



गणित

गतिविधि आधारित पुस्तिका
के. शारदा

अनुक्रमणिका

क्रमांक	विवरण
1	अंक और संख्या पहचान
2	बड़े छोटे में अंतर कर पाना-
3	सम संख्या ,विषम संख्या , अभाज्य संख्या
4	चतुर्भुज व चतुर्भुज के कोण
5	स्थानीय मान
6	साधारण ब्याज
7	लघुतम समापवर्तक
8	बीजीय व्यंजक
9	सांप सीढ़ी के खेल
10	संख्या रेखा में संख्याओं को दर्शाना और पूर्णांकों पर संक्रियाएं
11	क्षेत्रफल व परिमाप
12	साधारण ब्याज
13	लाभ -हानि -
14	ज्यामितीय आकृति -
15	पैटर्न -
16	टेलीचिंह व ग्राफ -
17	महत्तम समापवर्तक
18	लघुतम समापवर्तक
20	पहाड़ा बनाने की विधि
21	पाई का मान
22	प्रायिकता सामग्री पिटारा
23	पाइथागोरस प्रमेय
24	भिन्न का परिचय
25	भिन्नों पर संक्रियाओं का प्रयोग

1. अंक व संख्या पहचान

टॉपिक : अंक व संख्या पहचान

उद्देश्य : बच्चों में अंक व संख्या ज्ञान पर स्थाई समझ विकसित करना ।

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम : करके सीखो

लर्निंग आउटकम : 1 - 99 तक की संख्याओं को समझ के साथ पढ़ एवं लिख पाना ।

प्रयुक्त सामग्री : चिकनी मिट्टी, समतल सतह, पर्याप्त स्थान ।

पूर्व तैयारी- बच्चों से अलग : अलग जगह से मिट्टी मगाकर मिट्टी गीला कर चिकनी मिट्टी का पहचान कर अच्छे से मिलाकर गोला तैयार कर लेंगे ।

खेल की प्रक्रिया : सभी प्रतिभागी बच्चों को अलग-अलग समान गोले का मिट्टी दे देंगे और जैसे ही शिक्षक एक घंटी बजाएगा । बच्चे अपने हाथ में रखे मिट्टी से एक से नौ तक अंक बनाना शुरू कर देंगे । तय समय में दूसरी घंटी बजते ही बनाना बंद कर देंगे । अब शिक्षक देखेगा कितने बच्चे सही व समय में बना लिए हैं । जो बच्चे नहीं बना पाए हैं उनको यही प्रक्रिया दोहराते जाएंगे ।

क्या सीखा : अंक व संख्या

लाभ : इससे खेल खेल में मिट्टी से करके बच्चे अंक व संख्या ज्ञान पर स्थाई समझ बनाते हैं ।

2. अंक ज्ञान करते हुए बड़े छोटे में अंतर कर पाना ।

टॉपिक : अंक ज्ञान करते हुए बड़े छोटे में अंतर कर पाना।

खेल का नाम : कार्ड गेम

लर्निंग ऑटकम्स : पूर्वज्ञान का उपयोग करते हुए नवीन ज्ञान का निर्माण।

तुलना करना, तर्क लगाना।

प्रयुक्त सामग्री : ताश के पत्तों के पैटर्न में अलग-अलग आकृति अंकों का उपयोग करते हुए कम से कम 20 कार्ड का निर्माण करना होगा।

सामग्री : ड्राइंग पेपर ,कैची, कलर्स।

पूर्व की तैयारी : अलग अलग आकृति,अलग अलग रंग, एवम अलग अलग अंकों के कार्ड तैयार करना।खेल संबंधित वर्कशीट तैयार करना, जहां बच्चा उसी कार्य को अमूर्त रूप से कर सके।

खेल की प्रक्रिया:-

खेल खेलने वाले बच्चों की संख्या :

कम से कम दो। दोनों बच्चों में कार्ड्स बराबर बांट दे, अब बिना देखे प्रत्येक बच्चा

बारी बारी कार्ड्स नीचे रखेगा, जिसका कार्ड बड़ा होगा वह जीत जायेगा।

जैसे :- सोनू ने 5 का कार्ड निकाला और मिनी ने 2 का कार्ड निकाला तो जिसका कार्ड बड़ा होगा वह जीत जायेगा

क्या सीखा : इसके माध्यम से बच्चे प्रारंभिकस्तर का गणित सिखाते हुए क्रमागत आगे बढ़ सकते हैं।

जैसे :- कार्ड में बने चित्रों को गिनकर अंक का पता लगाना।

क्रम से जमाना (2) तुलना करना

(3) आकृति पहचान (कार्ड में बने चित्रों के माध्यम से।)

(4) कार्ड में बने चित्र एवं रंग के आधार पर वर्गीकरण करना।

लाभ : बच्चा मूर्त रूप से कार्य करना सीखेगा। अपने पूर्वज्ञान का उपयोग करेगा। मूर्त से अमूर्त की ओर बढ़ते हुए वर्कशीट का भी उपयोग करना सीखेगा। L S R W के प्रत्येक चरण में काम करते हुए आगे बढ़ेगा।

3.सम ,विषम संख्या और अभाज्य संख्या की पहचान और योग और घटाना

टॉपिक : सम ,विषम संख्या और अभाज्य संख्या की पहचान और योग और घटाना ।

उद्देश्य : कैरम के टी.एल. एम के द्वारा बच्चों को सम संख्या , विषम संख्या अभाज्य संख्या और जोड़ घटाना की सवालों पर स्थाई समझ विकसित करना।

खेल का नाम : कैरम का खेल

लर्निंग आउटकम : कैरम के खेल से प्राकृतिक , पूरा संख्या और र सम विषम संख्या की पहचान और संक्रियाओं का प्रयोग को सीखेंगे।

प्रयुक्त सामग्री : कैरम का बोर्ड और छोटे छोटे गोटियां

पूर्व तैयारी : कैरम को एक कार्डबोर्ड की मदद से चारों बनाएंगे और कार्डबोर्ड के द्वारा चारों की गोटिया बनाकर उसमें अंको को अंकित करेंगे।



खेल की प्रक्रिया : इस खेल को दो बच्चों के द्वारा खेला जाता है, पहले चाल चलने वाले बच्चे से उसकी चाल चलने के बाद शिक्षक द्वारा प्रश्न पूछा जाता है की इस खाने में पहले कितनी बीज था अब कितना हैं पहले से कितना कम या ज्यादा है साथ ही साथ इस प्रक्रिया को फर्स या कापी में लिखाते जाते हैं।

क्या सीखा : जोड़ घटाव

लाभ : यह खेल गर्मी की छुट्टी में प्रायः सभी बच्चे खेलते इसमें गणित

को जोड़ देना से गणित की चारो संक्रियायो को बड़ी सरलता से सीख सकते हैं



क्या सीखा - 1 - जोड़ का अभ्यास |

2 - घटाना का अभ्यास |

3 - शून्य की अवधारणा |

अभ्यास प्रश्न

योग ज्ञात कीजिए

1. $256 + 2548 + 258$

2. $853 + 258 + 369$

घटाइए

1. $1356 - 1258$

2. $56328 - 23694$

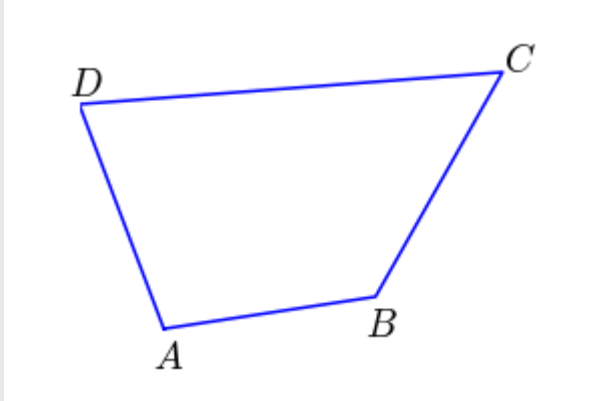
4 चतुर्भुज व चतुर्भुज के कोण

टॉपिक :- चतुर्भुज की समझ और चतुर्भुज के कोणों को ज्ञात करना।

उद्देश्य :- चतुर्भुज के कोणों को ज्ञात करना सीखेंगे।

लर्निंग आउटकम :- चतुर्भुज के शीर्ष भुज कोणों की समझ के साथ-साथ चतुर्भुज के कोणों को ज्ञात करना।

चतुर्भुज :- चार भुजाओं से घिरी बंद आकृति को चतुर्भुज कहते हैं। चतुर्भुज के चार कोण, चार भुजाएं और चार शीर्ष होते हैं।



चतुर्भुज के तीन कोण 50° 60° 70° हैं तो चतुर्भुज का चौथा कोण ज्ञात कीजिए?

हल- D. C

A. B

चतुर्भुज के चार कोण $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 70^\circ$, $\angle D = ?$

चतुर्भुज के चारों कोणों का योग 360° होता है।

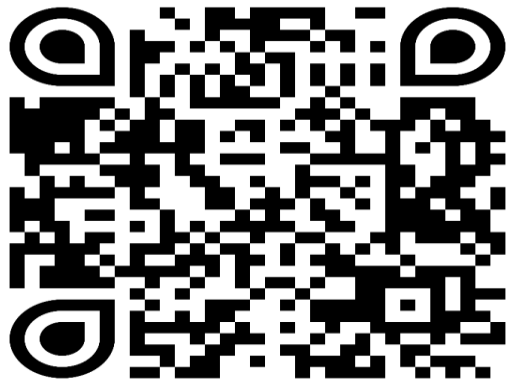
$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360$$

$$50 + 60 + 70 + \angle D = 360$$

$$180 + \angle D = 360$$

$$\angle D = 360 - 180$$

$$\angle D = 180^\circ$$



चतुर्भुज व चतुर्भुज के कोण

अभ्यास प्रश्न

1. चतुर्भुज के तीन कोण क्रमशः 55° , 84° , 60° तथा चतुर्भुज का चौथा कोण ज्ञात कीजिए?
2. चतुर्भुज के दो कोणों का योग 150° तथा चतुर्भुज का एक कोण 85° है तो चतुर्भुज का चौथा कोण ज्ञात कीजिए?

