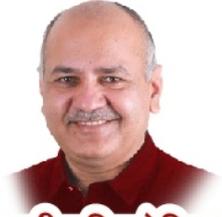


(2021-22)

गणित निर्देशिका

कक्षा : 6-8





मनीष सिसोदिया
MANISH SISODIA



उप मुख्यमंत्री, दिल्ली सरकार
दिल्ली सचिवालय, आई.पी. एस्टेट,
नई दिल्ली-110002

Deputy Chief Minister, GNCTD
Delhi Secretariat, I.P. Estate,
New Delhi-110002

प्रिय शिक्षक साथियो,

आज पूरी दुनिया कोरोना महामारी के प्रकोप से संघर्ष कर रही है। इसके कारण हमारे स्कूलों में पढ़ने वाले बच्चों के जीवन में भी बदलाव आया है और पिछले डेढ़ साल से हमारे स्कूलों के विद्यार्थी प्रत्यक्ष रूप से विद्यालय की गतिविधियों से नहीं जुड़ सके हैं। ऐसे में आप सभी ने ऑनलाइन कक्षा के माध्यम से विद्यार्थियों को जोड़कर उन तक न सिर्फ पहुंच बनाई बल्कि सफलतापूर्वक कक्षाओं का संचालन कर शिक्षण को गति भी प्रदान की।

हमारे बहुत से बच्चे ठीक से पढ़-लिख नहीं पाते थे और बेसिक गणित के सवाल हल नहीं कर पाते थे। हम प्रतिबद्ध थे कि हमें इन बच्चों को एक ऐसे स्तर पर पहुँचाना है जहाँ वो पढ़ना-लिखना सिखने के साथ बेसिक स्तर के गणित की समझ बना सके क्योंकि यही उनके आगे की पढ़ाई का आधार बनेगी। इसके तहत गत वर्षों में हमारे विद्यालयों में विद्यार्थियों के बुनियादी कौशलों को विकसित करने के लिए मिशन बुनियाद कार्यक्रम के द्वारा आप शिक्षकों और विद्यालय प्रमुखों के सहयोग से बच्चों के शैक्षिक स्तर में व्यापक सुधार आया है।

कोरोना के कारण पिछले डेढ़ साल से स्कूल बंद रहे हैं। जिसके कारण काफी सारे बच्चों जिन्हें मिशन बुनियाद कार्यक्रम का हिस्सा होना था, इस सपोर्ट से वंचित रह गए। साथ ही साथ जो बच्चे किन्हीं कारणों से हमसे जुड़ नहीं पाये हैं उनकी लर्निंग में भी एक बड़ा गैप देखने को मिल सकता है। इसलिए इस बार दिल्ली सरकार तथा शिक्षा निदेशालय ने मिशन बुनियाद कार्यक्रम दिल्ली के सभी सरकारी स्कूलों में चलाए जाने हेतु एक व्यापक योजना तैयार की है। इसमें तीसरी से आठवीं कक्षा के विद्यार्थियों को शामिल किया जाएगा। हमें इस बार ये ध्यान रखना है कि हमारा फोकस सिर्फ मिशन बुनियाद के कंटेंट पर न हो बल्कि उसकी मूल भावना पर हो। इसमें सबसे अहम ये बात ध्यान रखना है कि हम बच्चों को वहाँ से पढ़ायेंगे जहाँ पर वो आज हैं।

मुझे आशा है की इस कार्यक्रम के तहत हम विद्यार्थियों की लर्निंग गैप को दूर कर सकेंगे।

मुझे विश्वास है कि आप सभी पुनः शैक्षिक समावेश के इस मिशन की जिम्मेवारी निभाने में सफल होंगे और विद्यार्थियों के शैक्षिक स्तर में गुणात्मक सुधार करेंगे।

शुभकामनाओं सहित

मनीष सिसोदिया

**H. RAJESH PRASAD
IAS**



प्रधान सचिव (शिक्षा)
राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
दिल्ली सरकार
पुराना सचिवालय, दिल्ली-110054
दूरभाष: 23890187 टेलीफैक्स : 23890119

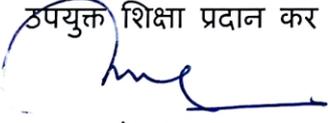
Pr. Secretary (Education)
Government of National Capital Territory of Delhi
Old Secretariat, Delhi-110054
Phone : 23890187, Telefax : 23890119
E-mail : secyedu@nic.in

संदेश

मुझे यह बात साझा करते हुए बहुत हर्ष हो रहा है कि एक बार फिर से हमारे बच्चे विद्यालय में लौट रहे हैं। अब बच्चे कोविड-19 महामारी के पूर्व के समय की तरह अपनी शिक्षा को शुरू करेंगे। जब वो विद्यालय वापस लौट रहे हैं तो हमे उनकी मूलभूत शिक्षा पर अधिक ध्यान देने की जरूरत है जिसमें उनकी पढ़ने-लिखने व मूलभूत गणना की समस्याओं को हल करने की क्षमता को सुदृढ़ करना अति महत्वपूर्ण है।

मिशन बुनियाद कार्यक्रम हमारे बच्चों को प्रारंभिक साक्षरता एवं संख्या ज्ञान और कक्षा-अनुरूप तैयार करने हेतु प्रोत्साहित करेगा। हमारे शिक्षकों और विद्यालय प्रमुखों के सफल नेतृत्व में मिशन बुनियाद कार्यक्रम के द्वारा बच्चों के शिक्षा स्तर में सार्थक उन्नति आयेगी।

मैं आशा करता हूँ कि सभी शिक्षक साथी मिल कर मिशन बुनियाद को सफल बनायेंगे और बच्चों को उपयुक्त शिक्षा प्रदान कर सकेंगे।


एच. राजेश प्रसाद

UDIT PRAKASH RAI, IAS
Director, Education & Sports



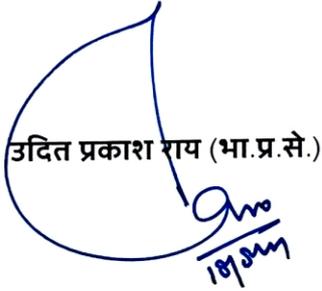
Directorate of Education
Govt. of NCT of Delhi
Room No. 12, Civil Lines
Near Vidhan Sabha,
Delhi-110054
Ph.: 011-23890172
Mob.: 8700603939
E-mail : diredu@nic.in

