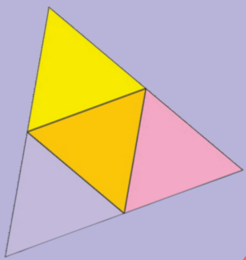
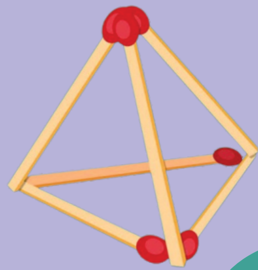
રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ - 2020 અને રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ રૂપરેખા - શાળા શિક્ષણ 2023 (NCF-SE) આધારિત

શિક્ષક આવૃત્તિ

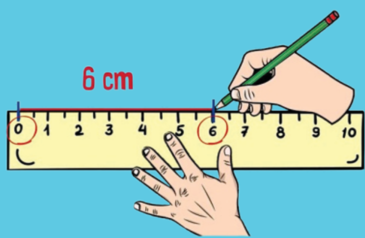




ગણિત

પ્રથમ સત્ર

ધોરણ 5



ગુજરાત શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ

ગાંધીનગર

ગણિત એટલે............

- ગણ શબ્દ ગર્ભિત છે.
- ગણતરી સાથે સંબંધ છે.
- ગણતરીઓ સંબંધી પધ્ધતિસરના સુઆયોજિત વિષયને ગણિત કહી શકાય.
- વ્યકિતના વિવિધ વિચારોનું ચોક્કસ અર્થઘટન કરી યોગ્ય નિર્ણય લેવામાં મદદરૂપ.
- જેમાં તર્કશકિત, આંકડાકીય ગણતરી, અર્થઘટન અને સમસ્યા ઉકેલનો સમાવેશ.
- ભાસ્કરાચાર્ય, મહાવીરચાર્ય અને આર્યભટ્ટ જેવા ગણિતશાસ્ત્રીઓનો નોંધપાત્ર ફાળો.
- વિશ્વમાં પ્રચલિત દશક પધ્ધતિ અને સંખ્યા લેખનમાં શૂન્ય મહત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. જેની શોધ ભારતમાં થઈ.
- આમ ગણિત એ આપણો સાંસ્કૃતિક વારસો ગણાય છે.
- ગણિત શિક્ષણના મૂલ્યો - સાંસ્કૃતિક, માનસઘડતર, ઉપયોગીતાનું મૂલ્ય
- ગણિત શિક્ષણના વર્તનક્ષેત્રો - જ્ઞાનાત્મક (જ્ઞાન, સમજ, ઉપયોગ), મનોશારીરિક (કાર્ય-કૌશલ્યો, જેમાં ગણતરી કરવી, આકૃતિઓ દોરવી, સંખ્યારેખા, આલેખ), ભાવાત્મક (રસ, રૂચી, વલણ, કદર)
- જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવું - વ્યાખ્યા આપવી, વર્ણન કરે, ઓળખ આપે, યાદી કરે, જોડકાં જોડે
- પ્રાપ્ત જ્ઞાનની સમજ - જુદુ પાડવું, રૂપાંતર કરવુ, અંદાજ કાઢે, વિસ્તુત કરે, ઉદાહરણ આપે
- પ્રાપ્ત જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે – ગણતરી કરે, અદલા-બદલી કરે, પ્રત્યક્ષ કરી બતાવે, આગાહી કરે
- કૌશલ્યો પ્રાપ્ત કરે - આલેખન કરે, સાધનોનો ઉપયોગ કરે, આકૃતિ દોરે, અવલોકન કરે
- ગણિતની કદર કરે - ઇતિહાસ, રોંજિદા જીવનમાં ઉપયોગ
- રોજિંદા જીવનમાં ગણિત
- ગાણિતિક કૌશલ્યો
- વર્ગખંડ વ્યવહાર
- પ્રવૃત્તિ

ગુજરાત શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ

વિદ્યાભવન, સેક્ટર – 12, ગાંધીનગર

નિર્માણ સંયોજન

પી. કે. ત્રિવેદી
નિયામક, જીસીઈઆરટી, ગાંધીનગર

ડૉ. એ. કે. મોઢપટેલ
અધિક નિયામક જીસીઈઆરટી, ગાંધીનગર

એસ. જે. ડુમરાળિયા
સચિવ, જીસીઈઆરટી, ગાંધીનગર

ડૉ. દેવદત્ત પંડ્યા
રીડર, અભ્યાસક્રમ શાખા, જીસીઈઆરટી, ગાંધીનગર

ડૉ. ભાર્ગવ ઠક્કર ડૉ. પંકજ પરમાર
રીસર્ચ એસોસિયેટ, જીસીઈઆરટી, ગાંધીનગર

વિષય કન્વીનર

ડૉ. વિજય પટેલ
રીડર, જીસીઈઆરટી, ગાંધીનગર

માર્ગદર્શક

નીતિન દલવાડી
ડૉ. હિરેન પંડ્યા

જીસીઈઆરટી, ગાંધીનગર

લેખકવૃંદ

નરેન્દ્રકુમાર એ. પટેલ
હાર્દિકકુમાર જે. પટેલ
અલ્કેશકુમાર કે. પટેલ
ચિંતનભાઈ શાહ
હરેશકુમાર પી. પટેલ

સમીક્ષક

ડૉ. કોમલ વ્યાસ
પી. આઈ. પટેલ
ડી. આર. પટેલ
આર. એલ. જીતપુરા
એચ. કે. પટેલ

પ્રસ્તાવના

અભ્યાસક્રમના ધ્યેયને હાંસલ કરવા વિવિધ વિષયોમાં પાઠ્યક્રમ નક્કી કરવામાં આવેલ છે. પાઠ્યક્રમ આધારિત પાઠ્યપુસ્તક એ શિક્ષણકાર્યમાં ખૂબ ઉપયોગી સાધન છે. પરંતુ વર્ગકાર્યમાં સફળ વિનિયોગનો આધાર શિક્ષક સજ્જતા પર રહે છે. શું શીખવવું એ પાઠયપુસ્તક ચીંધે છે, પરંતુ કેવી રીતે શીખવવું તે નક્કી કરીને પદ્ધતિ-પ્રયુક્તિ શિક્ષકે આયોજિત કરવી પડે છે. અધ્યયનની સફળતાનો ખરો આધાર અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયા પર રહેલો છે. અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયાનાં યોગ્ય આયોજન થકી જ ગુણવત્તાયુક્ત શિક્ષણની કેડી કંડારી શકાય છે.

'રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ – 2020' (NEP-2020) એ શિક્ષણ માટે માઇલસ્ટોન સમાન છે. જે શૈક્ષણિક માળખા અને પાઠ્યક્રમને ભારતીય સંસ્કૃતિ, પરંપરા અને જ્ઞાનપદ્ધતિઓ સાથે જોડે છે. આ નીતિ વિદ્યાર્થીઓને કુશળ અને જવાબદાર નાગરિક તરીકે ઘડવા માટે તેમજ વિવિધ પડકારો અને સંજોગોનો સામનો કરવા માટે તૈયાર કરે છે. રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિમાં આપવામાં આવેલા દિશાનિર્દેશો અને સૂચનાઓને આધારે ગુણવત્તાયુકત શિક્ષણ માટે રાષ્ટ્રીય પથદર્શકરૂપે તૈયાર કરાયેલ રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ રૂપરેખા શાળા શિક્ષણ- 2023(NCF-SE-2023)ના દિશાદર્શન અનુસાર તૈયાર કરવામાં આવેલ શિક્ષક આવૃત્તિમાં અભ્યાસક્રમ, પાઠ્યક્રમ અને પદ્ધતિઓનું પુનર્ગઠન કરાયું છે, જે શીખવાની બાબતોને આનંદદાયક અને બાળકેન્દ્રિત બનાવે છે.

'રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ-2020' (NEP-2020) અને રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ રૂપરેખા – શાળા શિક્ષણ 2023(NCF-SE-2023) દિશાદર્શન અનુસાર વિષયોનાં અનુબંધ માટે, એકવીસમી સદીનાં કૌશલ્યો (21st Century skills)ની ખિલવણી માટે તેમજ ભારતીય જ્ઞાન પરંપરા સાથેના અનુબંધ અનુસાર અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયાનાં સુચારુ આયોજન માટે એકમ કેવી રીતે શીખવવો, અધ્યયન નિષ્પત્તિ અનુસાર આયોજન, દૃશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ, વિષયને જીવંત બનાવવા માટે જરૂરી યુક્તિ-પ્રયુક્તિઓના આયોજન અંગેનું શિક્ષકોને માર્ગદર્શન મળી રહે તે માટે શિક્ષક આવૃત્તિ તૈયાર કરવામાં આવી છે.

આ શિક્ષક આવૃત્તિમાં ધોરણ 5 ના ગણિત વિષયને સારી રીતે શીખવી શકાય તેવી બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. શિક્ષકોને વર્ગકાર્યમાં ઉપયોગી બની રહે તે મુજબ એકમ અને અધ્યયન નિષ્પત્તિ પ્રમાણે વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ, પ્રોજેક્ટ કાર્ય, દરેક મુદ્દા મુજબ જરૂરી માહિતી અને વિશેષ બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. દરેક એકમ મુજબ તેમાં સમાવિષ્ટ તમામ મુદ્દાઓને શીખવવા માટેની પેડાગોજી, અધ્યયન નિષ્પત્તિ, અધ્યાપન માટેની પ્રવૃત્તિઓ અને કેટલીક વિશિષ્ટ બાબતો શિક્ષક આવૃત્તિમાં આવરી લેવામાં આવી છે. શિક્ષકશ્રીઓ આ શિક્ષક આવૃત્તિનો યોગ્ય ઉપયોગ કરી પોતાની અધ્યયન અધ્યાપન પ્રક્રિયામાં સમૃદ્ધિ લાવશે.

પી.કે.ત્રિવેદી

નિયામક, જી.સી.ઈ.આર.ટી. ગાંધીનગર

NEP 2020 અને NCF-SE 2023 નાં સંદર્ભમાં ગણિતશિક્ષણ

શિક્ષણનો મૂળભુત હેતુ વિધાર્થીઓના સંર્વાંગી વિકાસનો છે, તે માટે શાળા કક્ષાએ વિવિધ વિષયો શીખવવામાં આવે છે. દરેક વિષયને પોતાનું આગવુ મહત્વ છે. ગણિત વિષયના શિક્ષણમાં તર્કશક્તિ, આંકડાકીય ગણતરી, અર્થઘટન અને ઉકેલનો સમાવેશ થાય છે. આ બધી બાબતો વ્યક્તિત્વના સમૂચિત ઘડતર માટે ઉપયોગી છે. એટલા માટે જ ગણિતના જ્ઞાન વારસાને સાચવવો અને તેનું સંવર્ધન કરી ઉગતી પેઢી સુધી પહોંચાડવો એ આપણા સૌની ફરજ બને છે.

ગણિતનું વિષયવસ્તુ અસરકારક રીતે શીખવવામાં આવે તો વિધાર્થીની સમજ વિકસવાની સંભવના વધે તે માટે વિષયવસ્તુનું દઢીકરણ (Drilling) કરી વિહંગાવલોકન (Review) કરવામાં આવે તો તેનું ધારણ (Fixation) વધે છે, ગાણિતિક કૌશલ્યો કેળવાય છે. આ સાથે, ઝડપી ગણતરી અને સુઝનો પણ વિકાસ થાય છે. ગણિતશિક્ષણમાં સમયાંતરે નિદાનકાર્ય અને ઉપચારાત્મક કાર્ય કરવાની પણ જરૂરિયાત રહે છે. દઢીકરણ ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ આત્મસાત કરવા માટે છે, જયારે વિહંગાવલોકન ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ, સંકલ્પનાઓ વગેરે દઢ કરવા માટે છે. આ સાથે, વિષયવસ્તુના વિવિધ એકમોને પરસ્પર ગોઠવવાનું અને તેમની વચ્ચે પારસ્પરિક સંબંધ સમજાવાનું છે.

રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ (NEP) 2020, (4.25) અનુસાર ભવિષ્યમાં ઘણાં બધા ક્ષેત્રો તેમજ વ્યવસાયોમાં ભારતની નેતૃત્વની ભૂમિકા માટે ગણિત અને ગાણિતિક વિચારસરણી અત્યંત મહત્વપૂર્ણ બની રહેશે. આથી, પાયાના તબક્કાથી ગણિત શિક્ષણ પર ભાર આપવું તેમજ તેને રસપ્રદ બનાવવું જરૂરી બને છે, જેને કારણે ભવિષ્યમાં આવનારા નવા ટેક્નોલોજી આધારિત વિષયાંગને સરળતાથી સમજી ઉપયોગમાં લઇ શકે.

4.25. It is recognized that mathematics and mathematical thinking will be very important for India's future and India's leadership role in the numerous upcoming fields and professions that will involve artificial intelligence, machine learning, and data science, etc. Thus, mathematics and computational thinking will be given increased emphasis throughout the school years, starting with the foundational stage, through a variety of innovative methods, including the regular use of puzzles and games that make mathematical thinking more enjoyable and engaging. Activities involving coding will be introduced in Middle Stage.

રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ રૂપરેખા (NCF) – (શાળા શિક્ષણ)માં ગણિત શિક્ષણના ધ્યેયો સંદર્ભે ભલામણો કરવામાં આવી છે કે,

Aims

Mathematics helps students develop not only basic arithmetic skills, but also the crucial capacities of logical reasoning, creative problem solving, and clear and precise communication (both oral and written). Mathematical knowledge also plays a crucial role in understanding concepts in other school subjects, such as Science and Social Science, and even Art, Physical Education, and Vocational Education. Learning Mathematics can also contribute to the development of capacities for making informed choices and decisions. Understanding numbers and quantitative arguments is necessary for effective and meaningful democratic and economic participation.

આ ધ્યેયોને ધ્યાનમાં રાખીએ તો પ્રાથમિક શિક્ષણમાં ગણિતની પાયાની સમજણ અને કૌશલ્યો (જેમ કે સંખ્યાઓ, ગણતરી, મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ) પર ખાસ ધ્યાન આપવું જોઇએ, જેથી ધોરણ 3 સુધીમાં તમામ વિદ્યાર્થીઓ પાયાનાં ગણન કૌશલ્યો (Foundational Numeracy) હાંસલ કરે. ગણિતનું શિક્ષણ વિદ્યાર્થીઓની સમજણ, તાર્કિક વિચારસરણી અને સમસ્યા હલ કરવાની ક્ષમતા વિકસાવવા પર કેન્દ્રિત હોવું જોઇએ. ગણિતને રોજિંદા જીવન, રમતો, પઝલ્સ અને વ્યવહારિક ઉદાહરણો સાથે જોડીને શીખવવું. બહુશાખાકીય અભિગમ (Multidisciplinary Approach) દ્વારા ગણિતને અન્ય વિષયો (જેમ કે વિજ્ઞાન, કલા, રમત અને સામાજિક વિજ્ઞાન) સાથે સાંકળીને શીખવવું, જેથી વિદ્યાર્થીઓ તેનું વ્યાવહારિક મહત્વ સમજી શકે. આ ઉપરાંત, ડેટા સાયન્સ, કોડિંગ અને આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ જેવા આધુનિક ક્ષેત્રો સાથે ગણિતનો અનુબંધ કરવો. શિક્ષકો નવી શિક્ષણ પદ્ધતિઓ અને ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ વિદ્યાર્થી-કેન્દ્રિત અભિગમ માટે કરે, જેથી ગણિત શિક્ષણને વધુ અસરકારક બનાવી શકાય.

આ ભલામણોનો હેતુ ગણિતને ભયમુક્ત, રસપ્રદ અને 21મી સદીની કૌશલ્યો સાથે સુસંગત બનાવવાનો છે, જેથી વિદ્યાર્થીઓમાં ગણિત પ્રત્યેનો આત્મવિશ્વાસ અને રુચિ વધે. એટલે જ આપણને વારંવાર જણાવવામાં આવે છે કે ગણિત એ કેવળ સંખ્યાઓ અને સૂત્રોનો જ નહીં, પણ તાર્કિક વિચાર, સર્જનાત્મકતા અને

સમસ્યા-નિવારણની ક્ષમતા વિકસાવતી એક સર્વોપરી વિદ્યા છે. ગણિત એ એક એવું વિજ્ઞાન છે જે માનવ મનની તર્કશક્તિ, વિશ્લેષણાત્મક ક્ષમતા અને સમસ્યા ઉકેલવાની કુશળતાને નિખારે છે.

NEP 2020 અને NCF-SE 2023 નાં સંદર્ભે Pedagogies

NEP 2020 તેમજ NCFSE 2023 સંદર્ભે વર્ગખંડમાં ગણિતશિક્ષણ કાર્ય કરવા માટે વિવિધ પ્રકારની પેડાગોજીનો ઉપયોગ કરવા માટેની પણ વાત કરવામાં આવી છે. જેમકે, NEP 2020 (4.6) માં અનુભવજન્ય અધ્યયન પર ભાર આપવાનું જણાવે છે.

Experiential learning

4.6. In all stages, experiential learning will be adopted, including hands-on learning, arts-integrated and sports-integrated education, story-telling-based pedagogy, among others, as standard pedagogy within each subject, and with explorations of relations among different subjects. To close the gap in achievement of learning outcomes, classroom transactions will shift, towards competency-based learning and education. The assessment tools (including assessment "as", "of", and "for" learning) will also be aligned with the learning outcomes, capabilities, and dispositions as specified for each subject of a given class.

જ્યારે NCFSE 2023 માં ગણિતશિક્ષણમાં વિવિધ પેડાગોજીનો ઉલ્લેખ કરેલ છે. આમ, વર્ગખંડમાં વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિતમાં અધ્યયનકાર્ય કરાવવા માટે, તેનું આયોજન કરવા માટે કેટલીક પેડાગોજી, જે નીચે દર્શાવેલ છે, તેનો અભ્યાસ કરી તેનો ઉપયોગ કરવાનો થાય છે.

Pedagogy for Mathematics

Traditional approaches to teaching mathematics directly jump into abstract symbolic manipulation. This is not very effective in making mathematics accessible to learners. There are several steps before the learner is ready for symbolic manipulations. The first step is to have concrete experiences that embody the mathematical concept involved. Once the learners have immersed themselves in this experience, discussing this experience using language is the next level of abstraction. This language use can then be represented as pictures or diagrams. Finally, these pictures can be converted into the symbols that are used in Mathematics to represent that particular concept or idea. Effective Mathematics pedagogy should take into consideration this sequence for developing a conceptual understanding of mathematics.

i. અનુભવજન્ય અધ્યયન – Experiential Learning
ii. પ્રયોગ દ્વારા અધ્યયન – Experiment Learning
iii. વાર્તા દ્વારા અધ્યયન – Learning through Story
iv. રમતગમત દ્વારા અધ્યયન – Learning through Sports / Games
v. પ્રવૃત્તિ દ્વારા અધ્યયન – Activity based Learning
vi. કલા સંકલિત અધ્યયન – Art Integrated Learning
vii. ટેક્નોલોજી સંકલિત અધ્યયન – Technology Integration Learning
viii. પ્રોજેક્ટ આધારિત અધ્યયન – Project Based Learning
ix. રમકડાં આધારિત અધ્યયન – Toy based Learning
x. નાટ્ય દ્વારા અધ્યયન – Learning through play / theatre

આ ઉપરાંત, ગણિતની વિભાવનાઓ તેમજ કૌશલ્યોનો ઉપયોગ કરી 21st Century Skills (21મી સદીના કૌશલ્યો) વિદ્યાર્થીઓમાં વિકસાવવા માટે પણ પ્રોત્સાહન આપવામાં આવવું જોઇએ.

i. પ્રત્યાયન - Communication
ii. વિવેચનાત્મક વિચારણા - Critical Thinking
iii. સર્જનાત્મકતા - Creativity
iv. સહકાર - Collaboration
v. સમસ્યા ઉકેલ - Problem Solving

Curricular Goals → Competencies → Learning Outcomes

NCFSE 2023માં ગણિતશિક્ષણ અંતર્ગત શાળા શિક્ષણના ચારેય તબક્કામાં જે તે તબક્કા માટેના ઉદ્દેશો (Curricular Goals), તેની સિદ્ધિ માટે તૈયાર કરવામાં આવેલ ક્ષમતાઓ (Competencies) તેમજ ધોરણવાર અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ (Learning Outcomes) ની વિગત નીચે દર્શાવેલ છે..

Curricular Goals & Competencies

CG 1 સંખ્યાઓની સમજ (ગણતરીની સંખ્યાઓ અને અપૂર્ણાંકો), ભારતીય સ્થાનકિંમત પદ્ધતિના ઉપયોગથી પૂર્ણ સંખ્યા રજૂ કરે, પૂર્ણ સંખ્યાઓની ચાર મુખ્ય પ્રક્રિયાઓને સમજે અને ઉપયોગ કરે તથા ક્રમિક સંખ્યાઓની તરાહ/પેટર્નને ઓળખે અને	**C-1.1**	ભારતીય સંખ્યાપદ્ધતિ પ્રમાણે સ્થાનકિંમતના માળખાનો ઉપયોગ કરીને સંખ્યાઓને રજૂ કરે, પૂર્ણ સંખ્યાઓની તુલના કરે અને ખૂબ મોટી સંખ્યાઓનાં નામ જાણે અને વાંચી શકે.
	C-1.2	દૈનિક જીવનમાં પૂર્ણ સંખ્યાના ભાગરૂપે સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા અપૂર્ણાંકને રજૂ કરે અને તુલના કરે તથા સંખ્યારેખા પર તેનું સ્થાન દર્શાવે.
	C-1.3	અંકગણિત આધારિત મૂળભૂત ક્રિયાઓ સમજે અને **visualise** કરે તથા બંને વચ્ચે સંબંધ પ્રસ્થાપિત કરે. સરવાળા અને ગુણાકારના ઘડિયા (**10 × 10**) સુધીના

શોધે.		જાણે અને તેનો ઉપયોગ પૂર્ણ સંખ્યાના ચાર મૂળભૂત ક્રિયાઓમાં અને રોજિંદા જીવનની સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે ઉપયોગ કરી શકે.
	C-1.4	સાદી સંખ્યાપદ્ધતિને ઓળખે, વર્ણવે અને વિસ્તૃત કરે જેવી કે એકી સંખ્યાઓ, બેકી સંખ્યાઓ, વર્ગસંખ્યાઓ, ઘન, **2** ની ઘાત, **10** ની ઘાત વિરહંકા- ફિબોનાકી સંખ્યાઓ.
CG 2 દ્વિપરિમાણીય અને ત્રિપરિમાણીય ભૌમિતિક આકારોના લક્ષણો અને ગુણધર્મોનું વિશ્લેષણ કરે, ચોક્કસ સ્થાન અને અવકાશીય સંબંધોનું વર્ણન કરે, સંમિતિ ધરાવતા આકારોને ઓળખે અને તેની રચના કરે.	**C-2.1**	દ્વિ અને ત્રિપરિમાણીય આકારોને ઓળખે, તુલના કરે અને તેના લક્ષણોનું વિશ્લેષણ કરે તથા તેનાં લક્ષણો/ગુણધર્મોનું વર્ણન કરવા માટેનું શબ્દભંડોળ વિકસાવે.
	C-2.2	સામાન્ય ભાષા અને ગાણિતિક શબ્દભંડોળનો ઉપયોગ કરીને સ્થાન અને સ્થાનફેરનું વર્ણન અને નકશાની સંકલ્પના સમજે **(નજરી નક્શો).**
	C-2.3	પરિચિત **2D** અને **3D** આકારમાં સમપ્રમાણતા (પ્રતિબિંબ, પરિભ્રમણ) ઓળખે અને રચના કરે.
	C-2.4	**2D** અને **3D** આકારોને શોધે, ઓળખે, વર્ણવે અને તેની તરાહોનું વિસ્તરણ કરે.
CG-3 પદાર્થના માપી શકાય તેવા ગુણધર્મોને સમજે, પ્રમાણભૂત અને બિન પ્રમાણભૂત એકમોનો ઉપયોગ કરીને માપન સાથે સંબંધિત પ્રક્રિયાઓ જેવી કે અંતર, લંબાઈ, વજન, ક્ષેત્રફળ, ઘનફળ અને સમયનો ઉપયોગ કરે.	**C-3.1**	પ્રમાણભૂત અને બિનપ્રમાણભૂત એકમોમાં માપન કરે અને પ્રમાણભૂત એકમોની જરૂરિયાતનું મહત્ત્વ સમજે.
	C-3.2	યોગ્ય એકમ અને સાધનનો ઉપયોગ કરીને ગુણધર્મો (જેવા કે- લંબાઈ, પરિમિતિ, સમય, વજન, કદ) નું માપન કરે
	C-3.3	માપનપદ્ધતિમાં એકમનું સરળ રૂપાંતર કરે જેમ કે- સેન્ટિમીટરમાંથી મીટર.
	C-3.4	ચોરસ અથવા લંબચોરસના ક્ષેત્રફળની વ્યાખ્યા અને સૂત્ર સમજે જેમ કે- લંબાઈ × પહોળાઈ.
	C-3.5	પ્રમાણભૂત એકમોનો ઉપયોગ કરીને અંતર, લંબાઈ, સમય, પરિમિતિ (નિયમિત અને અનિયમિત આકારોની), ક્ષેત્રફળ (નિયમિત અને અનિયમિત આકારોનું), વજન અને કદનો અંદાજ કાઢવા માટેની વ્યૂહરચના યોજે અને ચકાસણી કરે.
	C-3.6	અનુમાન કરવું કે સમાન ક્ષેત્રફળ ધરાવતા આકારોની પરિમિતિ જુદી હોઈ શકે અને સમાન પરિમિતિ ધરાવતા આકારોનું ક્ષેત્રફળ પણ જુદું હોઈ શકે.
	C-3.7	લંબાઈ અને કદ જેવા ગુણધર્મોનું મૂલ્યાંકન કરે અને તેને લગતી રોજિંદા જીવનની સમસ્યાઓને ઉકેલે.
CG – 4 સહજ પ્રક્રિયા દ્વારા ગાણિતિક કોયડાઓના ઉકેલ માટેનું કૌશલ્ય વિકસાવે, સાથે સાથે ગાણિતિક વિચારો દ્વારા રોજિંદા જીવનની સમસ્યાઓ ઉકેલે.	**C-4.1**	કોયડાઓ અને રોજિંદા જીવનની સમસ્યાઓને ઉકેલે કે જેમાં પૂર્ણ સંખ્યા પર એક કે એકથી વધુ પ્રક્રિયાઓ કરવી (જેમાં શબ્દ કોયડાઓ અને મનોરંજન ક્ષેત્રમાંથી કોયડાઓનો સમાવેશ - જેવા કે જાદુઈ ચોરસની રચના).
	C-4.2	સરળ પરિસ્થિતિઓમાં (દા.ત., પાંચ લોકોના જૂથમાંથી બે લોકોની સમિતિ કેવી રીતે બનાવવી) તમામ સંભવિત ક્રમ ચયો અથવા સંચયો (સંયોજન)ને વ્યવસ્થિત રીતે ગણવાનું અને સૂચિબદ્ધ કરવાનું શીખે છે.
	C-4.3	પૂર્ણ સંખ્યાની ગણતરી માટે યોગ્ય સાધનો અને પદ્ધતિઓ પસંદ કરે, જેમ કે સંદર્ભ પ્રમાણે માનસિક ગણતરી, અંદાજ અથવા પેપર પેન્સિલ ગણતરી.
CG -5 વર્તમાનમાં સમગ્ર વિશ્વમાં જેનો ઉપયોગ થાય છે એવી ભારતમાં વિકસેલ દશાંશ પદ્ધતિને જાણે અને કદર કરે.	**C-5.1**	ભારતમાં શૂન્યના વિકાસને સમજે અને અંકો લખવા માટે ભારતીય સ્થાનકિંમત પદ્ધતિ, દુનિયાના ઇતિહાસમાં તેનું પ્રસારણ અને આપણા જીવન અને તમામ તકનિકી પર તેની આધુનિક અસર સમજે.

Learning Outcomes

M501	મોટી સંખ્યા સાથે કામ કરે છે.
	M501.1 પોતાની આસપાસના પર્યાવરણમાં વપરાતી 1000થી મોટી સંખ્યાઓ વાંચે છે અને લખે છે. M501.2 1000થી મોટી સંખ્યાઓની સ્થાન કિંમતના આધારે સરખામણી કરે છે. M501.3 આપેલ સંખ્યાને તેની નજીકના દસ, સો, હજાર, દસ હજાર, લાખ અને કરોડમાં દર્શાવે છે.
M501.4	કરોડ સુધીની સંખ્યાના સરવાળા-બાદબાકી કરે છે.
	M501.1 પોતાની આસપાસના પર્યાવરણમાં વપરાતી 1000થી મોટી સંખ્યાઓ વાંચે છે અને લખે છે. M501.2 1000થી મોટી સંખ્યાઓની સ્થાન કિંમતના આધારે સરખામણી કરે છે. M501.3 આપેલ સંખ્યાને તેની નજીકના દસ, સો, હજાર, દસ હજાર, લાખ અને કરોડમાં દર્શાવે છે. M501.4 કરોડ સુધીની સંખ્યાના સરવાળા-બાદબાકી કરે છે. M501.5 એક કરોડ સુધીની સંખ્યાનો ત્રણ અંક સુધીની સંખ્યા વડે ગુણાકાર કરે છે. M501.6 એક કરોડ સુધીની સંખ્યાનો બે અંક સુધીની સંખ્યા વડે ભાગાકાર કરે છે. M501.7 ચાર મૂળભૂત ક્રિયાઓના પરિણામનો અંદાજ કાઢે છે. તથા ચકાસણી કરે છે. M501.8 સ્થાનકિંમતની સમજના આધારે 1000 થી મોટી સંખ્યાઓ પર ચાર મૂળભૂત ક્રિયાઓ કરે છે. M501.9 ગુણાકાર અને ભાગાકાર આધારિત વ્યવહારુ કોયડા ઉકેલે છે.
M502	અપૂર્ણાંક વિષેની સમજ કેળવે છે.
	M502.1 આપેલ જથ્થાના ચોક્કસ ભાગ)દા.ત.ત્રીજા,ચોથા ,આઠમા ,સોળમા ભાગ) ને સંલગ્ન સંખ્યા) અપૂર્ણાંક) સ્વરૂપે દર્શાવે છે. **M502.2** આપેલ અપૂર્ણાંકનો સમ અપૂર્ણાંક ઓળખે છે. અને નવો સમ અપૂર્ણાંક બનાવે છે. **M502.3** અપૂર્ણાંક આધારિત વ્યવહારુ કોયડાઓ ઉકેલે છે. **M502.4** આપેલ સાદા અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવે છે. **M502.5** આપેલ દશાંશ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવે છે. **M502.6** $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ જેવા આપેલ અપૂર્ણાંકોને દશાંશ સ્વરૂપે દર્શાવે છે. અને દશાંશ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંક સ્વરૂપે દર્શાવે છે.
M503	ખૂણાઓ અને આકારોનો ખ્યાલ મેળવે છે.
	M503.1 ખૂણાઓને કાટકોણ, લઘુકોણ અને ગુરૂકોણમાં વર્ગીકૃત કરે છે. તેમજ તેને દોરીને/ટ્રેસ કરીને રજૂ કરે છે. M503.2 આસપાસના પર્યાવરણમાં રચાતા ખૂણાઓને કાટકોણ, લઘુકોણ અને ગુરૂકોણ સ્વરૂપે દર્શાવે છે.
M504	લંબાઈ ,વજન અને ગુંજાશ જેવી રાશિઓના મોટા અને નાના એકમો જાણે છે. તથા તેમની વચ્ચેનો સંબંધ જાણે છે. અને નાના એકમોનું મોટા એકમોમાં અને મોટા એકમોનું નાના એકમોમાં પરસ્પર રૂપાંતર કરે છે.
M505	એક પાત્રના ગુંજાશના આધારે આપેલ પાત્રની ગુંજાશનો અંદાજ જાણીતા એકમમાં કાઢે છે. દા.ત.

	ડોલની ગુંજાશ ટમલરની ગુંજાશ કરતાં લગભગ 20 ગણી છે.
M506	નાણું, લંબાઈ, વજન, ગુંજાશ અને સમય આધારિત કોયડાઓ ગણિતની ચાર મૂળભૂત ક્રિયાઓના ઉપયોગ દ્વારા ઉકેલે છે.
M507	ત્રિકોણ સંખ્યા અને ચોરસ સંખ્યાને ઓળખે છે.
	M507.1 આકારો અને ચિત્રોમાં જોવા મળતી પેટર્ન ઓળખે છે. ,વિસ્તારે છે. અને તે મુજબ નવી પેટર્ન રચે છે. M507.2 સંખ્યામાં જોવા મળતી પેટર્ન ઓળખે છે., વિસ્તારે છે. અને તે મુજબ નવી પેટર્ન રચે છે.
M508	રોજિંદા જીવનની વિવિધ પરિસ્થિતિ મુજબ માહિતી એકત્ર કરે છે. તેને કોષ્ટક સ્વરૂપે અને આલેખ સ્વરૂપે દર્શાવે છે. અને તેનું અર્થઘટન કરે છે.
	M508.1 એકત્રિત કરેલી માહિતીને કોષ્ટક સ્વરૂપે દર્શાવે છે. M508.2 એકત્રિત કરેલી માહિતીને લંબ આલેખ સ્વરૂપે દર્શાવે છે. M508.3 એકત્રિત કરેલી માહિતીને સ્તંભ આલેખ સ્વરૂપે દર્શાવે છે. M508.4 કોષ્ટક સ્વરૂપે રહેલી માહિતીનું અર્થઘટન કરે છે. M508.5 સ્તંભ આલેખ પરથી માહિતીનું અર્થઘટન કરે છે. M508.6 લંબ આલેખ પરથી માહિતીનું અર્થઘટન કરે છે.
M509	આલેખપત્રનો ઉપયોગ કરી વ્યવહારમાં વપરાતી વસ્તુઓનું ક્ષેત્રફળ અને પરિમિતિ શોધે છે.
	M509.1 આલેખપત્રની મદદથી આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓનું ક્ષેત્રફળ શોધે છે. M509.2 આલેખપત્રની મદદથી આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓની પરિમિતિ શોધે છે.
M510	આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળ અને પરિમિતિ શોધે છે. અને તેની સરખામણી કરે છે.
	M510.1 આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓની પરિમિતિ શોધે છે. M510.2 આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળ શોધે છે. M510.3 આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળ અને પરિમિતિની સરખામણી કરે છે. M510.4 ક્ષેત્રફળના એકમો જાણે છે. અને તેની સરખામણી કરે છે.
M511	આસપાસના પર્યાવરણમાંથી પરિભ્રમણ સંમિતિ ધરાવતા દ્વિ-પરિમાણિય આકારો અને મૂળાક્ષરોને ઓળખે છે.
	M511.1 દર્પણ આકૃતિ ઓળખે છે. M511.2 પરિભ્રમણીય સંમિતિ ધરાવતા મુળાક્ષરો અને ચિત્રોને $1/2, 1/3, 1/4$ અને $1/6$ આંટા ફેરવતાં મળતી આકૃતિ ઓળખે છે. M511.3 પરિભ્રમણીય સંમિતિ ધરાવતા મુળાક્ષરો અને ચિત્રોને$1/2, 1/3, 1/4$ અને $1/6$ આંટા ફેરવતાં મળતી આકૃતિ દોરે છે.
M512	નકશાઓમાં ચિહ્નો, સંજ્ઞાઓ, દિશાના આધારે કોઇ વસ્તુ કે સ્થળનું સ્થાન દર્શાવે છે. અને તેનું અર્થઘટન કરે છે.
	M512.1 નકશા પરથી પ્રશ્નોના જવાબ આપે છે.

