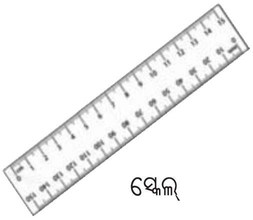
ତ୍ରୟୋଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

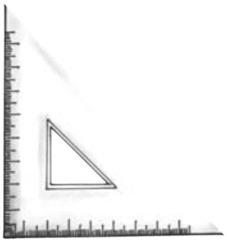
ଜ୍ୟାମିତିକ ଅଙ୍କନ

13.1. ଆମେ ଯାହା ଜାଣିଛୁ

ତୁମ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସରେ ଥିବା ସବୁ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କର ନାମ ଜାଣିଛ । ଆସ, ସେଗୁଡ଼ିକର କେତେକ ବ୍ୟବହାର ସଂପର୍କରେ ଜାଣିବା :

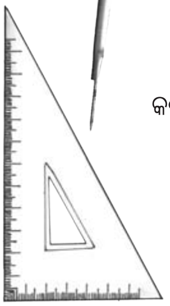

ସ୍କେଲ୍

ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର


ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର୍

ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ	ବ୍ୟବହାର
ସ୍କେଲ୍	• ସରଳରେଖା ଓ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ • ରେଖାଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ • ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାପର ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ
ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର	• ଦତ୍ତ କୋଣର ମାପ ଜାଣିବା • ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାପ ବିଶିଷ୍ଟ କୋଣ ଅଙ୍କନ
ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର୍	• ରେଖାଖଣ୍ଡ ଉପରିସ୍ଥ କୌଣସି ବିନ୍ଦୁ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରିବା
କମ୍ପାସ୍	• ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ • ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାପର ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ

କମ୍ପାସ୍


ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର୍

ଡିଭାଇଡର

କହିଲ ଦେଖି :

ଡିଭାଇଡରକୁ କେଉଁ କେଉଁ କାମରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ ତୁମେ ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାପର ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କରିବା ଶିଖିଛ । କମ୍ପାସ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ରେଖାଖଣ୍ଡ କିପରି ଅଙ୍କନ କରାଯାଏ, ଆସ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ଉଦାହରଣ -1

କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି 5 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର।

ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

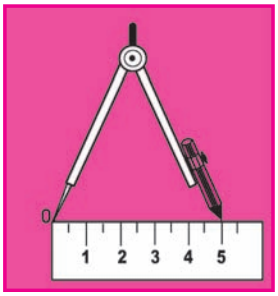
ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ସରଳ ରେଖା ଅଙ୍କନ କର।

ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

ଏହି ସରଳରେଖା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ଚିହ୍ନଟ କର, ତାହାର ନାମ C ଦିଅ।

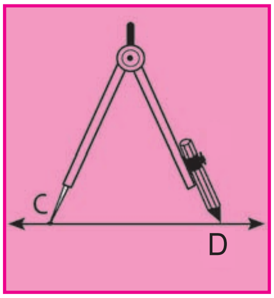
ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

ଗୋଟିଏ ସ୍କେଲ୍ ନିଅ। ସ୍କେଲର '0' ଚିହ୍ନ ଉପରେ କମ୍ପାସର କଣ୍ଟାମୁନ ରଖି କମ୍ପାସ୍ ଖୋଲି ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ମୁନକୁ 5 ଉପରେ ରଖ।



ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :

ଏବେ କମ୍ପାସଟିକୁ ସ୍କେଲ ଉପରୁ ଉଠାଇଆଣ। ତୁମେ ପୂର୍ବରୁ ଆଙ୍କିଥିବା ସରଳରେଖା ଉପରିସ୍ଥ 'C' ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ କମ୍ପାସ୍‌ର କଣ୍ଟାମୁନକୁ ରଖ। ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ମୁନଟି ସରଳରେଖାର ଯେଉଁଠାରେ ରହିଲା। ତାହାର ନାମ 'D' ଦିଅ। ଏବେ $\overline{CD}$ ରେଖାଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହେଉଛି 5 ସେ.ମି.।



ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 13.1

1. କେବଳ ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି 4. 2 ସେ.ମି. ଓ 6 ସେ.ମି ମାପର ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର।

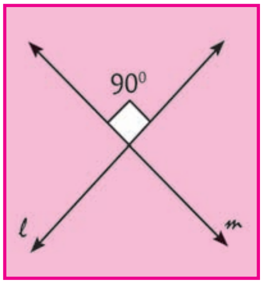
2. ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି 6.8 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର।

3. ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରି 8 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର $\overline{AB}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର। ସେହି $\overline{AB}$ ରେଖାଖଣ୍ଡରୁ 4.5 ସେ.ମି ଦୈର୍ଘ୍ୟର $\overline{AC}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ କାଟିଦିଅ। $\overline{BC}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ହେଉଛି ମାପ।

4. କେବଳ ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରି 5 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କରିବା ବେଳେ କେଉଁ କେଉଁ ସୋପାନ ଦେଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ ଲେଖ।

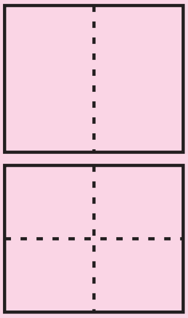
13.2. ଲମ୍ବ ଓ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ

ଦୁଇଟି ରେଖାଖଣ୍ଡ କେତେବେଳେ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହେବେ ?



ଯଦି ରେଖାଖଣ୍ଡ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କଲେ ଛେଦବିନ୍ଦୁଠାରେ 90^0 ର କୋଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତେବେ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ । ଏହି ଚିତ୍ରରେ l ଓ m ସରଳ ରେଖା ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ।

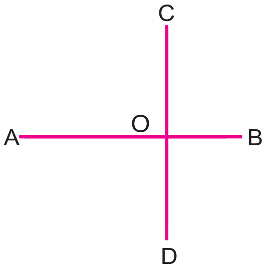
ନିଜେ କରି ଦେଖ



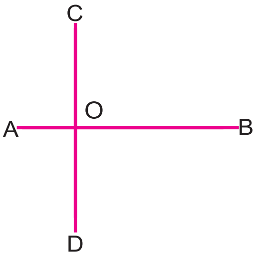
- ଗୋଟିଏ କାଗଜ ଖଣ୍ଡ ନିଅ ।
- ଏହାକୁ ପ୍ରଥମେ ଦୁଇ ଭାଗ କରି ଭାଙ୍ଗିଦିଅ ଓ ଚାପି ଦାଗ ଦିଅ ।
- ଏହାର ଠିକ୍ ମଝିରେ ଅନ୍ୟ ଦିଗରୁ ଭାଙ୍ଗ ଯେପରି ପ୍ରଥମ ଭାଗ ଦାଗର ଉଭୟ ଅଂଶ ପରସ୍ପର ସହ ମିଳିଯାଏ ଓ ଚାପି ଦାଗ ଦିଅ ।
- ଏବେ କାଗଜଟିକୁ ଖୋଲି ଦିଅ ।
- କାଗଜରେ ହୋଇଥିବା ଦାଗ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ।