संदेश

प्रिय शिक्षक साथियों,

मेरी तरफ़ से आप सभी को बहुत-बहुत शुभकामनाएं। आप सभी के साथ मिलकर शिक्षा निदेशालय पुनः मिशन बुनियाद कार्यक्रम का सफल परिपालन करने को तैयार है। नये प्रारूप में अनुभवी शिक्षक साथियों के द्वारा विद्यार्थियों की जरूरत को ध्यान में रखते हुए तैयार की गई मिशन बुनियाद की यह नई निर्देशिका आप सभी तक पहुंचाते हुए मैं अत्यंत प्रसन्नता का अनुभव कर रहा हूं।

दिल्ली के सभी सरकारी विद्यालयों में पढ़ने वाले विद्यार्थियों के विविध कौशलों का विकास करने में यह निर्देशिका निश्चित रूप से सभी शिक्षक साथियों की मदद करेगी तथा इसकी सरल भाषा और रोचक गतिविधियां बेहद उपयोगी होंगी। मैं आशा करता हूं कि आप सभी इस निर्देशिका से पूर्ण लाभ प्राप्त करेंगे।

उदित प्रकाश राय (भा.प्र.से.)

18/03/24

Dr. RITA SHARMA
Additional Director of Education
(School/Exam)



Govt. of NCT of Delhi
Directorate of Education
Old Secretariat, Delhi-110054
Ph.: 23890185

D.O. No.

Dated:

संदेश

हम सभी जानते हैं कि कोविड-19 महामारी के कारण बच्चों की पढ़ाई काफी प्रभावित हुई है। यद्यपि विद्यालय पिछले लगभग डेढ़ वर्ष से बंद थे परंतु ऑनलाइन कक्षा, वर्कशीट व ऑडियो-वीडियो सामग्री के माध्यम से हमारे शिक्षकों ने बच्चों की पढ़ाई जारी रखी। इन सब प्रयासों के लिए मैं सभी शिक्षकों की प्रशंसा करती हूँ।

हम सभी के इन प्रयत्नों के बावजूद, बच्चों के स्कूल में नियमित रूप से न आने के कारण कुछ चुनौतियाँ हमारे समक्ष हैं जिनके समाधान के लिए हमें मिशन बुनियाद को कार्यान्वित करना परम आवश्यक है ताकि बच्चों में भाषा का मूलभूत ज्ञान व गणना कौशल का विकास हो सके। हमारा लक्ष्य बच्चों को उनकी कक्षा-स्तर के अनुरूप तैयार करना और उन्हें भविष्य के लिए प्रत्येक क्षेत्र में सफलता प्राप्त करने हेतु सक्षम बनाना है।

मैं सभी शिक्षकों को शुभकामनाएं प्रेषित करते हुए आशा करती हूँ कि वह इस शिक्षक-निर्देशिका का भरपूर लाभ उठाते हुए न केवल मिशन बुनियाद को कार्यान्वित करेंगे बल्कि इसे सफल भी बनायेंगे।

डॉ रीता शर्मा

गणित निर्देशिका (स्तर-1)

हम सभी जानते हैं कि कोविड-19 महामारी के चलते कई महीने स्कूल बंद रहे और इस कारण बच्चों की पढ़ाई बहुत प्रभावित हुई है।

ऐसी संभावना है कि बच्चों में गणित करने के स्तर में भारी गिरावट आई होगी। इसलिए, बच्चों की ज़रूरतों को समझते हुए, उन्हें शिक्षकों द्वारा स्कूल में और अभिवावकों द्वारा घरों में लगातार सहयोग देने की ज़रूरत है।

यह सहयोग कैसे दिया जा सकता है, इस निर्देशिका में दिए गए सुझाव FUEL (Fast Understanding in Easy way to cover Learning Loss) का काम करेंगे।

- गणितीय अवधारणाओं की समझ विकसित करने के लिए बच्चों से ज़्यादा से ज़्यादा गणित संबंधी बातचीत करें।
- संख्याओं की संकल्पना की समझ के लिए उनके अनुभवों को परिवेश से जोड़ कर साझा करें ताकि ठोस वस्तुओं की सहायता से बच्चे मूर्त से अमूर्त संख्याओं के स्वरूप को समझने में सहजता का अनुभव करें।
- बच्चों में संख्या समझ के साथ-साथ संख्या का संकेत-चिह्न, मात्रा, जोड़, घटाव, गुणा व भाग की बुनियादी समझ विकसित हो सके।
- हमें बच्चों की आधारभूत क्षमताओं, जैसे – सुनना, बोलना, पढ़ना, करना और लिखना को मज़बूती देने की ज़रूरत है।

इन सभी क्रियाओं को एक साथ करने का एक विशेष नाम दिया है – कमाल (CAMaL: Combined Activities for Maximized Learning) इसे हम TaRL यानी Teaching at the Right Level भी कहते हैं। इसके अंतर्गत हम बच्चों के साथ उनके गणित करने के स्तर अनुसार गतिविधियाँ करते हैं।



‘प्रथम एजुकेशन फाँउण्डेशन’ द्वारा तैयार की गई अनगिनत डिजिटल गतिविधियों को देखने और सुनने के लिए लॉग इन करें:

www.prathamopenschool.org



गणित

लक्षित समूह:

प्रारंभिक स्तर, अंक पहचान (1–9) और संख्या पहचान (10–99) स्तर के बच्चे।

100 तक की संख्याओं को स्थानीय मान के साथ पहचान सकें और उनमें तुलना कर पाएँ।

दो अंकों वाली संख्याओं के साथ जोड़ और घटाव के हासिल वाले शाब्दिक सवालों को हल कर सकें।

लक्ष्य

दो अंकों वाली संख्याओं में एक अंक वाली संख्याओं से गुणा और भाग के शाब्दिक सवालों को हल कर सकें।

