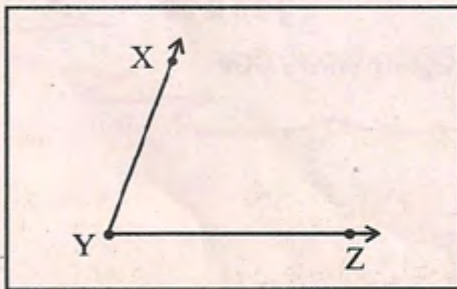


# ଜ୍ୟାମିତିକ ଅଙ୍କନ

## 12.1 ଆମେ ଯାହା ଜାଣିଛୁ

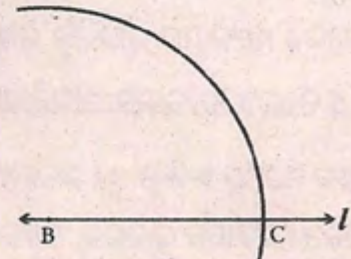
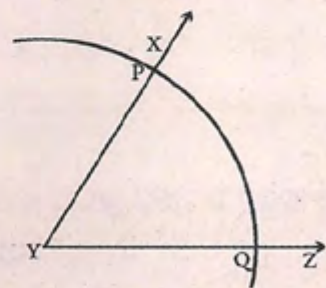
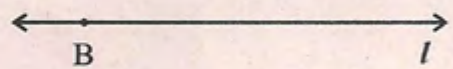
ଜ୍ୟାମିତିକ ଅଙ୍କନ କରିବା ବେଳେ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସରେ ଥିବା ସ୍କେଲ, ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର, କମ୍ପାସ୍, ସେଟ୍ ସ୍କୋୟାର ପ୍ରଭୃତି ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆମେ ରେଖାଖଣ୍ଡର ସମଦ୍ଵିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ ସଂପର୍କରେ ଜାଣିଛୁ । ସେହିପରି ଦିଆଯାଇଥିବା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର କୋଣର ସମଦ୍ଵିଖଣ୍ଡକ ଅଙ୍କନ କରିବା ମଧ୍ୟ ଆମେ ଶିଖିଛୁ । ପୁନଶ୍ଚ, କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକଦତ୍ତ କୋଣର ସମପରିମାଣର ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରିବା ଆମେ ଶିଖିଛୁ । ଆସ, ସେ ସବୁକୁ ମନେ ପକାଇବା ।

(କ) ସ୍କେଲ ଓ କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି କୌଣସି କୋଣର ସମପରିମାଣର ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଣ କିପରି ଅଙ୍କନ କରାଯାଏ, ତାହା ଆଲୋଚନା କରିବା ।



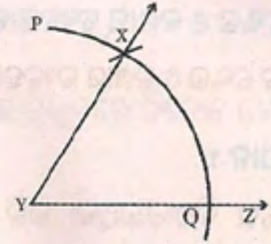
ପାର୍ଶ୍ଵସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଦିଆଯାଇଛି ।  
 ଏହି କୋଣର ନାମ କ'ଣ ?  
 ଏହି କୋଣର ସମପରିମାଣର ଗୋଟିଏ କୋଣ  $\angle ABC$  ଅଙ୍କନ କରିବା ।  
 $\angle Y$  ର ସମ୍ବନ୍ଧିତ ରଶ୍ମି ଦୁଇଟିର ନାମ କ'ଣ ?

- ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା 'l' ଅଙ୍କନ କର ।
- 'l' ସରଳରେଖା ଉପରେ B ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ।  
 ( 'B' ବିନ୍ଦୁଠାରେ  $\angle Y$  ର ସମପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ କରାଯିବ )
- ଏବେ  $\angle Y$  ର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଉପରେ କମ୍ପାସର କଣ୍ଟାମୁନ ରଖି ଏକ ଋପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା  $\angle Y$  ର ଦୁଇ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ରଶ୍ମିକୁ P ଓ Q ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ ।
- କମ୍ପାସରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ନ କରି, କମ୍ପାସ ମୁନକୁ 'l' ସରଳ ରେଖାର B ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ ରଖି ଗୋଟିଏ ଋପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା 'l' କୁ C ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ ।

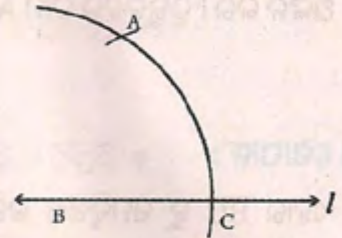




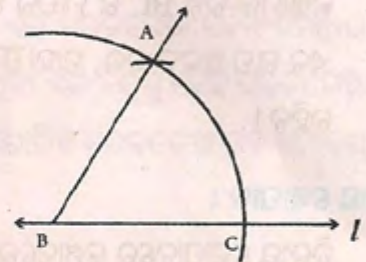
- କମ୍ପାସର କଣ୍ଟାମୁନ ଓ ପେନସିଲ ମୁନକୁ ଏପରି ସଜାଅ, ଯେପରି କଣ୍ଟାମୁନ Q ଉପରେ ଓ ପେନସିଲ ମୁନ P ଉପରେ ରହିବ ।



- ପୂର୍ବ ସୋପାନରେ କମ୍ପାସ ଯେପରି ଥିଲା ସେଥିରେ ନ ବଦଳାଇ କମ୍ପାସର କଣ୍ଟାମୁନକୁ 'l' ସରଳରେଖାର C ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ ରଖ । ପୂର୍ବରୁ ଅଙ୍କାଯାଇଥିବା ଋପକୁ ପେନସିଲର ମୁନ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ ତାହାର ନାମ 'A' ଦିଅ ।



- ଏବେ  $\overline{BA}$  ଅଙ୍କନ କର ।  $\angle ABC$  ର ପରିମାଣ  $\angle XYZ$  ର ପରିମାଣ ସହ ସମାନ,  $m\angle XYZ = m\angle ABC$

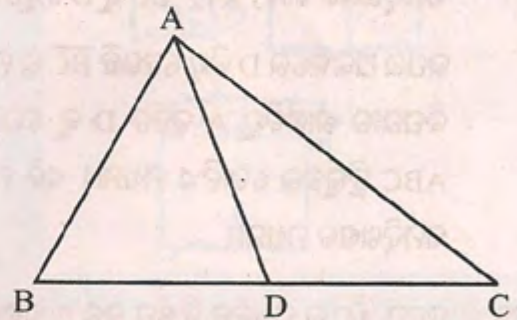


### ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 12.1

- ସ୍କେଲ ଓ କମ୍ପାସ ବ୍ୟବହାର କରି  $60^\circ$  ପରିମାଣର ଏକ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରି ତା'କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ।
- କମ୍ପାସ ଓ ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାରକରି  $90^\circ$  ପରିମାଣର ଏକ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରିବାର ସୋପାନଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।
- 8 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର AB ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନକରି ତାହାର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର । AB କୁ ସମାନ ଋରିଭାଗ କରିପାରିବ କି ? କିପରି ?

