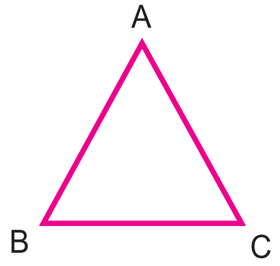
ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ

ସମତଳ ଉପରିସ୍ଥ ଜ୍ୟାମିତିକ ଆକୃତି

9.1. ତ୍ରିଭୁଜ

9.1.1. ଆମେ ଯାହା ଜାଣିଛୁ



A, B, C ଏକ ରେଖାରେ ନ ଥିବା ତିନୋଟି ବିନ୍ଦୁ ହୁଅନ୍ତୁ । $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ ଓ $\overline{CA}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଚିତ୍ର ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ତ୍ରିଭୁଜର ତିନୋଟି ବାହୁ ବା ଭୁଜ, ତିନିଟି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଓ ତିନୋଟି କୋଣ ଥାଏ ।

ଆମେ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜ ବିଷୟରେ ଜାଣିଛୁ । ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ତ୍ରିଭୁଜକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା (କ) ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ (ଖ) ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ (ଗ) ବିଷମ ବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ

ସେହିପରି କୋଣ ପରିମାଣ ଅନୁସାରେ ତ୍ରିଭୁଜକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା-

(କ) ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ (ଖ) ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ (ଗ) ସ୍ଥୂଳକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ

ନିଜେ କରି ଦେଖ

- କିଛି ଦିଆସିଲି କାଠି ନିଅ । ଦିଆସିଲି କାଠିଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ତ୍ରିଭୁଜ ଆକୃତି ତିଆରି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର ।
- ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ଥରରେ ନିମ୍ନସଂଖ୍ୟକ ଦିଆସିଲି କାଠି ନିଅ ।

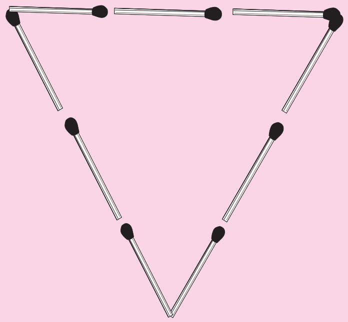
  ତିନୋଟି କାଠି

  ଚାରୋଟି କାଠି

  ପାଞ୍ଚଟି କାଠି

  ଛଅଟି କାଠି

  (ମନେରଖ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ତୁମେ ନେଇଥିବା ସମସ୍ତ ଦିଆସିଲି କାଠିକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ)



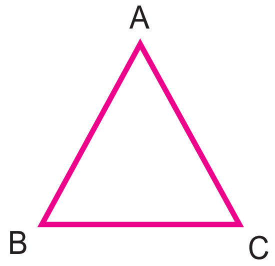
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ତିଆରି କରିଥିବା ତ୍ରିଭୁଜଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣ କର । ଯଦି ତୁମେ ତ୍ରିଭୁଜ ତିଆରି କରିପାରୁ ନାହଁ ତାହାର କାରଣ ଚିନ୍ତା କର ।

ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର, $\overline{AB}$ ଓ $\overline{CB}$ ର ସାଧାରଣ ବିନ୍ଦୁ 'B' । 'B' ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଏକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ।

B ବିନ୍ଦୁଠାରେ ଥିବା କୋଣ ∠ABC କୁ ∠B ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ।

ଏଠାରେ ∠B ର ସମ୍ମୁଖୀନ ବାହୁ ହେଉଛି $\overline{AC}$ ।

$\overline{AC}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ '*b*' କୁହାଯାଏ ।



ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ ମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

କ) ∠A ର ସମ୍ମୁଖୀନ ବାହୁ କିଏ ?

ଖ) କେଉଁ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ 'a' ରୂପେ ନାମିତ କରାଯାଏ ?

ଗ) $\overline{BC}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ କିପରି ନାମିତ କରାଯିବ ?

ଘ) $\overline{AB}$ ଓ $\overline{AC}$ ର ଛେଦରେ ଗଠିତ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁର ନାମ କ'ଣ ?

ଜାଣିରଖ !

$\overline{BC}$ ର ସଂଲଗ୍ନ କୋଣ ଦ୍ୱୟ ∠ABC ଓ ∠ACB
$\overline{AC}$ ର ସଂଲଗ୍ନ କୋଣ ଦ୍ୱୟ ∠BAC ଓ ∠ACB
$\overline{AB}$ ର ସଂଲଗ୍ନ କୋଣଦ୍ୱୟ ∠ABC ଓ ∠BAC

$\overline{BA}$ ଓ $\overline{CA}$ ବାହୁଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣ ହେଉଛି ∠BAC ।

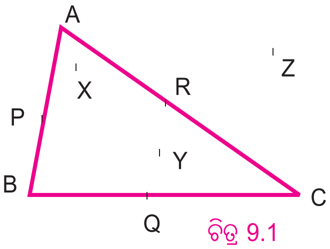
ସେହିପରି, $\overline{AB}$ ଓ $\overline{BC}$ ର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣ ∠ABC ।

$\overline{BC}$ ଓ $\overline{AC}$ ର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣର ନାମ କହ ।

9.1.2. ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ତର୍ଦେଶ ଓ ବହିର୍ଦେଶ

ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ABC ତ୍ରିଭୁଜକୁ ଦେଖ ଓ ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

- Δ ABC ______, ______ ଓ ______ ରେଖାଖଣ୍ଡ ତ୍ରୟର ସମାହାର ।
- P ବିନ୍ଦୁଟି ________ ବାହୁ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ।
- Q ବିନ୍ଦୁଟି ________ ବାହୁ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ।
- R ବିନ୍ଦୁଟି ________ ବାହୁ ଉପରିସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ।
- A,B,C ବିନ୍ଦୁ ବ୍ୟତୀତ ଚିତ୍ରରେ ________ , ________ ଓ ________ ବିନ୍ଦୁ ତିନୋଟି ଅବସ୍ଥିତ ।

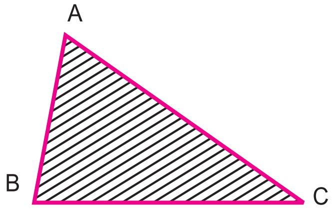


ଚିତ୍ର 9.1

ଚିତ୍ର 9.1 ରେ ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ- X, Y ଓ Z ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟ ତ୍ରିଭୁଜ ଉପରେ (ଅର୍ଥାତ୍ ତ୍ରିଭୁଜର କୌଣସି ବାହୁ ଉପରେ) ଅବସ୍ଥିତ ନୁହନ୍ତି । ତେବେ ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠି ଅବସ୍ଥିତ ?

ନିଶ୍ଚୟ ତୁମେ ଭାବିଥିବ ଯେ, X ଓ Y ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର ଭିତରେ ଅବସ୍ଥିତ । X ଓ Y ଭଳି ବହୁ ବିନ୍ଦୁ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ତ୍ରିଭୁଜ ABC ଭିତରେ ଅବସ୍ଥିତ । ସେହି ସମସ୍ତ ବିନ୍ଦୁକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର **ଅନ୍ତର୍ଦେଶ** ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର 9.2 ରେ ଚିତ୍ରିତ ଅଞ୍ଚଳ ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର ଅନ୍ତର୍ଦେଶ । ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଚିତ୍ର 9.1ରେ Z ବିନ୍ଦୁଟି ତ୍ରିଭୁଜ ABCର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ ନାହିଁ କିମ୍ବା ତ୍ରିଭୁଜ ଉପରେ ନାହିଁ । ଏହା ତ୍ରିଭୁଜର **ବହିର୍ଦେଶରେ** ଅବସ୍ଥିତ ।



ଚିତ୍ର 9.2

ତ୍ରିଭୁଜ ABC ଓ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଦେଶକୁ ବାଦ୍ ଦେଇ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଅଂଶକୁ ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର ବହିର୍ଦେଶ କୁହାଯାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 9.1

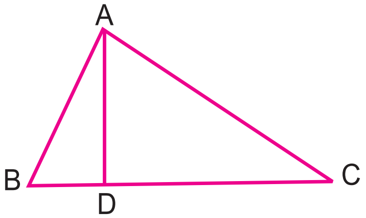
1. Δ ABC ର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ P ବିନ୍ଦୁ ଓ ଏହାର ବହିର୍ଦେଶରେ Q ବିନ୍ଦୁଟି ଚିହ୍ନିତ କର । A ବିନ୍ଦୁଟି Δ ABC ଅନ୍ତର୍ଦେଶ କିମ୍ବା ବହିର୍ଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ କି ?

2. କ) ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ତିନୋଟି ତ୍ରିଭୁଜର ନାମ ଲେଖ ।

   ଖ) ଏହି ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ସାତଟି କୋଣର ନାମ ଲେଖ ।

   ଗ) ଛଅଟି ରେଖାଖଣ୍ଡର ନାମ ଲେଖ ।

   ଘ) କେଉଁ ଦୁଇଟି ତ୍ରିଭୁଜରେ $\angle$B ହେଉଛି ସାଧାରଣ କୋଣ ?