5. स्थानीय मान

टॉपिक : स्थानीय मान

खेल का नाम : एक पंथ दो काज

उद्देश्य : बच्चों स्थानीय मान के सवालों पर समझ विकसित करना। साथ ही इनका विस्तारित रूप समझना।

लर्निंग आउटकम : अंको का स्थानीय मान से संबंधित प्रश्नों की रचना व हल कर सकता है।

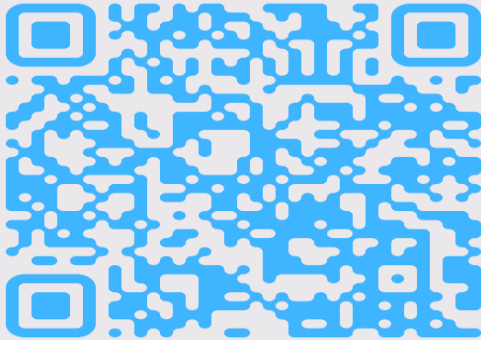
सामग्री : पुराना इलेक्ट्रॉनिक पाइप ।
कार्डबोर्ड, या लकड़ी का बोर्ड फेवीकाल, अंकों को लिखने के लिए मार्कर। बड़ी सरलता से सीख सकते हैं।
खेल से संबंधित वर्क सीट बच्चों के स्वेच्छा अनुसार जो अंक उठाया जाता है उसी माध्यम से तैयार किया जाता है।

खेल की प्रक्रिया :

सभी बच्चे एक एक करके बिना देखे अंक उठाना है उसके बाद एक एक करके अंको को स्थानीय मान के आधार पर जमाना है। इसके पश्चात इस पढ़कर बताना व अपनी कापी में लिखकर इसका विस्तारित रूप बताते हैं।

लाभ :

बच्चों को अंक पहचान में लाभ होता है इसके माध्यम से बच्चे बड़े बड़े संख्या को पहचानते हैं और लिखकर भी दिखाते हैं।



स्थानीय मान

6. साधारण ब्याज

टॉपिक : साधारण ब्याज

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम : सामूहिक खेल

लर्निंग आउटकम : बच्चे खेल खेल से पेन ,कॉपी बिना आसानी से साधारण ब्याज निकालना सीखेंगे

प्रयुक्त सामग्री : 50-50 रु. के 10 नग नोट

पूर्व तैयारी : बच्चे को साधारण ब्याज से समन्धित प्रश्न से अवगत कराना।

प्रश्न : सूरज, पूनम से 50 रु 10% दर से उधार लिया तो बताओ कितना रुपये ब्याज देगा?

खेल की प्रक्रिया : 50 -50 रुपये के नोट को एक कर जोड़ेंगे जैसे 50 में 50 जोड़ेंगे 100 हुआ, 100 में 50 जोड़ेंगे 150 हुआ ,150 में 50 जोड़ेंगे 200 हुआ, इसी प्रकार 50 - 50 के 10 नग को जोड़ेंगे 500 रु होगा। चूंकि साधारण ब्याज में प्रतिशत निकलना है अर्थात प्रतिशत मतलब प्रत्येक 100 होता है। इसलिए बच्चों को पंक्ति में खड़े करेंगे और प्रत्येक बच्चे को 100 रु देंगे जितने बच्चे को मिलेगा उतना रु ब्याज होगा 5 बच्चे को मिला इसलिए 5 रु. साधारण ब्याज होगा।

क्या सीखा : बच्चे आपस में चर्चा कर खेल से साधारण ब्याज निकालना जान लेंगे

ध्यान रखने योग्य बातें : बच्चों को बताना पड़ेगा कि चूंकि ब्याज प्रत्येक 100 में निकालना पड़ता है

लाभ : बच्चे सैद्धान्तिक नहीं बल्कि प्रायोगिक तौर से ब्याज निकालेंगे इसलिए बच्चे साधारण ब्याज की अवधारणा को अच्छी तरह से समझेंगे एवं उनका ज्ञान स्थाई तौर पर लॉन्ग टर्म मेमोरी में चला जायेगा।



साधारण ब्याज

7.ल. स. और म. स.

- टॉपिक** : ल. स. और म. स.
- लर्निंग आउटकम** : ल. स. और म. स. निकालना
- प्रयुक्त सामग्री** : कंचे, डिस्पोजल ग्लास
- पूर्व तैयारी** : डिस्पोजल ग्लास में 1 से 50 तक अंको को लिख कर रखना
- खेल की प्रक्रिया** :

1. डिस्पोजल ग्लास को एक से पचास तक के अंक में क्रम से रखें

2(A). ल.स. ज्ञात करने के लिए 8 और 12 का लघुतम समापवर्त्य ज्ञात करने के लिए

8 अपवर्त्य -8, 16,24,32,40,48.....

12 अपवर्त्य- 12,24,36,48.....

मैं कंचे को डिस्पोजल ग्लास के अंको में डालते हूँ जिस ग्लास मे 2 कंचे हो उन अंको को लिखते हूँ --- 24;48;.... सबसे छोटी संख्या 24 है



महत्तम व लघुत्तम समापवर्तक

अतः 8 और 12 का ल.स. 24 होगा।.

(B).म.स.ज्ञात करना

18 व 30 का म.स. ज्ञात करने के लिए

18 के अपवर्तक -- 1,2,3,6,9,18.

30 के अपवर्तक--1,2,3,5,6,10,15,30.

के अंको के ग्लास में कंचो को डालते हैं। जिस ग्लास में 2 कंचे हैं उन अंको को लिखते हैं।

1,2,3,6 सबसे बड़ी संख्या 6 हैं अतः 18, 30 का म.स.=6 होगा

समझ : बच्चों ने ल.स. व म.स. खेल खेल में सीखा।

। 8. बीजीय व्यंजक

टॉपिक - बीजीय व्यंजक तथा बीजीय संक्रियाएं

लर्निंग आउटकम - बीजीय व्यंजन और बीजी व्यंजनों पर संक्रियाओं का प्रयोग कर सकेंगे।

बीजीय व्यंजक - चरांक और स्थिरांक से बना हुआ व्यंजक ही बीजीय व्यंजक कहलाता है।

1. किसी संख्या का दुगुना।

माना संख्या x है

तो संख्या का दुगुना $2x$

2. किसी संख्या से 10 अधिक।

माना संख्या x है

तो संख्या से 10 अधिक $= x+10$

3. संख्या के दुगने में से तीन कम।

माना संख्या x है

संख्या दुगुने से 3 कम $= 2x - 3$

4. बीजीय व्यंजक के पदों की संख्या लिखिए -

अ) $3y + 7$

पदों की संख्या 2

ब) $6y + 7z + 5t$

पदों की संख्या 3

बीजीय व्यंजक पर संक्रियाएं

योग संक्रिया

1) $3x + 2x + 6x$

हल $3x + 2x + 6x$

$$= 11x$$

2) $34xy + 10xy$

हल- $34xy + 10xy$

$$= 44xy$$

घटाना की संक्रिया

1) $15uv - 12uv$

हल -

$$15uv - 12uv$$

$$= 3uv$$

गुणा की संक्रिया

1) $5y \times 3y$

$= 15y^2$

2) $12k \times 10y$

$= 120ky$

भाग संक्रिया

1 $25yz \div 5z$

$= (25yz) / (5z)$

$= 5y$



बीजीय व्यंजक

अभ्यास प्रश्न

1. बीजीय व्यंजक को सरल कीजिए -

अ) $34xyz + 35xyz + 12xyz$

ब) $12gh - 10gh$

स) $3pq \times 5pq$

द) $125jk \div 25jk$

9. सांप सीढ़ी का खेल

टॉपिक : सांप सीढ़ी के खेल से संख्या ज्ञान , पूर्ववर्ती , परवर्ती, बीच की संख्या, योग संक्रिया , अंतर आदि विभिन्न अवधारणाओं की समझ।

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम : सांप सीढ़ी का खेल

लर्निंग आउटकम : बच्चे को इस खेल के द्वारा आसानी से संख्या का ज्ञान, बढ़ते घटते क्रम , बीच की संख्या, योग संक्रिया, अंतर , पूर्ववर्ती संख्या , परवर्ती संख्या आदि की समझ विकसित होगी।

प्रयुक्त सामग्री : पासा बनाने के लिए कोई वर्गाकार डिब्बा लेकर पासा बनायेंगे। और सांप सीढ़ी को बनाने के सफेद रंग की रंगोली आदि।

पूर्व तैयारी : बच्चों के साथ मिलकर सांप सीढ़ी का खेल को खेल के मैदान में बहुत बड़ा बनायेगे।

इस खेल में बच्चे 1000 तक की संख्याको खेल खेल में जान जाते हैं। ठीक पहले और बाद की संख्या बढ़ते-घटते क्रम, योग और घटाने की संक्रिया को सीख जाते हैं।



सांप सीढ़ी का खेल की गतिविधि

लाभ -1. खेल-खेल में बच्चे गिनती, बढ़ते , घटते, ठीक पहले और ठीक बाद की संख्या को

सम संख्या , विषम संख्या ज्ञान हो जाता है।

2. मस्तिष्क का विकास

3. खेलों से शारीरिक विकास

4. इम्यूनिटी के लिए स्पोर्ट्स फायदेमंद हैं।

10. संख्या रेखा पर पूर्णाकों को दर्शाना और संक्रियाओं का प्रयोग

टॉपिक : संख्या रेखा पर पूर्णाकों का योग

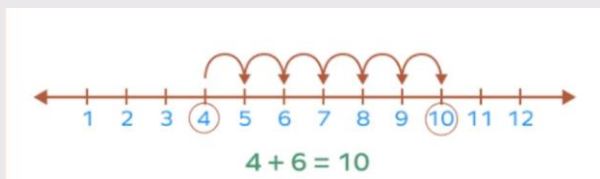
टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम : पूर्णाकों का खेल

लर्निंग आउटकम : पूर्णाकों के योग की समझ

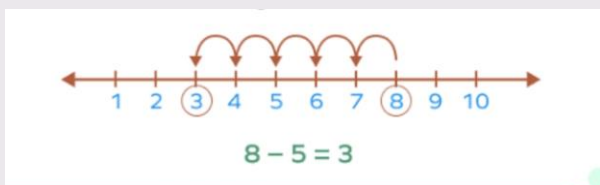
प्रयुक्त सामग्री : संख्या रेखा का माडल, पूर्णाक बिस्कुट, दो अलग अलग रंग के पासे

पूर्व तैयारी : बच्चों को पूर्णाकों के योग की अवधारणा स्पष्ट करना

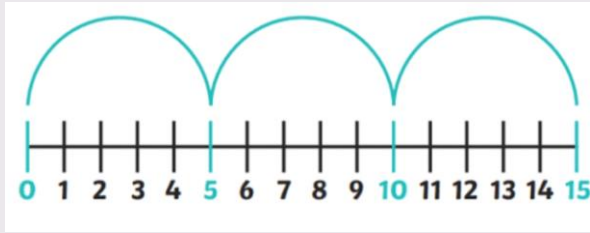
खेल की प्रक्रिया - इस खेल में दो पासे होते हैं, एक धनात्मक एवं दूसरा ऋणात्मक पासा संख्या रेखा के मॉडल पर 0 के दाहिनी ओर ऋणात्मक एवं बाएं ओर धनात्मक संख्या अंकित की गई है, लाल रंग का पासा धनात्मक संख्याओं के लिए एवं हरे रंग का पैसा ऋणात्मक संख्याओं के लिए लिया गया है।



अगर दो धनात्मक संख्याओं का योग करना है तो 0 के दाहिनी ओर खिलौना चलेगा जैसे इसके लिए हमें लाल रंग के पासे से खेलना होगा जैसे $2 + 3$ तो हम 5 पर पहुंच जाते हैं, उसी प्रकार से हरे पासे से ऋणात्मक संख्याओं का योग जैसे -3 धन -3 तब हमें उत्तर -6 प्राप्त होता है।

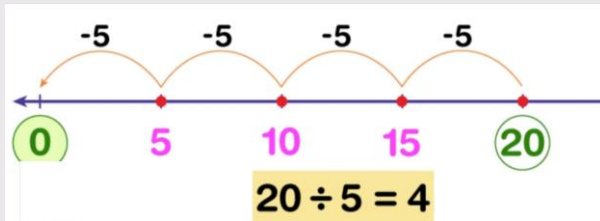


इस स्थिति में खिलौना 0 से बाईं ओर चलता है जब हमें एक धनात्मक एवं एक ऋणात्मक पूर्णाक का योग करना हो तब लाल पासा धनात्मक के लिए एवं हरा पासा ऋणात्मक के लिए एक साथ चलते हैं मान लीजिए धनात्मक में दो एवं ऋणात्मक में 5 आता है तो 0 से दाहिनी ओर दो घर चलेंगे स्केल का नियम है।



$$5 \times 3$$

जब पासे का रंग बदलेगा तो खिलौना अपनी दिशा के विपरीत चलेगा अतः + 2 से विपरीत ओर 5 घर चलेगा तब खिलौना - 3 पर पहुंचेगा अर्थात् $+2+(-5)=-3$ होगा।



