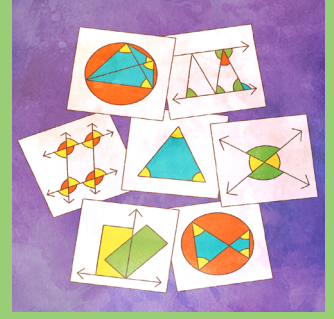


# గణిత

## రేఖాగణిత తార్కికం

### విద్యార్థి కరదీపిక



**CLI** 

CONNECTED LEARNING INITIATIVE

An initiative seeded by

**TATA TRUSTS**



CLix (2018)

TISS/CEI&AR/CLix/SHb/M/GR/t/06Apr'18/03

The **Connected Learning Initiative (CLix)** is a technology enabled initiative at scale for high school students. The initiative was seeded by Tata Trusts, Mumbai and is led by Tata Institute of Social Sciences, Mumbai and Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA USA. CLix offers a scalable and sustainable model of open education, to meet the educational needs of students and teachers. The initiative has won UNESCO's prestigious 2017 King Hamad Bin Isa Al-Khalifa Prize, for the Use of Information and Communication Technology (ICT) in the field of Education.

CLix incorporates thoughtful pedagogical design and leverages contemporary technology and online capabilities. Resources for students are in the areas of Mathematics, Sciences, Communicative English and Digital Literacy, designed to be interactive, foster collaboration and integrate values and 21<sup>st</sup> century skills. These are being offered to students of government secondary schools in Chhattisgarh, Mizoram, Rajasthan and Telangana in their regional languages and also released as Open Educational Resources (OERs).

Teacher Professional Development is available through professional communities of practice and the blended Post Graduate Certificate in Reflective Teaching with ICT. Through research and collaborations, CLix seeks to nurture a vibrant ecosystem of partnerships and innovation to improve schooling for underserved communities.

Collaborators:

Centre for Education Research & Practice - Jaipur, Department of Education, Mizoram University - Aizawl, Eklavya - Bhopal, Homi Bhabha Centre for Science Education, TIFR - Mumbai, National Institute of Advanced Studies - Bengaluru, State Council of Educational Research and Training (SCERT) of Telangana - Hyderabad, Tata Class Edge - Mumbai, Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics - Pune, Govt. of Chhattisgarh, Govt. of Mizoram, Govt. of Rajasthan and Govt. of Telangana.

Any questions or suggestions or queries may be sent to us at:  
[contact@clix.tiss.edu](mailto:contact@clix.tiss.edu)



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

గణిత

రేఖాగణిత తార్కికం

విధ్యార్థి కరదీపిక

ఈ హ్యండ్బుక్ చెందినది:

పేరు:.....

క్లాస్:.....

విభాగం:.....



## విషయ సూచిక

మాడ్యూల్: రేఖాగణిత తార్కికం

### Attributions

మాడ్యూల్ అవలోకనం

### రేఖాగణిత తార్కికం - భాగం 1

యూనిట్ 1: ఆకారంయొక్క భావన

పాఠం 1.1: ఆకారం అంటే ఏమిటి.....1

యూనిట్ 2: ఆకారాలను విశ్లేషించడం మరియు వివరించటం

పాఠం 2.1: ఆకారాలను విశ్లేషించడం.....2

\*పాఠం 2.2: ఆకారాలను వివరించటం

యూనిట్ 3: ఆకారాలను నిర్వచించటం మరియు వర్గీకరించడం

\*పాఠం 3.1: ఆకారాలను వర్గీకరించడం

పాఠం 3.2: ఆకారాలను నిర్వచించటం.....4

పాఠం 3.3: ప్రత్యేక చతుర్భుజాలను నిర్వచించటం.....5

పాఠం 3.4: చతురస్రాలయొక్క ప్రత్యేక లక్షణాలు.....8

### రేఖాగణిత తార్కికం - భాగం 2

యూనిట్ 1: లక్షణ - ఆధారిత తర్కం

పాఠం 1.1: ప్రత్యేక చతుర్భుజాల మధ్య సంబంధాలు.....12

పాఠం 1.2: సంబంధాలను సూచించటం.....12

పాఠం 1.3: నిర్వచనాలను చర్చించటం

యూనిట్ 2: ఋజువుల ఆవశ్యకతను అర్థం చేసుకోవడం

పాఠం 2.1: మధ్య-బిందువుల స్వభావం.....20

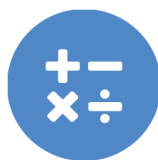
పాఠం 2.2: కొణాల మొత్తం మరియు ముఖాలు.....22

పాఠం 2.3: ఋజువుల ఆవశ్యకత.....23

పాఠం 2.4: ఒక ఋజువును వ్రాయడం.....25

పాఠం 2.5: నిరూపించటం మరియు ఖండించటం.....26

\* గమనిక: ప్రయోగాత్మక చర్యలు లేని పాఠాలు ఈ హ్యాండ్బుక్లో చేర్చబడలేదు

**CLIX subject team**

Amit Dhakulkar  
Arati Bapat  
Arindam Bose  
Bindu Thirumalai  
Jayashree Subramanian  
Jeenath Rahaman  
Ruchi S. Kumar  
Saurabh Khanna  
Saurabh Thakur  
Sayali Chougale  
Suchismita Srinivas  
Sumegh Paltiwale  
Vijay Wani  
Shweta Naik(Consultant)

**Academic mentor**

Aaloka Kanhare  
K. Subramaniam

**Academic support**

Archana Correa  
Arnab Kumar Ray  
Jaya Mahale  
Jayashree Anand  
Samir Dhurde  
Shikha Takker  
Tuba Khan

**Editors**

Arindam Bose  
Bindu Thirumalai  
Ruchi S. Kumar  
Suchismita Srinivas

**Copy editors**

Aparna Tulpule  
Venkatanarayanan Ganapathi

**Translators**

Amrit Upadhyay  
Dilip Tanwar  
Dr K. Sharma  
Dr. Srinivas Chennuri  
Hari Mishra  
Jitender Kumar  
Prمود Pathak  
Praveen Allamsetti  
Ravi Kant

**Special Thanks**

To the students and teachers of all the schools where we piloted our modules.

To all the teachers; copyeditors; Rajasthan and Telangana team for their time and effort in the revalidation of content.

**Production team**

Dhammaratna Jawale  
Jaya Mahale  
Jayashree Anand  
Sheetal Suresh

**Video development support**

Gitanjali Somanathan  
Manoj Bhandare  
Shiva Thorat

**Voice over**

Arindam Bose  
Ruchi S. Kumar  
Saurabh Thakur  
Suchismita Srinivas

**Platform development**

Brandon Muramatsu  
Cole Shaw  
Harshit Agarwal  
Jeff Merriman  
Kathleen McMahan  
Kedar Aitawdekar  
Keerthi K.R.D.  
Kirky DeLong  
Mrunal Nachankar  
Nagarjuna G.  
Padmini Sampath  
Prachi Bhatia  
Rachana Katkam  
Ramjee Swaminathan  
Sadaqat Mulla  
Satej Shende  
Sumegh Paltiwale  
Saurabh Bharswadkar

**Tool development**

Ashwin Nagappa  
Kedar Aitawdekar  
Mrunal Nachankar  
Prachi Bhatia  
Rachana Katkam  
Sadaqat Mulla  
Saurabh Bharswadkar  
Tanvi Domadia  
Tejas Shah

**Platform design**

Aditya Dipankar

**Platform content authoring**

Ashirwad Wakade  
Raju Sambari  
Roshan Gajbhiye  
Saurabh Thakur  
Sumegh Paltiwale  
Vijay Wani

**Publication team**

Rachna Ramesh Kumar  
Sunita Badrinarayan  
Usha Iyengar

**Cover design and formatting**

Ramesh Khade

## మాడ్యూల్ అవలోకనం

### రేఖాగణిత తార్కికం మాడ్యూల్ గురించి

రేఖాగణిత తార్కికం మాడ్యూల్ (భాగాలు I మరియు II) 8 మరియు 9 వ తరగతి విద్యార్థుల తార్కిక సామర్థ్యాలను అభివృద్ధి చేయడానికి రూపొందించబడింది. రేఖాగణిత తార్కికం మాడ్యూల్లో మొత్తం 5 యూనిట్లు ఉన్నాయి, ఇది విద్యార్థులు (2డి) ఆకారాలను అర్థం చేసుకోవడానికి, గుణాలు మరియు వాటి లక్షణాల పరంగా ఆకారాలను గురించి బలంగా విశ్లేషించడానికి, చర్చించడానికి మరియు వాదిడానికి ఉపయోగపడుతుంది. ఈ మాడ్యూల్ విద్యార్థులకు, ప్రత్యేక చతుర్ముఖాలను వాటి ప్రత్యేక లక్షణాలను ఆధారంగా వివిధ నిర్వచనాలను అభివృద్ధి చేసేందుకు సహాయపడుతుంది. రేఖాగణిత తార్కికం పార్ట్ I నుండి ముందుకు వెళ్లడం ద్వారా, పార్ట్ II విద్యార్థులకు వివిధ రకాలైన చతుర్ముఖాలపై సంబంధిత అవగాహనను అభివృద్ధి చేయడానికి మరియు గణితంలో ప్రమాణాల అవసరాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది. పోలీస్ క్వడ్ అనే డిజిటల్ గేమ్ ఆడుతున్నప్పుడు రేఖాగణిత ఆకారాల లక్షణాల గురించి లోతుగా ఆలోచించడంలో సహాయపడటానికి రూపొందించబడింది. LOGO టర్నిల్ మరియు జీయోజీబ్రా, ఉచిత మరియు ఓపెన్ సోర్స్ సాఫ్ట్వేర్, ఇవ్వి రేఖాగణితంలో అనేక భావనలను, లక్షణాలను మరియు సిద్ధాంతాలను ధృవీకరించే దృశ్య అనుభవాలను విద్యార్థులకు ఇస్తుంది.

ఈ మాడ్యూల్ డిజిటల్, అలాగే కార్యకలాపాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు నిర్మాణాత్మక అంచనాలు ఈ కోర్సులో భాగంగా ఉన్నాయి. డిజిటల్ వేదికపై ప్రతి మాడ్యూల్ యొక్క ప్రారంభ మరియు ముగింపులో పీ మరియు పోస్ట్ అసెస్మెంట్లు ఉన్నాయి. ప్రస్తుత రాష్ట్రం మరియు NCERT సిలబస్ కి అనుగుణంగా ఈ కోర్సు రూపొందించబడింది మరియు ఈ కోర్సులో రూపొందించిన చర్యలను విద్యార్థుల ఆలోచన మరియు తార్కిక సామర్థ్యాల అభివృద్ధిపై దృష్టి పెట్టడం ద్వారా తయారుచేసారు. సర్వర్ ఆధారిత నమూనా ఉపయోగించి పాఠశాల కంప్యూటర్ ల్యాబ్లో గణిత మాడ్యూల్స్ ఇన్స్టాల్ చేయబడ్డాయి.