ତୁମ ନିକଟ ପରିବେଶରେ କେଉଁ କେଉଁଠାରେ ଲମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ଲେଖ ।

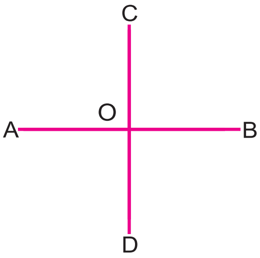
13.2.1. ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ



ପ୍ରଥମ ଚିତ୍ର



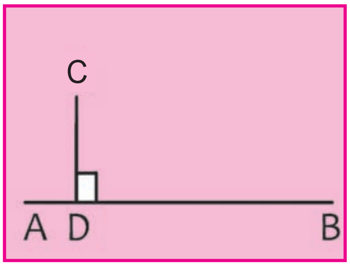
ଦ୍ୱିତୀୟ ଚିତ୍ର



ତୃତୀୟ ଚିତ୍ର

ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ତିନୋଟିକୁ ଦେଖ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AB}$ ଓ $\overline{CD}$ କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର । $\overline{AB}$ ଉପରେ $\overline{CD}$ ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ ହେବା ଦ୍ୱାରା 'O' ବିନ୍ଦୁ $\overline{AB}$ କୁ $\overline{AO}$ ଓ $\overline{OB}$ ଭାବେ ଦୁଇ ଖଣ୍ଡରେ ଭାଗ କରୁଛି । ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AO}$ ଓ $\overline{OB}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ନୁହେଁ (ମାପି ଦେଖ) । କିନ୍ତୁ, ତୃତୀୟ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AO}$ ଓ $\overline{OB}$ ର ମାପ ସମାନ । ତୃତୀୟ ଚିତ୍ରରେ $\overline{CD}$ ହେଉଛି $\overline{AB}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ । ଆସ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ କିପରି ଅଙ୍କନ କରାଯାଏ ଶିଖିବା ।

13.2.2. ରେଖାଖଣ୍ଡର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ



ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

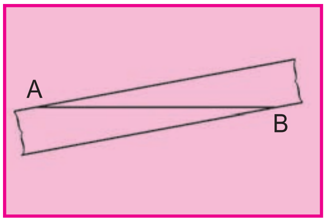
ଏଠାରେ $\overline{AB}$ ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡ । $\overline{AB}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଉପରେ D ଏକ ବିନ୍ଦୁ । D ବିନ୍ଦୁଠାରେ $\angle CDB$ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । $\angle CDB$ ର ମାପ 90^0, ଏଠାରେ $\overline{CD}$ ହେଉଛି $\overline{AB}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ । ଏହାକୁ ଏପରି ଲେଖାଯାଏ $\overline{CD} \perp \overline{AB}$

ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

$\overline{AB}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର।

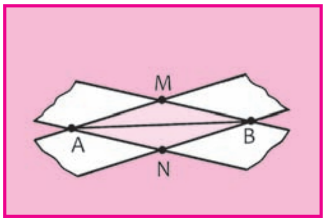
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଆୟତାକୃତି ଟେପ୍‌କୁ ଏପରି ପକାଅ, ଯେପରି ରେଖାଖଣ୍ଡର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁ A ଓ B ଟେପ୍‌ର ଦୁଇ ଧାରକୁ ଛୁଇଁବ (ଟେପ୍ ବଦଳରେ ତେଲ କାଗଜ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା)।



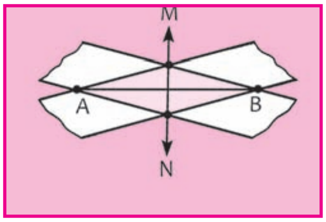
ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

ଆଉ ଗୋଟିଏ ଆୟତାକୃତି ଟେପ୍ ନିଅ। ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ ଭଳି ଟେପ୍‌ଟିକୁ ଏପରି ରଖ ଯେପରି A ଓ B ବିନ୍ଦୁ ଟେପ୍‌ର ଧାରକୁ ଛୁଇଁବ ଓ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଭଳି ଟେପ୍ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପରକୁ M ଓ N ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବେ।



ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :

$\overline{MN}$ ଅଙ୍କନ କର। $\overline{AB}$ ଓ $\overline{MN}$ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରୁଛନ୍ତି ତାର ନାମ 'P' ଦିଅ। P ବିନ୍ଦୁଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଯାକ କୋଣର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର କର। $\overline{AP}$ ଓ $\overline{BP}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। କ'ଣ ପାଇଲ ?



ଏଠାରେ $\overline{MN}$, $\overline{AB}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ।

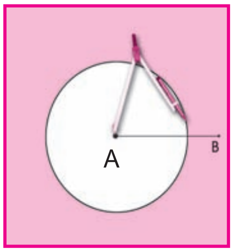
13.2.3. ସ୍କେଲ ଓ କମ୍ପାସ ବ୍ୟବହାର କରି ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ

ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

ଯେ କୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡ $\overline{AB}$ ଅଙ୍କନ କର।

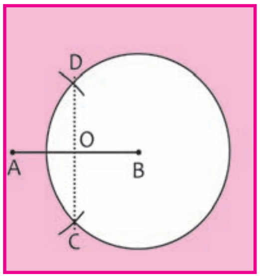
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

A କୁ କେନ୍ଦ୍ର ବିନ୍ଦୁ ଓ $\overline{AB}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅଧାରୁ ଅଧିକ ମାପ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର।



ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

ପୂର୍ବ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନ କରି B ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର। ପୂର୍ବରୁ ଅଙ୍କା ଯାଇଥିବା ବୃତ୍ତକୁ ଏହା C ଓ D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ।



ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :

$\overline{CD}$ ଅଙ୍କନ କର। ଏହା $\overline{AB}$ କୁ O ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ। O ବିନ୍ଦୁ $\overline{AB}$ କୁ ଦୁଇ ସମାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରୁଛି କି ନାହିଁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ। O ବିନ୍ଦୁଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା କୋଣମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର କର। $\overline{CD}$ କୁ $\overline{AB}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ କହିବା କି ? କାହିଁକି ?

ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ

$\overline{AB}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅଧାରୁ କମ ମାପ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ ସୋପାନରେ କୁହାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ କର। କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ?

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 13.2

1. 7.6 ସେ.ମି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କରି ଏହାର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର।
2. 8.4 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡ $\overline{AB}$ ଅଙ୍କନ କର। ଏହାକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରି ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁକୁ C ନାମ ଦିଅ। ବର୍ତ୍ତମାନ $\overline{AC}$ ଓ $\overline{BC}$ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର। ରେଖାଖଣ୍ଡଟି କେତୋଟି ସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହେଲା। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡର ମାପ କେତେ ହେଉଛି ମାପି ଦେଖ।
3. (କ) 4 ସେ. ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର। ସେହି ବୃତ୍ତରେ ଏକ ଜ୍ୟା ଅଙ୍କନ କର। ଏହି ଜ୍ୟାର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର। ଏହା ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ ଯାଉଛି କି ?

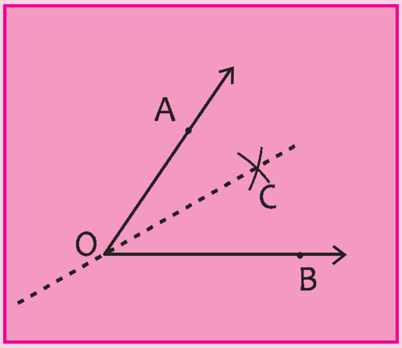
   (ଖ) ଯେ କୌଣସି ମାପବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର। ଏହାର ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟା ଅଙ୍କନ କରି ତା'ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର। ଏହି ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଦେଇ ଯାଉଛି କି ?

13.3 ଦତ୍ତ କୋଣର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ

କାଗଜ ଭାଙ୍ଗି, ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଯେ କୌଣସି କୋଣର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରି ପାରିବା।

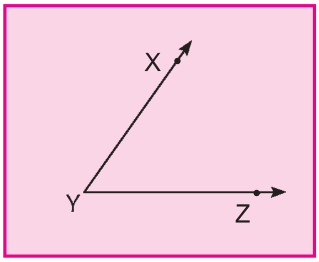
ନିଜେ କରି ଦେଖ

- ଗୋଟିଏ ଆୟତାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ କାଗଜ ପୃଷ୍ଠା ନିଅ।
- ଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ସେଥିରେ 'O' ନାମକ ବିନ୍ଦୁଟିଏ ଚିହ୍ନିତ କର।
- 'O' କୁ ମୂଳ ବିନ୍ଦୁ ନେଇ, ଦୁଇଟି ରଶ୍ମି $\overrightarrow{OA}$ ଓ $\overrightarrow{OB}$ ଅଙ୍କନ କର।
- 'O' ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ କାଗଜଟିକୁ ଭାଙ୍ଗ ଯେପରି $\overrightarrow{OA}$ ଓ $\overrightarrow{OB}$ ପରସ୍ପର ଉପରେ ରହିବେ।
- କାଗଜଟିକୁ ଭାଙ୍ଗ ସ୍ଥାନରେ ଋପିଦିଅ ଓ ତା'ର ନାମ '$\overrightarrow{OC}$' ରଖ।
- ଏବେ ଦେଖ ∠AOC ଓ ∠BOC ର ପରିମାଣ ସମାନ ହେଉଛି କି ?



ଅର୍ଥାତ୍, $\overrightarrow{OC}$ ହେଉଛି ∠AOB ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ।

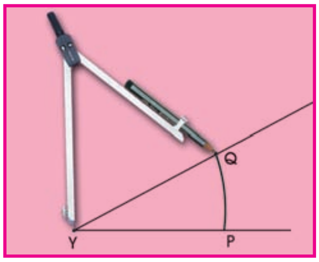
পার্শ্বর চিত্ରରে $\angle Y$ କୁ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



ଏବେ କହ, $\angle Y$ ର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଓ ସନ୍ନିହିତ ବାହୁ ଦ୍ୱୟର ନାମ କ'ଣ ?

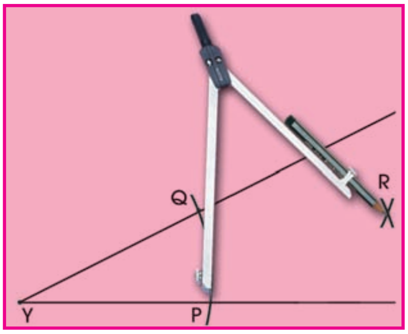
ଆସ, ଏବେ ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି କୋଣର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଅଙ୍କନ କରିବା ।

ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :



Y ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର ନେଇ କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ଯାହା Y ର ଦୁଇ ସନ୍ନିହିତ ରଶ୍ମିକୁ ଛେଦ କରିବ । ଏହି ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟର ନାମ P ଓ Q ଦିଅ ।

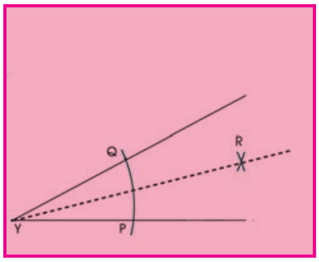
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :



ଏବେ P କୁ କେନ୍ଦ୍ରନେଇ $\angle Y$ ର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର । (ମନେରଖ – ଏହି ଚାପର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $\overline{PQ}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅଧାରୁ ଅଧିକ ହେଉଥିବ) ।

ସେହିପରି Q କୁ କେନ୍ଦ୍ର ନେଇ $\angle Y$ ର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ ସମାନ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଆଉ ଏକ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର, ଯେପରି ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନରେ ଅଙ୍କିତ ଚାପକୁ ଏହା ଛେଦ କରିବ ।

ତୃତୀୟ ସୋପାନ :



ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ R ଦିଅ । Y ଓ R କୁ ଯୋଗକର ।

(ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ: $\overline{YR}$ ହେଉଛି $\angle Y$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ।)

ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ

P ଓ Q ବିନ୍ଦୁରୁ Y ର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ ଚାପ ଅଙ୍କନ କଲାବେଳେ ଉଭୟ ଥର ସମାନ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଚାପ ନେବାକୁ ହୁଏ । ଅଲଗା ଅଲଗା ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଚାପ ନେଲେ କୋଣର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ପାଉଛ କି ନାହିଁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 13.3

1. ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ 50^0 ମାପର ଏକ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଅଙ୍କନ କର ।
2. ଗୋଟିଏ ସମକୋଣର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଅଙ୍କନ କର ।
3. 80^0 ପରିମାଣର ଏକ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରି ତାହାକୁ ଚାରି ସମାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କର ।

13.4 କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ କୋଣ ଅଙ୍କନ

ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରିବା ଆମେ ଆଗରୁ ଶିଖିଛୁ ।

ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରି 60^0 ପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ କରିବାର ସୋପାନ ଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।

13.4.1 କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ 60^0 ପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ

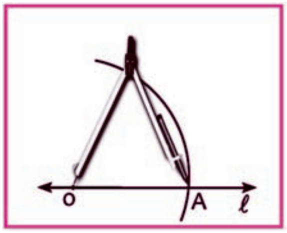
ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ତା'ର ନାମ 'l' ଦିଅ ।

'l' ସରଳରେଖା ଉପରେ 'O' ବିନ୍ଦୁକୁ ଚିହ୍ନାଅ ।

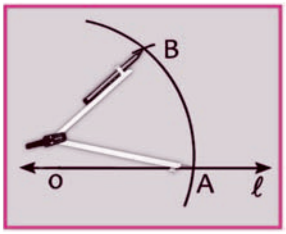
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

କମ୍ପାସ୍‌ର କଣ୍ଟାମୁନକୁ 'O' ଉପରେ ରଖ । ଯେ କୌଣସି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଚାପ ଅଙ୍କନକର, ଯାହା 'l' ସରଳରେଖାକୁ 'A' ବିନ୍ଦୁରେ ଛୁଇଁବ ।



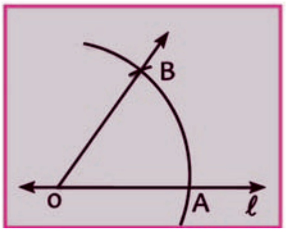
ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

ଏବେ କମ୍ପାସ୍‌ର କଣ୍ଟାମୁନକୁ 'A ' ଉପରେ ରଖି ପୂର୍ବ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ଯାହା A ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ ପୂର୍ବରୁ ଅଙ୍କାଯାଇଥିବା ଚାପକୁ 'B' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ ।



ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :

O ଓ B ବିନ୍ଦୁକୁ ଯୋଗକର । ତୁମେ $\angle$AOB ପାଇବ, ଯାହାର ମାପ ହେଉଛି 60^0 । ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପି ଦେଖ ।



ଜାଣିଛ କି ?

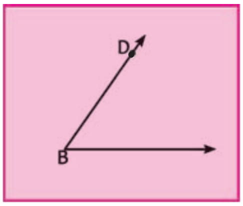
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନରେ ଅଙ୍କନ କରିଥିବା ଚାପ ଓ ତୃତୀୟ ସୋପାନରେ ଅଙ୍କନ କରିଥିବା ଚାପ ଉଭୟର ସମାନ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ରହିବ ।

13.4.2. 120^0 ମାପ ବିଶିଷ୍ଟ କୋଣ ଅଙ୍କନ

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ, 120^0 ହେଉଛି 60^0 ର ଦୁଇଗୁଣ । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ 60^0 ମାପର କୋଣ ଅଙ୍କନ କରି ତା ସହିତ ଆଉ ଗୋଟିଏ 60^0 ମାପର କୋଣ ଅଙ୍କନ କଲେ, ଦୁଇଟି ଯାକ କୋଣ ମିଶି 120^0 ମାପର କୋଣ ହେବ ।

- ପ୍ରଥମେ 60^0 ମାପର କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଯେପରି ଚିତ୍ର (କ)ରେ $\angle$CBD 60^0 ପରିମାଣ ବିଶିଷ୍ଟ କୋଣ।

- ବର୍ତ୍ତମାନ $\overrightarrow{BD}$ ଉପରେ B ବିନ୍ଦୁରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ 60^0 ପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ କଲେ ତୁମେ 120^0 ମାପର କୋଣଟିଏ ପାଇବ ।

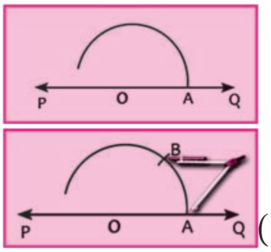


(କ)

ଆସ ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଅଙ୍କନ କରିବା ।

ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

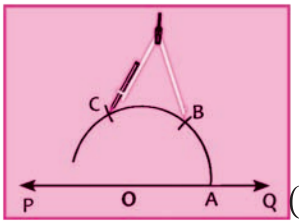
$\overleftrightarrow{PQ}$ ଅଙ୍କନ କର, ଏହା ଉପରେ O ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । O ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ଯେକୌଣସି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ତାହା $\overleftrightarrow{PQ}$ କୁ A ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ । A କୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ପୂର୍ବ ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଅନ୍ୟ ଏକ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର, ଯେପରିକି ଏହା ପ୍ରଥମ ଚାପକୁ ଛେଦ କରିବ । ଏହି ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ B ଦିଅ ।



(ଖ)

ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

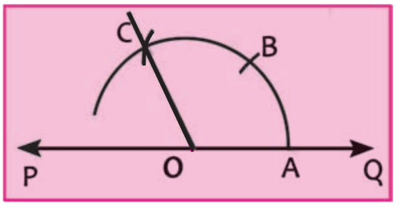
ପୁଣି B କୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ପୂର୍ବ ପରିମାଣର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ଯାହା ପ୍ରଥମ ଚାପକୁ ଛେଦ କରିବ । ଏହି ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ C ଦିଅ ।



(ଗ)

ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

C ଓ O କୁ ଯୋଗକରି $\overrightarrow{OC}$ ଅଙ୍କନ କର । ∠COA ର ପରିମାଣ ହେଉଛି 120^0 । (ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରି ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ)



(ଘ)

150^0 ପରିମାଣର କୋଣ କିପରି ଅଙ୍କନ କରିବ ?

