

గణిత

అనువత తార్కికం

విధ్యార్థి కరదీపిక



CLI 

CONNECTED LEARNING INITIATIVE

An initiative seeded by

TATA TRUSTS



CLix (2018)

TISS/CEI&AR/CLix/SHb/M/PR/t/06Apr'18/02

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 21st 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



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

గణిత

అనుపాత తార్కికం

విధ్యార్థి కరదీపిక

ఈ హోండ్బుక్ చెందినది:

పేరు:.....

క్లాస్:.....

విభాగం:.....

విషయ సూచిక

మాడ్యూల్: అనుపాత తార్కికం

Attributions

మాడ్యూల్ అవలోకనం

యూనిట్ 1: గుణకార ఆలోచనకు సంకలనం

- * పాఠము 1.1 - జాముని పంచడం నేరచుకోవడం
- * పాఠము 1.2 - పోల్చుదాము మరియు పంపిణీ చేద్దాము
- * పాఠము 1.3 - సమూహాలలో సమాన వాటా చేయండి

యూనిట్ 2: గుణకార ఆలోచన

- పాఠము 2.1 - కాఫీ మరియు పాలు.....2
- * పాఠము 2.2 - జాముని పజిల్స్ పరిష్కరించడం
- పాఠము 2.3 - జాముని బజారు వెళ్ళడం.....4
- * పాఠము 2.4 - సాహిర్ ఒక పోస్టర్ చెయ్యడం

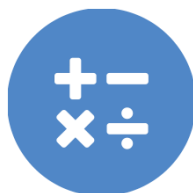
యూనిట్ 3: నిష్పత్తులు మరియు అనుపాతాలు

- పాఠము 3.1 - నిష్పత్తి సంకేతాన్ని అర్థం చేసుకోవడం.....6
- పాఠము 3.2 - జామునితో మ్యాప్ పఠనం.....6
- పాఠము 3.3 - పట్టీలు ఉపయోగించి పొడవు కనుగొనడం.....8
- * పాఠము 3.4 - నిమ్మరసంలో ఐస్ క్యూబ్స్

యూనిట్ 4: అనువర్తనాలు

- పాఠము 4.1 - రేఖీయ సమీకరణాలలో అనుపాతాలు మరియు సంభావ్యత10
- పాఠము 4.2 - బహుళ నిష్పత్తి మరియు అనుపాతం.....11

*గమనిక: ప్రయోగాత్మక చర్యలు లేని పాఠాలు ఈ హ్యాండ్బుక్లో చేర్చబడలేదు

**CLLx 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
Pramod Pathak
Praveen Allamsetti
Ravi Kant

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 McMahon
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 Bharwadkar

Tool development

Ashwin Nagappa
Kedar Aitawdekar
Mrunal Nachankar
Prachi Bhatia
Rachana Katkam
Sadaqat Mulla
Saurabh Bharwadkar
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

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.

మాడ్యూల్ అవలోకనం

అనుపాతాల తార్కికం మాడ్యూల్ గురించి

సంకలన నుండి గుణకార తార్కికంకు విద్యార్థుల ఆలోచన మార్పును సులభతరం చేయడానికి అనుపాత తార్కికం మాడ్యూల్ అభివృద్ధి చేయబడింది మరియు స్కేలింగ్ యొక్క ఆలోచనను అభినందించి, రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ పరిమాణాల మధ్య సంబంధం ఉన్న పరిస్థితులలో స్కేలింగ్ ఆలోచనను గుర్తించేందుకు ఉపయోగపడుతుంది. 8 వ మరియు 9 వ తరగతుల విద్యార్థులకు ఈ మాడ్యూల్ తయారు చేయబడింది. అనుపాత తార్కికం మాడ్యూల్లో మొత్తం 4 యూనిట్లు ఉన్నాయి, యూనిట్ -1 అనేది సంకలన నుండి గుణకార తార్కిక చర్యకు సంబంధించినది, యూనిట్ -2 బహుముఖ ఆలోచనకు సంబంధించినది, యూనిట్ -3 నిష్పత్తి మరియు అనుపాతంకు సంబంధించినది మరియు యూనిట్ 4 అనేది వివిధ సందర్భాల్లో నిష్పాక్షిక తార్కికం యొక్క అనువర్తనంకు సంబంధించినది. ఈ మాడ్యూల్లో మూడు ప్రధాన డిజిటల్ ఉపకరణాలు ఉన్నాయి, ఫుడ్ పేరింగ్ టూల్, పాటర్న్ టాస్క్ మరియు ఐస్ క్యూబ్ కార్యకలాపం, ప్రతి వాటిలో పలు వైవిధ్యాలు ఉన్నాయి.

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 సెలబ్స్ 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 వరీక్షల్లకు సంబంధించిన ఈ ప్రయోగాలు రేఖాగణిత ఆకారాలను నేర్చుకోవటానికి మరియు ఏకీకరించడానికి సహాయం చేస్తాయి మరియు డిజిటల్ చర్యలతో సరైన శ్రేణిలో ఉపయోగించేటట్లు చేస్తాది. విద్యార్థులు ఈ వర్క్బుక్లో లేదా నోట్బుక్లో అందించిన ప్రదేశంలో ప్రశ్నలను ఎదుర్కోవచ్చు మరియు వాటిని ఉపాధ్యాయులతో మరియు సహచరులతో చర్చించగలరు.