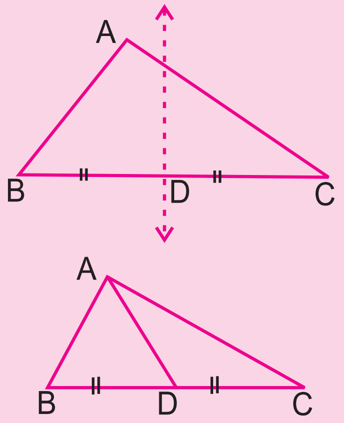


9.1.3. ତ୍ରିଭୁଜର ମଧ୍ୟମା

କାଗଜକୁ ଭାଙ୍ଗି ଦତ୍ତ ରେଖାଖଣ୍ଡର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ପାଇବାର ଉପାୟ ଆମେ ଜାଣିଛୁ ।

ନିଜେ କରି ଦେଖ

- ଖଣ୍ଡେ କାଗଜରୁ Δ ABC ଆକାରରେ କାଟି ନିଅ । (ଚିତ୍ର ଦେଖ) ।
- କାଗଜକୁ ଭାଙ୍ଗି $\overline{BC}$ ବାହୁର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଚିହ୍ନିତ କର ।
- ଭଙ୍ଗାଯାଇଥିବା କାଗଜର ଭାଙ୍ଗ, $\overline{BC}$ ବାହୁକୁ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକରେ ତାହାର ନାମ 'D' ଦିଅ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ A ବିନ୍ଦୁ ଓ D ବିନ୍ଦୁକୁ ଯୋଗକଲେ ଆମେ $\overline{AD}$ ପାଇବା, ଏହି $\overline{AD}$ କୁ ତ୍ରିଭୁଜର **ମଧ୍ୟମା** କୁହାଯାଏ ।



Δ ABC ରେ ବାହୁ $\overline{BC}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ D । $\overline{BC}$ ର ସମ୍ମୁଖୀନ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ A । ରେଖାଖଣ୍ଡ $\overline{AD}$ କୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଏକ ମଧ୍ୟମା କୁହାଯାଏ । ସେହିପରି, $\overline{AC}$ ବାହୁର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ E ଓ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ B କୁ ଯୋଗକରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡ $\overline{BE}$ ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର ଅନ୍ୟ ଏକ ମଧ୍ୟମା ।

ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁକୁ ତାର ବିପରୀତ ବାହୁର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁସହ ଯୋଗକରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଏକ **ମଧ୍ୟମା** କୁହାଯାଏ ।

ଏକ ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଦେଇ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ ହେବା ସମ୍ଭବ ।

ଜାଣିଛ କି ?

- ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ସର୍ବମୋଟ ତିନୋଟି ମଧ୍ୟମା ରହିଛି ।
- ଏକ ମଧ୍ୟମାର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁକୁ ଛାଡ଼ି ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ ରହିଛନ୍ତି ।

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 9.2

1. ଏକ ତ୍ରିଭୁଜର ମଧ୍ୟମାଟିଏ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବରେ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ ରହିଥାଏ କି ? ନିଜର ଉତ୍ତରର ଯଥାର୍ଥତା ଦର୍ଶାଅ ।
2. ଚିତ୍ରଟିଏ ଅଙ୍କନ କରି ଦେଖାଅ ।

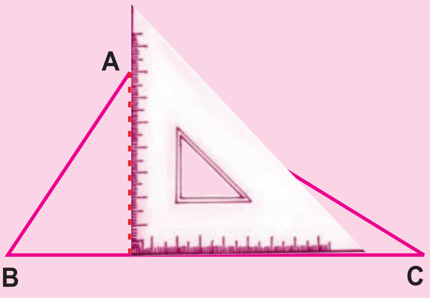
   (କ) Δ ABC ଅଙ୍କନ କର ଯେପରି AB=AC (ଯେ କୌଣସି ମାପ ନିଅ ।) ।
   $\overline{AD}$ ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ କର । ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ∠ADB ର ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

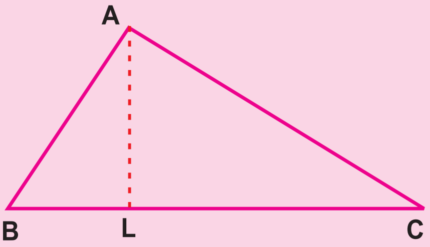
   (ଖ) AB = AC ନେଇ ଅନ୍ୟ ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । $\overline{BE}$ ଓ $\overline{CF}$ ମଧ୍ୟମା ଅଙ୍କନ କର । ଅଙ୍କିତ ମଧ୍ୟମା ଦୁଇଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପରେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ?

9.1.4. ତ୍ରିଭୁଜର ଉଚ୍ଚତା

ନିଜେ କରି ଦେଖ

- କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ରେ ଏକ Δ ABC ତିଆରି କର ।
- ତାକୁ ଏକ ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ଲମ୍ବଭାବରେ ଧରି ରଖ ଯେପରି $\overline{BC}$ ଧାର ଟେବୁଲ ସହ ଲାଗିରିହବ ।
- ତ୍ରିଭୁଜଟିର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଟେବୁଲ୍ ଉପରୁ କେତେ ଉଚ୍ଚତାରେ ରହିଛି, ଏକ ସ୍କେଲ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପି କହ ।
- ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ A ରୁ ଭୂମି $\overline{BC}$ ର ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତା ବା ଲମ୍ବ ଦୂରତାକୁ ତ୍ରିଭୁଜର **ଉଚ୍ଚତା** କୁହାଯାଏ ।
- ଏକ ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର ଓ ଲମ୍ବର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ମାପ । ଏହି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହେଉଛି ତ୍ରିଭୁଜର A ଶୀର୍ଷରୁ $\overline{BC}$ ଭୂମି ପ୍ରତି ଉଚ୍ଚତା । $\overline{AL}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ତ୍ରିଭୁଜର ଏକ ଉଚ୍ଚତା ।

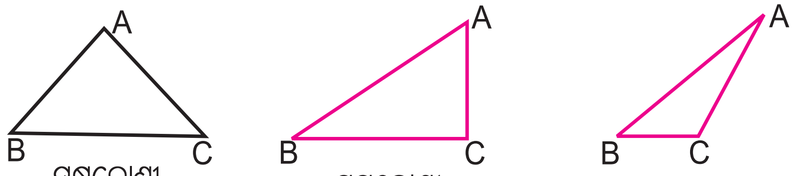




କୌଣସି ତ୍ରିଭୁଜର ଏକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରୁ ଏହାର ବିପରୀତ ବାହୁ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଅଙ୍କିତ ରେଖାଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଉକ୍ତ ବାହୁପ୍ରତି **ଉଚ୍ଚତା** କୁହାଯାଏ ଓ ଏହି ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ବାହୁ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରୁ ଏହାର ବିପରୀତ ବାହୁ ପ୍ରତି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତା ଥାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 9.3

1. ଏକ ତ୍ରିଭୁଜର କେତୋଟି ଉଚ୍ଚତା ଥାଏ ?
2. (କ) ପରପୃଷ୍ଠାରେ ଥିବା ଚିତ୍ର 9.3ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ତିନୋଟି ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ଓ ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ବ୍ୟବହାର କରି ଉକ୍ତ ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ A ବିନ୍ଦୁରୁ $\overline{BC}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ତା'ର ନାମଦିଅ $\overline{AD}$ ।



ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ (i) | ସମକୋଣୀ (ii) | ସ୍ଥୂଳକୋଣୀ (iii)

(ଖ) ସମକୋଣୀ Δ ABC ରେ D ବିନ୍ଦୁର ଅବସ୍ଥିତି କେଉଁଠି ହେବାର ଦେଖୁଛ ?

(ଗ) ସ୍ଥୂଳକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ A ବିନ୍ଦୁରୁ ବିପରୀତ ବାହୁ $\overline{BC}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ ସମ୍ଭବ ହେଲା କି ?

(ସୂଚନା : $\overleftrightarrow{BC}$ ରେଖା ଅଙ୍କନ କର ଓ ତା'ପରେ $\overline{AD}$ ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କର ।)

3. ପ୍ରଶ୍ନ ନଂ. 2ରେ ଅଙ୍କନ କରିଥିବା ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖି ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

(କ) କେଉଁ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜରେ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ A ରୁ $\overline{BC}$ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବର ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ଭିନ୍ନ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ Δ ABCର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ ରହିଲା ?

(ଖ) କେଉଁ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜରେ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ A ରୁ $\overline{BC}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବର ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁ A ଭିନ୍ନ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ Δ ABCର ବହିର୍ଦେଶରେ ରହିଲା ?

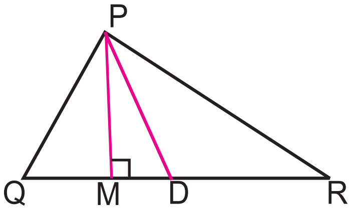
(ଗ) କେଉଁ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜରେ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ A ରୁ $\overline{BC}$ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବ Δ ABC ର ଗୋଟିଏ ବାହୁ ସହ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ମିଳିଗଲା ?

4. କେଉଁ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇଟି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରୁ ବିପରୀତ ବାହୁ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଉଚ୍ଚତା, ସେହି ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ?

5. କେଉଁ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜରେ ଗୋଟିଏ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରୁ ଏହାର ବିପରୀତ ବାହୁପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବ ଓ ମଧ୍ୟମା ଅଭିନ୍ନ ?

6. Δ PQR ରେ D ହେଉଛି $\overline{QR}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ।

$\angle$PMR ର ପରିମାଣ 90^0 ହେଲେ,



(କ) $\overline{PM}$, ତ୍ରିଭୁଜର ______ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରୁ ______ ବାହୁପ୍ରତି _____ ।

(ଖ) $\overline{PD}$, ତ୍ରିଭୁଜର _____ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରୁ _____ ବାହୁପ୍ରତି _____ ।

(ଗ) $\overline{QM}$ ଓ $\overline{MR}$ ର ମାପ ସମାନ କି ?

7. ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପରିସ୍ଥିତିଗୁଡ଼ିକୁ ଦର୍ଶାଇ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

(କ) Δ ABC ର, $\overline{BE}$ ମଧ୍ୟମା ।

(ଖ) Δ PQR ରେ, ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ P ରୁ $\overline{QR}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ $\overline{PM}$ ଓ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ Q ରୁ $\overline{PR}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ $\overline{QN}$ ।

(ଗ) Δ XYZ ରେ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ Y ରୁ ବିପରୀତ ବାହୁ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବର Y ବିନ୍ଦୁ ଭିନ୍ନ ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶ ତ୍ରିଭୁଜର ବହିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

(ଘ) Δ PQR ରେ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ P ରୁ ଏହାର ବିପରୀତ ବାହୁ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ $\overline{PM}$ ଏବଂ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ R ରୁ ଏହାର ବିପରୀତ ବାହୁ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ $\overline{RN}$ ଏବଂ $\overline{PM} = \overline{RN}$

ତୁମ ପାଇଁ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ :

କାଗଜରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜର ଆକୃତି (ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ, ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ, ବିଷମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ) ଅଙ୍କନ କର ଓ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରୁ ବିପରୀତ ବାହୁ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଓ ମଧ୍ୟମା ଦର୍ଶାଅ । ଉଚ୍ଚତା ଓ ମଧ୍ୟମାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ସେଥିରେ ଥିବା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

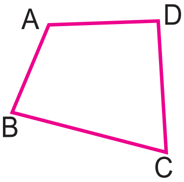
9.2 ଚତୁର୍ଭୁଜ

9.2.1. ଆମେ ଯାହା ଜାଣିଛୁ

ଆମେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜ୍ୟାମିତିକ ଚିତ୍ର ବିଷୟରେ ଜାଣିଛୁ । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ତ୍ରିଭୁଜ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ । ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ, ତିନୋଟି ରେଖାଖଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଚିତ୍ର । ମାତ୍ର ଏଠାରେ ଆମେ ଚାରୋଟି ରେଖାଖଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏକ ଚିତ୍ର ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

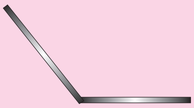
ତୁମ ଖାତାରେ ଚାରୋଟି ବିନ୍ଦୁ A, B, C ଓ D ଏପରି ନିଅ, ଯେପରି ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ତିନୋଟି ଏକ ରେଖାରେ ନଥିବେ । ବର୍ତ୍ତମାନ $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍କନ କର । ତୁମେ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ପାଇଲ ।

ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ । ଏହା ଚାରୋଟି ରେଖାଖଣ୍ଡର ସମାହାରରେ ଗଠିତ ଏକ ଚିତ୍ର । ଏହି ନୂତନ ପ୍ରକାର ଚିତ୍ରର ନାମ **ଚତୁର୍ଭୁଜ** ।

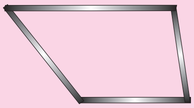


ନିଜେ କରି ଦେଖ

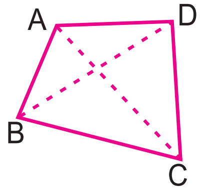
- ଦୁଇଟି କାଠି ନିଅ । ସେ କାଠି ଦ୍ୱୟର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ଯୋଡ଼ି ରଖ ଓ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ମୁଣ୍ଡକୁ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଦୂରେଇ ରହିବେ, ଯେପରିକି କାଠି ଦ୍ୱୟ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହିବେ ନାହିଁ ।



- ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି କାଠି ନେଇ ସେ ଦୁଇଟିର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ଆଗରୁ ରଖିଥିବା କାଠି ଦୁଇଟିର ପାଖାପାଖି ନଥିବା ମୁଣ୍ଡସହ ଲଗାଇ ରଖ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ କାଠି ଦୁଇଟିର ଅନ୍ୟମୁଣ୍ଡ ଦୁଇଟିକୁ ଯୋଡ଼ିରଖ । ପାଖାପାଖି (ଅର୍ଥାତ୍ ମୁଣ୍ଡକୁ ମୁଣ୍ଡ ଲାଗିଥିବା) କାଠି ଦୁଇଟି ଯେପରି ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖାରେ ନ ରହେ, ସେଥିପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

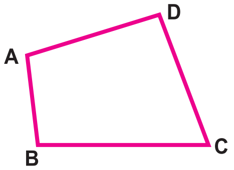


ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଚିତ୍ରଟି ଡିଆସିଲ୍‌କାଠିଗୁଡ଼ିକଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କାଠି ଗୋଟିଏ ରେଖାଖଣ୍ଡର ସ୍ଥୁଳ ଅବସ୍ଥା । ଏହି ଆକୃତି ଏକ ଚତୁର୍ଭୁଜକୁ ସୂଚାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କାଠି ଏହି ଚତୁର୍ଭୁଜର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବାହୁକୁ ସୂଚାଏ ।



ଏହି ଚତୁର୍ଭୁଜର ଚାରୋଟି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ, ଚାରୋଟି ବାହୁ ଓ ଚାରୋଟି କୋଣ ରହିଛି । ଦୁଇ ବିପରୀତ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ ଚତୁର୍ଭୁଜର **କର୍ଣ୍ଣ** କୁହାଯାଏ । ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜରେ $\overline{AC}$ ଓ $\overline{BD}$ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କର୍ଣ୍ଣ ।

ଉପର ଆଲୋଚନାରୁ ଆମେ ଜାଣିଲୁ ଯେ ଏକ ସମତଳ (କାଗଜପୃଷ୍ଠା ବା କଳାପଟା) ଉପରେ ଚାରୋଟି ବିନ୍ଦୁ A, B, C, D ଅବସ୍ଥିତ ଥିଲେ ଓ ସେ ବିନ୍ଦୁ ଚାରୋଟି ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି ତିନୋଟି ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ନ ଥିଲେ $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ ଓ $\overline{DA}$ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଚିତ୍ରକୁ ଏକ ଚତୁର୍ଭୁଜ କୁହାଯାଏ ।



ଯେ କୌଣସି ଚତୁର୍ଭୁଜର ଚାରୋଟି ବାହୁ ବା ଭୁଜ, ଚାରୋଟି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଓ ଚାରୋଟି କୋଣ ଥାଏ । ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ଚତୁର୍ଭୁଜର ନାମ କ'ଣ ?

- ଏକ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଯେଉଁ ବାହୁ ଦୁଇଟିର ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ଥାଏ, ସେ ବାହୁ ଦ୍ୱୟକୁ **ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁ** କୁହାଯାଏ । $\overline{AB}$ ଓ $\overline{BC}$ ଏକ ଯୋଡ଼ା ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଚାରି ଯୋଡ଼ା ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁ ଥାଏ ।

✍ **ଉପର ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ଚାରି ଯୋଡ଼ା ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁର ନାମ ଲେଖ ।**

- ଯେଉଁ ବାହୁ ଦୁଇଟିର କୌଣସି ସାଧାରଣ ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ନ ଥାଏ, ସେ ବାହୁ ଦୁଇଟିକୁ **ବିପରୀତ ବାହୁ** କୁହାଯାଏ । $\overline{AB}$ ଓ $\overline{CD}$ ଏକ ଯୋଡ଼ା ବିପରୀତ ବାହୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଦୁଇ ଯୋଡ଼ା ବିପରୀତ ବାହୁ ଥାଏ ।

✍ **ଉପର ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ଚତୁର୍ଭୁଜର ଦୁଇ ଯୋଡ଼ା ବିପରୀତ ବାହୁର ନାମ ଲେଖ ।**

- କୌଣସି ଚତୁର୍ଭୁଜର ଗୋଟିଏ ବାହୁର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁକୁ ଉକ୍ତ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଏକ ଯୋଡ଼ା **କ୍ରମିକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ** କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ କ୍ରମିକ ନୁହନ୍ତି, ସେ ଦୁଇଟିକୁ **ବିପରୀତ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ** କୁହାଯାଏ । A ଓ B ଏକ ଯୋଡ଼ା କ୍ରମିକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ, A ଓ C ଏକ ଯୋଡ଼ା ବିପରୀତ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ।

✍ **ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଯୋଡ଼ା ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ କ୍ରମିକ ଓ କେଉଁ ଯୋଡ଼ା ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ବିପରୀତ, ତାହା ଚିତ୍ରରୁ ବାଛି ଲେଖ ।**

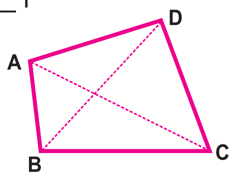
- କ୍ରମିକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରେ ଥିବା କୋଣ ଦୁଇଟିକୁ **କ୍ରମିକ କୋଣ** ଏବଂ ବିପରୀତ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରେ ଥିବା କୋଣ ଦୁଇଟିକୁ **ବିପରୀତ କୋଣ** କୁହାଯାଏ ।

✍ **ଉପର ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ଚତୁର୍ଭୁଜର କ୍ରମିକ କୋଣ ଓ ବିପରୀତ କୋଣର ନାମ ଲେଖ ।**

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 9.4

1. ଗୋଟିଏ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନକରି ତାହାର ନାମ PQRS ଦିଅ । ଏହାର ସମସ୍ତ ବାହୁ, କୋଣ, ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଓ କର୍ଣ୍ଣର ନାମ ଲେଖ ।

2. ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ର ଦେଖି ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।



କ) $\angle B$ ର ବିପରୀତ କୋଣ ________ ଓ $\angle A$ ର ବିପରୀତ କୋଣ ________ ।

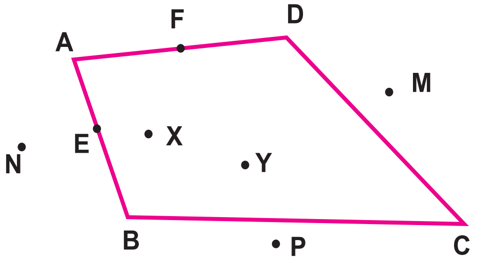
ଖ) $\overline{DA}$ ବାହୁର ସଂଲଗ୍ନ କୋଣ ଦୁଇଟି ହେଲେ ________ ଓ ________ ।

ଗ) ଚତୁର୍ଭୁଜଟିରେ ଗୋଟିଏ ବାହୁର ________ ଗୋଟି ସଂଲଗ୍ନ କୋଣ ଥାଏ ।

ଘ) B ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁର ବିପରୀତ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି ________ ।

ଙ) ________ କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ________ କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟଠାରୁ ଅଧିକ ।

9.2.2. ଚତୁର୍ଭୁଜର ଅନ୍ତର୍ଦେଶ ଓ ବହିର୍ଦେଶ



ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖି ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

କ) କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଚତୁର୍ଭୁଜ ଉପରିସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ?

