



આકાર અને ખૂણા



A3F8L9

રોહિણી અને મોહિની જોડિયાં બહેનો છે. તેઓને એક સરખું કામ કરવું ગમે છે.

એક દિવસ તેઓ દીવાસળી (Matchstick-મેચસ્ટિક) થી આકારો બનાવી રહી હતી. શૈલાએ તેમને એક પડકાર આપ્યો.



રોહિણીએ આ આકાર બનાવ્યો.

મોહિની - તે આકૃતિ બંધ છે કે ખુલ્લી?

રોહિણી - તે બંધ આકૃતિ છે.

મોહિની - તેમાં કેટલી બાજુઓ(Sides-સાઈડ્સ) છે?

રોહિણી - તેમાં 6 બાજુઓ છે.

મોહિનીએ આ આકાર બનાવ્યો.

હવે તમે જવાબ આપો.

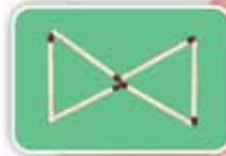
તે બંધ આકાર છે? _____

તેને છ બાજુઓ છે? _____

પરંતુ આ આકાર રોહિણીએ જે આકાર બનાવ્યો હતો તેના જેવો નથી.

તેથી મોહિનીએ ફરીથી પ્રયત્ન કર્યો.

તેણે કંઈક આવો આકાર બનાવ્યો.

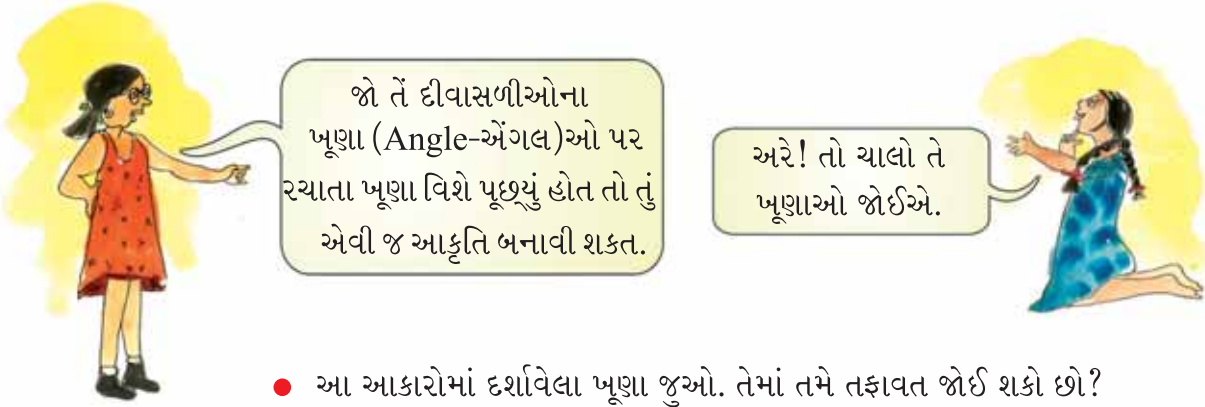


તે છ બાજુઓવાળો બંધ આકાર છે? _____

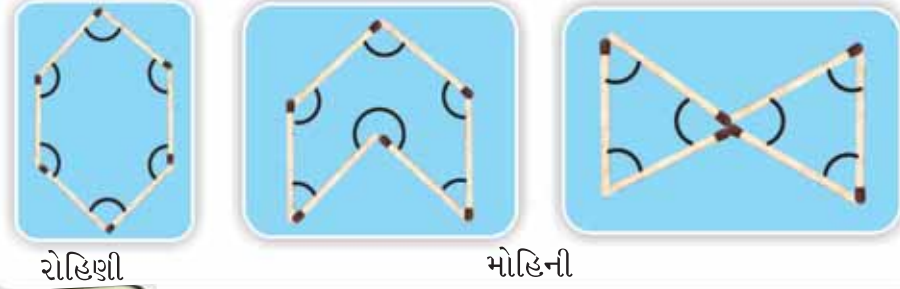
તે આકાર રોહિણીએ જે આકાર બનાવ્યો હતો તેના જેવો છે? _____

તમે કોઈ રીતે એ બતાવી શકો કે આ આકારો એકબીજાથી અલગ કેવી રીતે પડે છે?

- મોહિનીએ ફરીથી પ્રયત્ન કર્યો પરંતુ તેનો આકાર અલગ હતો. અંદાજ લગાવો અને બીજા બે આકારો બનાવો કે જે આકારો મોહિનીએ બનાવ્યા હોય. મોહિની હવે પ્રયત્ન કરીને થાકી અને શૈલાને પૂછ્યું કે તે શું કરે?



- આ આકારોમાં દર્શાવેલા ખૂણા જુઓ. તેમાં તમે તફાવત જોઈ શકો છો?