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

యూనిట్ 1: గుణకార ఆలోచనకు సంకలనం

పాఠము 1.1 - జాముని పంచడం నేరచుకోవడం

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

ఐదు డిజిటల్ కార్యకలాపాలు భిన్నాలను ఉపయోగించి సమాన వాటా మరియు సరళ పంపిణీని అర్థం చేసుకోవడంలో సహాయపడతాయి.

పాఠము 1.2 - పోల్కుదాము మరియు పంపిణీ చేద్దాము

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

ఐదు డిజిటల్ కార్యకలాపాలు అనుపాత మరియు సంకలిత తార్కిక భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి సహాయపడతాయి.

పాఠము 1.3 - సమూహాలలో సమాన వాటా చేయండి

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

నాలుగు డిజిటల్ కార్యకలాపాలు మరింత అనుపాత మరియు సంకలిత తార్కిక భావనలను వివరిస్తాయి.

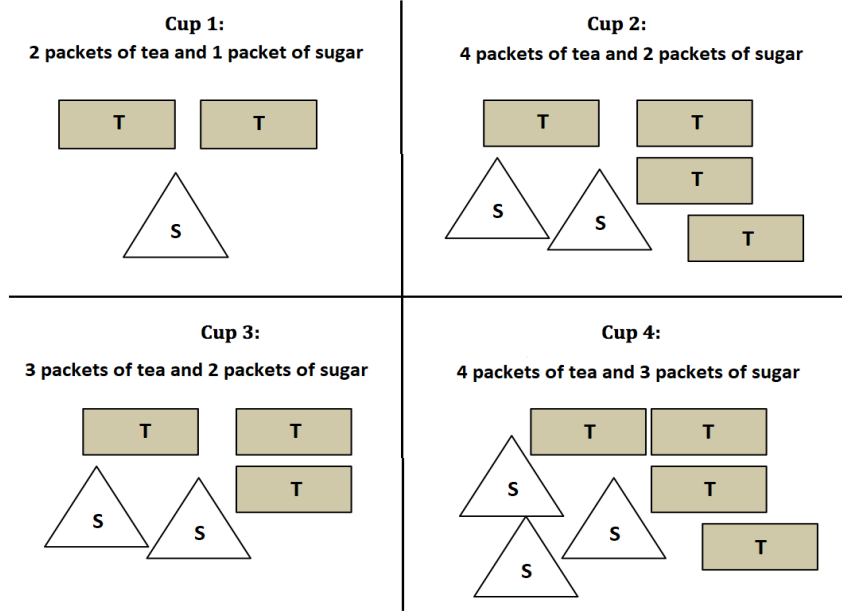
యూనిట్ 2: గుణకార ఆలోచన

పాఠం 2.1: తియ్యటి టీ

కార్యకలాపం 1

క్రింద చిత్రంలో, ఒక్కో రకం ఆకారం ఒక కప్పు టీని తెలుపుతుంది. దీర్ఘచతురస్ర ఆకారాలు టీ ప్యాకెట్లను మరియు త్రిభుజ ఆకారాలు చక్కెర ప్యాకెట్లను తెలుపుతాయి.

ఒక్కో టీ కప్పును జాగ్రత్తగా అధ్యయనం చేసి, 4 టీ కప్పులలో ఏది ఎక్కువ తియ్యగా ఉంటుందో కనిపెట్టండి.



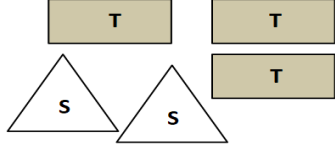
కార్యకలాపం 2

క్రింద చిత్రంలో, ఒక్కో రకం ఆకారం ఒక టీ కప్పుని తెలుపుతుంది. దీర్ఘచతురస్రాలు టీ ప్యాకెట్లను మరియు త్రిభుజాలు చక్కెర ప్యాకెట్లను తెలుపుతాయి.

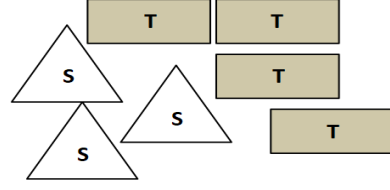
మీకు 6 టీ ప్యాకెట్లు ఇవ్వబడినాయి. క్రింది ఇచ్చిన విధంగా కప్పు టీ చేయడానికి మీకు ఖచ్చితంగా ఎన్ని ప్యాకెట్ల చక్కెర అవసరమవుతాయి:

- కప్పు 3 లో చూపిన విధంగా
- కప్పు 4 లో చూపిన విధంగా

Cup 3:
3 packets of tea and 2 packets of sugar



Cup 4:
4 packets of tea and 3 packets of sugar



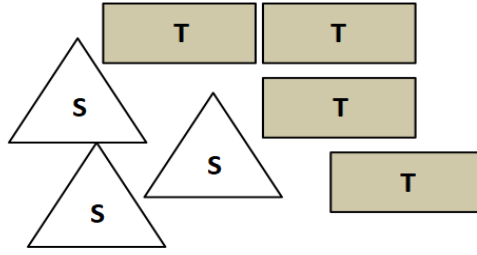
కార్యకలాపం 3 - భాగం 1

క్రింద చిత్రంలో, ఒక్కో రకం ఆకారం ఒక కప్పు టీని తెలుపుతుంది. దీర్ఘచతురస్ర ఆకారాలు టీ ప్యాకెట్లను మరియు త్రిభుజ ఆకారాలు చక్కెర ప్యాకెట్లను తెలుపుతాయి.