### 12.2. ତ୍ରିଭୁଜର ମଧ୍ୟମା :

ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ଥିବା  $\Delta ABC$  କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର । ଏହାର ବାହୁ  $\overline{BC}$  ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ତୁମେ କିପରି ପାଇପାରିବ ?  $\overline{BC}$  ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁକୁ D ନିଆଯାଉ ।  $\overline{BC}$  ର ସମ୍ମୁଖୀନ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ A । ଚିତ୍ରରେ ରେଖାଖଣ୍ଡ  $\overline{AD}$  ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।  $\overline{AD}$  ହେଉଛି  $\Delta ABC$  ର ଏକ ମଧ୍ୟମା । ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରୁ ତା'ର ବିପରୀତ ବାହୁର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ସହ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଏକ ମଧ୍ୟମା କୁହାଯାଏ ।



ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ତାହାର ନାମ XYZ ଦିଅ । ଏହି ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ଓ ତା'ର ସମ୍ମୁଖୀନ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁର ନାମ ଲେଖ । ଏହି ତ୍ରିଭୁଜରେ କେତୋଟି ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରିବ ?

**କହିଲ ଦେଖ :**  
ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର କେତୋଟି ମଧ୍ୟମା ଥାଏ ?

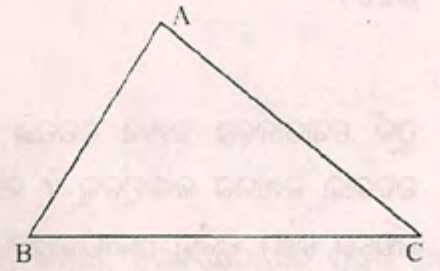


### 12.2.1. ସ୍ୱେଲ ଓ କମ୍ପାସ ବ୍ୟବହାର କରି ତ୍ରିଭୁଜର ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ

ଏବେ ସ୍ୱେଲ ଓ କମ୍ପାସ ବ୍ୟବହାର କରି ତ୍ରିଭୁଜର ମଧ୍ୟମା କିପରି ଅଙ୍କନ କରାଯାଏ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

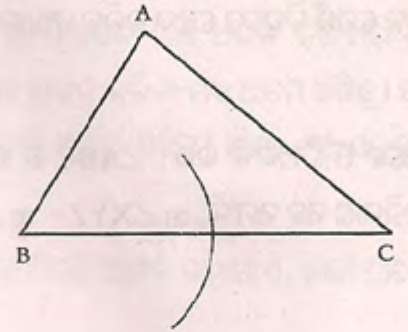
#### ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

ଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ତୁମ ଖାତାରେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ତ୍ରିଭୁଜଟିର ନାମ ABC ଦିଅ ।



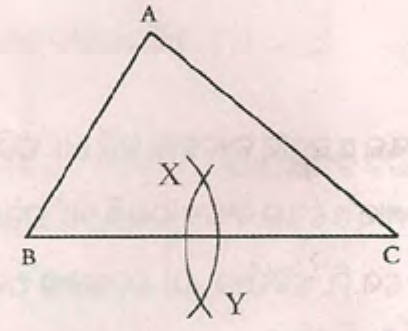
#### ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

ଏହାର  $\overline{BC}$  କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରିବା ପାଇଁ B ଉପରେ କମ୍ପାସର କଣ୍ଟାମୁନ ରଖି  $\overline{BC}$  ର ମାପର ଅର୍ଦ୍ଧେକରୁ ଅଧିକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଏକ ଋପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା  $\overline{BC}$  ର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ବିସ୍ତୃତ ହୋଇ ରହିବ ।



#### ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

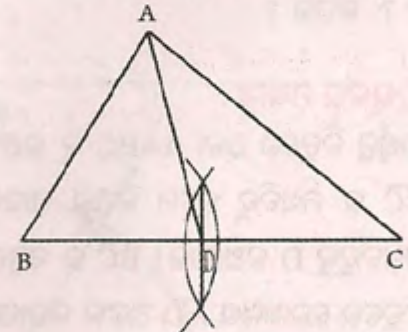
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନରେ କମ୍ପାସରେ ନେଇଥିବା ଋପକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନ କରି କମ୍ପାସର କଣ୍ଟାମୁନକୁ C ଉପରେ ରଖି ଆଉ ଗୋଟିଏ ଋପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା ପୂର୍ବରୁ ଅଙ୍କା ଯାଇଥିବା ଋପକୁ X ଓ Y ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ ।



#### ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :

X ଓ Y ର ସଂଯୋଜକ ରେଖା ଅଙ୍କନ କର ।  $\overleftrightarrow{XY}$  ହେଉଛି  $\overline{BC}$  ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ।  $\overleftrightarrow{XY}$ ,  $\overline{BC}$  କୁ D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକରୁ ।

ଉପର ଅଙ୍କନରେ D ବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି  $\overline{BC}$  ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ । ଏବେ  $\overline{BC}$  ର ବିପରୀତ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ A ସହିତ D କୁ ଯୋଗକର ।  $\overline{AD}$  ହେଉଛି ABC ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟମା । ଏହି ମଧ୍ୟମା ହେଉଛି  $\overline{BC}$  ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ମଧ୍ୟମା ।



ତୁମେ  $\overline{AC}$  ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ଓ ଏହାର ନାମ E ଦିଅ ।  $\overline{BE}$  ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ କର ।

**କହିଲ ଦେଖୁ :**  
 ABC ତ୍ରିଭୁଜରେ  $\overline{AD}$  ଓ  $\overline{BE}$  ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ମଧ୍ୟମା ସମ୍ଭବ କି ? କାହିଁକି ?

**ଜାଣିଛ କି ?**  
 ତ୍ରିଭୁଜର ମଧ୍ୟମାତ୍ରୟ ଏକ ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ତ୍ରିଭୁଜର ମଧ୍ୟମା ତ୍ରୟର ଛେଦବିନ୍ଦୁକୁ ଉକ୍ତ ତ୍ରିଭୁଜର ଭରକେନ୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ ।



## ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 12.2

1. ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏ ସମକୋଣୀ, ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ ଓ ସ୍ଥୂଳକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ତ୍ରିଭୁଜରେ ତିନୋଟି ଲେଖାଏଁ ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ କର ।
2.  $\Delta PQR$  ନିଅ ।
  - (କ) ଏହାର  $\overline{PQ}$  ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ  $X$  ନିଅ ।  $\overline{RX}$  ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ କର ।
  - (ଖ)  $\overline{QR}$  ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ  $Y$  ନିଅ ।  $\overline{PY}$  ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ କର ।
  - (ଗ) ଏବେ  $\overline{RP}$  ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ନ କରି ତୁମେ  $\overline{QZ}$  ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ କରି ପାରିବ କି ? କିପରି ?

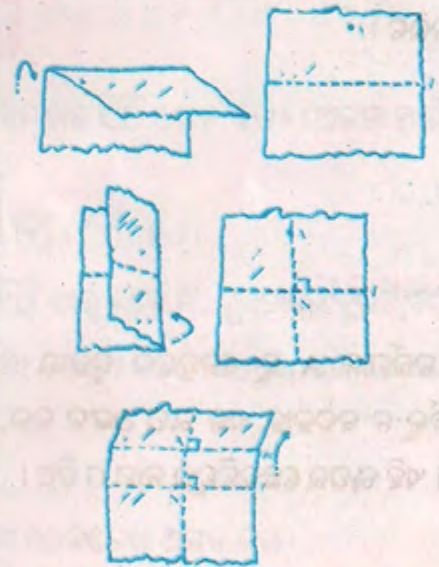
### 12.3. ଦର ସରଳ ରେଖା ସହିତ ସମାନ୍ତର କରି ଏକ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ-