	M512.2 પ્રમાણમાપની મદદથી ચિત્રો અને નકશાને નાના કે મોટા સ્વરૂપે દોરે છે. M512.3 ઘર, વર્ગખંડ અને શાળાના સાદા નકશાઓમાં ચિહ્નો, સંજ્ઞાઓ, દિશાના આધારે કોઇ વસ્તુ કે સ્થળનું સ્થાન દર્શાવે છે.
M513	આપેલ સંખ્યાના સામાન્ય અવયવ અને સામાન્ય અવયવી આપે છે.
	M513.1 આપેલ સંખ્યાના અવયવ શોધે છે. M513.2 આપેલ સંખ્યાના અવયવી શોધે છે. M513.3 આપેલ સંખ્યાના સામાન્ય અવયવ શોધે છે. M513.4 આપેલ સંખ્યાના સામાન્ય અવયવી શોધે છે.
M514	શંકુ ,નળાકાર અને સમઘન આકૃતિઓ દોરે છે. તથા તે માટે રચેલ જાળી (નેટ)ની મદદથી આકારો બનાવે છે.

શિક્ષક આવૃત્તિ વિશે...

NEP 2020 તેમજ NCF-SE 2023 ની ઉપરોક્ત ભલામણોને ધ્યાનમાં રાખી ગણિતના શિક્ષકો માટે ગણિતશિક્ષણને વધુ રસપ્રદ, સરળ અને અસરકારક બનાવવા માટે આ શિક્ષક આવૃત્તિ તૈયાર કરવામાં આવી છે. આ આવૃત્તિનો મુખ્ય ઉદ્દેશ શિક્ષકો થકી વિદ્યાર્થીઓમાં ગણિત પ્રત્યે રુચિ જગાડવી, તેમની આંતરિક જિજ્ઞાસાને પ્રોત્સાહન આપવું અને જટિલ ગાણિતીક સંકલ્પનાઓને સરળ રીતે સમજાવવામાં શિક્ષકોને મદદ કરવાનો છે.

આ આવૃત્તિમાં શિક્ષકો માટે નવીન શિક્ષણ પદ્ધતિઓ, વ્યવહારિક ઉદાહરણો, અભ્યાસક્રમ સાથે સંકળાયેલી પ્રવૃત્તિઓ અને મૂલ્યાંકનના સાધનોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. આ ઉપરાંત, વિદ્યાર્થીઓની વિવિધ શીખવાની શૈલીઓ અને ક્ષમતાઓને ધ્યાનમાં રાખીને યોગ્ય સામગ્રી અને પદ્ધતિઓ પણ રજૂ કરવામાં આવી છે. આ શિક્ષક આવૃત્તિ શિક્ષકોને ગણિતના શિક્ષણને એક રસપ્રદ અનુભવ બનાવવા અને વિદ્યાર્થીઓને આ વિષયમાં નિપુણતા હાંસલ કરવા માટે પ્રેરિત કરવામાં મદદરૂપ થશે.

આ શિક્ષક આવૃત્તિમાં તમને મળશે...

- ગણિત શિક્ષણની નવીન પદ્ધતિઓ અને શિક્ષણશાસ્ત્રીય સૂચનો.
- વર્ગખંડમાં ગણિતને રસપ્રદ અને સહજ બનાવવાની વ્યૂહરચનાઓ.
- બાળકોની ગાણિતીક વિચારસરણી વિકસાવવા માટેની પ્રવૃત્તિઓ અને ઉદાહરણો.
- શિક્ષકો માટેના વ્યાવહારિક ટૂલ્સ, મૂલ્યાંકન પદ્ધતિઓ અને ડિજિટલ સાધનોનો ઉપયોગ.

શિક્ષક આવૃત્તિનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો?

- શિક્ષક આવૃત્તિ એ ગણિત માટેનું નવું કોઈ સાહિત્ય નથી, પણ ગણિતનાં પાઠ્યપુસ્તક ને વર્ગખંડમાં સરળતાથી રજૂ કરવા માટે તૈયાર કરેલ શિક્ષક માટેની માર્ગદર્શિકા છે.
- શિક્ષક આવૃત્તિ જે તે ધોરણના પાઠ્યપુસ્તકમાં આપેલ વિષયવસ્તુની સ્પષ્ટ અને સરળ સમજૂતી માટે તૈયાર કરવામાં આવી છે. આથી, શિક્ષક આવૃત્તિનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં ગણિતનાં પાઠ્યપુસ્તકનો અભ્યાસ કરવો આવશ્યક છે.
- પાઠ્યપુસ્તકનાં પ્રકરણોમાં આપેલ વિષયવસ્તુની લાક્ષણિકતા ને ધ્યાનમાં રાખીને જરૂર જણાય ત્યાં શિક્ષક માટે માર્ગદર્શન આપવામાં આવ્યું છે.
- પાઠ્યપુસ્તકમાં જે વિષયવસ્તુની ખુબ સારી રીતે રજૂઆત કરવામાં આવેલ છે અને સ્વયંસ્પષ્ટ છે તે વિગતો સંદર્ભે કોઈ માર્ગદર્શન આપવામાં આવેલ નથી. એ વિષયવસ્તુની સમજ માટે પાઠ્યપુસ્તકમાં જણાવ્યા મુજબ જ શિક્ષણ કાર્ય કરવાનું રહેશે.
- ગણિત વિષય માટે NCFSE તેમજ SCFSE સંદર્ભે તૈયાર કરવામાં આવેલ અભ્યાસક્રમમાં ઉદ્દેશો (CG), ક્ષમતાઓ (C) તેમજ અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ (LO)ની વિગત ઉપર દર્શાવેલ છે. આ વિગતમાં આપેલ coding નો ઉપયોગ શિક્ષક આવૃત્તિ માં દરેક એકમનાં મુખ્ય અધ્યયન બિંદુની સાથે દર્શાવવામાં આવ્યાં છે. પાઠ આયોજનમાં આ વિગતોનો ઉપયોગ અવશ્ય કરવો.
- જે વિષયવસ્તુ સંદર્ભે માર્ગદર્શન આપવાની જરૂર જણાય છે ત્યાં જે તે વિષયવસ્તુની રજૂઆત માટેની પદ્ધતિ/ પ્રવૃત્તિ/ વિકસાવવાના થતા કૌશલ્યો/ અનુબંધ/ ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી વગેરે વિગતો દર્શાવી છે.
- જરૂર જણાય ત્યાં પ્રવૃત્તિ દરમિયાન રાખવાની કાળજીઓ દર્શાવવામાં આવેલ છે, જે ધ્યાને રાખવાથી પ્રવૃત્તિ સફળતાપૂર્વક કરી શકાશે. જ્યાં વૈકલ્પિક સાધન આપવામાં આવેલ છે તે સાધન તમે આસપાસની વસ્તુમાંથી સરળતાથી બનાવી શકશો.
- પ્રોજેક્ટ કાર્ય, ક્ષેત્રીય કાર્ય, પ્રવૃત્તિ અથવા ચર્ચા દરમિયાન કે ચર્ચા અંતે પૂછવાના ઉદાહરણરૂપ પ્રશ્નો શિક્ષક આવૃત્તિમાં આપવામાં આવેલ છે. આ પ્રશ્નો વિદ્યાર્થીઓને અવશ્ય પૂછવાનાં રહેશે. તેમના જવાબ મેળવીને જ આગળની પ્રક્રિયા કરવાની રહેશે. આ પ્રશ્નો ઉપરાંત તેના જેવા અન્ય પ્રશ્નો આપ જાતે પણ રચી શકો.
- જે પારિભાષિક શબ્દો અને તેની સમજ પાઠ્યપુસ્તકમાં આપવામાં આવેલ છે એટલે તે પારિભાષિક શબ્દોને શિક્ષક આવૃત્તિમાં સમાવવામાં આવેલ નથી.
- શિક્ષક આવૃત્તિમાં વિવિધ પ્રકારના આકારો, રંગો કે સંજ્ઞાઓ નો ઉપયોગ એક ચોક્કસ હેતુથી કરવામાં આવ્યો છે, જેના સમજ નીચે આપેલા છે;

આ શિક્ષક આવૃત્તિ આપના અધ્યાપનકાર્યને અસરકારક બનાવવા માટે તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકને ધ્યાને રાખી જ્યાં જરૂર જણાય છે ત્યાં માર્ગદર્શન આપવામાં આવેલ છે. આપ જ્યારે પણ શિક્ષણકાર્ય કરો ત્યારે પાઠ્યપુસ્તક સાથે શિક્ષક આવૃત્તિનો અચૂક અભ્યાસ કરીને જાઓ એવી અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે.

અનુક્રમણિકા

પ્રકરણ ક્રમ	પ્રકરણનું નામ	પાના નંબર
1	રાષ્ટ્રીય ફળ – કેરી	1
2	આકાર અને ખૂણા	17
3	કેટલા ચોરસ ?	29
4	ભાગ અને પૂર્ણ	39
5	તે સરખું દેખાય છે ?	54
6	તું મારો ગુણક, હું તારો અવયવ	66
7	તમે પૅટર્ન (ભાગ) જોઈ શકો છો ?	79

1 રાષ્ટ્રીય ફળ કેરી

આ એકમ આપણી આસપાસ જોવા મળતા જીવન વ્યવહાર સાથે સંકળાયેલ છે. આ એકમમાં કેરીના ઉદાહરણ દ્વારા વસ્તુઓનું ઉત્પાદન, વેચાણ ખરીદી, માલનું વહન અને ગૃહ ઉદ્યોગ જેવી બાબતોને ગણિત સાથે જોડી ગણિતની સંકલ્પનાઓ જેવી કે આકાર, અનુમાન, લાખ અને કરોડ સુધીની સંખ્યાઓ તથા આ સંખ્યાઓ વચ્ચેની ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ વિશે રજૂઆત કરી છે. આ પ્રકરણના વ્યવહારિક કોયડાઓનો ઉકેલ વિદ્યાર્થીઓમાં સમસ્યા ઉકેલ અને તાર્કિક ચિંતન જેવાં કૌશલ્યોનો વિકાસ કરશે. વધુમાં આ પ્રકરણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ માર્કેટયાર્ડ તથા બેંકમાં જોવા મળતા વાણિજ્ય - વ્યવહારો પણ શીખશે.

અભ્યાસક્રમનો ધ્યેય (Curricular Goal) : CG -1

સંખ્યાઓની સમજ (ગણતરીની સંખ્યાઓ અને અપૂર્ણાંક), ભારતીય સ્થાનકિંમત પદ્ધતિના ઉપયોગથી પૂર્ણ સંખ્યા રજૂ કરે, પૂર્ણ સંખ્યાઓની ચાર મુખ્ય પ્રક્રિયાઓને સમજે અને ઉપયોગ કરે તથા ક્રમિક સંખ્યાઓની તરાહ પેટર્નને ઓળખે અને શોધે.

ક્ષમતા (Competencies) :

C-1.1 ભારતીય સંખ્યાપદ્ધતિ પ્રમાણે સ્થાનકિંમતના માળખાનો ઉપયોગ કરી સંખ્યાઓને રજૂ કરે, પૂર્ણ સંખ્યાઓની તુલના કરે અને ખૂબ મોટી સંખ્યાઓના નામ જાણે અને વાંચી શકે.

C-1.3 અંકગણિતની પ્રક્રિયાને સમજે, કલ્પના કરે અને તેમની વચ્ચેના સબંધો, ઓછામાં ઓછું **10×10** (ઘડિયા)ના સરવાળા અને ગુણાકાર જાણે અને રોજીંદા જીવનની સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે પૂર્ણ સંખ્યાઓની ચાર મૂળભૂત પ્રક્રિયાઓનું ઉપયોજન કરે.

અધ્યયન નિષ્પતિઓ (Learning Outcomes) :

M501.1 પોતાની આસપાસના પર્યાવરણમાં વપરાતી **1000** થી મોટી સંખ્યાઓ વાંચે છે અને લખે છે.

M501.2 1000 થી મોટી સંખ્યાઓની સ્થાનકિંમતના આધારે સરખામણી કરે છે.

M501.3 આપેલ સંખ્યાને તેની નજીકના દસ, સો, હજાર, દસ હજાર, લાખ અને કરોડમાં દર્શાવે છે.

M501.4 કરોડ સુધીની સંખ્યાના સરવાળા – બાદબાકી કરે છે.

M501.7 ચાર મૂળભૂત ક્રિયાઓના પરિણામનો અંદાજ કાઢે છે તથા ચકાસણી કરે છે.

M501.8 સ્થાનકિંમતની સમજના આધારે 1000 થી મોટી સંખ્યાઓ પર ચાર મૂળભૂત ક્રિયાઓ કરે છે.

M504 લંબાઈ, વજન અને ગુંજાશ જેવી રાશીઓના મોટા અને નાના એકમો જાણે છે તથા તેમની વચ્ચેનો સંબંધ જાણે છે અને નાના એકમોનું મોટા એકમોમાં અને મોટા એકમોનું નાના એકમોમાં પરસ્પર રૂપાંતર કરે છે.

M506 નાણું, લંબાઈ, વજન, ગુંજાશ અને સમય આધારિત કોયડાઓ ગણિતની ચાર મૂળભૂત ક્રિયાઓના ઉપયોગ દ્વારા ઉકેલે છે.

અભ્યાસબિંદુ (Learning Points) :

- 1000 થી 1 કરોડ સુધીની સંખ્યાઓ
- વ્યવહારુ કોયડા ઉકેલ

એકમની થીમ :

રાષ્ટ્રીય ફળ 'કેરી' આધારે રોજિંદા જીવનવ્યવહાર સાથે સંકળાયેલ ચાર મૂળભૂત ગાણિતિક પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ.

હાઈકુની રચના (પા.પુ.પાના નં.1,2)

પેડાગોજી : ભાષા સાથે અનુબંધ, કલા દ્વારા શિક્ષણ, અનુભવજન્ય શિક્ષણ

શા માટે? : કેરી આકારના વિવિધ ભાતચિત્રો અંગે જાણકારી મેળવે અને દોરે.

- શિક્ષકમિત્રો, અહીં પાના નં-1 ઉપર આપેલ રચનાને હાઈકુ કહેવાય છે.જે જાપાની કાવ્ય પ્રકાર છે. રચનામાં 3 પંક્તિઓ હોય છે. કુલ 17 અક્ષરો હોય છે પ્રથમ પંક્તિમાં 5 બીજીમાં 7 અને ત્રીજી પંક્તિમાં 5 આમ હાઇકુ 5-7-5 અક્ષરોની વિશિષ્ટ પેટર્ન સાથે રચાય છે. તેની સમજ આપીને ભાષા સાથે ગણિતના અનુબંધની વાત કરો.
- કેરીની વાર્તા કે કવિતા શોધીને વિદ્યાર્થીઓને સંભળાવો. જેમ કે,....

સ્વાદમાં મીઠી, રૂપે રાણી,
ફળોમાં કેરી છે. લાજવાબ જાણી !
ઉનાળે આવે, આનંદ લાવે,
ભારતની શાન બધે જ એ છાવે !

- વિદ્યાર્થીઓને ચિત્ર બતાવી કેરીના આકારની સમજ આપો.
- કેરીના આકારમાં ભાતચિત્ર દોરવાનો મહાવરો આપો.

કેરી વિશે નીચેના જેવા પ્રશ્નો પૂછી વિદ્યાર્થીઓ સાથે વાતચીત કરો.

1. આપણા ગામમાં ફળ આપતાં હોય તેવા ક્યા ક્યા પ્રકારના વૃક્ષ જોવા મળે છે**?**
2. ગામમાં આંબાના વૃક્ષ ક્યાં જોવા મળે છે **?**
3. કાચી કેરીમાંથી શું –શું બનાવી શકાય **?**
4. પાકી કેરીના ઉપયોગ જણાવો.
5. કેરી જેવા દેખાતા આકારના ભાત-ચિત્રો તમારી આસપાસ ક્યાં-ક્યાં જોવા મળે છે **?**

પ્રવૃત્તિ : પેટર્ન બનાવો રંગ પૂરો.

સાધન-સામગ્રી : પેન્સિલ**,** પેન્સિલ કલર

- શિક્ષકમિત્રો, પાના નં-2 જેવા કેરી આકારના કેટલાંક ભાતચિત્રો વિદ્યાર્થીઓ પાસે દોરાવો અને રંગપૂરણી કરાવો. કેરી આકારનો ઉપયોગ કરી વિવિધ પેટર્નની રચના કરાવો અને વિદ્યાર્થીઓએ બનાવેલ પેટર્નનું પ્રદર્શન ગોઠવો. ચિત્ર પેટર્નનો ખ્યાલ આપો અને તેનું મહત્વ સમજાવો. (કલા સાથે અનુબંધ)

📖

- પુસ્તકમાં પાના નં. 1, 2 ઉપર આપેલ કેરી વિશેની વિગતો અને કેરી આધારિત બતાવવામાં આવેલ ચિત્ર/ પેટર્નની વિદ્યાર્થીઓ સાથે ચર્ચા કરો.
- કેરીની જેમ આપણી આસપાસ કેવા –કેવા પ્રકારની પેટર્ન જોવા મળે છે. તેની પણ ચર્ચા કરો. જેમ કે, સાડી, પડદા, ભરત – ગૂંથણ કે દાગીના ઉપરની ડિઝાઈન વગેરે
- ગુજરાતનો નકશો બતાવી તેમાં ગીર સોમનાથ, તલાળા વિસ્તાર બતાવવો. (ભૂગોળ સાથે અનુબંધ)

ICTનો ઉપયોગ કરી તલાળા પંથકના આંબાવાડીયા અને કેરીના માર્કેટયાર્ડ બતાવો.

ગૃહકાર્ય :

ઘરના વડીલો પાસેથી કે ગામની કોઈ વ્યક્તિ પાસેથી આંબાના 'મોર' વિશે જાણવા કહો. જે જાણકારી મળી છે તેની વર્ગખંડમાં ચર્ચા કરાવો.

ગુણાકાર અને ભાગાકારની સમજ અને વ્યવહારુ કોયડા (પા.પુ. પાના નં. 2 અને 3)

અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ (Learning Outcomes) M501.7, M 501.8

પેડોગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : અનુમાન કૌશલ્યનો વિકાસ તેમજ વ્યવહારુ કોયડા ઉકેલની સમજ માટે.

- શિક્ષક મિત્રો ધોરણ-4માં વિદ્યાર્થીઓ ગુણાકાર અને ભાગાકારની પ્રક્રિયા શીખી ગયા છે. વિદ્યાર્થીઓને પ્રવૃત્તિ દ્વારા ગુણાકારની સંકલ્પનાનું સ્પષ્ટીકરણ કરાવવું અને વ્યવહારમાં ગણિતનો ઉપયોગ કઈ કઈ જગ્યાએ થાય છે તેની સમજ આપવી. અનેક વિવિધ ઉદાહરણો દ્વારા ગુણાકાર અને ભાગાકારના વ્યવહારિક કોયડા બનાવી તેનો ઉકેલ બાળકો પાસે મેળવો.

પ્રવૃત્તિ :

- ગુણાકાર/ભાગાકારની સંકલ્પના માટેની પ્રવૃત્તિ
- વર્ગની સંખ્યાને ધ્યાને લઈ વિદ્યાર્થીઓના જૂથ બનાવો.
- દરેક જૂથને દીવાસળીના ખાલી બોક્ષમાં મગના **12** નંગ દાણા લાવવા કહો.

વિદ્યાર્થીઓએ શાળામાં લાવેલ દીવાસળીના બોક્ષના આધારે નીચે મુજબના પ્રશ્નો કરો.

1. દરેક બોક્ષમાં મગના કેટલા દાણા છે ?
2. તમામ બોક્ષમાં રહેલ મગના દાણાનો ઢગલો કરતાં કેટલા દાણા થાય ?
3. પ્રશ્ન - **2**નો જવાબ સરળતાથી અને ઝડપથી કેવી રીતે મળે ?

4. **10** દાણાની એક એવી કેટલી ઢગલીઓ થાય ?
5. **15** દાણાની એક એવી કેટલી ઢગલીઓ થાય ?

આવા, અન્ય પ્રશ્નો બનાવી વિદ્યાર્થીઓ પાસે ઉકેલ મેળવો.

- શિક્ષકમિત્રો, ઉપરની પ્રવૃત્તિના આધારે વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ ગુણાકાર અને ભાગાકારની પાયાની સંકલ્પનાઓનું સ્પષ્ટીકરણ કરો.
- શિક્ષકમિત્રો, આ એકમ કેરીની થીમ ઉપર ચાલે છે. જેથી પા.પુ. પાના નં. **2** ના આધારે **વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.**

1. દીવાસળીના બોક્ષમાં મગના દાણાની જેમ એક મોટા કેરીના બોક્ષમાં **12** કેરી ભરી હોય તો કુલ કેટલી કેરીનો ઢગલો થાય ?
2. **10** કેરીની એક એવી કેટલી ઢગલી થાય ?
3. **15** કેરીની એક એવી કેટલી ઢગલી થાય ?
4. કેરીના એક ઢગલામાં **500** કેરી હોય**,** તો **50** કેરીની એક એવી કેટલી ઢગલી થાય ?

- વિદ્યાર્થીઓને પા.પુ. પાના. નં. 3 ઉપરના પ્રશ્નોનું વાંચન કરાવી જવાબ કઈ પ્રક્રિયાથી મેળવી શકાય તે સમજાવો.
- વિદ્યાર્થીઓને આંબા ઉપર કેરીનું ફળ ક્યારે આવે તેની સમજ આપી ચર્ચા કરો.
- આંબાવાડીમાં આંબા કેટલા હોઈ શકે ? તેનું અનુમાન કરાવો.
- **12** કિગ્રા વજનનું એક બોક્ષ એવા **18** બોક્ષમાં કેરી કેટલી હશે .... કિગ્રા (વિદ્યાર્થીઓ પાસે
- જવાબ મેળવો)

નીચેના પ્રશ્નોના આધારે વર્ગમાં કા.પા. નોંધ કરી વ્યવહારુ દાખલા ગણે તેવો મહાવરો કરાવવો.

1. એક આંબો પૂરી સીઝનમાં 10 કિગ્રા વજનના 15 બોક્ષ ભરાય તેટલી કેરી ખેડૂતને આપે છે. તો કુલ_____ કિલોગ્રામ કેરી આંબાએ ખેડૂતને આપી.
2. આંબાવાડીમાંથી આ સિઝનમાં ખેડૂતે .... કિગ્રા અને .... બોક્ષ કેરી ઉતારી હશે,તેનો અંદાજ લગાવો.
3. હવે દરેક વિદ્યાર્થીઓ પાસે આંબાવાડીયામાં આંબાની સંખ્યા કેટલી હોઈ શકે તેનું અનુમાન કરાવો અને કા.પા.માં નોંધ કરો. વિદ્યાર્થી 1....2...3...

આમ, આંબાવાડીમાં આવા આંબા કેટલા હોય તેનું અનુમાન દરેક વિદ્યાર્થી કરશે અને ઉપરના નોંધ કરેલ પ્રશ્નોના જવાબ મેળવશે.

પ્રવૃત્તિ : તમારા વજન સાથે કેરીનું વજન

સાધન-સામગ્રી : વજનકાંટો, ચાર્ટસ.

ક્રમ	વિદ્યાર્થીનું નામ	અંદાજિત વજન(કિગ્રામાં)	ખરેખર સાચું વજન (કિગ્રામાં)
1	વિદ્યાર્થી – 1		
2	વિદ્યાર્થી – 2		
3	વિદ્યાર્થી – 3		
4	વિદ્યાર્થી – 4		

વર્ગના હાજર તમામ વિદ્યાર્થીના વજનનું અનુમાન અને સાચુ વજન કરવું.

કોષ્ટક આધારિત નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.

1. કેટલા વિદ્યાર્થીઓનું વજન સરખું છે ?
2. વિદ્યાર્થી-1 જેટલા વજનના 20 વિદ્યાર્થીઓનું વજન .... કિગ્રા થાય.
3. વિદ્યાર્થી-4 જેટલા વજનના 15 વિદ્યાર્થીઓનું વજન .... કિગ્રા થાય.
4. આમ, આપણા વર્ગના તમામ વિદ્યાર્થીઓના કુલ વજન કરતાં આંબાવાડીમાં ઉતરતી કુલ કેરીનું
5. વજન કેટલું વધારે કે ઓછું થાય ?
6. તમારા જેવા 10 વિદ્યાર્થીઓનું જે વજન થાય તેના કરતાં આ આંબાવાડીમાં ઉતરતી કુલ કેરીનું વજન કેટલું વધારે કે ઓછું થાય ?

- વિદ્યાર્થીઓને પા.પુ. પાના. નં. 3 ઉપર કેરીની સીઝન ત્રણ માસ ચાલતી હોય તો ! તેના આધારે

નીચે જેવી પ્રશ્નોત્તરી કરી ગણતરી કરાવો.

દર્શનાબેનના ઘરે અઠવાડિયે 5 કિગ્રા કેરી ખવાતી હોય અને જો કેરીનો ભાવ 75 રૂપિયા પ્રતિ કિગ્રા હોય તો તે આધારે પ્રશ્નોત્તરી કરી ગણતરી કરાવો.

1. એક માસમાં કેટલા કિગ્રા કેરી જોઈએ? કેટલા રૂપિયા ખર્ચ થાય ?
2. કેરીની સીઝન ત્રણ માસ ચાલે અને નિયમિત કેરી ખાવી હોયતો સીઝન દરમિયાન કેરીની જરૂરિયાત અને ખર્ચનું અનુમાન કરો.

સમજો અને ઉકેલો :

- રાહીબેનના ઘરે એક માસમાં સરેરાશ 16 કિગ્રા કેરી ખવાતી હોય તો !

1. બે માસમાં .... કિગ્રા કેરી જોઈએ.

2. કેરીનો ભાવ 120 પ્રતિ કિગ્રા હોય તો રાહીબેનના ઘરમાં કેરીનો માસિક ખર્ચ .... રૂપિયા થાય.

➢ આજ રીતે અન્ય વ્યવહારુ કોયડા વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત રીતે ઉકેલવા આપો.

- વિદ્યાર્થીઓ ગામમાં વડીલો પાસેથી કે ગામના કોઈ વ્યક્તિ પાસેથી ઉનાળુ વેકેશનમાં પહેલાંના જમાનામાં છોકરાઓ કેવી - કેવી રમતો રમતાં તે જાણી લાવે અને ચર્ચા કરે તેવું આયોજન કરો.
- હાલમાં શહેર અને ગામડાંની જીવનચર્યામાં શું ફેરફાર છે તેની ચર્ચા કરો.
- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં.૩ ઉપર આપેલ વિગતો વિદ્યાર્થીઓને વાંચવા આપો.
- ‘‘લોકોની લીલીછમ લાગણી થોડી રતુંબડી બની જાય અને માતાઓના જીવ પડીકે બંધાયેલા રહે’’ અર્થ વિદ્યાર્થીઓને સમજાવો.
- ‘આંબા નીચે મહાભારત રચાઈ જાય’ નો અર્થ સમજાવો.

પ્રવૃત્તિ : રંગપૂરણી

સાધન-સામગ્રી : પેન્સિલ કલર

- દરેક વિદ્યાર્થીને કેરીના જુદા જુદા ચિત્રો બનાવવા આપો. તેમાં આંખો, હાથ - પગના ઈમોજીનો ઉપયોગ કરી આ ચિત્ર દોરાવો અને રંગ પૂરાવો. આ ચિત્રોનું પ્રદર્શન ગોઠવો.

શું તમે જાણો છો?

- શિક્ષકમિત્રો ICTના માધ્યમથી પાના નં.4ની તમામ જાણવા જેવી વાત વીડિયોના માધ્યમથી વિદ્યાર્થીઓને બતાવો.
    - 1000 કિગ્રા = 1 ટન વિશે સમજ આપો.
    - ભારત દેશ વિશ્વમાં કેરી ઉત્પાદનમાં સૌથી મોખરે છે.
    - ભારતમાં ઉત્તરપ્રદેશ રાજ્યમાં સૌથી વધુ કેરીનું ઉત્પાદન થાય છે.
    - ભારતના નકશામાં ઉત્તર પ્રદેશ રાજ્ય બતાવો.

- પા.પુ. પાના નં. 4 ઉપર મૂકેલી કેરીની પેટર્નની વાત કરો. વિદ્યાર્થીઓને અલગ - અલગ આકારોમાં પેટર્ન મુજબ કેરીના આકારનો ઉપયોગ કરી ભાતચિત્રો બનાવવાનું માર્ગદર્શન આપો.
- ચિત્રોમાં કયા કયા ગાણિતિક આકાર આપેલા છે.તેની સમજ આપો.
- બધાજ ગાણિતિક આકારમાં કેરી કેવી રીતે ગોઠવાયેલ છે તેની પણ સમજ આપો.

- કેરીની જાત વિશે જાણો અંતર્ગત પા.પુ.ના પાના નં.5 ઉપર આપેલ વિગતોના આધારે **અનુભવ આધારિત નીચે મુજબની પ્રશ્નોત્તરી કરો.**

1. તમે ઓળખતા હોય તેવા બે ફળના નામ આપો.
2. તમને ખુબ જ ગમતુ ફળ ક્યું છે ?
3. તમે કઈ કઈ જાતની કેરી ખાધી છે ?
4. તમને કઈ જાતની કેરી વધુ ભાવે છે ?

➢ ઉપર મુજબના વધુ પ્રશ્નો બનાવી વર્ગ સમક્ષ રજૂ કરો.

ગૃહકાર્ય: વિદ્યાર્થીઓને જુદી જુદી કેરીને જુદા જુદા ગાણિતિક આકારની અંદર દોરવા આપો.

આંબાવાડી અને તેનો ખેડૂત (પા.પુ. પાના નં. 5, 6)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 501.7, M 506

પેડોગોજી : પ્રવૃત્તિ શિક્ષણ, પૂછપરછ આધારિત શિક્ષણ

શા માટે ? : અનુમાનનું કૌશલ્ય વિકસાવવા તેમજ સમય અને અંતરનો ખ્યાલ મેળવે.

- શિક્ષકમિત્રો, વિદ્યાર્થીઓને આંબાવાડી કેવી હોય જેની કલ્પના કરાવો અને આંબાવાડી અને ખેડૂતનું વર્ણન કરાવો. સાથે સાથે અંતર અને સમયના એકમો યાદ કરાવો.
  - **1** કિલોમીટર = **1000** મીટર
  - **1** કલાક = **60** મિનિટ

📖

પા.પુ. પાના નં.**6** મુજબ **4** કિલોમીટર અંતર કાપવા માટે **1** કલાક સમય લાગે છે.

∴ **10** કિલોમીટર અંતર કાપવા માટે કેટલો સમય લાગશે ?

રીત-1: **10 ÷ 4 = 2.5**

2.5 કલાક = **2** કલાક + **0.5** કલાક

= **2** કલાક + **0.5** કલાક x **60** મિનિટ

= **2** કલાક + **30** મિનિટ

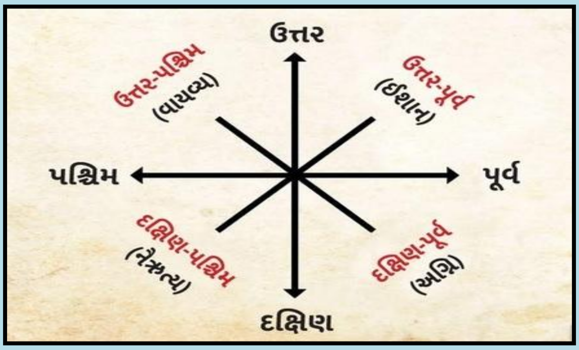
રીત-2 : $\frac{10 \text{ કિમી} \times 1 \text{ કલાક}}{4 \text{ કિમી}} = 2.5$ કલાક

ઉદાહરણ : વિદ્યાર્થીઓને નીચેના કોયડા ઉકેલવા આપો.

1. જો બળદગાડું **1** કલાકમાં **3** કિલોમીટર અંતર કાપે છે તો **12** કિલોમીટર અંતર કાપવા કેટલો સમય લાગશે ?
2. જો બળદગાડું **1** કલાકમાં **5** કિલોમીટર અંતર કાપે છે તો **30** કિલોમીટર અંતર કાપવા કેટલો સમય લાગશે

શોધી કાઢો (પા.પુ. પાના નં. 7)

- અહીં દિશાની ઓળખની વાત કરવાની છે.



- સૂર્ય ઉગવાની દિશા નક્કી કરો.
- વિદ્યાર્થી ગમે ત્યાં હોય પણ પૂર્વ કે પશ્ચિમ દિશા કેવી રીતે શોધવી તેવું રસપ્રદ માર્ગદર્શન આપો.
- ઉગતો સૂર્ય, પર્વત, નદી, ઘર, વૃક્ષોનું ચિત્ર બતાવી તમારા ઉભા રહેવાનું સ્થાન જણાવી કઈ વસ્તુ કઈ તરફ છે તેની યાદી બનાવવા આપો.
- ચાર દિશાઓના નામ અંગ્રેજીમાં માહિતગાર કરાવો.

વાહ કેટલી કેરીઓ ! (પા.પુ. પાના નં. 7, 8)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 501.4, M 501.7

પેડોગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ, **TLM** દ્વારા શિક્ષણ, અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ

શા માટે ? : અંતર આધારિત વ્યવહારું કોયડા ઉકેલે.

પ્રોજેક્ટ કાર્ય :

- ગામમાં કે શહેરમાં માલ વહન કરતાં વાહનોની યાદી બનાવવા આપો. કયા વાહનમાં કેટલું વજન ભરી શકાય તેનો અંદાજ લગાવવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો અને જરૂરી ચર્ચા કરો.
- માલ વહન કરતાં વાહનોના રેખાંકન ચિત્રો દોરવા આપો અને ચિત્રોનું પ્રદર્શન ગોઠવો.

પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્યની સુરક્ષા :

- પા.પુ. પાના નં. **8** ઉપર આપેલ વિગત મુજબ પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્ય માટે ચિંતાની બાબત છે.
- જેમાં રાસાયણિક ખાતર, કાચી કેરીની ઝડપથી પકવવા હાનિકારક દવાનો ઉપયોગ કરવો વગેરે બાબતે જરૂરી માર્ગદર્શન આપો.
- ઘરે દેશી પદ્ધતિથી સૂકું ઘાસ, ડુંગળી, કાગળ અને અનાજનો ઉપયોગ કરી કેરી પકવી શકાય છે. તેનું યોગ્ય માર્ગદર્શન આપવું.
- રાસાયણિક દવાનો ઉપયોગ હાલમાં કઈ કઈ જગ્યા ઉપર થાય છે તે વિશે નોંધ કરાવો.