इसी प्रकार से अंतर 8-5 को दर्शाना और गुणा 5×3 व भाग के प्रश्नों को जैसे $15 \div 3$ जैसे प्रश्नों को हल कर सकेंगे।

इस प्रकार से इस खेल के माध्यम से पूर्णांकों के योग की कठिन अवधारणा बच्चों को स्पष्ट की जा सकती है।

इसी खेल को बिस्किट की सहायता से भी खेला जा सकता है।

क्या सीखा : पूर्णांकों का योग , घटाना , गुणा , भाग को दर्शाना।

ध्यान रखने योग्य बातें : खेल के नियम

लाभ : खेल खेल में गणित के कठिन अवधारणा स्पष्ट हो जाती है



संख्या रेखा

11(अ).आयत एवं वर्ग का क्षेत्रफल व परिमाप

- टॉपिक का नाम** - आयत एवं वर्ग का क्षेत्रफल व परिमाप
- टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम-** जियो बोर्ड पर खेल।
- लर्निंग आउटकम** - बच्चे आयत एवं वर्ग का क्षेत्रफल व परिमाप को समझ पाएंगे।
- प्रयुक्त सामग्री** - जियो बोर्ड, रबर बैंड्स, चौखाना कागज।
- उद्देश्य-**

- वर्ग एवं आयत का क्षेत्रफल व परिमाप ज्ञात करना।

2. वर्ग एवं आयत का क्षेत्रफल और परिमाप का सूत्र मालूम करना
3. कक्षा व अन्य किसी जगहों का क्षेत्रफल व परिमाप निकालना जिसमें पहले से टाईल्स लगी हो।
4. बड़ी जगहों का क्षेत्रफल निकालना।

पूर्व तैयारी - आयत एवं वर्ग का क्षेत्रफल व परिमाप की समझ विकसित करने से पहले शिक्षक द्वारा बच्चों को अवगत कराए जाने वाली है बातें-

1. **आयत व वर्ग की समझ** - आयत एक ऐसा चतुर्भुज है जिसकी चार भुजाएं होती हैं जिसकी आमने सामने की भुजा बराबर होती है। तथा वर्ग की चारो भुजाएं समान माप की होती है। यह जानना आवश्यक है कि प्रत्येक वर्ग एक आयत भी होता है परंतु सभी वर्ग आयत नहीं होते हैं। आता है क्षेत्रफल की गणना करते समय वर्ग को आयत की तरह ही माने।
2. **आयत एवं वर्ग के क्षेत्रफल और परिमाप** हेतु सूत्र की जानकारी बच्चों को दें।
3. **बच्चों को जियोबोर्ड से अवगत कराएं** कि जियो बोर्ड लकड़ी का बना एक बोर्ड होता है। जिस पर अनेकों कील लगे होते हैं। जिस पर रबर बैंड्स या धागे का इस्तेमाल करके बच्चों को त्रिभुज वर्ग आयत जैसे विभिन्न ज्यामिति आकृतियों के बारे में बताया जाता है।

खेल की प्रक्रिया- बच्चों से कहे कि जियो बोर्ड पर तरह-तरह के वर्ग (1×1 , 2×2 , 3×3 , 4×4) बनाएं और एक चौखाना कागज पर इसकी आउटलाइन बनाएं। और इकाई वर्गों को गिनकर हर आकृति का क्षेत्रफल लिख ले। अब उनसे पूछे कि **"क्या तुम्हें आकृति के भुजा की लंबाई व उसके क्षेत्रफल में कोई संबंध दिखाई देता है"** ? यहां खोजने में उनका मार्गदर्शन करें की एक वर्ग का क्षेत्रफल **"भुजा गुणित भुजा"** होता है। इसे गुणे के मॉडल से जोड़कर बताएं

इसी तरह बच्चे अलग-अलग तरह के आयत (2×3 , 3×4 , 2×4 , 2×5) व उनकी आउटलाइन बनायें। यह समझने के लिए की आयत का क्षेत्रफल लंबाई गुणित चौड़ाई होता है उन्हें पैटर्न का अवलोकन करने को कहें।

वर्ग का परिमाप ज्ञात करने के लिए बच्चों से ऐसे वर्ग बनाने को कहें जिनमें भुजा की लंबाई 1,2,3,4 आदि हो। उनसे कहे कि इन सभी वर्गों की भुजाओं को जोड़ने पर प्राप्त उत्तर उस वर्ग का परिमाप कहलाता है। क्रम से इन सभी वर्गों का परिमाप निकाले। वे आसानी से यह देख पाएंगे कि परिमाप भुजा का 4 गुना होता है।

अब बच्चों से कहें कि वे अलग-अलग लंबाई व चौड़ाई के संयोजन (1×2 , 2×3 , 2×4 , 2×5) से आयत बनाये। उनसे कहे की परिमाप को चारों भुजाओं की लंबाई को जोड़ के रूप में लिखें। जब वे इन परिणामों को लिखना शुरू करें तो यह समझने में उनका मार्गदर्शन करें कि **आयत का परिमाप उसकी लंबाई व चौड़ाई के जोड़ का दुगुना होता है।**

क्या सीखा –

1. आयताकार एवं वर्गाकार किसी भी स्थान का क्षेत्रफल एवं परिमाप ज्ञात कर पाना।
2. लंबाई व चौड़ाई बढ़ाने पर परिमाप और क्षेत्रफल में होने वाले प्रभाव को समझ पाएंगे
3. आयत का क्षेत्रफल लंबाई व चौड़ाई का गुणनफल होता है।
4. वर्ग का क्षेत्रफल भुजा गुणित भुजा होता है।
5. वर्ग का परिमाप भुजा का 4 गुना होता है।
6. आयत का परिमाप उसकी लंबाई व चौड़ाई के जोड़ का दुगुना होता है।



क्षेत्रफल और परिमाप

(ब) आयत व वर्ग क्षेत्रफल और परिमाप

टॉपिक - आयत एवं वर्ग का क्षेत्रफल व परिमाप

उद्देश्य - द्विआयामी आकृतियों की समझ अर्जित करते हैं। दिए गए क्षेत्र को एक आकृति के टाइल की सहायता से बिना कोई स्थान छोड़े भरते हैं।
टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम - पहुंचे की नहीं ?, मेरी आकृति , कितनी जगह

लर्निंग आउटकम- LOs-M309,M310,M311,M412

प्रयुक्त सामग्री - ड्राइंग शीट , स्केच पेन , चाक , ब्लैकबोर्ड, माचिस की डिब्बी , कैंची, स्केल, पता स्टेपलर आदि।

पूर्व तैयारी- कागज को मोड़कर डॉट ग्रीड पर पेपर कटिंग द्वारा बनी तथा सरल रेखा से बनी हुई आयामी आकृति को पहचानते हैं दी आयामी आकृतियों का वर्णन भुजाओं की संख्या कोणों की संख्या शीर्ष तथा विकरण ओ की संख्या के आधार पर करते हैं जैसे किताब के कवर की आकृति में चार भुजा चार कोने तथा दो वितरण होते हैं।

खेल की प्रक्रिया-

चरण 1.) बंद एवं खुली आकृति की समझ

कक्षा 3 की पाठ्यपुस्तक के पेज नंबर 133 और 134 तक की गतिविधि कराएं आकृति पर पेंसिल घुमाना पहुंचे की नहीं ?

फर्श पर कुछ बंद एवं खुली आकृति बनाएं फिर बच्चों को एक-एक करके उस आकृति के लाइन पर चलने को कहें पूरी लाइन खत्म होने पर या प्रारंभिक जगह में पहुंचने पर सभी बच्चों से एक साथ पूछेंगे (पहुंचे कि नहीं?) अगर जो बच्चा गतिविधि कर रहा है अपनी प्रारंभिक जगह पर नहीं पहुंचा तो उत्तर में खुला आकृति है कहेगा अगर अपनी प्रारंभिक जगह में पहुंच जाता है तो कहेगा हां बंद आकृति है।

चरण 2.) आकृति के नाम जानना

नेरी आकृति- बच्चों में माचिस की कुछ पीलिया बांट दें जैसे किसी को 3 तीलियों चाय पी ली पाच पीली आदि अभी 6 तीलियों को शामिल ना करें बच्चों को उन सामग्रियों से एक बंद आकृति बनाने को कहें आकृति बनाने के बाद अपनी आकृति के अनुसार उसे चौक से बनवाएं सभी बच्चों से सभी की आकृतियों का अवलोकन कराएं फिर सभी की समेकित आकृति श्यामपट्ट पर बनाएं और सभी बच्चों को दिखाएं कि 3 तीलियों की आकृति कैसी बनी है 4 तीलियों की आकृति कैसी बनी है फिर पीली को भुजा मानते हुए उनका नाम त्रिभुज चतुर्भुज पंचभुज आदि नाम से परिभाषित करें ड्राइंग शीट को काटकर विभिन्न आकृति बनाएं तथा बच्चों को उन आकृतियों से परिचय कराएं आसपास की चीजों की आकृति चर्चा करें अपने आसपास मौजूद विभिन्न चीजों के नाम लिखकर आए जैसे पुस्तक खिड़की मोबाइल कंपास टाइल्स आदि।

चरण 3.) क्षेत्रफल की अवधारणा व अमानक इकाई से क्षेत्रफल निकालना कितनी जगह ?