જુઓ, દીવાસળીઓ કેવી રીતે નાનો ખૂણો, (Small angle-સ્મોલ એંગલ) મોટો ખૂણો (Big angle-બીગ એંગલ) અને તેનાથી મોટો ખૂણો બનાવે છે.



વાહ, ખૂણા બદલાવાથી આકારો કેવા બદલાઈ જાય છે!



(બાળકોને એવું વિચારવા માટે પ્રેરિત કરો કે કોઈ રીતે સમાન બાજુઓવાળા આકારો અલગ હોઈ શકે છે. આ તેમને એવી સમજ મેળવવા ઉપયોગી થશે કે ખૂણાથી બહુકોણ (Polygon-પોલિગન) કેવી રીતે રચાય છે.)

મહાવરો

(1) આકાર જુઓ અને જવાબ આપો.



● _____ રંગથી દર્શાવેલ ખૂણો સૌથી મોટો ખૂણો છે?

(2) (અ) પીળા રંગથી દર્શાવેલ ખૂણા સમાન છે? _____

(બ) લીલા રંગથી દર્શાવેલ ખૂણા સમાન છે? _____

(ક) વાદળી રંગથી દર્શાવેલ ખૂણા સમાન છે? _____



(3) ચાર અલગ-અલગ ખૂણા ચાર રંગથી દર્શાવ્યા છે. તમે બીજા ખૂણા શોધી શકશો જે લાલ રંગથી દર્શાવેલ ખૂણાને સમાન હોય. તેમને લાલ રંગથી દર્શાવો. બીજા રંગો માટે પણ આવું કરો.



(4) તમે એકબીજા દીવાસળીઓ વચ્ચેના ખૂણા બદલીને કેટલા અલગ-અલગ આકારો બનાવી શકો? પ્રયત્ન કરો.

a)



4 દીવાસળી

b)



8 દીવાસળી

c)



5 દીવાસળી

d)



7 દીવાસળી

e)

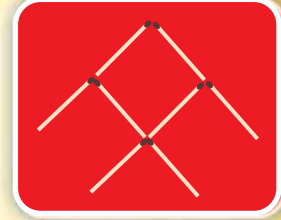


10 દીવાસળી



દીવાસળીનો કોયડો(Puzzle-પઝલ)

- (1) 6 દીવાસળીની મદદથી 8 ત્રિકોણ (Triangle-ટ્રાયએંગલ) બનાવો. પ્રયત્ન કરો!
- (2) 8 દીવાસળીની મદદથી દર્શાવેલ માછલી બનાવો. હવે 3 દીવાસળી ઉઠાવી તેને ફરીથી એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી માછલી તેની વિરુદ્ધ દિશામાં તરતી દેખાય. તે થયું?
- (3) 10 દીવાસળીની મદદથી આ આકાર બનાવો. 5 દીવાસળી ઉઠાવી તેને ફરીથી એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી ઘરનો આકાર બને.



જો તમે આ કોયડાનો ઉકેલ ન મેળવી શક્યા હોય તો પાના 29 પર તેનો ઉકેલ જોઈ શકો છો.



ખૂણો તપાસવાનું સાધન

આપણે સમાન ખૂણાઓ કેવી રીતે બનાવીએ છીએ?

ચાલો આપણે ખૂણો તપાસવાનું સાધન બનાવીએ.

તમારી કંપાસપેટીમાં રહેલા વિભાજક દ્વારા પણ ખૂણો તપાસી શકાય છે.



- કાર્ડ બોર્ડની શીટમાંથી બે પટ્ટીઓ કાપો.
- તેને ટ્રોઈંગપીન કે  મદદથી એવી રીતે લગાડો કે પટ્ટીઓને સરળતાથી ફેરવી શકાય.



રોહિણી અને મોહિની ખૂણો તપાસવાનું સાધન લઈને તેમના વર્ગની જુદી જુદી વસ્તુઓના અલગ-અલગ ખૂણા માપવા લાગી.

રોહિણીએ ગણિતની ચોપડી તથા પેન્સિલ બોક્સના ખૂણાઓને માપ્યા.



ખૂણો તપાસવાના સાધનને જુઓ, તે અંગ્રેજી અક્ષર Lની જેમ ખૂલે છે.

આ કાટકોણ છે તેને આપણે અક્ષર Lની જેમ લખીએ છીએ.



- તમારું ખૂણો તપાસવાનું સાધન લઈ આજુબાજુની વસ્તુઓનાં ચિત્રો બનાવો. જેમાં ખૂણો તપાસવાનું સાધન અક્ષર L ની જેમ ખૂલે. શું તમે ચોક્કસ કહી શકો કે આ બધા કાટકોણ છે?