आकृतियों को बराबर भागों में बाँट सकें।



रोज़ाना की जाने वाली गतिविधियाँ

1) गणित संबंधित बातचीत	15 मिनट	<ul style="list-style-type: none"> गणित संबंधित बातचीत, संक्रिया, संख्या, मापन, अनुमान इत्यादि एस.एम.एस / वाट्सएप्प की गतिविधि पर बातचीत
2) संख्या पहचान संबंधित गतिविधियाँ	20 मिनट	<ul style="list-style-type: none"> संख्या चार्ट वाचन बंडल-तीली (स्ट्रॉ) की क्रियाएँ
3) शाब्दिक सवालों पर बातचीत एवं औपचारिक रूप से संक्रियाएँ हल करना	25 मिनट	<ul style="list-style-type: none"> जोड़-घटाव पहाड़ा गुणा-भाग
4) अन्य दक्षताओं की गतिविधियाँ	10 मिनट	<ul style="list-style-type: none"> मापन एवं अनुमान आकृतियों से परिचय आकृतियों को बराबर भागों में बाँटना

मौखिक: कोई दो संक्रियाएँ
लिखित: कोई एक संक्रिया

स्तर के अनुसार खेल

नोट:— आधारभूत संक्रियाओं की शुरुआत करने से पहले अध्यापक उनसे संबंधित दो तीन प्रश्नों से गणितीय चर्चा प्रारंभ कर सकते हैं। कोई भी गतिविधि बच्चों के स्तरानुसार पहले बड़े समूह में और फिर छोटे समूह में करवाई जानी चाहिए। संक्रियाओं, अन्य दक्षताओं तथा विषय वस्तु से संबंधित खेल भी करवाए जाएँ।

1) गणित संबंधित बातचीत

हम जब बच्चों से गणित संबंधित बातचीत करते हैं तो वे अपने दैनिक जीवन के अनुभवों को गणित से जोड़कर गणित का आनन्द लेने लगते हैं। ऐसा करने से बच्चों में गणितीय सोच का विकास होने लगता है। यहाँ नीचे गणित संबंधित बातचीत के कुछ उदाहरण दिए गए हैं। आप इसके अलावा दैनिक जीवन से जुड़े और भी कई उदाहरण कक्षा में इस्तेमाल कर सकते हैं।

आपके स्कूल में कुल कितनी खिड़कियाँ हैं?

आपकी कक्षा में कुल कितने बच्चे हैं, आपने यह कैसे पता लगाया?

एक कमरे की लम्बाई आपके बालिशत से लगभग कितने बालिशत होंगी? आपने यह कैसे अंदाज़ा लगाया?

आपके घर में जब खाना पकता है तो कैसे पता चलता है कि कितना खाना बनाया जाए कि वह बर्बाद न हो?

आपको पिताजी के लिए नई कमीज सिलवानी है, इसके लिए आप क्या-क्या करेंगे?

दैनिक जीवन में किस-किस माध्यम से किसी चीज़ को मापा जाता है?

आप जब मेला देखने या बाज़ार जाते हैं तो गणितीय दृष्टिकोण से आपको उसमें गणित की कौन-कौन सी बातें दिखाई देती हैं?

क्रिकेट के खेल में आपको क्या-क्या गणित होता हुआ दिखता है?

इस बार छुट्टियों में आपको अपनी नानी के घर, बस से जाना है। बताएँ, इस यात्रा में कौन-कौन सा गणित छिपा हुआ होगा?

आप अपने दैनिक जीवन में आकृतियाँ कहाँ-कहाँ और कौन-कौन सी देखते हैं? क्या ये आकृतियाँ भी गणित से जुड़ी हुई हैं?

आप 100 रुपये लेकर बाज़ार जाते हैं, आपको कोई चार चीज़ें खरीदनी हैं और 25 रुपये वापस भी लाने हैं। बताएँ, आप कौन-कौन सी चीज़ें और कितने-कितने रुपये में खरीदेंगे?

नोट— बच्चों के अभिभावकों को प्रति दिन गणित संबंधित बातचीत के लिए एक sms भेजें, जैसे— बच्चों से पूछिए, दूध लेते समय गणित की कौन-कौन सी बातें नजर आती हैं? यह sms कक्षा में की गई गतिविधियों से जुड़ी हो तो ज़्यादा बेहतर है। इससे बच्चों को अभ्यास करने का मौका भी मिलेगा और घरवालों का सहयोग भी।



2) संख्या पहचान संबंधित गतिविधियाँ

संख्या चार्ट वाचन

सुनो



शिक्षक संख्या चार्ट स्पष्ट उच्चारण के साथ पढ़कर सुनाएँ। बच्चे पीछे-पीछे दोहराएँ नहीं।

पढ़ो



अब मेरे जैसा कौन पढ़ेगा? ऐसा कहकर प्रतिदिन 3-4 अलग-अलग बच्चों को पढ़ने का मौका दें।

करो



3-4 बच्चों के छोटे-छोटे समूह बनाकर हर समूह में संख्या कार्ड देकर संख्या की पहचान कराएँ।

विविधता



संख्या चार्ट अलग-अलग तरीके से पढ़ें, जैसे- ऊपर से नीचे, नीचे से ऊपर, बाएँ से दाएँ, दाएँ से बाएँ, तिरछी गिनती, बीच-बीच से गिनती, अलग-अलग पैटर्न इत्यादि।

1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



		बाएँ से दाएँ				दाएँ से बाएँ					
		1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
ऊपर से नीचे	↓	2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
		3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
		4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
		5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96	
	7	17	27	37	47	57	67	77	87	97	
नीचे से ऊपर	↑	8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
		9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
			बीच-बीच से गिनती				जिगजैग				

0-9 तक के अंकों के लिए तीली (स्ट्रॉ) से क्रियाएँ

सुनो



अंक से संबंधित 4-5 वाक्यों की एक कहानी सुनाएँ।

बोलो



अंक से संबंधित आसपास से प्रश्न पूछें।

करो



अंक जितनी तीलियाँ बच्चों को गिनकर दिखाएँ व उन्हें भी गिनने के लिए कहें। अंक कार्ड द्वारा अंक के संख्या चिह्न से परिचय कराएँ।