सभी बच्चों को अपनी हथेली की आकृति काँपी पर बनाने कहेंगे वह आकृति जितनी जगह गिरती है उसे उस आकृति का क्षेत्रफल कहेंगे इस प्रकार चर्चा करें इस प्रकार अन्य सामग्री जैसे काँपी पुस्तक चूड़ी बस्ता आदि की आकृति बनाकर उनके क्षेत्रफल पर चर्चा करें इनमें से किस का क्षेत्रफल कम या ज्यादा है बच्चे से अंदाजा लगाएं अलग-अलग आकृतियों के क्षेत्रफल की तुलना करें इसके लिए कक्षा 4 की पुस्तक से चूड़ियों की माप पृष्ठ क्रमांक 104 में दी गई गतिविधि कर सकते हैं इस प्रकार अमानक इकाई से मापन के लिए कक्षा 3 में दी गई गतिविधि टेबल को पुस्तक या माचिस के डिब्बे से ढकने वाली गतिविधि करते हैं।

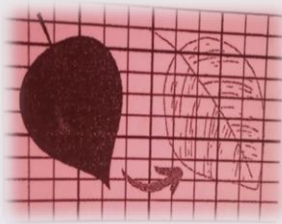
आकलन हेतु प्रश्न - कक्षा की टेबल को कितने पाठ्यपुस्तक से ढका जा सकता है ? शतरंज के बोर्ड में खानों को गिन कर क्षेत्रफल ज्ञात करना।

चरण 4.) नानक जड़यो से क्षेत्रफल निकलना

मेरी आकृति का क्षेत्रफल - एक ड्राइंग शीट में एक बड़ा आयत बनाकर उसके अंदर एक 1 वर्ग सेंटीमीटर के ग्रीड बना कर उसके ऊपर पारदर्शी झिल्ली को अच्छे से लगाकर स्टेपल करें बच्चों को पुस्तक या कोई अन्य सामग्री मंगाकर उस ड्राइंग शीट के ऊपर रखे तथा स्केच पेन से उसकी आकृति बनाएं उस आकृति के अंदर जितने वर्ग सेंटीमीटर है उसे गिनने को कहें दो आधे भाग का एक भाग आधे से ज्यादा भाग को एक भाग देने और आधे से कम भाग को छोड़ दें जिन्हें क्या बात चर्चा करें कि इस आकृति का क्षेत्रफलवर्ग सेमी होगा। इसी प्रकार अन्य वस्तुओं से अभ्यास करें। जैसे अपबे कमरे का क्षेत्रफल निकाल कर आना। पाठ्यपुस्तक में दिए गए इबारती प्रश्नों को हल करना।

चरण 5.) विभिन्न आकृति के क्षेत्रफल का अनुमान व वास्तविक मान ज्ञात कर पाना।

ड्राइंग शीट में निश्चित मामू की भुजाओं वाले विभिन्न आकृति जैसे वर्ग आयत और त्रिभुज बनाएं छोटे समूह में प्रत्येक समूह को दो विभिन्न आकृति दें जैसे वर्ग और त्रिभुज आया तो त्रिभुज आदि दोनों में कौन बड़ा है इसका अनुमानित मान कॉपी में लिखने को कहें ऊपर बताई गई गतिविधि से इनकी भुजाओं को माफ कर क्षेत्रफल ज्ञात करें और अनुमानित क्षेत्रफल से तुलना करवाएं सूत्र तक पहुंचने के लिए बच्चों के साथ चर्चा करेंगे कि किसी आयत के लिए एक पंक्ति में कुल वर्गों की संख्या उस आकृति की लंबाई है तथा ऐसे कुल पंक्तियों की संख्या को ऊंचाई के रूप में दर्शाएंगे इस प्रकार आयत का क्षेत्रफल=लंबाई × ऊंचाई होगा। इसी प्रकार सभी बच्चों को क्रमशः अलग अलग आकृति दे कर सूत्र पर चर्चा की जा सकती हैं।



चरण 6.) प्रोजेक्ट वर्क -

2 आयत के बीच क्षेत्रफल की तुलना करें।

कक्षा का क्षेत्रफल निकालकर यहाँ टाइल लगाने का खर्चा निकालना ,टाइल्स वर्गाकार है जिसकी लंबाई चौड़ाई 1 मीटर हो।

क्या सीखा-

त्रिभुज ,आयत ,वर्ग एवं अन्य आकृति की समझ तथा विभिन्न आकृतियों का क्षेत्र फल ज्ञात करना।

लाभ-

इस खेल विधि के माध्यम से बच्चे एकल या समूह कार्य के द्वारा मानक और अमानत इकाइयों से क्षेत्रफल की माफ करना सीखेंगे तथा खेल के माध्यम से बंद आकृति का परिमाण निकालने का अभ्यास करेंगे।



12. साधारण ब्याज

टॉपिक - साधारण ब्याज

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम - उधार लिया ब्याज दिया।

लर्निंग आउटकम - बच्चे साधारण ब्याज, मिश्रधन, दर को समझेंगे।

प्रयुक्त सामग्री - प्ले मनी, कॉपी, पेन।

पूर्व तैयारी - सबसे पहले बच्चों को मूलधन(राशि) और समय (दिन, माह, साल) के बारे में बताएं, फिर उसके बाद बच्चों को दर के बारे में बताएं। जब बच्चे मूलधन, समय और दर के बारे में जान जाएंगे तो फिर बच्चों को ब्याज के बारे में बताएं कि जब भी हम रुपये उधार लेते हैं तो इसके बदले में रुपये के साथ कुछ और रुपये देने होते हैं। जब बच्चे ब्याज की अवधारणा को समझ जाएंगे तो बच्चों को सूत्र के माध्यम से साधारण ब्याज निकलना बताएं।

खेल की प्रक्रिया -

रमेश को गाड़ी खरीदना है, लेकिन उसके पास रुपये नहीं हैं तो वह मोहन से रुपए उधार लेने जाता है। मोहन कहता है कि तुम्हें कितने रुपये, कितने समय के लिए चाहिए। मोहन कहता है कि मैं 3 प्रतिशत दर से रुपये उधार देता हूँ। रमेश कहता है कि मुझे 20000 रुपये, 2 साल के लिए चाहिए। मोहन कहता है कि तुम्हें 2 साल बाद मुझे 21200 लौटाने होंगे। जिसमें 1200 रु.

ब्याज के होंगे।

क्या सीखा - इस खेल से बच्चे निम्न अवधारणा को सीखेंगे।

1. साधारण ब्याज 2. दर 3. समय की गणना 4. मूलधन

ध्यान रखने योग्य बातें- बच्चों को साधारण ब्याज निकालने से पहले समय, दर, मूलधन के बारे में बताएं। जब सभी अवधारणाओं की समझ विकसित हो जाने के बाद ही साधारण ब्याज निकालना समझाएं।



साधारण ब्याज

13. लाभ -हानि

टॉपिक - लाभ -हानि

उद्देश्य - खेल के माध्यम से मुद्रा विनिमय को समझना

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम - बाजार का खेल

लर्निंग आउटकम - Los M514

प्रयुक्त सामग्री -

विभिन्न मात्रा वाले खाली शीशी, शैम्पू, रैपर, दवाई ढक्कन, चॉकलेट, खाली स्नेक्स पैकेट, पेन, पेंसिल, कम्पास आदि।

पूर्व तैयारी –

बाजार का अनुभव व अवलोकन – बच्चों को क्रेता ,विक्रेता बनकर घर के लिए विभिन्न प्रकार के सब्जी ,फल ,अन्य किराना सामान ,पेन,पेंसिल के क्रय विक्रय का अनुभव करना तथा बाजार में बिक रही विभिन्न प्रकार की वस्तुओं का अवलोकन करना।

खेल की प्रक्रिया –

चरण 1.)

दैनिक जीवन में इस गतिविधि का प्रयोग कर पाना बाजार का खेल या बाल मेला बच्चों को क्रेता विक्रेता बनाना ।बच्चों को नोट के एल एम वितरण करना नोटों का वितरण इस प्रकार हो कि सभी बच्चों के पास बड़ा नोट मध्यम नोट और छोटा नोट सभी प्रकार का हो निर्देश दें की क्रेता पहले सामान का सूची बना ले तथा उनका अनुमानित मूल्य भी लिखें विक्रेता के पास जितना राशि है उसे लिख करके रखें।

आंकलन के प्रश्न

सामान खरीदते वक्त किन किन बातों का ध्यान रखा कितनी राशि लेकर गए और कितनी राशि का सामान खरीदा और अंत में कितना शेष बचा इस प्रकार से अन्य प्रश्न निर्माण कर बच्चों से पूछे और उनका आकलन करें।

साथ ही एक थोक विक्रेता की भूमिका में छात्र रहे जहां से विक्रेता अपना सामान क्रय कर के लाए और अन्य छात्रों को विक्रय करें।

चरण 2.)-

वस्तुओं का वर्गीकरण कर पाना । बच्चों से बाजार के संदर्भ में चर्चा जैसे -कितने रुपए लेकर बाजार गए क्या क्या खरीदा कितना रुपया बचा आदि इस प्रकार के प्रश्न कर बच्चों से चर्चा करें। बाजार में देखी गई वस्तुओं का वर्गीकरण ठोस, द्रव के आधार पर करते हुए सूची बनाएं। किलोग्राम ,ग्राम ,नग ,बंडल में जो वस्तुएं मिलती हैं उनका वर्गीकरण करें। एक माप वाली ,असमान माप वाली बोतल को क्रमबद्ध रूप से वर्गीकरण करवाना।

प्रत्येक वस्तु पर रेड टैग लगाना। बच्चों द्वारा लाई गई वस्तुओं का बिल बनाना तथा बिल को व्यवस्थित रूप से लिखना अब बिल का विश्लेषण करना । साथ ही गणना करना लाभ और हानि की राशि ज्ञात करना अनुमानित व सूत्र द्वारा वास्तविक राशि की गणना करना।

क्या सीखा-

क्रेता विक्रेता बनकर कक्षा व समुदाय के बीच विभिन्न सामग्री को बाजार में बेचने का अनुभव लेना एवं इस दौरान विभिन्न गणितीय संक्रियाएं जोड़ना, घटाना ,गुणा ,भाग, मानक इकाइयों से माप लेना मुद्रा का उपयोग एवं बिल बनाना तथा सूत्रों का प्रयोग कर मानक एल्गोरिदम से सवाल हल करने की प्रक्रिया करना।





लाभ हानि

1 4.ज्यामितीय आकृतियां

शीर्षक - ज्यामितीय आकृति (त्रिभुज, आयत, वर्ग, वृत्त) की समझ ।

उद्देश्य - 1. त्रिभुज एवं उनके प्रकार के बारे में जानकारी ।

2. आयत एवं वर्ग की जानकारी ।

3. वृत्त की समझ ।

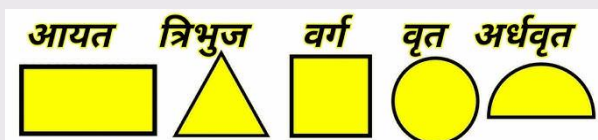
टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम – पहेली बूझों ।

लर्निंग आउटकम – त्रिभुज, आयत, वर्ग, वृत्त की समझ

प्रयुक्त सामग्री – शिक्षक एवं छात्र

पूर्व तैयारी – ज्यामितीय आकृति के बारे में छात्रों से चर्चा कर लेवें ।

खेल की प्रक्रिया – छात्र या छात्रा, एक-एक बाकि कक्षा के छात्रों से पहेली पूछें । उत्तर छात्रों को ही बताने दें ।



1. मेरे हैं तीन शीर्ष

मेरे हैं तीन भुजाएँ

मेरे हैं तीन कोण

तीनों कोण के है कुल 180 अंश के
बताओ मैं हूँ कौन



मेरे पास कोई कोण नहीं
मेरे केन्द्र में है एक बिन्दु
केन्द्र बिन्दु से समान दूरी पर है,
एक घुमावदार आकृति
मेरे है एक परिधि, व्यास और त्रिज्या
त्रिज्या से दूगुनी है व्यास
बताओ मैं हूँ कौन

मेरे पास कोई कोण नहीं
मेरे केन्द्र में है एक बिन्दु
केन्द्र बिन्दु से समान दूरी पर है,
एक घुमावदार आकृति
मेरे है एक परिधि, व्यास और त्रिज्या
त्रिज्या से दूगुनी है व्यास
बताओ मैं हूँ कौन



आयत - ऐसा चतुर्भुज जिसके चारों अन्तःकोण समकोण ($= 90^\circ$ के) हों उसे आयत कहते हैं।

वर्ग - वर्ग ज्यामिति की एक आकृति है। यदि किसी चतुर्भुज की चारों भुजाएं बराबर हों और चारों कोण समकोण हों तो उस चतुर्भुज को वर्ग कहते हैं।

त्रिभुज - तीन भुजाओं से घिरी बंद आकृति को त्रिभुज कहते हैं।

चतुर्भुज - चार भुजाओं से घिरी बंद आकृति को चतुर्भुज कहते हैं।

वृत्त - प्रकार की नोक को भी जो बीच रखकर पेंसिल वाले सरे को चारों ओर घुमाइए। कर की बनी आकृति वृत्त कहलाती है।

अर्धवृत्त - किसी वृत्त का अर्ध भाग अर्धवृत्त कहलाता है।

क्या सीखा – 1. त्रिभुज एवं उनके प्रकार के बारे में जानकारी ।

2. आयत एवं वर्ग की जानकारी ।

3. वृत्त की समझ ।



ज्यामिति आकृतियां

(1) त्रिभुज के दो कोण 50 और 40 अंश के हैं तो त्रिभुज का तीसरा कोण ज्ञात कीजिए?