13.4.3. 90^0 ପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ

ପ୍ରଥମ ସୋପାନ : $\overrightarrow{BY}$ ରଶ୍ମି ଟାଣ (ଚିତ୍ର - ଙ) ।

(ଙ)

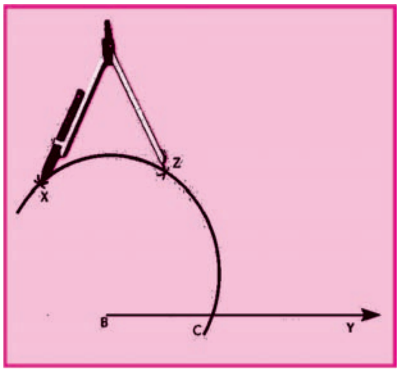
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

B କୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ସୁବିଧାଜନକ ପରିମାଣର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ରଶ୍ମିର ଉପର ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ଦୀର୍ଘ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ଯେପରି ତାହା $\overrightarrow{BY}$ କୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ ଦିଅ C ।

ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

ଏହାପରେ C ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ପୂର୍ବ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଏକ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ଓ ତାହା ପ୍ରଥମ ଚାପକୁ ଛେଦ କରୁ । ଏହି ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ 'Z' ଦିଅ ।

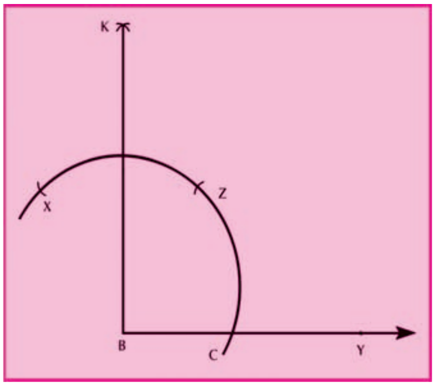
Z ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ଓ ପୂର୍ବ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା ଦୀର୍ଘ ଚାପକୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ ଦିଅ X ।



ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :

ଏବେ Z ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ ପୂର୍ବ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନକର ।

X ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ ପୂର୍ବ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର, ଯେପରି ଏହା ପୂର୍ବ ଚାପକୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ ଦିଅ K ।



ପଞ୍ଚମ ସୋପାନ :

ବର୍ତ୍ତମାନ $\overrightarrow{KB}$ ଅଙ୍କନକରାଯାଉ, $\angle KBY$ ର ମାପ ହେଉଛି **90^0** ।

$\angle KBY$ ର ପରିମାଣ **90^0** କି ନାହିଁ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହଯ୍ୟରେ ମାପି ଦେଖ ।

କହିଲ ଦେଖି :

$\angle KBY$ ର ପରିମାଣ **90^0** କି ନାହିଁ ଜାଣିବା ପାଇଁ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ?

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 13.4

1. ତଳେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ କୋଣର ପରିମାଣ ଲେଖାଯାଇଛି । କେବଳ ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ କେଉଁ ମାପର କୋଣ ଅଙ୍କନ ହୋଇପାରିବ ବାଛି ଲେଖ ।

   60^0, 35^0, 40^0, 90^0, 30^0, 110^0, 45^0, 20^0, 15^0, 75^0, 100^0, 150^0

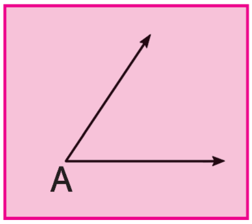
2. (କ) ସ୍କେଲ ଓ କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ 60^0 ଓ 120^0 ପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ।

   (ଖ) 60^0 ପରିମାଣର କୋଣ କିପରି ଅଙ୍କନ କଲ, ତା'ର ସୋପାନଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।

3. ସ୍କେଲ୍ ଓ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରି 90^0 ପରିମାଣର ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ।

13.5 କୌଣସି କୋଣର ସମପରିମାଣ ବିଶିଷ୍ଟ ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଣ ଅଙ୍କନ : (ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ)

ମନେକରାଯାଉ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଦିଆଯାଇଛି (ଯାହାର ପରିମାଣ ଆମକୁ ଜଣାନାହିଁ) । ସେହି କୋଣର ସମ ପରିମାଣର ଗୋଟିଏ କୋଣ ଆଙ୍କିବା । କିପରି ଅଙ୍କନ କରାଯିବ ?



ଚିତ୍ରରେ $\angle A$ ଦିଆଯାଇଛି, ଯାହାର ପରିମାଣ ଜଣାନାହିଁ ।

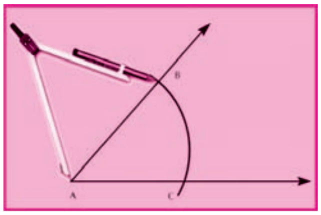
ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

ଗୋଟିଏ ସରଳ ରେଖା l ଅଙ୍କନ କରିବା । l ସରଳ ରେଖା ଉପରେ O ବିନ୍ଦୁ ନେବା । O ବିନ୍ଦୁରେ $\angle A$ ର ସମ ପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ କରିବା ।

୧ମ ସୋପାନ - ଅଙ୍କନ

ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

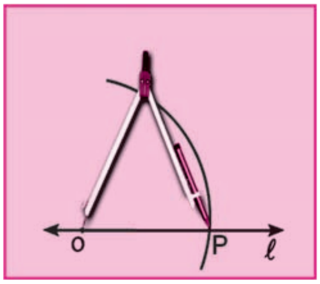
ଏବେ ∠A ର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର ନେଇ ଏକ ଋପ ଅଙ୍କନ କରିବା ଯାହା ∠A ର ଦୁଇ ବାହୁକୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟର ନାମ ଦିଅ B ଓ C ।



୨ୟ ସୋପାନ ଚିତ୍ର

ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

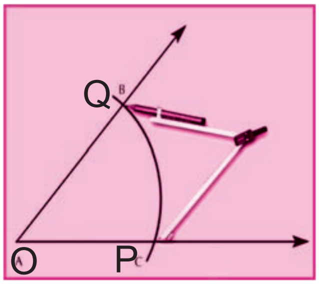
କମ୍ପାସ୍‌କୁ ସେହିଭଳି ରଖି (ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନ କରି) O କୁ କେନ୍ଦ୍ର ଭାବେ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଋପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା l କୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ ଦିଅ P ।



୩ୟ ସୋପାନ ଚିତ୍ର

ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :

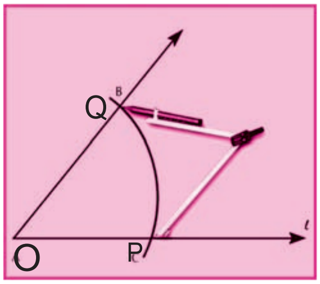
ଏବେ କମ୍ପାସ୍‌ର କଣ୍ଟାମୁନ ଓ ପେନସିଲ୍‌ର ମୁନକୁ ଏପରି ରଖ, ଯେପରି କଣ୍ଟାମୁନ B ଓ ପେନସିଲ୍‌ର ମୁନ C ଉପରେ ରହିବ ।