### ఈ పుస్తకం ఎలా ఉపయోగించాలి?

ఈ పుస్తకంలో ఉన్న మాడ్యూల్ యొక్క కొన్ని కార్యకలాపాలు CLIX ప్లాట్ఫారమ్పై ఉన్న ఇతర వాటితో కలిపి (తరగతిలో చర్చలు పాల్గొన్న) ఉపయోగించాల్సి ఉంది. కార్యకలాపాలను మరియు వర్క్ టుకు సంబంధించిన ఈ ప్రయోగాలు రేఖాగణిత ఆకారాలను నేర్చుకోవటానికి మరియు ఏకీకరించడానికి సహాయం చేస్తాయి మరియు డిజిటల్ చర్యలతో సరైన శ్రేణిలో ఉపయోగించేటట్లు చేస్తాది. విద్యార్థులు ఈ వర్క్ టుకో లేదా నోట్బుక్లో అందించిన ప్రదేశంలో ప్రశ్నలను ఎదుర్కోవచ్చు మరియు వాటిని ఉపాధ్యాయులతో మరియు సహచరులతో చర్చించగలరు.

CLIX వేదిక డిజిటల్ డేటా మరియు వర్క్ బుక్ కంటెంట్ రెండింటినీ ఉపయోగించుకునే ఒక డిజిటల్ వేదిక. వేదికలో నోట్బుక్, చర్చా మరియు గ్యాలరీ వంటి లక్షణాలను కలిగి ఉంది, విద్యార్థులు తమ ప్రతిస్పందనలను, వ్యాఖ్యానాలను, వరుసగా వారి పనిని అప్లోడ్ చేయవచ్చు.





రేఖాగణిత తార్కికం

భాగం 1



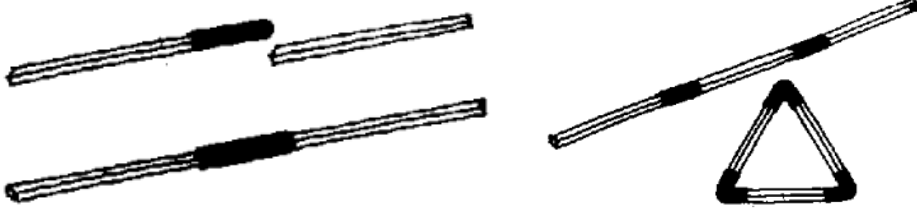
## యూనిట్ 1: ఆకారం యొక్క భావన

### పాఠం 1.1: ఆకారం అంటే ఏమిటి

#### కార్యకలాపం 1 - అగ్గిపుల్లలతో ఆకారాలు

మీ సమూహంలో పని చేయండి. మీకు అగ్గిపుల్లల (ఉపయోగించబడిన) ఒక సెట్ మరియు సైకిల్ వాల్వ్ గొట్టాలు అవసరపడతాయి.

కార్యము 1: అగ్గిపుల్లలు మరియు వాల్వ్ గొట్టాలను ఉపయోగించి ఒక త్రిభుజం, ఒక చతురస్రం మరియు పంచభుజిని చేయండి.



కార్యము 2: చతురస్రం లో ఈ చర్యలు (పట్టికలో పేర్కొన్న) చేపట్టండి మరియు మీ సమూహంలో చర్చించండి. ఆకారంలో మార్పులు ఏమైనా ఉన్నాయా లేవా అనేది గమనించండి.

	చర్య	ఆకారం మారుతుందా?	అలా ఎందుకని మీరు అనుకుంటున్నారు?
1.	నేల/డెస్క్ మీది ఆకారాన్ని మార్చటం		
2.	నేల/డెస్క్ మీది ఆకారాన్ని త్రిప్పటం		
3.	నేల/డెస్క్ మీది ఆకారం దిశ కదిలించటం		
4.	ఆకారం యొక్క వ్యతిరేక శీర్షాలను నొక్కడం		

కార్యము 3: పంచభుజి యొక్క వ్యతిరేక శీర్షాలపై నొక్కడానికి ప్రయత్నించండి. అది ఆకారాన్ని మార్పుతుందా? ఇప్పుడు అదే పనిని త్రిభుజం తో చేయడానికి ప్రయత్నించండి. అది ఆకారాన్ని మార్పుతుందా?

విస్తరణ కార్యము 1: పంచభుజి ఆకారం మార్చటం/త్రిప్పటం (ముక్కలు చేయకుండా లేదా జాయింట్లను తెరవకుండానే) ద్వారా వీలైనన్ని వేర్వేరు ఆకారాలను రూపొందించడానికి ప్రయత్నించండి. ముఖ్యంగా, ఈ క్రిందివి చేయడానికి ప్రయత్నించండి

- సరిగ్గా రెండు సమాన భుజాలను కలిగిన ఒక త్రిభుజం
- నాలుగు భుజాలు కలిగిన ఒక బహుభుజి
- ఒక నక్షత్ర ఆకారం

విస్తరణ కార్యము 2: మూడు వైపులా వేర్వేరు పొడవులను కలిగి ఉన్న ఒక త్రిభుజాన్ని రూపొందించడానికి ప్రయత్నించండి. దీనికి అవసరపడే అగ్గిపుల్లల కనీస సంఖ్య ఎంతయి ఉంటుంది?

## యూనిట్ 2: ఆకారాలను విశ్లేషించడం మరియు వివరించటం

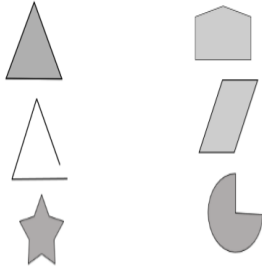
### పాఠం 2.1: ఆకారాలను విశ్లేషించడం

ఈ పాఠం లో, విద్యార్థులు డిజిటల్ గేమ్ "పోలీస్ క్వడ్" - మిషన్ 1 డిజిటల్ వేదికపై ఆడుతారు. గేమ్ యొక్క ఈ మిషన్ ధర్మాల-ఆధారిత తార్కిక పనుల ద్వారా ఆకారాలను అర్థం చేసుకోవడానికి విద్యార్థులకు సహాయపడుతుంది.

#### కార్యకలాపం 1 – ఆకారాల రకాలు

క్రింది కృత్యాలను వ్యక్తిగతంగా చేసి తరువాత మీ సమూహంలో చర్చించండి.

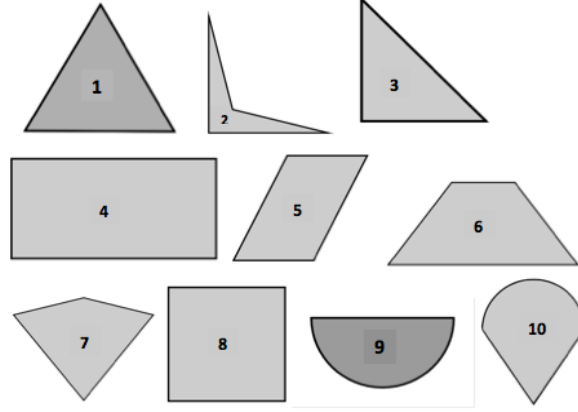
కార్యం 1: క్రింది ఆకారాలన్నింటి లోనూ లక్షణాలను గురించి 1-2 పంక్తులులో వ్రాయండి.



కార్యం 2: క్రింది సెట్లలో ప్రతి ఒక్కదానిలో ఇవ్వబడిన రెండు ఆకారాలను గమనించండి. రెండింటి మధ్య మీరు కనుగొనగలిగినన్ని సమాపతలు మరియు విభేదాలను కనుగొని వాటి జాబితాను తయారు చేయండి. మొదటి సెట్ కోసం ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వబడుతుంది.

సెట్	సమాపతలు	విభేదాలు
	1) రెండింటిలోనూ 4 భుజాలు కలవు 2) రెండింటిలో 2 జతల సమాంతర భుజాలు కలవు	1) మొదటి ఆకారంలో లంబ కోణాలు ఉన్నాయి రెండోవ ఆకారం లో లేవు.

**కార్యము 3:** క్రింద ఆకారాల సమదాయాన్ని పరిశీలించండి. వాటి లక్షణాల ఆధారంగా, మీరు వీలయినన్ని విధాలుగా వాటిని రెండు గ్రూపులుగా వేరుపరచండి. టేబుల్ లో ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వబడింది.



లక్షణం సరళ	ఈ ఆకారాలు కలిగి ఉన్నాయి.	ఈ ఆకారాలు కలిగి లేవు
సరిగ్గా 4 భుజాలు కలవు	2, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 9, 10

**విస్తరణ కార్యము 1:** క్రింది వాటిలో 'అన్ని భుజాలు సమానం' లక్షణం కలిగిన 3 వివిధ ఆకారాలను గీయండి. 'అన్ని వైపులా సమానం' అనేది మీరు పొందే ఆకారాలన్నీ ఒకవిధంగా ఉండే ఒక మార్గం.. వాటి మధ్య గల ఒక వ్యత్యాసం ఏమిటి?

**విస్తరణ కార్యము 2:** ఈ రెండు లక్షణాలను కలిగి ఉండే ఒక ఆకారాన్ని గీయండి:

- i) 5 భుజాలు ఖచ్చితంగా
- ii) 2 లంబ కోణాలు ఖచ్చితంగా

**విస్తరణ కార్యము 3:** ఈ లక్షణాలన్నింటినీ కలిగి ఉండే ఒక ఆకారాన్ని గీయండి:

- i) 4 భుజాలు ఖచ్చితంగా
- ii) 2 లంబ కోణాలు ఖచ్చితంగా
- ii) 1 జత సమాంతర భుజాలు ఖచ్చితంగా

### కార్యకలాపం 2.2 - పోలీసు క్వార్డ్ మిషన్ 1

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

ఈ పాఠం లో విద్యార్థులు "పోలీస్ క్వార్డ్" - మిషన్ 2 ఆడుతారు, ఆకారాల వివరణల పనులు ద్వారా ధర్మాల-ఆధారిత అవగాహనను బలపరిచి విద్యార్థులకు విద్యార్థులకు సహాయపడుతుంది. వ్యూహాత్మక ఆలోచనను అభివృద్ధి చేయటానికి కూడా మిషన్ సహాయపడుతుంది.

## యూనిట్ 3: ఆకారాలను నిర్వచించటం మరియు వర్గీకరించడం

### పాఠం 3.1: ఆకారాలను వర్గీకరించడం

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

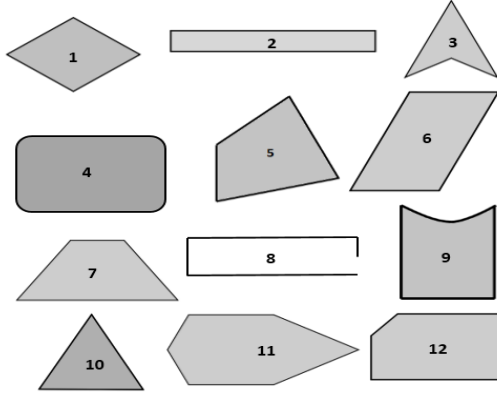
ఈ పాఠం లో, విద్యార్థులు "పోలీస్ క్వాడ్" - మిషన్ 3 ఆడుతారు. ఈ మిషన్ ధర్మాల-ఆధారిత వర్గీకరణ, తార్కికం మరియు అనధికారిక మినహాయింపు పనులలో నిమగ్నం చేస్తుంది.

### పాఠం 3.2: ఆకారాలను నిర్వచించటం

ర్యకలాపం 1 - ఒక చతుర్భుజి అంటే ఏమిటి?

క్రింది కృత్యాన్ని విద్యార్థులందరూ ఒక్కొక్కరిగా చేసి, దానిని మీ మీ సమూహాల్లో చర్చించండి.

కార్యం 1 - ఆకారాల సముదాయాన్ని చూడండి మరియు వాటి లక్షణాల ఆధారంగా ఏవేవి చతుర్భుజులు కావు ఏవేవి పరిశీలించి క్రింది పట్టికలో నమోదు చేయండి.



