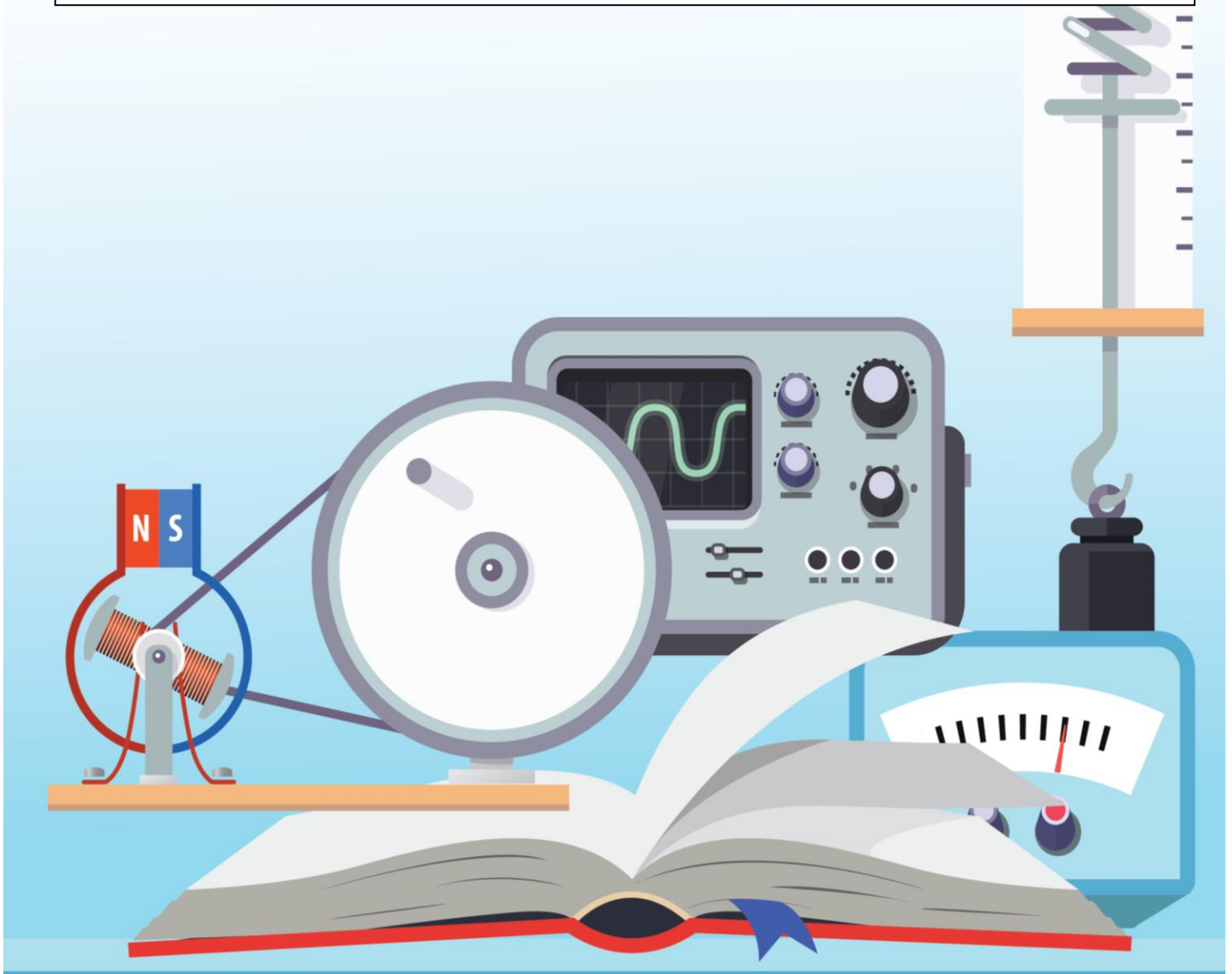


විෂයය - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

නිපුණතාවය - 02

නිපුණතා මට්ටම -2.4

පාඩම - රූපීය පෙනුම Pictorial View



රූපීය පෙනුම (Pictorial View)

ඕනෑම ඉංජිනේරුමය කාර්යයක් කිරීමේ දී සැලසුම් ඇඳීම වැදගත් වේ. සැලසුම් චිත්‍ර ඇඳීම මගින් අදාළ කාර්යය ක්‍රමානුකූලව සකස් කරගත හැකි වේ. එසේම සැලසුම් චිත්‍ර මගින් වචනයෙන් ප්‍රකාශ කළ නොහැකි (තේරුම් කළ නොහැකි) අදහස් රාශියක් එය ආශ්‍රයෙන් භාණ්ඩය නිපදවන්නාට පහසුවෙන් අවබෝධ කර දිය හැකිවේ.

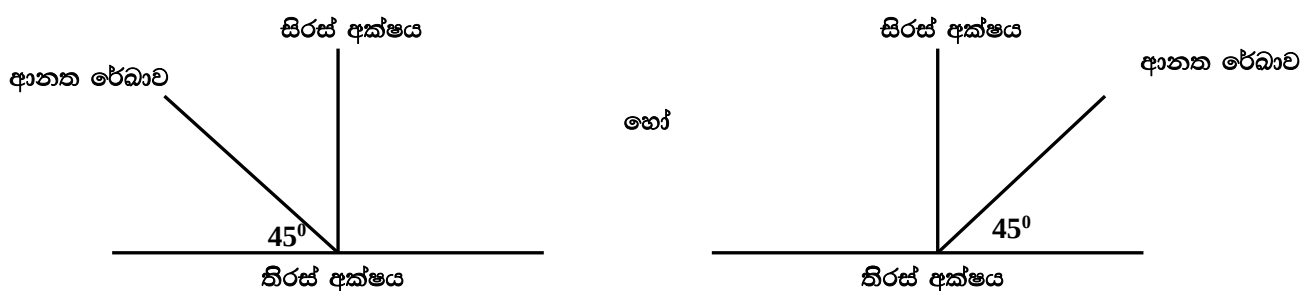
රූපීය පෙනුමක් ඇඳීමේදී නිදහස් අතින් හෝ ඡායාරූප උපකරණ භාවිතයෙන් ඇඳිය හැක.

උපකරණ භාවිතයෙන් අඳින ලද රූපීය පෙනුම් වර්ග කිහිපයකි.

1. ආනත රූපීය පෙනුම් ක්‍රමය
2. ද්වි අංශක ක්‍රමය
3. එක් ලක්ෂ්‍යයකින් ආරම්භ වන පර්යාවලෝක ක්‍රමය.
4. ලක්ෂ්‍ය දෙකකින් යුත් පර්යාවලෝක ක්‍රමය
5. සමාංශ ක්‍රමය

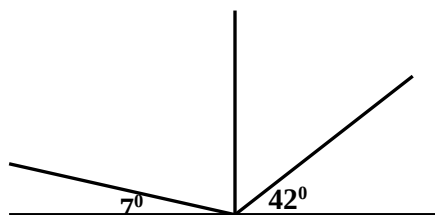
ආනත රූපීය පෙනුම්

මෙම පෙනුම් තිරස්, සිරස් සහ 45° ආනතියක් සහිත අක්ෂ තුනක් භාවිතයෙන් අඳිනු ලැබේ.