पढ़ो

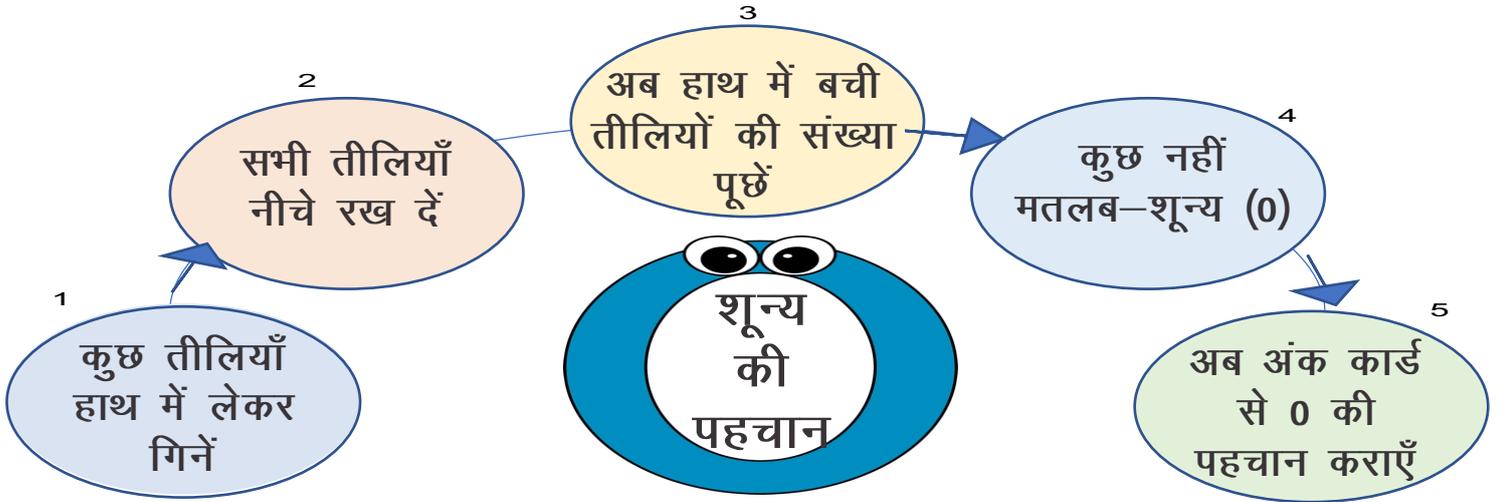


अंक को संख्या चार्ट में पढ़ने को कहें।

लिखो



पढ़े हुए अंक को कॉपी में लिखने को कहें।



माँ ने आज मुझे 2 रुपये दिए।
उससे मैंने 2 चॉकलेट खरीदी।
स्कूल में अपने 2 मित्रों को बुलाया।
उन्हें वे दोनों चॉकलेट दे दी।



एक, दो

2



दो

1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

बंडल तीली (स्ट्रॉ) से क्रियाएँ

मुट्ठी भर तीलियाँ लेकर उन्हें गिनकर दिखाएँ।

10 तीलियों का रबर बैंड लगाकर बंडल बनाएँ।

1 बंडल = 10 तीलियाँ

जितने बंडल बन सकते हैं बनायें।

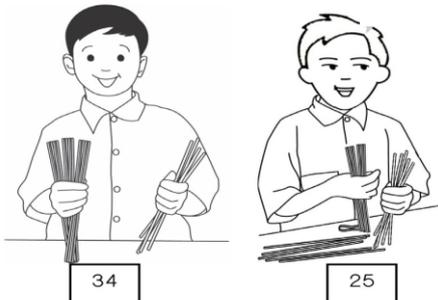
तीली को इकाई व बंडल को दहाई कहने को कहें।

बंडल व तीली का फ्रेम बनाकर उसमें बंडल व तीली की संख्या लिखें और बगल में उन्हें रख दें।

उपरोक्त गतिविधि को 3-4 बच्चों के छोटे समूह बनाकर करने को कहें।



बंडल	तीली
3	4
30 + 4 = 34	



तुलना : उपरोक्त गतिविधि को दो बच्चों के साथ करें उन्हें अपनी-अपनी संख्या लिखने को कहें। अब बंडल की तुलना बंडल से करें, यदि वे समान हैं तो तीलियों की तुलना तीलियों से करके चर्चा करें कि कौन-सी संख्या बड़ी है।

3) शाब्दिक सवालों पर बातचीत एवं औपचारिक रूप से संक्रियाएँ हल करना

बंडल तीली (स्ट्रॉ) से जोड़

जोड़ से संबंधित शाब्दिक सवाल पूछें व चर्चा करें

जोड़ का एक शाब्दिक सवाल लिखें

दो बच्चों को बुलाकर दोनों संख्याओं के बराबर तीलियाँ निकालने को कहें

दोनों को अपनी अपनी तीलियों से बंडल बनाने को कहें
10 तीलियाँ = 1 बंडल

फ्रेम बनाकर उसमें बंडल व तीली का संख्या लिखें।

जोड़ के चिह्न की पहचान करवाकर बाईं ओर चिह्न लगाएँ

जोड़ व घटाव के सवाल हल करने के लिए हमेशा तीलियों से शुरू करने को कहें

तीलियों को जोड़ें, यदि वे 10 या 10 से अधिक हैं तो उनको 1 बंडल बनाकर उन्हें बंडल के मेहमान घर में लिखें व बची तीलियों को तीली के घर में लिखें

सभी बंडलों को जोड़ कर संख्या लिखें

राजू के पास 26 आम हैं। निशा ने उसे 15 आम और दे दिए तो बताएँ कि अब राजू के पास कितने आम हैं?



छब्बीस!