ଆମେ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ । ଦିଆଯାଇଥିବା ଏକ ସରଳରେଖା ସହିତ ସମାନ୍ତର କରି ଅସଂଖ୍ୟ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କରିବା ସମ୍ଭବ । କିନ୍ତୁ, ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ବାହାରେ ଥିବା ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ସେହି ସରଳରେଖା ପ୍ରତି କେବଳ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ ସମ୍ଭବ । ଏବେ, କାଗଜଭାଙ୍ଗି ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ସହ ସମାନ୍ତର କରି ଆଉ ଗୋଟିଏ ସରଳ ରେଖା ଅଙ୍କନ କରିବା ।



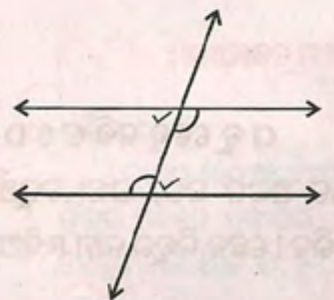
#### ନିଜେ କରି ଦେଖ :

- ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠା କାଗଜ ନିଅ । ଏହାକୁ ମଝିରୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଅ । ଭାଙ୍ଗି ସ୍ଥାନରେ ତିଆରି ହୋଇଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡ  $l$  ହେଉ ।
- କାଗଜଟିକୁ ଖୋଲିଦିଅ ।  $l$  ରେଖା ବାହାରେ କାଗଜ ଉପରେ  $A$  ନାମକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ।
- 'A' ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ କାଗଜଟିକୁ ଏପରି ଭାବରେ ଭାଙ୍ଗି ଯେପରି ତାହା  $l$  ରେଖାଖଣ୍ଡ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହେବା ଭଳି ଦେଖାଯିବ । ଲମ୍ବର ନାମ  $\overline{AN}$  ଦିଅ ।
- କାଗଜକୁ ଭାଙ୍ଗି, 'A' ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ  $\overline{AN}$  ଲମ୍ବ ପ୍ରତି ଆଉ ଏକ ଲମ୍ବରେଖା ଅଙ୍କନ କର ଏହାର ନାମ  $m$  ଦିଅ । ଏବେ  $l \parallel m$
- ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ସାଜମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ ।



ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା କେଉଁ କେଉଁ ସର୍ତ୍ତରେ ସମାନ୍ତର ହୁଅନ୍ତି, ସେ ସଂପର୍କରେ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଛେ । ଆସ, ସେ ସବୁକୁ ମନେ ପକାଇବା ।

ଦୁଇଟି ସରଳରେଖାକୁ ଯଦି ଗୋଟିଏ ଛେଦକ ଛେଦ କରୁଥାଏ, ତେବେ ଛେଦବିନ୍ଦୁଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଏକାନ୍ତର କୋଣଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ସମାନ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ସରଳରେଖା ଦ୍ୱୟ ସମାନ୍ତର, ହେବ ।



ଏ ସମାନ୍ତର ହେବାପାଇଁ ଅନ୍ୟ ସର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମେ ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଅ ।



ଏହିସବୁ ସର୍ତ୍ତକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସ୍ୱେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ପ୍ରତି ସମାନ୍ତର କରି ଅନ୍ୟ ଏକ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କରିପାରିବା । ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସୋପାନ ଅନୁଯାୟୀ ତୁମେ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର ।

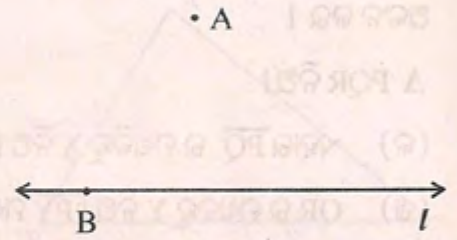
**ଉଦାହରଣ - 1**

**ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :**

ଗୋଟିଏ ସରଳ ରେଖା 'l' ନିଅ । ଏହାର ବାହାରେ A ନାମକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ।

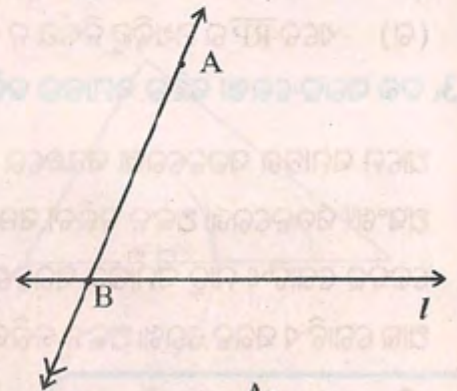
**ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :**

l ଉପରିସ୍ଥ B ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ।  $\overleftrightarrow{AB}$  ଅଙ୍କନ କର ।



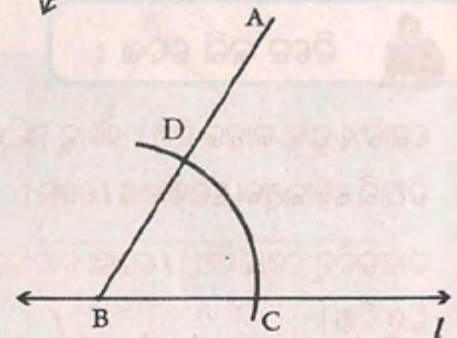
**ତୃତୀୟ ସୋପାନ :**

B କୁ କେନ୍ଦ୍ରଭାବେ ନେଇ ଯେ କୌଣସି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଋପ ଅଙ୍କନ କର ଯେପରି ସେହି ଋପ 'l' କୁ C ବିନ୍ଦୁରେ ଓ  $\overleftrightarrow{AB}$  କୁ D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ ।



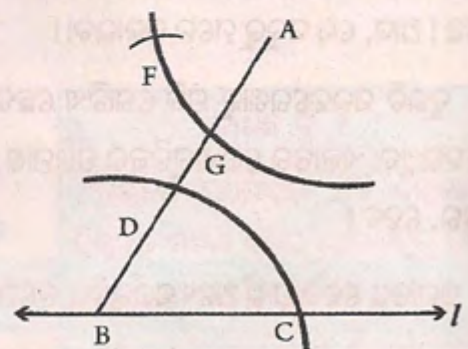
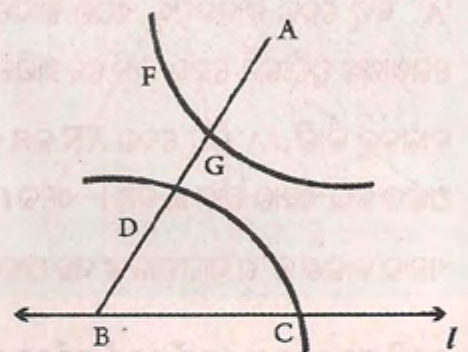
**ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :**

ବର୍ତ୍ତମାନ A କୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ତୃତୀୟ ସୋପାନରେ ନେଇଥିବା ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ନ ବଦଳାଇ ଏକ ଋପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା  $\overleftrightarrow{AB}$  କୁ ଛେଦ କରିବ । ଏହି ଋପର ଛେଦବିନ୍ଦୁର ନାମ G ଦିଅ ।



**ପଞ୍ଚମ ସୋପାନ :**

G କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି C ଓ D ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଦୂରତାକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଏକ ଋପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନରେ ଅଙ୍କିତ ଋପକୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦ ବିନ୍ଦୁର ନାମ F ଦିଆଯାଉ ।