ද්වි අංශක ක්‍රමය

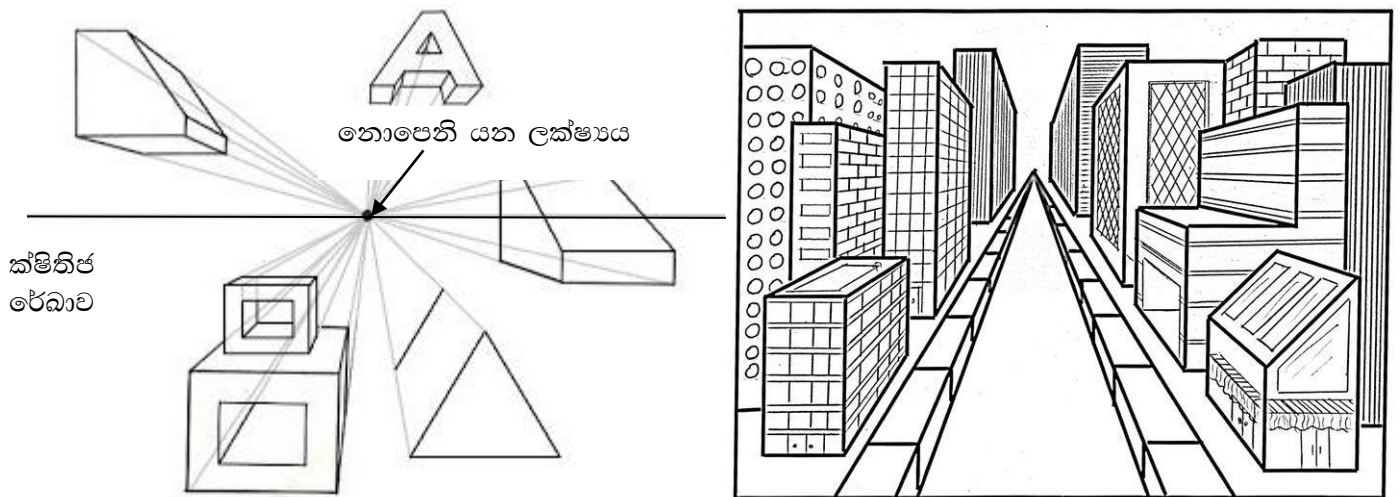
මෙම ක්‍රමයට රූපීය පෙනුම ඇඳීමේදී ප්‍රධාන අක්ෂ 03ම උපයෝගී කරගෙන අඳිනු ලැබේ. මින් ඉදිරි මුහුණත ඇඳිය යුතු අක්ෂය සිරස්ව 7° ආනතව පිහිටා ඇති අතර අනෙක් අක්ෂය සිරස්ව අඳිනු ලැබේ. ගැඹුර දැක්විය යුතු අක්ෂය සිරස්ව 42° ආනතියකින් පිහිටුවා ඇත.



මෙම ක්‍රමයට රූපීය පෙනුම ඇදීමේදී වස්තුවේ උස ප්‍රමාණය හා දිග නියම ප්‍රමාණයෙන්ද ගැඹුර විත්‍රයේ සලකුණු කළ යුතු වන්නේ නියමිත පෙනුමෙන් අඩක්ද වශයෙනි.

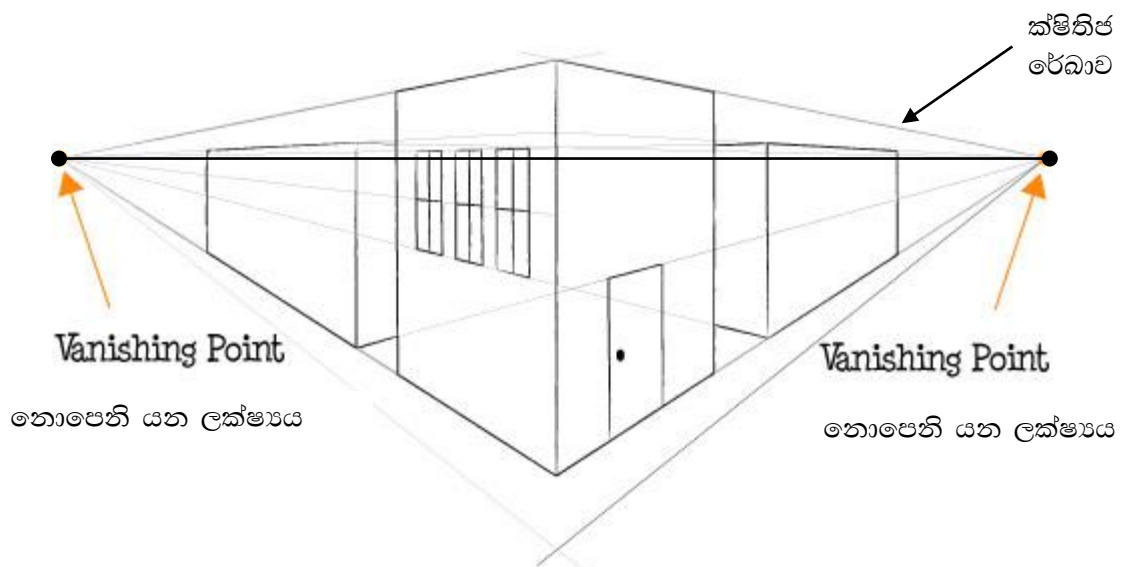
එක් ලක්ෂ්‍යකින් ආරම්භ වන පර්යාලෝක පෙනුම

නොපෙනී ගැඹුරට දිවෙන රේඛා සියල්ල එක් ලක්ෂ්‍යකදී මුණගැසේ.



ලක්ෂ්‍ය දෙකකින් යුත් පර්යාලෝක පෙනුම

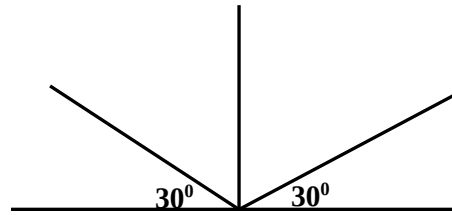
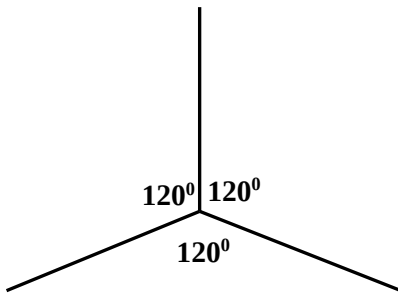
ක්ෂිතිජ රේඛාව මත නොපෙනී යන ලක්ෂ්‍ය දෙකක් ඇති රූප මින් අදහස් වේ. මෙය කෝණාකාර පර්යාලෝක විත්‍ර ලෙස ද හැඳින් වේ. ඉදිරි මුහුණත හා පැති තලය කෝණාකාරව ඇඳ තිබේ.



➤ රූපීය පෙනුම් අතරින් සිසුන් ඇදීමට පුහුණුවිය යුත්තේ සමාංශක පෙනුම පමණි.

සමාංශක ක්‍රමය

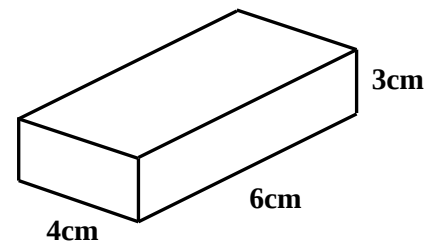
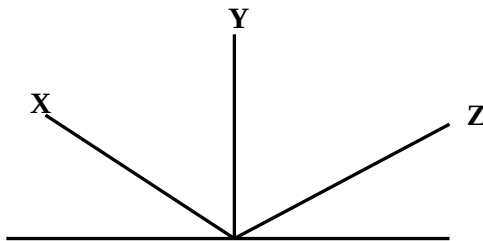
භාණ්ඩයක සැබෑ පෙනුම ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා සමාංශක පෙනුම යොදාගනී. මෙම ඇඳීමේ ක්‍රමයේදී 120° කෝණික අගයකින් යුත් අක්ෂ තුන අදිනු ලැබේ.



සමාංශක ඇඳීමේදී 30° ආනතියකින් යුත් ග්‍රිඩ් පත්‍රයක් භාවිතයෙන් පහසුවෙන් ඇඳිය හැක.

පහත දැක්වෙන ඝනකාභ රූපසටහන ග්‍රිඩ් පත්‍රයක අදින්න. එය ඇඳීමේදී පහත දැක්වෙන ක්‍රියා පිළිවෙල අනුගමනය කරන්න.

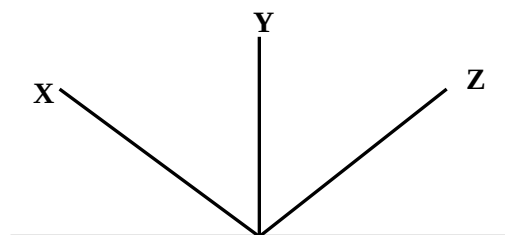
ග්‍රිඩ් පත්‍රය මත පහත දැක්වෙන සෙ X,Y,Z සමාංශක අක්ෂ අදින්න. මේ සඳහා අඩි රූල භාවිතා කළ හැක.