माना त्रिभुज के दो कोण $\angle A = 50^\circ$

$$\angle B = 40^\circ$$

$$\angle C = ?$$

त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180° होता है।

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180$$

$$50 + 40 + \angle C = 180$$

$$90 + \angle C = 180$$

$$\angle C = 180 - 90$$

$$\angle C = 90^\circ$$

अभ्यास प्रश्न

1. त्रिभुज के दो कोण 40 और 60 के हैं तो त्रिभुज का तीसरा कोण ज्ञात कीजिए?
2. समकोण त्रिभुज का एक कोण 50° हो तो त्रिभुज के सभी कोणों का मान ज्ञात कीजिए?

15. सर्वसामिका

शीर्षक - सर्वसामिका

उद्देश्य - 1. सर्वसामिकाओं 1, 2, 3 के प्रयोग से प्रश्नों को हल करना।

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम - गतिविधि आधारित शिक्षण

लर्निंग आउटकम – सर्वसामिका का प्रयोग से प्रश्न हल कर पायेंगे।

प्रयुक्त सामग्री – छात्र और शिक्षक

पूर्व तैयारी – 1. शिक्षक के गीत गाने के बाद छात्र-छात्रा उसे दोहराएंगे।

2. शिक्षक जब छात्रों से सवाल पूछे तो सभी छात्र-छात्रा एक साथ जवाब देंगे

3. छात्र-छात्राओं को बता दिया जाए की

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ यह प्रथम सर्वसामिका है।

$(3y + 2)^2 = (3y)^2 + 2 \times 3y \times 2 + (2)^2$

$= 9y^2 + 12y + 4$

$= 9y^2 + 12y + 4$

गतिविधि में छात्र

को एक-एक करके भाग लेंगे और प्रश्नों को हल करेंगे।

4. $(a - b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ सर्वसामिका 2 के प्रयोग

$(5y - 3)^2 = (5y)^2 - 2 \times 5y \times 3 + (3)^2$

$= 25y^2 - 30y + 9$

$= 25y^2 - 30y + 9$

5. बीच- बीच में छात्रों का उत्साहवर्धन करते जाना है।

सर्वसामिका 3 का प्रयोग से $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

का प्रयोग

$16u^2 - 4 = 4u \times 4u - 2 \times 2$

$= (4u)^2 - (2)^2$

$= (4u + 2)(4u - 2)$

खेल की प्रक्रिया – शिक्षक एक छात्र दोनों ही गतिविधि में भाग लेंगे।

लर्निंग आउटकम्स - सर्वसामिकाओं के प्रयोग से प्रश्नों को हल करना सीख जाएंगे

सभी छात्र एक साथ – अभ्यास प्रश्न को हल करेंगे।



सर्वसामिका

अभ्यास प्रश्न

सर्वसामिकाओं के प्रयोग से प्रश्नों को हल कीजिए -

1. $(x+3)^2$

2. $(4y+5)^2$

3. $(2x-3)(2x+3)$

4. $36Z^2 - 25$

15. पैटर्न

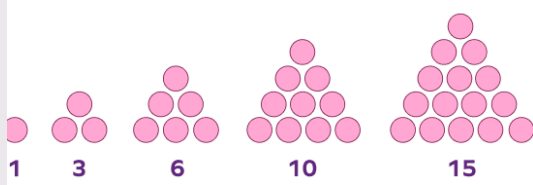
टॉपिक - पैटर्न

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम - पहचानो और पैटर्न आगे बढ़ाओ

लर्निंग आउटकम- पत्तियों की पहचान और पैटर्न की समझ विकसित करना ।

प्रयुक्त सामग्री- अलग अलग पेंड की पत्तियां ।

पूर्व तैयारी - बच्चे अपने आसपास के परिवेश में उपलब्ध पेंड पौधों की पत्तियां एकत्र करेंगे ।



खेल की प्रक्रिया - कक्षा में सभी बच्चे एकसाथ लाये हुए पत्तियों को जमा करेंगे और पत्तियों को एक साथ मिला देंगे। सभी पत्तियां अच्छे से मिल जाएगी फिर शिक्षक सभी छात्रों को एक विशेष अंक देंगे। शिक्षक द्वारा कुछ पत्ते पैटर्न में जमाया जाएगा फिर बच्चों को दिए गए अंक को बारी बारी पुकारा जाएगा जिससे जो अंक जिस बच्चे को मिला है वो अपने जगह से आएगा और आगे की पत्तियों को पहचान कर उसका नाम कक्षा को बताएगा और उस पैटर्न को आगे बढ़ाएगा।

क्या सीखा - कक्षा में सभी बच्चे आसपास के परिवेश से लाये पत्तियों को इकट्ठा करेंगे क्योंकि बच्चे परिवेश में उपस्थित पेंड पौधों और उनके पत्ते के आकार को पहचानते हैं । हम बच्चों में पैटर्न का ज्ञान और सोचने की समझ विकसित कर सकते हैं इस गतिविधि को हम कक्षा में कराकर पैटर्न की समझ को पक्का कर सकते हैं। पत्तियों के अलावा हम इसे अन्य वस्तु जैसे पुस्तक कॉपी आदि से भी कर सकते हैं। और पैटर्न आगे बढ़ना।

ध्यान रखने योग्य बातें-

- ◆ एक ही प्रकार की पत्तियां जमाने से बच्चे को खेल पुनः चालू करना होगा।
- ◆ पत्तियों को जमाने के बाद उसका नाम लिखना होगा।

◆ दूसरे छात्र की पैटर्न जमाने में मदद नहीं करना।

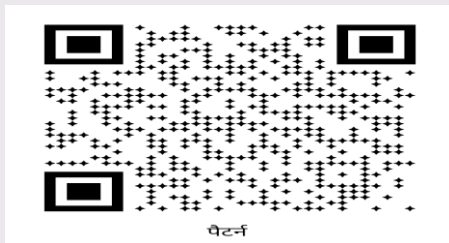
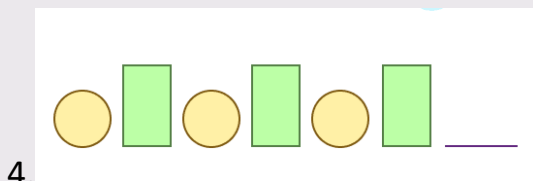
अभ्यास प्रश्न

पैटर्न को पूरा कीजिए

1. 325,330,____,____,____,350,355

2. 180,170,160,____,____,____,____,110

3. 15,30,45,____,____,____,____,____



16. आंकड़ों का निरूपण+टेलीचिन्ह

टॉपिक - आंकड़ों का निरूपण+टेलीचिन्ह

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम - मुझको गिनो टेलीचिन्ह व ग्राफ बनाओ

लर्निंग आउटकम - बच्चे को वस्तुओं को वर्गीकृत करके टेलीचिन्ह व ग्राफ बनाना बड़ी ही आसानी से सीखता है

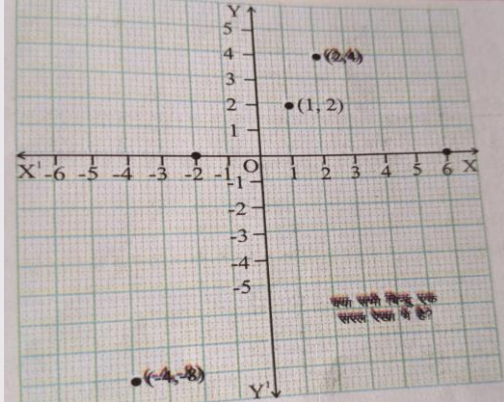
प्रयुक्त सामग्री - चित्र कार्ड, विभिन्न प्रकार के मिलते जुलते खिलौने, ग्राफ पेपर कलर पेंसिल ,

पूर्व तैयारी - बच्चों को विभिन्न प्रकार के खिलौने ,चित्र ,और ग्राफ पेपर से अवगत करवाना

खेल की प्रक्रिया

सभी बच्चों को विभिन्न प्रकार की वस्तु व चित्र दिखाया जाता है जिसे बच्चे खेल के माध्यम से इसे देखते हैं और मिलते जुलते वस्तु व चित्रों को अलग अलग गिनते हैं । गणना के पश्चात उनकी संख्या अलग अलग लिखते हैं जैसे बैंगन 5, मिर्च 6, टमाटर 7 आदि इस प्रकार सभी को अलग अलग

लिखने के बाद उसका टेलीचिन्ह बनाते हैं इसके पश्चात ग्राफ पेपर में इसे दर्शाते हैं। साथ ही शिक्षक के द्वारा विषय आधारित प्रश्न किया जाता है उन प्रश्नों के उत्तर भी बच्चे बड़ी ही सहजता पूर्वक देते हैं मौखिक और लिखित दोनों माध्यम से।



17. महत्तम समापवर्तक

शीर्षक - गुणनखंड (महत्तम समापवर्तक)

- उद्देश्य** –
1. गुणनखंड की पहचान कर पाना |
 2. सबसे बड़ा गुणनखंड का पहचान पाना |
 3. दो अंको का समान गुणनखंड का पता लगा पाना |
 4. दो अंको के समान गुणनखंड में से सबसे बड़े गुणनखंड को पहचान पाना |
 5. महत्तम समापवर्तक को जान पाना |

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम –

लर्निंग आउटकम –

प्रयुक्त सामग्री – हार्ड बोर्ड का टुकड़ा, पुश पिन या आलपिन, अलग-अलग रंग की ऊन का धागा, स्केच पेन, स्केल आदि |

पूर्व तैयारी –

1. गुणनखंड किसे कहते हैं इसके बारे में छात्रों से चर्चा की जानी चाहिए |

2. शिक्षक पहले छात्रों से गुणनखंड किसे कहते हैं इस बारे में चर्चा कर बता दे की, किसी संख्या, जिस किसी भी संख्या से पूरी तरह से भाग हो जाता है, वह सभी संख्या, उस संख्या का गुणनखंड कहलाती है।
3. चित्र में दिए गए अनुसार हार्ड बोर्ड में नीचे की ओर स्केल एवं स्केच पेन की सहायता से समान दूरी पर गिनती, कम से कम 1 से 40 तक लिख लेवें।
4. गिनती लिखे गए स्थानों पर पुश पिन या आलपिन लगा देवे, हार्ड बोर्ड में ऊपर की ओर भी समान दूरी में पुश पिन या आलपिन लगा देवे।