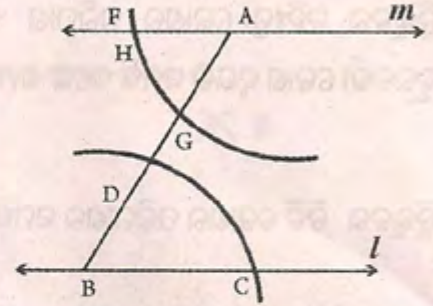


**ଷଷ୍ଠ ସୋପାନ :**

ବର୍ତ୍ତମାନ, A ଓ F ବିନ୍ଦୁର ସଂଯୋଜକ ରେଖା  $\overrightarrow{FA}$  ଯୋଗକରି 'm' ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର ।

$\overrightarrow{FA} \parallel l$

ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ଲେଖ ।



ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣରେ  $l \parallel m$  ହେଲେ,

- ଛେଦକ ରେଖାଖଣ୍ଡର ନାମ କ'ଣ ?
- ଏଠାରେ କେତେ ଯୋଡ଼ା ଏକାନ୍ତର କୋଣ ଅଛି ?
- ଏକାନ୍ତର ଯୋଡ଼ା କୋଣମାନଙ୍କୁ ସୂଚାଅ ।
- ଛେଦକର ଏକ ପାର୍ଶ୍ଵସ୍ଥ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ କୋଣମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ସମଷ୍ଟି କେତେ ହେଲା ?

**କହିଲ ଦେଖୁ :**

- (କ) A ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ l ସରଳରେଖା ସହ ସମାନ୍ତର କରି m ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ ସମ୍ଭବ କି ? କାରଣ ଲେଖ ।
- (ଖ) ଉଦାହରଣ - 1 ରେ ଅଙ୍କନରେ ଆମେ ସମପରିମାଣର ଏକାନ୍ତର କୋଣ ଅଙ୍କନ କରି ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ପାଇଲେ । ଏହି ଅଙ୍କନରେ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି A ବିନ୍ଦୁରେ ସମାନ ପରିମାଣର ଅନୁରୂପ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରି, ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ ସମ୍ଭବ କି ? ଯଦି ସମ୍ଭବ, ତେବେ ଅଙ୍କନ କର ।

**ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 12.3**

1.  $\overrightarrow{AB}$  ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ବହିଃସ୍ଥ 'P' ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । P ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ  $\overrightarrow{AB}$  ସହ ସମାନ୍ତର  $\overrightarrow{CD}$  ଅଙ୍କନ କର । (ଅଙ୍କନ ପାଇଁ କେବଳ ସ୍କେଲ ଓ କମ୍ପାସ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ।)
2.  $\overrightarrow{PQ}$  ଅଙ୍କନ କର ।  $\overrightarrow{PQ}$  ଠାରୁ 4 ସେ.ମି. ଦୂରତାରେ  $\overrightarrow{CD}$  ଅଙ୍କନ କର, ଯେପରି  $\overrightarrow{PQ} \parallel \overrightarrow{CD}$  ହେବ ।  
(ସୂଚନା :  $\overrightarrow{PQ}$  ର ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁରେ  $\overrightarrow{PQ}$  ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରି  $\overrightarrow{PQ}$  ଠାରୁ 4 ସେ.ମି. ଦୂରତାରେ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ ନିଅ)
3. 'l' ନାମକ ସରଳରେଖା ନିଅ ଓ P ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ଯାହା l ଉପରେ ନ ଥିବ । P ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ l ସହିତ ସମାନ୍ତର କରି 'm' ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର ।
  - ଏବେ 'l' ଉପରେ Q ନାମକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ଏବଂ  $\overrightarrow{PQ}$  ଅଙ୍କନ କର ।
  - m ଉପରେ R ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । R ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ  $\overrightarrow{PQ}$  ସହ ସମାନ୍ତର କରି ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର ।
  - ଏହି ସରଳରେଖା l କୁ S ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ ।
  - ଏହି ଦୁଇ ଯୋଡ଼ା ସମାନ୍ତର ସରଳ ରେଖା ଦ୍ଵାରା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ଆକୃତି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ?

**12.4 ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ**

ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଛେ, ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ କୋଣର ମାପ ଅନୁଯାୟୀ ତ୍ରିଭୁଜଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଗୀକରଣ କରାଯାଇଛି । ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ତ୍ରିଭୁଜଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛନ୍ତି ତିନି ପ୍ରକାରର । ଯଥା-

1. ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ
2. ସମଦ୍ଵିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ
3. ବିଷମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ

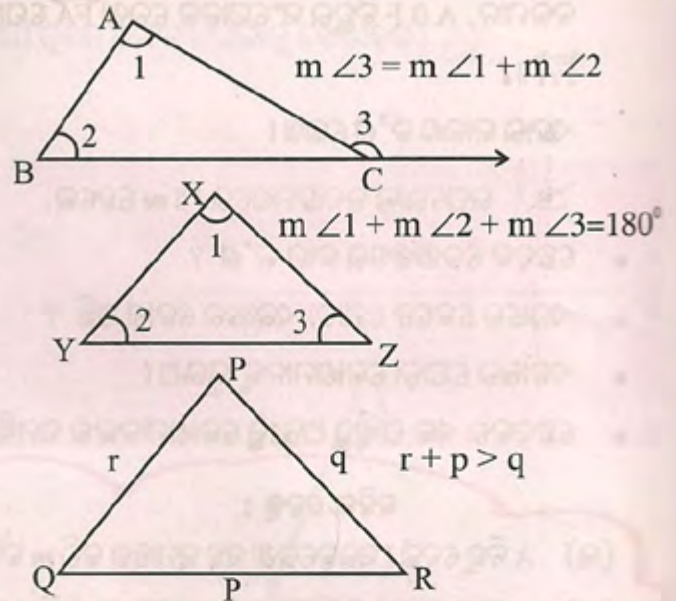
**କହିଲ ଦେଖୁ :**

କୋଣର ମାପ ଅନୁଯାୟୀ ତ୍ରିଭୁଜ କେତେ ପ୍ରକାରର ? ସେଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ କ'ଣ ?



ପୂର୍ବରୁ ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ତ୍ରିଭୁଜର ଧର୍ମ ସଂପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ । ଆସ, ସେସବୁର ପୁନରାଲୋଚନା କରିବା ।

- ତ୍ରିଭୁଜର ବହିଃସ୍ଥ କୋଣର ପରିମାଣ ଏହାର ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ଦୁଇବର୍ତ୍ତୀ କୋଣ ଦ୍ଵୟର ସମଷ୍ଟି ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।
- ତ୍ରିଭୁଜର ତିନି କୋଣର ପରିମାଣର ସମଷ୍ଟି  $180^\circ$  ।
- ତ୍ରିଭୁଜର ଯେ କୌଣସି ଦୁଇ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସମଷ୍ଟି ତୃତୀୟ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟଠାରୁ ବୃହତ୍ତର ।



ସେହିପରି ନବମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ଦୁଇଟି ତ୍ରିଭୁଜ ସର୍ବସମ ହେବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ ।

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସର୍ତ୍ତ ତିନୋଟି ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ସର୍ତ୍ତ ଦତ୍ତ ଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜ ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

- (କ) ଗୋଟିକର ତିନୋଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନ୍ୟ ତିନୋଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ସମାନ,
- (ଖ) ଗୋଟିକଏ ଦୁଇଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣର ପରିମାଣ ଅନ୍ୟଟିର ଅନୁରୂପ ଅଙ୍ଗ ସହ ସମାନ ହେଲେ,
- (ଗ) ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ତା'ର ସଂଲଗ୍ନ କୋଣ ଦ୍ଵୟର ପରିମାଣ ଅନ୍ୟ ଏକ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନୁରୂପ ଅଙ୍ଗ ସହ ସମାନ ହେଲେ ।