మీ దగ్గర 15 ప్యాకెట్ల టీ మరియు 11 ప్యాకెట్ల చక్కెర ఉన్నాయి. కప్పు 4 లో చూపిన విధంగా టీపి గా ఉండే 4 కప్పుల టీ చేయడానికి ఎన్ని ప్యాకెట్ల టీ మరియు చక్కెర మీకు కావాలి?

Cup 4:

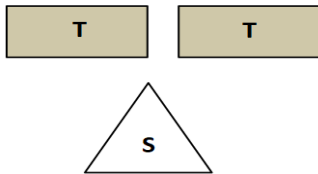
4 packets of tea and 3 packets of sugar



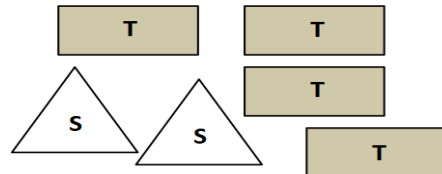
కార్యకలాపం 3 - భాగం 2

క్రింది టీ కప్పుల చిత్రాలను అధ్యయనం చేయండి. ఒక్కో దీర్ఘచతురస్రం ఒక టీ ప్యాకెట్ ని తెలుపుతుంది మరియు ఒక్కో త్రిభుజం ఒక చక్కెర ప్యాకెట్ ని తెలుపుతుంది. ఏ కప్పులో టీ టీపి తక్కువగా ఉన్నది?

Cup 1:
2 packets of tea and 1 packet of sugar



Cup 2:
4 packets of tea and 2 packets of sugar



పాఠము 2.2: జాముని పజిల్స్ పరిష్కరించడం

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

ఆరు డిజిటల్ కార్యకలాపాలు స్కేలింగ్ ద్వారా నమూనాలు డౌన్ స్కేలింగ్ ద్వారా గుణకార ఆలోచన నిర్మించడానికి సహాయం.

పాఠము 2.3: జముని బజారు వెళ్ళడం

కార్యకలాపం 1

జమునీ మరియు ఆమె స్నేహితులు మేళాలో గుడ్లు దుకాణం వద్ద ఉన్నారు.

- వారు ఒక గుడ్లు ట్రేను చూస్తారు. ట్రే లో 12 గుడ్లు మరియు ధర రూ. 36. వారు ఈ ట్రే కంటే ఒకటిన్నర సార్లు గుడ్లు కలిగి ఉన్న గుడ్లు ట్రే కావాలనుకుంటే ఇప్పుడు ఎంత చెల్లించాలి?
- షబానా జముని యొక్క స్నేహితురాలు, ఆమె రెండు గుడ్లు ట్రేలు కొనుగోలు చేద్దామనుకుంటుంది. ప్రతి ట్రేలో తెలుపు మరియు గోధుమ రంగు గుడ్లు మిశ్రమం ఉందని తెలుసుకుంటుంది. మొదటి ట్రేలో 12 గుడ్లు ఉన్నాయి, వీటిలో 4 గోధుమ రంగు మరియు 8 తెలుపు రంగు గుడ్లు. గోధుమ మరియు తెలుపు గుడ్లు నిష్పత్తి రెండు ట్రేలు లో అదే ఉంటే, రెండవ ట్రే లో ప్రతి రంగు గుడ్లు ఎన్ని కలిగి ఉంటుంది?

	ట్రే 1	ట్రే 2
మొత్తం గుడ్ల సంఖ్య	12	18
తెలుపు గుడ్ల సంఖ్య	4	
గోధుమ రంగు గుడ్ల సంఖ్య	8	

కార్యకలాపం 2

అమన్, జముని స్నేహితుడు, చాక్లెట్లను ప్రేమిస్తారు! అతను తన స్నేహితులతో పంచుకునేందుకు చాక్లెట్ బార్ కొనడానికి నిర్ణయించుకుంటాడు. అతను చాక్లెట్ షాప్ కి వెళ్ళినప్పుడు అతను ఎదుర్కొన్న కొన్ని సమస్యలను పరిష్కరించడానికి సహాయం చెయ్యండి.

1. ఒక తెల్ల చాక్లెట్ బార్ 10 చిన్న ముక్కలు కలిగి ఉంది. అమన్ తన స్నేహితులలో ప్రతి ఒక్కరికి 2 చిన్న ముక్కలు ఇవ్వాలని నిర్ణయించుకుంటే, ఎంత మంది పిల్లలు బార్ను పంచుకోగలరు?

2. దుకాణదారుడు 3 చిన్న ముక్కల తెల్ల చాక్లెట్లను రూ. 4 ధరకి అమ్ముతున్నాడు. అమన్ రూ. 40 ఖర్చుపెడితే, అతను ఎన్ని చాక్లెట్ల ముక్కలను కొనుగోలు చేయవచ్చు?

3. బ్రౌన్ చాక్లెట్ యొక్క చిన్న ముక్క కోసం దుకాణదారుడు రూ. 4 తీసుకుంటే. అమన్ అటువంటివి 10 ముక్కలను కొనుగోలు చేయాలనుకుంటే, అతనికి ఎంత డబ్బు అవసరం?



కార్యకలాపం 3

జామునీ మరియు ఆమె స్నేహితులు దాహంతో పండ్లరసం దుకాణానికి వెళ్లారు. పండ్లరసం దుకాణంలో నారింజ రసం కోసం రెండు ఎంపికలు ఉన్నాయి: 6 లీటర్ డబ్బాలు రూ. 200 మరియు 4 లీటర్ డబ్బాలు రూ. 150.