ఇప్పుడు, ఈ క్రింద పట్టికను పూరించండి

ఇవి చతుర్భుజులు	ఇవి చతుర్భుజులు కావు

ప్రతి ఆకారానికి, అది ఒక చతుర్భుజి అవుతుందని లేదా కాదని మీరు ఎందుకు అనుకుంటున్నారో చర్చించండి. ఇప్పుడు క్రింది దానిని పూరించండి. వైకృత్యం వల్ల నాకు అర్థమయిందేమిటంటే ఒక చతుర్భుజి అనేది

---



---



---



---

**పాఠం 3.3: ప్రత్యేక చతుర్భుజాలను నిర్వచించటం**

**కార్యకలాపం 1 - దీర్ఘచతురస్రాలను నిర్మించడం**  
 దయచేసి ఈ కార్యకలాపం న్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

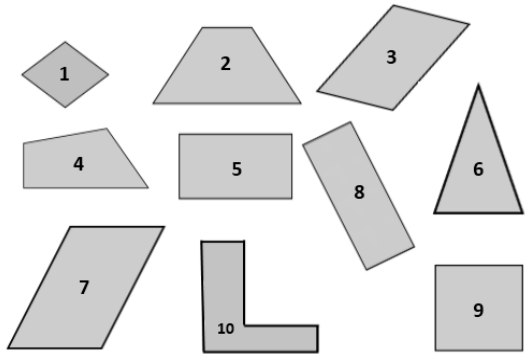
ఈ పాఠం లో, విద్యార్థులు "టర్నిల్ లోగో" ను ప్రత్యేక చతుర్భుజాలు నిర్మించడానికి, గుర్తించడానికి మరియు నిర్వచించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

**కృత్యం 3.5 - ప్రత్యేక చతుర్భుజాలను గుర్తించండి.**

క్రీడి కృత్యాన్ని విడివిడిగా చేసి, తరువాత మీ సమూహం లో చర్చించండి.

**కార్యం 1:** ఆకారాల సముదాయాన్ని చూడండి. వాటిలో ఏవి సమాంతర చతుర్భుజాలో మరియు ఏవి కావో క్రమీకరించండి. పట్టికను నింపండి.

ఇవి సమాంతర చతుర్భుజాలు	ఇవి సమాంతర చతుర్భుజాలు కావు



సమాంతర చతుర్భుజాలు కాని ఆకారాలకు అవి ఎందుకు కావో వివరించండి. దీని ఆధారంగా, ఒక సమాంతర చతుర్భుజ నిర్వచనాన్ని మీ మాటల్లో వ్రాయండి. నేను అనుకోవటమేమిటంటే, ఒక సమాంతర చతుర్భుజం అనేది

---



---



---



---



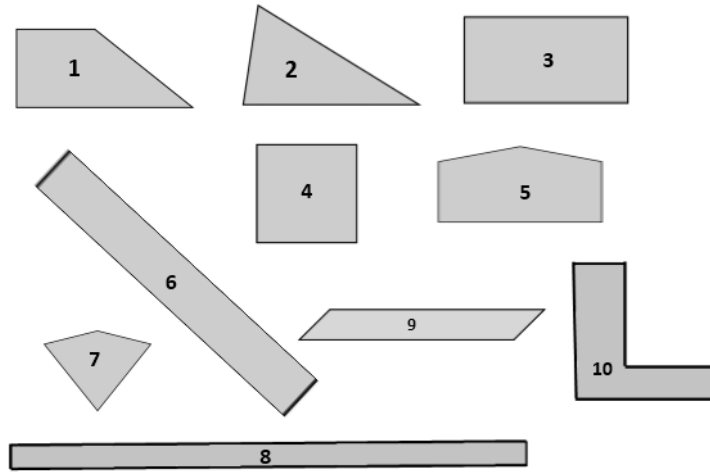
---



---

కార్యం 2: ఆకారాల సముదాయాన్ని చూడండి. వాటిని ఏవి దీర్ఘచతురస్రాలు మరియు ఏవి కావో క్రమీకరించండి. పట్టికను నింపండి.

ఇవి దీర్ఘచతురస్రాలు	ఇవి దీర్ఘచతురస్రాలు కావు



దీని ఆధారంగా, ఒక దీర్ఘ చతురస్రం యొక్క మీ నిర్వచనాన్ని వ్రాయండి. నేను అనుకోవటమేమిటంటే ఒక దీర్ఘ చతురస్రం అనేది

---



---



---



---



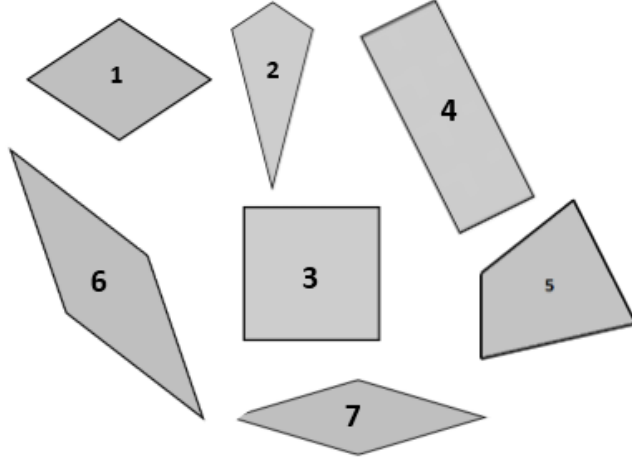
---



---



కార్యం 3: ఆకారాల సముదాయాన్ని చూడండి. వాటిలో ఏవి (సమ చతుర్భుజాలు) మరియు ఏవి కావో క్రమీకరించండి.



ఇప్పుడు, పట్టికను నింపండి.

ఇవి రాంబస్ లు (సమ చతుర్భుజాలు)	ఇవి రాంబస్ లు (సమ చతుర్భుజాలు కావు)

దీని ఆధారంగా, ఒక రాంబస్ యొక్క నిర్వచనాన్ని మీ మాటల్లో వ్రాయండి. నేను అనుకోవటమేమిటంటే, ఒక రాంబస్ అనేది

---



---



---



---



---



---



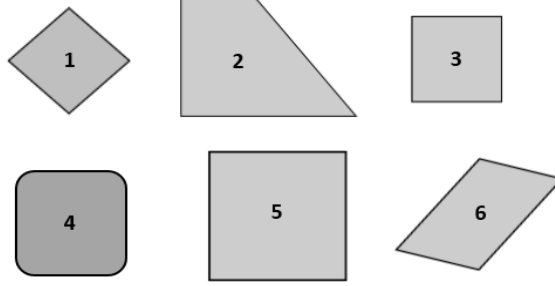
---



---

**కార్యం 4:** ఆకారాల సముదాయాన్ని చూడండి. వాటిలో ఏవి చతురస్రాలలో మరియు ఏవి కావో క్రమీకరించండి. పట్టికను నింపండి.

ఇవి చతురస్రాలు	ఇవి చతురస్రాలు కావు



దీని ఆధారంగా, ఒక చతురస్రం యొక్క నిర్వచనాన్ని మీ మాటల్లో వ్రాయండి. నేను అనుకోవటమేమిటంటే ఒక చతురస్రం అనేది

---



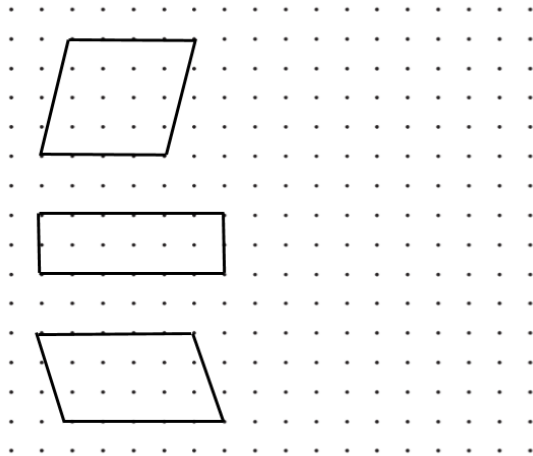
---

**పాఠం 3.4 ప్రత్యేక చతుర్ముఖాల యొక్క ధర్మాలు**

**కార్యకలాపం 1 - లక్షణాల జాబితాలు తయారుచేయుట**

క్రంది కార్యాన్ని విడివిడిగా చేసి, తరువాత మీ సమూహం లో చర్చించండి.

**కార్యం 1a:** ఇక్కడ సమాంతర చతుర్ముఖాల కు కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వబడ్డాయి. డాట్ పేపర్ పై రెండు లేదా అంత కంటే ఎక్కువ సమాంతర చతుర్ముఖాల ఉదాహరణలుగా గీయండి. (మీ సమాంతర చతుర్ముఖాలు ఇప్పటికే ఇవ్వబడిన వాటికి భిన్నంగా ఉన్నాయా? అన్నది నిర్ధారించుకోండి!)



**కార్యం 1b:** బి. ఈ సమాంతర చతుర్ముఖాలు ఒకదానికొకటి ఏవిధంగా భిన్నంగా ఉన్నాయనేది వ్రాయండి

---

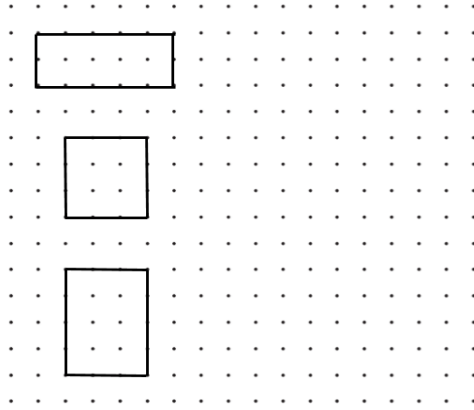


---

**కార్యం 2:** కార్యం 1 లోని సమాంతర చతుర్భుజాలను గమనించండి మరియు మీరు వీలయినన్ని లక్షణాలను జాబితా రూపంలో వ్రాయండి, (గుర్తుంచుకోండి లక్షణాలు అన్ని ఉదాహరణలకు వర్తించేలా ఉండాలి!)

సమాంతర చతుర్భుజాల లక్షణాలు		
భుజానికి సంబంధించిన ధర్మాలు	కోణానికి సంబంధించిన ధర్మాలు	కర్ణాల ధర్మాలు

**కార్యం 3a:** ఇక్కడ దీర్ఘచతురస్రాల యొక్క కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వబడ్డాయి. డాట్ పేపర్ పై రెండు లేదా అంత కంటే ఎక్కువ దీర్ఘచతురస్రాల ఉదాహరణలుగా గీయండి. (మీ దీర్ఘచతురస్రాలు ఇప్పటికే ఇవ్వబడిన వాటికి భిన్నంగా ఉన్నాయా? అన్నది నిర్ధారించుకోండి!)



**కార్యం 3b** బి. ఈ దీర్ఘచతురస్రాలు ఒకదానికొకటి ఏవిధంగా భిన్నంగా ఉన్నాయనేది వ్రాయండి

---

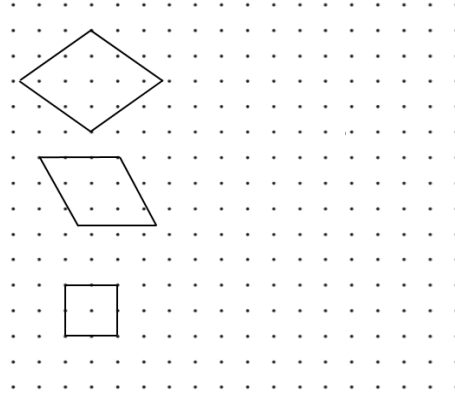


---

**కార్యం 4:** కార్యం 3 లోని దీర్ఘచతురస్రాలను గమనించండి మరియు మీరు వీలయినన్ని ధర్మాలను జాబితా రూపంలో వ్రాయండి, (గుర్తుంచుకోండి ధర్మాలు అన్ని ఉదాహరణలకు వర్తించేలా ఉండాలి!)