बंडल	तीली
2	6

सात, आठ, नौ, दस, ग्यारह

बंडल	तीली
2	6
1	5

ग्यारह में एक बंडल और एक तीली

बंडल	तीली
1	
2	6
1	5
	1

चार बंडल एक तीली यानी इकतालीस

बंडल	तीली
1	
2	6
1	5
4	1

बंडल-तीली (स्ट्रॉ) से घटाव

जोड़ या घटाव के शाब्दिक सवाल

बढ़ना

(जोड़ +)

कम होना

(घटाव-)

सूरज के पास 32 स्ट्रॉ हैं। यदि वह 13 स्ट्रॉ नीलम को दे देगा तो सूरज के पास कितने स्ट्रॉ बचेंगे?



10 तीलियाँ = 1 बंडल



नीलम



1 बंडल



3 तीली



सूरज



3 बंडल



2 तीली



बंडल	तीली
3	2

बत्तीस



बंडल	तीली
3	2
1	3

तेरह



बंडल	तीली
3	2
1	3

क्या सूरज, सलीम को 3 तीलियाँ दे पाएगा?



बंडल	तीली
2	12
3	2
1	3
-	
1	9

तीली के घर में नीचे इन तीलियों को रखें और 9 लिखें।



ध्यान रखें :

- घटने वाली संख्या के लिए केवल यह पूछना है कि कितने बंडल और कितनी तीलियाँ निकालनी होंगी?
- पहले तीलियों में से तीलियाँ निकालनी हैं।
- जितनी तीलियाँ हैं, उनसे अगर ज़्यादा तीलियाँ हमें निकालनी हों तो हम एक बंडल खोल लेंगे।

गुणा की अवधारणा

IIII IIII IIII
4 तीलियों का समूह 3 बार
 $4 \times 3 = 12$

5-6 बच्चों का समूह बनाया और सभी को 12-12 तीलियाँ दीं

III III III III
3 तीलियों का समूह 4 बार
 $3 \times 4 = 12$

IIIIII IIIIIII
6 तीलियों का समूह 2 बार
 $6 \times 2 = 12$

प्रत्येक समूह को तीलियों की समान संख्या से अलग-अलग समूह बनाने को कहें

शून्य वाली संख्याओं के साथ गुणा

$$20 \times 3 = 60$$

शून्य को छोड़कर संख्याओं की गुणा करना व गुणनफल के साथ दाईं ओर सभी शून्य लिखना

$$200 \times 3 = 600$$

$$340 \times 20 = 6800$$

सीढ़ी पद्धति द्वारा पहाड़े की समझ

4
2
 $2 \times 4 = 8$

1 2
 $2 \times 1 = 2$

3
2
 $2 \times 3 = 6$

2 2
 $2 \times 2 = 4$

जिसका पहाड़ा उतनी खड़ी लाइन जितनी बार पहाड़ा उतनी पड़ी लाइन

भाग की अवधारणा

$18 \div 3 = 6$

3 लोगों में बराबर बाँटना
||||| ||||| |||||

5-6 बच्चों का समूह
बनाया सभी को
18-18 तीलियाँ दीं

2 लोगों में बराबर बाँटना
||||||| |||||

$18 \div 2 = 9$

भाग की अवधारणा

$18 \div 6 = 3$

6 लोगों में बराबर बाँटना
||| ||| ||| ||| ||| |||

बराबर-बराबर
बाँटने के सम्बन्ध
को \div से दिखाते हैं

9 लोगों में बराबर बाँटना
|| || || || || || || || ||

$18 \div 9 = 2$

बराबर-बराबर
बाँटने पर शेष भी
बचता है 7 लोगों में
बराबर बाँटने
पर

|| || || || || || || ||
|||| तीलियाँ शेष

4) अन्य दक्षताओं की गतिविधियाँ



घर से स्कूल की दूरी?

कप, कटोरी या
गिलास से माप

दरवाजे की लम्बाई
कैसे मापेंगे?

नल से एक बाल्टी पानी
भरने में लगा समय?

बित्ता या
अंगुली से माप

कदमों से
दूरी धागे या
फीते से माप

साइकिल की ऊँचाई?

घर के सभी लोगों के लिए
कितना चावल पकाना है?

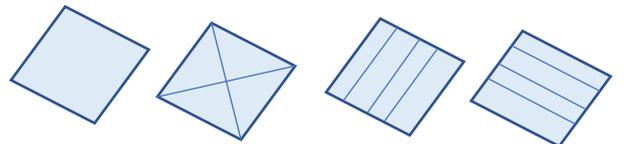
चूड़ी की गोलाई?

आकृतियों से परिचय

बच्चों से कागज़ को मोड़कर या काटकर आकृतियाँ बनाने को कहें।
उन आकृतियों के नाम तथा वर्गीकरण पर तर्क सहित चर्चा की जाए।



आकृति को बराबर भागों में बाँटना।



किसी वस्तु या आकृति को अलग-अलग तरीके से बराबर-बराबर भाग करके देखना।

गणित निर्देशिका (स्तर-2)

शिक्षकों के लिए

हम अक्सर देखते हैं कि 6ठी, 7वीं और आठवीं कक्षा के बहुत सारे बच्चे साधारण गणित की क्रियाएँ, जैसे—जोड़, घटाव, गुणा और भाग करने में कठिनाई महसूस करते हैं जो कि आगे की अवधारणाओं को समझने में रुकावट बनती है। ज़्यादा सम्भावना है कि इस कोविड 19 के दौरान ये मुश्किलें और भी बढ़ गई होंगी। अतः हमने इन बच्चों में गणित की बुनियादी कौशलों को मज़बूती प्रदान करने की पहल की है। इन बच्चों के साथ सीखने—सिखाने का कार्य इस प्रकार किया जाए ताकि कम समय में वे इन आधारभूत दक्षताओं को बड़ी सहजता और आत्मविश्वास के साथ प्राप्त कर लें। कक्षा में गणितीय अवधारणाओं की समझ विकसित करने के लिए बच्चों के साथ ज़्यादा से ज़्यादा बातचीत करें और निम्न बिन्दुओं का ख़्याल रखें।

- बच्चों को बोलने का मौका दें। ग़लत—सही सभी तरह के जवाब पर तर्क ज़रूर पूछें। छोटे—छोटे प्रश्न पूछते हुए उनकी मदद करें।