X,Y,Z අක්ෂ මුණගැසෙන ලක්ෂ්‍යයේදී සමාංශක තලය ඇඳගන්න. එහි පහත රූපයේ දී ඇති ඝනකාභය ඇඳිය හැක.

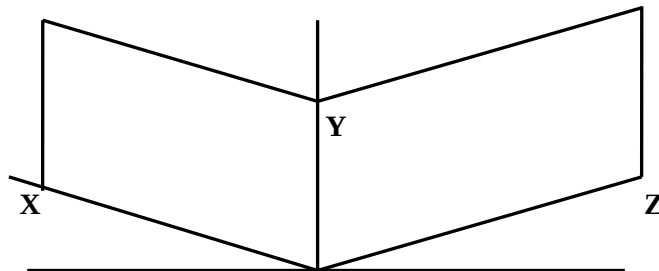
සමාංශක තලය ඇඳි ග්‍රිඩ් පත්‍රයේ තිත් දෙකක් අතර පරතරය 1cm (10mm) වන නිසා,

- X අක්ෂය දිගේ තිත් 4ක්ද,
- Z අක්ෂය දිගේ තිත් 6ක්ද,
- Y අක්ෂය දිගේ තිත් 3ක්ද, සලකුණු කරන්න.



ඉන්පසු එම සලකුණු කර ගත් ලක්ෂ්‍ය වලදී සමාන්තර රේඛා අඳින්න.

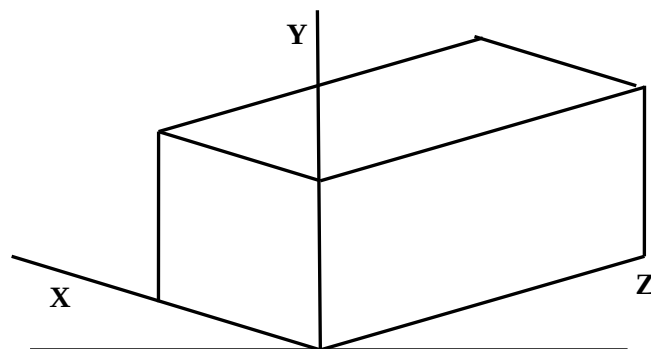
- X හා Z අක්ෂය මත ලක්ෂ්‍යයකදී Y රේඛාවට සමාන්තර රේඛාවක්
- Y ලක්ෂ්‍ය මතදී Z රේඛාවට සමාන්තර රේඛාවකුත් සහ X රේඛාවට සමාන්තර රේඛාවකුත් ඇඳගන්න.



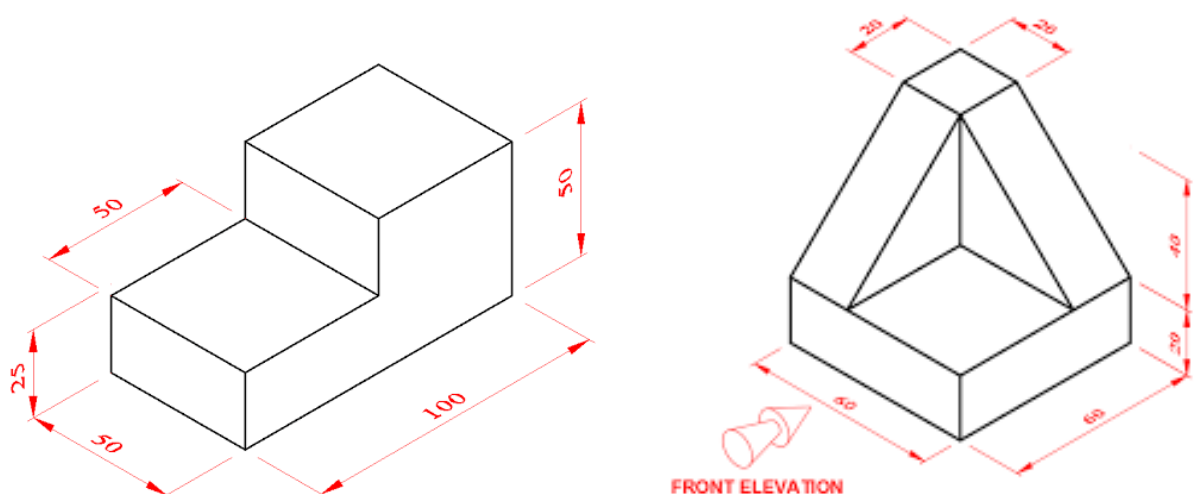
ඉහත ආකාරයට රූපය ඇඳ ගත් පසු X හා Y ලක්ෂ්‍ය වලදී ඇඳී රේඛා මුණගැසුණු ලක්ෂ්‍යයේදී Z රේඛාවට සමාන්තර රේඛාවක් අඳින්න.

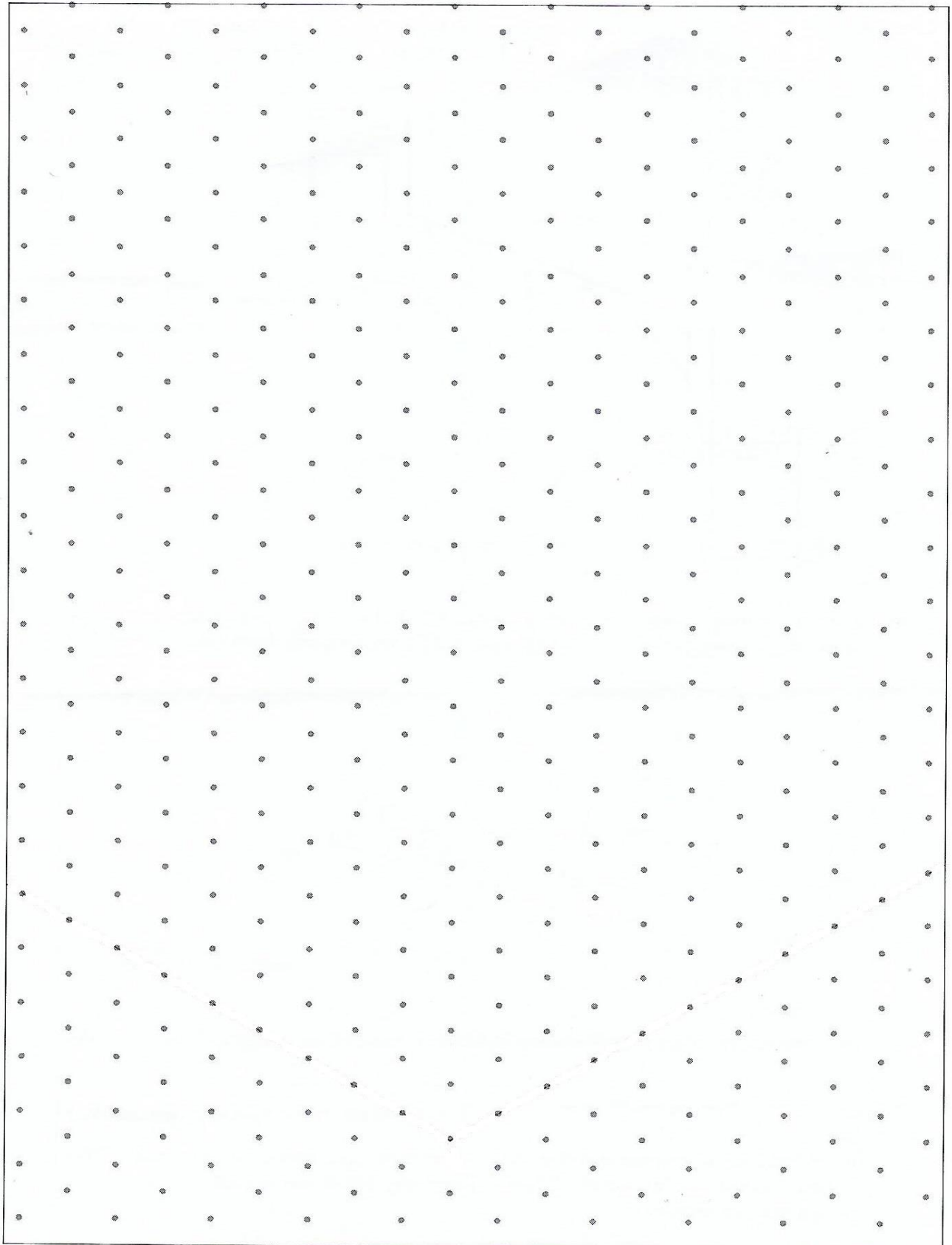
එම ආකාරයටම X හා Z ලක්ෂ්‍ය වලදී ඇඳී රේඛා මුණගැසුණු ලක්ෂ්‍යයේ දී X රේඛාවට සමාන්තර රේඛාවක් අඳින්න.