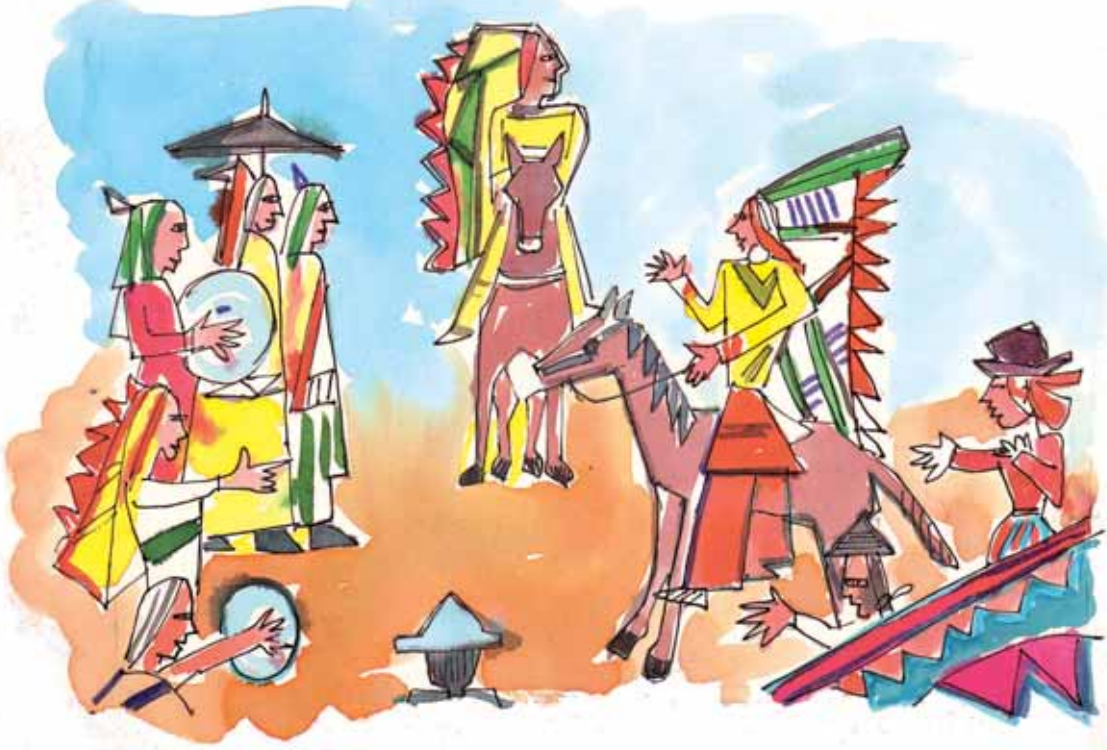


મહાવરો

(1) ચિત્રોમાં આપેલા ખૂણા જોઈને કોષ્ટક પૂર્ણ કરો.

ખૂણો	કાટકોણ (Right angle- રાઈટ એન્ગલ)	કાટકોણથી મોટો (more than a right angle- મોર થેન અ રાઈટ એન્ગલ)	કાટકોણથી નાનો (less than a right angle- લેસ થેન અ રાઈટ એન્ગલ)
			✓

(2) સુખમને ઘણાબધા ખૂણાથી આ ચિત્ર બનાવ્યું છે.



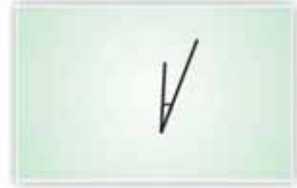
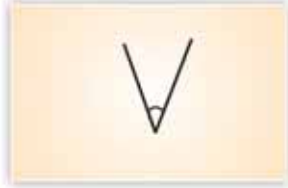
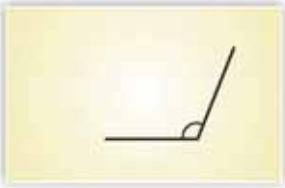
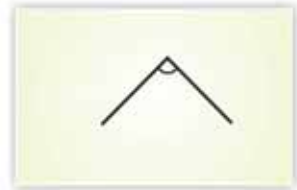
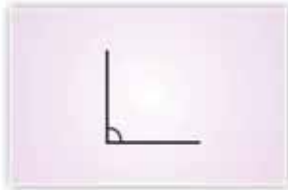
નિશાની કરવા રંગીન પેન્સિલનો ઉપયોગ કરો :

- કાટકોણને કાળા રંગથી નિશાની કરો.
- કાટકોણથી મોટા ખૂણાને લીલા રંગથી નિશાની કરો.
- કાટકોણથી નાના ખૂણાને વાદળી રંગથી નિશાની કરો.

(3) નીચે દર્શાવેલા ખૂણાની આસપાસ તમારી પસંદગીનું કોઈ ચિત્ર દોરો. કયા પ્રકારનો ખૂણો છે તે પણ લખો. પહેલું આકૃતિમાં દર્શાવ્યું છે.