రెండు డబ్బాలలో ఏది చౌకైనది?

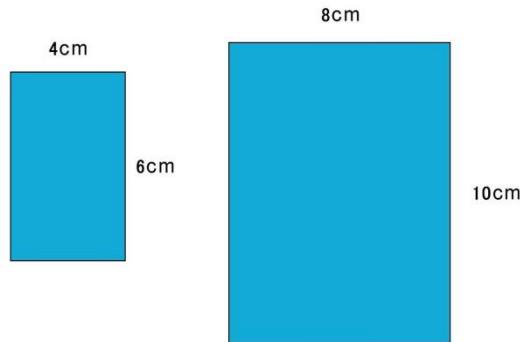
- 6 లీటర్ డబ్బా
- 4 లీటర్ డబ్బా

మీరు సమాధానాన్ని ఎలా కనుగొన్నారో మీ భాగస్వామికి చెప్పండి. మీ భాగస్వామి ఏ పద్ధతిలో ఉపయోగించారో తెలుసుకోండి.



కార్యకలాపం 4

జాముని ఒక చదరపు ఆకార కాగితపు రుమాలు కొనుగోలు చేయాలనుకుంటుంది, కానీ దుకాణదారుడు దగ్గర మాత్రం దీర్ఘచతురస్ర ఆకార కాగితపు రుమాలు మాత్రమే ఉంది. ఇక్కడ చూపిన రెండు దీర్ఘచతురస్ర ఆకార కాగితపు రుమాలు చూడండి. వీటిలో ఏది చతురస్రంగా ఉంది? ఎందుకు?



పాఠము 2.4 - సాహిర్ ఒక ఫోస్టర్ చెయ్యడం

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

రెండు డిజిటల్ కార్యకలాపాలు నమూనా స్కీలింగ్ మరియు అసలు స్కేల్ ఆకారాల మధ్య సంబంధాన్ని పరిశీలిస్తాయి

యూనిట్ 3: నిష్పత్తులు మరియు అనుపాతాలు

పాఠము 3.1: నిష్పత్తి సంకేతాన్ని అర్థం చేసుకోవడం

కార్యకలాపం 1

జాముని జెయింట్ వీల్ రైడ్ పై కూర్చోని ఉంది. ఆమె పైకి వెళ్ళిన ప్రతిసారి మొత్తం మేళా దృశ్యాన్ని స్కాన్ చేయగలుగుతుంది. ఆమె చాలా ఆసక్తి కరమైన విషయాలను గమనించింది. మీరు జాముని యొక్క పరిశీలనలను ఒక నిష్పత్తి రూపంలో వ్రాయగలరా?

- మేళా వద్ద ప్రతి ఇద్దరు (2) బాలికలకు ఒక (1) బాలుడు ఉన్నారు. _____
- లీనా తల్లి ఆమె కన్నా 3 రెట్లు పొడవు ఉన్నది. ఒక రైతు వద్ద అమ్మకానికి 10 కోళ్ళు మరియు 3 మేకలు ఉన్నాయి. _____
- ఒక రైతు 4 ఆవులు మరియు 8 పందులతో నిండుని ఉన్నాడు. _____
- ఇన్నెక్టర్ కాటా కన్నా జియో 2 ½ రెట్లు పొట్టిగా ఉన్నారు. _____

కార్యకలాపం 2

27 మంది విద్యార్థులు ఒక మేళాలోని ఒక వీడియో గేమ్ గదిలో ఉన్నారు. బాలికలు మరియు బాలుర నిష్పత్తి 3:6. క్రింది వాక్యాలలో ఏది / ఏవి సత్యమే ?

- బాలుర మరియు బాలికలు నిష్పత్తి 6:3. _____
- వీడియో గేమ్ గదిలో ఉన్న పిల్లలలో సగం మంది బాలికలు. _____
- వీడియో గేమ్ గదిలో ఖచ్చితంగా ఎంత మంది బాలురు ఉన్నారో మనకు తెలుసు. _____
- వీడియో గేమ్ గదిలో ఖచ్చితంగా ఎంత మంది బాలికలు ఉన్నారో మనకు తెలుసు. _____
- వీడియో గేమ్ గదిలో యాదృచ్ఛికంగా మనం 9 మంది పిల్లలను ఎంపిక చేసుకుంటే , అందులో ముగ్గురు (3) బాలికలు ఉన్నారు అని అనుకోవచ్చు. _____
- వీడియో గేమ్ గదిలో 36 మంది పిల్లలు ఉంటే అక్కడ ఎంత మంది బాలురు ఉన్నారో మనం లెక్కించవచ్చు. _____

కార్యకలాపం 3

ఒక మేళాలో సర్కస్ టెంటులో 100 సీట్లు ఉన్నాయి. ఇది రెండు ప్రాంతాలుగా విభజింపబడినది. ప్రాంతం 1 లో 30 సీట్లు మరియు ప్రాంతం 2 లో 70 సీట్లు ఉన్నాయి . ప్రదర్శన కొరకు మొత్తం 80 మంది వ్యక్తులు వచ్చారు. ప్రాంతం 1 లో సీట్లు అన్నీ నిండిపోయాయి.