୪ର୍ଥ ସୋପାନ ଚିତ୍ର

ପଞ୍ଚମ ସୋପାନ :

ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନରେ କମ୍ପାସ୍‌ର କଣ୍ଟାମୁନ ଓ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ମୁନ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତାକୁ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରଖ । ବର୍ତ୍ତମାନ P ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର ନେଇ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ଯେପରି ଏହା ୩ୟ ସୋପାନରେ ଅଙ୍କିତ ହୋଇଥିବା ଋପକୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ ଦିଅ Q ।



୫ମ ସୋପାନ ଚିତ୍ର

ଷଷ୍ଠ ସୋପାନ :

$\overrightarrow{OQ}$ ଅଙ୍କନ କର । ଏବେ ∠POQ ର ପରିମାଣ ∠BAC ର ପରିମାଣ ସହ ସମାନ ।

ନିଜେ କରି ଦେଖ

- ଖଣ୍ଡିଏ ଧଳା କାଗଜ ନେଇ ତା ଉପରେ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ।
- ଆଉ ଖଣ୍ଡିଏ ତେଲବୋଳା କାଗଜ ନେଇ ତାହାକୁ ସେହି କୋଣ ଉପରେ ପକାଅ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଆଙ୍କିଥିବା କୋଣଟି ତେଲବୋଳା କାଗଜରେ ଦେଖାଯିବ ।
- ଏବେ ତୁମେ ଆଙ୍କିଥିବା କୋଣକୁ ତେଲବୋଳା କାଗଜ ଉପରେ ଆଙ୍କ । (ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରି)
- ବର୍ତ୍ତମାନ ଧଳା କାଗଜ ଓ ତେଲବୋଳା କାଗଜ ଉପରେ ସମାନ ପରିମାଣର କୋଣ ପାଇଲ ।

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 13.5

1. (କ) ତୁମ ଖାତାରେ ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ ଓ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥୂଳକୋଣ ତିଆରି କର । କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେହି କୋଣ ଦୁଇଟିର ସମ ପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ।

   (ଖ) ଏବେ ତୁମେ ପାଇଥିବା କୋଣ ଦୁଇଟିକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ।

2. କାଗଜ କାଟି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ତିଆରି କର । ଏହାର ନାମ ABC ଦିଅ । ଏହି ତ୍ରିଭୁଜର ତିନୋଟିଯାକ କୋଣର ସମ ପରିମାଣର କୋଣ ଅଲଗା ଅଲଗା କରି ତୁମ ଖାତାରେ ଅଙ୍କନ କର ।

13.6. କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ଦତ୍ତ ରେଖା ପ୍ରତି ଲମ୍ବରେଖା ଅଙ୍କନ :

ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ବ୍ୟବହାର କରି (କ) ଏକ ରେଖା ଉପରିସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ଉକ୍ତ ରେଖାପ୍ରତି (ଖ) ଏକ ରେଖାବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଉକ୍ତ ରେଖାପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରି ଶିଖିଛ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ସେହି ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଉପାୟ ଜାଣିବ ।

13.6.1 ରେଖାଖଣ୍ଡ ଉପରିସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁଦେଇ ଲମ୍ବରେଖା ଅଙ୍କନ :

(କ) କାଗଜ ଭଙ୍ଗା କାମ :

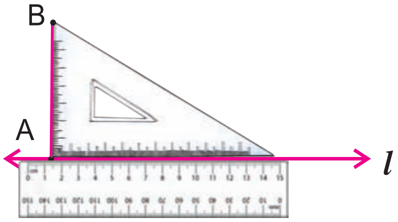
ନିଜେ କରି ଦେଖ

- ଖଣ୍ଡିଏ ଧଳା କାଗଜ (ତେଲ କାଗଜ) ନିଅ ।
- ଏହା ଉପରେ ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଆଙ୍କ । ଏହି ରେଖାଖଣ୍ଡର ନାମ 'l' ଦିଅ ।
- l ଉପରିସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ A ନିଅ ।
- ଏବେ 'A' ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ କାଗଜଟିକୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଅ ଯେପରି ଭାଙ୍ଗର ଦୁଇପଟେ ଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡର ଅଂଶ ପରସ୍ପର ଉପରେ ରହିବେ ।
- ଏବେ କାଗଜଟିକୁ ଖୋଲିଦିଅ ।
- କାଗଜରେ ପଡ଼ିଥିବା ଭାଙ୍ଗ ହେଉଛି ରେଖାଖଣ୍ଡ ଉପରେ ଲମ୍ବରେଖା ।
- ଏହା ଲମ୍ବରେଖା କି ନାହିଁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

(ଖ) ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ବ୍ୟବହାର କରି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ :

- ଆସ, ଏବେ ସ୍କେଲ୍ ଓ ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ସାହାଯ୍ୟରେ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଉପରିସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ ରେଖାଖଣ୍ଡ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରିବା ।
- ଏହି କାମ ପାଇଁ ଖଣ୍ଡିଏ ଧଳା କାଗଜ, ସ୍କେଲ୍ ଓ ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ଓ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ଯୋଗାଡ଼ କର ।
- ପ୍ରଥମେ ଧଳାକାଗଜ ଉପରେ l ନାମକ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ଏହା ଉପରେ 'A' ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ।

- ଗୋଟିଏ ସ୍କେଲ୍‌ର ଧାର l କୁ ଲଗାଇ ଜୋରରେ ଚାପି ଧର ।
- ଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରକୁ ସ୍କେଲ୍‌ର ଧାର ସହିତ ଲଗାଇ ରଖ, ଯେପରି ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରର ସମକୋଣ ସଂଲଗ୍ନ ଗୋଟିଏ ଧାର ସ୍କେଲ୍ ସହିତ ଲାଗି ରହିବ ।