එවිට සනකාභය ඇඳීම සම්පූර්ණ වෙයි.



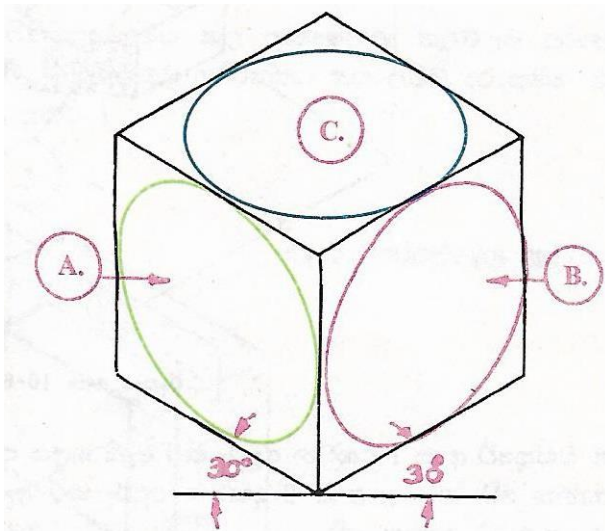
ඉහත සනකාභය ඇඳීමේ ක්‍රමවේදය භාවිත කරමින් පහත සඳහන් සමාංශක රූප දී ඇති ග්‍රිඩ් පත්‍රය මත අඳින්න.



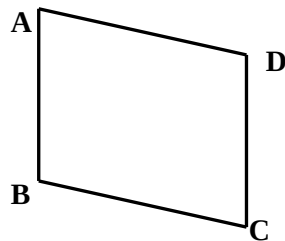
සමාංශක ක්‍රමයට වෘත්ත ඇඳීම

සමාංශක වස්තුවක වෘත්තාකාර සිදුරු ඇඳීමේදී විශේෂ ක්‍රම අනුගමනය කෙරේ.

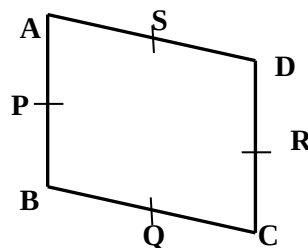


ඉහත රූපයේ A අක්ෂරයෙන් දක්වා ඇති මුහුණතේ සමාංශක වෘත්තය නිර්මාණය කිරීම.

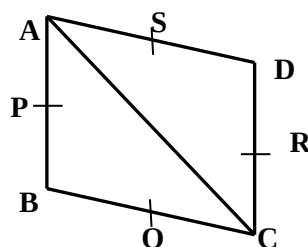
- පහත පරිදි එම මුහුණතේ A,B,C,D ලෙස නම් කරන්න.



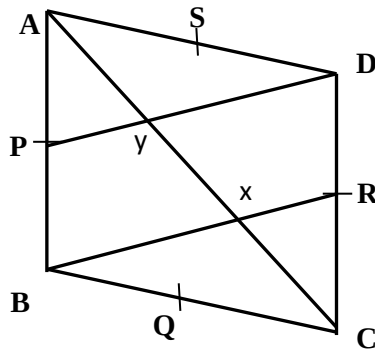
- AB,BC,CD,DA පාද වල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කරන්න. ඒවා පිළිවෙළින් P,Q,R,S ලෙස නම් කරන්න.



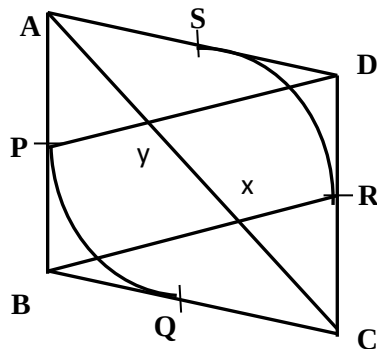
- දිගම විකර්ණය (AC) යා කරන්න.



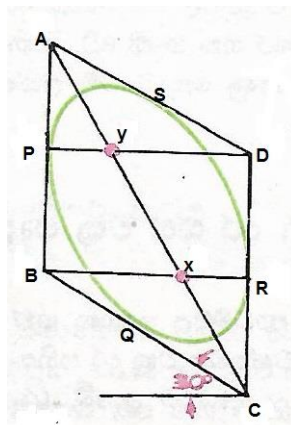
- B ශීර්ෂයේ සිට ඉදිරියෙන් ඇති DC පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වන R දක්වා රේඛාවක් අඳින්න. එම අඳින ලද රේඛාවෙන් AC විකර්ණය ඡේදනය වන ස්ථානය X ලෙස නම් කරන්න.
- D ශීර්ෂයේ සිට ඉදිරියෙන් ඇති AB පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වන P දක්වා රේඛාවක් අඳින්න. එම අඳින ලද රේඛාවෙන් AC විකර්ණය ඡේදනය වන ස්ථානය Y ලෙස නම් කරන්න.



- BR අරය ලෙස ගෙන B කේන්ද්‍රය කරගෙන R සිට AD පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වන S තෙක් වාපයක් අඳින්න. (SR වාපය) එසේම DP අරය ලෙස ගෙන D කේන්ද්‍රය කරගනිමින් P සිට B පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වන Q දක්වා වාපය අඳින්න. (PQ වාපය)



- ඉන්පසු XR අරය ලෙස ගෙන X කේන්ද්‍රය කර ගනිමින් වාපයක්ද, (Q,R වාපය) YP අරය ලෙස ගෙන Y කේන්ද්‍රය කර ගනිමින් වාපයක්ද, (P,S වාපය) නිර්මාණය කරන්න.