- ప్రాంతం 1లో సీట్లు మరియు ప్రాంతం 2 లో సీట్ల నిష్పత్తి ఎంత? _____
- టెంటులో నిండిన సీట్లు మరియు ఖాళీగా ఉన్న సీట్ల నిష్పత్తి ఎంత? _____
- ప్రాంతం 2 లో నిండిన సీట్లు మరియు ఖాళీగా ఉన్న సీట్ల నిష్పత్తి ఎంత? _____

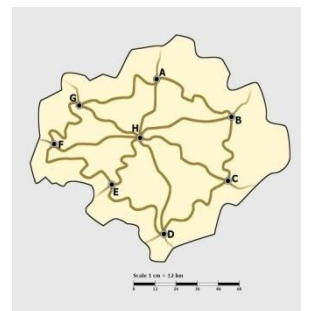
పాఠం 3.2: జామునితో మ్యాప్ పఠనం

జామునికి మ్యాప్ పఠనంపై ఆసక్తి ఉంది మరియు విభిన్న మార్గాలు ఉపయోగించి రెండు స్థలాల మధ్య దూరాన్ని తెలుసుకోవాలనుకుంటుంది. ఆమె తన ప్రపంచ అట్లాస్ను చదివేందుకు ఇష్టపడింది మరియు రెండు స్థలాల మధ్య ఖచ్చితమైన దూరాన్ని లెక్కించడానికి మ్యాప్లో ఇచ్చిన స్కేలింగ్ కారకాన్ని (స్కేలింగ్ ఫ్యాక్టర్) ఆమె ఉపయోగించింది.

కార్యకలాపం 1

పటం స్కేలుని జాగ్రత్తగా చూడండి (స్కేలు పటంలో ఇచ్చారు). మీరు ఏమి చూసారు? మీ దగ్గర ఉన్న కొలమాను (స్కేల్) యొక్క 1 యూనిట్లో మ్యాప్-స్కేల్ యొక్క 1 యూనిట్ను సరిపోల్పండి. ఇప్పుడు కింది పట్టికని నింపి సరైన యూనిట్-పేరు పెట్టండి.

	పటం స్కేల్	వాస్తవ దూరం
1 యూనిట్		



దూరం మధ్య నిష్పత్తిని ___:___ గా వ్రాయవచ్చు. ఈ నిష్పత్తిని పటం యొక్క "స్కేల్ కారకం" అంటారు. సౌకర్యం కొరకు, ఒక పటంలో రెండు ప్రదేశాల మధ్య దూరాన్ని చూపడానికి లేదా లెక్కించడానికి మనం విభిన్న స్కేలింగ్ కారకాలను ఎంపిక చేసుకుంటాము. ఇచ్చిన పటంలో మీకు ఇష్టమైన రెండు నగరాలను ఎంపిక చేసుకోండి మరియు స్కేలు కారకాన్ని ఉపయోగిస్తూ ఈ నగరాల మధ్య దూరాన్ని కిలోమీటర్లలో కనుగొనండి . ఈ పనిని విభిన్న విధానాలలో చేయడం గురించి ఆలోచించండి. తరువాత క్రింది పట్టకను పూర్తి చేయండి .

(చిట్టా: వలయాకారంలో ఉండే మార్గాలను కొలవడానికి ఒక దూరాన్ని ఉపయోగించండి . తరువాత , రెండు నగరాల మధ్య వాస్తవ దూరాన్ని కనుగొనడానికి ఒక రూలర్ (స్కేలు) మరియు ఇచ్చిన పటం స్కేలుని ఉపయోగించండి.)

పటం స్కేల్	ఉపయోగించి దారం పొడవు	వాస్తవ దూరం
1 సెం.మీ = 12 కి.మీ		
1 సెం.మీ = 12 కి.మీ		
1 సెం.మీ = 12 కి.మీ		

పటంలోని పటం -స్కేలు యూనిట్ దూరాన్ని మరియు వాస్తవ దూరాన్ని సూచిస్తుంది . ఉదాహరణకి , ఒక పటం -స్కేల్ 1 సెం.మీ = 50 కి.మీ ఒక పటంలో 1 సెం.మీ భూమి పైన 50 కి .మీ దూరానికి సమానం , అంటే , వాస్తవ దూరానికి సమానం. క్రింది పట్టికలో వాస్తవ దూరాన్ని కనుగొనడానికి ఇచ్చిన పటం - స్కేల్స్ (విభిన్న పటాల నుండి) ఉపయోగించండి.

పటం స్కేల్ (1 సెం.మీ = 15 కి.మీ)	పటం పైన దూరం	వాస్తవ దూరం
	6 సెం.మీ	
	10.5 సెం.మీ	
	50 సెం.మీ	

కార్యకలాపం 2

పటం స్కేలు కూడా నిష్పత్తి రూపంలో ఇవ్వడం జముని చూసింది . వాస్తవ దూరాన్ని లెక్కించడం ద్వారా పట్టికను నింపండి.

	దారం పొడవు	వాస్తవ దూరం
పటం -స్కేల్ (1:25000)	10 సెం.మీ	
	18 సెం.మీ	
పటం స్కేల్ (1 సెం.మీ = 2.5 కి.మీ)	12 సెం.మీ	
	21 సెం.మీ	

కార్యకలాపం 3

క్రింది పట్టిక పటం-స్కేల్ మరియు పటం పైన దూరాన్ని మరియు రెండు ప్రదేశాల మధ్య వాస్తవ దూరాన్ని జాబితా చేస్తుంది. ఒక్కో అడ్డువరుసలో తప్పిన విలువలు నమోదు చేయడం ద్వారా పట్టికని పూర్తి చేయండి.