કાટકોણથી નાનો ખૂણો



પ્રવૃત્તિ

(અ) એક ચોરસ(Square-સ્કવેર) કાગળનો ટુકડો લો.

(બ) તેને અડધો ગડી(Fold-ફોલ્ડ) વાળી દો.

(ક) તેને ફરી એક વખત ગડી વાળી દબાવો.

(ડ) છેલ્લે વાળેલી ગડી ખોલો જેથી કાગળ અડધો વળેલો દેખાય.

(ઈ) કોઈ એક ખૂણો લઈને તેને તૂટક રેખા(Dotted line-ડોટેડ લાઈન)પર ગડી વાળો.

કાગળ પર તમને કાટકોણ દર્શાવતી રેખાઓ, કાટકોણથી નાનો ખૂણો તેમજ કાટકોણથી મોટો ખૂણો દર્શાવતી રેખાઓ મળશે.

દરેક પ્રકારના ખૂણા જુઓ અને તેમને અલગ - અલગ રંગથી દર્શાવો.

પ્રવૃત્તિ - તમારા શરીર સાથેનો ખૂણો

તમે આ ખૂણો બનાવી શકો છો?

(અ) તમારા હાથથી કાટકોણ?

(બ) તમારા પગથી કાટકોણથી નાનો ખૂણો?

(ક) તમારા હાથથી કાટકોણથી મોટો હોય તેવો ખૂણો?

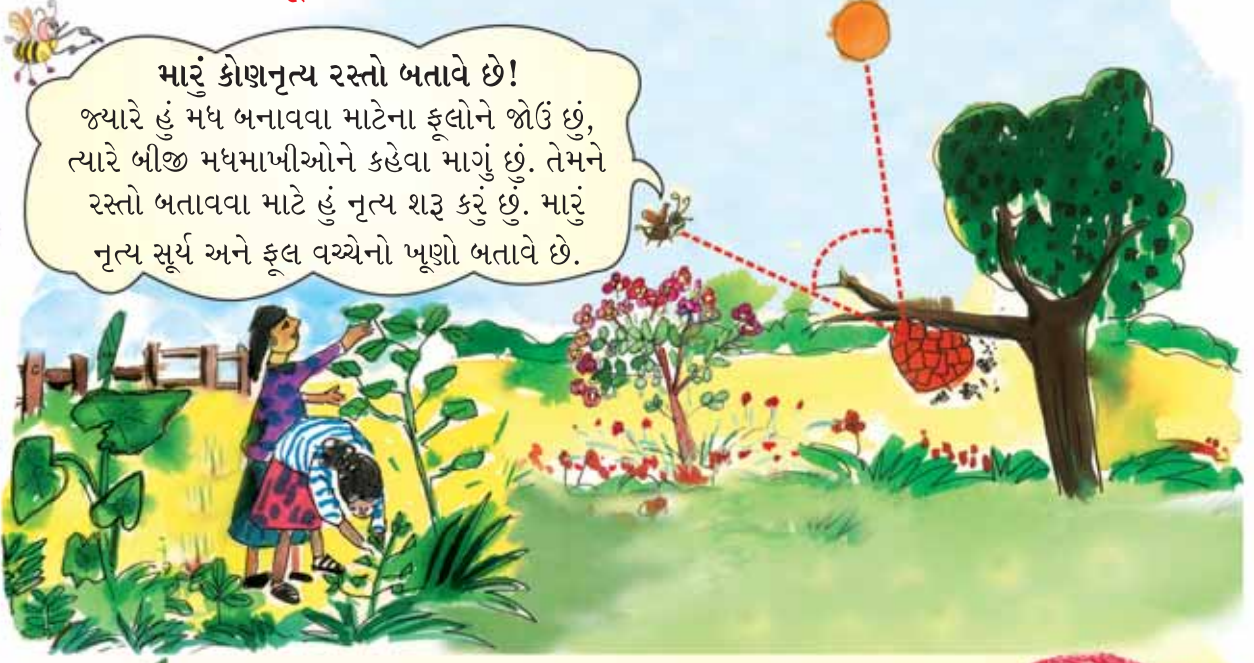
(ડ) તમારા શરીરથી કાટકોણથી મોટો હોય તેવો ખૂણો?

પ્રયત્ન કરી જુઓ. મજા આવશે.

આના જેવાં ચિત્રો સળીની મદદથી તમારી નોંધપોથીમાં દોરો.