దీర్ఘచతురస్రాల లక్షణాలు		
భుజానికి సంబంధించిన ధర్మాలు	కోణానికి సంబంధించిన ధర్మాలు	కర్ణాల (Diagonals) ధర్మాలు

**కార్యం 5a:** ఇక్కడ రాంబస్ (సమ చతుర్భుజం) కు కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వబడ్డాయి. డాట్ పేపర్ పై రెండు లేదా అంత కంటే ఎక్కువ రాంబస్ (సమ చతుర్భుజం) లను ఉదాహరణలుగా గీయండి. (మీ రాంబస్ (సమ చతుర్భుజం) లు ఇప్పటికే ఇవ్వబడిన వాటికి భిన్నంగా ఉన్నాయా? అన్నది నిర్ధారించుకోండి!)



**కార్యం 5b:** బి. ఈ రాంబస్ (సమ చతుర్భుజం) లు ఒకదానికొకటి ఏవిధంగా భిన్నంగా ఉన్నాయనేది వ్రాయండి

---

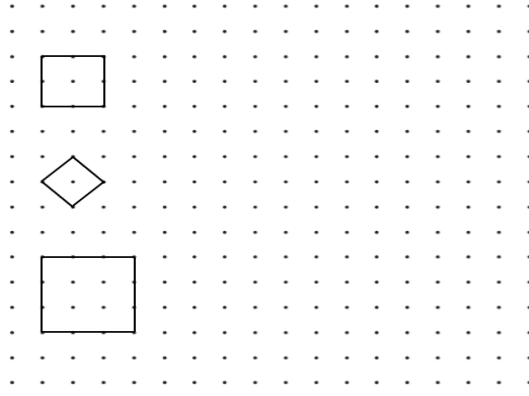


---

**కార్యం 6:** కార్యం 5 లోని రాంబస్ (సమ చతుర్భుజం) లను గమనించండి మరియు మీరు ఎన్ని వీలయితే అన్ని లక్షణాల జాబితా ను తయారుచేయండి, గుర్తుంచుకోండి లక్షణాలు అన్ని ఉదాహరణలకు వర్తించేలా ఉండాలి !

వివిధ రాంబస్ లలో ఉన్న ఉమ్మడి లక్షణాలు		
భుజానికి సంబంధించిన లక్షణాలు	కోణానికి సంబంధించిన లక్షణాలు	కర్ణాల (Diagonals) లక్షణాలు

**కార్యం 7a:** ఇక్కడ చతురస్రాలకు కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వబడ్డాయి. డాట్ పేపర్ పై రెండు లేదా అంత కంటే ఎక్కువ చతురస్రాల ఉదాహరణలుగా గీయండి. (మీ చతురస్రాలు ఇప్పటికే ఇవ్వబడిన వాటికి భిన్నంగా ఉన్నాయా? అన్నది నిర్ధారించుకోండి!)



**కార్యం 7b:** ఈ చతురస్రాలు ఒకదానికొకటి ఏవిధంగా భిన్నంగా ఉన్నాయనేది వ్రాయండి

**కార్యం 8:** కార్యం 7 లోని చతురస్రాలను గమనించండి మరియు మీరు వీలయినన్ని లక్షణాలను జాబితా రూపంలో వ్రాయండి, (గుర్తుంచుకోండి లక్షణాలు అన్ని ఉదాహరణలకు వర్తించేలా ఉండాలి!)

ల లక్షణాలు		
భుజానికి సంబంధించిన	కోణానికి సంబంధించిన లక్షణాలు	కర్ణాల (Diagonals) లక్షణాలు

**ರೇಖಾಗಣಿತ ತಾರ್ಕಿಕ - ಭಾಗಂ 2**



## యూనిట్ 1: లక్షణ - ఆధారితతర్కం

### పాఠం 1.1: ప్రత్యేక చతుర్భుజాల మధ్య సంబంధాలు

#### కార్యకలాపం 1 - పోలీసు క్యాడ్ మిషన్ 4

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

ఈ కార్యకలాపం లో, విద్యార్థులు "పోలీస్ క్యాడ్" - మిషన్ 4 ను ఆడుతారు. ఈ మిషన్ యొక్క ఆటలో, సమాంతర చతుర్భుజాలు, ర్థంబస్లు, దీర్ఘ చతురస్రాలు మరియు చతురస్రాలు మధ్య క్రమానుగతగా క్లాస్-సంబంధాలపై చర్చను ప్రారంభించటానికి ఉద్దేశించబడింది,

#### కార్యకలాపం 2 - లక్షణ సమితిని రూపొందించటం

క్రింది పనిని వ్యక్తిగతంగా చేసి ఆపై మీ సమూహం లో చర్చించండి

కార్యం 1: క్రింద లక్షణాల పట్టికను అధ్యయనం చేయండి. ఒకవేళ సంబంధిత ఆకారంతో ఇచ్చిన లక్షణం కలిగి ఉంటే ఒక సెల్ లో టిక్ (□) మార్క్ ను ఉంచండి. కలిగి లేకపోతే సెల్ ను ఖాళీగా వదిలేయండి.

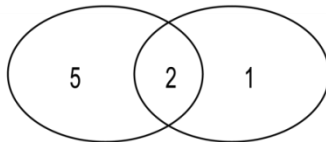
మొ	లక్షణాలు	చతుర	దీర్ఘచతుర	సమాంతర	రాంబస్
1	4 రేఖా ఖండాల్లో ఏర్పడి సంవృత ఆకారం	✓	✓	✓	✓
2	ఎదురెదురు భుజాల జతలు సమాన పొడవు కలిగి ఉంటాయి				
3	ఎదురెదురు భుజాల జతలు సమాంతరంగా ఉంటాయి				
4	ఎదురెదురు కోణాలు సర్వసమానం ఉంటాయి				
5	కర్ణాలు (Diagonals) పరస్పరం ఖండించుకుంటాయి				
6	అన్ని కోణాలు లంబ కోణాలు మరియు సమానం				
7	ఆసన్న కోణాలు సమానం				
8	కర్ణాలు సమాన పొడవును కలిగి ఉంటాయి				
9	ఆసన్న భుజాలు సమాన పొడవులను కలిగి ఉంటాయి				
10	అన్ని 4 భుజాలు అన్ని సమాన పొడవులను కలిగి ఉంటాయి				
11	కర్ణాలు పరస్పరం లంబంగా ఉంటాయి				

### పాఠం 1.2: సంబంధాలను సూచించటం

#### కార్యకలాపం 1 - సంబంధాలను సూచించటం 1

క్రింది కార్యాన్ని విడివిడిగా చేసి, తరువాత మీ సమూహం లో చర్చించండి.

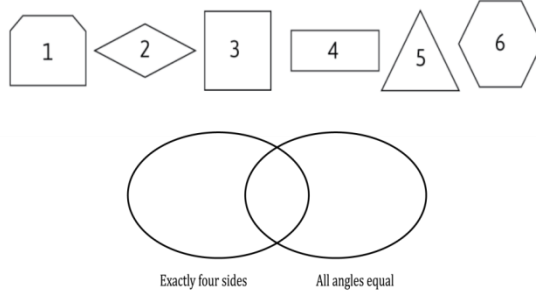
కార్యం 1: క్రింది ఆకారాలలోని సంబంధిత సంఖ్యలను క్రింద ఇవ్వబడిన వెన్ చిత్రం లో తగిన స్థానంలో వ్రాయండి. కొన్ని మీ కొరకు ఉదాహరణగా చేయబడినవి.



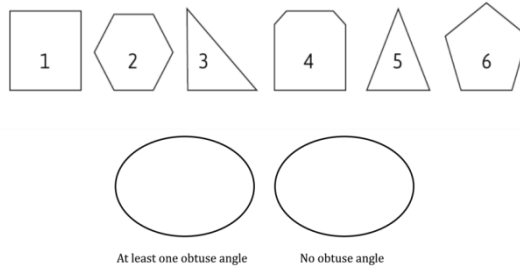
At least one curved side      At least one straight side



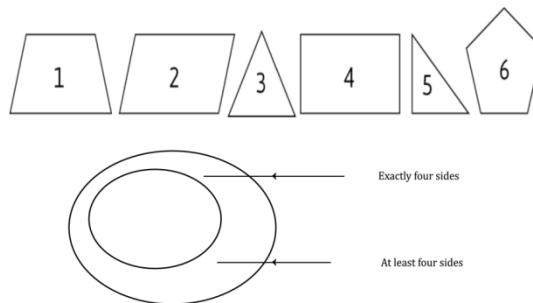
కార్యం 2: క్రింది ఆకారాలలోని సంబంధిత సంఖ్యలను క్రింద ఇవ్వబడిన వెస్ చిత్రం లో తగిన స్థానంలో వ్రాయండి.



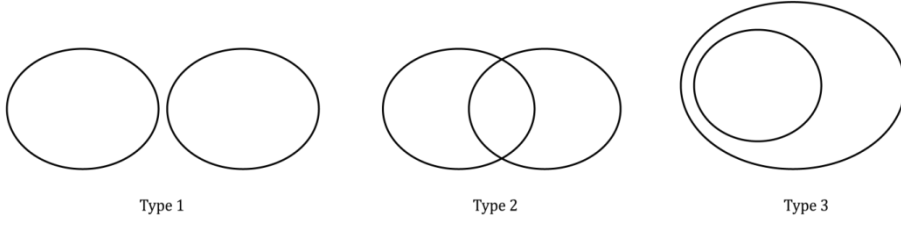
కార్యం 3: క్రింది ఆకారాలలోని సంబంధిత సంఖ్యలను క్రింద ఇవ్వబడిన వెస్ చిత్రం లో తగిన స్థానంలో వ్రాయండి. కొన్ని మీ కొరకు ఉదాహరణగా చేయబడినవి.



కార్యం 4: క్రింది ఆకారాలలోని సంబంధిత సంఖ్యలను క్రింద ఇవ్వబడిన వెస్ చిత్రం లో తగిన స్థానంలో ఉంచండి.

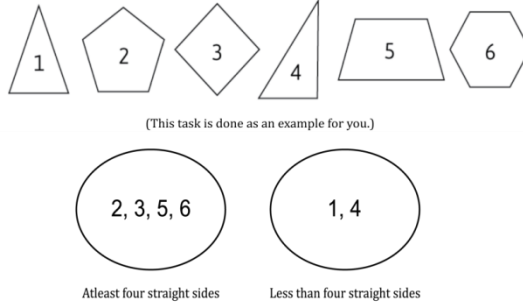


కార్యం 5-8: క్రింద వెన్ చిత్రాలు, టైపు 1, టైపు 2 మరియు టైపు 3 ఇవ్వబడ్డాయి.



కార్యం 5: క్రింది రెండు గ్రూపుల ఆకారాలను గమనించండి.