વિદ્યાર્થીઓને નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરવાનું કહો.

વાહનનું નામ	વાહનની ઝડપ (1 કલાકમાં કપાતું અંતર કિમીમાં)	વાહનની ઝડપ (3 કલાકમાં કપાતું અંતર કિમીમાં)	વાહનની ઝડપ (7 કલાકમાં કપાતું અંતર કિમીમાં)	વાહનની ઝડપ (12 કલાકમાં કપાતું અંતર કિમીમાં)
સાયકલ	10 કિમી			
રીક્ષા	30 કિમી			
ટ્રેક્ટર	25 કિમી			
બળદગાડું	04 કિમી			
ટ્રક	45 કિમી			
કાર	70 કિમી			
બસ	50 કિમી			

ઉપરના ભરેલ કોષ્ટકના આધારે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ શોધવા આપો.

1. 7 કલાકમાં ક્યા વાહને સૌથી વધુ અને સૌથી ઓછું અંતર કાપેલું છે.
2. 12 કલાકમાં સૌથી ઓછા અને સૌથી વધુ કાપેલા અંતરનો તફાવત શું છે ?
3. ટ્રેક્ટરને 250 કિમી અંતર કાપવા કેટલા કલાક થાય ?
4. જો તમામ વાહન સવારે 8.00 કલાકે ઉપડે તો 5 કલાકના અંતે દરેક વાહને કેટલાં કિમી અંતર કાપ્યું હશે ?
5. ટ્રેક્ટર અને બસને 100 કિમી અંતર કાપવા કેટલો સમય લાગશે ?
6. કયું વાહન કેટલી કેરી લાવે ?

📖 પા.પુ. પાના નં. **9** ઉપરના કોષ્ટકમાં દરેક વાહન પોતાના **7** ફેરામાં કુલ કેટલી કેરી લાવશે ? તે માટે ઝડપથી ગુણાકાર ઉકેલવા અંગે જરૂરી સમજ આપો.

કેટલીક મોટી સંખ્યાઓ (પા.પુ.પાના નં.10)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 501.1, M 501.2, M 501.3, M 501.4

પેડોગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ, **TLM** દ્વારા શિક્ષણ, રમત-ગમત દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : સ્થાનકિંમતના આધારે એક કરોડ સુધીની સંખ્યાઓની સંકલ્પનાનું સ્પષ્ટીકરણ તેમજ સંખ્યાઓ સંદર્ભે વાંચન, લેખન અને ગણન કૌશલ્યનો વિકાસ.

- શિક્ષકમિત્રો, અગાઉ વિદ્યાર્થીઓ એકમ, દશક, સો, હજાર, દસ હજાર, સુધી સ્થાન કિંમત બનાવી સંખ્યા શીખ્યા છે. આજ પધ્ધતિના ઉપયોગથી વિદ્યાર્થીઓને 10,000 (દસ હજાર) પછીનું સંખ્યાજ્ઞાન શીખવો.

કરોડ	દસ લાખ	લાખ	દસ હજાર	હજાર	સો	દશક	એકમ
5	1	2	3	4	1	3	2
50000000	1000000	200000	30000	4000	100	30	2

- "લાખ સુધીની સંખ્યાની કિંમત" એનો અર્થ થાય છે કે 1 લાખ સુધીની સંખ્યાઓ કેવી રીતે વાંચવી અને સ્થાનકિંમત જાણવી.

- અહીં કોષ્ટકમાં દસ હજાર સુધીના સ્થાનના અંકો ગણતરીમાં લઇએ, તો સંખ્યા 34132 મળે છે.
- હવે દસ હજારના સ્થાનમાં ડાબી બાજુએ એક સ્થાનનો ઉમરો કરીએ તો મળતી સંખ્યા લાખમાં વંચાય છે. અહીં તે સંખ્યા 234132 મળે છે. જેને બે લાખ ચોત્રીસ હજાર એકસો બત્રીસ એમ વંચાય છે.
- આ રીતે ડાબી બાજુએ એક સ્થાનનો વધારો કરો તો દસ લાખ અને કરોડ સુધી સંખ્યા બની શકે છે.
- વિવિધ ઉદાહરણ લઈ દસ લાખ અને કરોડની સંખ્યા કઈ રીતે બને અને તેના સ્થાન કિંમતની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરો.

સંખ્યા નિર્માણ માટે વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબની રમત રમાડો.

રમત : ગબીમાં લખોટી ફેંકો - સંખ્યા બનાવો.

સાધન-સામગ્રી: લખોટી

રમત કેવી રીતે રમાડવી ?

- બાલવૃંદમાં રચવામાં આવેલ જૂથનો ઉપયોગ કરો.
- જૂથ બનાવો અને જૂથના નામ આપો.
- દરેક જૂથ શાળાના મેદાનમાં ગબી બનાવશે.
- દરેક જૂથમાં 9 (નવ) લખોટી આપવી.
- દરેક જૂથના વિદ્યાર્થીઓ ગબીમાં વારાફરતી લખોટી નાંખશે અને ગબીમાં પડેલ લખોટીના આધારે કોષ્ટકમાં એકમ, દશક, સો .... ના સ્થાનમાં અંક લખશે.

આ રમતના આધારે જૂથના દરેક વિદ્યાર્થીને નીચેનું કોષ્ટક ભરવા આપો.

	લાખ	દસ હજાર	હજાર	સો	દશક	એકમ
જૂથ 1						
જૂથ 2						
જૂથ 3						

- દરેક જૂથે બનાવેલ સંખ્યાઓનું વાચન કરી મોટેથી બોલવા કહો.

ભરેલ કોષ્ટકના આધારે નીચે મુજબની પ્રશ્નોત્તરી કરો.

1. ક્યા જૂથમાં સૌથી મોટી સંખ્યા છે ?
2. ક્યા જૂથમાં સૌથી નાની સંખ્યા છે ?
3. દરેક જૂથની સંખ્યા તમારી નોટબુકમાં લખી ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.
4. કોઈપણ બે મનપસંદ સંખ્યા બનાવો અને તેનો સરવાળો કરો.
5. કોઈપણ બે સંખ્યા પસંદ કરી તેના દરેક અંકની સ્થાન કિંમત લખો.
6. કોઈ એક જૂથ સાથે તમારા જૂથની સંખ્યાની સરખામણી કરી બાદબાકી કરો.

આ રીતે રમતને દસલાખ, કરોડ સંખ્યા સુધી આગળ વધારો અને તેના આધારે નીચે મુજબની પ્રશ્નોત્તરી કરો.

1. એક કરોડ સંખ્યામાં શૂન્ય કેટલા હોય ?
2. સો હજાર એટલે કેટલા ?
3. સો લાખ એટલે કેટલા ?

➢ ઉપરોક્ત પ્રશ્નોની સમજ સંખ્યાના બંધારણના આધારે આપો.

📖

- શિક્ષકમિત્રો, હવે વિદ્યાર્થીઓને પા.પુ.પાના નં.10 વાંચવા માટે કહો.આ માહિતીના આધારે તમે ચાર પ્રશ્નોનું નિર્માણ કરી તેનો ઉકેલ મેળવવા માટે વિદ્યાર્થીઓને કહો.

ફળ બજાર (પા.પુ. પાના નં.11, 12)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M501.7, M504

પેડોગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ,અનુભવજન્ય શિક્ષણ

શા માટે? : ખરીદ વેચાણની પદ્ધતિથી વાકેફ થાય.

- શિક્ષકમિત્રો, કેરીનું ઉત્પાદન આંબાવાડીમાંથી ખેડૂત કરે છે. ત્યારબાદ બોક્ષમાં ભરી માર્કેટયાર્ડમાં વેચાણ કરવા જાય છે. તે સમગ્ર પ્રકરણના અભ્યાસમાં જાણી વધુ સારી રીતે સ્પષ્ટ થાય તે માટે નીચે મુજબની પ્રવૃત્તિ કરો.

પ્રત્યક્ષ મુલાકાત :

- ફળ બજાર કે શાક માર્કેટની મુલાકાત ગોઠવો.
- માર્કેટમાં અનેક વાહનોમાં જુદા જુદા ફળો આવતા હોય અને વેચવાવાળા કઈ રીતે બૂમ પાડી વેચાણ કરતા હોય છે. જેની વિદ્યાર્થીઓ પાસે વર્ગમાં ચર્ચા કરો.

ફળ બજાર કે શાક માર્કેટની મુલાકાતના આધારે નીચે જેવી પ્રશ્નોત્તરી કરો.

1. ફળ બજારની મુલાકાતમાં તમે શું શું જોયું ?
2. જુદાં જુદાં ફળોના ભાવ શું હતા ?
3. ફળ બજારમાં જોયેલ જુદી જુદી કેરીઓના ભાવ શું હતા ?

📖 પા.પુ. પાના નં. **11** નું વિદ્યાર્થીઓ પાસે વાંચન કરાવી નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરવા આપો. ત્યારબાદ પુસ્તકમાં આપેલ મહાવરાના જવાબ મેળવો.

કેરીનો પ્રકાર	1 કિગ્રા કેરીનો ભાવ	8 કિગ્રા કેરીના બોક્ષનો ભાવ
વલસાડી તોતા પુરી		
હાફૂસ કેરી		
લંગડો કેરી		
કેસર કેરી		
ઓર્ગેનિક કેસર કેરી		

- શિક્ષકમિત્રો ઉપરનું કોષ્ટક પૂર્ણ કર્યા બાદ પુસ્તકમાં પાના નં. **11, 12** ઉપર આપેલ મહાવરો વિદ્યાર્થીઓ વ્યક્તિગત કરે તે અપેક્ષિત છે.જરૂર પડે તો ઉપચારાત્મક કાર્ય કરો.

હવે વિદ્યાર્થીઓને નીચેની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

પ્રવૃત્તિઃ કેરીના બોક્ષ ગણિત સાથે મજા

ઉદ્દેશઃ

- સંખ્યાઓના ગુણાકાર, ભાગાકાર અને માપનની સમજ આપવા માટે.
- રોજિંદા જીવન વ્યવહારુ કોયડા ઉકેલ માટે.

સાધન-સામગ્રી : કાગળ કે કાર્ડમાંથી બનાવેલ કેરીના આકાર અને જૂના બોક્ષ

પ્રવૃત્તિ કેવી રીતે કરાવશો ?

- વર્ગખંડમાં બે જૂથ પાડો.
- એક જૂથ : આ જૂથ પાસે કાગળ કે કાર્ડમાંથી બનાવેલ કેરીના **60** આકાર રાખવા.
- બીજું જૂથ : આ જૂથ પાસે કાગળ કે કાર્ડમાંથી બનાવેલ કેરીના **60** આકારમાં **250** ગ્રામ વજન લખેલું રાખવું.

ઉપરોક્ત બે જૂથની સાધન-સામગ્રી આધારે નીચે મુજબની પ્રવૃત્તિ કરાવી જવાબ મેળવો.

1. જૂથ એક –એકબોક્ષમાં **10** કેરી ભરો તો કેટલા બોક્ષ ભરાશે **?**
2. જૂથ બે - **1000** ગ્રામ કેરીનું વજન કરવા કેટલી કેરી લેવી પડશે **?**
3. જૂથ એક - તમારી પાસેની તમામ કેરીના એક ચતુર્થાંશ ભાગની કુલ કેરી કેટલી **?**
4. જૂથ બે - તમારી પાસેની તમામ કેરીનું કુલ વજન કેટલું થાય ? જો આ વજનને બમણું કરવું હોય તો કેટલી કેરીઓ જોઈએ ?
5. જૂથ એક – તમારી પાસેની કેરીના ½ ભાગની કુલ કેરી કેટલી ?
6. જૂથ બે - જો તમામ કેરીના આકારમાં **300** ગ્રામ વજન લખવામાં આવે તો કેટલા કિલોગ્રામ કેરી થાય**?**

➢ આ રીતે ઉપરોક્ત પ્રવૃત્તિ દ્વારા માપનની પ્રક્રિયાઓ સમજે તે રીતે મહાવરો કરાવો.

કેરીના ઉત્પાદકોની મહિલા આમ્ર બેંક (પા.પુ. પાના નં.12,13)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome): M501.7

પેડોગોજી : અનુભવજન્ય શિક્ષણ, પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : બેંકના કાર્યથી અવગત થાય. બચત બેંકની સમજ કેળવે.

પ્રત્યક્ષ મુલાકાતઃ

- શિક્ષકમિત્રો, વિદ્યાર્થીઓને બેંકની મુલાકાત કરાવો. બેંકની બચત, લોન અંગેની માહિતી આપી

નીચે મુજબની પ્રશ્નોત્તરી કરો.

1. બેંકમાં મહિલા કર્મચારીની સંખ્યા કેટલી હતી ?
2. બેંકમાં ખાતાના પ્રકાર કેટલા હોય તે જણાવો ?
3. બેંકમાંથી ક્યા ક્યા પ્રકારની લોન મળે ?
4. જો તમે આ બેંકમાં મહિને ` 15000 ની બચત કરો તો વાર્ષિક બચત કેટલા રૂપિયા થાય ?
5. રિક્ષા લાવવા માટેની લોન ક્યા પ્રકારની લોન ગણાય ?
6. ખેડૂતને ક્યા પ્રકારની લોન મળે ?
7. **10000** રૂપિયા ની લોન લીધી હોય અને દર મહિને **1000** રૂપિયા પાછા ચૂકવ્યા તો તેને એક વર્ષમાં કેટલા રૂપિયા બેંકને પાછા આપ્યા હશે ?

પ્રવૃત્તિ : વર્ગખંડમાં બચત બેંક

- શિક્ષકમિત્રો, વર્ગખંડમાં વિદ્યાર્થીઓ માટે બચત બેંક શરૂ કરી શકાય. બચત બેંકમાં પ્રત્યેક વિદ્યાર્થી પાસે 10 રૂપિયાની દર મહિને બચત કરાવી શકાય. બચત બેંકના વ્યવહાર માટે વર્ગખંડના વિદ્યાર્થીઓમાંથી જુદા જુદા હોદ્દેદારોની નિમણૂક પણ કરી શકાય.

  તેના આધારે નીચે મુજબની પ્રશ્નોત્તરી કરો.

1. બચત બેંક પ્રત્યેક મહિને કેટલા રૂપિયા એકઠા કરે છે?
2. એક વર્ષમાં કેટલા રૂપિયા એકઠા થશે ?
3. તમારી બચત બેંકના અધ્યક્ષ કોણ છે ?
4. જો આપણી બચત બેંક દસ વર્ષ ચાલે તો કેટલા રૂપિયા એકઠા થશે ?

- પા.પુ. પાના નં. **12** ઉપર આપેલ મહિલા આમ્ર બેંકની વિગતો વાંચવા કહો. તેના આધારે **વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબની પ્રશ્નોત્તરી કરો.**

1. મહિલા આમ્ર બેંકના અધ્યક્ષ કોણ છે ?
2. કેટલા વ્યક્તિઓએ ભેગા થઈ આ બેંક બનાવી છે ?
3. દરેક સભ્ય મહિને કેટલા રૂપિયા બચાવે છે ?
4. આ જૂથ મહિને કેટલા રૂપિયા એકઠા કરે છે ?
5. દસ વર્ષમાં કેટલા રૂપિયા બચત થશે ?

કેરીનો રસ (મેંગોપલ્પ) તૈયાર કરવાનો ઉદ્યોગ કેમ ન કરીએ ? (પા.પુ. પાના નં.13, 14, 15)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning outcom) : M506

પેડાગોજી: કથન અને પ્રશ્ન પદ્ધતિ આધારિત

શા માટે?: વિદ્યાર્થીઓ માપન આધારિત કોયડાઓ ગણિતની ચાર મૂળભૂત ક્રિયાઓના ઉપયોગથી ઉકેલે તે માટે.

- શિક્ષકમિત્રો, વિદ્યાર્થીઓ સંખ્યાજ્ઞાનની સાથે ચાર ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓના ઉપયોગથી માપન આધારિત વિવિધ પ્રકારના કોયડા ઉકેલે તે બાબત પાના નં.13,14,15 ઉપર આપેલી છે. જેથી આ અંગે વિદ્યાર્થીઓને જરૂરી સમજ આપો. ત્યારબાદ પાઠ્યપુસ્તકમાં આપેલ કાર્ય કરાવો.

- પા.પુ. પાના નં. 13 ઉપર આપેલ વિગતનું વિદ્યાર્થીઓ પાસે વાંચન કરાવી તેની ચર્ચા કરો અને **નીચે મુજબની પ્રશ્નોત્તરી કરો.**

1. મહિલા આમ્ર બેંક દ્વારા કયો ઉદ્યોગ શરૂ કરવાનો વિચાર કર્યો ?
2. નવો ઉદ્યોગ શરૂ કરવા જમીન કોની પાસેથી મેળવી ?
3. આમ્ર બેંકે ગત વર્ષો દરમિયાન કેટલા રૂપિયાની બચત કરી હતી ?
4. આ ઉદ્યોગ શરૂ કરવા કઈ - કઈ વસ્તુઓની જરૂર પડશે ?
5. પાના નં. 14 ઉપર આપેલ વસ્તુઓના ભાવપત્રકના આધારે ખર્ચની ગણતરી કરો.
6. આમ્ર બેંકે તેમની બચતમાંથી કરેલ ખર્ચ કર્યા બાદ કેટલી રકમ બાકી રહેશે ?
7. કેરીના રસનું વજન લગભગ કેરીના વજનના 1/3 જેટલું થાય છે તે આધારે પ્રશ્નોત્તરી કરો.
8. 6000 કિગ્રા કેરીમાંથી કેરીનો કેટલો રસ તૈયાર થાય ?
9. 15 રૂપિયા પ્રતિ કિગ્રા કેરીનો ભાવ હોય તો 6000 કિગ્રા કેરીનો ખર્ચ કેટલો ?
10. કેરીનો રસ 70 રૂપિયા પ્રતિ કિગ્રાએ વેચાણ કરીએ તો મળતી રકમ કેટલી ?
11. કેરીના રસને સાચાવવા મહિને 1500 કિગ્રા બરફની જરૂર પડે છે. બરફનો ભાવ 2 રૂપિયા પ્રતિ કિગ્રા છે તો બરફનો કુલ ખર્ચ કેટલો ?

2 આકાર અને ખૂણા

ગણિત વિષયમાં આકારોનું વિશેષ મહત્વ છે. આ આકારોની રચનામાં ખૂણા જોવા મળે છે. અહીં ખૂણાઓની સમજ આપણી આસપાસ જીવનવ્યવહારમાં જોવા મળતા ઉદાહરણથી આપવામાં આવેલ છે.

અભ્યાસક્રમનો ધ્યેય (Curricular Goal) : CG-2

દ્વિપરિમાણીય અને ત્રિપરિમાણીય ભૌમિતિક આકારોના લક્ષણો અને ગુણધર્મોનું વિશ્લેષણ કરે, ચોક્કસ સ્થાન અને અવકાશીય સંબંધોનું વર્ણન કરે, સંમિત આકારોને ઓળખે અને તેની રચના કરે.

ક્ષમતા (Competency Statement) : C - 2.1

દ્વિપરિમાણીય અને ત્રિપરિમાણીય આકારોને ઓળખે, તુલના કરે અને તેના લક્ષણોનું વિશ્લષેણ કરે તથા તેના લક્ષણો/ ગુણધર્મોનું વર્ણન કરવા માટેનું શબ્દભંડોળ વિકસાવે.

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) :

M503 ખૂણાઓ અને આકારોનો ખ્યાલ મેળવે.

M503.1 ખૂણાઓને કાટકોણ,લઘુકોણ અને ગુરુકોણમાં વર્ગીકૃત કરે છે. તેમજ તેને દોરીને/ટ્રેસ કરીને રજૂ કરે છે.

M503.2 આસપાસના પર્યાવરણમાં રચાતા ખૂણાઓને કાટકોણ, લઘુકોણ અને ગુરુકોણ સ્વરૂપે દર્શાવે છે.

અભ્યાસબિંદુ (Learning Points) :

- બંધ આકાર અને ખુલ્લા આકારની સમજ
- આકારની બાજુ અને ખૂણાની સમજ
- નાના-મોટા ખૂણાની સમજ
- ખૂણો તપાસવાનું સાધન
- કોણમાપકનો પરિચય

એકમની થીમ :

વિદ્યાર્થીઓ રમત-ગમ્મત અને અનુભવ દ્વારા વિવિધ ખૂણા જેવા કે કાટકોણ, કાટકોણથી મોટા અને કાટકોણથી નાના ખૂણાની સમજ મેળવે.

બંધ આકાર અને ખુલ્લા આકારની સમજ (પા.પુ. પાના નં. 16, 17, 18 અને 19)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome): M503

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : રેખાખંડ વડે રચાતા બંધ અને ખુલ્લા આકારોની રચના અને સમજ.

- શિક્ષકમિત્રો, અગાઉના ધોરણોમાં આકાર અને ખૂણા વિશેની કેટલીક સંકલ્પનાઓ સ્પષ્ટ છે. આ સમજને વધુ સ્પષ્ટ કરવા માટે પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 16 અને 17 ઉપર કેટલીક પ્રવૃત્તિઓ આપેલ છે. બંધ આકાર વિષે પણ વાત મૂકાયેલ છે. આ સમજને વધુ સ્પષ્ટ કરવા માટે નીચે આપેલ વિગતો વિદ્યાર્થીઓને સમજાવો અને પ્રવૃત્તિ પણ કરાવો.

ખુલ્લા આકાર

બંધ અને ખુલ્લા આકાર માટે નીચેની બાબત સમજાવો.

- **ખુલ્લા આકાર:** જે આકારના છેડા એકબીજા સાથે જોડાયેલા ના હોય એટલે કે ખુલ્લા હોય તેવા આકારને ખુલ્લા આકાર કહે છે.

બંધ આકાર

- **બંધ આકાર:** જે આકારના છેડા એકબીજા સાથે જોડાયેલા હોય એટલે કે બંધ હોય તેવા આકારને બંધ આકાર કહે છે.

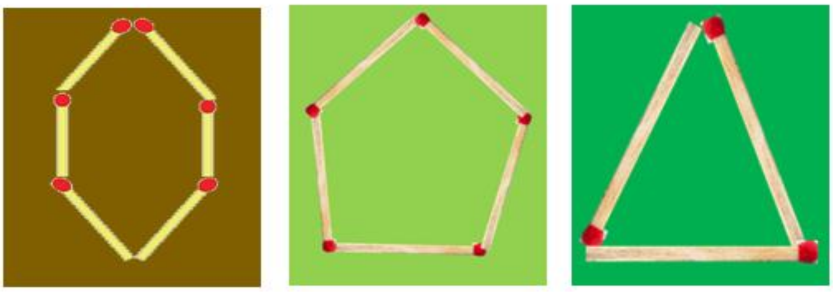
પ્રવૃત્તિ : દીવાસળી અને આકાર

- દરેક વિદ્યાર્થીને દીવાસળીની મદદથી વિવિધ આકારો બનાવવા આપવા.

વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા તૈયાર થયેલ આકારોને આધારે નીચેના જેવા પ્રશ્નો પૂછો.

1. તમારા દ્વારા તૈયાર કરેલો આકાર બંધ છે કે ખુલ્લો ?
2. તમે બનાવેલા આકારને કેટલી બાજુઓ છે ?
3. છ બાજુવાળા આકાર કોને કોને તૈયાર કરેલા છે?
4. છ બાજુવાળા જુદાજુદા આકાર એકસમાન છે?
5. છ બાજુવાળા જુદાજુદા આકારોમાં કેવો તફાવત જોવા મળે છે?

અહીં આપેલ આકૃતિઓ કા.પા.પર દોરી તેના આધારે નીચેના જેવા પ્રશ્નો પૂછો.



આકૃતિ-1 આકૃતિ-2 આકૃતિ-3

1. ત્રણેય આકૃતિમાં કેટલા ખૂણા છે ?
2. દરેક આકૃતિ કેવી રીતે જુદી પડે છે ?
3. શું દરેક આકૃતિમાં ખૂણા બદલવાથી આકાર બદલાઈ શકે ?

- શિક્ષકમિત્રો, વિદ્યાર્થીઓને ઉપરોક્ત પ્રવૃત્તિઓ કરાવ્યા પછી પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 16 અને 17 પર આપેલ વિગતોનું વાંચન કરવા કહો. આપેલ ખાલી જગ્યાઓના જવાબ ભરવા પણ કહો. વિદ્યાર્થીઓએ વાંચેલ વિગતોને આધારે ત્રણથી ચાર પ્રશ્નો પૂછો. તમારા પ્રશ્નોની નોંધ અહી કરો.

1.
2.
3.
4.

પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 18 પર આપેલ મહાવરાનો પ્રશ્ન 1, 2 અને **3** ઉકેલવા આપો.જરૂરી માર્ગદર્શન આપો.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 19 પરના મહાવરાના પ્રશ્ન 4 માટે નીચેની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

4 દીવાસળી

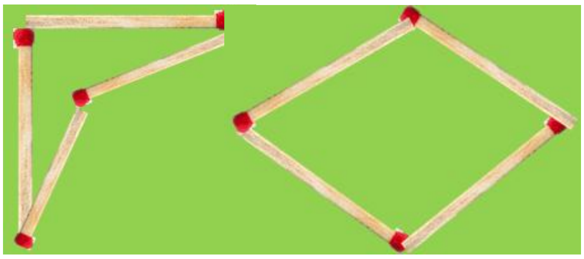
- શિક્ષકમિત્રો, ખૂણાની સમજ સ્પષ્ટ કરવા આ પ્રવૃત્તિ કરાવો.

➢ દીવાસળી અથવા સળીઓનો ઉપયોગ કરી પાઠ્યપુસ્તક પાના નં. 19 મુજબ બાજુઓ અને ખૂણાઓની સંખ્યા વધારવાથી કે ઘટાડવાથી જુદા જુદા આકારો બને છે તેની સમજ આપો અને વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબની પ્રવૃતિ કરાવો. વર્ગની સંખ્યાને ધ્યાનમાં રાખી જૂથ પ્રવૃત્તિ કરાવો.

ઉદાહરણ તરીકે,

પાઠ્યપુસ્તકમાં આપેલી આકૃતિ a માટે ખૂણા બદલીને જુદાજુદા કેટલા આકાર બનાવી શકો ?

બદલાયેલા આકાર:



આકાર -1 આકાર -2

- પાઠ્યપુસ્તકના પા.નંબર 19 પર આપેલ b, c, d અને e જેવી આકૃતિ દીવાસળી વડે બનાવી ખૂણા બદલી જુદાજુદા આકાર બનાવવા માટે જૂથમાં પ્રયત્ન કરાવો.
- દીવાસળીનો કોયડો
- પાઠ્યપુસ્તક પાના નંબર 19 આપેલ દીવાસળીનો કોયડો ઉકેલવા વિદ્યાર્થીઓને પ્રોત્સાહિત કરો.
-

ગૃહકાર્ય :

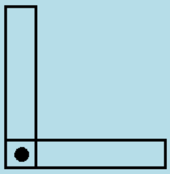
- દીવાસળીની મદદથી વિદ્યાર્થીઓ ઘરેથી અન્ય કોયડા બનાવી લાવે તે બાબતે માર્ગદર્શન આપો.

ખૂણો તપાસવાનું સાધન (પા.પુ. પાના નં. 20, 21, 22)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : **M503.1, M503.2**

પેડાગોજી: પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? કાટકોણ, કાટકોણથી મોટા અને કાટકોણથી નાના ખૂણાની સમજ સ્પષ્ટ થાય.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 20 પર આપેલ ખૂણો તપાસવાનું L આકારનું સાધન બનાવડાવો અને તે સાધનના ઉપયોગ વડે કાટકોણ,કાટકોણથી મોટા અને કાટકોણથી નાના ખૂણાની સમજ સ્પષ્ટ કરો.
- 
- વર્ગખંડની વિવિધ વસ્તુઓનું અવલોકન કરાવી આ સાધનની મદદથી ખૂણાઓનું અનુમાન કરાવો. જેમકે, કાટકોણ,કાટકોણથી મોટા અને કાટકોણથી નાના ખૂણા. ઉદાહરણ તરીકે બારી-બારણાં, કબાટ વગેરે

પ્રવૃત્તિ :

- વર્ગખંડની વસ્તુઓ વડે રચાતા ખૂણાઓનું માપન કરાવો.
- **ઉદાહરણ તરીકે,** પાઠ્યપુસ્તકના ખૂણા, કંપાસપેટીના ખૂણા, કાતર અને સાણસીના ખૂણા તેમજ સ્થાનિક કક્ષાએ ઉપલબ્ધ વસ્તુઓ દ્વારા રચાતા ખૂણાઓનું માપન કરાવો.
- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 21 અને 22 પર આપેલ મહાવરાનો પ્રશ્ન 1, 2 અને ૩ ઉકેલવા આપો.

ચોરસ કાગળના ટુકડાથી રચાતા ખૂણા (પા.પુ. પાના નં. 23)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : **M503.1, M503.2**

પેડાગોજી: પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : જુદા જુદા ખૂણાની સમજ સ્પષ્ટ થાય.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 23 પર આપેલી પ્રવૃત્તિ કરાવો. તેમાં દર્શાવ્યા મુજબ કાગળની ગડી વાળી તેના પર રચાતા જુદા જુદા ખૂણાની સમજ સ્પષ્ટ કરી દરેક ખૂણાને અલગ-અલગ રંગથી દર્શાવો.

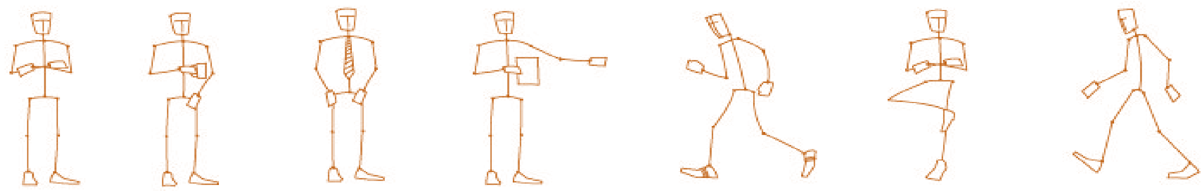
શરીરના અંગોથી રચાતા ખૂણા (પા.પુ. પાના નં. 23)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : **M503.1, M503.2**

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : પોતાની આસપાસના ખૂણાઓનું અવલોકન કરે અને તેના માપની તુલના કરે.

પ્રવૃત્તિ : શરીરના ભાગોથી રચાતા વિવિધ ખૂણાઓ જેવા કે કાટકોણથી નાનો, કાટકોણથી મોટો તથા કાટકોણની સમજ ચિત્રોના ઉપયોગથી અથવા નિદર્શન કરીને આપો.



- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 23 પર આપેલી બાળકોના હાથપગ દ્વારા રચાતા ખૂણાઓની પ્રવૃત્તિ કરાવો અને પ્રશ્નોના જવાબ મેળવો.

આજુબાજુના પર્યાવરણમાં રચાતા ખૂણા (પા.પુ. પાના નં. 24)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : **M503.1, M503.2**

પેડાગોજી : અવલોકન દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : આપેલ ખૂણો ચોપડીના ખૂણાનો જે ભાગ કાટખૂણો છે તેના કરતાં નાનો, મોટો કે બરાબર છે ? તેના વિશે સમજ મેળવે અથવા ખૂણાને વર્ગીકૃત કરે.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 24 મુજબ વનસ્પતિની ડાળીઓ અને પાંદડા દ્વારા રચાતા ખૂણાની સમજ આપવા મેદાન કે બગીચામાં લઇ જાઓ. ત્યાં નિદર્શન અને પ્રવૃત્તિ દ્વારા ખૂણાની સમજ આપો અને **નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.**

1. પક્ષીની ચાંચથી કયો ખૂણો બને છે ?
2. કયા છોડ કે ઝાડની ડાળીમાં કાટકોણથી મોટો ખૂણો જોવા મળે છે ?
3. તમને કાટખૂણો ક્યાં જોવા મળે છે ?

અંગ્રેજી મૂળાક્ષર દ્વારા રચાતા ખૂણા (પા.પુ. પાના નં. 25)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : **M503.1, M503.2**

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ / વિષય સંકલન

શા માટે ? : અંગ્રેજી મૂળાક્ષરમાં સીધી રેખાઓથી રચાતા ખૂણાઓ વિશે જાણે અને ખૂણાઓનું વર્ગીકરણ કરે.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 25 પર આપેલી પ્રવૃત્તિ સમજાવવા સૌ પ્રથમ દરેક અંગ્રેજી મૂળાક્ષરમાં સીધી રેખાઓથી રચાતા ખૂણા વિશે સમજ આપો.
- નીચેના કોષ્ટકમાં અંગ્રેજીમાં સીધી રેખાઓથી વિદ્યાર્થીનું નામ લખાવી તેના મૂળાક્ષરોમાં આવતા વિવિધ ખૂણાની ગણતરી કરાવી કોષ્ટક પૂર્ણ કરવા આપો.

નામ	કાટકોણની સંખ્યા	કાટકોણથી નાના ખૂણાની સંખ્યા	કાટકોણથી મોટા ખૂણાની સંખ્યા
	8	5	2

મુલાકાતઃ- શાળાના કે અન્ય બગીચાની મુલાકાત કરાવો. તેમાં આવેલ લપસણી, હીંચકા જેવા સાધનો તથા વૃક્ષોની ડાળીઓ, પાંદડાં, પક્ષીની ચાંચ વગેરેનું અવલોકન કરાવી બનતા ખૂણાની ચર્ચા કરો તથા પાના નંબર 26 પર આપેલા લપસણીના પ્રશ્નોના જવાબ મેળવો.

બદલાતા આકારો (પા.પુ. પાના નં. 26, 27)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M503

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : ખૂણા બદલાતાં આકારમાં ફેરફાર થાય છે તેની સમજ સ્પષ્ટ થાય.

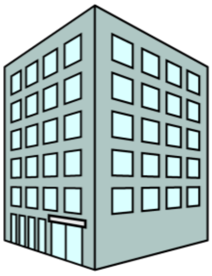
- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 26 અને 27 પર આપેલી પ્રવૃત્તિમાં સાઈકલના વાલ્વમાં વપરાતી રબરની ટ્યુબ અને દીવાસળીના ઉપયોગથી ખૂણા કેવી રીતે બને તેનું માર્ગદર્શન આપી જુદાજુદા આકારો બનાવડાવો. તે પરથી ખૂણા બદલાતાં આકારમાં ફેરફાર થાય છે. તેની સમજ સ્પષ્ટ કરો.

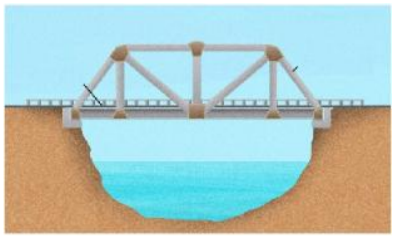
આકાર અને મિનારામાં ખૂણા (પા.પુ. પાના નં. 28)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M503.1, M503.2

પેડાગોજી : અવલોકન/અનુભવ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : આસપાસના ઈમારત કે અન્ય બાંધકામમાં રચાતા ખૂણાઓ વિશે જાણે.