ଏହି ସବୁ ଧାରଣାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବାର କୌଶଳ ଜାଣିବା ।

### 12.4.1 ତିନୋଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦତ୍ତ ଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ

ତ୍ରିଭୁଜର ତିନି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦତ୍ତ ଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିହେବ । (ଯେ କୌଣସି ଦୁଇ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସମଷ୍ଟି ତୃତୀୟ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟଠାରୁ ବୃହତ୍ତର ହେଉଥିବ) । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ତହିଁରେ ଦତ୍ତ ମାପଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଇ ଦେବ । ଏହି ନକ୍ସା ଆମକୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବାର ବିଭିନ୍ନ ସୋପାନଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

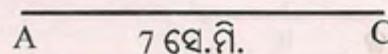
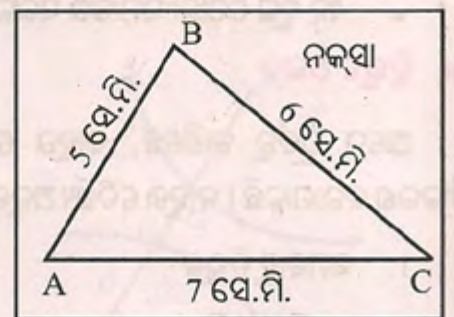
#### ଉଦାହରଣ - 2:

$\Delta ABC$  ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର  $AB=5$  ସେ. ମି,  $BC=6$  ସେ.ମି. ଓ  $CA=7$  ସେ.ମି

ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ :

ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

7 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର  $\overline{AC}$  ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର ।





**ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :**

A କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କରି 5 ସେ.ମି. (AB) ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଋପ ଅଙ୍କନ କର ।

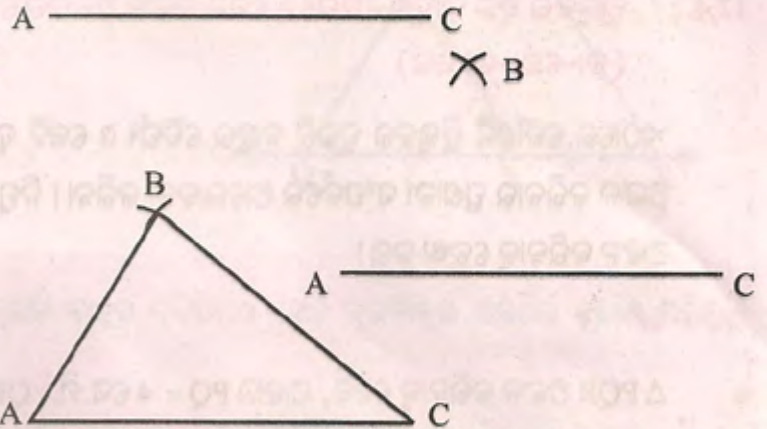
**ତୃତୀୟ ସୋପାନ :**

C କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି 6 ସେ.ମି BC ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଋପ ଅଙ୍କନ କର, ଯେପରି ତାହା ପୂର୍ବରୁ ଅଙ୍କା ହୋଇଥିବା ଋପକୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦବିନ୍ଦୁର ନାମ B ଦିଅ ।

**ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :**

$\overline{AB}$  ଓ  $\overline{BC}$  ଅଙ୍କନ କର ।

ଏବେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ  $\Delta ABC$  ପାଇଲେ ।



ଗୋଟିଏ ଟ୍ରେସିଂ-କାଗଜରେ  $\Delta PQR$  ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର  $QR=7$  ସେ.ମି.,  $PQ=5$  ସେ.ମି. ଓ  $PR=6$  ସେ.ମି. । ଏହି  $\Delta PQR$  କୁ  $\Delta ABC$  ଉପରେ ରଖ । ଯେପରି  $\Delta PQR$  ର P ବିନ୍ଦୁ ଓ Q ବିନ୍ଦୁ ଯଥାକ୍ରମେ  $\Delta ABC$  ର B ବିନ୍ଦୁ ଓ A ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ ରହିବ । ତୁମେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ?  
 $\Delta PQR$  ଓ  $\Delta BAC$  ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସଂପର୍କ ଅଛି ? କାରଣ ଲେଖ ?

**ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 12.4**

1.  $\Delta XYZ$  ଅଙ୍କନ କର ଯାହାର  $XY=4.8$  ସେ.ମି,  $YZ=5.3$  ସେ.ମି.  $ZX=5.6$  ସେ.ମି. । ଏହାର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ X ରୁ  $YZ$  ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରି ତା'ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

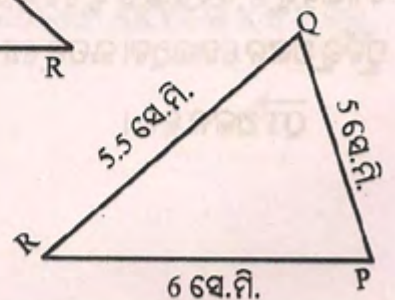
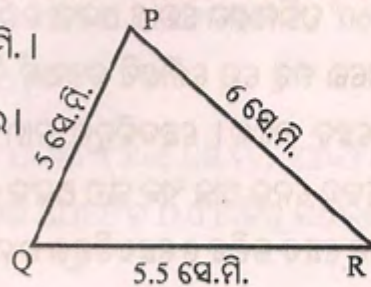
2. (କ) ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ 5.5 ସେ.ମି. । ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣର ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(ଖ) 6 ସେ.ମି. ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରି ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣର ପରିମାଣ ମାପି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

3.  $\Delta PQR$  ର  $PQ=5$  ସେ.ମି.  $QR=5.5$  ସେ.ମି.  $RP=6$  ସେ.ମି. ।

(କ) ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ନକ୍ସାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି  $PQR$  ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

(ଖ) ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ନକ୍ସା ଅନୁଯାୟୀ  $\Delta PQR$  ଅଙ୍କନ କର ।



ଉଭୟ ଅଙ୍କନରେ ସମାନ ଆକାରର ତ୍ରିଭୁଜ ମିଳିଲା କି ? କାରଣ କ'ଣ ଲେଖ ।



4. ଉମେଶ  $BC=5$  ସେ.ମି.,  $CA=3$  ସେ.ମି. ଓ  $AB=8.5$  ସେ.ମି. ନେଇ  $\Delta ABC$  ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ।

ତୁମେ ଏହି ମାପକୁ ନେଇ  $\Delta ABC$  ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା କି ? ତୁମ ଉତ୍ତର ସପକ୍ଷରେ କାରଣ ବୁଝାଇ ଲେଖ ।

**12.4.2 ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣର ପରିମାଣ ଦତ୍ତ ଥାଇ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ (ବା-କୋ-ବା ସର୍ତ୍ତ)**

ଏଠାରେ କୌଣସି ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ସେହି ଦୁଇ ବାହୁ ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣର ପରିମାଣ ଦିଆଯାଇଥିଲେ, ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିବା । ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣରେ ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ ଦିଆଯାଇଛି । ତୁମେ ସେହିପରି ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

**ଉଦାହରଣ - 3**

•  $\Delta PQR$  ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ, ଯାହାର  $PQ=4$  ସେ.ମି.,  $QR=6$  ସେ.ମି ଓ  $m\angle PQR=60^\circ$

$\Delta PQR$  ଅଙ୍କନ କରିବା । ଏଠାରେ ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରଥମେ ଏହି ତ୍ରିଭୁଜର ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା । ପାର୍ଶ୍ଵସ୍ଥ ନକ୍ସାକୁ ଦେଖି ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

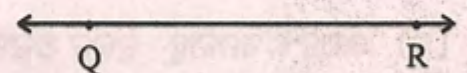


- ତ୍ରିଭୁଜର କେଉଁ କେଉଁ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି ?
- ଯେଉଁ କୋଣର ମାପ ଦିଆଯାଇଛି, ତାହା ଦିଆଯାଇଥିବା ବାହୁ ଦ୍ଵୟର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣ ହେଉଛି କି ?
- ପ୍ରଥମେ କେଉଁ ମାପକୁ ନେଇ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବା ସହଜ ହେବ ?

**ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ :**

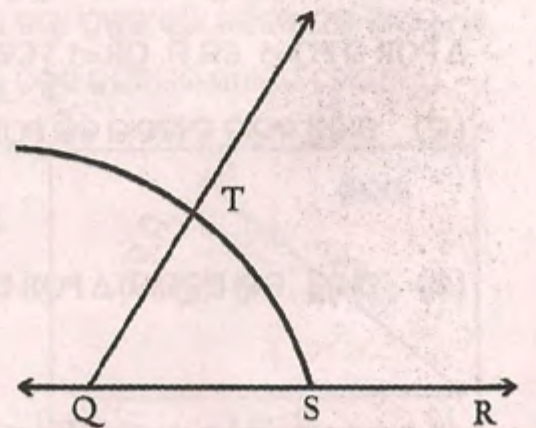
**ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :**

$QR=6$  ସେ.ମି. ଅଙ୍କନ କର ।



**ଦ୍ଵିତୀୟ ସୋପାନ :**

$\overline{QR}$  ର Q ବିନ୍ଦୁଠାରେ  $60^\circ$  ପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଏଥିପାଇଁ କମ୍ପାସ୍ କଣ୍ଟା ମୁନକୁ Q ଉପରେ ରଖି ଯେ କୌଣସି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଋପ ଅଙ୍କନ କର ଯାହା  $\overline{QR}$  କୁ ଛେଦ କରିବ । ଛେଦବିନ୍ଦୁର ନାମ S ହେଉ । ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ନ ବଦଳାଇ S କୁ କେନ୍ଦ୍ର ନେଇ ଆଉ ଏକ ଋପ ଅଙ୍କନ କର, ଯାହା ପୂର୍ବରୁ ଅଙ୍କନ ହୋଇଥିବା ଋପକୁ ଛେଦ କରିବ ଓ ଛେଦବିନ୍ଦୁର ନାମ T ହେଉ ।

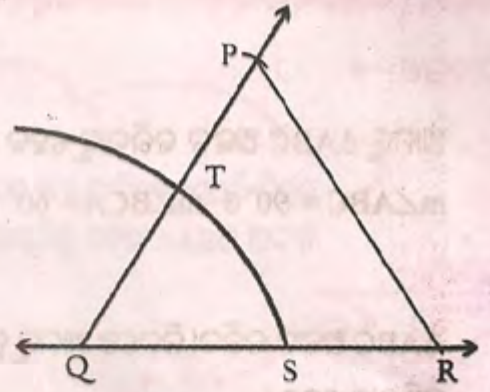


$\overline{QT}$  ଅଙ୍କନ କର ।



**ତୃତୀୟ ସୋପାନ :**

Q କୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି 4 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଏକ ରୂପ ଅଙ୍କନ କର।  
ଏହା  $\overrightarrow{QT}$  କୁ ଛେଦ କର। ଛେଦବିନ୍ଦୁର ନାମ P ହେଉ।



**ଚତୁର୍ଥ ସୋପାନ :**

$\overline{PR}$  ଅଙ୍କନ କର।

**ନିଜେ କରି ଦେଖ :**

ଉଦାହରଣ-3 ରେ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଥିବା ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ସେହି ଦୁଇବାହୁର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣ ପରିମାଣ ଦିଆଯାଇଥିଲା।

**କାର୍ଯ୍ୟ-1**

$\Delta ABC$  ରେ  $AB = 4$  ସେ.ମି.,  $AC = 5$  ସେ.ମି.,  $m\angle C = 30^\circ$  ଆମେ ଏହି ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରି ପାରିବ କି ? ଚେଷ୍ଟା କରି ଦେଖ।  
ଆମେ  $AB = 5$  ସେ.ମି. ଓ  $m\angle C = 30^\circ$  ନେଇ ଅଙ୍କନ କରିପାରିବା।  $\angle C$  ର ଗୋଟିଏ ବାହୁ ହେଉଛି  $\overline{CA}$ ,  $\angle C$  ର ଅନ୍ୟବାହୁ ଉପରେ B ବିନ୍ଦୁ ରହିବ। କିନ୍ତୁ 'B' ବିନ୍ଦୁର ପ୍ରକୃତ ଅବସ୍ଥିତି ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ନାହିଁ। ସେଥିପାଇଁ ଏହି ତଥ୍ୟ ଥାଇ ଆମେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ  $\Delta ABC$  ତ୍ରିଭୁଜ ପାଇ ପାରିବା ନାହିଁ।

**କାର୍ଯ୍ୟ-2**

ସେହିପରି  $\Delta ABC$  ରେ  $AB = 3$  ସେ.ମି.,  $AC = 5$  ସେ.ମି.  $m\angle B = 30^\circ$  । ଏହି ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।  
କ'ଣ ପାଇଲ ?  
ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ  $\Delta ABC$  ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ ସମ୍ଭବ ହେଉଛି କି ? କାହିଁକି ?  
ଅର୍ଥାତ୍ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ ପାଇଁ ଏହାର ଦୁଇବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ସେହି ଦୁଇ ବାହୁର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣର ପରିମାଣ ଜଣାଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

**ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 12.5**

- $\Delta DEF$  ଅଙ୍କନ କର ଯାହାର  $DE = 5$  ସେ.ମି.,  $DF = 3$  ସେ.ମି. ଏବଂ  $m\angle EDF = 90^\circ$  ।  
ଏହି ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ୟ ବାହୁ ଓ କୋଣଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।  
ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ଟ୍ରେସିଂ-କାର୍ଡରେ  $\Delta XYZ$  ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର  $XY = 5$  ସେ.ମି.,  $XZ = 3$  ସେ.ମି. ଏବଂ  $m\angle YXZ = 90^\circ$  ।  $\Delta XYZ$  କୁ  $\Delta DEF$  ଉପରେ ଏପରି ଭାବରେ ରଖ ଯେପରି  $\Delta DEF$  ର D ଓ E ବିନ୍ଦୁ ଯଥାକ୍ରମେ  $\Delta XYZ$  ର X ଓ Y ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ ରହିବ।  
କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ?  
 $\Delta DEF$  ଓ  $\Delta XYZ$  ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସଂପର୍କ ଅଛି ? କାରଣ କ'ଣ ?
- $\Delta ABC$  ଅଙ୍କନ କର ଯାହାର  $BC = 7.5$  ସେ.ମି.,  $AC = 5$  ସେ.ମି. ଓ  $m\angle C = 60^\circ$  ।



12.4.3. ଗୋଟିଏ ବାହୁ ଓ ତା'ର ସଂଲଗ୍ନ କୋଣଦ୍ୱୟ ପରିମାଣ ଦିଆଯାଇଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ (କୋ-ବା-କୋ ସର୍ତ୍ତ)