બાગમાં રચાતો ખૂણો

મારું કોણનૃત્ય રસ્તો બતાવે છે!
જ્યારે હું મધ બનાવવા માટેના ફૂલોને જોઉં છું,
ત્યારે બીજી મધમાખીઓને કહેવા માગું છું. તેમને
રસ્તો બતાવવા માટે હું નૃત્ય શરૂ કરું છું. મારું
નૃત્ય સૂર્ય અને ફૂલ વચ્ચેનો ખૂણો બતાવે છે.



પ્રવૃત્તિ

બાગમાંથી કેટલાંક પાંદડાં એકઠાં કરો. દરેક પાંદડા પર રંગ લગાવીને તેને છાપો.
પાંદડા પરના ખૂણા જુઓ. કયા ખૂણા કાટકોણથી નાના છે અને કયા મોટા છે?



હું એક લક્કડખોદ છું.
મારી ચાંચ ખૂબ જ તીક્ષ્ણ
છે. કેમ કે તેને લાકડું
કાપવાનું હોય છે.

અરે! પેલા પક્ષીને જુઓ. તેની
ચાંચ કોઈ ખૂણો બનાવે છે જે
કાટકોણથી નાનો છે.



- એવાં પક્ષીઓ શોધો જેની ચાંચના ખૂણા નાના હોય!
- ચિત્રમાં બે ડાળીઓ વચ્ચેના ખૂણાને નિશાનીથી દર્શાવો. કઈ બે ડાળીઓ વચ્ચેનો ખૂણો સૌથી મોટો છે?

નામમાં ખૂણો

તમે જાણો છો,
તમારા નામના
અક્ષરોમાં પણ ખૂણો
હોય છે?

SUKHMAN

મારા નામમાં 11 કાટકોણ છે. તેમાં દસ એવા ખૂણા છે જે કાટકોણથી નાના હોય.

- સીધી રેખાઓથી 3 નામ લખો અને ખૂણાની ગણતરી કરો :

નામ	કાટકોણની સંખ્યા	કાટકોણથી મોટા ખૂણાની સંખ્યા	કાટકોણથી નાના ખૂણાની સંખ્યા

પ્રવૃત્તિ

(અ) ગણિત-ગમ્મતનાં 10 પુસ્તકો એકની ઉપર એક એમ મૂકો. એક પુસ્તકને ત્રાંસું ગોઠવો જેથી ઢાળ(Slope-સ્લોપ) બને.

(બ) હવે આ છ પુસ્તકોથી કરો :

- એક દડાને બંને ઢાળ ઉપરથી ગબડાવો. કયા ઢાળથી દડો ઝડપથી ગબડશે?
- કયા ઢાળનો ખૂણો નાનો છે?





બગીચામાં આ બે લપસણીઓ છે.

- કઈ લપસણીનો ખૂણો મોટો છે?
- તમે શું વિચારો છો, નાનાં બાળકો માટે કઈ લપસણીથી સરકવું સલામત છે? શા માટે?

બદલાતા આકારો

- જરૂરી વસ્તુઓ : વપરાયેલી (કે નવી) દીવાસળીઓ, સાઈકલના વાલ્વમાં વપરાતી રબર ટ્યૂબ

(1) દીવાસળીનો કાળો ભાગ સાફ કરો.



(2) રબર ટ્યૂબનો નાનો ટુકડો (Piece-પીસ) કાપો. (1 સેમી લાંબો)

(3) રબર ટ્યૂબના ટુકડાની બંને તરફ દીવાસળી નાંખો.



(4) ત્રિકોણ બનાવવા માટે વધુ દીવાસળીઓ ઉમેરો.

હવે દીવાસળીઓ અને રબર ટ્યૂબના ટુકડાઓનો ઉપયોગ કરી 4, 5, 6 બાજુઓવાળા આકારો બનાવો.



- દરેક પ્રકારના આકારમાં કેટલા ખૂણા છે તે શોધો. તેના પર નિશાની કરો.
હવે દરેક આકારને તમારી આંગળીના ટેરવાની મદદથી નીચે તરફ દબાવો.
આંગળીના ટેરવા વડે દબાવવાથી આકારોના ખૂણાઓ બદલાય છે.
- તમારું પરિણામ શોધો અને નીચેના કોષ્ટકમાં લખો :

આકાર	ખૂણામાં ફેરફાર થાય છે? હા/ના



આકાર અને મિનારા

નીચેના ચિત્રોમાં ત્રિકોણ શોધો :



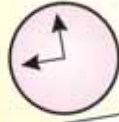
- ‘બદલાતા આકારો’ - પ્રવૃત્તિ પરથી તમે અનુમાન કરી શકો છો કે મિનારા, પુલ વગેરેમાં ત્રિકોણનો ઉપયોગ કેમ થાય છે?
- તમારી આસપાસ જુઓ અને ત્રિકોણનો ઉપયોગ થયો હોય તેવાં સ્થળો શોધો.