खेल की प्रक्रिया –

1. एक छात्र को पहले किसी संख्या का गुणनखंड पूछे, जैसे 9 का गुणनखंड – 1, 3, 9 है।
2. किसी दूसरे छात्र से जो – जो संख्या 9 के गुणनखंड में आते गए उस-उस संख्या के पुश पिन या आलपिन में चित्र की भांति ऊन के धागे को लगाने कह दे।
3. किसी तीसरे छात्र से पूछे की ऊन की धागा किस- किस पिन में लगे हुए है उस संख्या को ब्लेक बोर्ड में लिख दे। जैसे- 1, 3, 9।
4. शिक्षक द्वारा बताया जायेगा की ये संख्या जो तीसरे छात्र ने लिखी है ये 9 का गुणनखंड है।
5. शिक्षक अब किसी दो संख्याओं का गुणनखंड, इसी प्रकार से पूछे। जैसे- 10 और 20 का,
6. अब दो अलग- अलग रंग के ऊन के धागे पकड़ कर पहले 10 के गुणनखंड वाले पिन पर धागे लगाए उसके बाद दूसरे रंग ऊन के धागे पकड़ कर 20 के गुणनखंड वाले संख्या पे लगे पिन पर धागे लगायेंगे।

10 का गुणनखंड = 1, 2, 5, 10

20 का गुणनखंड = 1, 2, 4, 5, 10, 20

7. शिक्षक अब जो-जो पिन में दोनों धागे लगे हैं उस –उस संख्या को ब्लेक-बोर्ड पर लिखने को कहे, अब शिक्षक द्वारा बताया जायेगा की ये जो संख्या है, ये सभी 10 और के गुणनखंड है और इसमें सबसे बड़ी संख्या 10 इन दोनों संख्या 10 और 20 का महत्तम समापवर्तक है।
8. इसी तरह और भी संख्या का गुणनखंड और महत्तम समापवर्तक निकाला जा सकता है।

क्या सीखा –

1. किसी संख्या का गुणनखंड निकाल पाना।
2. किसी दो या तीन संख्या का समान गुणनखंड निकाल पाना।
3. किसी दो संख्या का महत्तम समापवर्तक निकाल पाना।

अभ्यास प्रश्न

महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए

1)110,120

2)150,300,50

18. लघुत्तम समापवर्तक

शीर्षक - गुणज (लघुत्तम समापवर्त्य)

उद्देश्य -

1. गुणज की पहचान कर पाना ।
2. सबसे छोटा गुणज का पहचान पाना ।
3. दो अंको का समान गुणज का पता लगा पाना ।
4. दो अंको के समान गुणज में से सबसे छोटे गुणज को पहचान पाना ।
5. लघुत्तम समापवर्त्य को जान पाना ।

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम -

लर्निंग आउटकम -

प्रयुक्त सामग्री -

हार्ड बोर्ड का टुकड़ा, पुश पिन या आलपिन, अलग-अलग रंग की ऊन का धागा, स्केच पेन, स्केल आदि ।

पूर्व तैयारी -

1. गुणज किसे कहते हैं इसके बारे में छात्रों से चर्चा की जानी चाहिए ।
2. शिक्षक पहले छात्रों से गुणज किसे कहते हैं इस बारे में चर्चा कर बता दे की, किसी संख्या को किसी संख्या से गुणा करने पर जो प्राप्त होता है उसे गुणज कहते हैं ।

3. चित्र में दिए गए अनुसार हार्ड बोर्ड में नीचे की ओर स्केल एवं स्केच पेन की सहायता से समान दूरी पर गिनती, कम से कम 1 से 40 तक लिख लेवें।
4. गिनती लिखे गए स्थानों पर पुश पिन या आलपिन लगा देवे, हार्ड बोर्ड में ऊपर की ओर भी समान दूरी में पुश पिन या आलपिन लगा देवे।

खेल की प्रक्रिया –

1. एक छात्र को पहले किसी संख्या का गुणज पूछे, जैसे 3 का गुणज- 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39आदि।
2. किसी दूसरे छात्र से जो – जो संख्या 3 के गुणज में आते गए उस-उस संख्या के पुश पिन या आलपिन में चित्र की भांति ऊन के धागे को लगाने कह दे।
3. किसी तीसरे छात्र से पूछे की ऊन की धागा किस- किस पिन में लगे हुए है उस संख्या को ब्लेक बोर्ड में लिख दे। जैसे- 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39।
4. शिक्षक द्वारा बताया जायेगा की ये संख्या जो तीसरे छात्र ने लिखी है ये 3 का गुणज है।
5. शिक्षक अब किसी दो संख्याओं का गुणज, इसी प्रकार किसी दो संख्या के गुणज पूछे। जैसे- 4 और 8 का,
6. अब दो अलग- अलग रंग के ऊन के धागे पकड़ कर पहले 4 के गुणज वाले पिन पर धागे लगाए उसके बाद दूसरे रंग के धागे पकड़ कर 8 के गुणज वाले संख्या पे लगे पिन पर धागे लगायेंगे।
4 का गुणज = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48,आदि।
8 का गुणज = 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, आदि।
7. शिक्षक अब जो-जो पिन में दोनों धागे लगे है उस –उस संख्या को ब्लेक-बोर्ड पर लिखने को कहे, अब शिक्षक द्वारा बताया जायेगा की ये जो संख्या है, ये सभी 4 और 8 के

गुणज है और इसमें सबसे छोटा संख्या 8 इन दोनों संख्या 4 और 8 का लघुत्तम समापवर्त्य है ।

8. इसी तरह और भी संख्या का गुणज और लघुत्तम समापवर्त्य निकाला जा सकता है ।

क्या सीखा –

1. किसी संख्या का गुणज निकाल पाना ।
2. किसी दो या तीन संख्या का समान गुणज निकाल पाना ।
3. किसी दो संख्या का लघुत्तम समापवर्त्य निकाल पाना ।



महत्तम व लघुत्तम समापवर्तक

अभ्यास प्रश्न

1. लघुत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए?

अ) 12, 15, 30

ब) 15, 30

स) 100, 250

19. पहाड़ा बनाने की सरल विधियां

1. शीर्षक - पहाड़ा बनाने के दो सरल तरीके

अगर विद्यार्थियों की संख्या अधिक है तो 1 से 10 तक।

2. उद्देश्य - इस गतिविधि के माध्यम से विद्यार्थी पहाड़ा बोलना सीखेंगे एवं गिनने का अभ्यास करेंगे।

3. लर्निंग आउटकमस-

1. बार-बार जोड़ने की संक्रिया को समझेंगे।
2. गुणा की संक्रिया को समझेंगे।
3. पहाड़ा एवं संख्या को बोलने का अभ्यास करेंगे।

बार-बार जोड़ना

13

13+13

13+13+13

13+13+13+13

13+13+13+13+ 13

13+13+13+13+13+13

13+13+13+13+13+13+13

13+13+13+13+13+13+13+13

13+13+13+13+13+13+13+13+13

13+13+13+13+13+13+13+13+13+13

गुणा पहाड़ा

= 13x1=13

= 13x2 = 26

= 13x3 = 39

= 13x4 = 52

= 13x5 = 65

= 13x6 = 78

= 13x7 =91

= 13x8 = 104

= 13x9 = 117

= 13x10 =130

4. प्रयुक्त सामग्री-

उचित खुली जगह (मैदान)

5. पूर्व तैयारी-

उचित खुली जगह का चयन एवं विद्यार्थियों को पूर्व निर्देशित करना।

6. खेल की प्रक्रिया-

जैसे 2 का पहाड़ा बनाने की गतिविधि

1. सारे बच्चे एक बड़ा circle या गोला बनाकर खड़े हो जाएंगे।
2. उनमें से एक विद्यार्थी या शिक्षक स्वयं पहाड़ा बोलेंगे और बच्चे दोहराएंगे गतिविधि के साथ खेलते हुए।

जैसे-

दो एकम् दो- दो विद्यार्थी गोले के केन्द्र में आकर खड़े हो जाएंगे।

$$2=2\times 1=2$$

दो दूनी चार- फिर दो और विद्यार्थी केन्द्र में आएंगे और हो जाएंगे

$$2+2=2\times 2=4$$

दो तीआ छ:- फिर दो और विद्यार्थी केन्द्र में आएंगे और हो जाएंगे

$$2+2+2=2\times 3=6$$

दो चौक आठ- फिर दो और विद्यार्थी केन्द्र में आएंगे और हो जाएंगे

$$2+2+2+2=2\times 4=8$$

दो पंजे दस- फिर दो और विद्यार्थी केन्द्र में आएंगे और हो जाएंगे

$$2+2+2+2+2=2\times 5=10$$

दो छक्की बारह- फिर दो और विद्यार्थी केन्द्र में आएंगे और हो जाएंगे

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

दो सत्ते चौदह- फिर दो और विद्यार्थी केन्द्र में आएंगे और हो जाएंगे

$$2+2+2+2+2+2+2=2\times 7=14$$

दो अठ्ठे सोलह- फिर दो और विद्यार्थी केन्द्र में आएंगे और हो जाएंगे

$$2+2+2+2+2+2+2+2=2\times 8=16$$

दो नम्मे अठारह -फिर दो और विद्यार्थी केन्द्र में आएंगे और हो जाएंगे

$$2+2+2+2+2+2+2+2+2=2\times 9=18$$

दो धाम बीस- फिर दो और विद्यार्थी केन्द्र में आएंगे और हो जाएंगे

$$2+2+2+2+2+2+2+2+2+2=2\times 10=20$$

पहाड़ा बनाने का दूसरा तरीका

2	7	27	=21
4	14	(4+1)4	=54
6	21	(6+2)1	=81
8	28	(8+2)8	=108
10	35	(10+3)5	=135
12	42	(12+4)2	=162
14	49	(14+4)9	=189
16	56	(16+5)6	=216
18	63	(18+6)3	=243
20	70	(20+7)0	=270

7.क्या सीखा- पहाड़ा बोलना,संख्या को गिनना और समझना।

8.लाभ- गतिविधि के माध्यम से खेल -खेल में पहाड़ा बोलना सीखेंगे।



18 , 19 का पहाड़ा

अभ्यास प्रश्न

1. इसी विधि के प्रयोग से पहाड़ा बनाइए -

अ)36

ब)65

स)89

20.पाई का मान

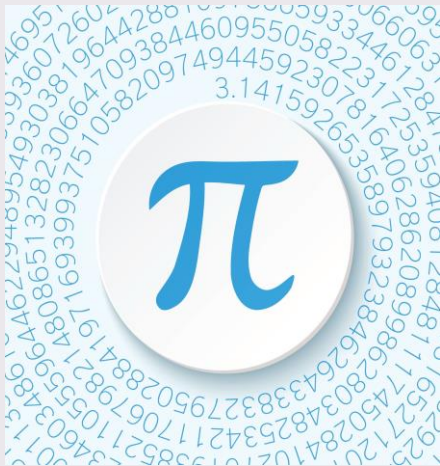
Topic :- पाई का मान

उद्देश्य :- खेल खेल में पाई के मान को समझना।

खेल का नाम :- पाइप जोड़ो, पाई का मान बताओ।

लर्निंग आउटकमंड :- पाई के मान की समझ बनाना

प्रयुक्त सामग्री:- पीने का प्लास्टिक स्ट्रॉ, कैंची, धागा, सुई, टेप



पूर्व की तैयारी :-

5-5 बच्चों का समूह बनाएं एवं बच्चों को पानी पीने वाले प्लास्टिक के स्ट्रॉ को एक नाप से, कैंची से काटने को कहें एवं सभी समान रूप से कटे हुए स्ट्रॉ को इकट्ठे करके रखने कहे।