- વિવિધ બાંધકામના ચિત્રો અને પ્રત્યક્ષ બાંધકામ બતાવી તેમાં બનતાં વિવિધ ખૂણા સમજાવો.

ઘડિયાળના કાંટા દ્વારા રચાતા ખૂણા (પા.પુ. પાના નં. 28,29)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M503.1, M503.2

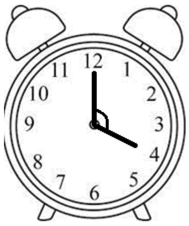
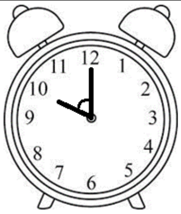
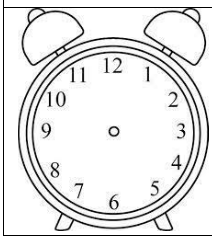
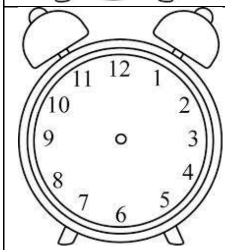
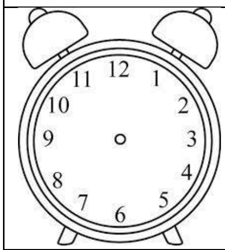
પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : ઘડિયાળના બે કાંટા વચ્ચે બનતા ખૂણા વિશે સમજ મેળવે.

📖

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 28 અને 29 પર આપેલી પ્રવૃત્તિ કરાવી ઘડિયાળના બે કાંટા વચ્ચે બનતા ખૂણા વિષે સમજ સ્પષ્ટ કરો.

નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરાવો.

ઘડિયાળ	કાંટા વચ્ચે બનતો ખૂણો	સમય
	કાટકોણથી મોટો	4:00
		
	કાટકોણ	
		
		

ગૃહકાર્ય :

- વધુ મહાવરા માટે તેમની નોટબુકમાં આવા બીજા ઉદાહરણ દોરવા આપો.
- વિદ્યાર્થીઓને ઘરેથી પૂંઠામાંથી ઘડિયાળ બનાવવા આપો અને તેના આધારે ઉપરનું કોષ્ટક ભરવા આપો.

અંશ ઘડિયાળની રચના અને ઉપયોગ (પા.પુ. પાના નં. 30, 31)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M503.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : અંશ ઘડિયાળના ઉપયોગથી કાટકોણ, કાટકોણનો અડધો ભાગ,કાટકોણનો ત્રીજો ભાગ તથા કાટકોણના બમણા વગેરે વિશે સરળતાથી સમજ સ્પષ્ટ કરી શકાય છે.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 30 અને 31 પર આપેલી પ્રવૃત્તિ કરાવો અને અંશ ઘડિયાળ બનાવડાવો અને તેના ઉપયોગ વિશે સમજ આપો.પાના નં.31 ઉપર અંશ ઘડિયાળ આધારિત આપેલ ખાલી જગ્યાઓ વિદ્યાર્થીઓ જાતે પૂરે તે અપેક્ષિત છે.

કાગળમાંથી બનાવેલા વિવિધ નમૂનામાં રહેલા ખૂણા (પા.પુ. પાના નં.32)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M503.1

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : કાગળમાંથી વિવિધ આકારોની રચના કરતાં તેમાં અનેક ખૂણા રચાય છે. તે દ્વારા ખૂણાની સરખામણી કરે.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 32 પર આપેલી પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- પાઠ્યપુસ્તકના છેલ્લા પાના પર 30° અને 60° ના ખૂણા આપેલા છે. તે કાપીને વર્ગખંડની અંદર રહેલી વસ્તુના ખૂણા માપવા પ્રેરિત કરો.

યોગ સાથે ખૂણા (પા.પુ. પાના નં. 33)

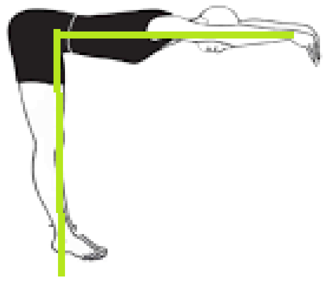
અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M503.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : વિવિધ યોગ કરતાં શરીરના અંગો પણ ખૂણાની રચના કરે છે. એટલે કે આપણા શરીરના અંગો વડે જુદાજુદા ખૂણાની રચના થાય છે જે અંગે વિદ્યાર્થી જાણે.

કાટકોણથી નાનો

કાટકોણથી મોટો



કાટકોણ

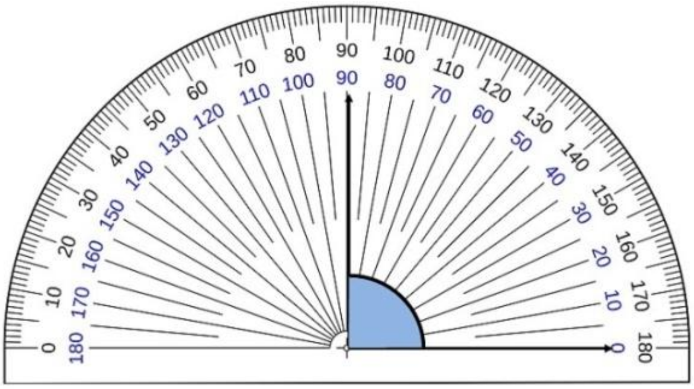
- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 33 મુજબ વિવિધ યોગાસન કરાવી શરીરના અંગો વડે રચાતા ખૂણાની સમજ આપો.
- આ પ્રવૃત્તિ કરવા વર્ગમાંથી વારાફરથી વિદ્યાર્થીને ઉભા કરો.

કોણમાપકનો પરિચય (પા.પુ. પાના નં.33)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M503

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

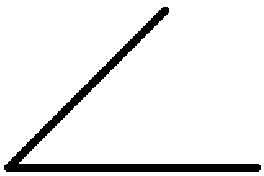
શા માટે ? : ખૂણાનું અનુમાન કરી ચોક્કસ માપન કરી શકે.



- ખૂણો દોરી તેના માપનું અનુમાન કરાવો અને કોણમાપકનો ઉપયોગ કરી ખૂણો માપતાં શીખવો.

D ની રમત

- આ રમત માટે શિક્ષક બ્લેકબોર્ડ પર ખૂણો દોરો અને વર્ગખંડમાંથી વિદ્યાર્થીને ઉભો કરી તેનું અનુમાન કરાવી કોષ્ટકમાં નોંધશે. શિક્ષક તે દોરેલા ખૂણાને માપીને ચોક્કસ માપ કોષ્ટકમાં નોંધશે અને બંનેનો તફાવત કોષ્ટકમાં નોધશે. જે વિદ્યાર્થીનો તફાવત ઓછો હશે તે વિજેતા ગણાશે.

ખૂણો દોરો	વિદ્યાર્થીનું નામ	અનુમાન	ચોક્કસ માપ	ગુણ (તફાવત)
	વિદ્યાર્થી-1	50 °	60°	60°- 50°=10
	વિદ્યાર્થી-2	65°		65°- **60**°=5°
	વિદ્યાર્થી-૩	83°		8 °- 60°=23°

નોંધ :

- અનુમાન અને ચોક્કસ માપમાંથી જે માપ મોટું હોય તેમાંથી નાનું માપ બાદ કરવું.
- અહીં વિદ્યાર્થી-2 માટે અનુમાન અને ચોક્કસ માપનો તફાવત ઓછો મળે છે. તેથી વિદ્યાર્થી-2 વિજેતા ગણાશે.
- આ મુજબની રમત વિદ્યાર્થીઓને જૂથમાં રમાડો.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં 33 પરના કોષ્ટક પરથી રમત રમાડ્યા બાદ મળતા અવલોકનની મદદથી પૂર્ણ કરાવો.

3 કેટલા ચોરસ ?

આ પ્રકરણમાં આપેલ પ્રવૃત્તિઓ અને રમતનો હેતુ બિનપ્રમાણભૂત એકમોનો ઉપયોગ કરીને પરિમિતિ અને ક્ષેત્રફળનો ખ્યાલ વિકસિત કરવાનો છે રોજિંદા વ્યવહારમાં ક્ષેત્રફળની સરખામણી કરી યોગ્ય પસંદગી વિદ્યાર્થી કરી શકે તે છે. વિદ્યાર્થીઓ વિવિધ લાદીનો ઉપયોગ કરી ભોંયતળિયામાં જગ્યા ન રહે તેવી રીતે ઢાંકી શકાય તે ખ્યાલ દ્રઢ કરવા માટે આ એકમ મહત્વનો છે.

અભ્યાસક્રમનો ધ્યેય (Curricular Goal) : CG -3

પદાર્થના માપી શકાય તેવા ગુણધર્મોને સમજે, પ્રમાણભૂત અને બિનપ્રમાણભૂત એકમોનો ઉપયોગ કરીને માપન સાથે સંબંધિત પ્રકિયાઓ જેવી કે અંતર, લંબાઈ, વજન, ક્ષેત્રફળ, કદ અને સમયનો ઉપયોગ કરે.

ક્ષમતા (Competency Statements) :

C-3.5 અંતર, લંબાઈ,સમય,પરિમિતિ (નિયમિત અને અનિયમિત આકાર માટે), ક્ષેત્રફળ(નિયમિત અને અનિયમિત આકાર માટે), વજન અને કદનો અંદાજ કાઢવા માટેની વ્યૂહરચનાઓ ઘડે છે.

C-3.6 અનુમાન કરે છે કે સમાન ક્ષેત્રફળ ધરાવતા આકારોમાં ભિન્ન પરિમિતિઓ અને સમાન પરિમિતિ ધરાવતા આકારોમાં ભિન્ન ક્ષેત્રફળ હોઈ શકે છે.

C-3.7 લંબાઈ અને કદ જેવા શાશ્વત ગુણધર્મોનું મૂલ્યાંકન કરે છે અને રોજીંદા જીવનની સમસ્યાઓ ઉકેલે છે.

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) :

M509.1 આલેખપત્રની મદદથી આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓનું ક્ષેત્રફળ શોધે છે.

M509.2 આલેખપત્રની મદદથી આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓની પરિમિતિ શોધે છે.

M510.2 આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળ શોધે છે.

M510.3 આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળની સરખામણી કરે છે.

અભ્યાસબિંદુ : (Learning points) :

- પરિમિતિ
- લંબચોરસની પરિમિતિ
- લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ
- ક્ષેત્રફળની સરખામણી
- અનિયમિત આકારના ક્ષેત્રફળની સરખામણી
- લાદીની પેટર્ન

એકમની થીમ :

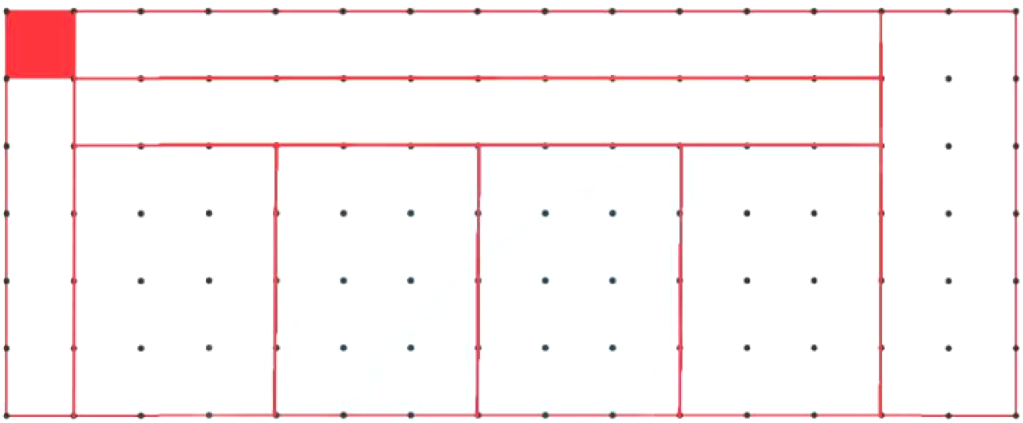
- માપ અને જગ્યા

12 ચોરસ વડે વિવિધ માપના લંબચોરસ બનાવવા . (પા.પુ. પાના નં. 34)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M509.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓની પરિમિતિ શોધે.



- વિદ્યાર્થીઓને પાઠ્યપુસ્તકમાં આપેલ QR કોડનો વીડિયો બતાવો.

- આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબના 12 ચોરસના ઉપયોગ કરી લંબચોરસ બનાવવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. 34 ના પરિમિતિ સંદર્ભે બંને પ્રશ્નો પૂછો.
- વિદ્યાર્થીઓને વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળની સરખામણી અનુમાન દ્વારા કરાવવાનો મહાવરો આપવાનો છે. ક્ષેત્રફળની વ્યાખ્યા શીખવવાની નથી.
- અહીં ખાસ જણાવવું કે હદની લંબાઈને પરિમિતિ કહે છે અને હદ વડે રોકાયેલ બંધ જગ્યાના માપને ક્ષેત્રફળ કહે છે.

- **વર્ગખંડની વિવિધ વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળની સરખામણી કરે તે અપેક્ષિત છે, જેના માટે વર્ગખંડની કઈ વસ્તુનું ક્ષેત્રફળ વધારે છે તેનું અનુમાન બાળકો કરે તેવા પ્રશ્નો પૂછો.**

દા.ત.

1. કોનું ક્ષેત્રફળ વધારે છે, નોટબુકનું કે ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકનું ?
2. કોનું ક્ષેત્રફળ વધારે છે, કંપાસબોક્ષનું કે પાઠ્યપુસ્તકનું ?
3. કોનું ક્ષેત્રફળ ઓછું છે, સ્વીચબોર્ડનું કે બ્લેકબોર્ડનું ?
4. કોનું ક્ષેત્રફળ ઓછું છે, બારીનું કે બારણાંનું ?

જૂની ટપાલ ટિકિટ ભેગી કરવી (પા.પુ. પાના નં. 35)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M509.2, M510.2, M510.3

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓનું ક્ષેત્રફળ શોધે અને સરખામણી કરે.

પ્રવૃત્તિ : વિવિધ વિઝિટિંગ કાર્ડસ, રબર, માચીસબોક્સને આલેખપત્ર પર ગોઠવી **નીચેના પ્રશ્નો પૂછો.**

1. વિઝિટિંગ કાર્ડ વડે 1 સેમીવાળા કેટલા ચોરસ ઢંકાય છે?
2. માચીસબોક્સ વડે 1 સેમીવાળા કેટલા ચોરસ ઢંકાય છે?
3. કોનું ક્ષેત્રફળ વધારે છે, રબરનું કે માચીસબોક્સનું?
4. તમે માપેલ વસ્તુઓમાં સૌથી વધારે ક્ષેત્રફળ કઈ વસ્તુનું છે?
5. તમે માપેલ વસ્તુઓમાં સૌથી ઓછું ક્ષેત્રફળ કઈ વસ્તુનું છે?
6. તમે માપેલ વસ્તુઓમાં સૌથી મોટી અને સૌથી નાની વસ્તુના ક્ષેત્રફળનો તફાવત કેટલા ચોરસ સેમી છે?

- ટિકિટના ક્ષેત્રફળ અને પરિમિતિના માપનની પ્રવૃત્તિ કરાવીને પાઠયપુસ્તકના પાના નં. 35 પરની ખાલી જગ્યા વિશે વર્ગખંડમાં ચર્ચા કરો અને જવાબોની સરખામણી કરાવો.

વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળનું અનુમાન અને સરખામણી (પા.પુ. પાના નં. 36)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.3

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળની સરખામણી કરે.

પ્રવૃત્તિ :

- **NCERT** મેથ્સકીટમાં આવેલ વિવિધ લાદીનો-ટાઈલ્સનો ઉપયોગ કરી નીચે જેવા પ્રશ્નો પૂછી ક્ષેત્રફળ વિશે અનુમાન કરાવો. આકારોની ગોઠવણી કરાવી તેની સરખામણી કરાવવી.
  - દા.ત. ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ વધારે કે ચોરસનું ?
  - આવા અન્ય પ્રશ્નો પૂછી પૂર્વજ્ઞાનની ચકાસણી કરો.

📖
વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળનું અનુમાન અને સરખામણી સંદર્ભે પાઠયપુસ્તકના પાના નં.**36** આધારિત પ્રશ્નો પૂછો.

આ ઉપરાંત દઢિકરણ માટે નીચેના જેવા પ્રશ્નો પૂછો.

1. કોનું ક્ષેત્રફળ વધારે છે **?** તમારા હાથની છાપનું કે તમારા પગની છાપનું ?
2. કોનું ક્ષેત્રફળ ઓછું છે **?** મોબાઈલ ફોનનું કે કંપાસબોક્સનું ?
3. પચાસ રૂપિયાની નોટનું ક્ષેત્રફળ ૧૦૦ ચોરસ સેમી થી વધારે છે કે ઓછું **?**

મારો હાથ કેટલો લાંબો? હથેળીના ક્ષેત્રફળની સરખામણી (પા.પુ. પાના નં. 36,37)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.3

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : આલેખપત્ર વડે જુદા-જુદા વિદ્યાર્થીઓની હથેળીઓનું ક્ષેત્રફળ શોધે અને સરખામણી કરે.

- શિક્ષક મિત્રો વિદ્યાર્થીઓને આલેખપત્ર આપી ક્ષેત્રફળની સરખામણી કરાવો.

પાઠ્યપુસ્તક પાના નં.36 આધારે વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.

1. હથેળીના ક્ષેત્રફળની સરખામણી કેવી રીતે કરશો**?**
2. સરખામણી પાઠયપુસ્તકના પાના નં**. 37** પર આપેલ આલેખપત્રનો ઉપયોગ કરી કરાવો**.**
3. તમારી હથેળીનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચોરસ સેમી છે**?**
4. તમારા મિત્રની હથેળીનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચોરસ સેમી છે ?
5. આ પ્રવૃત્તિ બાદ વિદ્યાર્થીઓને પાના નં.-36 ઉપર આપેલ ખાલી જગ્યાઓ પૂરવા કહો.

કોના પગની છાપ મોટી ? ક્ષેત્રફળની સરખામણી (પા.પુ. પાના નં. 37)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.3

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આલેખપત્રની મદદથી જુદા જુદા વિદ્યાર્થીઓના પગની છાપનું ક્ષેત્રફળ શોધે અને સરખામણી કરે.

📖

- વિદ્યાર્થીઓને પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં.-37 ઉપર આપેલ વાંચવા કહો. ત્યારબાદ નીચેની પ્રવૃત્તિ કરવા માટે આપો.

પ્રવૃત્તિ : કોના પગની છાપ મોટી ?

- શિક્ષકમિત્રો પગની છાપની સરખામણી માટે અલગ આલેખપત્ર આપવું. ત્યારબાદ જોડીમાં પગની છાપ લેવી. તેનું ક્ષેત્રફળ શોધાવવું. ત્યારબાદ નીચે જેવા પ્રશ્નો પૂછો.

1. કોના પગની છાપ મોટી**?** તમારા પગની છાપ કે તમારા મિત્રના પગની છાપ **?**

2. તમારા બંને પગની છાપનું ક્ષેત્રફળ સરખું છે**?**

જુદા જુદા પ્રાણી-પંખીના પગની છાપના ક્ષેત્રફળની સરખામણી (પા.પુ.પાના નં. – 38,39)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.3

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતાં પ્રાણી, પંખીના પગની છાપના ક્ષેત્રફળની સરખામણી કરે.

પ્રવૃત્તિ: જુદા જુદા પ્રાણી-પંખીના પગની છાપના કટિંગ્સ ભેગા કરવા .

- શિક્ષકમિત્રો આપેલ લિંક પરથી કેટલાક પ્રાણીઓના પગના પંજાની છાપ મળશે.

https://files.dnr.state.mn.us/education_safety/education/project_wild/animal-tracks.pdf

- જુદા જુદા પ્રાણી-પંખીના પગની છાપના કટીંગ્સ આપીને પાન નં. **39** પરના આલેખપત્રનો ઉપયોગ કરી ક્ષેત્રફળની સરખામણી માટેના પ્રશ્નો પૂછો (શિક્ષકે પોતાની પાસે ઉપલબ્ધ પ્રાણી-પંખીના પગની છાપના આધારે પ્રશ્નો પૂછો)

📖

- શિક્ષકમિત્રો વિદ્યાર્થીઓને પાઠયપુસ્તકના પાના નં. 39 ના QR કોડનો વીડિયો બતાવી જરૂરી ચર્ચા કરો.

નોંધ : બાળકો ક્ષેત્રફળ જાણવા માટે પગની છાપની અંદરના મોટામાં મોટા ચોરસ અને લંબચોરસને ઓળખે તથા અનિયમિત આકારોના ક્ષેત્રફળ માટે નાના ચોરસ ગણે તે માટે પ્રેરિત કરો.

આકારમાં સમાતા ચોરસના આધારે ક્ષેત્રફળનું માપન અને સરખામણી (પા.પુ.પાના નં. 40)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.3

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતાં વિવિધ આકારોના ક્ષેત્રફળની સરખામણી કરે અને ક્ષેત્રફળ શોધતી વખતે સંમિતતા પર ધ્યાન આપે તે માટે આ માહિતી આપવામાં આવી છે.

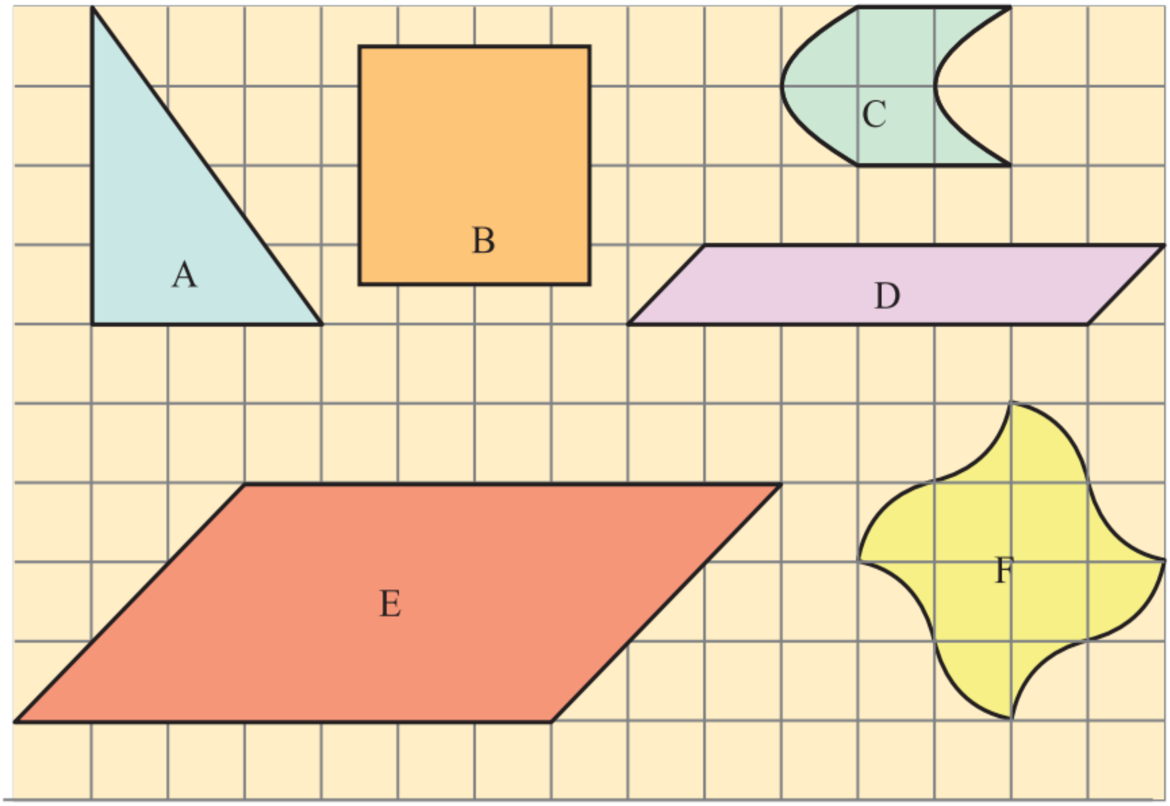
નોંધ : આપેલા આકારો તથા તેવા અન્ય આકારો વડે સંમિતતા દેખાય તે રીતે વિવિધ ભાત (ડિઝાઇન) ગોઠવો અને સંમિતતા ઓળખવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

પ્રવૃત્તિ

- આકારમાં સમાતા ચોરસના આધારે ક્ષેત્રફળનું માપન અને સરખામણી

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. **40** ના **QR** કોડનો વીડિયો બતાવો.

નીચે આપેલા આકારોના ક્ષેત્રફળનું અનુમાન કરી પ્રશ્નોના જવાબ આપવા કહો.



પ્રશ્નો :

1. કયા આકારનું ક્ષેત્રફળ સૌથી વધારે છે ?
2. કયા આકારને વચ્ચેથી વાળીએ તો ક્ષેત્રફળ અડધું થાય ?
3. બે સરખા આકાર લઈને ગોઠવીએ તો ચોરસ કે લંબચોરસ બને**?** કઈ રીતે**?**

નોંધ : આ પ્રવૃત્તિ જુદાજુદા આકારની વસ્તુઓ લઈને કરાવો અને દરેક આકાર માટે ઉપર મુજબ જેવા પ્રશ્નો પૂછો જેથી વિદ્યાર્થીઓમાં ભૌમિતિક સંમિતતાની સમજ વિકસે.

ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધવું. (પા.પુ. પાના નં.41,42)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : સંમિત આકૃતિ આપેલી હોય ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શોધવાના અલગ-અલગ રસ્તા શોધીને ક્ષેત્રફળના કોયડાઓ ઉકેલવાની ક્ષમતા વિકસે તે માટે આ પ્રવૃત્તિ આપવામાં આવી છે.

- પાના નં. 41,42 ઉપર આપેલ વિગતો વિદ્યાર્થીઓને સમજાવો અને તેના આધારે નીચેની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

પ્રવૃત્તિ :

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. **41** ઉપર આપેલ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધવા આપો. આ માટે નીચેની બાબતોનું ધ્યાન રાખો.
- ત્રિકોણની સંમિત આકૃતિ બને તેવું લંબચોરસ શોધાવવું. તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ શોધાવવું.
- વિદ્યાર્થીઓને એ દ્રઢ કરાવો કે એક જ પાયા પર રચાયેલા નિશ્ચિત લંબચોરસથી બનાવેલ ત્રિકોણ સરખા હોય છે.
- પાઠ્યપુસ્તકના પાન નં **42**ના **QR** નો વીડિયો બતાવો.

ચોક્કસ ક્ષેત્રફળ માટે આકાર પૂર્ણ કરવા . (પા.પુ. પાના નં.- 42,43)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ, કલા દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળનું માપન કરે.

પ્રવૃત્તિ : વિદ્યાર્થીઓના જૂથ પાડી તેમને પોતાની નોટબુકમાં 5×5 ના ચોરસખાના દોરવાનું કહો. બનાવેલ આલેખપત્રમાં અડધા ભાગે ત્રિકોણ દોરાવો. વિવિધ ત્રિકોણની સરખામણી કરવી.

આકાર પૂર્ણ કરવા :

- ચોક્કસ ક્ષેત્રફળ માટે આકાર પૂર્ણ કરવા.
- વિદ્યાર્થીઓ પાસે જ અનિયમિત આકારો દોરાવો અને તેમના ક્ષેત્રફળ અને પરિમિતિનું અનુમાન કરી આલેખપત્ર વડે તેની ખરાઈ કરવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો. આ અનિયમિત આકારોની લંબાઈ માપવા માટે દોરીનો ઉપયોગ થઈ શકે તે પણ બતાવો.

લંબચોરસમાં ત્રિકોણ અને લંબચોરસ દોરવા-તેમના ક્ષેત્રફળનું માપન (પા.પુ. પાના નં.44)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.3

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ -રમત દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? :આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળની સરખામણી કરે.

પ્રવૃત્તિ : કાગળના ભાગ કરો.

પ્રવૃત્તિ કેવી રીતે કરાવશો ?

- વિદ્યાર્થીઓને જોડીમાં બેસાડો. દરેકને એક એક કાગળ આપો. તેમાંથી ચોરસ બનાવવાનું કહો. દરેક કાગળને અડધા ભાગમાં કાપવાનું કહો. કાપેલા કાગળમાંથી બે સરખા ત્રિકોણ કાપવાનું કહો. બનેલ ત્રિકોણના ફરી બે સરખા ત્રિકોણ કાપવાનું કહો.

પ્રવૃત્તિ:

- આપેલ લંબચોરસમાં ત્રિકોણ અને લંબચોરસ દોરાવવી અને તેમના ક્ષેત્રફળનું માપન કરાવો.
- બે લીટી દોરીને લંબચોરસમાં એક લંબચોરસ અને બે સરખા ત્રિકોણ બનાવવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. 42 અને 43 ઉપર આપેલ વિગતો વિદ્યાર્થીઓને સમજાવો.પાના નં.43 ઉપર આપેલ વિગતો વિદ્યાર્થીઓ જાતે કરે તે અપેક્ષિત છે.

પાંચ ચોરસનો કોયડો (પા.પુ. પાના નં. 45)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : 1 સેમીના 5 ચોરસથી બનતા આકારોને અલગ અલગ રીતે ગોઠવી જુદા-જુદા આકારો બનાવતા શીખે.

પ્રવૃત્તિ :

- બ્લોકથી પેટર્ન બનાવો.
- વિદ્યાર્થીઓને પાંચ-પાંચનાં જૂથમાં બેસાડો.
- દરેક જૂથને **NCERT** મેથ્સકીટમાં આપેલા બ્લોક આપો.
- બ્લોકમાંથી પાંચ બ્લોકનો ઉપયોગ કરી અલગ-અલગ પેટર્ન તૈયાર કરાવો.
- બીજા જૂથે બનાવેલ પેટર્નની સરખામણી કરાવો.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં.- **45** પર આપ્યા મુજબ પાંચ ચોરસનો ઉપયોગ કરી જુદા જુદા આકારો તૈયાર કરાવો અને પાન નં **45** ના પ્રશ્નો પૂછો. પાના નં.**45** ઉપર આપેલ ખાલી જગ્યાઓ વિદ્યાર્થીઓ જાતે પૂરે તે અપેક્ષિત છે.

નોંધ : આ કોયડા માટે રંગીન કાગળમાંથી બનાવેલ પાંચ ચોરસની આકૃતિ આપીને વિદ્યાર્થીઓને જાતે આકારો બનાવવા માટે આપો.

12 આકારોના કટિંગ્સ વડે 10x6 / 5x12 નો લંબચોરસ બનાવવો. (પા.પુ. પાના નં. 46)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : અલગ-અલગ આકારોથી રોકાતી જગ્યાથી ક્ષેત્રફળનો અંદાજ લગાવે તથા જુદા-જુદા આકાર બનાવે.

પ્રવૃત્તિ :

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. **45** પર બનાવેલ **12** આકારોના કટિંગ્સ આપો.
- વિદ્યાર્થીઓના પાંચ-પાંચનાં જૂથ બનાવો. દરેક જૂથને રંગીન કાગળ આપો અને પાંચ-પાંચ ચોરસની મદદથી બનતી અલગ-અલગ આકૃતિ કાપવાનું કહો.
- **10** × **6** નો લંબચોરસ બનાવડાવો.
- **5** × **12** ના લંબચોરસ બનાવડાવો.

12 આકારોને ચેસબોર્ડ પર overlapping વગર ગોઠવવાની રમત (પા.પુ. પાના નં. 47)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ(Learning Outcome) : M510.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : 5 ચોરસવાળા જુદા-જુદા 12 આકારોને ચેસબોર્ડ પર એકબીજા આકાર પર ન આવે તેવી રીતે ગોઠવતાં શીખે.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. **45** પર બનાવેલ **12** આકારોને ચેસબોર્ડ પર (પાન નં.**47**) **overlapping** વગર ગોઠવવાની રમત રમાડો.

નોંધ : ચેસબોર્ડ પર આકારો ગોઠવતી વખતે કોઈ ખાનું બાકી ન રહે તેવી રીતે ગોઠવણી કરાવો.

તમારી પોતાની લાદીની પેટર્ન બનાવો (પા.પુ. પાના નં. 47, 48, 49)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M510.3

પેડાગોજી : રમત દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી વસ્તુઓના ક્ષેત્રફળનું માપન કરે.

નોંધ :

- શિક્ષકમિત્રો, ધોરણ-4ના ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકના પાનાં નંબર 117 થી 119 પરની ભોંયતળિયાની પેટર્નના નમૂના બતાવી પૂર્વજ્ઞાન તપાસો.
- આવી વિવિધ લાદી આપીને ભોંયતળિયામાં જગ્યા ન રહે તેવી રીતે ગોઠવવાનું કહો.
- શાળામાં કે શાળા બહાર ઇન્ટરબ્લોકથી બનતી ડિઝાઇન વિશે વાતચીત કરો. એવી પેટર્ન નોટબુકમાં દોરવાનું કહો.
- ICT નો ઉપયોગ કરી ભોંયતળિયાની વિવિધ પેટર્ન બતાવો.
- PPT નો ઉપયોગ કરી લાદીની ગોઠવાણીનું પ્રેઝન્ટેશન બતાવો.

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. 48/49 (ખાલી જગ્યા ન રહે તે રીતે અલગ અલગ પ્રકારની) લાદી વડે ભોંયતળિયાની પૅટર્ન બનાવવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- અલગ અલગ 5 આકારો આપીને (કોઈપણ જગ્યા ન રહે તે રીતે) લંબચોરસમાં ગોઠવવાની પ્રવૃત્તિઓ કરાવો.

પ્રવૃત્તિ : લાદીની પેટર્ન બનાવો.

- વિદ્યાર્થીઓના પાંચ-પાંચનાં જૂથ બનાવો.
- દરેક જૂથને કાર્ડશીટ અને કાતર આપો.
- પાન નં 48 પર બતાવેલ આકાર પૈકી કોઈ એક આકારના 20 થી 25 આકાર કાપવાનું કહો.
- આકાર કાપ્યા બાદ તેને પાસ-પાસે ગોઠવીને વિવિધ પેટર્ન બનાવવાનું કહો.
- બીજા જૂથે બનાવેલ પેટર્નનું અવલોકન કરો.
- બીજા જૂથે બનાવેલ આકારની અદલા-બદલી કરી નવી પેટર્ન બનાવવા કહો.

નોંધ : આ જ રીતે અલગ અલગ 5 આકારો આપીને (કોઈપણ જગ્યા ન રહે તે રીતે) ત્રિકોણમાં ગોઠવવાની પ્રવૃત્તિઓ કરાવો.

આટલું અવશ્ય કરીએ :

- સરખી પરિમિતિ હોય પરંતુ ક્ષેત્રફળ જુદું હોય તેવા આકારો બતાવો.
- ક્ષેત્રફળ સરખું હોય પરંતુ પરિમિતિ જુદી હોય તેવા આકારો પણ બતાવો.
- 10 ચોરસ સેમી ક્ષેત્રફળ થાય તેવા જુદા-જુદા ત્રિકોણ બનાવી શકાય ? ચર્ચા કરો.