ଉଦାହରଣ - 4

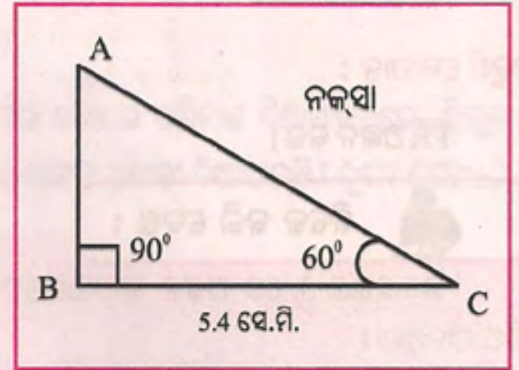
ଆମକୁ  $\Delta ABC$  ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ ଯାହାର  $BC = 5.4$  ସେ.ମି.,  
 $m\angle ABC = 90^\circ$  ଓ  $m\angle BCA = 60^\circ$  ।

ସମାଧାନ :

$\Delta ABC$  ଅଙ୍କନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଆମକୁ ପ୍ରଥମେ ତ୍ରିଭୁଜର ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ହେବ ।

ଏବେ ଏହି ନକ୍ସା ଦେଖି କହ-

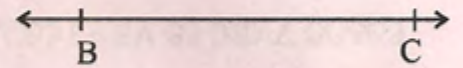
- ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବା ପାଇଁ କେତୋଟି ମାପ ଦିଆଯାଇଛି ?
- କେଉଁ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି ?
- କେଉଁ କେଉଁ କୋଣର ପରିମାଣ ଦିଆଯାଇଛି ?
- ପରିମାଣ ଦିଆଯାଇଥିବା କୋଣ ଦୁଇଟି ଦିଆଯାଇଥିବା ବାହୁ ( $\overline{BC}$ ) ର ସଂଲଗ୍ନ କୋଣ ହେଉଛି କି ?



ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ :

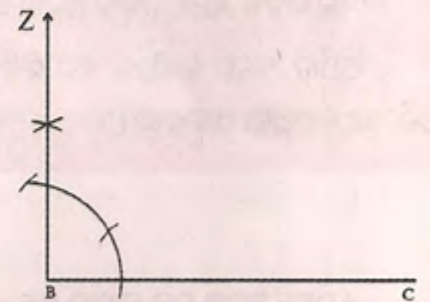
ପ୍ରଥମ ସୋପାନ :

$BC = 5.4$  ସେ.ମି. ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।



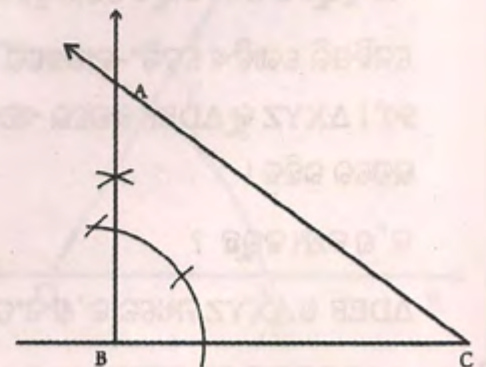
ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ :

$\overline{BC}$  ର B ବିନ୍ଦୁରେ  $90^\circ$  ପରିମାଣର କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଫଳରେ  $\overrightarrow{BZ}$  ମିଳିବ ।



ତୃତୀୟ ସୋପାନ :

C ବିନ୍ଦୁରେ  $\overline{CB}$  ଉପରେ  $60^\circ$  ପରିମିତ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି  $\overline{CY}$  ରଖି ନାମକରଣ କର ।  $\overrightarrow{BZ}$  ଓ  $\overline{CY}$  ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରିବେ, ତା'ର ନାମ A ଦିଅ । ଏବେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ତ୍ରିଭୁଜ ABC ମିଳିଲା ।





କହିଲ ଦେଖୁ :

ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ସରଳ ରେଖା ଅଙ୍କନ କରି ଏହା ଉପରେ B ଓ C ବିନ୍ଦୁକୁ ଏପରି ଚିହ୍ନଟ  
କର ଯେପରି Cର ଡାହାଣକୁ B ରହିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଦତ୍ତ ମାପଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ  $\Delta ABC$  ଅଙ୍କନ  
ସମ୍ଭବ କି ?

ଉଦାହରଣ - 4 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଅଙ୍କନରେ ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ ବାହୁ ଓ ତା'ର ସଂଲଗ୍ନ କୋଣ ଦୁଇର ପରିମାଣ ଦିଆଯାଇଛି ।  
ଯଦି ଆମକୁ  $\Delta PQR$  ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ଅଛି, ଯାହାର  $PR=6$  ସେ.ମି.,  $m\angle P=60^\circ$  ଓ  $m\angle Q=45^\circ$  ଦିଆଯାଇଛି । ତୁମେ ଏହି ତ୍ରିଭୁଜ  
ଅଙ୍କନ କରିପାରିବ କି ? କିପରି ?

### ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 12.6

1.  $EF=7.2$  ସେ.ମି,  $m\angle E=90^\circ$ ,  $m\angle F=90^\circ$  କୁ ନେଇ  $\Delta EFG$  ଅଙ୍କନ ସମ୍ଭବ କି ? ତୁମର ଉତ୍ତର ସପକ୍ଷରେ କାରଣ ଲେଖ ।
2.  $\Delta XYZ$  ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର  $m\angle X=60^\circ$ ,  $m\angle Y=30^\circ$  ଏବଂ  $XY=6.2$  ସେ.ମି ।
3.  $\Delta KLM$  ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର  $LM=5.4$  ସେ.ମି.  $m\angle L=45^\circ$ ,  $m\angle M=90^\circ$  ।

- (କ) ଏହି ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
- (ଖ) ଏହାର  $\angle N$  ର ପରିମାଣ କେତେ ?
- (ଗ) ବାହୁ ମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଏହା କି ପ୍ରକାରର ତ୍ରିଭୁଜ ?
- (ଘ) କୋଣମାନଙ୍କର ମାପ ଅନୁଯାୟୀ ଏହା କି ପ୍ରକାରର ତ୍ରିଭୁଜ ?

ଏବେ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରେସିଂ-କାଗଜରେ  $\Delta PQR$  ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର  $PR = 5.4$  ସେ.ମି.  $m\angle P=45^\circ$ ,  $m\angle R=45^\circ$  ।

$PQR$  ତ୍ରିଭୁଜକୁ ଆଣି  $\Delta LMN$  ଉପରେ ରଖ, ଯେପରି  $\Delta PQR$  ର P ବିନ୍ଦୁ ଓ Q ବିନ୍ଦୁ ଯଥାକ୍ରମେ  $\Delta LMN$  ର L ଓ M ବିନ୍ଦୁ  
ଉପରେ ରହିବ ।

$\Delta PQR$  ଓ  $\Delta LMN$  ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସମ୍ଭବ ଅଛି ? କାରଣ କ'ଣ ?