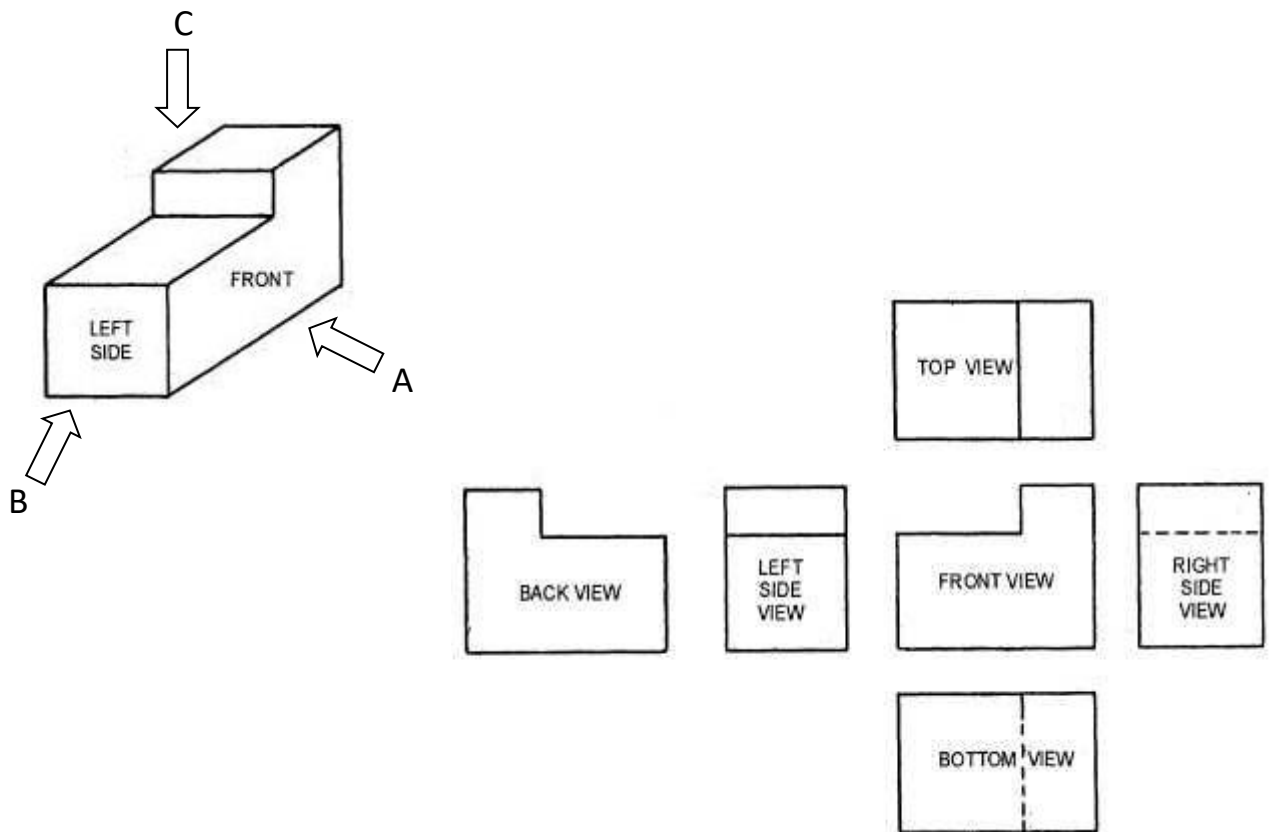
- මේ පියවර අනුගමනය කරමින් සමාංශක වෘත්තයක් නිර්මාණය කළ හැක.

ඔබ විසින් ඉහත රූප සටහනේ ඉතිරි (B හා C) පැති වලට අදාළ සමාංශක වෘත්ත නිර්මාණය කරන්න.

සෘජු ප්‍රක්ෂේපනය

හැඳින්වීම.

යම් වස්තුවක සැලසුම් චිත්‍ර නිර්මාණයේදී එහි සැබෑ හැඩය හා විශාලත්වය දැක්වීමට රූපීය පෙනුම භාවිතා කළ හැක. නමුත් රූපීය පෙනුමකින් ඉදිරිපත් කළ හැක්කේ වස්තුවක ඉදිරිපස විස්තර පමණි. පසුපස හෝ නොපෙනෙන ස්ථාන වල ඇති විස්තර දැක්වීමට අපහසු වේ. මෙසේ වූ විට එම වස්තුව නිශ්පාදනය කරන්නාට ගැටලු වලට මුහුණ දීමට සිදුවේ. මෙම ගැටලුව මග හැරවීම සඳහා අදාළ වස්තුව දෙස එක් එක් දිසාවෙන් බලා එහි පෙනුම් සිරස් හා තිරස් තල වලට ප්‍රක්ෂේපනය කර අඳිනු ලබයි. මෙසේ ඇඳීම සෘජු ප්‍රක්ෂේපනය ලෙස හැඳින්වේ.



ඉහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ සමාංශක රූපයක එහි පැති හයෙන්ම බලා අඳින ලද පෙනුම් ය. එම පෙනුම් සැලකීමේදී A දිසාවෙන් (FRONT VIEW) හා ඊට විරුද්ධ දිසාවෙන් බලා අඳින ලද පෙනුම්(BACK VIEW) සමාන බවද, B දිසාවෙන් (LEFT SIDE VIEW) හා ඊට විරුද්ධ දිසාවෙන් බලා අඳින ලද පෙනුම්(RIGHT SIDE VIEW) සමාන බවද, C දිසාවෙන් (TOP VIEW) හා ඊට විරුද්ධ දිසාවෙන් බලා අඳින ලද පෙනුම්(BOTTOM VIEW) සමාන බවද පෙනේ.

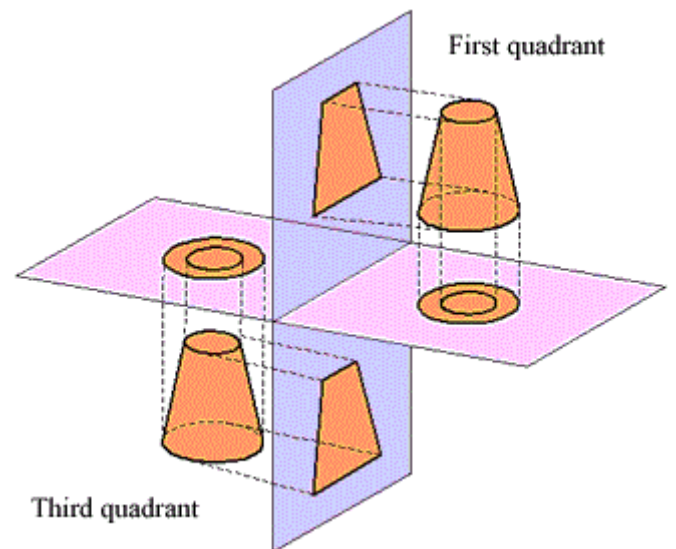
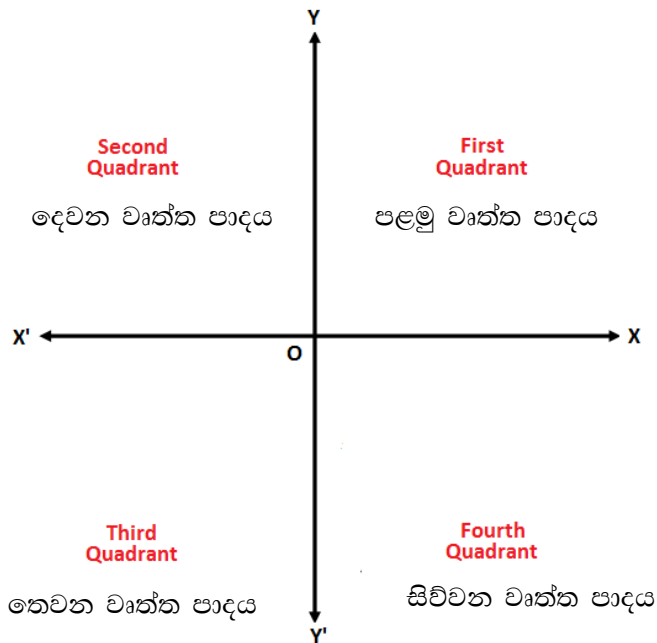
ඒ අනුව මින් කිව හැක්කේ යම් වස්තුවක පැති හයෙන් බලා පෙනුම් හයක් අඳිනවාට වඩා පෙනුම් තුනක් ඇඳීම මඟින් අදාළ විස්තර පහසුවෙන් ඉදිරිපත් කළ හැකි බවයි.

සෘජු ප්‍රක්ෂේපන වර්ග කිරීම.

සෘජු ප්‍රක්ෂේපන විනයක් ඇඳීමේදී ඉදිරි පෙනුම හා සැලැස්ම පිහිටුවන ආකාරය අනුව ප්‍රක්ෂේපන පෙනුම් ස්ථාන ගත කිරීමේ ක්‍රම දෙකකි.