ଖ) କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ?

ଗ) କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଚତୁର୍ଭୁଜର ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ?

ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜରେ X, Y ବିନ୍ଦୁ ଭଳି ଅସଂଖ୍ୟ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ଅଛନ୍ତି । ସେହି ସମସ୍ତ ବିନ୍ଦୁର ସମାହାରରେ ଗଠିତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜର ଅନ୍ତର୍ଦେଶ କୁହାଯାଏ । ଏକ ଚତୁର୍ଭୁଜର ସମସ୍ତ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁର ସମାହାରରେ ଗଠିତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଚତୁର୍ଭୁଜର **ଅନ୍ତର୍ଦେଶ** କୁହାଯାଏ ।

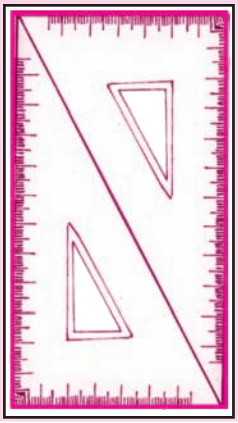
ଜାଣିଛ କି ?

କୌଣସି ଚତୁର୍ଭୁଜ ଓ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଦେଶକୁ ଏକତ୍ର ନେଲେ ଗୋଟିଏ ଚତୁର୍ଭୁଜାକାର କ୍ଷେତ୍ର ଗଠିତ ହୁଏ ।

କାଗଜପୃଷ୍ଠା (ସମତଳ)ର ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜର ବାହାରେ ଥାଏ ତାକୁ ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜର ବହିର୍ଦେଶ କୁହାଯାଏ । ଚତୁର୍ଭୁଜଟିର ଚାରି ବାହୁ ହେଉଛନ୍ତି ତାର ଅନ୍ତର୍ଦେଶ ଓ ବହିର୍ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସୀମାରେଖା । ଚତୁର୍ଭୁଜ ଓ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଦେଶକୁ ବାଦ୍‌ଦେଲେ, ଚତୁର୍ଭୁଜକୁ ଧାରଣ କରୁଥିବା ସମତଳର ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଚତୁର୍ଭୁଜର **ବର୍ହିଦେଶ** କୁହାଯାଏ । ତେଣୁ ଅନ୍ତର୍ଦେଶ ସୀମିତ ଅଞ୍ଚଳ ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ବହିର୍ଦେଶ ଅସୀମ ।

9.2.3. କେତେକ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର ଚତୁର୍ଭୁଜ

ନିଜେ କରି ଦେଖ



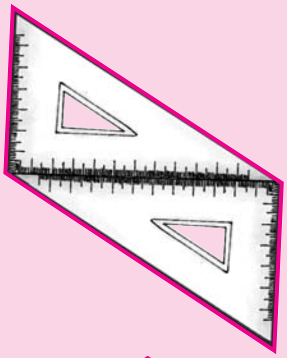
- ତୁମ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସରେ ଦୁଇଟି ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ଅଛି । ଗୋଟିକୁ 60^0-30^0 ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ଓ ଅନ୍ୟଟିକୁ 45^0- 45^0 ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର କୁହାଯାଏ ।
- ତୁମର ଓ ତୁମ ବନ୍ଧୁଙ୍କ 30^0 ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ଦ୍ୱୟକୁ ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲା ଭଳି ଯୋଡ଼ି ରଖ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ କହ, ଉତ୍ପନ୍ନ ଚତୁର୍ଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣର ପରିମାଣ କେତେ ?

  ଉତ୍ପନ୍ନ ଚତୁର୍ଭୁଜର ବିପରୀତ ବାହୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କି ପ୍ରକାର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ?

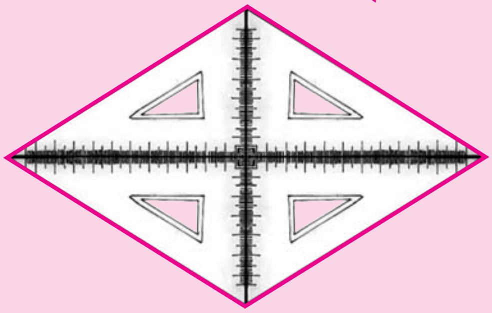
ଏ ପ୍ରକାର ଚିତ୍ରକୁ ଆୟତଚିତ୍ର କୁହାଯାଏ । ଏଥିରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ, **ଯେଉଁ ଚତୁର୍ଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣର ପରିମାଣ 90^0, ତାହାକୁ ଆୟତଚିତ୍ର କୁହାଯାଏ ।**

ନିଜେ କରି ଦେଖ

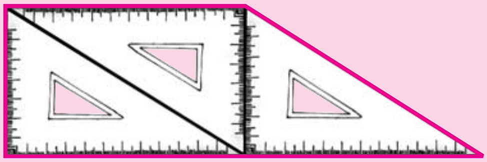
- 45^0- 45^0 ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାର ଦୁଇଟିକୁ ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲା ପରି ଯୋଡ଼ି କରି ରଖିଲେ, ଆମେ ଏକ ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜ ପାଇବା । ଏହି ଆକୃତିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ଦେଖିବା ଯେ, ଏହି ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣର ପରିମାଣ 90^0 ଓ ସମସ୍ତ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ । ଏହି ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜକୁ ବର୍ଗଚିତ୍ର କୁହାଯାଏ ।



- ଏବେ ତୁମେ ଦୁଇଟି 60^0- 30^0 ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରକୁ ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲା ଭଳି ଯୋଡ଼ି ରଖ । ତୁମେ ଏଥର ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାରର ଚତୁର୍ଭୁଜ ଚିତ୍ର ପାଇବ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କର, ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ଏହି ଚତୁର୍ଭୁଜର ବିପରୀତ ବାହୁମାନ ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର ଓ ସମାନ । ଏପରି ଚତୁର୍ଭୁଜକୁ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର କୁହାଯାଏ ।



- ଚାରୋଟି 60^0- 30^0 ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରକୁ ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲା ପରି ଯୋଡ଼ି ରଖିଲେ ତାହା ଏକ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜର ଆକୃତି ଗଠନ କରିବ । ଏହି ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ଚତୁର୍ଭୁଜର ବିପରୀତ ବାହୁମାନ ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର ଓ ସମସ୍ତ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ । ଏହି ଚତୁର୍ଭୁଜକୁ ରମ୍ବସ୍ କୁହାଯାଏ ।



- ତିନୋଟି 60^0-30^0 ସେଟ୍‌ସ୍କୋୟାରକୁ ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲା ଭଳି ଯୋଡ଼ି ରଖ । ଏହା ଏକ ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜର ଆକୃତି ଗଠନ କରିବ । ଏହି ଚତୁର୍ଭୁଜକୁ ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ା ବିପରୀତ ବାହୁ ସମାନ୍ତର ।

9.2.4. ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜର କୋଣମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜର ଯେଉଁ ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଆଗରୁ ଦିଆଯାଇଛି, ସେହି ଚିତ୍ରରୁ କୋଣମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ତୁମ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପ । ସାରଣୀରେ ଖାଲିଥିବା ଘରେ 'ଠିକ୍' ବା 'ଭୁଲ୍' ଲେଖ ।

ଚତୁର୍ଭୁଜର ନାମ	ବିପରୀତ କୋଣ ମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ସମାନ	ଗୋଟି ଯାକ କୋଣର ପରିମାଣ ସମାନ
ଆୟତଚିତ୍ର		
ବର୍ଗଚିତ୍ର		
ସାମାନ୍ତରିକଚିତ୍ର		
ରମ୍ବସ୍		
ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍		

ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖିଥିବ ଯେ, **ଆୟତଚିତ୍ର ଓ ବର୍ଗଚିତ୍ର ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ, ସମସ୍ତ କୋଣର ପରିମାଣ ସମାନ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ 90^0 । ଆୟତଚିତ୍ର, ବର୍ଗଚିତ୍ର, ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର ଓ ରମ୍ବସ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ, ବିପରୀତ କୋଣମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ସମାନ ।**

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 9.5

1. ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀକୁ ପୂରଣ କର, ଯେପରି ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧରେ 'ହଁ 'ବା 'ନାହିଁ' ପୂରଣ କରାଯାଇଛି ।

ଚତୁର୍ଭୁଜ	ବିପରୀତ ବାହୁ		ସମସ୍ତବାହୁ	ବିପରୀତ କୋଣ	କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ	
	ସମାନ୍ତର	ସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ	ସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ	ସମାନ ପରିମାଣ ବିଶିଷ୍ଟ	ସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ	ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ
ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର	ହଁ	ହଁ	ନାହିଁ	ହଁ	ନାହିଁ	ନାହିଁ
ଆୟତଚିତ୍ର						
ବର୍ଗଚିତ୍ର						
ରମ୍ବସ୍						
ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍						

2. ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉକ୍ତିର ତଳେ ଥିବା ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ତଥ୍ୟ ବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

କ) ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରର............. ସମାନ ହେଲେ ଚିତ୍ରଟି ରମ୍ବସ୍ ହୁଏ ।

[କୋଣର ପରିମାଣ , ସମସ୍ତ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ , କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ]

ଖ) ଏକ ________ ର କୋଣମାନ ସମକୋଣ ହେଲେ, ଚିତ୍ରଟି ଆୟତଚିତ୍ର ହେବ ।

[ବର୍ଗ ଚିତ୍ର, ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର, ରମ୍ବସ୍]