పటం స్కేల్	పటం పైన దూరం	వాస్తవ దూరం
5:150	50 సెం.మీ	
10:2000	25 సెం.మీ	
1 సెం.మీ = 12 కి.మీ		1800 కి . మీ
1:250		500 కి .మీ
1:_____	10 సెం.మీ	75 కి .మీ
_____:60	32 సెం.మీ	960 కి .మీ

కార్యకలాపం 4

నాలుగు విభిన్న పటాలలో దూరానికి స్కేలు వేరుగా తెలిపినట్లు జముని కనుగొన్నది. ఇతర పటాల నుండి వేరుగా ఉన్న నగరాలు A మరియు B మధ్య దూరాన్ని పటంలో కనుగొనడంలో ఆమెకి సహాయం చేయండి.

(చిట్టా: అడ్డగుణకారం కాకుండా వేరే పద్ధతిని కనుగొనండి.)

పటం	ప్రదేశాలు A మరియు B మధ్య	పటం స్కేల్	ప్రదేశాలు A మరియు B మధ్య స్కేలు దూరం
మ్యాప్ 1	25 సెం.మీ	1:600	
మ్యాప్ 2	12 సెం.మీ	1:1250	
మ్యాప్ 3	24 సెం.మీ	3:1800	
మ్యాప్ 4	30 సెం.మీ	5:2500	

పాఠము 3.3 - పట్టణాలు ఉపయోగించి పొడవు కనుగొనడం

కార్యకలాపం 1

అమన్, సాహిర్ మరియు లీనా విభిన్న పొడవులు (క్రింద చూపబడినాయి) గల కాగితం పట్టీలు ఉపయోగించి ఒక పేపరు పీటు పొడవుని కొలవడానికి ప్రయత్నిస్తున్నారు. అదే పేపరు పీటుని కొలవడానికి వారిలో ఒకరు ఆకుపచ్చ ఉపయోగిస్తారు, ఇంకొకరు పసుపు మరియు చివరి వ్యక్తి నీలం కొలిచే పట్టీలను ఉపయోగిస్తారు.

4 సెం.మీ

8 సెం.మీ

2 సెం.మీ

అమన్ పీటు పొడవు 7 పట్టీలని కనుగొన్నారు.
 లీనా పీటు పొడవు 11 పట్టీలని కనుగొన్నారు.
 సాహిర్ పీటు పొడవు 5 పట్టీలని కనుగొన్నారు..

ఈ పరిస్థితులలో, క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు ఊహించండి:
 ఆకుపచ్చ పట్టీలను ఎవరు ఉపయోగించారు?
 పసుపు పట్టీలను ఎవరు ఉపయోగించారు?
 నీలం పట్టీలను ఎవరు ఉపయోగించారు?

కార్యకలాపం 2

మీ ఊహను ధృవీకరించడానికి పీటు పొడవునా పట్టీలు ఉంచండి.
 ఇప్పుడు క్రింది పట్టికను పూర్తి చేయండి:

పట్టీ పొడవు (1)	ఉపయోగించిన పట్టీల సంఖ్య (n)	1 x n	1/n

కొలిచే పట్టి పొడవుగా ఉంటే, ఉపయోగించే పట్టిల సంఖ్య _____ (తక్కువ / ఎక్కువ) ఉంటుంది.
 కొలిచే పట్టి పొట్టిగా ఉంటే, ఉపయోగించే పట్టిల సంఖ్య _____ (తక్కువ / ఎక్కువ) ఉంటుంది.
 పైన పట్టికలో 1వ మరియు 2 వ నిలువరుసలో ఏదైనా క్రమతను మీరు చూసారా?
 పైన పట్టికలో 3 వ మరియు 4వ నిలువరుసలో ఏదైనా క్రమతను మీరు చూసారా?

_____ నిలువరుసలో అన్ని విలువలు సమానంగా ఉన్నాయని మేము చూసాము. ఈ విలువ ఏమి సూచిస్తుంది?

కార్యకలాపం 3

అమన్ సాహిర్ మరియు లీనా విభిన్న పొడవులు గల 3 పేపర్ పీట్లను స్టేషనరీ షాపు నుండి కొన్నారు. ఆ పేపరు పీట్ల పొడవులను కొలవడానికి వారు ఇప్పుడు వారి పట్టిలను ఉపయోగిస్తున్నారు.

8 సెమీ

పీటు పొడవు 24 పట్టిలని అమన్ కనుగొన్నాడు.
 పీటు పొడవు 16 పట్టిలని లీనా కనుగొన్నది.
 పీటు పొడవు 48 పట్టిలని సాహిర్ కనుగొన్నాడు.

□

ఈ పరిస్థితులలో, ఊహించండి: 2
 ఎవరి పేపరు పీటు అన్నిటికంటే పడవుగా ఉన్నది?
 ఎవరి పేపరు పీటు అన్నిటికంటే పొట్టిగా ఉన్నది?

కార్యకలాపం 4

మీ ఊహను ధృవీకరించడానికి పీటు పొడవునా పట్టిలు ఉంచండి.