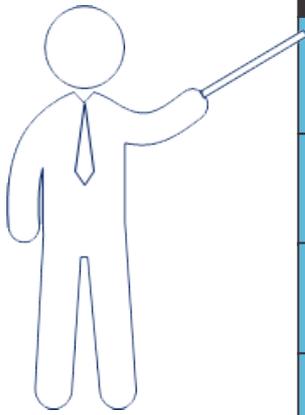
- इससे बच्चों में तर्क और अपने अनुभवों से किसी भी अवधारणा को अच्छे से समझने में मदद मिलेगी।

- पहले बच्चों की विचार प्रक्रिया (thought process) को समझें और फिर तर्क के साथ समस्या के समाधान पर बातचीत करें।

- हर सप्ताह अलग—अलग अवधारणाओं पर काम करने की ज़रूरत है। प्रत्येक अवधारणा के लिए 6 दिन निर्धारित किए गए हैं ताकि बच्चे फ़ोकस तरीके से सभी अवधारणाओं को अच्छी तरह से समझ सकें।

उपरोक्त सारी गतिविधियों में 'कमाल (CAMaL – Combined Activities for Maximised Learning)' का ध्यान ज़रूर रखें। इसके अन्तर्गत सुनना, बोलना, पढ़ना, करना और लिखना सारी क्रियाएँ एक साथ होती हैं। इसे हम TaRL यानी Teaching at the Right Level भी कहते हैं।

इस निर्देशिका के अलावा 'हमारा गणित' नाम से प्रत्येक छोटे समूह के लिए वर्कशीट की एक पुस्तिका भी दी जा रही है। प्रत्येक अवधारणा (Concept) के लिए इसकी रूपरेखा इस प्रकार है:



दिन 1	अवधारणा की समझ (Conceptual understanding)	छोटे समूह में चर्चा करके वर्कशीट हल करने के लिए कहें।
दिन 2	आंकिक (Numeric) और शाब्दिक सवाल (Word problems)	वर्कशीट से सवालों को छोटे समूह में चर्चा करके हल करने के लिए कहें।
दिन 3		
दिन 4	विजुअल वर्कशीट (Visual worksheet)	छोटे समूह में चर्चा करके हल करने के लिए कहें।
दिन 5	Fun Activities और Project work	छोटे समूह में वर्कशीट से पूरा करने के लिए कहें।
दिन 6	आकलन वर्कशीट (Assessment worksheet)	1.व्यक्तिगत रूप से Assessment worksheet को हल करने और फिर छोटे समूह में उनपर चर्चा करने के लिए कहें। 2.साथ ही Project work पर फीडबैक दें।



ध्यान रखें

- इस निर्देशिका में कुल 11 अवधारणाओं (Concepts) पर बातचीत की गई है जिनमें से प्रत्येक के लिए 6 दिन का कार्य दिवस (Working days) निर्धारित है।

- प्रत्येक दिन छोटे समूह में 'हमारा गणित' वर्कशीट देने से पहले बड़े समूह में उस दिन की वर्कशीट से संबंधित विषय-वस्तु पर गणित संबंधी बातचीत के साथ अभ्यास कार्य जरूर करें।

- छोटे समूह में काम होने के बाद अलग-अलग समूहों के बच्चे को कोई न कोई सवाल व्यक्तिगत रूप से जरूर पूछें। जैसे-यदि समूह में स्थानीय मान से संबंधित कोई कार्य किया गया है तो वहाँ आप कोई संख्या देते हुए किसी अंक का स्थानीय मान पूछें।

- 'हमारा गणित' में इसके अतिरिक्त दिनों के लिए कुछ अन्य गणितीय गतिविधियाँ भी सम्मिलित की गई हैं।

हमें पूर्ण आशा है कि हमारे प्रिय शिक्षकगण बच्चों में अभूतपूर्ण प्रगति लाने में जरूर सफल होंगे।



कक्षा 6, 7 और 8 के वैसे बच्चे जो दो अंकों की संख्याओं में हासिल वाले घटाव कर सकते हैं।

लक्ष्य

इस कार्यक्रम के अन्त तक सभी बच्चे:

- एक लाख तक की संख्याओं को स्थानीयमान के साथ पहचान सकें और उनमें तुलना कर सकें।
- चार अंकों की संख्याओं के साथ जोड़ और घटाव के हासिल वाले शाब्दिक सवालों को हल कर सकें।
- चार अंकों की संख्याओं में दो अंकों की संख्या से गुणा और तीन अंकों की संख्या को एक अंक से भाग कर सकें।
- लम्बाई, वजन, आयतन, समय, मुद्रा, क्षेत्रफल एवं परिमाप का मापन एवं अनुमान कर सकें।
- गुणज व गुणनखण्ड की समझ विकसित कर सकें।
- प्रतिशत, साधारण ब्याज और छूट का अपने दैनिक जीवन में उपयोग कर सकें।
- आकृतियों व कोणों की पहचान कर सकें।
- समान हर वाले भिन्नों में तुलना तथा जोड़ और घटाव कर सकें।
- आँकड़ों को समझें और उनके बारे में बता सकें।

विषय—सूची (Content)

अवधारणाएँ (Concepts)	पृष्ठ संख्या (Page No.)
1. संख्या पहचान (Number Recognition)	17–26
2. जोड़ और घटाव (Addition and Subtraction)	27–28
3. गुणा (Multiplication)	29
4. भाग (Division)	30–31
5. मापन एवं अनुमान (Measurement and Estimation)	32–33
6. गुणज और गुणनखण्ड (Multiples and Factors)	34–38
7. प्रतिशत, साधारण ब्याज और छूट (Percent, Simple Interest and Discount)	39
8. आकृतियाँ और कोण (Shapes and Angles)	40
9. भिन्न (Fractions)	41–44
10. क्षेत्रफल और परिमाप (Area and Perimeter)	45–49
11. आँकड़ा प्रबंधन (Data Handling)	50

प्रत्येक सप्ताह (Week) अलग अवधारणा पर काम करने हैं।

रोज़ाना की जाने वाली गतिविधियाँ

गतिविधियाँ	कक्षा संचालन	समय
A) गणित संबंधी बातचीत और अवधारणा संबंधी कार्य	बड़े समूह में	25 मिनट
B) 'हमारा गणित' वर्कशीट पर कार्य	छोटे समूह में	30 मिनट
c) वर्कशीट की समीक्षा	बड़े समूह में	15 मिनट