ଗ) ଏକ ଆୟତଚିତ୍ରର ________ ସମାନ ହେଲେ ଚିତ୍ରଟି ବର୍ଗଚିତ୍ର ହେବ ।

[ସମସ୍ତ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ , ସମସ୍ତ କୋଣର ପରିମାଣ]

ଘ) କୌଣସି ଚତୁର୍ଭୁଜର ଏକ ଯୋଡ଼ା ବିପରୀତ ବାହୁ ସମାନ୍ତର ହେଲେ ଚିତ୍ରଟି ________ ହେବ ।

[ରମ୍ବସ୍, ବର୍ଗଚିତ୍ର. ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍]

ଙ) କୌଣସି ଚତୁର୍ଭୁଜର ଦୁଇଯୋଡ଼ା ବିପରୀତ ବାହୁ ସମାନ୍ତର ହେଲେ ଚିତ୍ରଟି ________ ହେବ ।

[ବର୍ଗ ଚିତ୍ର, ଆୟତ ଚିତ୍ର, ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର]

ଚ) ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜର $\overline{AB}$ ସମାନ୍ତର $\overline{CD}$, $\overline{AD}$ ସମାନ୍ତର $\overline{BC}$ ଏବଂ $\angle ABC$ ର ପରିମାଣ 90^0 ହେଲେ, ଚତୁର୍ଭୁଜଟି ଏକ ________ ହେବ ।

[ରମ୍ବସ୍ , ଆୟତଚିତ୍ର , ବର୍ଗଚିତ୍ର]

3. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଉକ୍ତିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉକ୍ତି ଶେଷରେ ଠିକ୍ ଚିହ୍ନ ( ) ଓ ଭୁଲ ଉକ୍ତି ଶେଷରେ ଛକି ଚିହ୍ନ (X) ବସାଅ ।

କ) ଆୟତଚିତ୍ରର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣ ଏକ ସମକୋଣ ।

ଖ) ଆୟତଚିତ୍ରର ବିପରୀତ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ।

ଗ) ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ରର କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ।

ଘ) ଏକ ରମ୍ବସ୍‌ର ସମସ୍ତ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ।

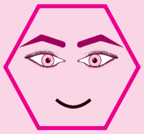
ଙ) ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରର ସମସ୍ତ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ।

ଚ) ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ର ବିପରୀତ ବାହୁ ସମାନ୍ତର ।

କହିଲ ଦେଖି :

ବର୍ଗଚିତ୍ରକୁ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାରର ଆୟତ ଚିତ୍ର କହିବା କି ? କାରଣ କ'ଣ ?

4. ଏକ ଚତୁର୍ଭୁଜର ସମସ୍ତ ବାହୁ ସମଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଓ ସମସ୍ତ କୋଣ ସମପରିମାଣ ବିଶିଷ୍ଟ ହେଲେ, ଆମେ ତାକୁ ସୁଷମ ଚତୁର୍ଭୁଜ କହୁ । ତେବେ ସୁଷମ ଚତୁର୍ଭୁଜଟି କିଏ ଲେଖ ।


ମୁଁ ଏକ ସୁଷମ ଷଡ଼ଭୁଜ

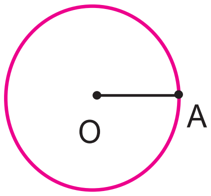
9.3 ବୃତ୍ତ

ପୂର୍ବଶ୍ରେଣୀରେ ତୁମ୍ଭେମାନେ ମୁକ୍ତ ହସ୍ତରେ ଏବଂ କମ୍ପାସ୍ ଦ୍ୱାରା କିପରି ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଏ ତାହା ଜାଣିଛ । ଏହି ପାଠରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ବୃତ୍ତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତେକ ବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ଜାଣିବା ।

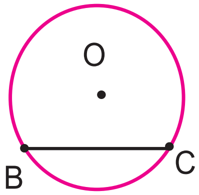
9.3.1. ବୃତ୍ତ ଓ ବୃତ୍ତ ସମ୍ପୃକ୍ତ କେତେକ ଶବ୍ଦ

ତୁମ ଖାତାର ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠାରେ ବିନ୍ଦୁଟିଏ ନିଅ । ସେହି ବିନ୍ଦୁରେ କମ୍ପାସ୍‌ର କଣ୍ଟାମୁନକୁ ରଖି ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ବିନ୍ଦୁଟିର ନାମ 'O' ଦିଅ । ଏହି 'O' ବିନ୍ଦୁକୁ ଅଙ୍କିତ ବୃତ୍ତର **କେନ୍ଦ୍ର** କୁହାଯାଏ । ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିନ୍ଦୁ A ନିଅ ।

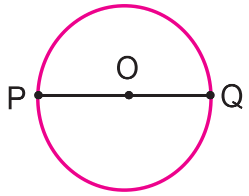
ସ୍କେଲ ସାହାଯ୍ୟରେ $\overline{OA}$ ଅଙ୍କନ କର। $\overline{OA}$ କୁ ବୃତ୍ତର ଗୋଟିଏ **ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ** କୁହାଯାଏ। **ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଓ ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଯେ କୌଣସି ବିନ୍ଦୁକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କୁହାଯାଏ।** ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଏକ ଦୈର୍ଘ୍ୟମାପକୁ ସୂଚାଏ।



ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ B ଓ C ନିଅ। $\overline{BC}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର। ବର୍ତ୍ତମାନ $\overline{BC}$ କୁ ବୃତ୍ତର ଏକ **ଜ୍ୟା** କୁହାଯାଏ। ଅର୍ଥାତ୍, ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ ବୃତ୍ତର **ଜ୍ୟା** କୁହାଯାଏ।



ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ P ଓ Q ଏପରି ନିଅ, ଯେପରି $\overline{PQ}$ ଜ୍ୟା ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 'O' କୁ ଧାରଣ କରିଯିବ। $\overline{PQ}$ କୁ ବୃତ୍ତର ଏକ **ବ୍ୟାସ** କୁହାଯାଏ। ଅର୍ଥାତ୍ **କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁଗାମୀ ଜ୍ୟାକୁ ବୃତ୍ତର ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ।** ଚିତ୍ରରେ ଏହି ବ୍ୟାସ ହେଉଛି ବୃତ୍ତର ବୃହତ୍ତମ ଜ୍ୟା।ବୃତ୍ତର ଯେ କୌଣସି ବ୍ୟାସର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ। ଏଣୁ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ଏକ ଦୈର୍ଘ୍ୟମାପକୁ ସୂଚାଏ।



ନିଜେ କରି ଦେଖ

- 3ସେ.ମି., 4ସେ.ମି. ଓ 5ସେ.ମି. ପରିମାଣ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ତିନୋଟି ଅଲଗା ଅଲଗା ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର (କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ)। ସେଗୁଡିକୁ ପ୍ରଥମ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ ବୃତ୍ତ ଭାବେ ନାମିତ କର।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃତ୍ତରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ବ୍ୟାସ ଅଙ୍କନ କର।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃତ୍ତରେ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ବ୍ୟାସକୁ ମାପି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ସ୍ଥିର କର।

ଆମେ ଜାଣିଲେ, **ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = 2 x ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ**

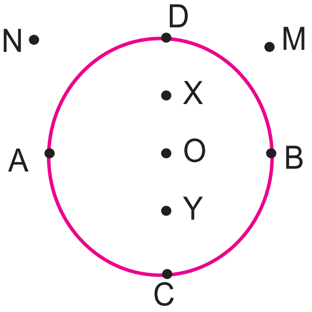
ଯଦି କୌଣସି ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 3.5 ସେ.ମି. ହୁଏ,

ତେବେ ଏହାର ବ୍ୟାସ = 3.5 x 2 = 7 ସେ.ମି. ହେବ।

କହିଲ ଦେଖି :
ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ଜଣାଥିଲେ ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କିପରି ବାହାରିବ ?

9.3.2. ବୃତ୍ତର ଅନ୍ତର୍ଦେଶ ଓ ବହିର୍ଦେଶ

ଚିତ୍ର ଦେଖି ଉତ୍ତର ଦିଅ।



(କ) C,D,A ଓ _____ ବିନ୍ଦୁ ଗୁଡ଼ିକ ବୃତ୍ତ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ।

(ଖ) M ଓ _____ ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ଅଟନ୍ତି।

(ଗ) X,O ଓ _____ ବୃତ୍ତର ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ଅଟନ୍ତି।

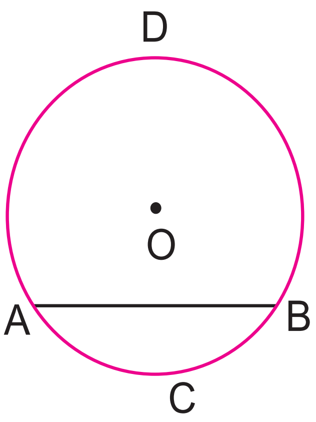
ବୃତ୍ତର ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ସମାହାରରେ ବୃତ୍ତର **ଅନ୍ତର୍ଦେଶ** ଗଠିତ। ଏହା ବୃତ୍ତଦ୍ୱାରା ସୀମାବଦ୍ଧ ଅଞ୍ଚଳକୁ ସୂଚାଏ। ଏହା ଏକ ସୀମିତ ଅଞ୍ଚଳ। ବୃତ୍ତ ଓ ବୃତ୍ତର ଅନ୍ତର୍ଦେଶ ଏକତ୍ର ବୃତ୍ତାକୃତିରର କ୍ଷେତ୍ର ଗଠନ କରେ। ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ସମାହାରରେ ବୃତ୍ତର **ବହିର୍ଦେଶ** ଗଠିତ। ଏହା ଅସୀମ ଭାବେ ବିସ୍ତୃତ।