4 ભાગ અને પૂર્ણ

આ એકમમાં આપેલ પ્રવૃત્તિઓ, રમત અને વાર્તા દ્વારા વિદ્યાર્થી રોજિંદા જીવનમાં સામાન્ય રીતે વપરાતા અપૂર્ણાંકો (જેમ કે ½, ¼, વગેરે)ને એક પૂર્ણાંકના ભાગો તરીકે ઓળખી શકે અને રજૂ કરી શકે તથા આપેલ અપૂર્ણાંકના સમઅપૂર્ણાંક ઓળખી શકે અને બનાવી શકે તે અપેક્ષિત છે.

અભ્યાસક્રમના ધ્યેય (Curricular Goal) : CG - 1

સંખ્યાઓની સમજ (સંખ્યાઓની ગણતરી અને અપૂર્ણાંક) ભારતીય સ્થાન કિંમત પદ્ધતિના ઉપયોગથી પૂર્ણ સંખ્યાઓની ચાર મુખ્ય પ્રક્રિયાઓને સમજે અને ઉપયોગ કરે તથા ક્રમિક સંખ્યાઓની તરાહને ઓળખે અને શોધે.

ક્ષમતા (Competency Statement) : C- 1.2

દૈનિક જીવનમાં પૂર્ણ સંખ્યાના ભાગરૂપે સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા અપૂર્ણાંક ને રજૂ કરે અને તુલના કરે તથા સંખ્યારેખા પર તેનું સ્થાન દર્શાવે છે. (જેમ કે ½, ¼, વગેરે)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) :

M502.1 આપેલ જથ્થાના ચોક્કસ ભાગ(દાખલા તરીકે અડધા, ત્રીજા, ચોથા, આઠમા અને સોળમા ભાગ)ને સંલગ્ન સંખ્યા અપૂર્ણાંક સ્વરૂપે દર્શાવે છે.

M502.2 આપેલ અપૂર્ણાંકના સમ અપૂર્ણાંક ઓળખે છે અને નવો સમ અપૂર્ણાંક બનાવે છે.

M502.3 અપૂર્ણાંક આધારિત વ્યવહારુ કોયડા ઉકેલે છે.

અભ્યાસબિંદુ (Learning Point) :

- આપેલ આકૃતિમાં $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$ વગેરે ભાગ ઓળખવા અને દર્શાવવા.
- અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદની ઓળખ. (ભાગ/ કુલ ભાગ)

- અપૂર્ણાંકના છેદ એટલે આખી વસ્તુના કરેલ કુલ સરખા ભાગ અને અંશ એટલે કરેલ કુલ સરખા ભાગમાંથી પસંદ કરેલ/ લીધેલ ભાગનો ખ્યાલ..
- અપૂર્ણાંકનો રોજીંદા વ્યવહાર સાથે સમન્વય.
- અપૂર્ણાંકને લગતી વ્યવહારિક સમસ્યાનો ઉકેલ /કોયડા ઉકેલ
- સમ અપૂર્ણાંકની સમજ.
- અપૂર્ણાંકો વડે બનતા પૂર્ણ આખી વસ્તુઓના નિયત જથ્થાને પૂર્ણ તરીકે લઇ અપૂર્ણાંક બનાવવા અને તેની કિંમત શોધવી.

આપણો ધ્વજ : (પા.પુ. પાના નં. 50)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ : (Learning Outcome): M 502.1

પેડાગોજી : અનુભવ દ્વારા શિક્ષણ , પૃથક્કરણ અને તારણ, કલા દ્વારા શિક્ષણ, પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓમાં અપૂર્ણાંકની પાયાની સમજ વિકસે અને વ્યવહારમાં તેનો ઉપયોગ કરી શકે તે માટે

- શિક્ષકમિત્રો, વિદ્યાર્થીઓ ધોરણ–4 માં અપૂર્ણાંકના ભાગ પાડતા શીખી ગયા છે. જેથી તેના મહાવરા માટે પાના નંબર 50 ઉપર આપેલ QR કોડનો વીડિયો બતાવો.

- પાના નંબર 50 પર આપેલ વિગતોની સમજ માટે નીચે મુજબની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

પ્રવૃત્તિ: વિદ્યાર્થીઓ પાસે 9 સેમી લંબાઈ અને 6 સેમી પહોળાઈનો ભારતનો રાષ્ટ્રધ્વજ દોરાવો અને રંગ પૂરાવો.

પછી નીચે મુજબની પ્રશ્નોત્તરી કરો.

1. કેટલામાં ભાગમાં કેસરી રંગ છે ?
2. કેટલામાં ભાગમાં લીલો રંગ છે ?
3. અશોકચક્ર કયા ભાગમાં દોરશો ?
4. સફેદ રંગ ત્રીજા ભાગથી ઓછો છે? શા માટે ?

- સફેદ રંગ અશોકચક્રના વાદળી રંગના કારણે ત્રીજા ભાગથી ઓછો છે તે અંગે સમજ આપો.

પ્રવૃત્તિ : પા.પુ.ના પાના નં. 50 પર આપેલ પ્રવૃત્તિ કરાવો.

આપણા પાડોશી દેશોના રાષ્ટ્રધ્વજ પર આધારિત પ્રશ્નોત્તરી:

અફઘાનિસ્તાન :

1. કેટલામો ભાગ કાળો છે ?
2. લીલો રંગ કેટલામાં ભાગમાં છે ?
3. લાલ રંગ ધ્વજના ત્રીજા ભાગથી ઓછો છે**?** શા માટે ?

મ્યાનમાર :

1. વાદળી રંગ ધ્વજના ચોથા ભાગથી વધારે છે કે ઓછો ?
2. ધ્વજનો અંદાજીત કેટલામો ભાગ લાલ છે ?
3. લાલ રંગ અડધા ભાગથી વધારે છે ?
4. લાલ રંગ પોણા ભાગથી વધારે છે ?

શોધી કાઢો. (પા.પુ.પાના નં. 51)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : **M 502.1**

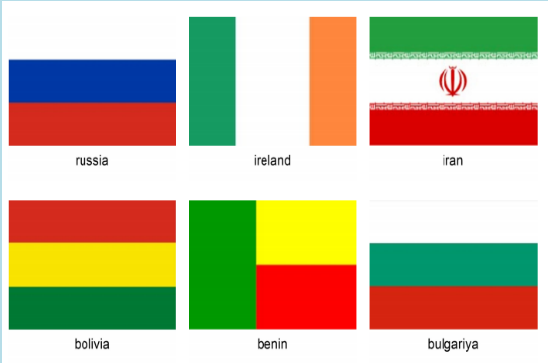
પેડાગોજી : પૃથક્કરણ અને તારણ ,કલા દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? વિદ્યાર્થીઓ ધ્વજના ભાગ પરથી અપૂર્ણાંકની સમજ મેળવે.

- શિક્ષકમિત્રો, વિદ્યાર્થીઓને પા.પુ.ના પાના નં. 51 પર આપેલ પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- જુદાજુદા દેશોના ત્રણ રંગ હોય તેવા રાષ્ટ્રધ્વજ ભેગા કરો.

આ પ્રવૃત્તિના આધારે નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.

1. કયા દેશના રાષ્ટ્રધ્વજમાં ત્રણ રંગ છે ?
2. ત્રણેય રંગના ભાગ સમાન છે ?



- વિદ્યાર્થીઓને ધ્વજ બતાવી તેમાં દેખાતા રંગોના ભાગ વિશે પ્રશ્નોત્તરી કરો. જેમકે,

દા.ત. વિદ્યાર્થીઓએ રાષ્ટ્રધ્વજ સિવાયના ધ્વજ કે ધજા ક્યાં ક્યાં જોયા છે ?

પ્રવૃત્તિ:

- ટેનગ્રામ વડે ગણિત- વિજ્ઞાન મંડળનો ધ્વજ તૈયાર કરાવો.
- વિદ્યાર્થીઓને ગ્રાફપેપરમાં ૧૨ સેમી x ૧૦ સેમીનું બોક્સ દોરી આપવું અને તેમાં ચોથો ભાગ લાલ રંગનો હોય તેવો પોતાનો ધ્વજ તૈયાર કરવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

જાદુઈ ભમરડો, મહાવરો (પા.પુ. પાના નં. 52, 53)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : **M 502.1**

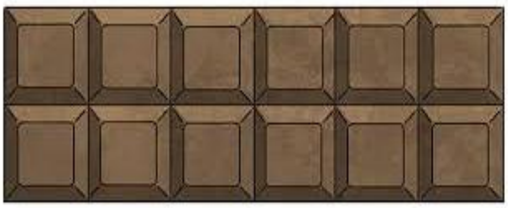
પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : અપૂર્ણાંકની સમજ માટે.

- પાઠ્યપુસ્તક મુજબ જાદુઈ ભમરડાની પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- પાના નં. 52 પર મહાવરા માટે જે વિગત આપેલ છે. તેને વધુ સ્પષ્ટ કરવા માટે નીચેની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

મહાવરો (a) : ચોકલેટના ભાગ:

મંજુ પાસેની ચોકલેટમાં 12 સરખા ભાગ બતાવો.



મંજુએ રાજીને ચોકલેટનો ચોથો ભાગ આપ્યો

આથી ચોકલેટના કુલ 12 માંથી 3 ભાગ

સુગાથાને ત્રીજો ભાગ એટલે ત્રણ સરખા ભાગમાંથી એક ભાગ

શીલાને છઠ્ઠો ભાગ એટલે છ સરખા ભાગમાંથી એક ભાગ

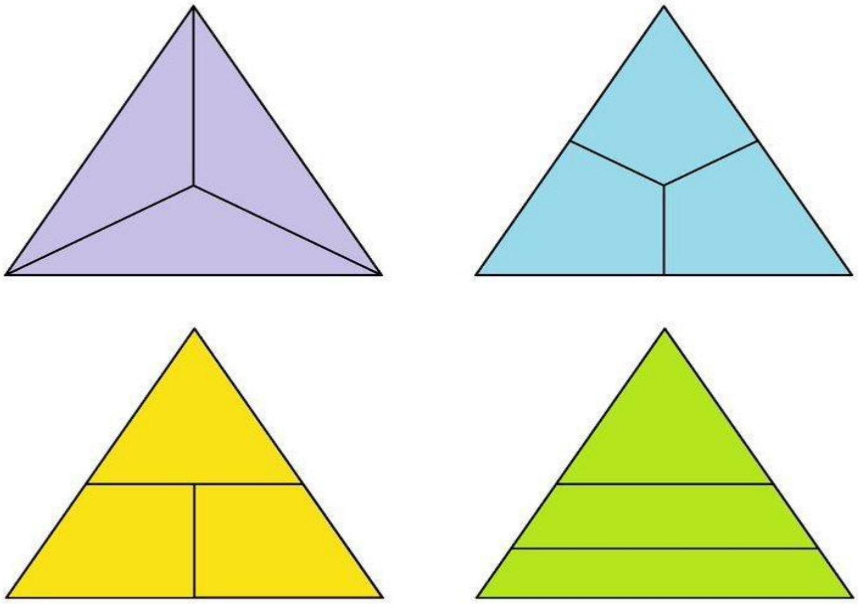
આથી ચોકલેટના કુલ 12 માંથી 2 ભાગ

બાકી રહેલ ભાગ 12-3-4-2=3 ભાગ મંજુએ ખાધો ,
એટલે મંજુએ 12 માંથી 3 એટલે કે ચોથો ભાગ ખાધો.

- મહાવરા માટેની વિગત વિદ્યાર્થીઓને વાંચવા આપો. (પા.પુ. પાના નંબર 52)
    - ત્યારબાદ માગ્યા મુજબ વિગત ભરવા કહો. જરૂર જણાય તો માર્ગદર્શન આપો.
    - કેટલા રે કેટલા ની રમત રમાડી અપૂર્ણાંકની સમજ આપો.
    - મહાવરો **(b)** માટે પાના **53** પર આપેલ ટોપીમાં રંગ પૂરવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

મહાવરો (c) : ત્રિકોણના સરખા ભાગ

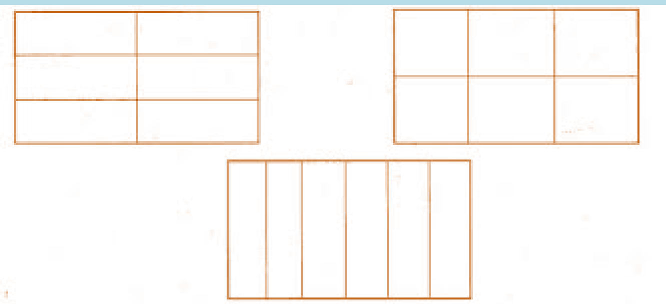
- વિદ્યાર્થીઓને નીચે આપ્યા મુજબના જુદા-જુદા ત્રિકોણ દોરાવો.



ઉપરના ત્રિકોણના આધારે નીચે મુજબની પ્રશ્નોત્તરી કરો.

1. જાંબલી ત્રિકોણમાં દરેક ભાગ સરખો છે?
2. ભૂરા ત્રિકોણમાં દરેક ભાગ સરખો છે?
3. પીળા ત્રિકોણમાં દરેક ભાગ સરખો છે?
4. લીલા ત્રિકોણમાં દરેક ભાગ સરખો છે?
5. એક ભૂરો ભાગ અને એક લીલો ભાગ સરખા છે?

- મહાવરો (c) - ત્રિકોણના સરખા ભાગ માટે આપેલ વિગતો વિદ્યાર્થીઓને વાંચવા આપો અને માગ્યા મુજબ આપેલ મહાવરો પૂર્ણ કરાવવા કહો.
- શિક્ષકમિત્રો પા.પુ. પાના નં. 54 પર આપેલ QR કોડ સ્કેન કરી વીડિયો બતાવી લંબચોરસના જુદી જુદી રીતે છ ભાગની સમજ આપો.
- આપેલ ઉદાહરણને અલગ અલગ કઈ કઈ રીતે છ સરખા ભાગની અંદર વહેંચી શકાય તે વિદ્યાર્થીઓને નીચેની આકૃતિઓના આધારે સમજાવો અને ચર્ચા કરો.



મહાવરો **(d)** :

- પ્રવૃત્તિ - લંબચોરસના છ સરખા ભાગની સમજ વધુ સ્પષ્ટ કરવા માટે નીચેની પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- લંબચોરસના છ ભાગ સરખા છે, તે ચકાસવા એક ભાગમાં રંગ પૂરીને કાપી લેવો.
- પછી તે જ લંબચોરસના બાકીના દરેક ભાગ પર બંધ બેસે છે કે નહિ તે ચકાસવા કહેવું.
- એક રીતે કરેલ છઠ્ઠો ભાગ બીજી રીતે કરેલ છઠ્ઠા ભાગ જેટલો જ હોય? જો (હા) તો ચર્ચા કરો અને જણાય ત્યાં માર્ગદર્શન આપો.

લોભી ચોકીદાર (પા.પુ. પાના નં. 55, 56)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.1

પેડાગોજી : વાર્તા દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : વાર્તા દ્વારા અપૂર્ણાંકની સમજ મેળવે.

- શિક્ષકમિત્રો અહીં પા.પુ. પાના નં. 55, 56 પર લોભી ચોકીદારની વાર્તા આપેલ છે. આ વાર્તા વિદ્યાર્થીઓને વાંચવા માટે કહો. જરૂર જણાય તો તમે પણ વિદ્યાર્થીઓને વાર્તાની સમજ આપો.
- લોભી ચોકીદારની વાર્તા કહો.
- વાર્તામાં આપેલ ભાગ ($\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$) માટેની ગણતરી કરાવો.

ત્યારબાદ વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.

1. બહારના દરવાજે ઉભેલ ચોકીદારને ઇનામની કેટલી થપ્પડ મળશે ? (સો નો દસમો ભાગ એટલે 10)
2. બીજા દરવાજે ઉભેલ ચોકીદારને ઇનામની કેટલી થપ્પડ મળશે ? (સો નો મો ભાગ એટલે 40)
3. છેલ્લા દરવાજે ઉભેલ ચોકીદારને ઇનામની કેટલી થપ્પડ મળશે ? (સો નો ભાગ એટલે 50)
4. વાર્તાના અંતે કવિને ઈનામનો કેટલો હિસ્સો મળ્યો ? (100-10-40-50=0) તેની ગણતરી કરો.
5. વિચારોઃ રાજાએ કવિને થપ્પડનું ઇનામ આપ્યું હશે ?
6. વિચારોઃ રાજાએ ચોકીદારોને થપ્પડનું ઇનામ આપ્યું હશે ?
7. વિચારોઃ રાજાએ કવિને બીજું કોઈ ઇનામ આપ્યું હશે ?

ભાગમાં વિવિધ પેટર્ન. (પા.પુ. પાના નં. 57)

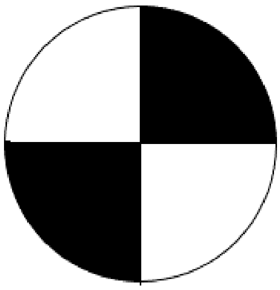
અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.2

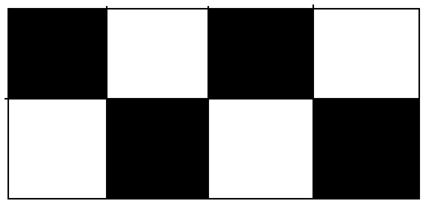
પેડાગોજી : કલા દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓ સમઅપૂર્ણાંકની સમજ કેળવે.

- વિદ્યાર્થીઓને પાના નં. 57 પર આપેલ **QR** કોડનો વીડિયો બતાવો.
- **4 X 4** ના ચોરસમાં રંગ પૂરી વિવિધ ભાગની પેટર્ન તૈયાર કરાવો.
- આ પ્રવૃત્તિ સમઅપૂર્ણાંકની સમજ માટે છે.
- $\left(\frac{1}{2}=\frac{2}{4}\right)$ $\left(\frac{2}{4}=\frac{4}{8}\right)$ $\left(\frac{4}{8}=\frac{8}{16}\right)$ $\left(\frac{1}{8}=\frac{2}{16}\right)$ રંગ પૂરીને સમજે તે માટે પૂરતો મહાવરો કરાવો.

નીચેની આકૃતિઓ પરથી સમઅપૂર્ણાંકનો મહાવરો કરાવો.





પા. પુ. પાના નં. 57 પર આપેલ વિગતો વિદ્યાર્થીઓને પૂર્ણ કરવા આપો.

રામુનું શાકભાજીનું ખેતર : (પા.પુ. પાના નં. 58-59)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.2

પેડાગોજી : પૃથક્કરણ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓ અપૂર્ણાંકની સમજ મેળવે.

- પાન નંબર 58 પર આપેલ ચિત્ર આધારિત ત્રણેય પ્રશ્નો પૂછો અને ગણતરી કરાવો.
- પાન નંબર 59 ના ચિત્ર આધારિત ગણતરી કરાવો અને સરખામણી માટે પ્રશ્નો પૂછો.

દા..ત.

1. $\frac{1}{2}$ ટામેટાં કરતાં $\frac{2}{3}$ ટામેટાં વધારે કે ઓછા ?
2. $\frac{1}{2}$ કરતાં $\frac{2}{3}$ સંખ્યા મોટી કે નાની ?
3. $\frac{1}{2}$ ટામેટાં કરતાં $\frac{2}{4}$ ટામેટાં વધારે કે ઓછા ?
4. $\frac{1}{2}$ કરતાં $\frac{2}{4}$ સંખ્યા મોટી કે નાની ?

કોણ વર્તુળને પહેલા રંગશે ? : (પા.પુ. પાના નં. 60)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.2

પેડાગોજી : કલા દ્વારા શિક્ષણ, રમત દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓ રમત દ્વારા સમઅપૂર્ણાંકની સમજ કેળવે.

- $(\frac{1}{12}$ થી $\frac{11}{12})$ ભાગના કાર્ડ તૈયાર કરીને વિદ્યાર્થીઓને આપી, રમત રમાડી પાના નં. 60 પર આપેલ પ્રશ્નો પૂછવા.

કાર્ડનો કોયડો :

- પાના નં. 60 પર આપેલ ચિત્ર મુજબ કાર્ડ આપો.
- ત્યારબાદ પાના નં. 61 પર આપેલ પ્રશ્નો પૂછો.

અનુમાન કરો અને તપાસો : (પા.પુ. પાના નં. 61, 62)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.2

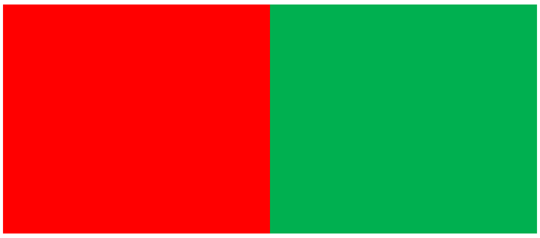
પેડાગોજી : કલા દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : અપૂર્ણાંકની સમજનું સ્પષ્ટીકરણ થાય.

- પાના નંબર 61 ના QR કોડ સ્કેન કરી વીડિયો બતાવો.
- પાના નંબર 61 (a)ના આકારો (1) અને (2)માં રંગ પૂરેલા ભાગનું અનુમાન લગાવી જવાબ ચકાસો.
- પાના નંબર 62 (a) ના આકારો (3) અને (4)માં રંગ પૂરેલા ભાગનું અનુમાન લગાવી જવાબ ચકાસવા.
- જવાબ ચકાસવા માટે આકારો (1) થી (4) ના કાર્ડ તૈયાર રાખવા.
- પાના નંબર 62 ના (b) માટે ટેનગ્રામ તૈયાર રાખો અને સરખામણી માટે એક ઉપર એક ગોઠવવા કહો.

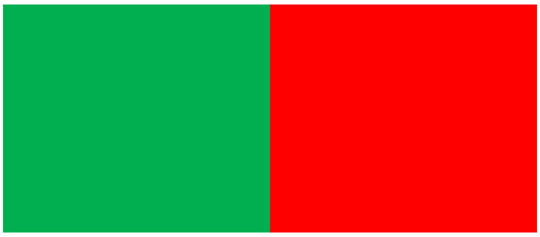
રંગીન ભાગ : (પા.પુ. પાના નં. 62)

- પા. પુ. પાના નં. 62 પર આપેલ સમઅપૂર્ણાંકની સમજ આપવા માટે નીચેની પ્રવૃત્તિ કરાવો.



1 / 2

2 / 4



4 / 8

8 /16

- પાના નંબર **62** ના **QR** કોડનો વીડિયો બતાવો .
- રંગીન ભાગ વિશે પ્રશ્નોત્તરી દ્વારા સમઅપૂર્ણાંક $\left(\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{3}{6}=\frac{4}{8}\right)$ ઓળખે તે માટે જરૂરી મહાવરો કરાવો.
- પા.પુ.ના પાના નં. 62 પર આપેલ પ્રવૃત્તિ કરાવો.

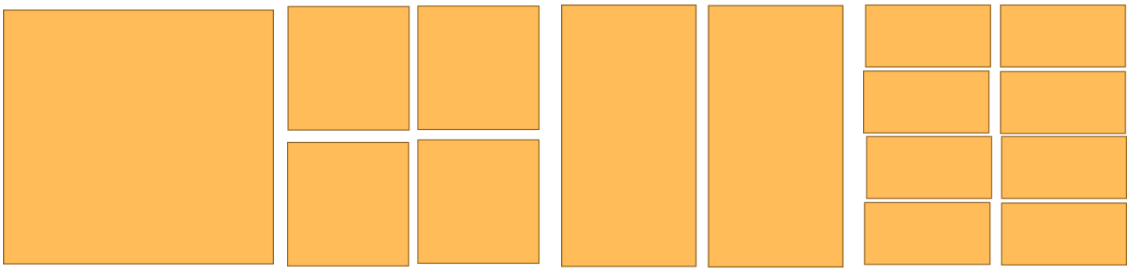
હલવાના ભાગ : (પા.પુ. પાના નં. 63)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M502.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : અપૂર્ણાંકની સમજનું સ્પષ્ટીકરણ થાય.

પ્રવૃત્તિ : હલવાના ઉદાહરણ દ્વારા અપૂર્ણાંકની સમજ આપો.



- પ્રવૃત્તિના આધારે પાના નં. 63, 64 પર આપેલ પ્રશ્નોત્તરી કરવી.
- પાના નં. **63** ઉપર વિગતો આધારે ગણતરી કરાવો. $\left(\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}\right)$ સમજે એ અપેક્ષિત છે.

પટ્ટીના ભાગ : (પા.પુ. પાના નં. 64)

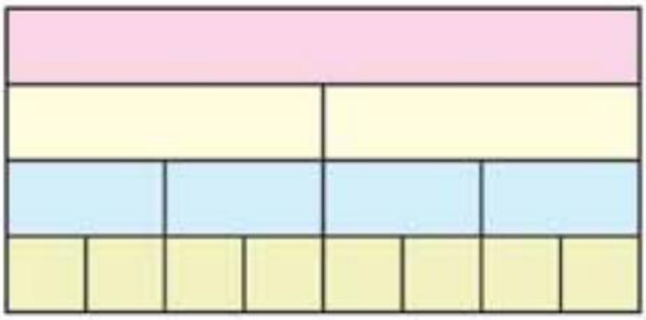
અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.2

પેડાગોજી : પૃથક્કરણ અને તારણ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : અપૂર્ણાંકની સમજનું સ્પષ્ટીકરણ થાય.

પ્રવૃત્તિ :

- શિક્ષકમિત્રો પાના નં. 64 પર આપેલ પટ્ટીના ભાગની પ્રવૃત્તિ દ્વારા અપૂર્ણાંકની સમજ આપો.



- પટ્ટીના સૌથી નાના રંગીન ભાગ સંદર્ભે પ્રશ્નોત્તરી દ્વારા સરખામણીથી સમ અપૂર્ણાંક ઓળખે તે માટે પ્રેરિત કરો.
- ચોરસના રંગીન ભાગ (પેટર્ન) ની સમજ આપો.

- ચોરસના રંગીન ભાગ વિશે પ્રશ્નોત્તરી દ્વારા સરખામણીથી સમ અપૂર્ણાંક ઓળખે તે માટે પ્રેરિત કરો.

- સમઅપૂર્ણાંકોની સમજ અને તારવણી માટે મૂર્ત વસ્તુઓ જેમ કે કેરમની કૂકરી, માચીસના ખાલી ખોખા, બોટલના ઢાંકણ વગેરેનો ઉપયોગ કરો.

ભાગથી પૂર્ણ તરફ : (પા.પુ. પાના નં. 65)

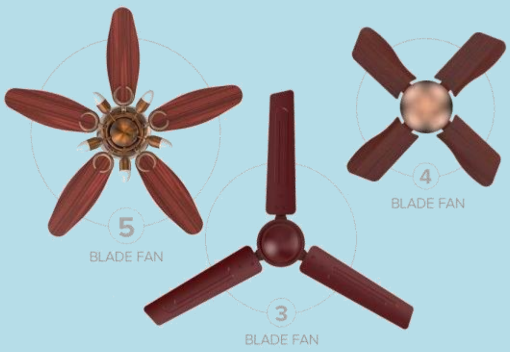
અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : અપૂર્ણાંકની સમજ મેળવે

પા.પુ.પાના નં. 65 ઉપર આપેલ અધૂરા ચિત્રો પૂરા કરવા આપો.

- પાંદડી દોરી આખું ફૂલ પૂર્ણ કરવું.
- પંખાના બાકી રહેલ બે પાંખિયા દોરાવો.
- પંખાના અડધા પાંખિયા (2) દોરેલ છે, એટલે બીજા બે પાંખિયા દોરવા પડે તે અંગે ચર્ચા કરી પંખામાં 2, 3, 4, 5, 6, 8 પાંખિયા હોઈ શકે તે જણાવો અને એવા પંખાના ચિત્રો બતાવો.



રૂપિયા અને પૈસા : (પા.પુ. પાના નં. 65)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.3

પેડાગોજી : અનુભવ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : અપૂર્ણાંકની સમજનો વ્યવહારમાં ઉપયોગ કરી શકે તે માટે.

- શિક્ષકમિત્રો રૂપિયા અને પૈસની સમજ આપતો પાના નંબર 65 પરનો QR કોડનો વીડિયો બતાવો.પૈસા અને રૂપિયાના સંદર્ભે પાના નં. 65 પર આપેલ પ્રશ્નોત્તરી કરો.

100 રૂપિયાના છુટ્ટા માટે નીચેની પ્રશ્નોત્તરી કરો.

1. 100 રૂપિયામાં 10 રૂપિયાની કેટલી નોટ મળે ?
2. 10 એ 100 નો કેટલામો ભાગ છે**?**
3. 100 રૂપિયામાં 50 રૂપિયાની કેટલી નોટ મળે ?
4. 50 એ 100 નો કેટલામો ભાગ છે?
5. 100 રૂપિયામાં 20 રૂપિયાની કેટલી નોટ મળે ?
6. 20 એ 100 નો કેટલામો ભાગ છે**?**
7. 5 રૂપિયાના કેટલા સિક્કા વડે 100 રૂપિયા થાય **?**
8. $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{10}{20}$ અને $\frac{50}{100}$ સરખા છે**?** ચર્ચા કરો.

વૃદ્ધ સ્ત્રીનું વસિયતનામું : (પા.પુ. પાના નં. 66, 67)

પેડાગોજી : વાર્તા દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : અપૂર્ણાંકનો વ્યવહારિક ઉપયોગ કરે.

વૃદ્ધ સ્ત્રીનું વસિયતનામું વંચાવી વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબ સમજ આપો.

- 19+1=20
- 20 નો અડધો ભાગ 20 x = 10 એટલે
- 20 નો ચોથો ભાગ 20 x = 5 એટલે
- 20 નો પાંચમો ભાગ 20 x = 4 એટલે
- 20-(10+5+4)
- 20-19=1
- અને તેના પર આધારિત પ્રશ્નોત્તરી વડે આખાના અમુક ભાગ અને અમુક ભાગના સરવાળાથી આખો ભાગ થાય તે સમજાવવા જરૂરી પ્રશ્નોત્તરી કરો.

દા.ત.

1. એક જ વસ્તુના બે અડધા ભાગ ભેગા કરીએ તો કેટલી વસ્તુ મળે?
2. એક જ વસ્તુના $\frac{1}{2}$ ભાગ અને $\frac{2}{4}$ ભેગા કરીએ તો કેટલી વસ્તુ મળે?

અરુણનું સમયપત્રક : (પા.પુ. પાના નં. 67)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.3

પેડાગોજી : અનુભવ (વ્યવહાર) દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? અપૂર્ણાંકના સમય આધારિત કોયડાનો ઉકેલ મેળવે.

- શિક્ષકમિત્રો, શાળાના સમયપત્રકની ચર્ચા કરી જરૂરી પ્રશ્નોતરી કરો.

પાના નંબર-67 પર આપેલ અરુણનું સમયપત્રક, 24 કલાકના સરખા ભાગના આધારે જુદી-જુદી કામગીરી માટે લાગતા સમયની કલાકમાં ગણતરીના પ્રશ્નો પૂછો.

દા.ત.

1. ઊંઘવા માટે કેટલા કલાક ?
2. ભણવા માટે કેટલા કલાક ?
3. શાળામાં કેટલા કલાક ?
4. રમવા માટે કેટલા કલાક ?
5. ટીવી માટે કેટલા કલાક ?
6. ચાલવા માટે કેટલા કલાક ?
7. કસરત માટે કેટલા કલાક ?
8. ઘરના કામ માટે કેટલા કલાક ?
9. મોબાઈલ ફોન માટે કેટલા કલાક ?
10. પેપર/વાર્તા વાંચવા માટે કેટલા કલાક ?

કલાકની ગણતરી પરથી ભાગની સમજ આપો.

શાળાનું સામયિક : (પા.પુ. પાના નં. 68)

- પાના નંબર – 68 પરની પ્રવૃત્તિની ચર્ચા કરો.
- શાળાના સામાયિક સંદર્ભે દર ત્રીજા મહિને એટલે 12/3 = **4** ભાગ
- ઊંઘ માટે સરસ વાત : પાના નંબર – 68
- ઊંઘ માટે સરસ વાત આધારિત પ્રશ્નોત્તરી કરો.
- 24 માંથી 8 એટલે ત્રીજો ભાગ
- અહીં વિદ્યાર્થીઓને દિવસના સમયના યોગ્ય ઉપયોગ અંગે પણ પ્રશ્નો કરો. દા.ત. ઘરના કામો કરવામાં, અભ્યાસમાં, વાચન માટે, રમત માટે, ઊંઘવા માટે અને બહારના કામો કરવામાં આપણે સમયનો કેટલો અને કેવી રીતે ઉપયોગ કરીએ છીએ.

કીર્તિની ખરીદીની યાદી : (પા.પુ. પાના નં. 69)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 502.3

પેડાગોજી : અનુભવ (વ્યવહાર) દ્વારા શિક્ષણ, પૃથક્કરણ અને તારણ

શા માટે ? : અપૂર્ણાંકની વ્યવહારુ ગણતરી કરવામાં સરળતા રહે તે માટે

- પાના નંબર – 69 પર આપેલ ભાવપત્રકને આધારે વિવિધ વસ્તુઓની કિંમત અને જથ્થા સંદર્ભે પ્રશ્નોત્તરી કરો.
- ત્યારબાદ અન્ય ભાવપત્રકો આપીને આ જ પ્રકારની પ્રશ્નોત્તરી વડે ભાગ અને પૂર્ણની ગણતરીનો વધુ મહાવરો કરાવો.
- મહાવરો પ્રશ્ન **1** થી **3** કરાવવા. (પાના નંબર – 70)
- પાન **70** ના **QR** કોડનો વીડિયો બતાવો. ત્યારબાદ પાના નંબર – 70 પરના અન્ય વ્યવહારુ કોયડાનો મહાવરો કરાવો.

5 તે સરખું દેખાય છે ?

વિદ્યાર્થીઓને આકારની સમાનતા, ભિન્નતા અને પ્રમાણની સમજ આપી તેની મદદથી તેઓ જુદાજુદા આકારોને ઓળખી શકે છે કે તે સરખા છે કે નહીં ? અને કેમ છે? ગાણિતિક તર્ક અને માપદંડ તરીકે ઓળખવાની શક્તિ વિકસે છે.

અભ્યાસક્રમ ધ્યેય (Curricular Goal) : CG-2

દ્વિ-પરિમાણીય અને ત્રિ-પરિમાણીય ભૌમિતિક આકારોના લક્ષણો અને ગુણધર્મોનું વિશ્લેષણ કરે, ચોક્કસ સ્થાન અને અવકાશીય સંબંધોનું વર્ણન કરે, સંમિત આકારોને ઓળખે અને તેની રચના કરે.

ક્ષમતા (Competency statement) :

C-2.3 : પરિચિત 2-D અને 3-D આકારમાં સપ્રમાણતા (પ્રતિબિંબ અને પરિભ્રમણ) ઓળખે અને રચના કરે.

C-2.4 : 2-D અને 3-D આકારોને શોધે, ઓળખે, વર્ણવે અને તેની તરાહોને વિસ્તૃત કરે.

અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ (Learning Outcomes) :

M511: આસપાસના પર્યાવરણમાંથી પરિભ્રમણ સંમિતિ ધરાવતા દ્વિ પરિમાણીય આકારો અને મૂળાક્ષરોને ઓળખે છે.

M511.1: દર્પણ આકૃતિ ઓળખે છે.

M511.2: પરિભ્રમણીય સંમિતિ ધરાવતા મૂળાક્ષરો અને ચિત્રોને $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ અને $\frac{1}{6}$ આંટા ફેરવતાં મળતી આકૃતિ ઓળખે છે.

M511.3: પરિભ્રમણીય સંમિતિ ધરાવતા મૂળાક્ષરો અને ચિત્રોને $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ અને $\frac{1}{6}$ આંટા ફેરવતાં મળતી આકૃતિ દોરે છે.

અભ્યાસબિંદુ (Learning Point) :

- પેટર્નનું નિર્માણ
- દર્પણની રમત
- અડધો આંટો ફેરવવો.
- ત્રીજો ભાગ ફેરવવો.
- ચોથો ભાગ ફેરવવો.
- છઠ્ઠો ભાગ ફેરવવો.

એકમની થીમ :

- રમત અને પ્રવૃત્તિ દ્વારા પેટર્ન, દર્પણની રમત અને આકૃતિનું પરિભ્રમણ

ચાલો રંગના એક ટીપાથી પેટર્ન બનાવીએ (પા.પુ પાનાં નં. 71)

અધ્યયન નિષ્પતિ (Learning Outcome) : M511.1

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ, રમત દ્વારા શિક્ષણ અને અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ.

શા માટે ? : પેટર્ન નિર્માણ કૌશલ્ય અને અવલોકન શક્તિના વિકાસ માટે.

પ્રવૃત્તિ : રંગના એક ટીપાથી પેટર્ન બનાવો.

આ પ્રવૃત્તિ(જૂથકાર્ય) માટે નીચેના સોપાનોને અનુસરો.

- વર્ગના વિદ્યાર્થીઓના સંખ્યા મુજબ જૂથ બનાવો.
- દરેક જૂથને એક કાગળ અને રંગ આપો.
- દરેક જૂથના વિદ્યાર્થીઓને આપેલ કાગળની અડધી ગડી વાળવાનું કહો.
- ગડીને ખોલીને વચ્ચેની રેખા પર પોતાને આપેલા રંગનું ટીપું મૂકવાનું કહો.
- તેને બે વાર વાળવાનું અને તેને દબાવવાનું કહો. ત્યારબાદ તેને ખોલવાનું કહો.
- કાગળની અંદર કેવી પેટર્ન તૈયાર થાય છે તે બાબતે વિદ્યાર્થીઓને અવલોકન કરવાનું કહો.
- તૈયાર થયેલ પેટર્ન વચ્ચેની રેખાથી કાપવાનું કહો.
- કાપેલ અડધા ભાગથી દર્પણમાં આખું ચિત્ર બને છે તે વિચારવાનું કહો.
- દરેક જૂથની પેટર્નને વર્ગમાં અવલોકન કરાવો.

ઉપરની પ્રવૃત્તિને આધારે નીચેના જેવા પ્રશ્નો પૂછો.

1. શું આપેલ ચિત્રમાં બે સરખાં ભાગ દેખાય છે ?
2. આપેલ ચિત્રને કઈ જગ્યાએથી કાપવામાં આવે તો તેના બે સરખા ભાગ બને છે ?
3. શું કાપેલ ભાગને દર્પણ સામે રાખતાં આખું ચિત્ર બને છે ?
4. ટીંપાંને રેખા સિવાયના અન્ય ભાગ પર મૂકીને વાળવાથી સરખા ભાગ દેખાશે ?

પાઠ્યપુસ્તકમાં પાના નં. 71 માં આપેલ મુજબની પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત કરાવો.

પાઠ્યપુસ્તકમાં પાના નં. 71 માં આપેલ મુજબની પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત કરાવો.

ધ્યાન આપો- ધોરણ 3 અને 4 માં આવતા પેટર્ન સ્વરૂપના કે પોતાની આસપાસના પર્યાવરણના ચિત્રો, વસ્તુઓ લઇ સંમિતતા વિશે સમજાવો.

આ પેટર્ન જુઓ. (પા.પુ પાનાં નં. 72, 73)

અધ્યયન નિષ્પતિ (Learning Outcomes) : M511.1

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : તર્કશક્તિ અને અવલોકન શક્તિના વિકાસ માટે

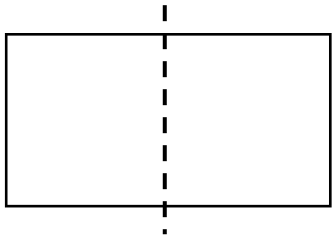
તૂટક રેખાની મદદથી સમજૂતી:

વિદ્યાર્થીઓને જુદાજુદા પ્રકારના તૂટક રેખા દોરેલ ચિત્રો આપો. આપેલ ચિત્રમાં તૂટક રેખાથી વાળીને ડાબી બાજુનો ભાગ જમણી બાજુ પર બંધબેસતો આવે છે કે નહી અથવા કઈ આકૃતિનો અડધો ભાગ બાકી રહેલ ભાગને ઢાંકશે અથવા દર્પણ સામે રાખવાથી પૂરું ચિત્ર બનશે કે નહિ તે બાબત સમજાવો.

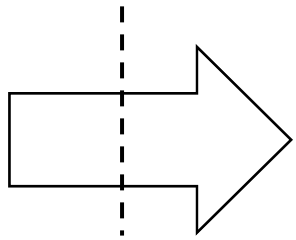
પ્રવૃત્તિ :

આ પ્રવૃત્તિ માટે વિદ્યાર્થીઓને નીચેના પગથિયાં અનુસરવા કહો.

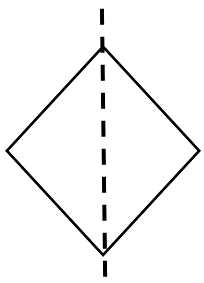
- વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યાને ધ્યાને રાખી જૂથ પાડો.
- તેમને કેટલાંક આકારો આપો.
- આપેલ આકારને તૂટક રેખાથી વાળો.
- હવે એક ભાગ બીજા ભાગ પર બંધબેસે છે કે નહી તે નક્કી કરવા કહો.



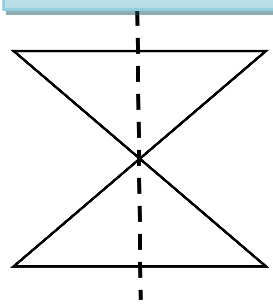
આકૃતિ - 1



આકૃતિ - 2



આકૃતિ - 3



આકૃતિ - 4

વિદ્યાર્થીઓને નીચેનો પ્રશ્ન પૂછો.

- હવે તૈયાર થયેલ આકારમાં સંમિતતા જોવા મળે છે ? તેના આધારે જરૂરી ચર્ચા કરો.

ઉપરોક્ત પ્રવૃત્તિને આધારે દર્પણ આકૃતિની સમજ વિકસાવવી.

- વિદ્યાર્થીઓને પાના નં 73 પર આપેલ જુદા જુદા 15 ચિત્રોનું અવલોકન કરવા કહો. તેના આધારે નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.

1. કયા કયા ચિત્રમાં તૂટક રેખા આકારને બે સરખાં ભાગમાં વહેંચે છે ?
2. તૂટક રેખાથી બે ભાગમાં વહેંચતા આકારોમાંથી કયા આકારો દર્પણ સામે રાખતા પૂરું ચિત્ર બનશે ?
3. કયા કયા ચિત્રોમાં આડી તૂટક રેખાથી સંમિતતા જોવા મળતી નથી ?
4. કયા કયા ચિત્રોમાં ઊભી તૂટક રેખાથી સંમિતતા જોવા મળતી નથી ?
5. કયા આકાર એવા છે કે જે સંમિત છે પરંતુ રંગોના સંયોજનના કારણે અસંમિત છે ?
6. આકૃતિ – 10 અને 12 માં દર્પણ આકૃતિ બને તે રીતે તૂટક રેખા દર્શાવો.

સમજાવો : અહિ વિદ્યાર્થીઓને જુદાજુદા ચિત્રો આપી એ બાબત સમજાવવાની જરૂર છે કે આકારમાં સંમિતતા હોય પરંતુ રંગના સંયોજનના કારણે ચિત્ર સંમિત રહેતું નથી. આ બાબતને ધ્યાનમાં રાખી આકાર અને રંગ બંને પર આધારિત આકાર / ચિત્ર સંમિત છે કે નહિ શોધવા માટે પ્રેરિત કરવા.

દર્પણની રમત : (પાના નં. 74, 75, 76)

અધ્યયન નિષ્પતિ (Learning Outcomes) : M511.1

પેડાગોજી : રમત દ્વારા શિક્ષણ, પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

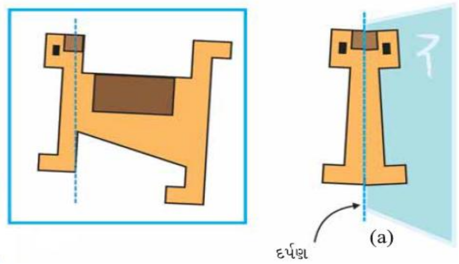
શા માટે ? : બાળકોને મહાવરો મળે અને તર્ક તથા અવલોકન શક્તિના વિકાસ માટે

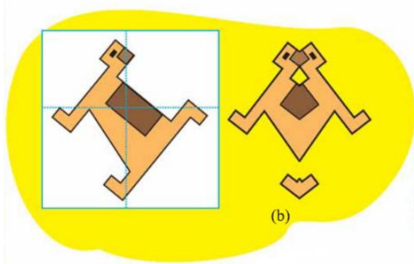
સમજૂતી: શિક્ષકમિત્રો કોઈ પણ આકૃતિમાં કોઈ એવી જગ્યા હોય કે જ્યાં દર્પણ મૂકવામાં આવે કે લીટી દોરવામાં આવે તો તે આકૃતિના બે સરખાં ભાગ દેખાય. જુદીજુદી આકૃતિ માટે આ સંખ્યા શૂન્ય કે તેનાથી વધારે હોઈ શકે.

રમત આધારિત શિક્ષણ:

- વર્ગની સંખ્યાને ધ્યાનમાં રાખી વિદ્યાર્થીઓના જૂથ બનાવો.
- જુદીજુદી 2- D અને 3 -D આકારની આકૃતિના તૂટક રેખા વાળા કાર્ડ પેપર આપો.
- આપેલ કાર્ડમાં તૂટક રેખા પર દર્પણ રાખતાં કેવું ચિત્ર બનશે તે પ્રવૃત્તિ કરીને બતાવો.

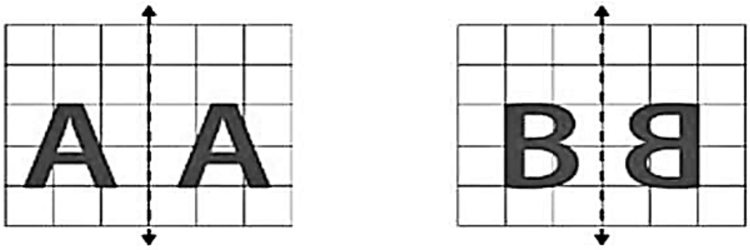
ઉદાહરણ :





- પાનાં નં. 75 અને 76 પર આપેલ આકૃતિમાં કઈ જગ્યાએ દર્પણ રાખવાથી તેની બાજુમાં રાખેલ આકૃતિ બનશે તેનું પ્રાયોગિક કાર્ય કરાવો. આ પ્રકારની અન્ય આકૃતિઓ માટે આ પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- ઉપરની સમજ વધુ સ્પષ્ટ કરવા માટે વિદ્યાર્થીઓને નીચેની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

અંગ્રેજી મૂળાક્ષરોનું ઊભા દર્પણ વડે રચાતું ચિત્ર :



- સૌ પ્રથમ અંગ્રેજી મૂળાક્ષર **A** અને **B** નું કાર્ડ લો.
- આ કાર્ડ પેપરની બાજુમાં દર્પણ મૂકો.
- દર્પણમાં મળેલ ચિત્રનું અવલોકન કરો.

ઉદા.

અંગ્રેજી મૂળાક્ષર **A,B,C,....., Z** ના કાર્ડ પેપર પર ઊભા અને આડા દર્પણ રાખવાથી બનતી આકૃતિનું અવલોકન કરાવવું અને તેના આધારે નીચે જેવા પ્રશ્નો પૂછો.

પ્રશ્નો.

1. કયા કયા મૂળાક્ષરમાં ઊભો અરીસો મૂકવાથી સંમિતિ જોવા મળે છે ?
2. કયા કયા મૂળાક્ષરમાં આડો અરીસો મૂકવાથી સંમિતિ જોવા મળે છે ?
3. કયા કયા મૂળાક્ષરમાં ઊભો અને આડો અરીસો મૂકવાથી સંમિતિ જોવા મળે છે ?
4. કયા કયા મૂળાક્ષરમાં ઊભો અને આડો અરીસો મૂકવાથી સંમિતિ જોવા મળતી નથી?

ગૃહકાર્ય : પાઠ્યપુસ્તકના પા.ના. નં 75,76 ઉપર આપેલ પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીઓને દર્પણની મદદથી ઘરે કરવા કહો.

અડધા આંટા માટે (રાજાની વાર્તા) (પા.પુ પાનાં નં. 77,78)

અધ્યયન નિષ્પતિ (Learning Outcomes) : M511.2, M511.3

પેડાગોજી : વાર્તા દ્વારા શિક્ષણ અને અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓમાં અડધો આંટા ફેરવવાની સમજ સ્પષ્ટ કરવા માટે

પા.પુ પાના નંબર 77, 78 પરની વાર્તાની રજૂઆત કરી પ્રશ્નોતરી કરો.

1. રાજા શા માટે પરેશાન હતો ?
2. રાજા ઘણી વાર તિજોરીને બંધ સમજી ખુલ્લી રાખતો હતો ? કેમ ?
3. રાજાની તિજોરી ખોલવા અને બંધ કરવાની પ્રક્રિયા શું હતી ?
4. રાજાની પરેશાની કેવી રીતે દૂર થઇ ?
5. રાજાની પુત્રીએ કઈ યુકિત સમજાવી ?
6. રાજાની જગ્યાએ તમે હોય તો શું કરો ?

સમજ : આ વાર્તાને આધારે અડધો આંટો ફેરવવાથી મૂળ આકૃતિમાં કેવો ફેરફાર થાય છે તેની સમજ સ્પષ્ટ થાય છે.

અડધો આંટો ફેરવવાથી એમનું એમ ? (પા.પુ પાનાં નં. 78, 79, 80)

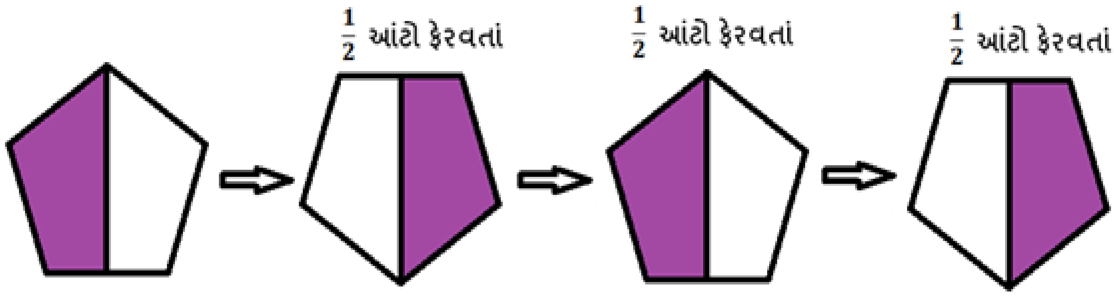
અધ્યયન નિષ્પતિ (Learning Outcomes) : M511.2, M511.3

પેડાગોજી : કલા દ્વારા શિક્ષણ અને કૌશલ્ય વિકાસ,

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓમાં અડધો આંટો ફેરવવાની સમજ સ્પષ્ટ કરવા માટે.

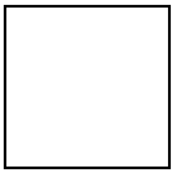
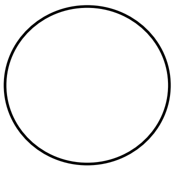
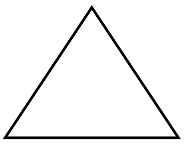
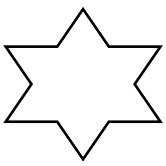
- સૌ પ્રથમ અડધો આંટો ફેરવતાં કયા પ્રકારની આકૃતિ મળશે તેની વિગત નીચેના ઉદાહરણ પરથી વિદ્યાર્થીઓને સમજાવો.

$\frac{1}{2}$ આંટા ફેરવતાં મળતી આકૃતિ :



પ્રાયોગિક કાર્ય :

વર્ગમાં દરેક વિદ્યાર્થીઓને નીચેના જેવા આકારના ચિત્રો આપવા. દરેક વિદ્યાર્થીઓને અડધો આંટો ફેરવવાનું કહેવું. અડધો આંટો ફેરવ્યા પછી કયા વિદ્યાર્થીઓને મૂળ આકાર જેવો જ આકાર મળશે. આવા ઘણા ચિત્રો કે આકાર લઇ વિદ્યાર્થીઓને અડધા આંટા ફેરવવાનો મહાવરો કરાવવો. જે નીચેના કોષ્ટકમાં ચિત્ર દોરીને સ્પષ્ટતા કરાવો.

ક્રમ	આપેલ ચિત્ર	અડધો આંટો ફેરવતાં મળતું ચિત્ર દોરો.
1		
2		
3		
4		
5		

કોષ્ટકને આધારે નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.

1. કયા કયા આકારને અડધો આંટો ફેરવતાં મૂળ આકાર મળે છે ?
2. કયા કયા આકારને અડધો આંટો ફેરવતાં મૂળ આકાર મળતો નથી ?

📖

પા.પુ. પાનાં નંબર 79 પર આપેલ પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીઓ પાસે કરાવવા જરૂરી માર્ગદર્શન આપો.

- પાન નંબર 79 પરની મહાવરાની વિગત શિક્ષકે પ્રત્યક્ષ કરાવવી અને તેના આધારે નીચેની વિગત મેળવવી.
- બે અંકની સંખ્યાઓ 11, ..., ...
- ત્રણ અંકની સંખ્યાઓ 101 ,111, ..., ...
- ચાર અંકની સંખ્યાઓ 1001, 1111 ,................ ,............ બનાવવી.

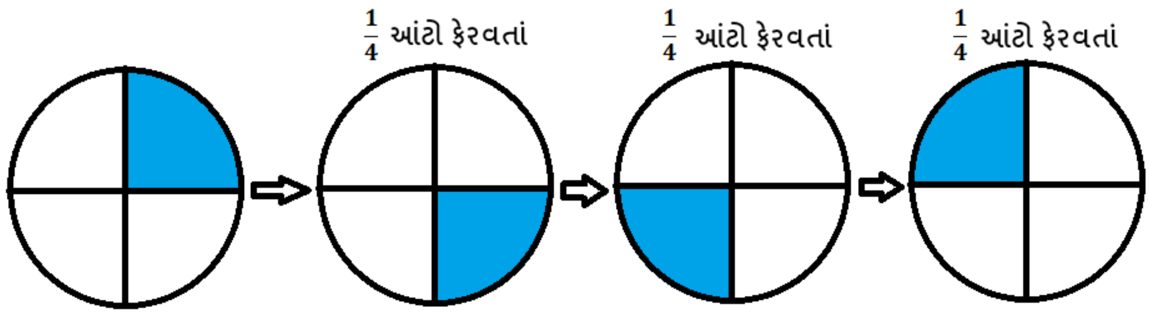
ચોથો ભાગ ફેરવો. (પા.પુ પાનાં નં. 81 થી 84)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M511.2, M511.3

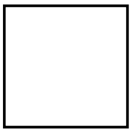
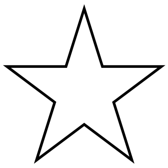
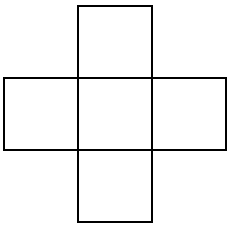
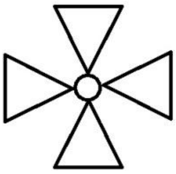
પેડાગોજી : કલા દ્વારા શિક્ષણ અને અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓમાં ચોથા ભાગનો આંટા ફેરવવાની સમજ સ્પષ્ટ કરવા માટે.

$\frac{1}{4}$ આંટા ફેરવતાં મળતી આકૃતિ :



વર્ગમાં દરેક વિદ્યાર્થીઓને ચોથા ભાગના આંટાની સમજૂતી માટેના આકારના ચિત્રો આપવા. દરેક વિદ્યાર્થીઓને ચોથા ભાગનો આંટો ફેરવવાનું કહો. ચોથા ભાગનો આંટો ફેરવ્યા પછી કયા વિદ્યાર્થીઓને મૂળ આકાર જેવું જ ચિત્ર મળશે. આવા ઘણા ચિત્રો લઇ વિદ્યાર્થીઓને ચોથા ભાગનો આંટા ફેરવવાનો મહાવરો કરાવો.

ક્રમ	આપેલ ચિત્ર	ચોથા ભાગનો આંટો ફરતાં મળતું ચિત્ર દોરો.
1		
2		
3		
4		
5		

કોષ્ટકને આધારે નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.

1. કયા કયા આકારને ચોથા ભાગનો આંટો ફેરવતાં મૂળ આકાર મળે છે ?
2. કયા કયા આકારને ચોથા ભાગનો આંટો ફેરવતાં મૂળ આકાર મળતો નથી ?
3. અન્ય બે આકારો જણાવો જેનો ચોથા ભાગનો આંટો ફેરવતાં મૂળ આકાર જેવો આકાર દેખાય ?

- શિક્ષકમિત્રો પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં 80, 81 ઉપર આપેલ પવનચક્કી (ફરકડી) બનાવવાની પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત કાર્ય તરીકે આપો. પાના નં 81 ઉપર આપેલ પ્રશ્નોની ચર્ચા કરો.
- શિક્ષકમિત્રો પાઠ્યપુસ્તક પાના નં 82, 83 ઉપર આપેલ મહાવારના પ્રશ્નો વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત પૂછો.

ત્રીજો અને છઠ્ઠો ભાગ ફેરવો. (પા.પુ પાનાં નંબર 84 થી 86)

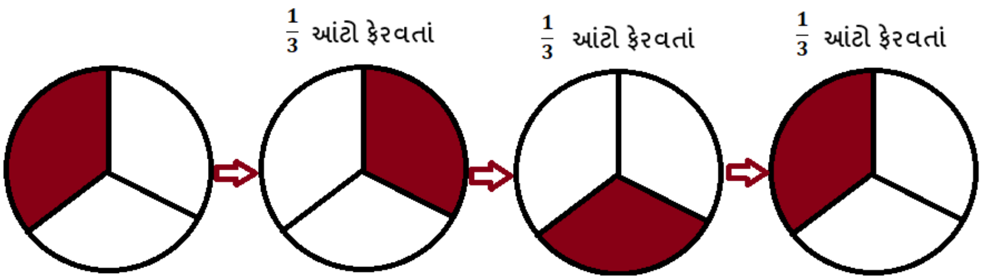
અધ્યયન નિષ્પતિ (Learning Outcomes) : M511.2, M511.3

પેડાગોજી : કલા દ્વારા શિક્ષણ અને અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓમાં ત્રીજો અને છઠ્ઠો ભાગનો આંટો ફેરવવાની સમજ સ્પષ્ટ કરવા માટે.

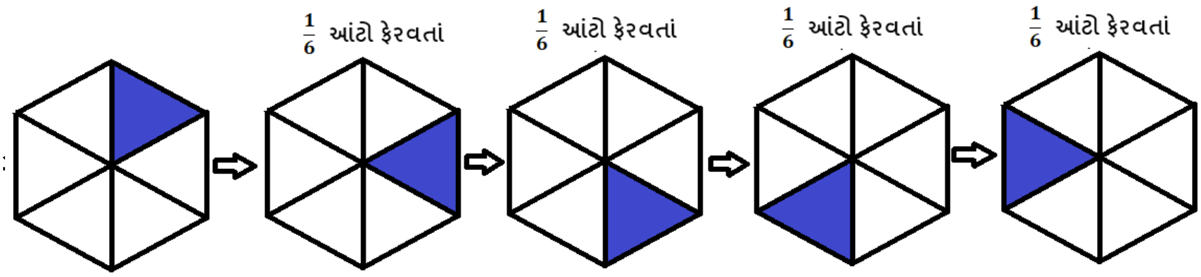
- શિક્ષકમિત્રો વિદ્યાર્થીઓને જુદાજુદા આકારના ત્રીજા અને છઠ્ઠા ભાગ ફેરવતાં કેવી આકૃતિ બને છે તેની સમજ સ્પષ્ટ કરવા નીચેની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

$\frac{1}{3}$ આંટા ફેરવતાં મળતી આકૃતિ :



વર્ગમાં દરેક વિદ્યાર્થીઓને ત્રીજા ભાગના આંટાની સમજુતી માટેના આકારના ચિત્રો આપવા. દરેક વિદ્યાર્થીઓને ત્રીજા ભાગનો આંટો ફેરવવાનું કહો. ત્રીજા ભાગનો આંટો ફેરવ્યા પછી કયા વિદ્યાર્થીઓને મૂળ આકાર જેવા આકારનું ચિત્ર મળશે. આવા ઘણા ચિત્રો લઇ વિદ્યાર્થીઓને ત્રીજા ભાગનો આંટા ફેરવવાનો મહાવરો કરાવો.

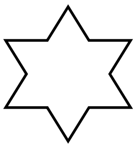
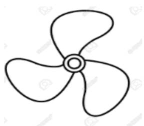
$\frac{1}{6}$ આંટા ફેરવતાં મળતી આકૃતિ :



- દરેક વિદ્યાર્થીઓને છઠ્ઠા ભાગનો આંટો ફેરવવાનું કહો. છઠ્ઠા ભાગનો આંટો ફેરવ્યા પછી કયા વિદ્યાર્થીઓને મૂળ આકાર જેવો આકારનું ચિત્ર મળશે. આવા ઘણા ચિત્રો લઇ વિદ્યાર્થીઓને છઠ્ઠા ભાગનો આંટા ફેરવવાનો મહાવરો કરાવો.

પ્રાયોગિક કાર્ય :

વર્ગમાં દરેક વિદ્યાર્થીને નીચેના જેવા આકારના ચિત્રો આપો. દરેક વિદ્યાર્થીને ત્રીજા અને છઠ્ઠા ભાગનો આંટો ફેરવવાનું કહેવું. આંટો ફેરવ્યા પછી કયા વિદ્યાર્થીને મૂળ આકાર જેવું જ ચિત્ર મળશે. આવા ઘણા ચિત્રો લઇ વિદ્યાર્થીઓને ત્રીજા અને છઠ્ઠા ભાગનો આંટો ફેરવવાનો મહાવરો કરાવો.

ક્રમ	આપેલ ચિત્ર	ત્રીજા ભાગનો આંટો ફરતાં મળતું ચિત્ર દોરો.	છઠ્ઠા ભાગનો આંટો ફેરવતાં મળતું ચિત્ર દોરો.
1			
2			
3			

કોષ્ટકને આધારે નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછો.

1. કયા કયા આકારને ત્રીજા ભાગનો આંટો ફેરવતાં મૂળ આકાર મળે છે ?
2. કયા કયા આકારને છઠ્ઠા ભાગનો આંટો ફેરવતાં મૂળ આકાર મળે છે ?
3. કયા કયા આકારને ત્રીજા ભાગનો આંટો ફેરવતાં મૂળ આકાર મળતો નથી ?
4. કયા કયા આકારને છઠ્ઠા ભાગનો આંટો ફેરવતાં મૂળ આકાર મળતો નથી ?

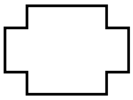
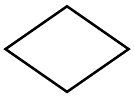
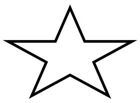
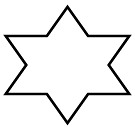
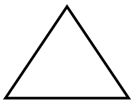
નોંધ : વિદ્યાર્થીઓને આકૃતિ જોવા અને તપાસવા માટે પ્રેરિત કરો કે આમાં કયા પ્રકારની સંમિતતા જોવા મળે છે. જરૂર પડે તો છ રેખાઓ દોરીને તેને $\frac{1}{6}$ ફેરવીને જોઈ શકે છે. તેઓ આકૃતિને $\frac{1}{6}$ ભાગ ફેરવીને પહેલાં જેવી દેખાય છે કે $\frac{1}{૩}$ ભાગ (બે વખત $\frac{1}{6}$ ભાગ) ફેરવીને પહેલાં જેવી દેખાય છે તે જાણી શકશે.

- પા.પુ. પાનાં નંબર 85 ઉપર આપેલ મહાવરો વિદ્યાર્થીઓને જાતે કરવા આપો.
- મહાવરામાં આપેલા પ્રશ્નો વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત પૂછો.

મૂલ્યાંકન

વિદ્યાર્થીઓએ શીખેલ બાબતોનું મૂલ્યાંકન નીચેની પ્રવૃત્તિના આધારે કરો.

- આ પ્રવૃત્તિ વ્યક્તિગત સ્વરૂપે કરવાની થતી હોઈ વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા જેટલા આકારો તૈયાર કરવા.
- શિક્ષકમિત્રો વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબના આકારો વ્યક્તિગત આપી કોષ્ટકમાં દર્શાવ્યા મુજબના જેટલા ભાગ ફેરવવામાં આવે તો જે આકૃતિ મળે તે કોષ્ટકમાં દર્શાવવા કહો.

વિદ્યાર્થીનું નામ	આપેલ આકાર	$\frac{1}{2}$ ભાગ	$\frac{1}{3}$ ભાગ	$\frac{1}{4}$ ભાગ	$\frac{1}{6}$ ભાગ
રુદ્ર					
વિશ્વ					
વૃષ્ટિ					
કેની					
શ્વેતા					

ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી (IKS)

ભારતીય ઇતિહાસના અધ્યયન માટે વસ્તુઓની સંમિતતા એક મહત્ત્વપૂર્ણ સાધન છે. તેમાં આપણે પુરાતત્ત્વ વિભાગ દ્વારા મળેલી વસ્તુઓ જેવી કે હથિયાર, વાસણ, મુદ્રાઓ, ઈમારતો, શિલાલેખો, મૂર્તિઓ, કિલ્લા, મહેલ, વગેરેનો અભ્યાસ કરીએ છીએ. આ પૈકી કેટલીક બાબતોને સમજવા સંમિતતાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. ખાસ કરીને જ્યાં લખાણ ઉપલબ્ધ નથી કે અધૂરું છે, ત્યાં આ સંમિતતાઓનો અભ્યાસ વિશિષ્ટ બની જાય છે. ઇતિહાસને વધારે સમજૂતીપૂર્વક સમજવા માટે આ સ્રોતો મહત્ત્વપૂર્ણ છે.

6 તું મારો ગુણક, હું તારો અવયવ

આ એકમમાં સંખ્યાઓના ગુણક, સામાન્ય ગુણક, અવયવ અને સામાન્ય અવયવની સંકલ્પના આપવામાં આવી છે. સંખ્યાઓના ગુણાકાર તથા ભાગાકારની ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓનો ઉપયોગ તેમજ વ્યવહારિક ઉપયોગ જોવા મળે છે. કોયડા ઉકેલ દ્વારા વિદ્યાર્થીની તાર્કિક શક્તિનો વિકાસ થાય છે. જુદીજુદી પદ્ધતિ દ્વારા સંખ્યાઓના અવયવ તથા કોઈ સંખ્યાના જુદીજુદી રીતે અવયવ પાડવા આ એકમ દ્વારા વિદ્યાર્થી શીખે છે.

અભ્યાસક્રમનો ધ્યેય (**Curricular Goal**) : **CG-1**

સંખ્યાઓની સમજ (સંખ્યાઓની ગણતરી અને અપૂર્ણાંક) ભારતીય સ્થાનકિંમત પદ્ધતિના ઉપયોગથી પૂર્ણ સંખ્યા રજૂ કરે, પૂર્ણ સંખ્યાઓની ચાર મુખ્ય ક્રિયાઓ સમજે અને ઉપયોગ કરે તથા ક્રમિક સંખ્યાઓની તરાહને ઓળખે અને શોધે.

ક્ષમતા (Competency Statement) : **C-1.3**

અંક ગણિતની ક્રિયાઓને સમજે, કલ્પના કરે અને તેમની વચ્ચેના સંબંધો, ઓછામાં ઓછું × (ઘડિયા)ના સરવાળા અને ગુણાકાર જાણે અને રોજિંદા જીવનની સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે પૂર્ણ સંખ્યાઓની ચાર મૂળભૂત ક્રિયાઓનુ ઉપયોજન કરે.

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (**Learning Outcomes**):

M513	આપેલ સંખ્યાના સામાન્ય અવયવ અને સામાન્ય અવયવી આપે છે.
M513.1	આપેલ સંખ્યાના અવયવ શોધે છે.
M513.2	આપેલ સંખ્યાના અવયવી શોધે છે.
M513.3	આપેલ સંખ્યાના સામાન્ય અવયવ શોધે છે.
M513.4	આપેલ સંખ્યાના સામાન્ય અવયવી શોધે છે.

અભ્યાસ બિંદુ :

- સંખ્યાના અવયવ
- સંખ્યાનો ગુણક (અવયવી)
- સંખ્યાઓના સામાન્ય અવયવ
- સંખ્યાઓના સામાન્ય ગુણક (અવયવી)
- વ્યવહારિક ઉપયોગ

એકમની થીમ

સંખ્યાજ્ઞાન અને તેના પરથી ગુણક (અવયવી), સામાન્ય ગુણક (અવયવી), અવયવ અને સામાન્ય અવયવનો ખ્યાલ.

ઉંદર અને બિલાડી પ્રવૃત્તિ (પા.પુ.પાના નં. 87)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes): M 513.1

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ સંખ્યાની પેટર્ન સમજે અને સામાન્ય સંખ્યાની સમજ મેળવે

સાધન-સામગ્રી : 1 થી 50 અંકના કાર્ડ

- શિક્ષકમિત્રો આ પ્રવૃત્તિમાં 1 થી 50 અંકના કાર્ડને વર્ગખંડના ભોયતળિયા પર ક્રમમાં ગોઠવો.
- કોઈપણ બે વિદ્યાર્થીઓને જુદાજુદા અંકો પર ઉભા રાખો. (દા.ત. - પ્રથમ વિદ્યાર્થી 4 અંક પર, બીજો વિદ્યાર્થી 3 અંક પર ઊભા રહે છે.)
- પ્રથમ વિદ્યાર્થી 4 ડગલાં કૂદે છે, બીજો વિદ્યાર્થી 3 ડગલાં કૂદે છે.

નીચેના જેવા પ્રશ્નો વિદ્યાર્થીઓને પૂછો અને જવાબની નોધ કરાવો.