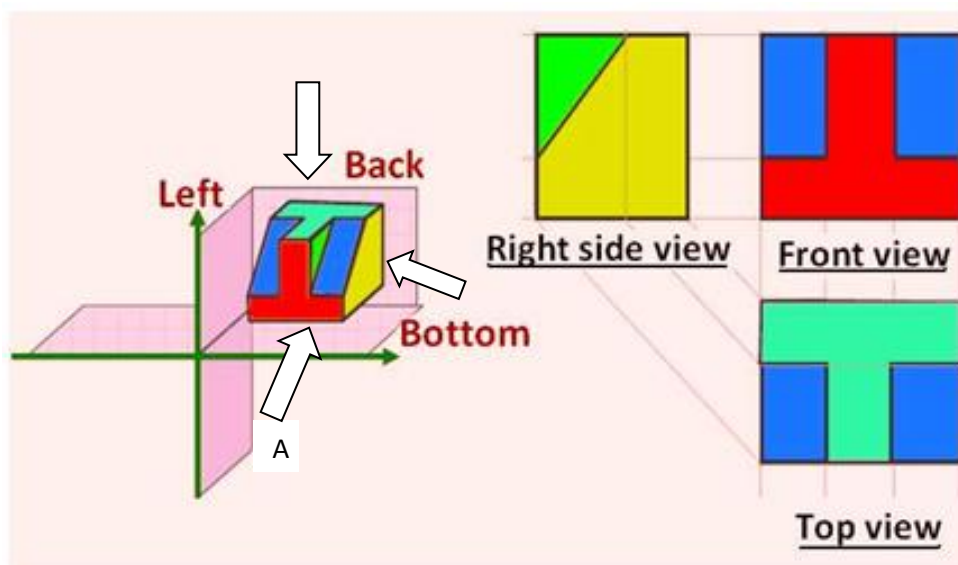
1. ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමය.
2. තෙවන කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමය.

ඉහත සඳහන් ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රම වල මූල ධර්මය සකස් වී ඇත්තේ වෘත්ත පාද මුල් කරගෙනය.



ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමය

පළමු වෘත්ත පාදයට අයත් කෝණයේ තල අතර, වස්තුව තබා එම වස්තුවේ දර්ශනය තල අතර, ඉදිරි පෙනුමට පහලින් සැලැස්ම පිහිටන ආකාරයට පෙනුම් ස්ථාන ගත කිරීම ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයයි. මෙම ක්‍රමය සෙවනැලි ක්‍රමය ලෙසද හඳුන්වයි.



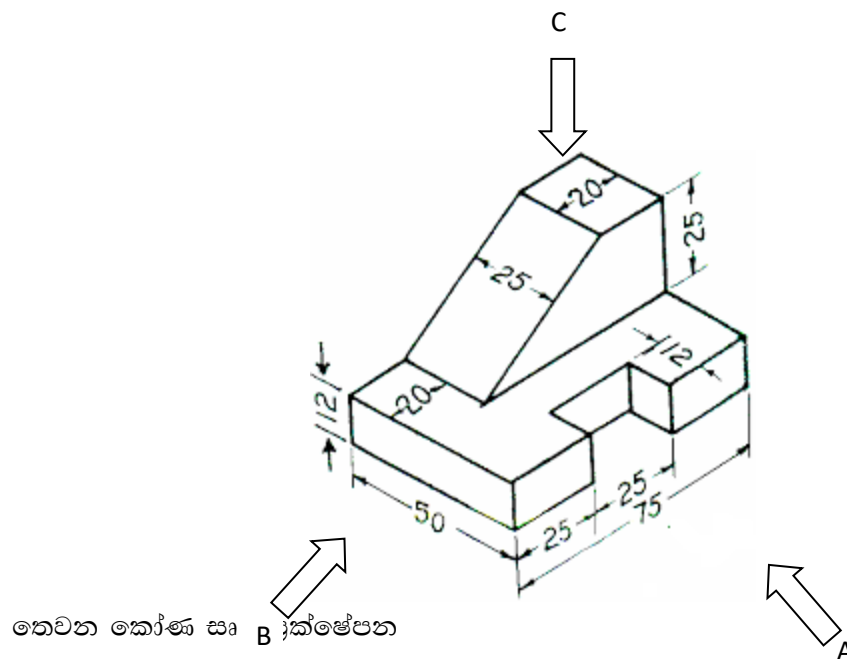
Watch youtube (<https://youtu.be/l-d9B9OWwhE>)

A දිසාවෙන් වස්තුව දෙස ලම්භකව බැලූ විට පෙනෙන පෙනුම FRONT VIEW ලෙසත්, B දිසාවෙන් වස්තුව දෙස ලම්භකව බැලූ විට පෙනෙන පෙනුම RIGHT SIDE VIEW ලෙසත්, C දිසාවෙන් TOP VIEW ලෙසත්, පෙන්වා ඇත.

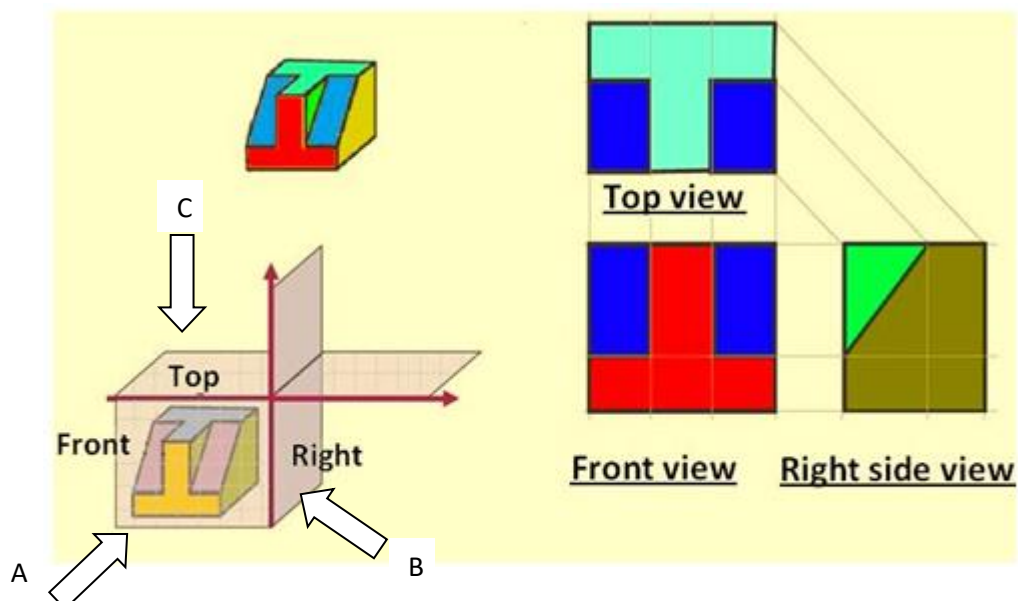
ඒ අනුව කිව හැක්කේ ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයට පෙනුම් ස්ථාන ගත වීමේදී වස්තුව දෙස බලන දිශාවට විරුද්ධ දිශාවෙන් ස්ථාන ගත වන බවයි.

අභ්‍යාස

පහත දැක්වෙන යන්ත්‍ර කොටසේ A දිසාවෙන් බලා ඉදිරි පෙනුමද, B දිසාවෙන් බලා පැති පෙනුමද, C දිසාවෙන් බලා සැලැස්මද, ප්‍රථම කෝණ ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයට අඳින්න.



තෙවන වෘත්ත පාදයට අයත් කෝණයේ තල අතර, වස්තුව තබා එම වස්තුවේ දර්ශණ තල අතරට ප්‍රක්ෂේපනය කර ඇඳීම තෙවන කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයයි. එසේ අඳින විට ඉදිරි පෙනුමට ඉහළින් සැලැස්ම අඳිනු ලැබේ.



A දිසාවෙන් වස්තුව දෙස ලම්භකව බැලූ විට පෙනෙන පෙනුම FRONT VIEW ලෙසත්, B දිසාවෙන් වස්තුව දෙස ලම්භකව බැලූ විට පෙනෙන පෙනුම RIGHT SIDE VIEW ලෙසත්, C දිසාවෙන් TOP VIEW ලෙසත්, පෙන්වා ඇත.

ඒ අනුව කිව හැක්කේ තෙවන කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයට පෙනුම් ස්ථාන ගත වීමේදී වස්තුව දෙස බලන දිශාවෙන් ම පෙනුම් ස්ථාන ගත වන බවයි.

ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමය හෝ තෙවන කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයට පෙනුම් ස්ථානගත වූ පසු එම පෙනුම් තුන පහත පරිදි නම් කරයි.