ଜାଣିରଖ

ଯେଉଁ ସମତଳରେ ବୃତ୍ତଟିଏ ଅଙ୍କିତ, ସେହି ସମତଳଟି ବୃତ୍ତ, ବୃତ୍ତର ଅନ୍ତର୍ଦେଶ ଓ ବୃତ୍ତର ବହିର୍ଦେଶ ଏପରି ତିନୋଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥାଏ।

9.3.3 ବୃତ୍ତର ଚାପ

ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରଥିବା ବୃତ୍ତର $\overline{AB}$ ଏକ ଜ୍ୟା। A ଓ B ବିନ୍ଦୁ ବ୍ୟତୀତ ବୃତ୍ତ ଉପରେ 'C' ଅନ୍ୟ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ। ବୃତ୍ତର ACB ଅଂଶକୁ ବୃତ୍ତର ଏକ **ଚାପ** କୁହାଯାଏ। ଏହାକୁ $\overset{\frown}{ACB}$ ସଂକେତ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ। $\overline{AB}$ ଜ୍ୟାର ଯେଉଁ ପାର୍ଶ୍ୱରେ C ବିନ୍ଦୁ ଅଛି ତା'ର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ବୃତ୍ତ ଉପରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ D ନିଅ। $\overset{\frown}{ADB}$ ଅନ୍ୟ ଏକ ଚାପ ଅଟେ। $\overset{\frown}{ACB}$ ଓ $\overset{\frown}{ADB}$ ଚାପଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର **ବିପରୀତ ଚାପ**। ଚିତ୍ରରେ $\overset{\frown}{ACB}$ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପ ଓ $\overset{\frown}{ADB}$ ଏକ ବୃହତ୍ ଚାପ। $\overset{\frown}{ACB}$ ଓ $\overset{\frown}{ADB}$ ଚାପଦ୍ୱୟର A ଓ B ଦୁଇଟି ସାଧାରଣ **ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁ**। ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ବୃତ୍ତକୁ A C B ବା CBD ବା BCD ନାମ ଦିଆଯାଏ। ଅର୍ଥାତ୍ ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ତିନୋଟି ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱାରା ବୃତ୍ତର ନାମକରଣ କରାଯାଏ।



ଉତ୍ତର ଲେଖ

(କ) $\overset{\frown}{DAC}$, $\overset{\frown}{DBC}$,_______ ଓ _______ ଦତ୍ତ ବୃତ୍ତର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଚାପ।

(ଖ) $\overset{\frown}{DBC}$ ଚାପର _______ ଓ _______ ଦୁଇଟି ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁ।

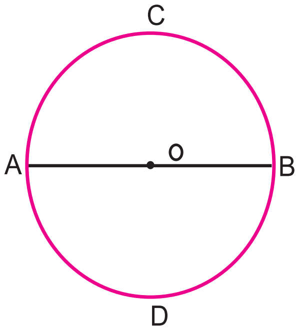
(ଗ) $\overset{\frown}{ADB}$ ଚାପ ଓ _______ ଚାପର ସଂଯୋଗରେ ସମୁଦାୟ ବୃତ୍ତଟି ଗଠିତ ହୁଏ।

(ଘ) $\overset{\frown}{ACB}$ ଚାପର A ବିନ୍ଦୁ ଓ _______ ବିନ୍ଦୁ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ଚାପର ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ।

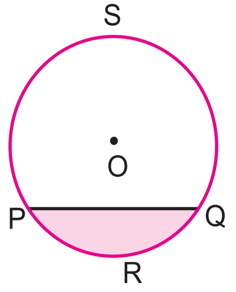
ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ

ବୃତ୍ତର ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାସ ବୃତ୍ତକୁ ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରେ, ଉକ୍ତ ଅଂଶଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶକୁ **ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ** କୁହାଯାଏ।

$\overline{AB}$ ବୃତ୍ତର ଏକ ବ୍ୟାସ। $\overset{\frown}{ACB}$ ଓ $\overset{\frown}{ADB}$ ଦୁଇଟି ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ। ଅର୍ଥାତ୍ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ବୃତ୍ତକୁ ଦୁଇଟି ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତରେ ପରିଣତ କରେ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚାପର ଏକ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଥାଏ। ଏଠାରେ, $\overset{\frown}{ACB}$ ଓ $\overset{\frown}{ADB}$ ଚାପଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ। $\overset{\frown}{ACB}$ ଓ $\overset{\frown}{ADB}$ ଚାପ ଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସମଷ୍ଟି ସମୁଦାୟ ABC ବୃତ୍ତର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ସମାନ। ସମୁଦାୟ ବୃତ୍ତର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ବୃତ୍ତର **ପରିଧି** କୁହାଯାଏ।

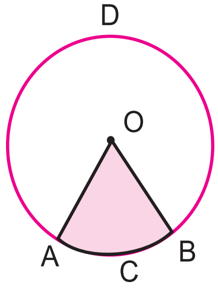


ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ



ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ଜ୍ୟା $\overline{PQ}$ ଓ ଚାପ $\overset{\frown}{PRQ}$ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଚିତ୍ରକୁ ଏକ **ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ** କୁହାଯାଏ। ସେହିପରି $\overline{PQ}$ ଜ୍ୟା ଓ $\overset{\frown}{PSQ}$ ଚାପ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଚିତ୍ର ହେଉଛି ଅନ୍ୟ ଏକ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ। **ଏଣୁ କୌଣସି ବୃତ୍ତର ଏକ ଚାପ ଓ ଏହା ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଚିତ୍ରକୁ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତର ଏକ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ କୁହାଯାଏ।**

ବୃତ୍ତକଳା



ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $\overline{OA}$ ଓ $\overline{OB}$ ଦୁଇଟି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ। A ଓ B ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା $\overset{\frown}{ACB}$ ଓ $\overset{\frown}{ADB}$ ଦୁଇଟି ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। $\overset{\frown}{ACB}$ ଚାପ, $\overline{OA}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ $\overline{OB}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଚିତ୍ରକୁ ଏକ **ବୃତ୍ତକଳା** କୁହାଯାଏ। $\angle AOB$ ହେଉଛି ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ କୋଣ। ସେହିପରି $\overset{\frown}{ADB}$ ଚାପ, $\overline{OA}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $\overline{OB}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ଏକ ବୃତ୍ତକଳା।

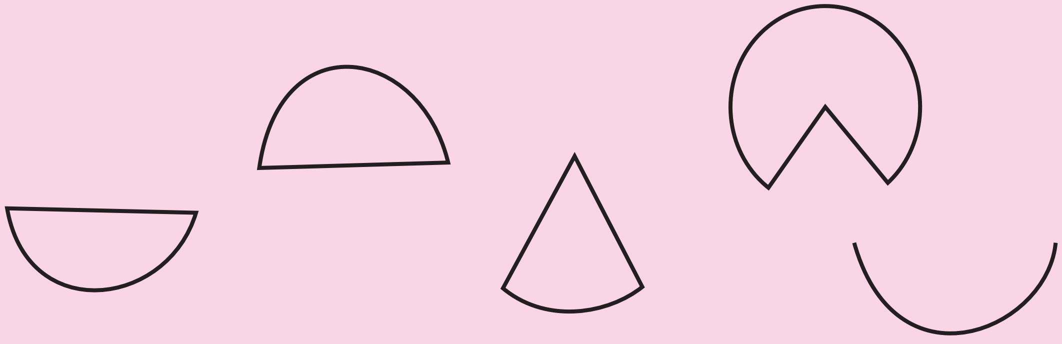
ଏକ ଚାପ ଓ ତାହାର ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ଦେଇ ଅଙ୍କିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧଦ୍ୱୟ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଚିତ୍ରକୁ ଏକ ବୃତ୍ତକଳା କୁହାଯାଏ।

ବୃତ୍ତଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ର

ତ୍ରିଭୁଜଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ର ଓ ଚତୁର୍ଭୁଜଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ର ପରି ବୃତ୍ତ ଏବଂ ବୃତ୍ତର ଅନ୍ତର୍ଦେଶ ଏକତ୍ର **ବୃତ୍ତାକୃତି କ୍ଷେତ୍ର** ଗଠନ କରେ। ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର।

ନିଜେ କରି ଦେଖ

- ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ପରି କାଗଜରେ ସ୍କେଲ୍ ଓ କମ୍ପାସ୍ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ, ବୃତ୍ତକଳା ଓ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ ଚିହ୍ନଟ କର।



ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 9.6

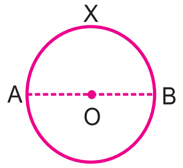
1. C କୁ କେନ୍ଦ୍ର ବିନ୍ଦୁ ନେଇ 4.5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର। P, Q, R ବିନ୍ଦୁକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଯେପରି P ବିନ୍ଦୁ ବୃତ୍ତର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ, 'Q' ବିନ୍ଦୁ ବୃତ୍ତ ଉପରେ ଓ 'R' ବିନ୍ଦୁ ବୃତ୍ତର ବହିର୍ଦେଶରେ ରହିବ।

3. 'O' କୁ କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ରୂପେ ନେଇ 4 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟା ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ତା'ର ନାମ ଦିଅ $\overline{AB}$ । ଉତ୍ପନ୍ନ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପ ଉପରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'X' ଚିହ୍ନଟ କର।

4. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉକ୍ତି ପାଖରେ ଠିକ୍ ଚିହ୍ନ (✓) ଓ ଭୁଲ୍ ଉକ୍ତି ପାଖରେ ଛକି ଚିହ୍ନ(X) ଦିଅ।
   - କ) ବୃତ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଏକ ଜ୍ୟା ଅଟେ।
   - ଖ) ବୃତ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟାସ ଏକ ଜ୍ୟା ଅଟେ।
   - ଗ) ବୃତ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜ୍ୟା କେନ୍ଦ୍ରରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡିତ ହୁଏ ।
   - ଘ) ବୃତ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜ୍ୟା ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଯାହାର ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ବୃତ୍ତ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ।
   - ଙ) ଏକ ବୃତ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟାସର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର।