ఇప్పుడు క్రింది పట్టికను పూర్తి చేయండి:

పీటు పొడవు (1)	ఉపయోగించిన పట్టిల సంఖ్య (n)	$1 \times n$	$1/n$

కొలిచే పట్టి పొడవుగా ఉంటే, ఉపయోగించే పట్టిల సంఖ్య _____ (తక్కువ/ఎక్కువ) ఉంటుంది.
 కొలిచే పట్టి పొట్టిగా ఉంటే, ఉపయోగించే పట్టిల సంఖ్య _____ (తక్కువ/ఎక్కువ) ఉంటుంది
 పైన పట్టికలో 1వ మరియు 2వ నిలువరుసలో ఏదైనా క్రమతను మీరు చూసారా?
 పైన పట్టికలో 3వ మరియు 4వ నిలువరుసలో ఏదైనా క్రమతను మీరు చూసారా?

_____ నిలువరుసలో అన్ని విలువలు సమానంగా ఉన్నాయని మేము చూసాము. ఈ విలువ ఏమిటి?

పాఠము 3.4 - నిమ్మరసంలో ఐస్ క్యూబ్స్

దయచేసి ఈ పాఠాన్ని CLIX ప్లాట్ఫారంపై చూడండి

రెండు డిజిటల్ కార్యకలాపాలు విలోమ నిష్పత్తి అర్థం చేసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది.

యానిట్ 4: అనువర్తనాలు

పాఠము 4.1 - రేఖీయ సమీకరణాలలో అనుపాతాలు మరియు సంభావ్యత

కార్యకలాపం 1

రైలు ద్వారా మేళా నుండి ఇంటికి తిరిగి రావాలని జామునీ మరియు ఆమె స్నేహితులు యోచిస్తున్నారు. వారు రైలు సమయ పట్టికను చూసి క్రింది రైలును కనుగొన్నారు:

రైలు 12345	స్టేషన్ పేరు	ఆగమన సమయం	బయలుదేరు సమయం	దూరం (కిలోమీటర్లు)
	A	// // // //	08:00	0
	B	12:30	13:00	225
	C	14:30	14:40	300
	D	16:40	17:00	400
	E	19:00	// // // //	500

- x- యాక్సిస్ మీద ప్రయాణించిన దూరాన్ని మరియు y- యాక్సిస్ మీద తీసుకున్న సమయాన్ని పైన ఉంచి వక్రాన్ని గీయండి. వక్రము పైన విభిన్న స్టేషన్లు A, B, C, D, E మీ నోట్సుక్లో గుర్తుంచండి.
- పట్టికలో తెలిపిన స్టేషన్ A మరియు B మధ్య రైలు ప్రయాణించిన దూరం మరియు తీసుకున్న సమయాన్ని కనుగొనండి. అదేవిధంగా, క్రింది పట్టికలో ఇతర స్టేషన్లకు ఈ విలువలను కనుగొని, మీ నోట్సుక్లో వ్రాయండి.

స్టేషన్లు	ప్రయాణించిన దూరం (x)	తీసుకున్న సమయం (y)	x/y
A నుండి B			
B నుండి C			
C నుండి D			
D నుండి E			

- ప్రతి విషయంలో x / y విలువను కనుగొనండి. మీరు పొందే వివిధ విలువలు ఏమిటి? మీరు క్రమతను చూస్తున్నారా? మీరు x/y కు ఒక పేరు ఇవ్వగలరా? మీ స్నేహితులతో ఆలోచించండి మరియు చర్చించండి.
- పై డేటా పట్టికని సంతృప్తి పరిచే ఒక సమీకరణాన్ని x మరియు y పదాలలో వ్రాయండి.

కార్యకలాపం 2

3 బకెట్లు ఉంచిన ఒక స్లాల్లి ఆమె సందర్శిస్తుంది. బకెట్ A లో 2 ఎరుపు బంతులు మరియు 4 పసుపు బంతులు ఉన్నాయి. బకెట్ B లో 4 ఎరుపు బంతులు మరియు 8 పసుపు బంతులు ఉన్నాయి. బకెట్ C లో 7 ఎరుపు బంతులు మరియు 14 పసుపు బంతులు ఉన్నాయి. జామునీ బహుమతి గెలవడానికి స్లాల్ యజమాని అడిగిన ప్రశ్నలకు సరిగా సమాధానం ఇవ్వాలి. స్లాల్ యజమాని అడుగుతారు : “ఒక్కో బకెట్ నుండి మీరు ఒక బంతిని తీస్తే , ఆ బంతి ఎరుపుబంతి అవడానికి సంభావ్యత ఎంత?” ఒక్కో బకెట్ కొరకు క్రింది పట్టికలో మీ జవాబులు నమోదు చేయండి:

	ఎరుపు బంతులు	పసుపు బంతులు	ఒక ఎరుపు బంతిని కనుగొనడానికి సంభావ్యత
బకెట్ A	2	4	
బకెట్ B	4	8	
బకెట్ C	7	14	

పట్టికలో చివరి నిలువరసలో ఏదైనా క్రమతని మీరు చూసారా ? ఈ పద్ధతిని మీరు ఎందుకు చూస్తున్నారో వివరిస్తారా?