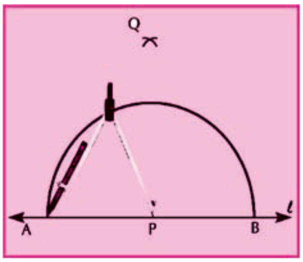


- ଏବେ ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରକୁ ସ୍କେଲ୍ ଧାର ସହ ଲଗାଇ ଏପରି ରଖ, ଯେପରି ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରର ସମକୋଣ ଥିବା ଶୀର୍ଷ A ବିନ୍ଦୁଠାରେ ରହିବ ।
- ଏବେ ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଚାପି ଧରି 'A' ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ, ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରର ସ୍କେଲ୍‌ଧାରକୁ ଲାଗି ନ ଥିବା ଧାରକୁ ଲଗାଇ ରଶ୍ମି ଅଙ୍କନ କରି ତା'ର ନାମ ଦିଅ $\overrightarrow{AB}$ ।
- $\overleftrightarrow{AB}$ ହେଉଛି ଆବଶ୍ୟକ ଲମ୍ବରେଖା ।

(ଗ) ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁଠାରେ ରେଖାଖଣ୍ଡ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ :

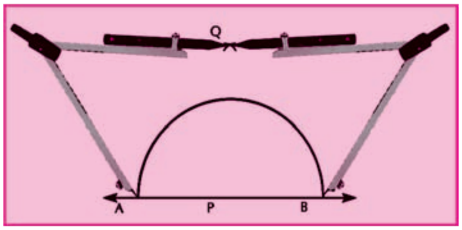
ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

'l' ସରଳ ରେଖା ଉପରେ 'P' ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ।



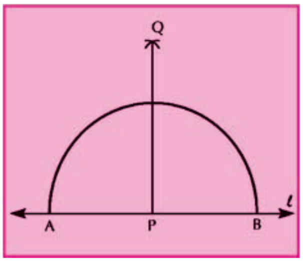
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

'P' କୁ କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ଭାବେ ନେଇ ଯେକୌଣସି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ଯେପରି ତାହା 'l' କୁ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟର ନାମ A ଓ B ଦିଅ ।



ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

ଏବେ A ଓ B କୁ କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ନେଇ ଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ଦୁଇଟି ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ଯେପରି ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ 'Q' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବେ ।



ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :

ଏବେ P ଓ Q କୁ ଯୋଗକରି $\overleftrightarrow{PQ}$ ଅଙ୍କନ କର । $\overleftrightarrow{PQ}$ ହେଉଛି ଆବଶ୍ୟକ ଲମ୍ବରେଖା ।

13.6.2 ସରଳରେଖା ବାହାରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁରୁ ସରଳରେଖା ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ

(କ) କାଗଜ ଭଙ୍ଗା କାମ :

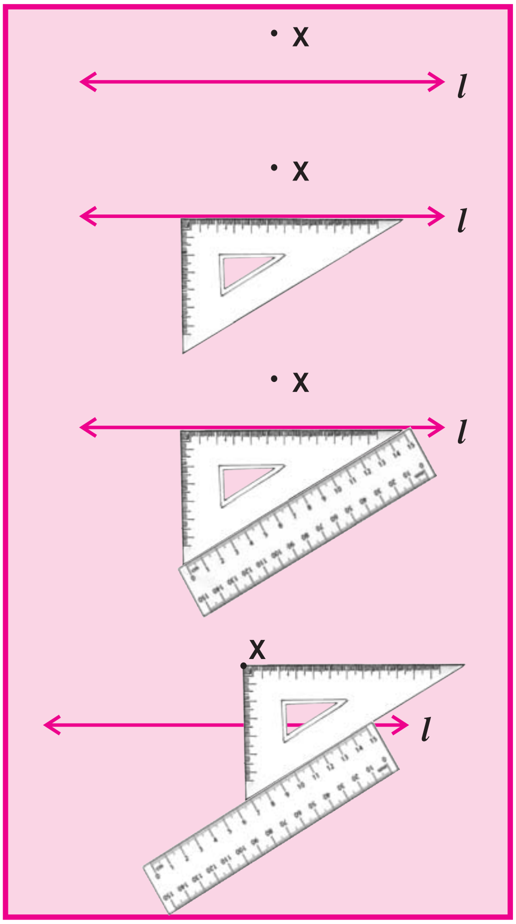
ନିଜେ କରି ଦେଖ

- ଖଣ୍ଡିଏ ଧଳା କାଗଜ ନିଅ । ଏଥିରେ ଏକ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର, ତାହାର ନାମ 'l' ଦିଅ ।
- ସରଳରେଖା ବାହାରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'X' ନିଅ ।
- ଏବେ କାଗଜଟିକୁ 'X' ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ ଏପରି ଭାଙ୍ଗ, ଯେପରି ଭାଙ୍ଗର ଦୁଇପାଖରେ ଥିବା ସରଳରେଖାର ଅଂଶ ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସହ ମିଳିଯିବ ।
- ଯେଉଁଠାରେ କାଗଜଟିକୁ ଭାଙ୍ଗିଲ ସେଠାରେ ଋପିଦିଅ ।
- ଏବେ କାଗଜଟିକୁ ଖୋଲିଦିଅ ।
- ଏବେ କାଗଜରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଭାଙ୍ଗର ଦାଗଟି 'l' ସରଳରେଖା ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ।

(ଖ) ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ବ୍ୟବହାର କରି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ

ଏବେ ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ଓ ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ସରଳରେଖା ବାହାରେ ଥିବା ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ସରଳ ରେଖା ପ୍ରତି କିପରି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରାଯାଏ ଜାଣିବା-

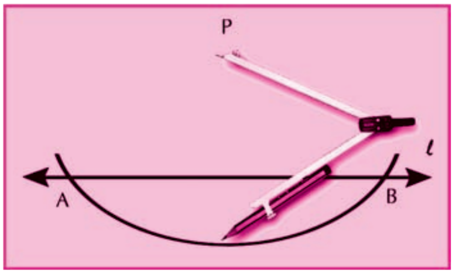
- l ନାମକ ଏକ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ବାହାରେ X ନାମକ ବିନ୍ଦୁଟିଏ ନିଅ ।
- l ଉପରେ ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ଏପରି ଭାବେ ରଖ, ଯେପରି ଏହାର ସମକୋଣ ସଂଲଗ୍ନ ଗୋଟିଏ ଧାର l କୁ ଲାଗିରହିବ । ଅନ୍ୟ ଧାରଟି l ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହେବ ।
- ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ସମକୋଣର ବିପରୀତ ଧାରକୁ ଲଗାଇ ସ୍କେଲ୍‌କୁ ରଖ ।
- ସ୍କେଲ୍‌ଟିକୁ ସ୍ଥିର ରଖି ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରକୁ ସ୍କେଲ୍‌ର ଧାରରେ ଏପରି ଭାବରେ ଚଳାଇ ନିଅ, ଯେପରି ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରର l ରେଖା ସହ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଥିବା ଧାର 'X' ବିନ୍ଦୁକୁ ଛୁଇଁବ ।
- ଏବେ 'X' ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରର ପୂର୍ବୋକ୍ତ ଧାରକୁ ଲଗାଇ ଏକ ରେଖା ଅଙ୍କନ କରିବ, ଏହି ରେଖା ଯେଉଁଠି l କୁ ଛେଦ କରିବ ତା'ର ନାମ ଦିଅ Y ।