ખૂણો અને સમય



ઝિન્નત, તારી ઘડિયાળ
(Watch-વૉચ)માં અંકો નથી તો
પછી સમય (Time-ટાઈમ)
કેવી રીતે જુએ છે?

હું તો ફક્ત ખૂણો જોઉં છું. જો,
બંને કાંટા વચ્ચે કાટકોણ બને
ત્યારે મને ખ્યાલ
આવે છે કે નવ
વાગ્યા.



- દિવસમાં એવો સમય કેટલીયવાર આવે છે જેમાં ઘડિયાળના કાંટાઓ વચ્ચે કાટકોણ બને છે. હવે તમે બીજા વધારે ચિત્રો દોરો.



ત્રિકોણ એક એવો મજબૂત આકાર છે જેને દબાવવાથી સરળતાથી બદલાતો નથી. બાળકોને આ બતાવવા માટે પ્રેરિત કરી શકાય કે કેવી રીતે અલગ-અલગ આકારોને ત્રિકોણમાં વહેંચીને મજબૂત બનાવી શકાય.

- નીચે આપેલી ઘડિયાળમાં સમય જોઈ કાંટાઓ કેવા ખૂણા બનાવે છે તે લખો. સમય પણ લખો.











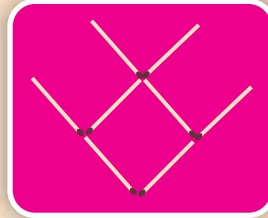
- ઘડિયાળમાં કાંટા દોરો કે જેમાં કાંટાઓ વચ્ચેનો ખૂણો કાટકોણ કરતાં નાનો હોય. સમય પણ લખો.





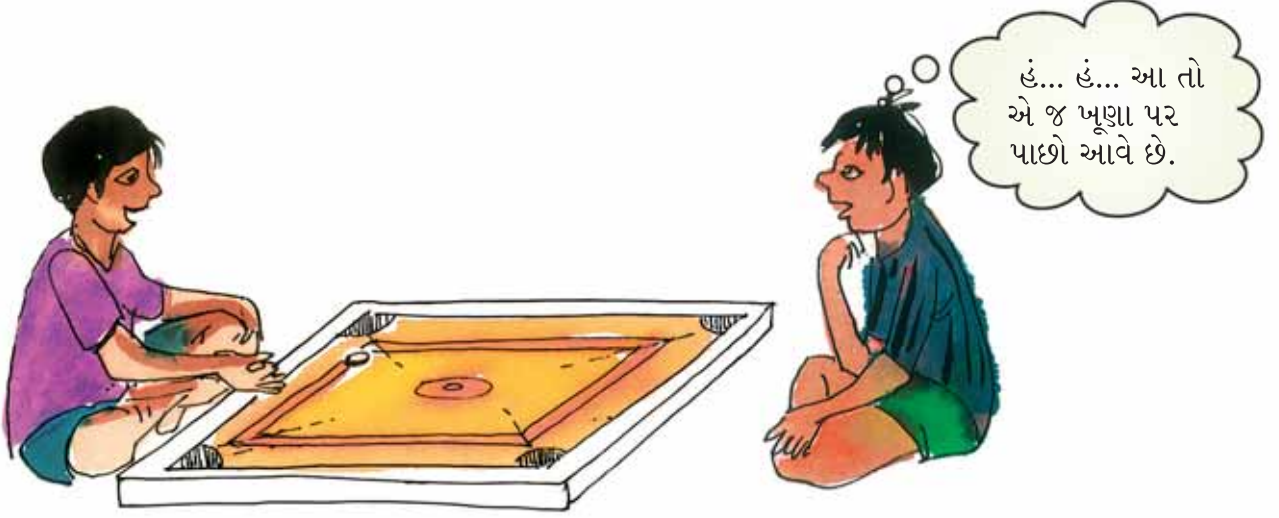


જવાબો : દીવાસળીના કોયડા (પાના નં - 19)

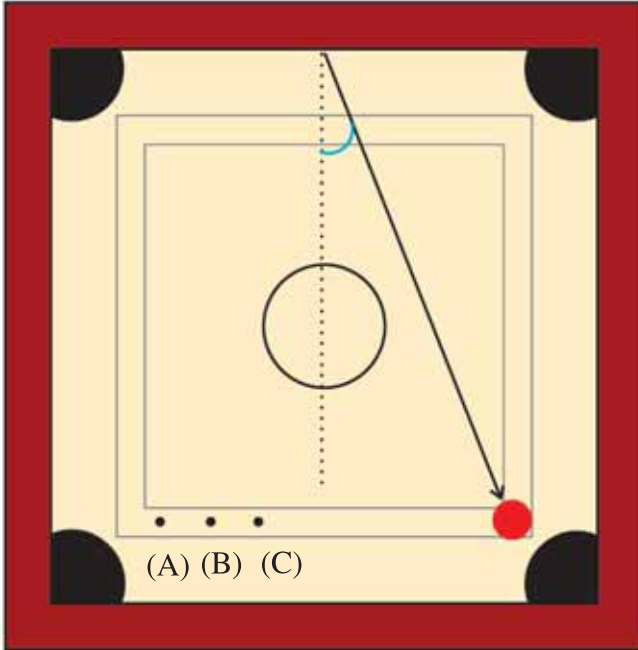


અંશ ઘડિયાળ

અપ્પુ અને કીટ્ટુ કેરમ રમી રહ્યા છે. અપ્પુ સ્ટ્રાઈકર મારે છે.