1. પ્રથમ વિદ્યાર્થી જે-જે અંકો પર કૂદે છે તે અંકો

   ____

2. બીજો વિદ્યાર્થી જે-જે અંકો પર કૂદે છે તે અંકો

   ____

3. પ્રથમ વિદ્યાર્થી અંક 24 પર કેટલા કૂદકે આવશે?

   ____

4. બીજો વિદ્યાર્થી અંક 16 પર કેટલા કૂદકે આવશે?

   ____

5. બંને વિદ્યાર્થી કોઈ એક અંક પર ભેગા થશે? જો હા તો તે અંકો જણાવો.

   ____

📖

- શિક્ષકમિત્રો, અંકોના કાર્ડ, ઉંદર અને બિલાડીના ચિત્રો લઇ વિદ્યાર્થીઓને પાઠયપુસ્તકના પાના નં. 87 ઉપર આપેલી પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- આ પ્રવૃત્તિ માટે અંકોના કાર્ડને વર્ગખંડના ભોયતળિયા પર ક્રમમાં ગોઠવો. ત્યારબાદ ઉંદર અને બિલાડીના ચિત્રો લઇ પાઠયપુસ્તકની સૂચના મુજબ પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- વધારે મહાવરા માટે આ પ્રવૃત્તિ જુદાજુદા પગલાં લઈને કરાવો જેમકે ઉંદર એક વારમાં 2 ડગલાં કૂદી શકે અને બિલાડી એક વારમાં 3 ડગલાં કૂદી શકે.
- આ પ્રવૃત્તિ બિલાડી અને ઉંદરના શરૂઆતના સ્થાન બદલીને કરાવો.
- પાઠયપુસ્તકના પાના નં. 87 પરના પ્રશ્નો પૂછી ખાલી જગ્યામાં સાથે સાથે નોંધ કરાવો.

મોન્ટો કોની રાહ જોઈ રહી છે? (પા.પુ.પાના નં. 88)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 513.1, M 513.3

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ, કોયડા ઉકેલ, અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ

શા માટે? : આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં સંખ્યાઓના ગુણક અને તે સંખ્યાના સામાન્ય ગુણકની સમજ વિકસે છે.

સાધન-સામગ્રી : વિવિધ રંગના કાર્ડ

📖

- શિક્ષક મિત્રો આ કોયડાના ઉકેલ માટે પા.પુ.પાના નં. 88 પર આપેલ સૂચના મુજબ લાલ, પીળા અને વાદળી રંગના ટપકાં કરાવવા તથા પા.પુ.પાના નં. 88 પરના પ્રશ્નો પૂછી કોયડાનો ઉકેલ મેળવવો.
- આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા 2,3 અને 4ના ગુણકની સમજ મેળવે છે અને કોયડાના ઉકેલ માટે સામાન્ય ગુણકનો ખ્યાલ મેળવે છે.
- તેજ રીતે 5 અને 7 ના ગુણક મેળવવા માટેની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

મ્યાઉં રમત (પા.પુ.પાના નં. 89)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 513.1

પેડાગોજી : રમત દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આ રમત દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં સંખ્યાઓના ગુણકની સમજ વિકસે છે.

📖

- આ પ્રવૃત્તિ માટે શિક્ષકશ્રીએ વર્ગખંડમાં તમામ વિદ્યાર્થીઓને એક વર્તુળમાં ગોઠવો.
- શિક્ષકમિત્રો મ્યાઉંની રમત પાઠ્યપુસ્તક મુજબ રમાડવી. જે સંખ્યાઓ માટે મ્યાઉં બોલવામાં આવેલ હોય તેની નોંધ પા.પુ.માં કરાવો.
- પાઠયપુસ્તકમાં નોંધ કરાવેલ સંખ્યાઓ 3ની ગુણક છે તેની સમજ વિદ્યાર્થીઓને આપવી.
- શિક્ષકમિત્રો મ્યાઉંની આ રમત 3 ના બદલે 4 કે 5 અંકો લઈને રમાડો અને તેના ગુણકોની નોધ કરાવો.

મહાવરા માટે નીચે જેવા પ્રશ્નો પૂછો.

1. 4 ના ગુણક કયા કયા છે? _______________
2. 5 ના ગુણક કયા કયા છે? _______________
3. 7 ના ગુણક કયા કયા છે ? _______________

પાસા (Dice-ડાયસ) ની રમત (પા.પુ.પાના નં. 90)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 513.2

પેડાગોજી : રમત દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આ રમતની મદદથી વિદ્યાર્થીઓમાં સંખ્યાના ગુણક(અવયવી)ની સમજ કેળવાશે.

સાધન-સામગ્રી : પાસો (વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા પ્રમાણે)

📖

શિક્ષકમિત્રો, આ રમત વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા પ્રમાણે જૂથ પાડી રમાડવી. (દરેક જૂથમાં બે પાસા આપવા)

- આ રમત રમાડવા દરેક જૂથે પાઠયપુસ્તકમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ચાર જુદાજુદા વર્તુળ બનાવી તેની બહાર 6, 4, 5 અને 7 અંક લખવા.
- હવે વિદ્યાર્થીઓના જૂથમાં વારાફરથી પાસો આપી પાસો ફેંકી બનતી સંખ્યા ઉપરના ચાર વર્તુળની બાજુમાં દર્શાવેલ સંખ્યા પૈકી કઈ સંખ્યાનો ગુણક છે તે નક્કી કરી જે તે વર્તુળમાં સંખ્યા લખો.
- પાસા પર મળતા અંકોથી બનતી સંખ્યા અને તે અંકોને ઉલટાવીને મળતી સંખ્યાનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- આ રમત રમાડયા બાદ વિદ્યાર્થીઓને જે તે સંખ્યાના ગુણકની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરાવો.
- વર્તુળની બહાર 2, 5, 7 અને 9 અંક લખી આ જ પ્રવૃત્તિ ફરીથી કરાવો.

સામાન્ય ગુણક (પા.પુ.પાના નં. 91)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 513.4

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં બે કે ત્રણ સંખ્યાઓના સામાન્ય ગુણકની જાણકારી મળશે.

શિક્ષકમિત્રો, વિદ્યાર્થીઓને પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. 91 પરની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

- આ પ્રવૃત્તિ માટે વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓ પાસે જુદીજુદી સંખ્યા ધારવાનું કહો.
- આ ધારેલ સંખ્યાઓ પૈકી 3 ના ગુણકને લાલ રંગના વર્તુળમાં અને 5 ના ગુણકને વાદળી રંગના વર્તુળમાં લખો.
- વિદ્યાર્થીઓને 3 અને 5ના સામાન્ય ગુણકની સમજ આપવી તથા સામાન્ય ગુણકને બંને વર્તુળોના સામાન્ય ભાગ (જાંબલી રંગ)માં લખવા બાબતે વિદ્યાર્થીઓનું ધ્યાન દોરવું.

આ પ્રવૃત્તિ પરથી નીચેના જેવા પ્રશ્નો પૂછવા

1. 3 અને 5ના સામાન્ય ગુણકની યાદી બનાવો.
2. આ સામાન્ય ગુણકોમાં સૌથી નાનો ગુણક કયો છે?
3. બે અંકનો સૌથી નાનો સામાન્ય ગુણક કયો છે?
4. બે અંકના કેટલા સામાન્ય ગુણકો મળે?
5. સૌથી મોટો ગુણક મળે? હા / ના

- શિક્ષકમિત્રો આ પ્રવૃત્તિ જુદીજુદી બે સંખ્યાઓ લઈને કરાવો.
  જેવી કે, 2 અને 5, 4 અને 6 તથા ઉપર મુજબ જેવા પ્રશ્નો પૂછો.
- શિક્ષકમિત્રો આ પ્રવૃત્તિ જુદીજુદી ત્રણ સંખ્યાઓ લઈને કરાવો.
  જેવા કે, 2, 3 અને 4 તથા ઉપર મુજબ જેવા પ્રશ્નો પૂછો.

આંબલીના કચૂકા (પા.પુ. પાના નં. 92)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 513.4

પેડાગોજી : કોયડા ઉકેલ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આ કોયડાની મદદથી વિદ્યાર્થીઓમાં અનુમાન શક્તિનો વિકાસ થાય છે.

સાધન-સામગ્રી : કચૂકા અથવા રંગીન પથ્થર

આ કોયડા માટે વિદ્યાર્થીઓને કચૂકા અથવા રંગીન પથ્થર આપી સ્વ-પ્રયત્ને કચૂકાની ગોઠવણી કરી ઉકેલ મેળવે તેવો પ્રયત્ન કરો.

કોયડો :

- વિદ્યાર્થીઓને પા.પુ.પાના નં.92 ઉપર આપેલી કોયડાની વિગત વાંચવા કહો.
- **કોયડો -** સુનિતાએ આંબલીના કેટલાક કચૂકા લીધા. તેના તેણે 2-2 ના સમૂહ બનાવ્યા, તો તેણે જોયું કે એક કચૂકો વધે છે. તેણે 3-3 ના સમૂહ અને 4-4 ના સમૂહ બનાવવાનો પ્રયત્ન કર્યો. દરેક વખતે એક કચૂકો વધતો હતો. સુનિતા પાસે ઓછામાં ઓછા કેટલા કચૂકા છે?
- શિક્ષકમિત્રો, આ કોયડાના ઉકેલ માટે વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓના જુદા જુદા જૂથ બનાવી દરેક જૂથને ચોક્કસ સંખ્યામાં કચૂકા આપો. (જો કચૂકા ન હોય તો કાંકરા, રંગીન પથ્થર જેવી વસ્તુઓ આપી શકાય.)
- વિદ્યાર્થીઓને 2-2, 3-3 અને 4-4 ના સમૂહ બનાવવા પ્રયત્ન કરાવવો અને નીચેના જેવા પ્રશ્નો પૂછો.

1 કયા કયા જૂથના બાળકો કચૂકાને 2-2,3-3 અને 4-4 ના સમૂહમાં વહેચણી કરી શક્યા?
2. કેટલા કચૂકા હોય તો 2-2,3-3 અને 4-4 ના સમૂહમાં વહેંચતાં એક કચૂકો વધે છે?

- શિક્ષકમિત્રો, આ કોયડાના ઉકેલ માટે કેટલા કચૂકા લેવા પડે તેની સમજ આપવા નીચેની બાબત ધ્યાનમાં રાખવી.
  - ➢ આ કોયડાના ઉકેલ માટે 2,3 અને 4નો સૌથી નાનો સામાન્ય ગુણક 12 અને એક કચૂકો વધારે એટલે કુલ 13 કચૂકા લેવા પડે.

આંબલીના વધુ કચૂકા (પા.પુ. પાના નં. 93)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 513.1

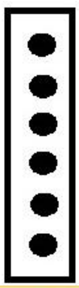
પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે? : આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ સંખ્યાના અવયવ શોધતા શીખે.

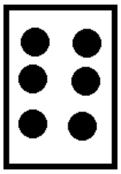
સાધન-સામગ્રી : લખોટી

- શ્યામ પાસે 6 લખોટી છે. તે તેમને એવી રીતે ગોઠવવા માંગે છે કે જેથી દરેક આડી હરોળમાં સરખી સંખ્યામાં લખોટી હોય . તે લખોટીને નીચેની રીતે ગોઠવે છે.

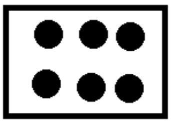
દરેક આડી હરોળમાં 1 લખોટી
આડી હરોળની સંખ્યા = 6



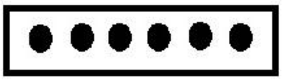
લખોટીની કુલ સંખ્યા = 1 x 6 = 6



દરેક આડી હરોળમાં 2 લખોટી
આડી હરોળની સંખ્યા = 3
લખોટીની કુલ સંખ્યા = 2 x 3 = 6



દરેક આડી હરોળમાં 3 લખોટી
આડી હરોળની સંખ્યા = 2
લખોટીની કુલ સંખ્યા = 3 x 2 = 6



દરેક આડી હરોળમાં 6 લખોટી
આડી હરોળની સંખ્યા = 1
લખોટીની કુલ સંખ્યા = 6 x 1 = 6

આમ શ્યામે અવલોકન કર્યું કે અલગ અલગ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરી આપણે 6 મેળવી શકીએ .
જેમ કે ,

1 x 6 = 6,   2 x 3 = 6,   3 x 2 = 6,   6 x 1 = 6

તેથી આપણે કહી શકીએ કે 1, 2, 3 અને 6 એ 6 ના અવયવો છે.

- લખોટીની સંખ્યા બદલીને વિદ્યાર્થીઓને આ પ્રવૃત્તિ ફરી કરાવો.

શિક્ષકમિત્રો, આ પ્રવૃત્તિમાં વિદ્યાર્થીઓને 12 કચૂકા આપી તેને અલગ-અલગ રીતે લંબચોરસમાં ગોઠવવા જણાવો.

- કચૂકા દરેક આડી હરોળમાં સમાન સંખ્યામાં ગોઠવાય તે મુજબ ગોઠવવા.
- આ પ્રવૃત્તિમાં વિદ્યાર્થીઓ કચૂકાને નીચેની જુદી જુદી રીતે ગોઠવી શક્યા કે નહિ તે ચકાસો.

દા.ત. $1 \times 12 = 12$ $4 \times 3 = 12$

$2 \times 6 = 12$ $6 \times 2 = 12$

$3 \times 4 = 12$ $12 \times 1 = 12$

- આ પ્રવૃતિની મદદથી વિદ્યાર્થીઓ 12 ના અવયવોની સમજ મેળવશે.
- આમ, 12 ના અવયવો 1, 2, 3, 4, 6, 12 થાય
- બીજા કેટલાક ઉદાહરણ લઇ વિદ્યાર્થીઓને વધુ મહાવરો આપો.
- દા.ત. જો તમારી પાસે 18 કચૂકા હોય, તો તમે કેટલા લંબચોરસ બનાવી શકો છો ?

ખાનામાં રંગ પૂરો. પા.પુ. પાના નં. – 93

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M513.1

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : આ પ્રવૃતિની મદદથી વિદ્યાર્થીઓમાં સંખ્યાના અવયવોની સમજ કેળવાશે.

સાધન-સામગ્રી : ચોરસ ખાનાવાળા કાગળ, કલર અથવા આલેખ પેપર

શિક્ષકમિત્રો અહીં આપેલ સાધન-સામગ્રીની મદદથી વિદ્યાર્થીઓને પાઠયપુસ્તકના પાના નં. **93** મુજબની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

- આ પ્રવૃત્તિમાં લંબચોરસની પહોળાઈ જુદીજુદી રાખી લંબચોરસમાં રંગ પૂરવા જણાવો.
- પાઠયપુસ્તકના પ્રશ્નોની ચર્ચા કરો અને 20ના અવયવોની નોંધ કરાવો.

બંગડીઓ (પા.પુ.પાના નં. 94)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 513.1

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ સંખ્યાના અવયવ શોધતાં શીખે છે.

સાધન-સામગ્રી : બંગડીઓ

- શિક્ષકમિત્રો આ પ્રવૃત્તિમાં વિદ્યાર્થીઓને બંગડીઓ આપી બંગડીઓના અલગ-અલગ સમૂહ બનાવવા જણાવો. સમૂહ બનાવતી વખતે એક પણ બંગડી બાકી ન રહેવી જોઈએ તે બાબતનું ધ્યાન દોરો અને શક્ય બને તેટલા સમૂહ બનાવવા વિદ્યાર્થીઓને જણાવો.

વિદ્યાર્થીઓને નીચે જેવા કેટલાક પ્રશ્નો પૂછો.

1. એક બંગડીના કેટલા સમૂહ બને ? --------
2. બે બંગડીના કેટલા સમૂહ બને ? --------
3. ત્રણ બંગડીના કેટલા સમૂહ બને ? --------

- એ જ રીતે ક્રમશઃ સમૂહની સંખ્યા માટે વધુ પ્રશ્નોતરી કરો.
- પા.પુ.માં આપેલ કોષ્ટક મુજબની સંખ્યામાં બંગડી આપી સમૂહમાં ગોઠવવા પ્રયત્ન કરાવો. પાના નં.94 ઉપર આપેલ કોષ્ટક પૂર્ણ કરવા કહો.

ધ્યાન રાખો:

- અહીં ધ્યાન રાખવું કે જે સંખ્યા માટે સમૂહ બનાવતાં એક પણ બંગડી બાકી ન રહે તો તે સંખ્યા અવયવ છે. પરંતુ જે સંખ્યા માટે સમૂહ બનાવતાં બંગડી બાકી રહે (સમૂહ પૂરો ન થાય) તો તે સંખ્યા અવયવ નથી. આ બાબતની સમજ વિદ્યાર્થીઓને આપવી.

કોષ્ટક પૂર્ણ કરો (પા.પુ. પાના નું. 95)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 513.1

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ સંખ્યાના અવયવ શોધતાં શીખે છે.

સાધન-સામગ્રી : ગુણાકાર કોષ્ટક, રંગ

- શિક્ષકમિત્રો, આ પ્રવૃત્તિમાં કોઈ એક સંખ્યા લઇ તેના અવયવોની સમજ આપવી. ત્યારબાદ અલગ-અલગ સંખ્યા માટે કોષ્ટક પૂર્ણ કરાવો અને પા.પુ.ના પ્રશ્નોની ચર્ચા કરો.
- કોષ્ટકમાં 8, 10 અને 11 ના અવયવ મેળવવા પ્રયત્ન કરાવો અને તેની નોટબુકમાં નોંધ કરાવો

વિદ્યાર્થીઓને આટલું જણાવીએ:

- કોઈપણ સંખ્યાના અવયવ એ તે સંખ્યા જેટલો અથવા તેથી નાનો હોય છે.
- 1 એ દરેક સંખ્યાનો અવયવ છે.
- દરેક સંખ્યા પોતે પોતાનો અવયવ છે.
- દરેક સંખ્યાનો અવયવ તે સંખ્યાનો ભાજક છે.
- આપેલ સંખ્યાના અવયવોની સંખ્યા નિશ્ચિત હોય છે.

સામાન્ય અવયવ (પા.પુ. પાના નં. 96)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 513.3

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

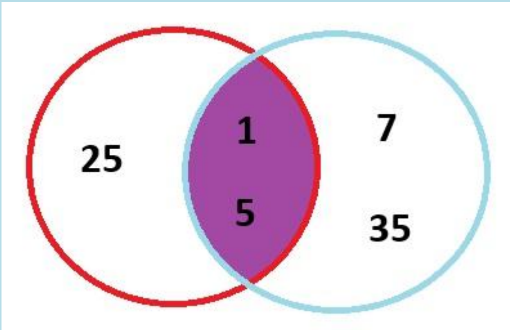
શા માટે ? : આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ સંખ્યાના સામાન્ય અવયવો શોધી શકે છે.

- શિક્ષકમિત્રો, કોઈ બે સંખ્યાના અવયવો વિદ્યાર્થીઓ પાસે મેળવો.

ઉદા. 25 અને 35 એમ બે સંખ્યાઓ લેવી. તેના અવયવો કયા કયા છે તે નક્કી કરાવો. તેના આધારે નીચેની પ્રશ્નોતરી કરી તેની કા.પા.માં નોંધ કરો.

1. 25 ના અવયવો કયા કયા છે?
2. 35 ના અવયવો કયા કયા છે?
3. 25 અને 35 બંનેના સામાન્ય અવયવો જણાવો.

- તેના આધારે પા.પુ.માં આપેલ આકૃતિ વિદ્યાર્થીઓ પાસે નીચે મુજબ પૂર્ણ કરાવો.
  - 25 ના અવયવો લાલ વર્તુળમાં લખવા.
  - 35 ના અવયવો વાદળી વર્તુળમાં લખવા.
  - 25 અને 35 ના સામાન્ય અવયવોને જાંબલી ભાગમાં લખવા.(નીચે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ)



- શિક્ષકમિત્રો બીજા વધારે ઉદાહરણ લઇ વિદ્યાર્થીઓને સામાન્ય અવયવનો વધુ મહાવરો કરાવવો.
- સામાન્ય અવયવની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરો.

ચાલો જાણીએ :

- કોઈપણ બે સંખ્યાનો નાનામાં નાનો સામાન્ય અવયવ 1 છે.
- કોઈપણ સંખ્યાને ઓછામાં ઓછા 2 અવયવ હોય છે.

અવયવ વૃક્ષ (પા.પુ. પાના નં. 97)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 513.1

પેડાગોજી: પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

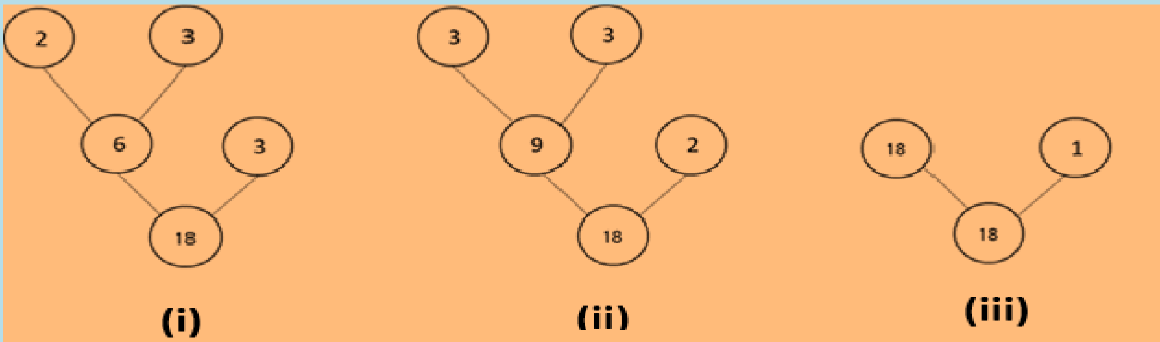
શા માટે? : અવયવ વૃક્ષ બનાવવાની પ્રવૃત્તિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ સંખ્યાના સામાન્ય અવયવો શોધી શકે છે.

- શિક્ષકમિત્રો, કોઈપણ સંખ્યાના અવયવ વૃક્ષ બનાવવાની સમજ આપો.
- કોઈપણ સંખ્યાના અવયવ વૃક્ષ એક કરતાં વધારે રીતે બનતા હોય તો તે બનાવવાની સમજ આપો.
- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં.97 ઉપર આપેલ સંખ્યા 18નું અવયવ વૃક્ષ બનાવવું છે.

તેના માટે નીચેના જેવી પ્રશ્નોત્તરી કરી સમજ આપી શકાય.

1. 18 ગુણાકાર મળે તેવી બે સંખ્યાઓ જણાવો.
2. 6 અથવા 9 ગુણાકાર મળે તેવી સંખ્યા જણાવો.

- આવા પ્રશ્નો પૂછી વિદ્યાર્થીઓને અવયવ વૃક્ષ પૂર્ણ કરવા આપો.



- શિક્ષકમિત્રો, બીજા વધારે ઉદાહરણ લઇ વિદ્યાર્થીઓને મહાવરો કરાવો.

ધ્યાન આપો :

- અહીં ઉપરની આકૃતિ (iii) માં ગુણાકાર સ્વરૂપમાં તે જ સંખ્યા આવે છે તેથી અવયવ વૃક્ષ સતત આગળ ચાલતું રહેશે.
- કોઈ પણ સંખ્યાના ગુણાકાર સ્વરૂપમાં તે જ સંખ્યા ન આવે તેવી વિદ્યાર્થીઓને સમજ આપો.

જેમ કે, 18 = 18 × 1 , 9 = 9 × 1 , 6 = 6 × 1, 3 = 3 × 1

લાદી આધારિત પ્રશ્નો (પા.પુ. પાના નં.97, 98)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 513.3, M 513.4

પેડાગોજી : મુલાકાત, અનુભવજન્ય શિક્ષણ, પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓ રોજિંદા જીવનની ઘટનાઓ લંબાઈ પહોળાઈના અંદાજ દ્વારા વ્યવહારિક જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે અને અંદાજિત તથા ચોક્કસ માપ પ્રાપ્ત કરી શકે.

- શિક્ષકમિત્રો, આ પ્રશ્નોના ઉકેલ માટે જો શક્ય હોય તો સ્થાનિક કડિયા (લાદી બેસાડનાર કારીગર)ની મુલાકાત કરાવો.
- લાદી બેસાડવા આધારિત વિવિધ પ્રશ્નો પૂછો.
- આ પ્રશ્નોમાં ફૂટ શબ્દનો વારંવાર ઉપયોગ થાય છે તેથી 1 ફૂટની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરો.
- જુદીજુદી લંબાઈ માટે ફૂટનો અંદાજ લગાવવો.
- આ પ્રશ્નોના ઉકેલ માટે સામાન્ય અવયવ અથવા સામાન્ય અવયવીના ઉપયોગથી જવાબ મેળવવો.

પા.પુ. પાના નં. 97, પ્રશ્ન - 1 (પ્રવૃત્તિ દ્વારા ઉકેલ)

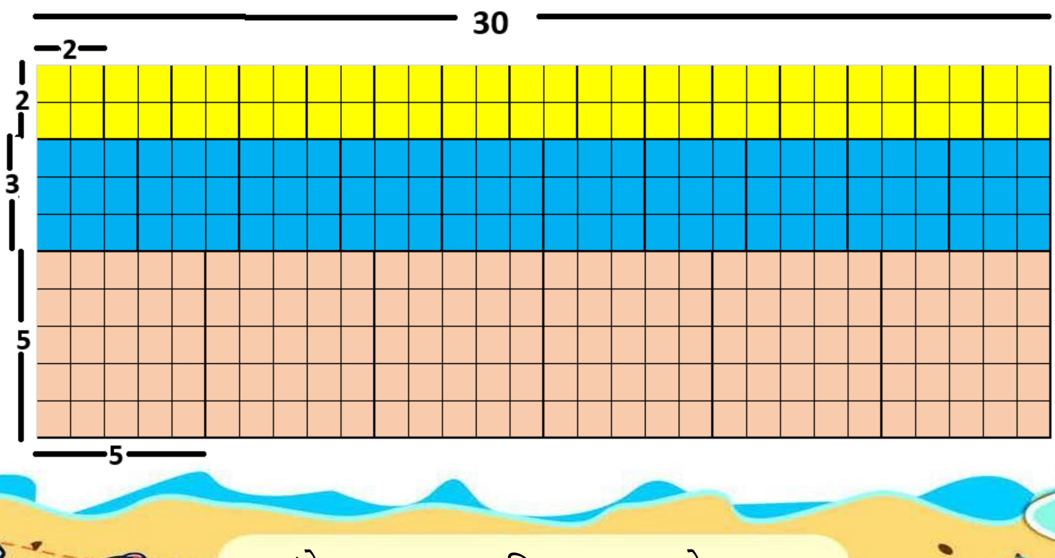
- શિક્ષકમિત્રો, આ કોયડાના ઉકેલ માટે 2 સેમી, 3 સેમી અને 5 સેમીના કાર્ડ પેપર વિદ્યાર્થીઓને આપી ગોઠવવા માટે પ્રયત્ન કરાવો.

પા.પુ. પાના નં. – 97, પ્રશ્ન - 1 ના ઉકેલ માટે

- કડિયાએ એકપણ લાદી કાપી નથી, તેનો અર્થ એ થાય કે રસ્તાની લંબાઈ 2,3 અને 5 ત્રણેય સંખ્યાનો ગુણક હોવો જોઈએ
- આપણે રસ્તાની ઓછામાં ઓછી લંબાઈ શોધવાની છે, તેથી 2,3 અને 5 ત્રણેય સંખ્યાનો લઘુતમ સામાન્ય ગુણક શોધવો પડે.
- 2ના ગુણક = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
- 3ના ગુણક = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36
- 5ના ગુણક = 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35
- 2, 3 અને 5 લઘુતમ સામાન્ય ગુણક = 30

આમ, રસ્તાની ઓછામાં ઓછી લંબાઈ 30 ફૂટ થાય.

- આ પ્રશ્નના ઉકેલ માટે વિદ્યાર્થીઓમાં વધારે સમજ કેળવાય તે માટે નીચેની આકૃતિની મદદથી સમજ આપો.



પા.પુ. પાના નં. 98, પ્રશ્ન - 2 ના ઉકેલ માટે

- પા.પુ. પાના નં. – 98 પ્રશ્ન – 2 નો ઉકેલ પ્રવૃત્તિ દ્વારા સમજાવી શકાય.
  - 1 સેમી × 1 સેમી, 2 સેમી × 2 સેમી અને 3 સેમી × 3 સેમીના કાગળના ચોરસ કાપો.
  - વર્ગખંડમાં (મેદાનમાં) 9 સેમી × 12 સેમી માપમાં નિશાની કરો.
  - ત્યારબાદ વારાફરતી અલગ-અલગ માપ(1 સેમી × 1 સેમી, 2 સેમી × 2 સેમી અને 3 સેમી × 3 સેમી)ના કાગળના ચોરસ ગોઠવવા અને પ્રશ્નનો ઉકેલ મેળવવો.

- પા.પુ. પાના નં. – 98 પરના ઉકેલ માટે પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. 98 પરનો QR CODE સ્કેન કરી વિદ્યાર્થીઓને વિડીઓ બતાવવો.

- **પા.પુ. પાના નં. 98 ઉપર આપેલ પ્રશ્ન – 2નો ઉકેલ જોઇએતો,**
  - અહીં ઓરડાનું માપ 9 ફૂટ × 12 ફૂટ છે.
  - બજારમાં 1 ફૂટ × 1 ફૂટ, 2 ફૂટ × 2 ફૂટ અને 3 ફૂટ × 3 ફૂટ એમ ત્રણ પ્રકારની લાદી મળે છે.
  - હવે 9 અને 12 નો સામાન્ય અવયવ માટે
    - ➢ 9 ના અવયવ = 1, 3, 9
    - ➢ 12 ના અવયવ = 1, 2, 3, 4, 6, 12
    - ➢ 9 અને 12 નો સામાન્ય અવયવ = 1 અને 3 છે

- આથી ઓરડામાં જો કાપ્યા સિવાય લાદી લગાડવી હોય તો 1 ફૂટ × 1 ફૂટ અથવા 3 ફૂટ × 3 ફૂટ ની લાદી ખરીદવી પડે.
- જો 2 ફૂટ × 2 ફૂટ માપની લાદી ખરીદવામાં આવે તો 9 ફૂટની લંબાઈની ધાર તરફ લાદી કાપવી પડશે.
- પા.પુ. પાના નં. 98 પરના ઉકેલ માટે પાઠ્યપુસ્તકના પાના નં. 98 પરનો QR CODE સ્કેન કરી વિદ્યાર્થીઓને વીડિયો બતાવો.

7 તમે પેટર્ન (ભાત) જોઈ શકો છો ?

આપણા આસપાસના પર્યાવરણમાં જોવા મળતી દરેક રચનામાં એક ચોક્કસ પ્રકારની પેટર્ન જોઈ શકાય છે. પછી તે કુદરતી હોય કે માનવસર્જિત. દરેક રચનામાં તમે પેટર્ન જોઈ શકો છો. જેમ કે કુદરતી રચના પુષ્પો, મોરપીંછ, પર્ણો વગેરેમાં પેટર્ન જોવા મળે છે. જ્યારે માનવસર્જિતમાં ઈમારત, ઘરમાં રહેલી વસ્તુઓમાં (કપડાં, ચાદર, ધાબળા પરનાં ચિત્રો) વગેરેમાં પેટર્ન જોવા મળે છે. આમ, પેટર્ન ઓળખી તે મુજબની નવી પેટર્ન રચી નવા આકારો, કલાકૃતિઓ તૈયાર કરી શકાય છે.

અભ્યાસક્રમનો ધ્યેય (Curricular Goal) : CG-2

દ્વિપરિમાણીય અને ત્રિપરિમાણીય ભૌમિતિક આકારોના લક્ષણો અને ગુણધર્મોનું વિશ્લેષણ કરે, ચોક્કસ સ્થાન અને અવકાશીય સંબંધોનું વર્ણન કરે, સંમિત આકારોને ઓળખે અને તેની રચના કરે.

ક્ષમતા (Competency Statement) : C-2.1

દ્વિપરિમાણીય અને ત્રિપરિમાણીય આકારોને ઓળખે, તુલના કરે અને તેના લક્ષણોનું વિશ્લેષણ કરે તથા તેના લક્ષણો/ ગુણધર્મોનું વર્ણન કરવા માટેનું શબ્દભંડોળ વિકસાવે.

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) :

M507.1 આકારો અને ચિત્રોમાં જોવા મળતી પેટર્નને ઓળખે છે, વિસ્તારે છે અને તે મુજબની નવી પેટર્ન રચે છે.

M507.2 સંખ્યામાં જોવા મળતી પેટર્ન ઓળખે છે,વિસ્તારે છે અને તે મુજબ નવી પેટર્ન રચે છે.

અભ્યાસબિંદુ (Learning Points) :

- કપડાં પર જોવા મળતી પેટર્ન.
- ચિત્ર અને આકારોને $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ અને $\frac{3}{4}$ ભાગ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન અથવા ચિત્ર અને આકારોને $180°, 120°, 90°, 45°$ અને $270°$ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન.
- (3×3) ના જાદુઈ ચોરસ
- જાદુઈ ષટકોણની સમજ

- કૅલેન્ડરનો જાદુ
- ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા રચાતી પેટર્ન.

    1. સંખ્યાઓની પેટર્ન
    2. ક્રમિક 10 સંખ્યાઓના સરવાળા માટે પેટર્ન
    3. અયુગ્મ(એકી) સંખ્યાના સરવાળા દ્વારા રચાતી પેટર્ન
    4. અજ્ઞાત સંખ્યાઓ
    5. વિસ્મયકારક સંખ્યાઓ

એકમની થીમ :

- વિદ્યાર્થીઓ રમત-ગમ્મત, અવલોકન અને અનુભવ દ્વારા વિવિધ સંખ્યાઓ, આકારો અને ચિત્રોમાં જોવા મળતી પેટર્નની સમજ મેળવે.

કપડાં પર જોવા મળતી પેટર્નની સમજ (પા.પુ. પાના નં.99)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M 507.1

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ, અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓ રમત-ગમ્મત, અવલોકન અને અનુભવ દ્વારા વિવિધ સંખ્યાઓ, આકારો અને ચિત્રોમાં જોવા મળતી પેટર્નની સમજ મેળવે.

પ્રવૃત્તિ : કપડાં પર જોવા મળતી પેટર્ન

- શિક્ષકમિત્રો, પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 99 પર દર્શાવ્યા મુજબ વિદ્યાર્થીઓના કપડાં, ડ્રેસ, હાથરૂમાલ વગેરે પર જોવા મળતી પેટર્નનું અવલોકન કરાવો.
- ધોરણ- 5ના પ્રકરણ-5માં આવતા મુદ્દા $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}$ અને $\frac{3}{4}$ ભાગ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન અથવા $180^\circ, 120^\circ, 90^\circ, 45^\circ$ અને 270° ફેરવતાં મળતી પેટર્નનું પુનરાવર્તન કરાવો.