बच्चों की संख्या- 10 या उससे अधिक

क्या सीखा :-

जब बच्चे 22 स्ट्रॉ से वृत्त बनाएंगे एवं बाकी बचे स्ट्रॉ को उसका व्यास बनाने की कोशिश करेंगे तो केवल 7 स्ट्रॉ ही उसमें फिट होंगे 1 बच जाएगा। बच्चे चाहे जैसे भी उसे एडजस्ट करें 22 स्ट्रॉ के गोले में केवल 7

स्ट्रॉ ही व्यास में फिट बैठेंगे। बच्चे जब 22 की जगह 44 स्ट्रॉ के गोले बनाएंगे तब बच्चे यह पाएंगे कि उसमें व्यास के जगह पर 14 स्ट्रॉ ही फिट बैठेंगे । इससे बच्चे अनुमान लगाएंगे की पाई का मान 22/7 निश्चित होता है क्योंकि 22 का 2 गुना करने पर जो कि 44 होता है, तो इसका व्यास भी दुगना हो गया यानी 7 का दुगना 14. इस तरह से बच्चे समझ पाएंगे कि पाई का मान 22/7 स्थिर होता है।

लाभ:-

1. खेल खेल में इस तरह से बच्चे समझ पाएंगे कि पाई का मान 22/7 स्थिर होता है।
2. बच्चे जोड़ी या समूह में कार्य कर रहे हैं, तो एक दूसरे का अवलोकन कर भी सीख पा रहे हैं।



21. ऐकिक विधि

1. शीर्षक :- जब अनेक वस्तुओं का मूल्य ज्ञात होने पर एक वस्तु का मूल्य ज्ञात करके वांछित वस्तु का मूल्य

ज्ञात किया जाता है तो उसे एक विधि या एक नियम कहते हैं।

उद्देश्य :- राशियों का अनुपात की समझ और एक राशि दूसरी राशि से कितनी गुनी है इसकी समझ।

नीचे कुछ स्थितियों को देखते हैं

1. राम ने पांच कॉपियां 100 रुपए में खरीदी। तो 10 कॉपियों की उसे जरूरत है उसके पास कितने रुपए होने चाहिए?

राम ने 5 कापियां कीमत = 100 रु
तो 1 कॉपी की कीमत = $100 / 5$
= 20 रु

तो 10 कापियों की कीमत = $20 \text{ रु} \times 10$
= 200 रु

लर्निंग आउटकम :- दो राशियों के अनुपात को दर्शाता है एक राशि दूसरी राशि से कितनी गुनी है।

2) दो राशियों का अनुपात प्रायः उनके सरलतम रूप को व्यक्त करता है।

3) एकिक विधि से प्रश्नों को हल करना सीखेंगे।



एकिक विधि

अभ्यास प्रश्न

1. एक मजदूर की 5 दिन की मजदूरी ₹2000 है तो उसके 30 दिन की मजदूरी कितनी होगी?
 2. राम ने घर का दरवाजा बनाने के लिए 5 किलो लोहा ₹15000 में लिया तो उसे दरवाजा बनाने के लिए 35 किलो लोहे की आवश्यकता है तो बताइए 35 के लिए लोहे का कीमत क्या होगी ?
 3. एक कार 4 घंटे में 240 किमी दूरी तय करती है। तो 15 किलोमीटर की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?
-

22. प्रायिकता

टॉपिक का नाम-

प्रायिकता

लर्निंग आउटकम-

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम- प्रायिकता सामग्री पिटारा

बच्चों में प्रायिकता यह समझ बनेगी एवं उससे संबंधित सवाल को हल कर पाएंगे

प्रयुक्त सामग्री-

पुराना बॉक्स या कार्डबोर्ड ,ताश की गड्डी, लूडो का पासा, कुछ पुराने सिक्के, कई रंगों की बॉल या गेंद

उद्देश्य-

1. प्रायिकता का अर्थ समझना।
2. सिक्के को उछालने पर हेड एवं टेल आने की संभावना को समझना।
3. पासा उछालने पर शीर्ष पर 1 से 6 नंबर आने की संभावना,
4. सम संख्या आने की संभावना
5. ताश की गड्डी से कोई भी भी एक पत्ता निकालने की संभावना
6. थैले में रखी विभिन्न रंगों की गेंदों में से किसी एक गेंद को निकालने की संभावना

पूर्व तैयारी-

प्रायिकता की समझ विकसित करने से पहले शिक्षक द्वारा बच्चों को अवगत कराए जाने वाली है बातें

1. प्रकृति में निरंतर कई प्रकार के परिवर्तन होते रहते हैं इनमें से कुछ एक निश्चित दिशा में होते हैं जैसे बाल्यावस्था, युवावस्था फिर वृद्धावस्था का आना। बाल्यावस्था में बच्चों की ऊंचाई और वजन का बढ़ना, पौधों का बढ़ना और इनसे अलग एक परिवर्तन यह भी हैं, जिनमें निरंतरता, अनिश्चितता, एवं क्रमिकता होती है, जैसे सूर्य का प्रातः काल उदित हो ना शाम को अस्त होना
पृथ्वी का सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाना,
दिन-रात का होना ऋतुओं का परिवर्तन।
इन परिवर्तनों में क्रमिक बदलाव होता है, दिन के बाद रात होती है, गर्मी के बाद वर्षा ऋतु आती है।

2. प्रकृति के कुछ परिवर्तन ऐसे भी हैं जिनमें अनिश्चितता होती है इनके बारे में निश्चित परिणाम नहीं बताया जा सकता है,

जैसे सिक्के को उछालने पर उसका चित या पट आना, पासे को उछालने पर कोई निश्चित बिंदु ऊपरी सतह पर प्राप्त होना, ताश के पत्तों में से एक पत्ता खींचने पर कोई निश्चित पत्ता निकलना,

किसी थैले में कई रंगों की गेंदों में से एक गेंद निकालने पर एक निश्चित रंग की गेंद का निकलना इस प्रकार की घटनाओं में परिणाम की मात्र संभावना ही बताई जा सकती है।

निश्चित परिणाम नहीं बताया जा सकता बच्चों को प्रायिकता सामग्री पिटारा से परिचय कराएं

3. बच्चों को लूडो के पासे दिखाएं एवं उसके फलक और उसमें लिखी संख्या को दिखाएं , सिक्के में हेड और टेल को बताएँ

दैनिक जीवन की अन्य घटनाओं के उद्धारण जिनमें निश्चितता एवं अनिश्चितता है बताएं।

खेल की प्रक्रिया- बच्चों से कहे कि किसी सिक्कों को उछाले और उस पर संभावित परिणाम बताएं। बच्चा सिक्का उछाल आएगा एवं उसे कभी चित आएगा और कभी पट आएगा हम बच्चे को बताएंगे किसी सिक्के को उछालने पर संभावित परिणाम दो में से एक हो सकता है चित या पट।

बच्चे को लूडो के पासे को उछालने कहेंगे बच्चों के लूडो के पासे को उछालने पर हर बार अलग-अलग बिंदु आती है हम बच्चों को बताएंगे कि लूडो के पासे को उछालने पर उसकी ऊपरी सतह पर कोई बिंदु आने की संभावित परिणाम 6 में से कोई एक होगा।

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1 बिंदु आना, | 2 बिंदु आना. | 3 बिंदु आना. |
| 4 बिंदु आना. | 5 बिंदु आना. | 6 बिंदु आना |

किसी थैले में यदि एक लाल एक, हरी, एक सफेद व एक काली गेंद हो तो गेंद निकालने पर, परिणाम 4 में से कोई एक होगा, वह गेंद

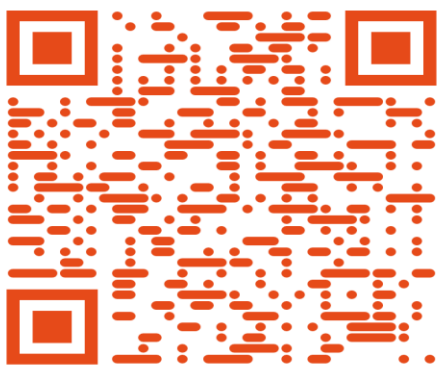
लाल होगी हरि होगी काली होगी सफेद होगी हरी होगी

स्पष्ट है कि घटनाओं के आधार पर उनके संभावित परिणामों की संख्या निर्धारित होती है.

क्या सीखा -

- हमारे आसपास की कुछ घटनाएं ऐसी होती हैं जिनके घटित होने के परिणाम का अनुमान नहीं लगाया जा सकता संभावना व्यक्त की जा सकती है।
- परिवर्तन शीलता प्रकृति का महत्वपूर्ण घटक है
- किसी घटना के संभावित परिणामों की संख्या उसकी प्रकृति पर निर्भर होती है।
- एक सिक्के में 2 पक्ष होते हैं एक चित और दूसरा पट इस प्रकार कुल दो पक्षों में से चित आने की संभावना दो में से एक $1/2$ है, इसी प्रकार कुल दो पक्षों में से पट आने की संभावना दो में से एक $1/2$ होगी।
- किसी बॉक्स में यदि 4 गेंदे क्रम लाल, पीला, सफेद रंग और हरा रंग की हो और उनमें से एक गेंद निकाली जाए तो गेंद के लाल होने की संभावना कुल 4 गेंदों में से एक लाल आने की संभावना के तुल्य अर्थात् $1/4$ होगी. इसी प्रकार निकाली गई एक गेंद पीली हो तो उसकी संभावना भी $1/4$ होगी . सफेद होने की संभावना भी $1/4$ होगी हरा होने की संभावना भी $1/4$ होगी
- ताश की गड्डी से आंख बंद कर हुकुम का पता निकालने की प्रायिकता क्योंकि ताश की गड्डी में कुल 52 पत्ते होते हैं जिनमें से 13 पत्ते हुकुम के होते हैं अतः हुकुम का एक पता निकालने की प्रायिकता 52 में से 13 अर्थात् $13/52 = 1/4$

अब हम समझ चुके हैं कि संभावना को भी नापा जा सकता है तथा किसी घटना के घटित होने की संभावना को मापना प्रायिकता कहलाता है



प्रायिकता

अभ्यास प्रश्न

1. सिक्के के उछाल में चित आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?
2. एक टोकरी में 12 सेब, 10 केला और 8 संतरा है तो टोकरी में से 1 केला आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?
3. एक पासे में सम संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?