- ચિત્રમાં ત્રણ બિંદુઓ A, B, અને C દર્શાવેલાં છે. કયા બિંદુએથી રેખા દોરીએ કે જેના પર સ્ટ્રાઈકર મારીને કીટ્ટુ રાણી મેળવી શકે ? _____

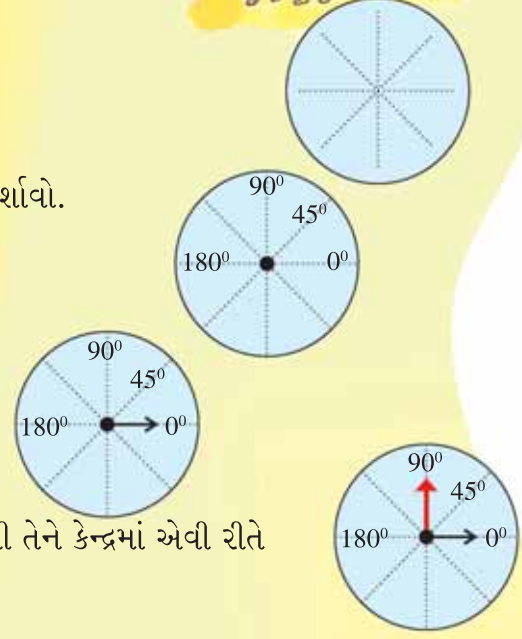


જો તમે ઈચ્છો તો અંશ (Degree-ડીગ્રી) ઘડિયાળનો ઉપયોગ કરીને ખૂણાને અંશમાં માપી શકો. અંશને સંકેતમાં $^{\circ}$ (અંશ) એમ લખાય છે.



પ્રવૃત્તિ : અંશ ઘડિયાળ બનાવવી

- (1) કાગળમાંથી એક વર્તુળ કાપો.
- (2) તેની અડધી ગડી વાળી દો.
- (3) તેની ફરીથી ચોથા ભાગ(Quarter-ક્વાર્ટર) માં ગડી વાળી દો.
- (4) તેને ફરીથી વાળો.
- (5) કાગળને ખોલો. તમને આવી રેખાઓ દેખાશે.
- (6) હવે બતાવ્યા પ્રમાણે 0° , 45° , 90° અને 180° દર્શાવો.
- (7) તેને એક જૂના કાર્ડ પર ચોંટાડો.
- (8) કેન્દ્ર(Center-સેન્ટર)માંથી એક કાંટો દોરો.
- (9) જાડા કાગળમાંથી લાલ કાંટો બનાવો અને પિનથી તેને કેન્દ્રમાં એવી રીતે લગાડો કે જેથી તે મુક્ત રીતે ફરી શકે.



તમારી અંશ ઘડિયાળ તૈયાર છે.

- અંશ ઘડિયાળના ઉપયોગથી તમારા પેન્સિલબોક્સનો કાટકોણ માપો. કાટકોણનું માપ_____ છે.
- તમે અનુમાન કરી શકો કે નીચેના ખૂણાઓના અંશ કેટલા હશે -
 - કાટકોણનો અડધો ભાગ(One-half-વનહાફ)_____ 90° ના ખૂણાને કાટકોણ કહેવાય.
 - કાટકોણનો ત્રીજો ભાગ(One-third-વન થર્ડ)_____
 - કાટકોણનું બમણું(Two times-ટુ ટાઈમ્સ)_____
- પાના નં - 30 પરનો ખૂણો માપો જ્યાંથી કીટ્ટુએ સ્ટ્રાઈકર ચલાવવું જોઈએ, એ ખૂણાનું માપ _____



કાગળના વિમાનમાં ખૂણા



(1) એક ચોરસ કાગળનો ટુકડો લો.



(2) તેને અડધો ગડી વાળો અને ખોલો.



(3) ખૂણાઓને કેન્દ્ર તરફ ગડી વાળો જેથી કાગળ આવો દેખાય.



(4) લીલા ત્રિકોણને એવી રીતે વાળો કે જેથી P અને Q સ્પર્શે.