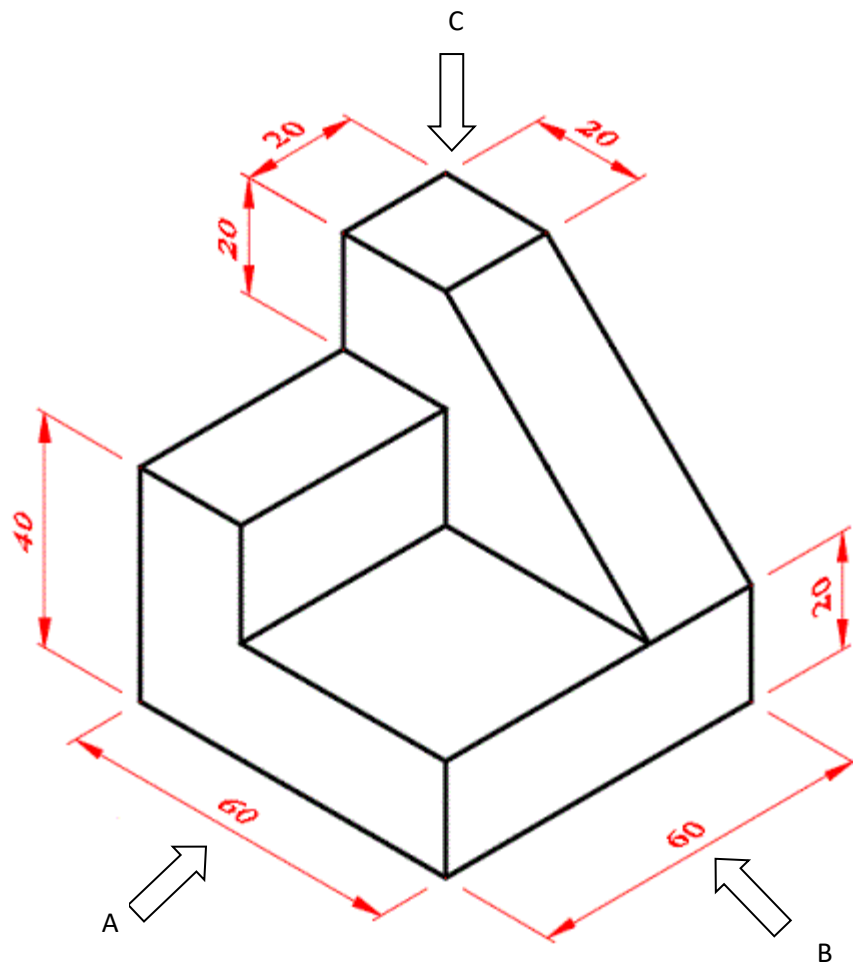
ඉදිරි පෙනුම (FRONT ELEVATION) ඉදිරි පසින් පෙනෙන ආකාරය.

පැති පෙනුම (SIDE ELEVATION) පැත්තෙන් බැලූ විට පෙනෙන ආකාරය.

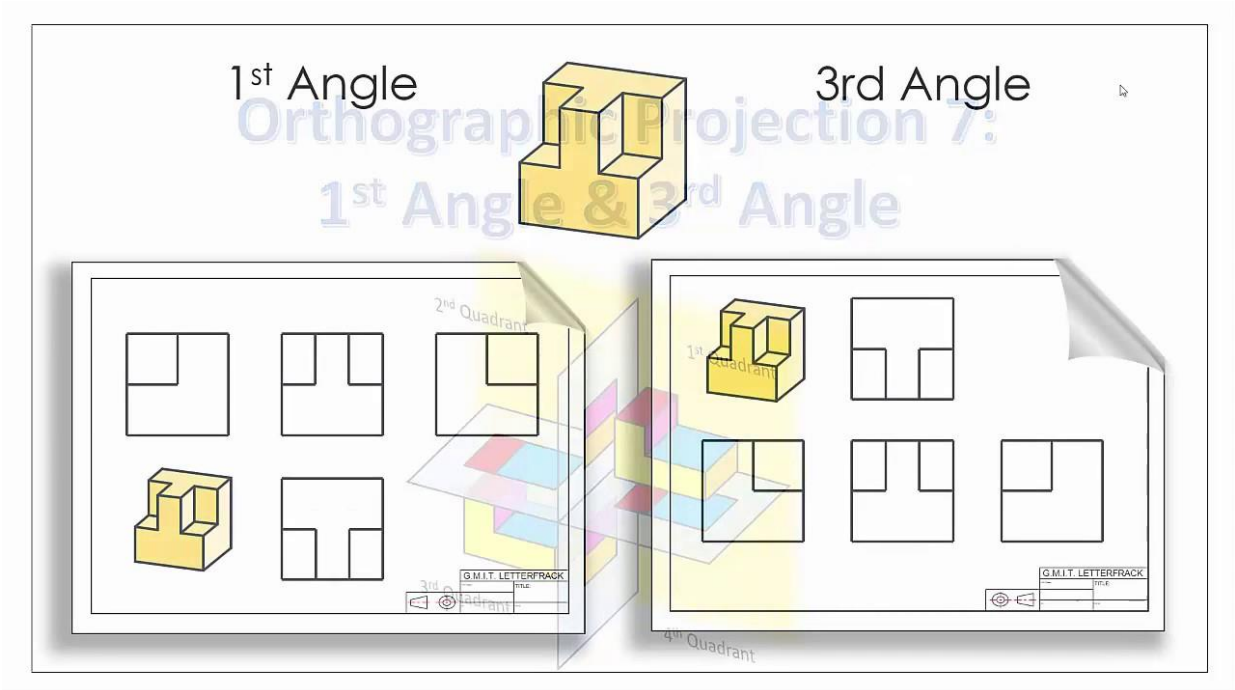
සැලැස්ම (PLAN) ඉහළින් බැලූ විට පෙනෙන ආකාරය.

අභ්‍යාස

පහත දැක්වෙන යන්ත්‍ර කොටසේ A දිසාවෙන් බලා ඉදිරි පෙනුමද, B දිසාවෙන් බලා පැති පෙනුමද, C දිසාවෙන් බලා සැලැස්මද, තෙවන කෝණ ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයට අඳින්න.

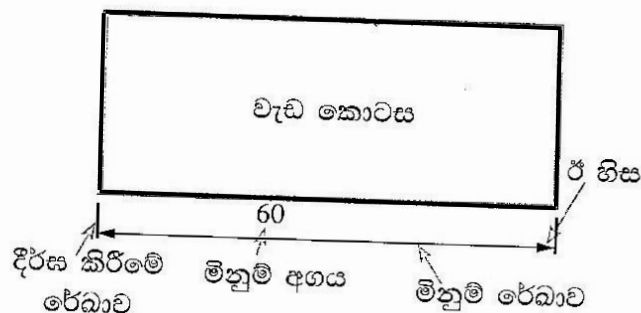


පහත දැක්වෙන්නේ එක්තරා යන්ත්‍ර කොටසක සමාංශක රූපයකි. A දිසාවෙන් බලා ඉදිරි පෙනුමද, B දිසාවෙන් බලා පැති පෙනුමද, C දිසාවෙන් බලා සැලැස්මද, ප්‍රථම කෝණ ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයට හා තෙවන කෝණ ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයට ඇඳ ඇත.

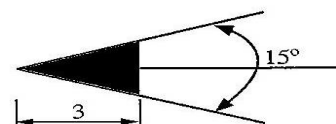


සමාංශක රූපයක් ත්‍රිමාණ වන අතර, එහි සෘජු ප්‍රක්ෂේපන පෙනුම් අඳින විට එය ද්විමාන වේ.

යම් වැඩ කොටසක සැලැස්මක් ඇඳීමෙන් පසු ඒවායේ මිණුම් ඇතුලත් කිරීම අත්‍යවශ්‍ය කරුණකි. ඒ සඳහා සම්මත ක්‍රම වේදයන් පවතී. පහත දැක්වෙන්නේ එම ක්‍රම වේදයන්ය.