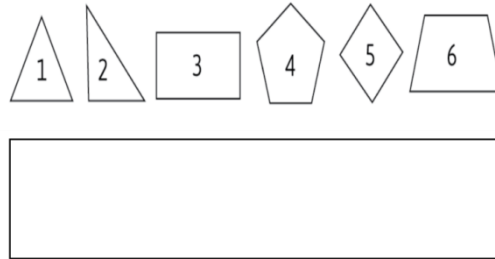
- గ్రూపు - 1 : కనీసం 4 సరళ భుజాలు
  - గ్రూపు - 2 : 4 సరళ భుజాలు కన్నా తక్కువ.
- a. ఈ రెండు లక్షణాలను బట్టి ఆకారాల సముదాయాన్ని వర్గీకరించడానికి సరియైన (గ్రూపు-1, గ్రూపు-2, గ్రూపు-3) ఏమై ఉంటుంది. మీ ఎంపికను నిరూపించండి. క్రింది ఇవ్వబడిన స్థలంలో గీయండి.
- b. ఇప్పుడు మీరు ఎంచుకున్న వెన్ చిత్రంలోని ఆకారాలను వర్గీకరించండి. (సరైన స్థానంలో సంఖ్యలను వ్రాయండి. కొన్ని మీ కొరకు ఉదాహరణగా చేయబడినవి.)



కార్యం 6: ఆకారాల యొక్క రెండు సమూహాలను పరిగణించండి:

- సమూహం 1: అన్ని భుజాలు సమానంగా కలవి
- సమూహం 2: కనీసం 1 లంబ కోణాన్ని కలిగి ఉన్నవి

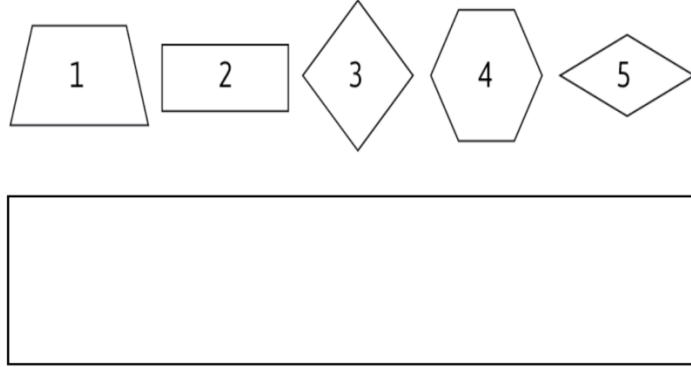
- a. ఈ రెండు లక్షణాలను బట్టి ఆకారాల సముదాయాన్ని వర్గీకరించడానికి సరియైన వెన్ గ్రూపు (గ్రూపు 1, 2 లేదా 3) ఏమై ఉంటుంది? మీ ఎంపికను నిరూపించండి. క్రింద ఇవ్వబడిన స్థలంలో దానిని గీయండి.
- b. ఇప్పుడు మీరు ఎంచుకున్న వెన్ చిత్రం లోని ఆకారాలను వర్గీకరించండి. (సరైన స్థానంలో సంఖ్యలను వ్రాయండి. కొన్ని మీ కొరకు ఉదాహరణగా చేయబడినవి)



**కార్యం 7:** ఆకారాల యొక్క రెండు సమూహాలను పరిగణించండి.

- గ్రూపు - 1 : కనీసం ఒక జత ఎదురెదురు భుజాలు సమాంతరం.
- గ్రూపు - 2 : ఏ ఒక్క జత భుజాలు సమాంతరం కావు.

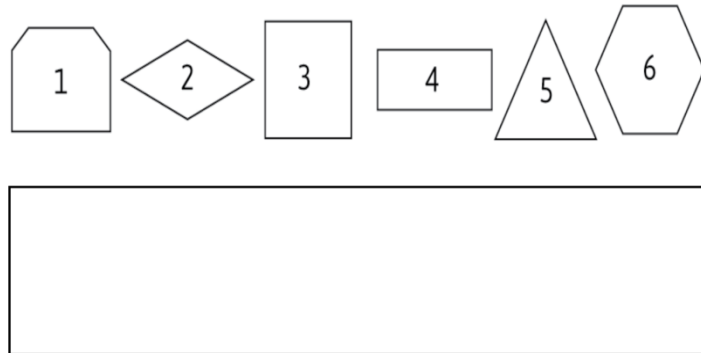
- a. ఈ రెండు లక్షణాలను బట్టి ఆకారాల సముదాయాన్ని వర్గీకరించడానికి సరియైనా వెన్ చిత్రం గ్రూపు-1, 2 , 3 ఏమై ఉంటుంది? మీ ఎంపికను నిరూపించండి. క్రింద ఇవ్వబడిన స్థలంలో దానిని గీయండి.
- b. ఇప్పుడు మీరు ఎంచుకున్న వెన్ చిత్రం లోని ఆకారాలను వర్గీకరించి (సరైన స్థానంలో సంఖ్యలను వ్రాయండి.)



**కార్యం 8:** ఈ క్రింది లక్షణాలను పరిగణించండి.

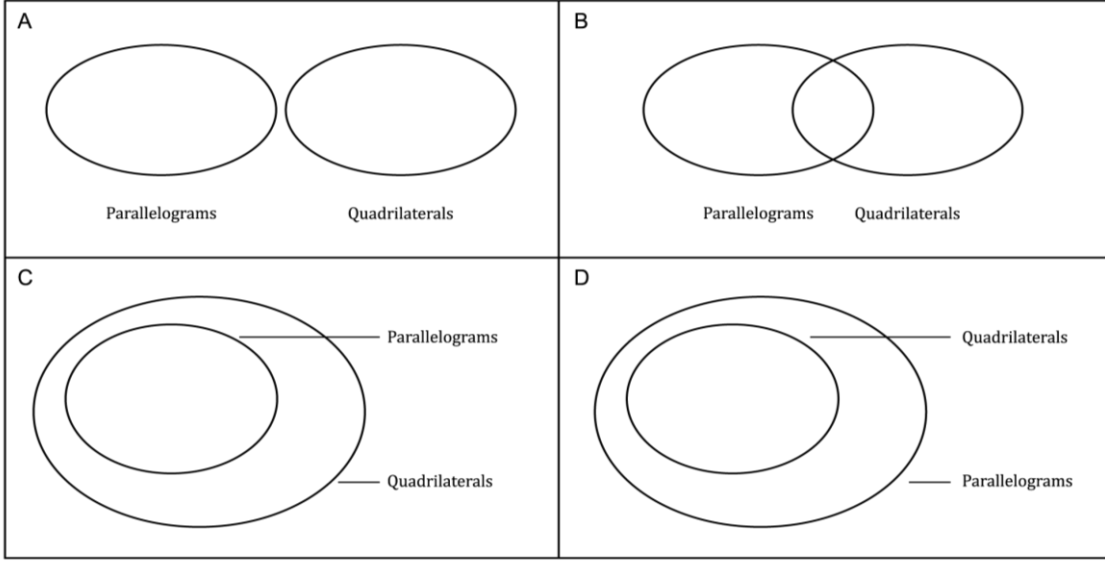
- కనీసం 3 సరళ భుజాలు
- ఖచ్చితంగా 4 సరళ భుజాలు

- a. ఈ రెండు లక్షణాలను బట్టి ఆకారాల సముదాయాన్ని వర్గీకరించడానికి సరియైనా వెన్ చిత్రం (గ్రూపు-1, 2 లేదా 3) ఏమై ఉంటుంది? మీ ఎంపికను నిరూపించండి. క్రింద ఇవ్వబడిన స్థలంలో దానిని గీయండి.
- b. ఇప్పుడు మీరు ఎంచుకున్న వెన్ చిత్రం లోని ఆకారాలను వర్గీకరించండి.

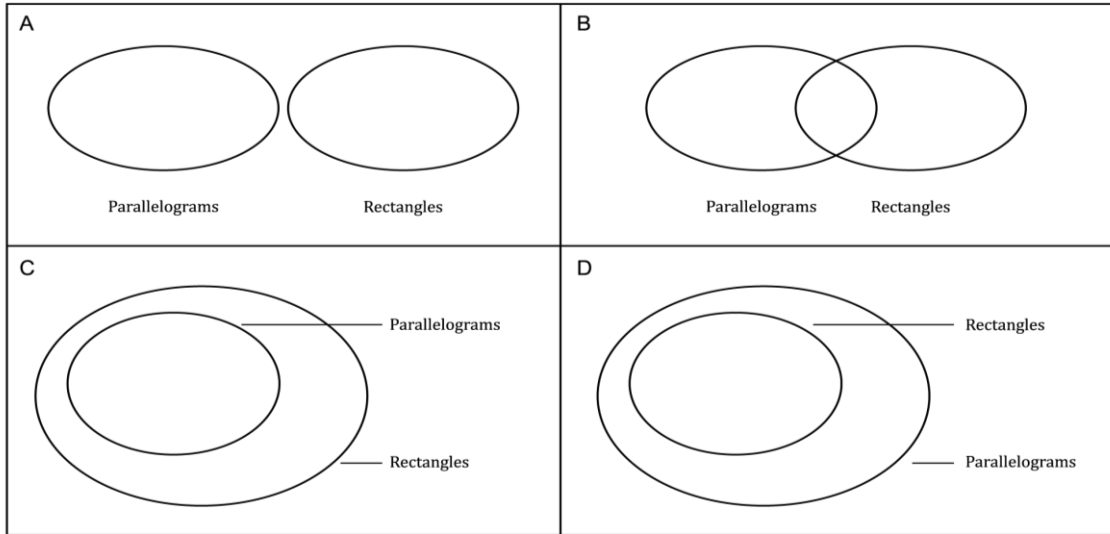


**కార్యకలాపం 2 - సంబంధాలను సూచించటం 2**

**కార్యం 1:** క్రిందివాటిలో ఏవి సమాంతర చతుర్భుజాలు మరియు చతుర్భుజాలను సరిగ్గా సూచిస్తున్నాయి? (మీరు అవి ఎలా ఒకదానితో ఒకటి ముడిపడి ఉన్నాయనేది చూడటానికి చతుర్భుజాలు మరియు సమాంతర చతుర్భుజాలు మరియు వాటి లక్షణాల నిర్వచనాన్ని ఉపయోగించాలనుకోవచ్చు.)



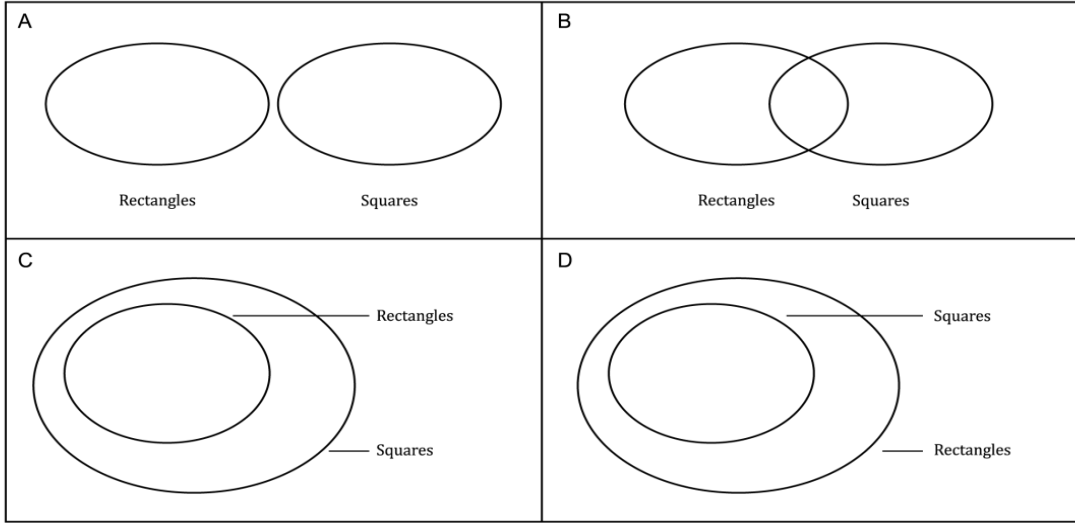
**కార్యం 2:** ఈ క్రింది వాటిలో ఏవి సమాంతర చతుర్భుజాలను మరియు దీర్ఘచతురస్రాలను సరిగ్గా సూచిస్తున్నాయి (మీరు అవి ఎలా ఒకదానితో ఒకటి ముడిపడి ఉన్నాయనేది చూడటానికి సమాంతర చతుర్భుజాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాల వాటి లక్షణాల నిర్వచనాలను ఉపయోగించవచ్చు).