(ଗ) ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ସରଳରେଖା ବାହାରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁରୁ ସରଳରେଖା ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ

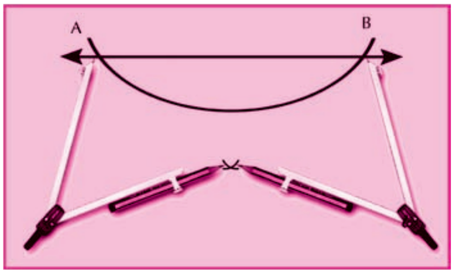
ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

'l' ନାମକ ସରଳରେଖା ନିଅ । P ବିନ୍ଦୁ ନିଅ, ଯାହା 'l' ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ହୋଇ ନ ଥିବ ।



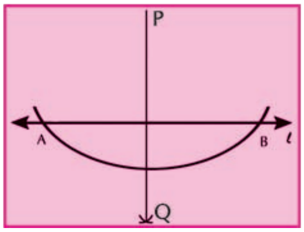
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

'P' କୁ କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ଭାବେ ନେଇ ଏପରି ଏକ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା l କୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ ଦିଅ A ଓ B ।



ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନ ବଦଳାଇ A ଓ B ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ରଭାବେ ନେଇ ଦୁଇଟି ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ଯେପରି ଚାପ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରିବେ । ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ ଦିଅ Q ।



ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :

ଏବେ $\overleftrightarrow{PQ}$ ଅଙ୍କନ କର । $\overleftrightarrow{PQ} \perp l$

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 13.6

1. $\overline{AB}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ଉପରେ X ନାମକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । X ବିନ୍ଦୁଠାରେ $\overline{AB}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର (କେବଳ କମ୍ପାସ୍ ଓ ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କର) ।
2. $\overline{XY}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ଉପରେ ନ ଥିବା A ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । A ବିନ୍ଦୁରୁ $\overline{XY}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରିବାର ସୋପାନଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।
3. $\overline{PQ}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର । ଏହା ଉପରେ S ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । S ବିନ୍ଦୁଠାରେ $\overline{PQ}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର । ଏବେ $\overline{PS}$ ଓ $\overline{QS}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ।
4. 9 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ନାମ $\overline{AB}$ ଦିଅ । $\overline{AB}$ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ନ ଥିବା S ବିନ୍ଦୁ ନେଇ S ବିନ୍ଦୁରୁ $\overline{AB}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର ।

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ (କ)

51 (A) ଧାରା : ମୌଳିକ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ

ଭାରତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ନାଗରିକର ନିମ୍ନଲିଖିତ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ହେବ–

(କ) ସମ୍ବିଧାନ ମାନି ଚଳିବା ଓ ଏହାର ଆଦର୍ଶ ଏବଂ ଜାତୀୟ ପତାକା, ଜାତୀୟ ସଙ୍ଗୀତ ଓ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନଙ୍କୁ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା;

(ଖ) ଯେଉଁସବୁ ମହନୀୟ ଆଦର୍ଶ ଆମ ଜାତୀୟ ସ୍ୱାଧୀନତା ସଂଗ୍ରାମକୁ ଅନୁପ୍ରାଣିତ କରିଥିଲା, ତାହାକୁ ସ୍ମରଣ ଓ ଅନୁସରଣ କରିବା;

(ଗ) ଭାରତର ସାର୍ବଭୌମ, ଏକତା ଓ ସଂହତିର ସୁରକ୍ଷା କରିବା;

(ଘ) ଦେଶର ପ୍ରତିରକ୍ଷା କରିବା ଓ ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଲେ ଜାତୀୟ ସେବା ପ୍ରଦାନ କରିବା;

(ଙ) ଧର୍ମନୈତିକ, ଭାଷାଗତ, ଆଞ୍ଚଳିକ କିମ୍ବା ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଭିନ୍ନତାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଭାରତର ସବୁ ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସହମତିତା ଓ ଭ୍ରାତୃଭାବ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବା ଏବଂ ନାରୀମାନଙ୍କର ସମ୍ମାନରେ ଆଞ୍ଚ ଆସିବା ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟରୁ ନିବୃତ୍ତ ରହିବା;

(ଚ) ଆମର ବିବିଧ ସଂସ୍କୃତିର ମୂଲ୍ୟବାନ ଐତିହ୍ୟକୁ ଯଥାର୍ଥ ମୂଲ୍ୟ ଦେବା ଓ ସାଇତି ରଖିବା;

(ଛ) ଅରଣ୍ୟ, ହ୍ରଦ, ନଦୀ, ପଶୁପକ୍ଷୀ ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଷ୍ଟନୀର ସୁରକ୍ଷା ଏବଂ ଉନ୍ନତି କରିବା ଓ ଜୀବମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ସଦୟ ହେବା;

(ଜ) ବୈଜ୍ଞାନିକ ମୂଲ୍ୟବୋଧ, ମାନବିକତା ଓ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସା ତଥା ସଂସ୍କାର ମନୋଭାବ ଧାରଣ କରିବା;

(ଝ) ସର୍ବସାଧାରଣ ସମ୍ପତ୍ତିର ସୁରକ୍ଷା କରିବା ଓ ହିଂସା ତ୍ୟାଗ କରିବା;

(ଞ) ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଓ ସମଷ୍ଟିଗତ ଉତ୍କର୍ଷ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଯାହା ଫଳରେ ଦେଶ ସର୍ବଦା ଉଚ୍ଚତର ଚେଷ୍ଟା ଓ କୃତିତ୍ୱ ଦିଗରେ ଆଗେଇ ଯିବ ।

(ଟ) ମାତା ପିତା ହୁଅନ୍ତୁ ବା ଅଭିଭାବକ, ସେ ତାଙ୍କର ଛଅ ବର୍ଷରୁ ଚଉଦ ବର୍ଷ ବୟସ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସନ୍ତାନ ବା ପ୍ରତିପାଳିତଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାଲାଭର ସୁଯୋଗ ଯୋଗାଇଦେବେ ।