పాఠము 4.2 - బహుళ నిష్పత్తి మరియు అనుపాతం

కార్యకలాపం 1

1. జామునీ తల్లిదండ్రులు నిర్మాణ కార్మికులు. ఒక బృందం 400 మీటర్ల పొడవు ఉన్న ఒక గోడను రోజుకు 8 గంటలు పని చేస్తే, 12 రోజులలో నిర్మించగలరని ఆమె కనుగొన్నది . ఆ బృందానికి ప్రతి రోజూ 9 గంటలు పని చేస్తూ 600 మీటర్ల పొడవు ఉన్న గోడను నిర్మించడానికి ఎన్ని రోజులు పడుతుంది?
2. జామునీ తల్లి రూ 4500 బ్యాంకులో డిపాజిట్ చేసి, రెండు సంవత్సరాల తరువాత రూ. 360 వడ్డీ అందుకున్నారు. ఆమె రూ.6000 డిపాజిట్ చేస్తే ఐదు సంవత్సరాలలో ఎంత వడ్డీ వస్తుంది?

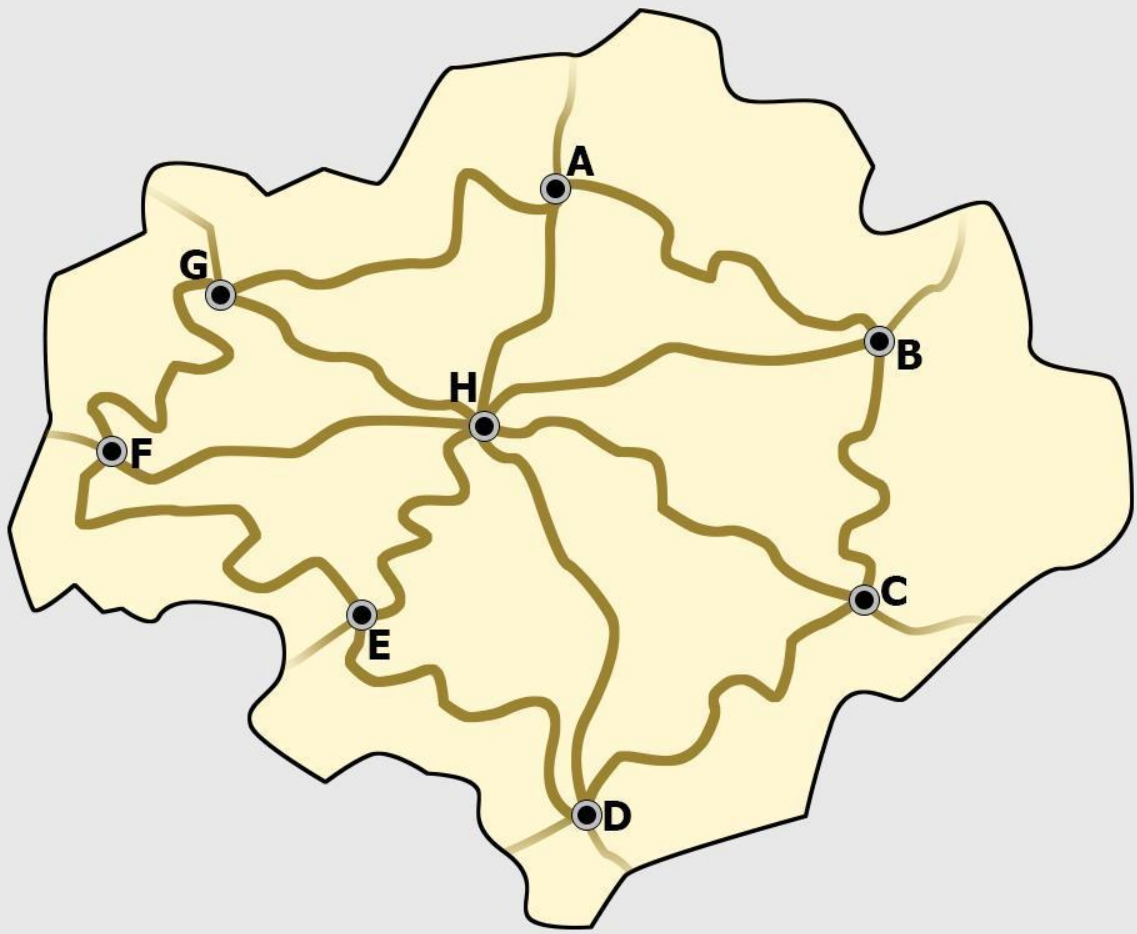
కార్యకలాపం 2

ఒక సాయంత్రం జామునీ , అమన్ , లీనా సాహిర్ ఒక టీ దుకాణం వద్ద కూర్చున్నారు. నాలుగురు వ్యక్తులకు టీ తయారు చేయడానికి ఉపయోగించే పద్ధతి ఇక్కడ అందజేయబడినది:

- టీ పొడి - 2 టీస్పూన్లు
- చక్కెర - 4 టీస్పూన్లు
- పాలు - 12 టీస్పూన్లు
- నీళ్లు - 20 టీస్పూన్లు

అరగంట తరువాత, జామునీ తల్లిదండ్రులు కూడా సమూహంతో కలుస్తారు మరియు వారందరూ ఒక కప్పు టీ తాగాలని అనుకుంటారు. ఆరుగురు వ్యక్తుల కొరకు టీ చేయడానికి కావలసిన పదార్థాలు మరియు వాటి మొత్తం జాబితా చేయండి, ఇది ఖచ్చితంగా గతంలో చేసిన టీ లాగానే ఉండాలి.

- టీ పొడి - _____ టీస్పూన్లు
- చక్కెర - _____ టీస్పూన్లు
- పాలు - _____ టీస్పూన్లు
- నీళ్లు - _____ టీస్పూన్లు



Scale 1 cm = 12 km





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