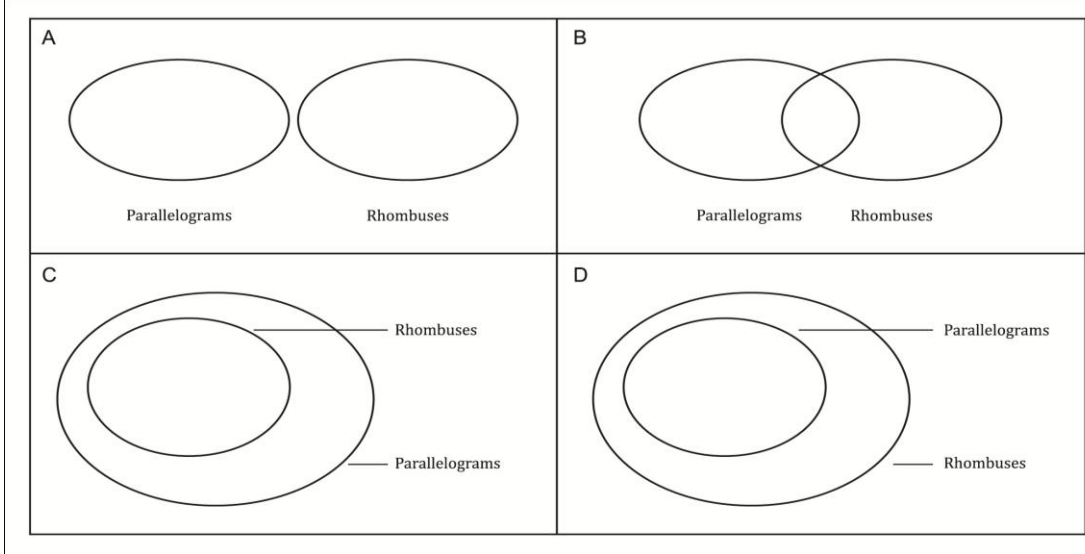
**కార్యం 3:** కార్యం 2 ఆధారంగా, క్రింది ప్రవచనాలలో ఏది సరైనది? మరియు ఎందుకు?

- ఎ) అన్ని సమాంతర చతుర్భుజాలు దీర్ఘ చతురస్రాలే
- బి) అన్ని దీర్ఘ చతురస్రాలు సమాంతర చతుర్భుజాలే
- సి) కొన్ని దీర్ఘ చతురస్రాలు సమాంతర చతుర్భుజాలుగా ఉంటాయి (మరియు కొన్ని కావు).
- డి) ఏ సమాంతర చతుర్భుజం దీర్ఘ చతురస్రం కాదు.

**కార్యం 4 :** క్రింది వాటిలో ఏవి దీర్ఘచతురస్రాలు మరియు చతురస్రాలను సరిగ్గా సూచిస్తున్నాయి (మీరు అవి ఎలా ఒకదానితో ఒకటి ముడిపడి ఉన్నాయనేది చూడటానికి చతుర్భుజాలు మరియు సమాంతర చతురస్రాలు వాటి లక్షణాల నిర్వచనాలను ఉపయోగించవచ్చు).



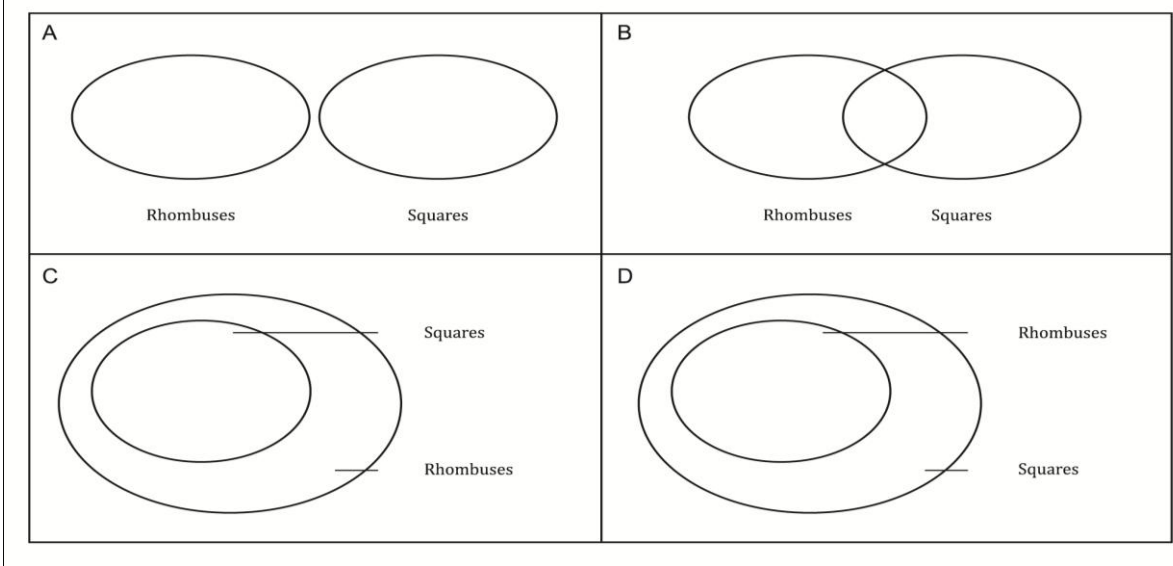
**కార్యం 5 :** క్రింది వాటిలో ఏవి సమాంతర చతుర్భుజాలు మరియు రాంబస్ లు (సమచతుర్భుజాలు) సరిగ్గా సూచిస్తున్నాయి? ఎందుకు? (మీరు సమాంతర చతుర్భుజం మరియు రాంబస్ లు (సమచతుర్భుజాలు) వాటి లక్షణాల నిర్వచనాలను ఉపయోగించవచ్చు).



**కార్యం 6:** కార్యం 4 ఆధారంగా క్రింది వాక్యాలు ఏవి సరి అయినవి.

- అన్ని సమాంతర చతుర్భుజాలు రాంబస్ లు (సమచతుర్భుజాలు)
- అన్ని రాంబస్ లు (సమచతుర్భుజాలు) సమాంతర చతుర్భుజాలు
- కొన్ని రాంబస్ లు (సమచతుర్భుజాలు) సమాంతర చతుర్భుజాలు (కొన్ని కావు)
- ఏ సమాంతర చతుర్భుజం రాంబస్ కాదు (సమాంతర చతుర్భుజం)

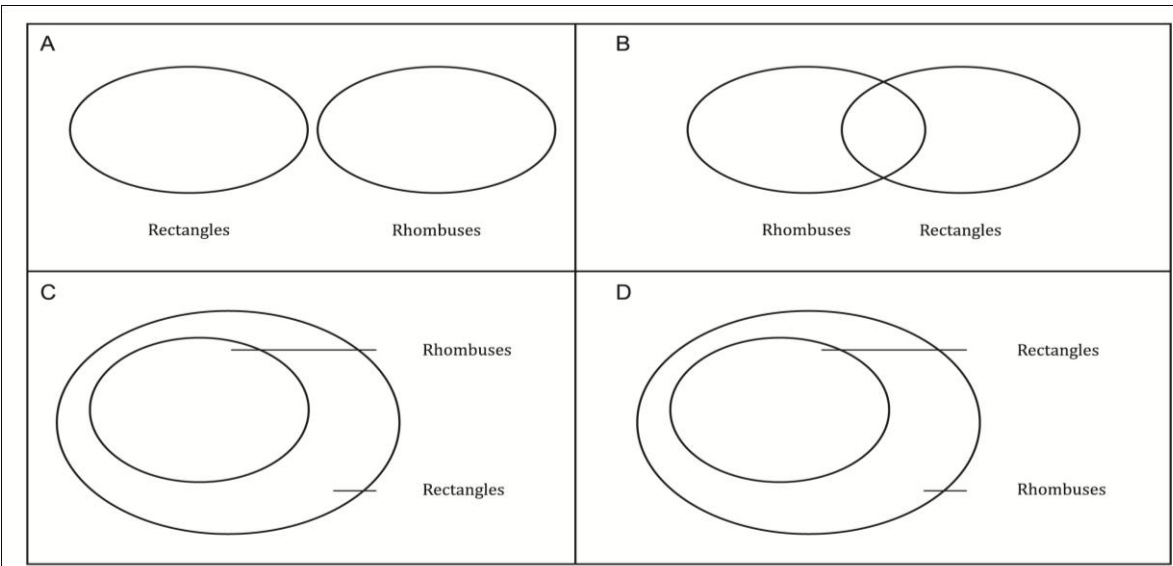
**కార్యం 7:** క్రిందివాటిలో ఏవి రాంబస్ లును మరియు చతురస్రాలను సరిగ్గా సూచిస్తున్నాయి? (మీరు అవి ఎలా ఒకదానితో ఒకటి ముడిపడి ఉన్నాయనేది చూడటానికి రాంబస్ లు మరియు చతురస్రాలు వాటి లక్షణాల నిర్వచనాలను ఉపయోగించవచ్చు.)



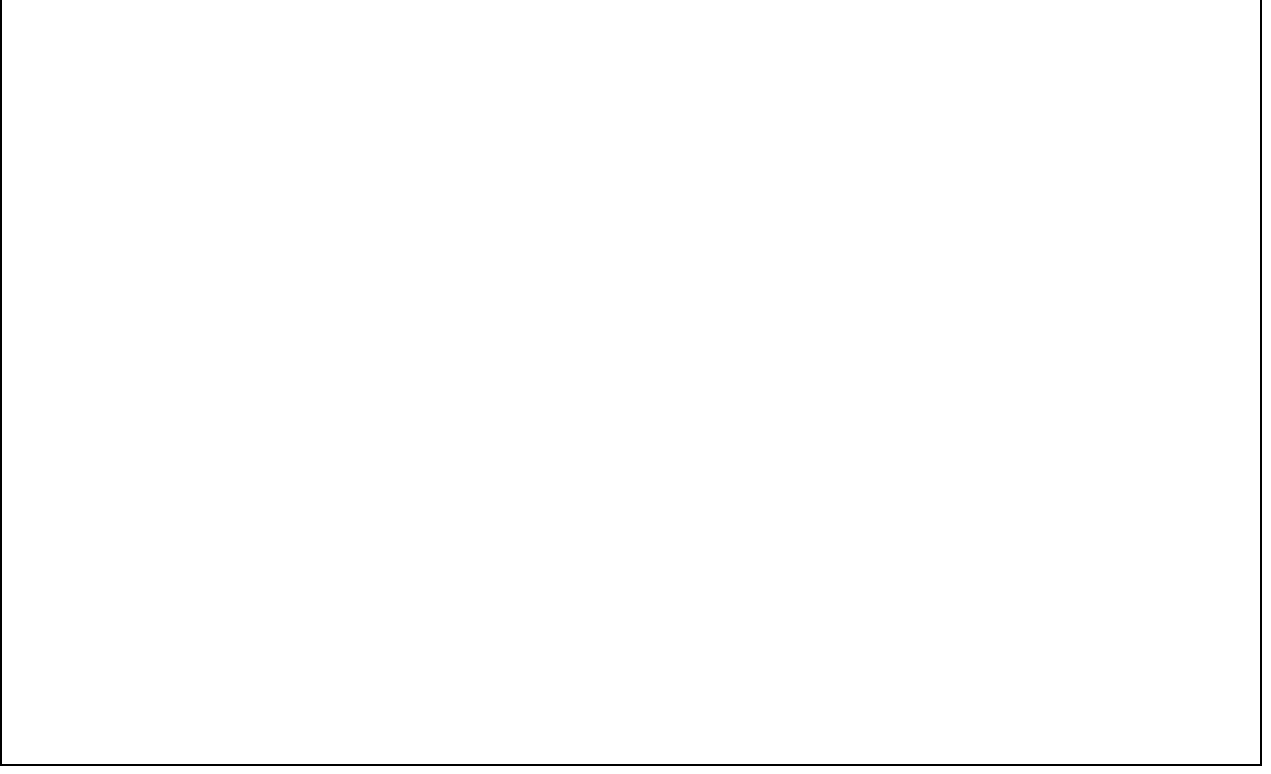
దీని ఆధారంగా వాక్యాన్ని పూర్తి చేయటానికి సరైన పదాలు ఎంచుకోండి.