4.  $ABC\Delta$  ଅଙ୍କନ କର ଯାହାର  $BC=5.3$  ସେ.ମି.  $m\angle B=45^\circ$  ଓ  $m\angle A=75^\circ$  ।

ଏହି ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନର ସୋପାନଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।





**INDIAN ARMY**



**An extraordinary life  
A life full of adventure, honour and glory  
Where you are one among a million,  
and one in a million.**

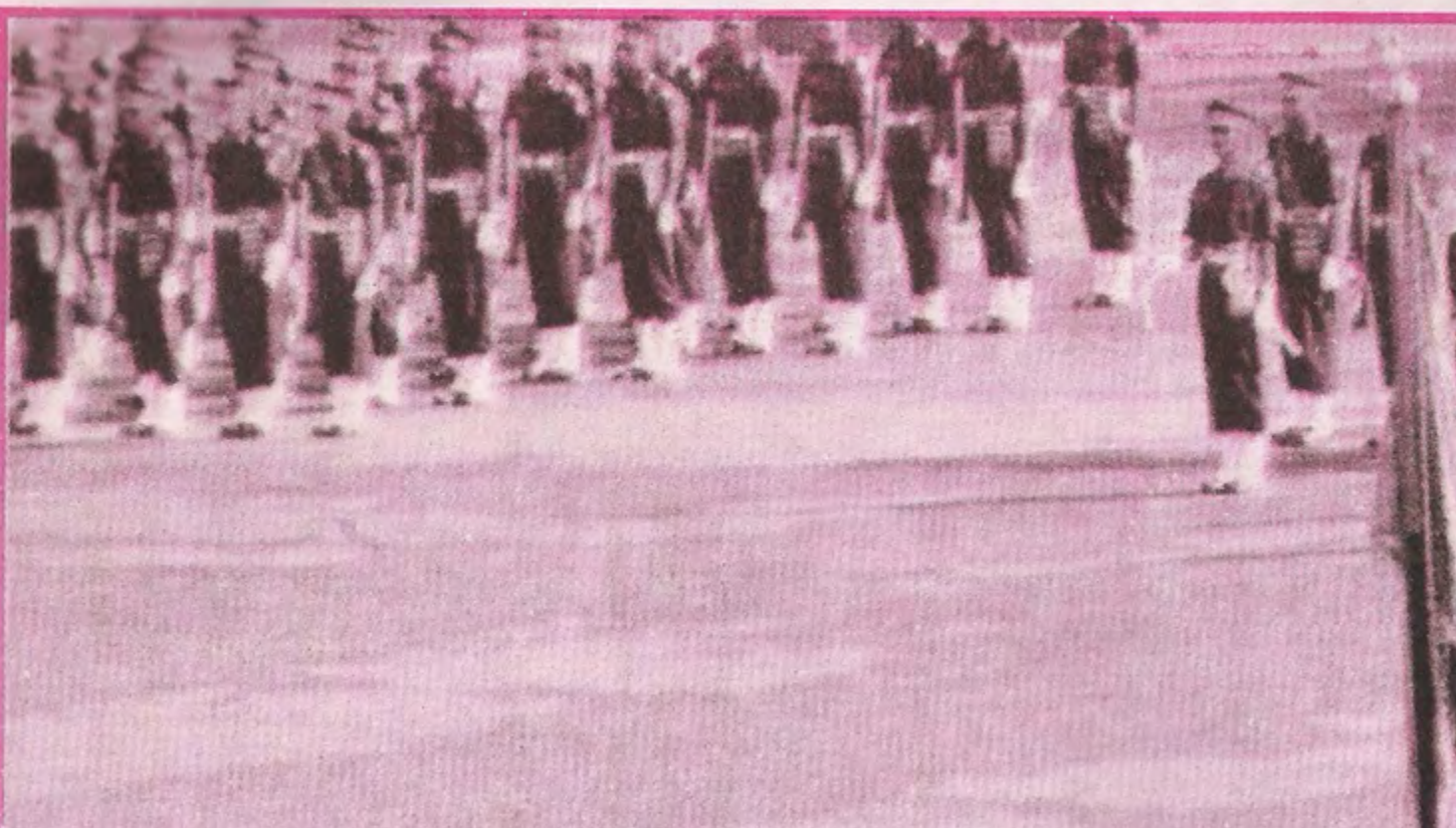
**Be The Best  
Join Indian Army**



[www.joinindianarmy.nic.in](http://www.joinindianarmy.nic.in)







An extraordinary life  
A life full of adventure, honour and glory  
Where you are one among a million,  
and one in a million.

**Be The Best**  
**Join Indian Army**



[www.joinindianarmy.nic.in](http://www.joinindianarmy.nic.in)



# ARMS YOU FOR LIFE AND A CAREER.....



## INDIAN ARMY

CATEGORY	EDUCATION	AGE
(1) Soldier (General Duty) (All Arms)	SSLC/Matric 45% marks in aggregate and 32% in each subject. No % required if Higher Qualification, then only pass in matric ie. 10+2 and above.	17 1/2 - 21Yrs
(2) Soldier (Technical) (Technical Arms, Artillery)	10+2/Intermediate exam. pass in Science with Physics, Chemistry, Maths and English.	17 1/2 - 23 Yrs
(3) Soldier Clerk/Store Keeper Technical (All Arms)	10+2/Intermediate examination pass in any stream (Arts, Commerce, Science) with 50% marks in aggregate and min. 40% in each subject. No stipulation of marks for higher qualification.	17 1/2 - 23 Yrs
(4) Soldier Nursing Assistant (Army Medical Corps)	10+2/Intermediate exam pass In Science with Physics, Chemistry, Biology and English with minimum 50% marks in aggregate and minimum 40% marks in each subject.	17 1/2 - 23 Yrs
(5) Soldier Tradesman (All Arms)	Non Matric	17 1/2-23 Yrs
(6) Soldier (General Duty) Non Matric (All Arms)	Non Matric	17 1/2-21 Yrs
(7) Surveyor Auto Cartographer (Engineers)	BA/BSc with Maths having passed Matric & 12th (10+2) with Maths & Science	20-25 Yrs
(8) JCO (Religious Teacher) (All Arms)	Graduate in any discipline. In addition, qualification in his own religious denomination.	27-34 Yrs
(9) JCO (Catering) (Army Service Corps)	10+2, Diploma/Certificate course of a duration of one year or more in Cookery/Hotel Management and Catering technology from recognized University. AICTE recognition is not mandatory.	21-27Yrs
(10) Havildar Education	GP "X" - M.A./M.Sc. Or B.A., B.Ed/B.Sc., B.Ed. GP "Y" - B.A./B.Sc. Without B.Ed.	20-25 Yrs

**Note:** Dispensation in Education for enrolment as Sol (GD) is permissible to some selected States/Region/Class & Community by the Govt. Details may be obtained from nearest ARO/ZRO.

(This data is only of informative value and subject to change.) For Details contact Recruiting staff. Visit us at [www.joinindianarmy.nic.in](http://www.joinindianarmy.nic.in) E-mail: [recruitingdirector@vsnl.net](mailto:recruitingdirector@vsnl.net)





# ସର୍ବଶିକ୍ଷା ଅଭିଯାନ



ସଭିଏଁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ସଭିଏଁ ବଢ଼ନ୍ତୁ

ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ସର୍ବଶିକ୍ଷା ଅଭିଯାନ ତରଫରୁ ତପସିନୀକୁଳ ଜାତି ଓ ଉପଜାତିର ଛାତ୍ର, ଛାତ୍ରୀ ଏବଂ ସାଧାରଣ ବର୍ଗର ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିନାମୂଲ୍ୟରେ ବିତରଣପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ବିକ୍ରୟ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । ସାଧାରଣ ବର୍ଗର ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଓଡ଼ିଶା ସରକାରଙ୍କ ତରଫରୁ ବିନା ମୂଲ୍ୟରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