इस निर्देशिका में किसी भी अवधारणा (Concept) पर एक से अधिक गतिविधियाँ दी गई हैं। अतः रोज़ाना की जानेवाली गतिविधियों के समय के अनुसार उन गतिविधियों को 6 दिनों में ज़रूर पूरा कर लें क्योंकि प्रत्येक अवधारणा के लिए केवल 6 कार्य दिवस ही निर्धारित हैं। यह ध्यान रखें कि प्रत्येक अवधारणा से संबंधित अलग-अलग विषय-वस्तु पर रोज़ाना गणित संबंधी बातचीत ज़रूर होगी।

गणित संबंधी बातचीत, क्यों? (Why Mathematical Discussion)

- हम जब बच्चों से गणित संबंधित बातचीत करते हैं तो उनकी झिझक दूर होती है और वे अपनी बातों को खुलकर सामने रखने लगते हैं और उनका तर्क भी देते हैं।
- वे अपने दैनिक जीवन के अनुभवों को गणित से जोड़कर गणित का आनन्द लेने लगते हैं।
- वे अलग-अलग सन्दर्भों (Contexts)के बारे में बात करते हैं और अपना जवाब भी अलग-अलग तरीके से देते हैं। साथ ही, अपने उत्तर की पुष्टि के लिए तर्क भी देते हैं।
- बच्चों के विचारों को जानकर शिक्षक द्वारा उन्हें गणित से जोड़ना, गणित की अवधारणाओं (Concepts) को रचनात्मक तरीके से प्रस्तुत करना, बच्चों को गणित की जादूगरी का अहसास कराना इत्यादि इस गणितीय चर्चा से संभव हो पाता है।
- इसी उद्देश्य से इस निर्देशिका में कुछ सुझावात्मक मौखिक चर्चा (Oral Discussion) के बिन्दु दिए गए हैं।

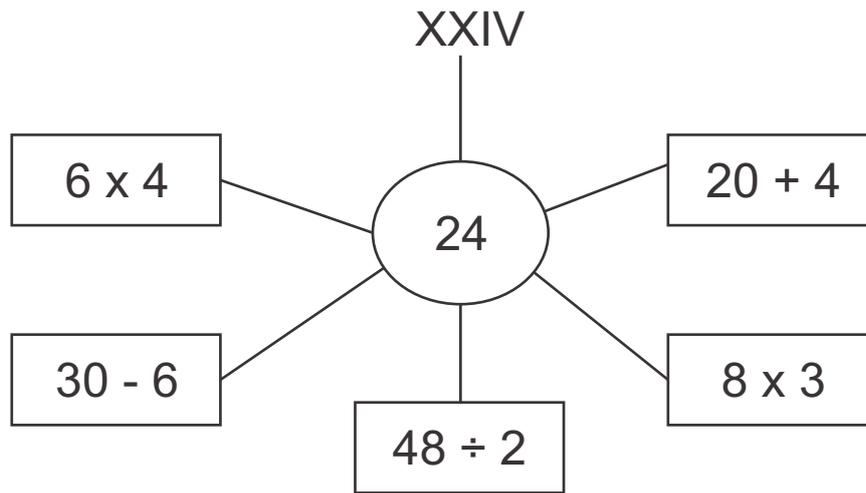
प्रत्येक अवधारणा (Concept) से पूर्व इस तरह की बातचीत बच्चों के साथ ज़रूर करें। इससे बच्चों में अवधारणात्मक सोच के साथ-साथ गणित के प्रति रुचि भी बढ़ेगी।

1. संख्या पहचान (Number Recognition)

मौखिक चर्चा:

- शिक्षक बच्चों को 'आज की संख्या' बोलें, जैसे—24
- आज की संख्या' जो भी होगी उसे बच्चों को जोड़, घटा, गुणा, भाग और रोमन संख्या आदि द्वारा लाने को कहें।
- यह भी पूछें, यह संख्या सम (even) है या विषम (odd)?
- यह संख्या किस-किस पहाड़े में आती है? जैसे— 2, 3, 4, 6, 8 और 12 के पहाड़ों में संख्या 24 आती है।

इसी प्रकार शिक्षक अन्य संख्याओं का उपयोग करके बच्चों के साथ चर्चा कर सकते हैं।



नीचे दी गई गतिविधियों में से रोज़ाना कोई एक गतिविधि क्रम (order) से कराएँ। किसी भी गतिविधि की पूरी समझ बनाने के बाद ही अगली गतिविधि कराएँ। बच्चों के सीखने की गति और गतिविधियों के अनुसार समय निर्धारित करें।

1.1) विस्तार सारणी वाचन

विस्तार सारणी					
1,00,000	10,000	1,000	100	10	1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
9,00,000	90,000	9,000	900	90	9

विस्तार सारणी					
1,00,000	10,000	1,000	100	10	1
2,00,000	20,000	2,000	200	20	2
3,00,000	30,000	3,000	300	30	3
4,00,000	40,000	4,000	400	40	4
5,00,000	50,000	5,000	500	50	5
6,00,000	60,000	6,000	600	60	6
7,00,000	70,000	7,000	700	70	7
8,00,000	80,000	8,000	800	80	8
9,00,000	90,000	9,000	900	90	9

ऊपर से नीचे

दर्र से बार्र

- शिक्षक विस्तार सारणी के ऊपर वाली लाइन (1, 10, 100, 1000,) बोलते हुए ब्लैकबोर्ड पर लिखें।
- इसके बाद कुछ बच्चों को बारी-बारी बुलाकर प्रत्येक कॉलम की संख्या बोलते हुए एक सीध में ऊपर से नीचे की ओर लिखने को कहें।
- शिक्षक बड़े समूह में स्पष्ट उच्चारण के साथ संख्या पढ़कर सुनाएँ। बच्चे सिर्फ देखें और सुनें। पीछे-पीछे दोहराएँ नहीं।
- 'अब मेरे जैसा कौन पढ़ेगा?' ऐसा कहकर अलग-अलग 3-4 बच्चों को पढ़ने का मौका दें और पढ़ने के बाद उन्हें शाबाशी भी दें।
- 5-6 बच्चों के छोटे-छोटे समूह बनाकर प्रत्येक समूह के बच्चों को किसी एक संख्या कार्ड से विस्तार सारणी चार्ट को पढ़ने के लिए कहें।