- i)  $\frac{\text{_____}}{\text{(అన్ని / కొన్ని)}} \text{ రాంబస్ లు చతురస్రాలు } \frac{\text{_____}}{\text{(అవుతాయి / అవువు)}}.$
- ii)  $\frac{\text{_____}}{\text{(అన్ని / కొన్ని)}} \text{ చతురస్రాలు రాంబస్ లు } \frac{\text{_____}}{\text{(అవుతాయి / అవువు)}}.$

**కార్యం 8:** క్రింది వాటిలో ఏవి దీర్ఘచతురస్రాలు మరియు రాంబస్ లు (సమచతుర్భుజాలు)? ఎందుకు? (మీరు అవి ఎలా ఒకదానితో ఒకటి ముడిపడి ఉన్నాయనేది చూడటానికి దీర్ఘచతురస్రాలు మరియు రాంబస్ లు (సమచతుర్భుజాలు) వాటి లక్షణాల నిర్వచనాలను ఉపయోగించవచ్చు.)



**కార్యం 9:** పై కార్యాలలో ఎంపిక చేయబడిన సూచనలను ఉపయోగిస్తూ ఒక క్రమంలో చతుర్భుజాలు, సమాంతర చతుర్భుజాలు, రాంబ్స్ లు, దీర్ఘ చతురస్రాలు మరియు చతురస్రాలను సూచించండి. ఒక దీర్ఘ చతురస్రం ఉపయోగించి చతుర్భుజాలను (సమచతుర్భుజాలను) సూచించండి మరియు మిగిలిన చతుర్భుజాలను సూచించడానికి తగిన వెన్ చిత్రాలను ఉపయోగించండి.



### పాఠం 1.3: నిర్వచనాలనుచర్చించటం

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

ఈ పాఠం లో, విద్యార్థులు వివిధ చతుర్భుజాల నిర్వచనాల గురించి చర్చిస్తారు మరియు వెన్ రేఖాచిత్రాలను ఉపయోగించి చతుర్భుజాల మధ్య సంబంధాన్ని సూచిస్తుంది.

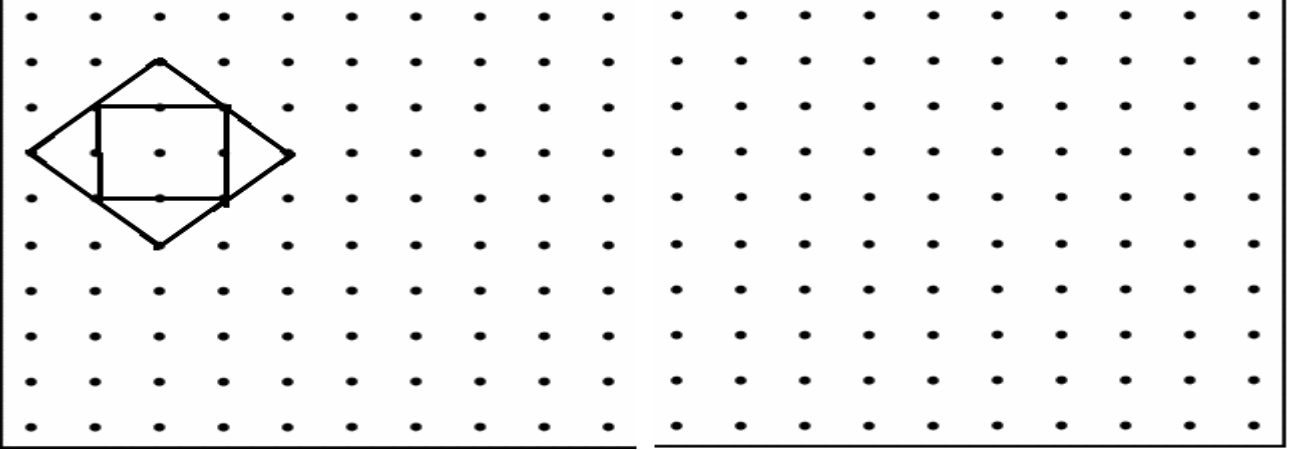
## యూనిట్ 2: ఋజువుల ఆవశ్యకతను అర్థంచేసుకోవడం

### పాఠం 2.1: మధ్య-బిందువు అన్వేషణలు

#### కార్యకలాపం 1 - మధ్య-బిందువు అన్వేషణలు

క్రింది కార్యం పై విడివిడిగా పని చేసి, తరువాత మీ సమూహం తో చర్చించండి.

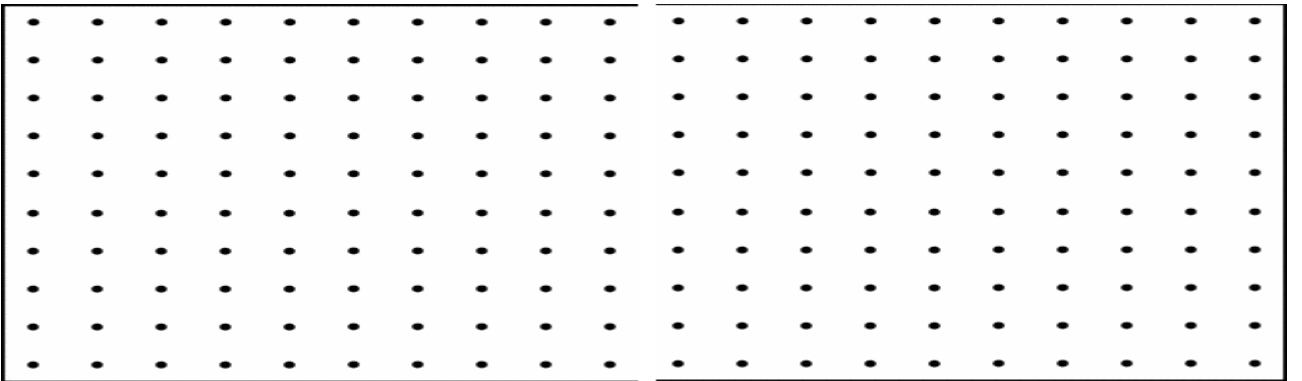
కార్యం 1: క్రింద డాట్ పేపర్ మీద వివిధ రకాలైన చతురస్రాలను గీయండి. ఇప్పుడు ఒక కొత్త చతుర్భుజిని సృష్టించటానికి ఈ చతురస్రాలన్నింటి (క్రమపద్ధతిలో) యొక్క భుజాల మధ్య-బిందువులను కలపండి. మొదటి దానిని ఒక ఉదాహరణగా చూపించటం జరిగింది



ఏర్పడిన ప్రతి కొత్త చతుర్భుజిని గమనించి క్రింది దానిని పూర్తి చేయండి: చతురస్రం యొక్క మధ్య-బిందువులను కలపగా వచ్చిన చతుర్భుజి ఒక \_\_\_\_\_.

కార్యం 2: ఉదాహరణకు మనం ఒక దీర్ఘ చతురస్ర భుజాల మధ్య-బిందువులను అదే తరహాలో కలిపామే అనుకుందాం. ఏ ఆకారం మీరు పొందగలరని అనుకుంటున్నారు? దానిని గురించి ఆలోచించండి, మరియు మీ అభిప్రాయాలను ఇక్కడ వెలిబుచ్చండి: ఈ చతుర్భుజి \_\_\_\_\_ భుజాల మధ్య-బిందువులను కలపటం వలన ఏర్పడిన ఒక \_\_\_\_\_.

కార్యం 3: ఇప్పుడు క్రింది డాట్ పేపర్ మీద విభిన్న దీర్ఘ చతురస్రాలు గీసి భుజాల మధ్య-బిందువులను కలపటం ద్వారా మీ అభిప్రాయాలను నిర్ధారించుకోండి.





కార్యం 4: కార్యం 3 ఆధారంగా మీ అభిప్రాయాలు సరియైనవేనా? ఒకవేళ కాకపోతే, వాటిని మీరు ఎలా సవరిస్తారు?

కార్యం 5: ఇప్పుడు ఇతర ప్రత్యేక చతుర్భుజాలు - రాంబస్ మరియు సమాంతర చతుర్భుజం - పై మీ అభిప్రాయాలను వెలిబుచ్చండి మరియు వాటిని నిర్ధారించండి. ఇవ్వబడిన స్థలంలో మీ మీ ప్రతిపాదనలను వ్రాయండి మరియు నిర్ధారణ కొరకు డాట్ గ్రిడ్ ను ఉపయోగించండి.

ప్రతిపాదన 1

ప్రతిపాదన 2

• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •

కార్యం 6: ఇంతకు ముందు చేసిన 5 కార్యాలలోని మీ అభిప్రాయాలను తీసుకుంటూ, ఏదేనీ ఒక చతుర్భుజి యొక్క భుజాల మధ్య-బిందువులను కలపటం ద్వారా ఏర్పడిన ఆకారం పై మీ అభిప్రాయాలను వెలిబుచ్చండి.

అలోచించవలసిన అంశాలు:

అన్ని చతుర్భుజి లకు ఇది వర్తిస్తుందా? మీకు ఎలా తెలుసు? ఇక్కడ మీ వాదనను వివరించండి. అవసరపడితే క్రింది డాట్ గ్రిడ్ ను ఉపయోగించండి.

• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • •

**విస్తరణ కార్యం 1:** వీలయితే, ఒక సమాంతర చతుర్భుజం కాని ఒక ఆకారంలోని భుజాల మధ్య-బిందువులను కలుపుతూ, ఒక చతుర్భుజాన్ని గీయండి. ఒకవేళ అలా సాధ్యం కాకపోతే, ఎందుకు అనేది వివరించండి?

---



---

**పాఠం 2.2: కోణాల మొత్తము లక్షణం**

ఈ పాఠం లో, "జియోజిట్రా" అప్లికేషన్ విద్యార్థులు చతుర్భుజాల మరియు ఇతర బహుభుజాల యొక్క కోణ కూడిక ధర్మం విశ్లేషించడానికి మరియు ధృవీకరించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

**కార్యకలాపం 1 - చతుర్భుజం యొక్క కోణాల మొత్తము లక్షణం**  
 క్రింది కార్యం పై విడివిడిగా పని చేసి, తరువాత మీ సమూహం తో చర్చించండి.