પેટર્નને ફેરવો (પા.પુ. પાના નં. 100 થી 103)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M 507.1

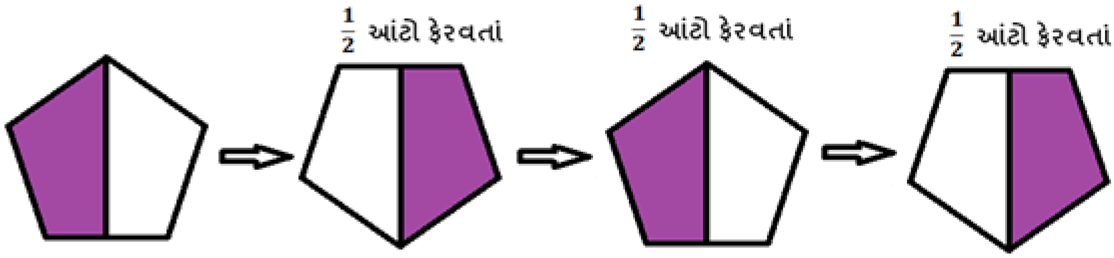
પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ, અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ

શા માટે ? : વિદ્યાર્થીઓ રમત-ગમ્મત, અવલોકન અને અનુભવ દ્વારા વિવિધ સંખ્યાઓ, આકારો અને ચિત્રોમાં જોવા મળતી પેટર્નની સમજ મેળવે.

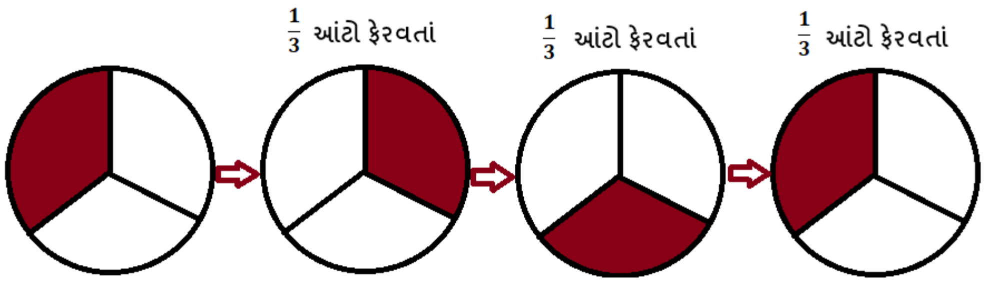
પ્રવૃત્તિ : આકાર ફેરવો અને નિયમ જાણો.

- શિક્ષકમિત્રો, વિદ્યાર્થીઓને પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 100 થી 103 પર આપેલા ચિત્રોને $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ અને $\frac{3}{4}$ ભાગ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન અથવા $180°$, $120°$, $90°$, $45°$ અને $270°$ ફેરવતાં મળતી પેટર્નની સમજ આપતાં પહેલાં નીચેની પેટર્ન સમજાવો.

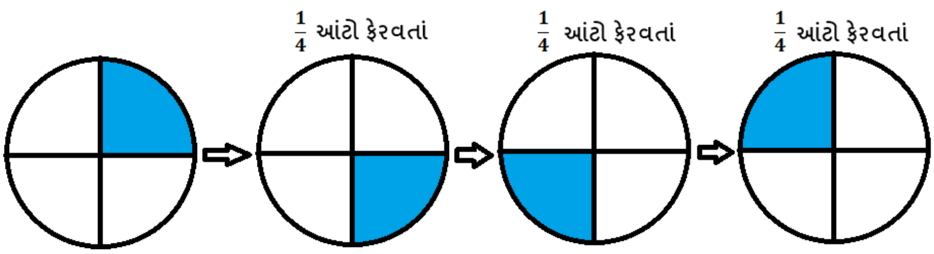
(1) $\frac{1}{2}$ આંટા ફેરવતાં અથવા $180°$ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન:



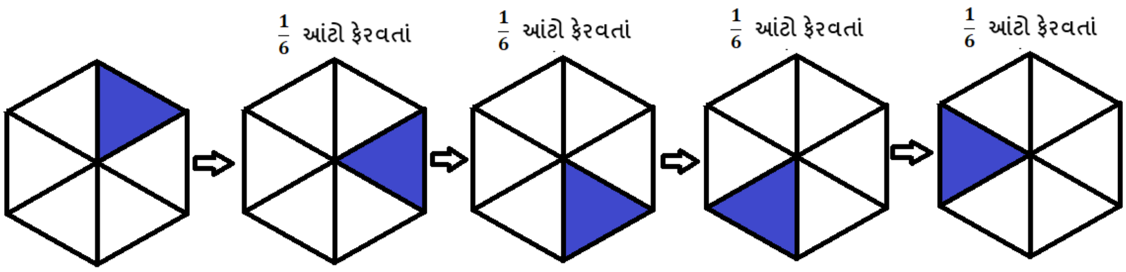
(2) $\frac{1}{3}$ આંટા ફેરવતાં અથવા $120°$ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન:



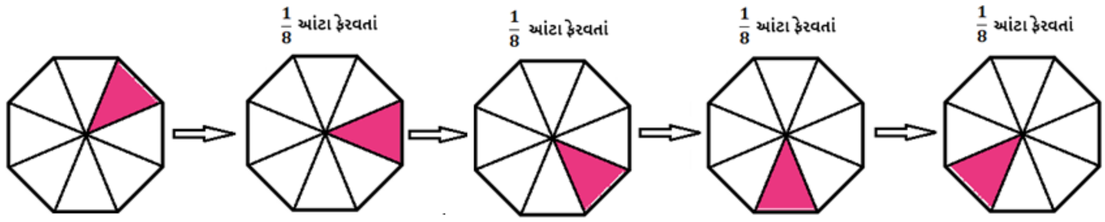
(3) $\frac{1}{4}$ આંટા ફેરવતાં અથવા $90°$ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન:



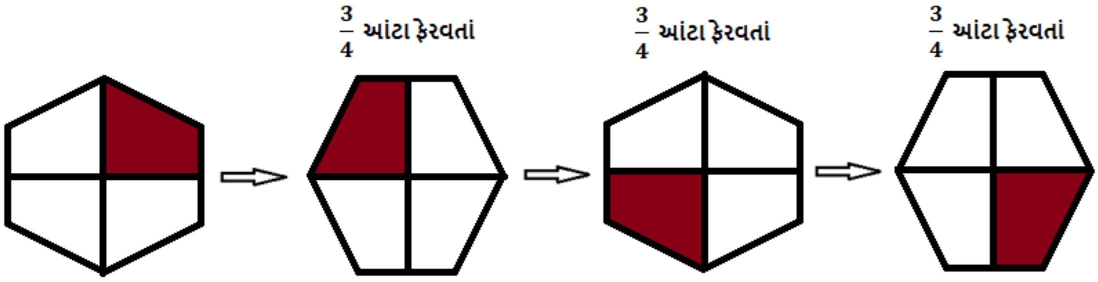
(4) $\frac{1}{6}$ આંટા ફેરવતાં અથવા $60°$ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન:



(5) $\frac{1}{8}$ આંટા ફેરવતાં અથવા $45°$ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન



(6) $\frac{3}{4}$ આંટા ફેરવતાં અથવા $270°$ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન



- પાઠ્યપુસ્તકમાં નીચેની આકૃતિ માટે પેટર્ન પૂર્ણ કરવા માટે આકૃતિને $45°$ ફેરવવી પડે છે. તેની સમજ વિદ્યાર્થીઓને આપો.

- વિદ્યાર્થીઓને પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 100 થી 103 પરના મહાવરાના વિવિધ ચિત્રો અને અંગ્રેજી મૂળાક્ષરને $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}$ અને $\frac{3}{4}$ ભાગ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન અથવા $180°, 120°, 90°, 45°$ અને $270°$ ફેરવતાં મળતી પેટર્ન પૂર્ણ કરવા આપો.

(3 × 3) ના જાદુઈ ચોરસની સમજ (પા.પુ. પાના નં. 103)

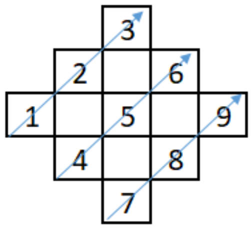
અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M507.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

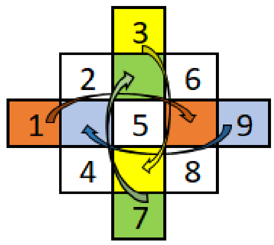
શા માટે ? : ચાર ગાણિતિક ક્રિયાઓ દ્વારા રચાતી સંખ્યાઓની વિવિધ પેટર્ન સમજે.

પ્રવૃત્તિ : (3 × 3)ના જાદુઈ ચોરસની સમજ

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 103 પર આપેલા (3 × 3)ના જાદુઈ ચોરસમાં ક્રમિક 9 અંકો ગોઠવવા નીચે મુજબની રીત વિદ્યાર્થીઓને સમજાવો.
- ઉદાહરણ તરીકે 1 થી 9 અંકોને (3 × 3) ના જાદુઈ ચોરસમાં ગોઠવવા છે કે જેથી આડો, ઊભો અને ત્રાંસો સરવાળો સમાન મળે.



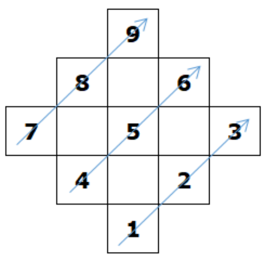
- સૌપ્રથમ બાજુના કોષ્ટક મુજબ ક્રમિક સંખ્યાઓને ગોઠવો.

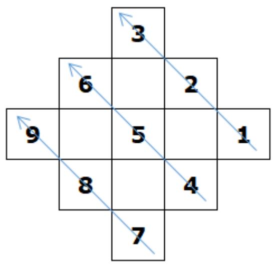


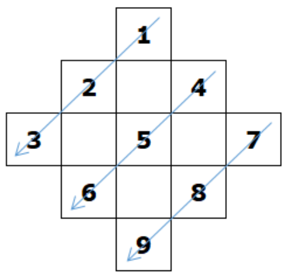
- બાજુના કોષ્ટકમાં દર્શાવ્યા મુજબના કલર પ્રમાણે સંખ્યાનું સ્થાન બદલો, જેથી તમને નીચે મુજબનું કોષ્ટક મળશે. જેમાં આડો, ઊભો અને ત્રાંસો સરવાળો સમાન મળે. એટલે કે 15 મળે છે.
- આ મુજબ કોઈપણ 9 ક્રમિક સંખ્યાઓને ગોઠવતાં આડો, ઊભો અને ત્રાંસો સરવાળો સમાન મળે.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

નોંધ:- કોષ્ટકમાં ક્રમિક સંખ્યાઓ લખવાની શરૂઆત કોઈપણ ખૂણાથી કરી શકાય છે.







- અહીં 9 ક્રમિક સંખ્યાઓ એટલે 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 એવું જ નહીં પણ નીચે મુજબ પણ ક્રમિક સંખ્યાઓ લઇ શકાય.

➢ વચ્ચેથી શરૂ કરી 9 ક્રમિક સંખ્યાઓ : 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

- ક્રમિક 9 એકી સંખ્યાઓ : 1 ,3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 અથવા 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39
- ક્રમિક 9 બેકી સંખ્યાઓ : 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 6, 18 અથવા 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34
- ઘડિયાથી બનતી સંખ્યા : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36

જાદુઈ ષટકોણની સમજ (પા.પુ. પાના નં.104)

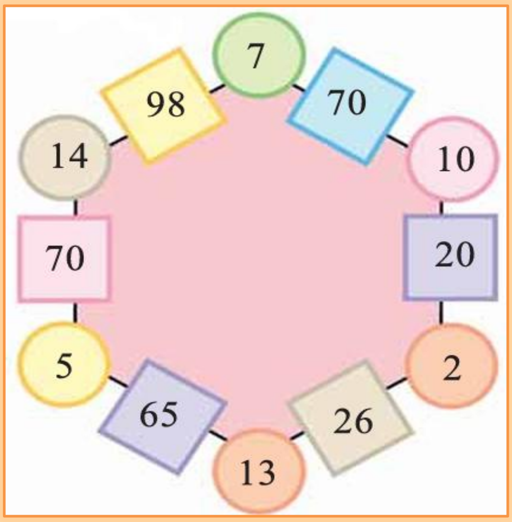
અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M507.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : ચાર ગાણિતિક ક્રિયાઓ દ્વારા રચાતી સંખ્યાઓની વિવિધ પેટર્ન સમજે.

પ્રવૃત્તિ : જાદુઈ ષટકોણની સમજ

પેટર્ન ફક્ત આકારો કે ચિત્રોમાં જ જોવા મળતી નથી. તે સંખ્યાઓમાં પણ જોઈ શકાય છે. તે ગાણિતિક પ્રક્રિયા સ્વરૂપે પણ હોઈ શકે છે. જે પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 104 પર આપેલા જાદુઈ ષટકોણમાં જોઈ શકો છો. તેમાં બે વર્તુળ આકારમાં આપેલી સંખ્યાનો ગુણાકાર તેમની વચ્ચે આપેલા ચોરસમાં આવે છે. આમ આ એક ગુણાકારની પ્રક્રિયા દ્વારા રચાતી પેટર્ન છે.આ મુજબ સરવાળા, બાદબાકી કે ભાગાકારની ક્રિયા દ્વારા પણ પેટર્ન રચી શકાય છે તેની સમજ વિદ્યાર્થીઓને આપો.



- વિદ્યાર્થીઓને પાઠ્યપુસ્તક પાના નં.104 ઉપર આપેલ પેટર્ન પૂર્ણ કરવા આપો.

સંખ્યાના સરવાળા કે ગુણાકાર માટેની પેટર્ન (પા.પુ. પાના નં.105)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M507.2

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ, અવલોકન દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : ચાર ગાણિતિક ક્રિયાઓ દ્વારા રચાતી સંખ્યાઓની વિવિધ પેટર્ન સમજે.

- **પ્રવૃત્તિ :** પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 105 મુજબ સંખ્યાઓના સરવાળા કે ગુણાકાર કોઈપણ ક્રમમાં કરતાં તેનો જવાબ સરખો મળે. આ પેટર્નમાં સરવાળા માટે ક્રમના નિયમની સાથે પેટર્ન પણ ધ્યાનમાં લેવાની છે. બાળકોને તેની પેટર્ન વિશે સમજ આપો.

$$125 + 230 + 500 = 500 + 125 + 230$$

$$36 + 28 + 47 = 47 + 36 + 28$$

- ઉપરની બંને પેટર્નમાં સંખ્યાઓ અને આકારોનું અવલોકન કરતાં જાણવા મળે છે કે સંખ્યાઓના ક્રમ બદલવામાં આવેલા છે.પ્રથમ ક્રમની સંખ્યાને બીજા ક્રમે, બીજા ક્રમની સંખ્યાને ત્રીજા ક્રમે અને છેલ્લા ક્રમની સંખ્યાને પ્રથમ ક્રમે મુકવામાં આવી છે.
- આ મુજબ નીચેની પેટર્નનો અભ્યાસ કરો. જેમાં બીજા ક્રમની સંખ્યા પ્રથમ ક્રમે, ત્રીજા ક્રમની સંખ્યા બીજા ક્રમે અને પ્રથમ ક્રમની સંખ્યાને ત્રીજા ક્રમે મુકવામાં આવી છે.

$$28 + 47 + 230 = 47 + 230 + 28$$

- આ મુજબ ગુણાકારની પ્રક્રિયા માટે પણ ક્રમની પેટર્ન બાળકોને સમજાવો.

$$12 \times 15 = 15 \times 12$$

- ઉપરના ઉદાહરણ દ્વારા સરવાળા, ગુણાકારની પેટર્નની સમજ આપ્યા બાદ વિદ્યાર્થીઓને પા.પુ.પાના નં. 105 પર આપેલ સંખ્યાત્મક પેટર્ન વ્યક્તિગત પૂર્ણ કરાવા આપો.

વિશિષ્ટ સંખ્યાઓ મેળવવા માટેની પેટર્ન (પા.પુ. પાના નં.106)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) **: M507.2**

પેડાગોજી : પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ, અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ

શા માટે ? : ઊલટ-સૂલટ અંકો કરી સરવાળાની ક્રિયા દ્વારા મળતી વિશિષ્ટ સંખ્યાઓની વિવિધ પેટર્ન સમજે.

- **પ્રવૃત્તિ :** વિશિષ્ટ સંખ્યાઓને આગળથી કે પાછળથી જોતાં સમાન વંચાશે. જે સંખ્યાઓને palindromes કહે છે. જેમ કે, 363, 99, 1991, 12321
- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 106 મુજબ નીચે આપેલી વિવિધ પેટર્ન વિશે સમજ આપો.

એક જ વાર પ્રક્રિયા કરવાથી મળતી વિશિષ્ટ સંખ્યા:

- કોઈ એક સંખ્યા લો. જેમ કે, 35
- હવે આ સંખ્યાના અંકોને ઊલટા ક્રમમાં ગોઠવો. 53
- આ બંને સંખ્યાનો સરવાળો 35+53 = 88 મળે. જે વિશિષ્ટ સંખ્યા છે.

એક કરતાં વધુવાર પ્રક્રિયા કર્યા બાદ મળતી વિશિષ્ટ સંખ્યા:

- કોઈ એક સંખ્યા લો. જેમ કે, 75
- હવે આ સંખ્યાના અંકોને ઊલટા ક્રમમાં ગોઠવો. 57
- આ બંને સંખ્યાનો સરવાળો 75+57 = 132 મળે. જે વિશિષ્ટ સંખ્યા નથી.
- હવે મળતી સંખ્યા 132 લઇ ફરીથી પ્રક્રિયા કરતાં
- એક સંખ્યા 132. અંકોને ઊલટા ક્રમમાં ગોઠવતાં 231 થાય.
- આ બંને સંખ્યાનો સરવાળો 132+231 = 363 મળે. જે વિશિષ્ટ સંખ્યા છે.

➢ હવે પાઠ્યપુસ્તકના પા.નં 105 અને 106 પર આપેલ વિશિષ્ટ સંખ્યાની સમજ આપો. જરૂર જણાયતો વધુ ઉદાહરણ લઇ સમજ વધુ સ્પષ્ટ કરો.

અંગ્રેજી સ્પેલિંગ દ્વારા રચાતી પેટર્ન (પા.પુ. પાના નં.106)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M507.2

પેડાગોજી : અવલોકન દ્વારા શિક્ષણ, અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ.

શા માટે ? : બંને બાજુથી વાંચી શકાય તેવા વિશિષ્ટ શબ્દો / વાક્યોની પેટર્ન સમજે.

પ્રવૃત્તિ : અંગ્રેજી સ્પેલિંગ દ્વારા રચાતી પેટર્ન

- શિક્ષકમિત્રો, વિદ્યાર્થીઓને ઉદાહરણ મુજબના શબ્દકાર્ડ વર્ગમાં આપી અવલોકન કરવા જણાવો. ત્યારબાદ તેમાં શું વિશિષ્ટ જોવા મળે છે? તેની ચર્ચા કરી વાંચન કરવા કહો.

ઉદાહરણ :

સ્પેલિંગ : repaper , deed, peep, wow, noon, civic, level, mom, Malayalam

વાક્યો : Was it a car or a cat I saw?

Now, sir, a war is won!

- આ મુજબ ગુજરાતીમાં પણ Palindromes શબ્દો અને વાક્યો મળે છે તે વિદ્યાર્થીઓને જણાવો.
    - નમન
    - નવજીવન
    - કમુ ચા મુક
    - લીમડી ગામે ગાડી મલી
- આ પેટર્નમાં સંખ્યા, ગુજરાતી શબ્દો , અંગ્રેજી સ્પેલિંગ કે વાક્યોને ડાબી કે જમણી તરફથી વાંચવામાં આવે તો તેનો અર્થ બદલાતો નથી. એટલે કે બંને તરફથી સમાન વાંચી શકાય છે. આવા શબ્દો કે સંખ્યાઓને Palindromes કહેવાય છે. નીચેના વાક્યો ધ્યાનથી વાંચો.

NO LEMONS NO MELON

STEP NOT ON PETS

કેલેન્ડરનો જાદુ (પા.પુ. પાના નં.107)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M507.2

પેડાગોજી : અવલોકન દ્વારા શિક્ષણ, અન્ય વિષય સાથે અનુબંધ.

શા માટે ? : કેલેન્ડરમાં દર્શાવેલી તારીખો દ્વારા રચાતી ચોક્કસ પેટર્ન સમજે.

APRIL 2025

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

- **પ્રવૃત્તિ:** આ પ્રવૃત્તિ માટે વર્ગખંડમાં કેલેન્ડર લઇ જવું અને વિદ્યાર્થીઓના ગ્રુપ બનાવી પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- અહીં પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 107 પર કેલેન્ડરમાં રહેલી તારીખ માટે (3 x 3) ના જાદુઈ ચોરસની સંખ્યાના સરવાળાની પેટર્ન જોઈએ. બાજુમાં આપેલા કેલેન્ડરમાં એવી તારીખો પસંદ કરીશું કે જેથી (3 x 3) નો ચોરસ મળે. અહીં એપ્રિલ-2025ના આપેલ કેલેન્ડરમાં આપણે લાલ રંગનો ચોરસ જોઈ શકીએ છીએ.
- તેમાં રહેલી સંખ્યાઓનો સરવાળો = **3 + 4 + 5 + 10 + 11 + 12 + 17 + 18 + 19 = 99**
- પેટર્નની રીતે તેનો સરવાળો = 9 = ચોરસની વચ્ચેની સંખ્યા (લીલા રંગના વર્તુળમાં રહેલી સંખ્યા)

$= 9 \times 11$

$= 99$

- આમ, કેલેન્ડર પર (3 x 3) ના ચોરસમાં સંખ્યાઓ લઇ તેમનો સરવાળો કરતાં જવાબ વચ્ચેની સંખ્યાના 9 સાથેના ગુણાકાર જેટલો જ થાય છે.

અથવા

બીજી પેટર્નની રીતે તેનો સરવાળો = (ચોરસમાં રહેલી સૌથી નાની સંખ્યા + 8) × 9

= (3 + 8) × 9

= 11 × 9

ધ્યાન આપો: = 99

- આમ, કેલેન્ડર પર (3 x 3) ના ચોરસમાં સૌથી નાની સંખ્યામાં 8 ઉમેરી મળતા જવાબને 9 વડે ગુણતાં મળતો જવાબ તે તમામ સંખ્યાના સરવાળા જેટલો જ થાય છે.

સંખ્યાઓની કેટલીક વધારે પેટર્ન (પા.પુ. પાના નં.108)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M507.2

પેડાગોજી : અવલોકન દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : ચાર ગાણિતિક ક્રિયાઓ દ્વારા રચાતી પેટર્ન સમજે.

- આ પેટર્નમાં પહેલાં ગુણાકારની પ્રક્રિયા અને ત્યારબાદ સરવાળાની પ્રક્રિયા કરવામાં આવી છે. જે આપણે સ્પષ્ટપણે સમજી શકીએ છીએ. આ મુજબ પહેલાં સરવાળાની પ્રક્રિયા કર્યા બાદ ગુણાકારની પ્રક્રિયાની પેટર્ન પણ બનાવી શકાય.જેની સમજ વિદ્યાર્થીઓને આપો. આ મુજબ બાદબાકી અને ભાગાકારની પ્રક્રિયા લઇને પણ પેટર્ન બનાવી વિદ્યાર્થીઓને સમજ આપો.

15 × 2 + 3 = 33
15 × 3 + 3 = 48
15 × 4 + 3 = 63
15 × ☐ + 3 = __
15 × ☐ + 3 = __

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 108 પર આપેલી પેટર્ન વિશે સમજ આપવી.

ક્રમિક 10 સંખ્યાઓના સરવાળા માટે પેટર્ન (પા.પુ. પાના નં.109)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes) : M507.2

પેડાગોજી : અવલોકન દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : ક્રમિક 10 સંખ્યાઓના સરવાળા માટેની પેટર્ન સમજે.

પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 109 મુજબ આપેલી પેટર્ન વિદ્યાર્થીઓને સમજાવો.

11 + 12 + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ + 20 = 155

આ પેટર્ન સમજાવવા ક્રમિક 10 સંખ્યા લો.

- ઉદાહરણ તરીકે, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
- હવે આ ક્રમિક દસ સંખ્યાઓનો સરવાળો પેટર્નની રીતે મેળવીએ તો.

  11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 માટે શરૂઆતથી પાંચમાં ક્રમની સંખ્યા 15 મળે. જેની પાછળ 5 લગાવાતાં મળતી સંખ્યા 155 છે. આમ 11 થી 20 સુધીની સંખ્યાનો સરવાળો 155 મળે.
- આમ, 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 = 155
- આ મુજબ 24 થી 33 સુધીની સંખ્યાનો સરવાળો કરવા 24 થી શરુ કરી પાંચમાં ક્રમની સંખ્યા 28 મળે તેની પાછળ 5 લગાવતાં 285 જવાબ મળે. આમ **24** થી **33** સુધીની સંખ્યાનો સરવાળો **285** મળે. **24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 = 285**

અયુગ્મ (એકી) સંખ્યાના સરવાળા દ્વારા રચાતી પેટર્ન (પા.પુ. પાના નં.109)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M507.2

પેડાગોજી : અવલોકન દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : અયુગ્મ (એકી) સંખ્યાના સરવાળા દ્વારા રચાતી પેટર્ન સમજે.

1 + 3 = 4 = 2 × 2

1 + 3 + 5 = 9 = 3 × 3

1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4 × 4

- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 109 મુજબ અયુગ્મ(એકી) સંખ્યાના સરવાળાની પેટર્ન સમજાવો. અને તે પરથી નીચેના નિયમની સમજ આપો.

પ્રથમ n અયુગ્મ (એકી) સંખ્યાઓનો સરવાળો કરીએ તો આપણને સરવાળો $n \times n$ મળશે.

ઉદાહરણ તરીકે 1+3+5+7+9+11 માટે ક્રમિક અયુગ્મ સંખ્યાઓ n = 6 છે.

તેથી 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 6 × 6 = 36 મળે.

અજ્ઞાત સંખ્યાઓ (પા.પુ. પાના નં.110)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M507.2

પેડાગોજી : રમત દ્વારા શિક્ષણ

શા માટે ? : આપેલા પગલાં દ્વારા અજ્ઞાત સંખ્યાઓ વિશે જાણવાનો પ્રયત્ન કરે.

પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 110 મુજબ ધારેલી અજ્ઞાત સંખ્યા મેળવવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો.

વિસ્મયકારક સંખ્યાઓ (પા.પુ. પાના નં.110, 111)

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcome) : M507.2

પેડાગોજી : રમત દ્વારા શિક્ષણ

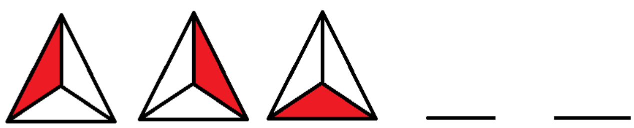
શા માટે ? : આપેલા પગલાં દ્વારા અજ્ઞાત સંખ્યાઓ વિશે જાણવાનો પ્રયત્ન કરે.

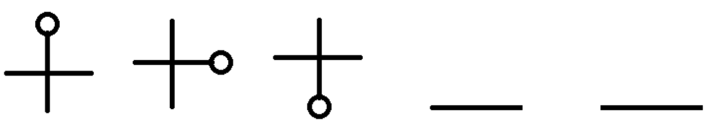
- પાઠ્યપુસ્તકના પાના નંબર 110 અને 111 મુજબ ધારેલી અજ્ઞાત સંખ્યા મેળવવાની પ્રવૃત્તિ કરાવો.
- વિસ્મયકારક એટલે આશ્ચર્ય પામાડે તેવું.પાના નં.111 ઉપર આપેલ વિવિધ પેટર્ન વિદ્યાર્થીઓ જાતે પૂર્ણ કરે તે અપેક્ષિત છે.જરૂર જણાયતો ઉપચારાત્મક કાર્ય કરાવો.

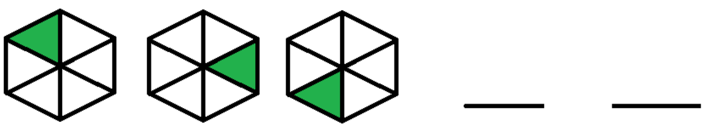
મૂલ્યાંકન :

(A) નીચેની પેટર્ન આગળ વધારો.

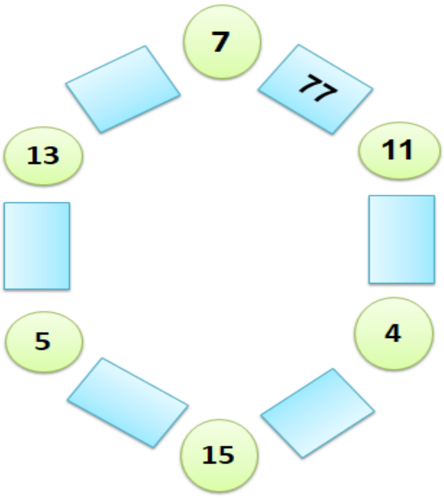
(1)

(2) 

(3) 

(4) 

(B) નીચેના ખાલી ખાનામાં યોગ્ય અંક મૂકી પેટર્ન પૂર્ણ કરો.

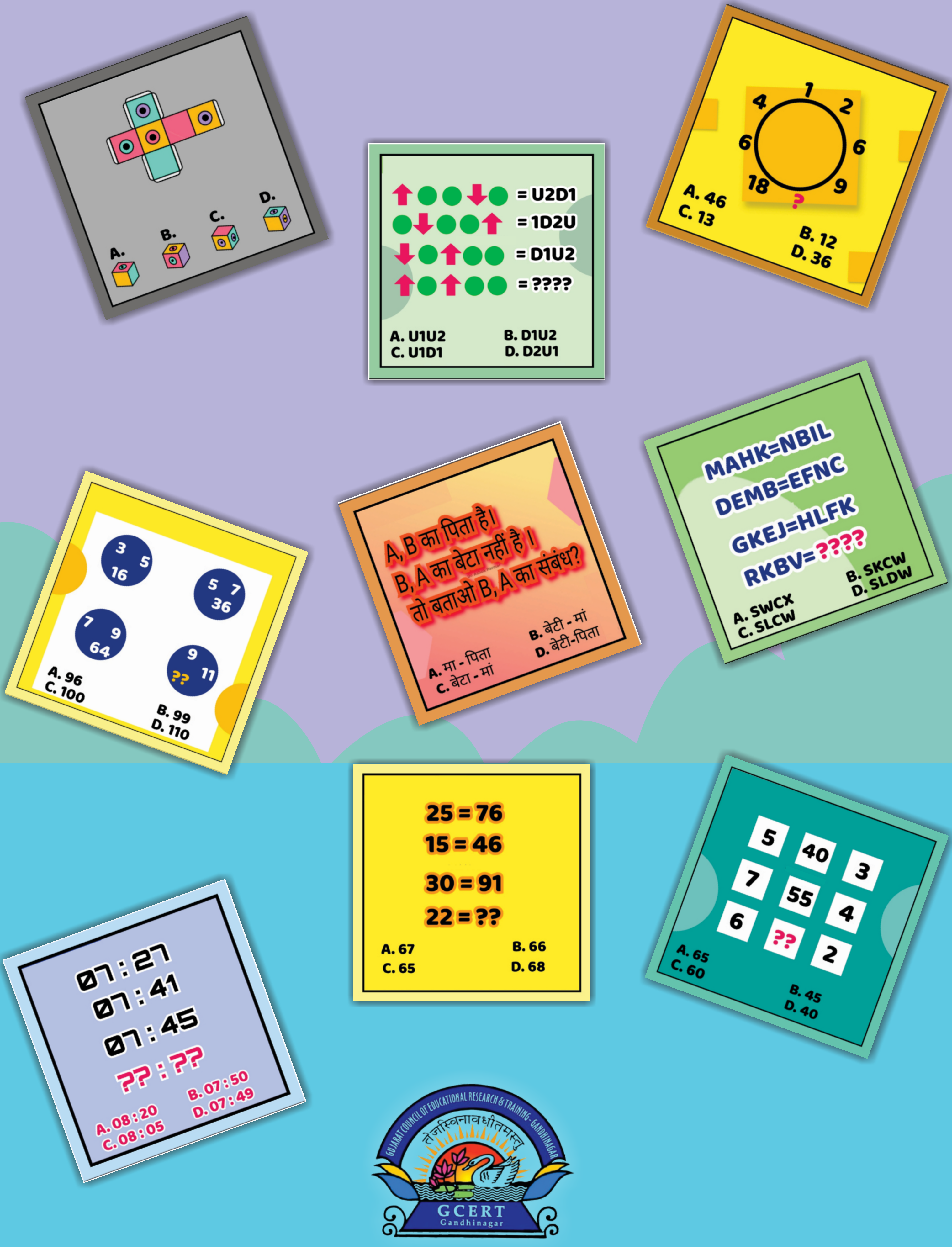


(C) 31 થી 39 સુધીની સંખ્યાઓને નીચેના ખાનાઓમાં એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી દરેક હારની સંખ્યાઓનો સરવાળો 105 થાય.

શિક્ષક નોંધ

-: સાયબર સલામતી માટે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :-

- **મજબૂત પાસવર્ડનો ઉપયોગ કરો:** તમારા ઑનલાઇન એકાઉન્ટ્સ માટે મજબૂત અને અનન્ય પાસવર્ડ્સનો ઉપયોગ કરો. પાસવર્ડ્સમાં અક્ષરો, સંખ્યાઓ અને વિશિષ્ટ અક્ષરોનું મિશ્રણ હોવું જોઈએ.
- **ટુ-ફેક્ટર ઓથેન્ટિકેશન (2FA) સક્ષમ કરો:** જ્યાં પણ શક્ય હોય ત્યાં ટુ-ફેક્ટર ઓથેન્ટિકેશન સક્ષમ કરો. આ સુરક્ષાનું એક વધારાનું સ્તર ઉમેરે છે.
- **સોફ્ટવેર અપડેટ રાખો:** તમારા ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ, બ્રાઉઝર્સ અને અન્ય સોફ્ટવેરને નિયમિતપણે અપડેટ કરો. આ સુરક્ષા નબળાઈઓને દૂર કરવામાં મદદ કરે છે.
- **ફિશિંગથી સાવચેત રહો:** અજાણ્યા ઇમેઇલ્સ, લિંક્સ અથવા જોડાણો ખોલતી વખતે સાવચેત રહો. ફિશિંગ હુમલાઓ તમારી વ્યક્તિગત માહિતી ચોરી કરવાનો પ્રયાસ કરી શકે છે.
- **જાહેર Wi-Fi પર સાવચેતી રાખો:** જાહેર Wi-Fi નેટવર્ક્સ પર સંવેદનશીલ માહિતીને ઍક્સેસ કરવાનું ટાળો, કારણ કે તે સુરક્ષિત ન હોઈ શકે.
- **બેકઅપ લો:** તમારા મહત્વપૂર્ણ ડેટાનો નિયમિત પણે બેકઅપ લો. જેથી ડેટા ગુમ થવાના કિસ્સામાં તેને પુનઃપ્રાપ્ત કરી શકાય.
- **ઓળખ ચોરીથી સાવચેત રહો:** તમારી વ્યક્તિગત માહિતી ઑનલાઇન શેર કરતી વખતે સાવચેત રહો.



ગુજરાત શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ, ગાંધીનગર