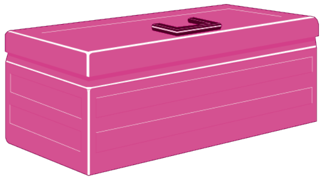
5. 'O' କୁ କେନ୍ଦ୍ର ରୂପେ ନେଇ 3.7 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର। ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ବୃତ୍ତକଳା ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ କୋଣର ପରିମାଣ 72^0 ।

6. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର। (<,>, = ଚିହ୍ନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଚିହ୍ନ କୁ ବ୍ୟବହାର କରି)
   - କ) ଏକ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ବିନ୍ଦୁ O, ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'P' ଓ ବୃତ୍ତର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ ଥିବା ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'Q' । ଏଠାରେ OP ________ OQ
   - ଖ) ଏକ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ବିନ୍ଦୁ O, ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'P' ଓ ବୃତ୍ତର ବହିର୍ଦେଶରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'R' । ଏଠାରେ, OP ________ QR
   - ଗ) $\overset{\frown}{AXB}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ________ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ।



9.4. ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ଆକୃତିର ପଦାର୍ଥ

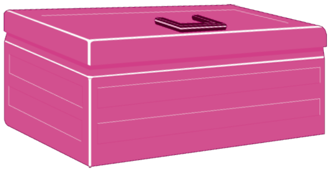
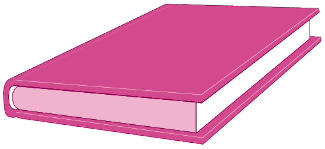
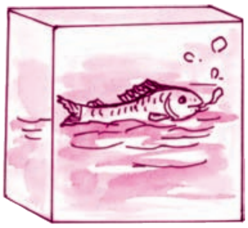
ତୁମେ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଦେଖୁଥିବା କେତେକ ପଦାର୍ଥର ଆକୃତି ସମ୍ପର୍କରେ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି।



ବାକ୍ସଟିଏ ବା ଇଟାଟିଏ ତୁମେ ଦେଖିଛ। ଏହା ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ବିସ୍ତୃତ, ତଳୁ ଉପରକୁ ବିସ୍ତୃତ ଏବଂ ସାମନା ପାଖରୁ ପଛ ଆଡକୁ ବିସ୍ତୃତ। ଅନ୍ୟ ଯେଉଁ ସବୁ ବସ୍ତୁର ଚିତ୍ର ଦିଆଯାଇଛି, ବାକ୍ସଟିଏ ପରି ସେଗୁଡ଼ିକର ବାମ-ଡାହାଣ, ଉପର-ତଳ ଓ ଆଗ-ପଛ ବିସ୍ତୃତି ରହିଛି। ଏଥି ଯୋଗୁ ଏଗୁଡିକୁ **ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ବସ୍ତୁ** ବା **ଘନ ବସ୍ତୁ** କୁହାଯାଏ।

9.4.1. ଆୟତଘନ

ଘନ ପଦାର୍ଥକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି, ଯଥା – ସମତଳ ପୃଷ୍ଠ ବିଶିଷ୍ଟ ଘନ ଓ ବକ୍ରତଳ ପୃଷ୍ଠ ବିଶିଷ୍ଟ ଘନ। କାଠବାକ୍ସ, ଦିଆସିଲି ବାକ୍ସ, ବହି, ଆଲମିରା, ଲୁଡୁଗୋଟି ଆଦି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସମତଳ ପୃଷ୍ଠ ବିଶିଷ୍ଟ ଘନ। ଉପରୋକ୍ତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ **ଆୟତଘନ** କୁହାଯାଏ।

ଏଗୁଡ଼ିକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଉଚ୍ଚତା ଅଛି। ଗୋଟିଏ ଆୟତଘନର କେତେକ ଅଂଶ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି।

କ) ପାର୍ଶ୍ୱ

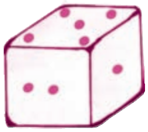
ଏକ ଆୟତଘନର ଛଅଟି ଆୟତଚିତ୍ର ଆକୃତିର **ପାର୍ଶ୍ୱ** ଥାଏ। ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱଗୁଡ଼ିକ ଏକ ପ୍ରକାରର ଏବଂ ସମାନ ମାପ ବିଶିଷ୍ଟ।

ଖ) ଧାର

ଚିତ୍ରଦେଖ। ଦୁଇଟି ପାଖର ମିଳନ ସ୍ଥାନକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର। ଏହାକୁ ଆୟତଘନର ଏକ ଧାର କୁହାଯାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧାରର ଆକୃତି ରେଖାଖଣ୍ଡ ସଦୃଶ। ଏକ ଆୟତଘନର 12ଟି **ଧାର** ଥାଏ।

ଗ) ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ

ବାକ୍ସର ଚିତ୍ରର ଉପର ପାଖକୁ ଦେଖ। ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ (ବା କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁ)କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର, ଦେଖିବ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରେ ବାକ୍ସର ତିନୋଟି ଧାର ମିଳିତ ହୋଇଛନ୍ତି। ଏହି **ଶୀର୍ଷ ବିନ୍ଦୁ**କୁ ଆୟତଘନର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ। ଏହିପରି ଏକ ଆୟତଘନର 8 ଟି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଥାଏ।

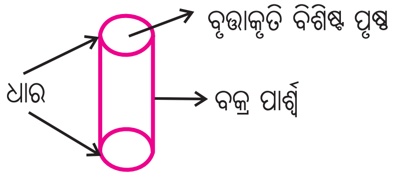


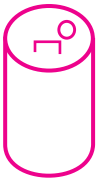
ଲୁଡୁଗୋଟିର ଚିତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। ଚିତ୍ରଟି ଏକ ଆୟତଘନ ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଉଚ୍ଚତା ସମାନ। ଏହା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାର ଆୟତଘନ। ତେଣୁ ଏଭଳି ଆୟତଘନକୁ ଏକ ସମଘନ କୁହାଯାଏ । ଆୟତଘନ ଭଳି ଏହାର ଛଅଟି ପୃଷ୍ଠ, 12ଟି ଧାର ଓ 8ଟି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଥାଏ। ଏହାର ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଗାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ।

ଯେଉଁ ଆୟତଘନର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଉଚ୍ଚତା ପରସ୍ପର ସମାନ, ତାହା ହେଉଛି ଏକ **ସମଘନ**।

9.4.2. ସିଲିଣ୍ଡର

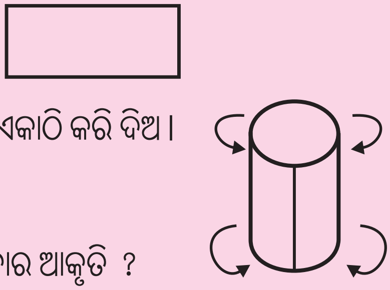
ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। ନଳାକୃତି ପାଇପ୍, ଗ୍ୟାସ ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ତେଲଟିଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ **ସିଲିଣ୍ଡର** ଆକୃତିର।





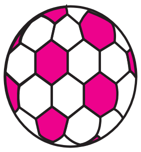
ସିଲିଣ୍ଡରର ଗୋଟିଏ ବକ୍ର ପୃଷ୍ଠ ଓ ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପୃଷ୍ଠ ଥାଏ । ସିଲିଣ୍ଡରର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ଧାର ଥାଏ । ସିଲିଣ୍ଡରର କୌଣସି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ନ ଥାଏ ।

ନିଜେ କରି ଦେଖ



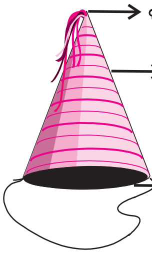
- ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଆକୃତିର ଖଣ୍ଡେ କାଗଜପଟି ନିଅ ।
- ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଭଳି କାଗଜପଟିକୁ ମୋଡ଼ି ଦୁଇମୁଣ୍ଡକୁ ଏକାଠି କରି ଦିଅ ।
- ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡକୁ ଏକ ପିନ୍‌କଣ୍ଟା ବା ଅଠା ଲଗାଇ ଯୋଡ଼ି ଦିଅ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ କାଗଜର ଯେଉଁ ଆକୃତିଟି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲା ତାହା କି' ପ୍ରକାର ଆକୃତି ?

9.4.3. ଗୋଲକ



ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ବଲ୍‌ର ଚିତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଏହି ପ୍ରକାର ଆକୃତିକୁ **ଗୋଲକ** କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ବକ୍ର ପାର୍ଶ୍ୱତଳ ଥାଏ । ଗୋଲକର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ବା ଧାର ନ ଥାଏ ।

9.4.4. କୋନ୍

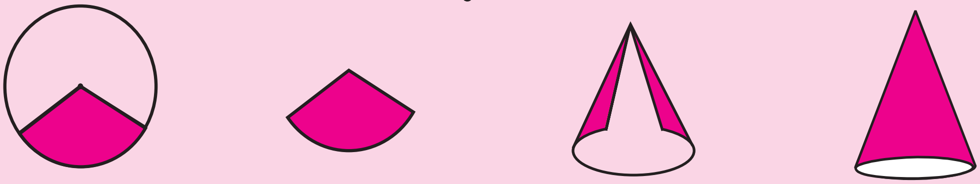


ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରଟି ଏକ **କୋନ୍** ଅଟେ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପାର୍ଶ୍ୱ (ଭୂମି) ଥାଏ ଓ ଗୋଟିଏ ବକ୍ରପୃଷ୍ଠ ଥାଏ । ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ଧାର ଥାଏ । ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଥାଏ । ଧାନ, ମୁଗ ଆଦି ଶସ୍ୟ ଅଥବା କିଛି ଶୁଖିଲା ବାଲିକୁ ଗଦା କରି ଦେଲେ ତାହା ସ୍ୱତଃ କୋନ୍ ଆକୃତି ଗଠନ କରେ, ନିଜେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