**కార్యం 1:** ఒక ABCD చతుర్భుజం గీసి దాని (అంతర్గత) కోణాలను కొలవండి. వాటిని క్రింద పట్టికలో నమోదు చేయండి.

$\angle A$	$\angle B$	$\angle C$	$\angle D$	కోణాలన్నింటి (అంతర్గత) మొత్తం

**కార్యం 2:** మీ తరగతి లోని ఇతరుల చతుర్భుజాలతో మీ వాటిని సరిపోల్చండి.

- a. అవి ఇవి ఒకేలా కనిపిస్తున్నాయా?
  - b. మీరు అన్ని చతుర్భుజాల నమూనా / క్రమబద్ధతను గమనించారా? పరీశీలనను ఒక ప్రతిపాదన రూపంలో వ్రాయండి:
- 
- 

**కార్యం 3:** కార్యం 2 లో గమనించిన నమూనాను చూడండి.

- a. ఈ నమూనా అన్ని చతుర్భుజాలకు వర్తిస్తుందని అనుకుంటున్నారా?
  - b. ఎందుకు లేదా ఎందుకు కాదు?
- 
- 

**కార్యం 4:** ఒక చతుర్భుజం గీసి దాని కర్ణాలలో ఒకదానిని కలపండి. కొలవకుండా, మీరు ఈ చతుర్భుజ అంతర్గత కోణాల మొత్తం ఎంత అని చెప్పగలరా? మీ కారణాలను వ్రాయండి.

---



---

**విస్తరణ కార్యం 1:** అన్ని సమాంతర చతుర్భుజాలకు ఈ లక్షణం (అంతర్గత కోణాల మొత్తం) వర్తిస్తుందని మీరు అనుకుంటున్నారా? ఎందుకు లేదా ఎందుకు కాదు?

---



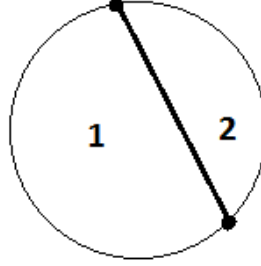
---

### పాఠం 2.3: ఋజువుల ఆవశ్యకత

#### కార్యకలాపం 1 - ఋజువు ఆవశ్యకత

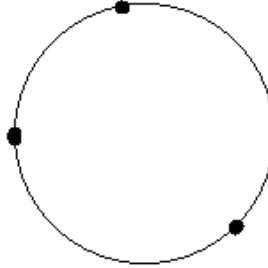
క్రీందీ కార్యం పై విడివిడిగా పని చేసి, తరువాత మీ సమూహం తో చర్చించండి.

కార్యం 1: వృత్తం పై గల 2 ప్రత్యేక బిందువులను కలపండి. వృత్తం ఎన్ని ప్రత్యేక భాగాలలోనికి విభజించబడిందో గమనించండి.



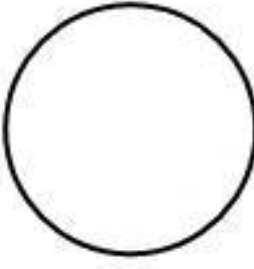
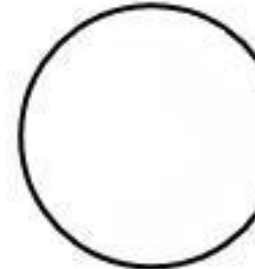
- వృత్తం పై గల బిందువుల సంఖ్య: \_\_\_\_\_
- విభజిత భాగాల సంఖ్య: \_\_\_\_\_

కార్యం 2: ఇప్పుడు మరొక వృత్తం గీయండి. దానిపై 3 విభిన్న బిందువులను మార్క్ చేయండి. వీలయినన్ని బిందువుల జతలను కలపండి. వృత్తం ఎన్ని ప్రత్యేక భాగాలుగా విభజించబడింది ?



- వృత్తం పై గల బిందువుల సంఖ్య \_\_\_\_\_ :
- విభజిత భాగాల సంఖ్య: \_\_\_\_\_

**కార్యం 3:** ఒక వృత్తం పై 4 విభిన్న బిందువులను మార్క్ చేయండి, వీలయినన్ని బిందువుల జతలను కలపండి. వృత్తం లోని విభాజిత (ప్రత్యేక) భాగాల సంఖ్యను గమనించండి. మరొక వృత్తాన్ని తీసుకుని, 5 విలక్షణ బిందువులతో మరలా ఇలాగే చేయండి.

	
<p><b>వృత్తం పై నాలుగు బిందువుల కోసం</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● వృత్తం పై గల బిందువుల సంఖ్య: _____</li> <li>● విభాజిత భాగాల సంఖ్య: _____</li> </ul>	<p><b>వృత్తం పై ఐదు బిందువుల కోసం</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● వృత్తం పై గల బిందువుల సంఖ్య: _____</li> <li>● విభాజిత భాగాల సంఖ్య: _____</li> </ul>

**కార్యం 4:** ఇప్పుడు క్రింది పట్టికలో 1-3 కార్యాల నుండి ఏర్పరచుకున్న మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.

వృత్తం పై గల బిందువుల సంఖ్య	2	3	4	5
విభాజిత భాగాల సంఖ్య				

**కార్యం 5:** మీరు గమనించిన నమూనా ఏమిటి? దాన్ని వ్రాయండి. (మీరు వృత్తం పై తీసుకున్న బిందువుల సంఖ్య మరియు వృత్తం విభజించబడటం వలన ఏర్పడిన విభాజిత భాగాల సంఖ్య మధ్య సంబంధం గురించి ఒక దానిని 'నియమం' రూపంలో వ్రాయవచ్చు.)

---



---

**కార్యం 6:** వృత్తం పై తీసుకున్న బిందువుల ఏదేనీ సంఖ్య మీ 'నియమం' కు వర్తిస్తున్నదని మీరు అనుకుంటున్నారా? ఎందుకు లేదా ఎందుకు కాదు?

---



---

**కార్యం 7:** క్రిందివి తీసుకోవడం ద్వారా మీ 'నియమం' ను ధృవీకరించండి:

i) ఒక వృత్తం పై 1 బిందువు

విభాజిత భాగాల సంఖ్య: \_\_\_\_\_

ii) ఒక వృత్తం పై 6 బిందువులు

విభాజిత భాగాల సంఖ్య: \_\_\_\_\_

కార్యం 8: మీ నియమం వర్తిస్తుందా? దీని ఆధారంగా, మీరు కార్యం 7 కొరకు మీ స్పందనను మార్పాలనుకుంటున్నారా? ఒకవేళ మార్చేటట్లయితే, ఇక్కడ కొత్త స్పందనను ఉంచండి.

---

---

---

---

**అలోచించవలసిన అంశం**

ఒక ప్రతిపాదనను నిరూపించడానికి ఎన్ని ఉదాహరణలు 'తగినవి' అని మీరు అనుకుంటున్నారు?

---

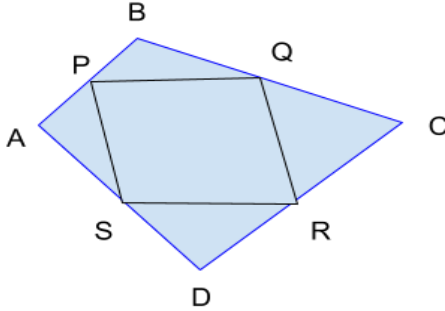
ఒక ప్రతిపాదనను ఖండించడానికి ఎన్ని ఉదాహరణలు 'తగినవి' అని మీరు అనుకుంటున్నారు?

---

## పాఠం 2.4: ఒక ఋజువును వ్రాయడం

కార్యకలాపం 1 - చతుర్భుజాల మధ్య-బిందువు ఫలితాన్ని ఋజువుచేయటం

కార్యం 1: చిత్రంలో,  $ABCD$  చతుర్భుజ మధ్య-బిందువులను కలపడం వలన  $PQRS$  ఏర్పడుతుంది. ఆ  $PQRS$  ఒక సమాంతర చతుర్భుజం అని నిరూపించండి.



(సూచన: మధ్య-బిందువు సిద్ధాంత ఫలితాన్ని ఉపయోగించండి - ఒక త్రిభుజం యొక్క రెండు భుజాల మధ్య-బిందువులను కలిపే రేఖ మూడవ భుజానికి మరియు దానిలో సగానికి సమాంతరంగా ఉంటుంది.)

**పాఠం 2.5: నిరూపించటం మరియు ఖండించటం**

**కార్యకలాపం 1 - నిజమైన మరియు తప్పుడు ప్రకటనలు**

మీ సమాహారంలో వీటిపై పని చేసి అప్పుడు తరగతి గదికి పరిష్కారాన్ని అందించండి. మీ పరిష్కారానికై పని చేయటానికి అందించబడిన స్థలాన్ని ఉపయోగించండి.

**కార్యం 1:** ప్రతి ప్రకటనను పరిశీలించి అది నిజమైనదా లేదా ఒక తప్పుడు ప్రకటనా అనేది తెలియజేయండి. ప్రతి సందర్భంలోను, మీ సమాధానానికి కారణాలను వెదకండి. మీ సమాధానానికి మద్దతు నివ్వడానికి అందించబడిన స్థలంలో మీరు వ్రాయవచ్చు, రేఖాచిత్రాలు, పట్టికలు మొదలైనవి గీయవచ్చు.

1. మీరు ఒక పూర్ణ సంఖ్యను రెట్టింపు చేస్తే, మీరు ఒక సరి సంఖ్యను పొందుతారు

- నిజం       అబద్ధం

2. మీరు 2 బేసి సంఖ్యలను కూడితే, మీకు ఒక సరి సంఖ్య వస్తుంది.

- నిజం       అబద్ధం

3. మీరు 2 బేసి సంఖ్యలను గుణిస్తే, మీకు ఒక సరి సంఖ్య వస్తుంది.

- నిజం       అబద్ధం

4. మీరు ఒక పూర్ణ సంఖ్యకు 1 ని జోడించితే మీకు 1.000.000.000.000.000.000 కంటే తక్కువైనా ఏదేనీ ఒక సంఖ్య వస్తుంది.

- నిజం       అబద్ధం

5. ఒక సమాంతర చతుర్భుజం లో ఒక జత ఆ సన్న భుజాలు సమానమైతే, అది ఒక దీర్ఘ చతురస్రం అవుతుంది.

- నిజం       అబద్ధం

6. ఒక సమాంతర చతుర్భుజం లో కనీసం ఒక లంబ కోణం ఉంటే, అది ఒక దీర్ఘ చతురస్రం అవుతుంది.

- నిజం       అబద్ధం

7. ఒక చతుర్భుజం లో ఒక జత ఎదురెదురు భుజాలు సమానంగా ఉండి మరొక జత సమాంతరంగా ఉంటే, అప్పుడు అది ఒక సమాంతర చతుర్భుజం అవుతుంది.

నిజం       అబద్ధం

8. ఒక చతుర్భుజంలో సమానంగా మరియు సమాంతరంగా ఉండే వ్యతిరేక భుజాల ఒక జత ఉంటే, అప్పుడు అది ఒక సమాంతర చతుర్భుజం అవుతుంది.

నిజం       అబద్ధం







CONNECTED LEARNING INITIATIVE

Centre for Education, Innovation and Action Research  
Tata Institute of Social Sciences  
V.N.Purav Marg, Deonar,  
Mumbai – 400088, India  
Phone: +91 – 22- 25525002/3/4  
[www.clix.tiss.edu](http://www.clix.tiss.edu)