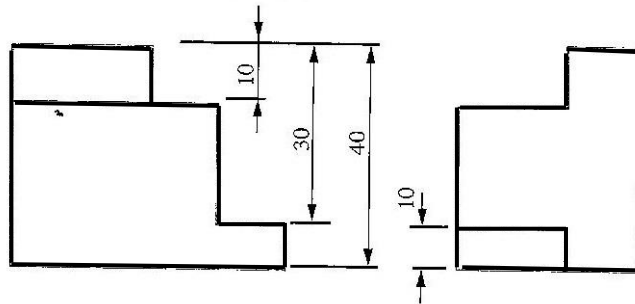


- මාන යෙදීමේදී මාන අගය මිනුම් රේඛාවේ ස්පර්ශ නොවිය යුතු ය. වැඩිපුර ඇත් නොවිය යුතුය.
- mm වලින් මිනුම් යොදන්නේ නම් ඒකකය නොයදන අතර වෙනත් ඒකකයක් නම් කෙටි සංකේතය යොදනු ලැබේ.
- මිනුම් යෙදීමේදී මිනුම් රේඛාවේ ඊ හිස පහත පරිදි විය යුතුය.

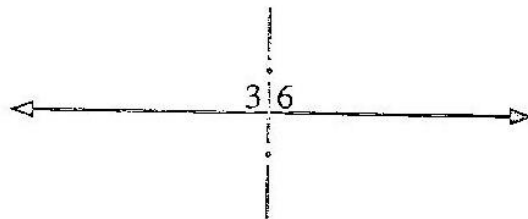


15° ප්‍රකේශිත ආකෘතියක් සහිත ඊ හිසක්

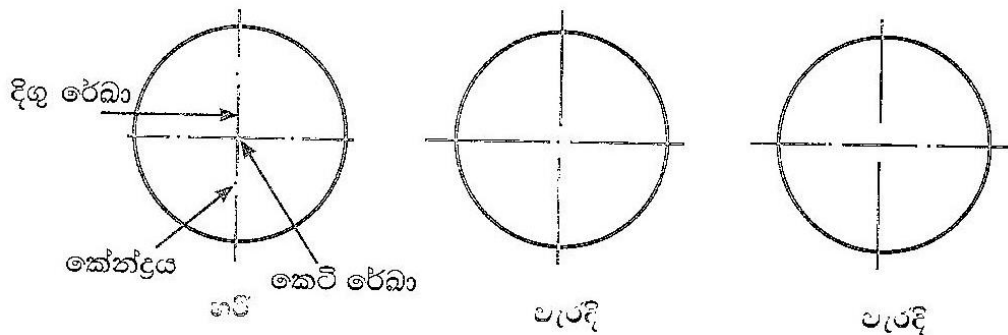
- තිරස් අතට මාන යෙදීමේදී සෑම විටම මිනුම් රේඛාවට ඉහළින් මාන අගය යෙදිය යුතුය.
- සිරස් අතට මාන යොදන විට මිනුම් රේඛාවට වම් පසින් මාන අගය යෙදිය යුතු ය.



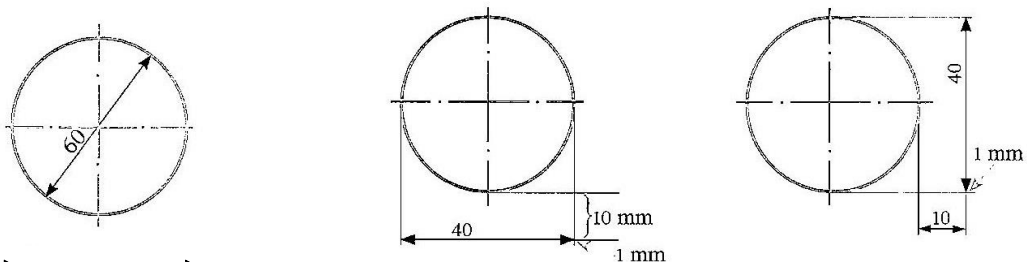
- මිනුම් අගය දැක්වීමේදී මධ්‍ය රේඛාවෙන් හෝ වෙනත් රේඛාවකින් හෝ වෙන් නොවන මිනුම් සටහන් කළ යුතුය.



- වැඩ කොටසක ඇති වෘත්තාකාර හැඩවල සිරස් හා තිරස් මධ්‍ය අක්ෂ ඇදිය යුතුය. රේඛා එකිනෙක ඡේදනය වීමේදී සිහින් දෘම රේඛාවේ දිගු රේඛා දෙක එකිනෙක ඡේදනය විය යුතුය.



- වෘත්තයකට මාන යෙදීමේදී පහත ක්‍රමය අනුගමනය කළ යුතුය.



වෘත්තයකට අභ්‍යන්තරව මාන යෙදීම

වෘත්තයකට බාහිරව මාන යෙදීම

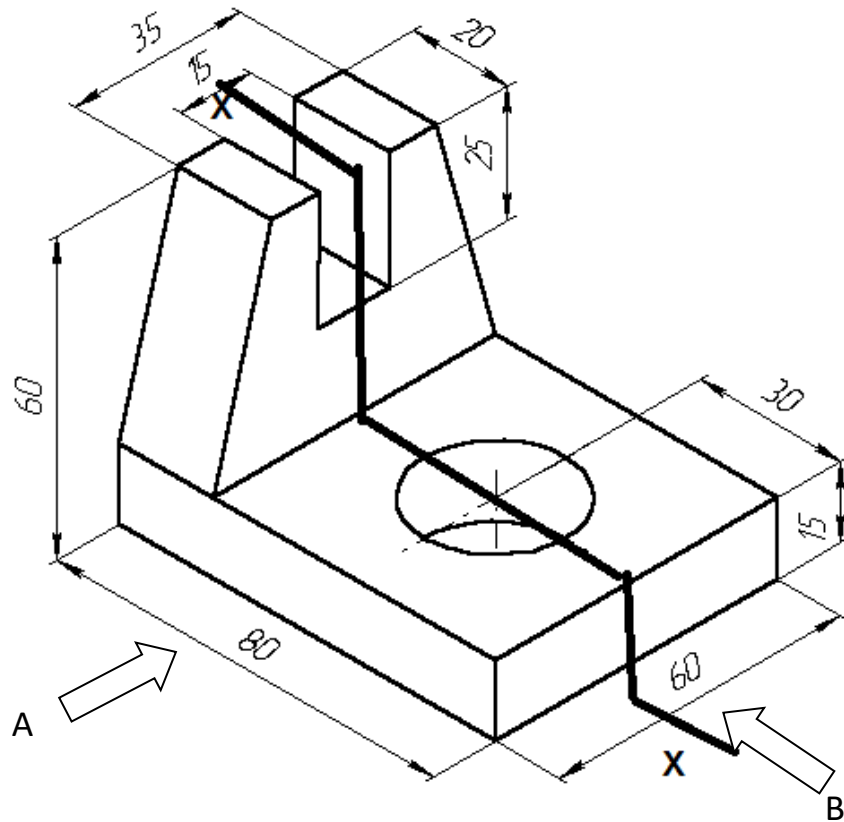
- ඡේදීය තලය ඔස්සේ කපා ඊතල හිසේ ඉදිරිපස කොටස තෝරා ගත යුතුය.
- සිදුරු , ඊශාවන් , ඇණ මුරිච්චි ඡේදනය නොකළ යුතුය.
- සැඟි දත්ත සඳහා කඩ රේඛා භාවිතා නොකළ යුතුය.
- අඳින ලද ප්‍රක්ෂේපන කොටස නම් කළ යුතුය.

එහි පෙනුම් ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපන මූලධර්ම භාවිතයෙන් ඇඳ ඇත.



අභ්‍යාස

පහත දැක්වෙන්නේ යන්ත්‍ර කෙටසක සමාංශක රූපයකි. එහි A දෙසින් බලා ඉදිරි පෙනුමද, B දෙසින් බලා X - X ඡේදය පැති පෙනුමද, සැලැස්මේ ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මද භාවිතයෙන් අඳින්න.



අමතර කියවීම් -

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය, vi කොටස ඉංජිනේරු ඇඳීම