23 पाइथागोरस प्रमेय

टॉपिक का नाम-

पाइथागोरस प्रमेय की अवधारणा को समझना ।

टॉपिक की समझ हेतु खेल का नाम-

मॉडल, चित्र बना कर समझ बनाना ।

लर्निंग आउटकम-

बच्चे पाइथागोरस प्रमेय को वर्ग के क्षेत्रफल के द्वारा खेल खेल में समझ पाएंगे।

प्रयुक्त सामग्री-

ड्राइंग बोर्ड, चावला के दाने, स्केल, पेंसिल, चादा, कागज।

उद्देश्य-

1. पाइथागोरस प्रमेय की अवधारणा को समझना ।
2. पाइथागोरस प्रमेय का सूत्र मालूम करना।
3. कक्षा व अन्य किसी जगहों पर पाइथागोरस प्रमेय की सहायता से समकोण त्रिभुज में

पाइथागोरस प्रमेय से - $(कर्ण)^2 = (लम्ब)^2 + (आधार)^2$ ज्ञात करना।

4. बच्चों में आपसी सहयोग की भावना का विकास करना।

पूर्व तैयारी- पाइथागोरस प्रमेय की समझ विकसित करने से पहले शिक्षक द्वारा बच्चों को अवगत कराए जाने वाली है बातें

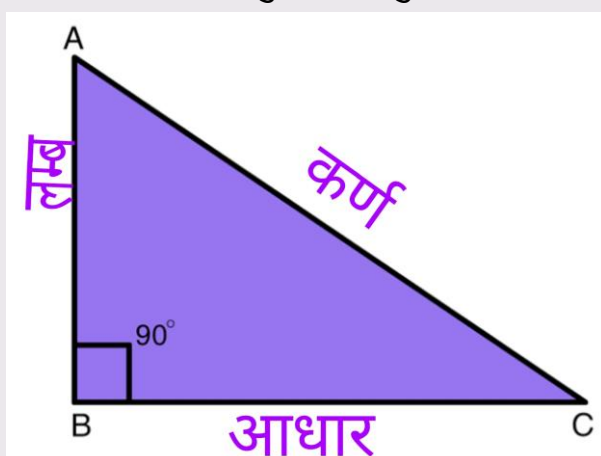
1. समकोण त्रिभुज की समझ -

वह त्रिभुज जिसका कोई एक कोण का मान 90 डिग्री हो समकोण त्रिभुज कहलाता है। समकोण त्रिभुज की भुजाओं को आधार, कर्ण और लम्ब के नाम से प्रदर्शित किया जाता है।

कर्ण - समकोण के सामने वाली भुजा कर्ण कहलाती है।

लम्ब - ऐसी भुजा जो आधार के साथ 90 डिग्री का कोण बनाती है उसे लम्ब कहा जाता है।

आधार - समकोण त्रिभुज में शेष भुजा को आधार कहा जाता है।



समकोण त्रिभुज की भुजाओं को आधार, कर्ण और ऊँचाई के नाम से प्रदर्शित किया जाता है। समकोण त्रिभुज की भुजाओं की लम्बाई के बीच में एक विशेष सम्बन्ध होता है जिसे पाइथागोरस प्रमेय द्वारा व्यक्त किया जाता है। इसे शब्दों में इस प्रकार व्यक्त करते हैं।

समकोण त्रिभुज में

$$(\text{कर्ण की लम्बाई})^2 = (\text{लम्ब की लम्बाई})^2 + (\text{आधार की लम्बाई})^2$$

2. वर्ग की समझ - वर्ग की चारो भुजाएं समान माप की होती है। यह जानना आवश्यक है कि प्रत्येक वर्ग एक आयत भी होता है परंतु सभी आयत वर्ग नहीं होते हैं।

3.क्षेत्रफल की समझ- किसी तल (समतल या वक्रतल) के द्वि-बीमीय आकार के परिमाण (माप) को क्षेत्रफल कहते हैं। जिस क्षेत्र के क्षेत्रफल की बात की जाती है वह क्षेत्र प्रायः किसी बन्द वक्र से घिरा होता है। इसे वर्ग मीटर में मापा जाता है।

4. वर्ग के क्षेत्रफल की समझ- वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा x भुजा
अगर वर्ग की भुजा पता हो तो भुजा का गुणा भुजा से कर के वर्ग का क्षेत्रफल निकाल सकते हैं।

खेल की प्रक्रिया-

बच्चों से कहे कि ड्राइंग शीट पर अलग-अलग परिमाण के समकोण त्रिभुज बनाएं और पेंसिल से कागज पर इसकी आउटलाइन बनाएं।

प्रत्येक भुजा(लंब, कर्ण, आधार) पर भुजा की लंबाई के परिमाण का वर्ग बनाएं।

उदाहरण के लिए लंब 8cm, कर्ण 10cm, आधार 6cm परिमाण का समकोण त्रिभुज बनाया

और पुनः लंब पर 8 x 8cm sq का वर्ग कर्ण पर 10 x 10cm sq का वर्ग

आधर पर 6 x 6cm sq का वर्ग बनाया।

लंब और आधर पर बने वर्ग को चावल के दानों से भरा फिर इन्ही चावल के दानों को इकट्ठा करके कर्ण पर बने वर्ग को भरा।

तो हमने पाया कि लंब और आधर पर बने वर्ग को भरने के लिए जितने चावल का उपयोग हुआ उतने ही चावल के दानों से कर्ण पर बने वर्ग को भरा जा सकता है।

अर्थात् लंब और आधर पर बने वर्ग का कुल क्षेत्रफल कर्ण पर बने वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर होता है।

पाइथागोरस प्रमेय से

$$(\text{कर्ण})^2 = (\text{लम्ब})^2 + (\text{आधार})^2$$

क्या सीखा -

1. पाइथागोरस प्रमेय की अवधारणा की समझ विकसित कर पाना।
2. पाइथागोरस प्रमेय के सूत्र को समझ पाएंगे।
3. कक्षा व अन्य किसी जगह पर पाइथागोरस प्रमेय की सहायता से समकोण त्रिभुज में

पाइथागोरस प्रमेय से

$$(\text{कर्ण})^2 = (\text{लम्ब})^2 + (\text{आधार})^2$$

का प्रयोग ज्ञात करना सीख पाएंगे।

4. वर्ग का क्षेत्रफल भुजा गुणित भुजा होता है।

5. वर्ग का परिमाप भुजा का 4 गुना होता है।

पाइथागोरस प्रमेय का प्रयोग विभिन्न क्षेत्रों में किया जाता है।

वास्तुकला, निर्माण और नेविगेशन उद्योग।

विमान पर बिंदुओं के बीच की दूरी की गणना के लिए।

परिमाप, पृष्ठीय क्षेत्रफल, ज्यामितीय आकृतियों का आयतन इत्यादि की गणना के लिए।

पाइथागोरस प्रमेय को केवल समकोण त्रिभुज पर लागू किया जा सकता है, क्योंकि पाइथागोरस प्रमेय त्रिभुज की भुजाओं के बीच संबंध को व्यक्त करता है जहाँ लंब और आधार के वर्ग का योग तीसरी भुजा के वर्ग के बराबर होता है जो कि कर्ण है।



1.(3,4,5) पाइथागोरस त्रिक है या नहीं?

पाइथागोरस प्रमेय से

$$(\text{कण})^2 = (\text{लम्ब})^2 + (\text{आधार})^2$$

$$(3)^2 + (4)^2 = 3 \times 3 + 4 \times 4$$

$$= 9 + 16$$

$$= 25 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (1)$$

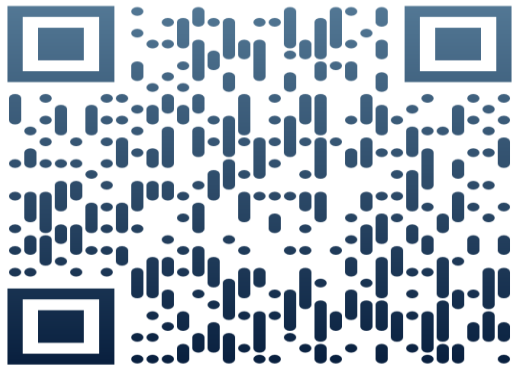
$$(5)^2 = 5 \times 5$$

$$= 25 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (2)$$

समीकरण (1) व (2) से

$$(3)^2 + (4)^2 = (5)^2$$

(3, 4, 5) पाइथागोरस त्रिक है ।



पाइथागोरस

अभ्यास प्रश्न

पाइथागोरस त्रिक है या नहीं

1. (5,12,13,)

2. (15,20,25)

3. (6,8,9)

24. भिन्न

उद्देश्य:-बच्चे खेल खेल में भिन्न की अवधारणा को समझ जाते हैं

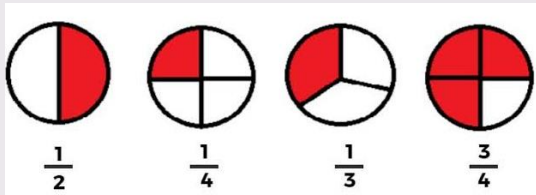
प्रयुक्त सामग्री : प्लास्टिक बाल्टी का ढक्कन, चार्ट पेपर अनुपयोगी शायी

कार्ड, थर्मामीटर, पासा ,स्केच पेन, फेविकोल

पूर्व तैयारी : बच्चों को भिन्न के विभिन्न भागों से परिचित कराना और खेल की प्रक्रिया से अवगत करवाना।

खेल की प्रक्रिया :

बच्चों को समूह में बैठाकर पासा के माध्यम से इस खेल को खेला जाता है
पासा के आठों हिस्से में अलग-अलग अंक जैसे $1/8, 2/8, 3/8, 4/8, 5/8, 6/9$



:-

25. भिन्नों पर संक्रियाएं

उद्देश्य :- मूर्त की सहायता से अमूर्त भिन्न संक्रियाओं को स्पष्ट करना।

खेल का नाम :- भिन्न के खेल ।

लर्निंग आउटकमंड :- भिन्न का जोड़ना, घटाना, गुणा और भाग

प्रयुक्त सामग्री:- कार्टून, कैंची, फेबिकोल, अगरबत्ती, ड्राइंगशीट, चाकू।

पूर्व की तैयारी :-

5-5 बच्चों का समूह बनाएं एवं बच्चों को अगरबत्ती को एक नाप से, कैंची से काटने को कहेंगे एवं सभी समान रूप से कटे हुए अगरबत्ती को इकट्ठे करके गते पर चिपकाने को कहेंगे ।

बच्चों की संख्या- 5 या उससे अधिक

खेल की प्रक्रिया:-

बच्चों को समान नाप के कटे हुए अगरबत्ती को एक साइड से टेप लगाने के लिए कहें ताकि उसका एक सिरा गते में अच्छे से फिट बैठ जाये। अब सभी समूह को एक समान अगरबत्ती दे दें एवं उन्हें इनमे से अगरबत्ती से भिन्न निर्माण सिखायेंगे ।

प्रयोगविधि :-

बनाए गए TLM मे दो भिन्न जैसे

$1/5$ और $2/5$ लेते हैं ।

जोड़ने के लिए - दोनों को जोड़ने के लिये एक के ऊपर एक इसी प्रकार रखते हैं कि छायांकित भाग ओवरलैप न हो इस से हमें योगफल $3/5$ प्राप्त होगा ।

घटाने के लिये - घटाने के लिये इस के विपरीत क्रिया करेंगे ।

गुणा के लिये - गुणा के लिये $1/5$ को पंक्ति के रूप में तथा $2/5$ को स्तंभ के रूप में रखते हैं फिर दोनों को एक के ऊपर एक जमा कर है, स्तंभ और पंक्ति दोनों से छायांकित भाग अभीष्ट गुणन फल का अंश होगा और हर 25 होगा इसप्रकार $1/5 * 2/5 = 2/25$ ।

भाग के लिये - भाग को प्रदर्शित करने के लिये भाग को गुणन के रूप में लिखकर



प्रदर्शित कर सकते हैं ।

क्या सीखा -

भिन्न का परिचय भी आसानी से बताया जा सकता है।

इससे भिन्न का जोड़ना, घटाना, गुणा और भाग सिखाना आसान हैं ।

यह एक सरल और सस्ता TLM है।

इसका निर्माण

आसान एवं रुचिकर है ।



भिन्नों पर संक्रियाएं

शिक्षावाह