ତୁମର ପରିବେଶରେ କେଉଁ କେଉଁ ଠାରେ କୋନ୍ ଆକୃତିର ଘନବସ୍ତୁ ଦେଖୁଛ ଲେଖ ।

ନିଜେ କରି ଦେଖ

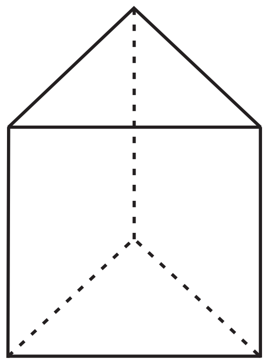
- ଖଣ୍ଡେ କାଗଜ ଉପରେ କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ବୃତ୍ତଟି ଅଙ୍କନକର (ଚିତ୍ର (କ) ପରି) ।



କ ଖ ଗ ଘ

- ସେହି ବୃତ୍ତରେ ଦୁଇଟି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କର (ଚିତ୍ର (ଖ) ପରି) ଏବଂ ସେହି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କଡ଼େ କଡ଼େ କଇଁଚିରେ କାଟିଦିଅ । ଚିତ୍ର (ଖ) ଭଳି ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତକଳା ପାଇବ ।
- ବୃତ୍ତକଳାକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ମୋଡ଼ ଯେପରି ସଳଖ ଧାର ଦୁଇଟି ପାଖାପାଖି ହେବେ (ଚିତ୍ର (ଗ) ପରି) ଓ ପରସ୍ପର ସହ ମିଶିଯିବେ (ଚିତ୍ର (ଘ) ଭଳି) ।
- ଦୁଇଟିଯାକ ଧାରକୁ ଅଠା ଲଗାଇ ଯୋଡ଼ିଦିଅ । କିପରି ଆକୃତିଟିଏ ପାଇଲ ଦେଖ ।

9.4.5. ତ୍ରିଭୁଜାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରିଜିମ୍



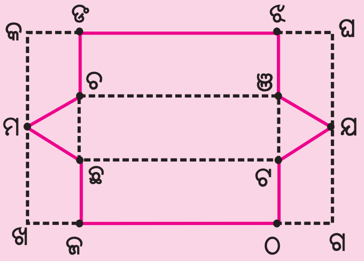
ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଏହା ଏକ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଚିତ୍ର । ଏହାର ଦୁଇଟି ପୃଷ୍ଠର ଆକୃତି ତ୍ରିଭୁଜ ଭଳି । ତେଣୁ ଏହାକୁ **ତ୍ରିଭୁଜାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରିଜିମ୍** କୁହାଯାଏ । ତ୍ରିଭୁଜ ପରି ଆକୃତି ଥିବା ପୃଷ୍ଠ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁଟି ତଳକୁ ରହିଥିବାର ଦେଖୁଛ, ସେଇଟିକୁ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି ବା ଆଧାର କୁହାଯାଏ । ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଦୁଇଟିଯାକ ତ୍ରିଭୁଜ ଆକୃତିର ପୃଷ୍ଠ ସମ ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ । ଅନ୍ୟ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ । ଏହାର ତିନୋଟି ଆୟତାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପୃଷ୍ଠ ରହିଛି ।

ଏକ ତ୍ରିଭୁଜାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର 6 ଟି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ, 3 ଟି ଆୟତାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପୃଷ୍ଠ, 2ଟି ତ୍ରିଭୁଜାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପୃଷ୍ଠ ଭୂମି ଓ ୯ ଟି ଧାର ଥାଏ ।

ନିଜେ କରି ଦେଖ

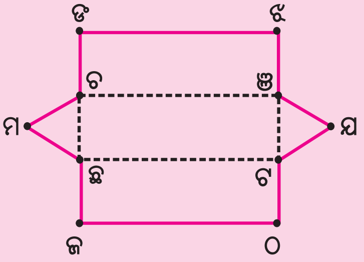
- ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ । କଖଗଘ ଭଳି ଆୟତାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପଟି କାଗଜ ଖଣ୍ଡେ ନିଅ ।
- କଖ ମୁଣ୍ଡରୁ ଓ ଗଘ ମୁଣ୍ଡରୁ ସମାନ ଦୂରତାରେ ଙଜ ଓ ଝଠ ସରଳରେଖା ଖଣ୍ଡ ଟାଣ । ଙଜ ଓ ଝଠ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଦୁଇଟିକୁ ସମାନ ତିନି ଭାଗ କର । କଖ ଧାର ଉପରେ 'ମ' ବିନ୍ଦୁ ଓ ଗଘ ଧାର ଉପରେ 'ଯ' ବିନ୍ଦୁ ଏପରି ଚିହ୍ନଟ କର, ଯେପରି

  ମଚ = ମଛ = ଚଛ = ଞଟ = ଞଯ = ଟଯ ହେବ ।



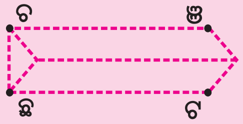
(A)

- ବର୍ତ୍ତମାନ ଙଚ ଓ ଚମ ଗାରରେ କାଟି ଦିଅ ; ମଛ, ଛଜ ଗାରରେ କାଟି ଦିଅ । ଝଞ ଓ ଞଯ ଗାରରେ କାଟି ଦିଅ ଏବଂ ଠଟ ଓ ଟଯ ଗାରରେ କାଟି ଦିଅ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଚିତ୍ର (B)ରେ ଥିବା ଆକୃତିର କାଗଜ ଖଣ୍ଡେ ମିଳିବ ।



(B)

- ତା'ପରେ ଚଞ ଓ ଛଟ ଗାର ପାଖରେ କାଗଜକୁ ଭାଙ୍ଗି ଦିଅ, ଯେପରି ଙଝ ଓ ଜଠ ଧାର ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ସହ ଲାଗି ଯିବ । ସେ ଧାର ଦୁଇଟିକୁ ଅଠା ଦେଇ ଯୋଡ଼ିଦିଅ ।
- ତା'ପରେ ମଚଛ ଅଂଶକୁ ଚଛ ଗାର ପାଖରେ ଭାଙ୍ଗି ଦିଅ ଏବଂ ଞଟଯ ଅଂଶକୁ ଞଟ ଗାର ପାଖରେ ଭାଙ୍ଗି ଦିଅ ।

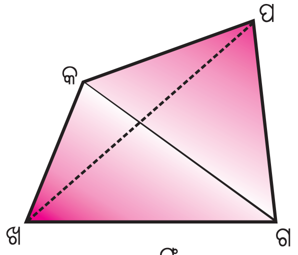


(C)

- ଚିତ୍ର (C) ଭଳି ଆକୃତିଟିଏ ପାଇବ । କି' ପ୍ରକାର ଆକୃତିଟିଏ ପାଇଲ

9.4.6. ପିରାମିଡ୍

ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରଟି ଏକ ପିରାମିଡ୍ । ଏହାର ଭୂମି ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ । ତେଣୁ ଏହାକୁ **ତ୍ରିଭୁଜାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପିରାମିଡ୍** କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ **ଟେଟ୍ରାହେଡ୍ରନ୍** କୁହାଯାଏ କଖଗ ପୃଷ୍ଠକୁ ଏହି ପିରାମିଡ୍‌ର ଭୂମି କୁହାଯାଏ ।

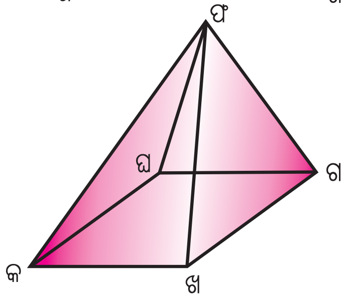


ଚିତ୍ର ଦେଖି କୁହ ।

କ) ତ୍ରିଭୁଜାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପିରାମିଡ୍‌ର ପୃଷ୍ଠସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

ଖ) ତ୍ରିଭୁଜାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପିରାମିଡ୍‌ର ଧାର ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

ଗ) ଏହାର ଶୀର୍ଷ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?



ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଏହା ଏକ **ଚତୁର୍ଭୁଜାକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ପିରାମିଡ୍** । ଏହାର ଭୂମି ଏକ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର । କଖଗଘ ପୃଷ୍ଠକୁ ଏହି ପିରାମିଡ୍‌ର ଭୂମି କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ 5 ଟି ପୃଷ୍ଠ, 8 ଟି ଧାର ଓ ଗୋଟିଏ ଶୀର୍ଷ ବିନ୍ଦୁ ଥାଏ ।

ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ଏକ ସାରଣୀ ତିଆରି କରି ଖାଲିଘରେ ଉତ୍ତର ଲେଖ ।

ଆକୃତିର ନାମ	ପୃଷ୍ଠ ସଂଖ୍ୟା	ଧାର ସଂଖ୍ୟା	ଶୀର୍ଷ ସଂଖ୍ୟା
ଆୟତଘନ			
ସମଘନ			
ସିଲିଣ୍ଡର୍			
ଗୋଲକ			
କୋନ୍			
ପ୍ରିଜିମ୍			

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 9.7

1. ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

   ଆୟତଘନ, ସମଘନ, ଗୋଲକ, ପ୍ରିଜିମ୍, ସିଲିଣ୍ଡର୍, କୋନ୍

2. କେଉଁ ପ୍ରକାର ଆକୃତି ଲେଖ ।

   (କ) ତୁମର ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସ (ଖ) ଗୋଟିଏ ଇଟା

   (ଗ) ଦିଆସିଲି ବାକ୍ସ (ଘ) ଗୋଟିଏ ରୁଲ୍ ବାଡ଼ି

   (ଙ) ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁଗୋଟି (ଚ) କ୍ରିକେଟ୍ ବଲ୍