(5) લંબચોરસ (Rectangle-રેક્ટએન્ગલ) ના ઉપરના બે ખૂણાને તૂટક રેખાઓથી ગડી વાળો.



(6) તમારો કાગળ આ પ્રમાણે દેખાશે. ચિત્રમાં એક નાનો ત્રિકોણ દેખાય છે.



(7) કાગળને ઉલટાવી દો અને તેને તૂટક રેખા સાથે અડધી ગડી વાળો.



(8) હવે તેની પાંખ બનાવવા પીળા રંગની ધારને લાલ રંગની ધાર પર વાળો.



(9) તેને બીજી બાજુ પર ફેરવીને એ જ રીતે બીજી પાંખ બનાવો. તમારું વિમાન ઊડવા માટે તૈયાર છે. તે કેવું સરસ ઊડે છે?

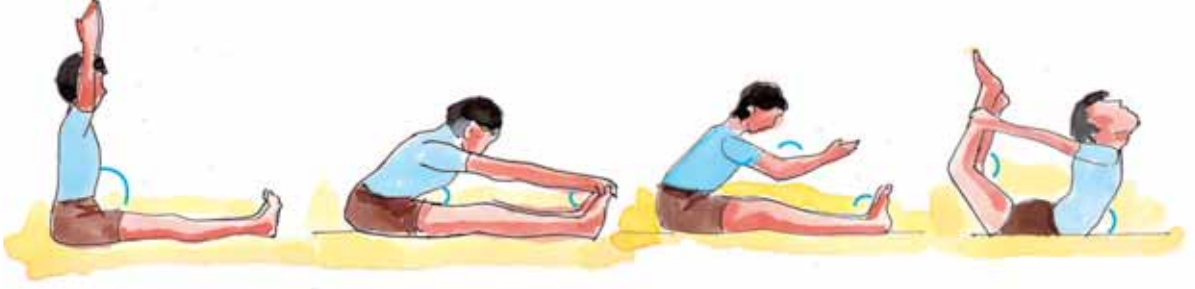


● જ્યારે તમે વિમાનને ખોલો છો ત્યારે 45° અને 90° ના ખૂણા ક્યાં રચાય છે તે શોધો.

(વિમાનમાં 45° , 90° અને બીજા ખૂણા વળેલા હોય છે. આ પુસ્તકના છેલ્લા પાના પર 30° અને 60° ના ખૂણા આપેલા છે. તે કાપો. બાળકોને તેમની આસપાસના અલગ-અલગ ખૂણા માપવા પ્રેરિત કરો.)

યોગ સાથે ખૂણા

રહમત યોગ કરે છે. નીચે અલગ-અલગ આસનનાં ચિત્રો દર્શાવ્યાં છે, જે તે દરરોજ કરે છે.



- જ્યારે આસન કરતા હોઈએ ત્યારે, શરીરના અલગ અંગો સાથે બનતા ખૂણા માપો.

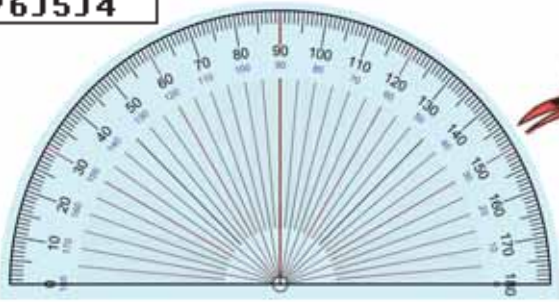
D ની રમત

તમે તમારા મિત્રો સાથે D ની રમત રમી શકો છો. તમે કોઈ ખૂણો દોરો. તમારો મિત્ર તે ખૂણાના માપનું અનુમાન (Guess-ગેસ) કરશે. પછી, તમે તમારા D નો ઉપયોગ કરી તેનું માપ મેળવો. તમે મેળવેલ માપ અને તમારા મિત્રે અનુમાન કરેલા ખૂણાના માપનો તફાવત મેળવો, જે તમારા મિત્રના ગુણ હશે. જેના ગુણ સૌથી ઓછા હશે તે રમતનો વિજેતા હશે.

ચાલો રમીએ



ખૂણો દોરો	અનુમાન	માપ	ગુણ



આ D તમને તમારી કંપાસપેટી (Geometry box-જીઓમેટ્રીબોક્સ) માં મળશે. મારી કલગીનો ખૂણો માપો.

(આ રમતનો ઉપયોગ D (કોણમાપક -Protractor-પ્રોટ્રેક્ટર) ના પરિચય માટે કરો. બાળકોને ખૂણાનું માપન કરવામાં મદદ કરવી પડશે; પરંતુ તેઓ તમને તેનો ઉપયોગ ફક્ત અંદાજ મેળવવા માટે કરી શકશે.)