नोट: अलग-अलग तरीके से पढ़ने के लिए कहें। इसके लिए कुछ उदाहरण नीचे दिए गए हैं।

1.2) पैटर्न में पढ़ना

ऊपर से नीचे: एक, दो,, नौ, दस, बीस,, नब्बे

दाएँ से बाएँ: एक, दस, एक सौ, एक हजार, एक लाख, एक करोड़

कितने शून्य, कौन-सी संख्या: एक, एक के बाद एक शून्य दस एक के बाद पाँच शून्य एक लाख

1.3) कितनी बार?

- दस एक बार दस, दस दो बार बीस, दस नौ बार नब्बे
- एक हजार एक बार एक हजार, एक हजार दो बार दो हजार.... एक हजार नौ बार नौ हजार
- इकाई, दहाई, सैकड़ा में: एक दहाई दस दो दहाई बीस नौ दहाई नब्बे..... एक सैकड़ा एक सौ दो सैकड़ा दो सौ नौ सैकड़ा नौ सौ

1.4) मनपसंद संख्या चुनें

बच्चों को बारी-बारी सारणी में से कोई भी एक मनपसंद संख्या चुनने को कहें और उस पर बातचीत करें, जैसे— 6,000 में कितने अंक हैं? कितने शून्य हैं? कॉमा कहाँ पर लगा हुआ है?

1.5) विस्तार सारणी से संख्या बनाएँ

3-4 बच्चों को बुलाएँ और उन्हें बारी-बारी विस्तार सारणी से अपनी मनपसंद संख्या चुनकर ब्लैकबोर्ड पर ऊपर-नीचे लिखने को कहें। मनपसंद संख्या चुनने के लिए बच्चों को निर्देश दें —

विस्तार सारणी के किसी भी स्तम्भ (Column) से केवल एक ही संख्या चुनी जाएगी। दूसरे बच्चे अन्य किसी स्तम्भ की संख्या चुनेंगे।

अब इन संख्याओं को जोड़कर बनने वाली संख्या को पढ़ने के लिए कहें, जैसे—

	ह0	स0	द0	इ0
+	7	0	0	0
+		5	0	0
+			3	0
				7
	7	5	3	7

इसी तरह से अलग-अलग
बच्चों को बुलाकर यह
गतिविधि कराएँ।

सात हजार पाँच सौ सैंतीस

विस्तार सारणी					
1,00,000	10,000	1,000	100	10	1
2,00,000	20,000	2,000	200	20	2
3,00,000	30,000	3,000	300	30	3
4,00,000	40,000	4,000	400	40	4
5,00,000	50,000	5,000	500	50	5
6,00,000	60,000	6,000	600	60	6
7,00,000	70,000	7,000	700	70	7
8,00,000	80,000	8,000	800	80	8
9,00,000	90,000	9,000	900	90	9

1.6) करेन्सी नोटों पर चर्चा

सबसे पहले करेन्सी नोटों पर बातचीत करते हुए 1 के नोट को इकाई, 10 के नोट को दहाई, 100 के नोट को सैकड़ा आदि के बारे में बताएँ। इसके बाद बच्चों से हर प्रकार के नोटों तथा उनके खुल्ले करने के बारे में बातचीत करें, जैसे—100



रुपये के एक नोट में 10 रुपये के कितने नोट होंगे? 1,000 रुपये के एक नोट में 100 रुपये के कितने नोट होंगे? इत्यादि।

1.7) करेन्सी नोटों पर बातचीत कर संख्या पहचान

बच्चों से पूछें, 3,427 रुपये के लिए कौन-कौन से नोट लेंगे और कितने? अब फ्रेम पर चर्चा करते हुए फ्रेम बनाएँ और किसी बच्चे से उन नोटों की संख्या को फ्रेम में लिखने को कहें। सभी बच्चों से पूछें, "यह कौन-सी संख्या बनी?" फिर पूछें, "हजार के 3 नोट मतलब कितने रुपये?"

जवाब आने के बाद कहें, "यहाँ 3,427 में 3,000 तो दिखता ही नहीं है, चलिए इसे करके देखते हैं।" इसके लिए 1.8 की गतिविधि कराएँ।

ह.	सै.	द.	इ.
3	4	2	7

1.8) स्थानीय मान, अंकित मान, विस्तारित रूप

अब 3,427 के हर एक नोट के मान के बारे में बारी-बारी पूछें और उसे चित्र में तीर का चिह्न लगाते हुए दिखाएँ। इसके बाद निम्नलिखित प्रकार से अंकों के स्थान, स्थानीय मान, अंकित मान और संख्या के विस्तारित रूप के बारे में बताएँ तथा अलग-अलग संख्या को लेकर अभ्यास कराएँ।

$$3,427 \text{ का विस्तारित रूप} = 3,000 + 400 + 20 + 7$$

ह0	सै0	द0	इ0
3	4	2	7

स्थान	स्थानीय मान	अंकित मान
इकाई	7	7
दहाई	20	2
सैकड़ा	400	4
हजार	3,000	3

ह0	सै0	द0	इ0
3	0	0	0
	4	0	0
		2	0
			7
3	4	2	7

1.9) खण्ड (पीरियड) का कमाल

बच्चों से पूछें, "अगर आपको बड़ी से बड़ी संख्या जल्दी से पढ़ना-लिखना हो तो इसके लिए आप क्या करेंगे?"

5,123 पाँच हजार एक सौ तेईस
 12,234 बारह हजार दो सौ चौतीस
 3,45,429 तीन लाख पैंतालीस हजार चार सौ उनतीस
 6,04,38,305 छह करोड़ चार लाख अड़तीस हजार तीन सौ पाँच

जवाब आने के बाद उन्हें बताएँ, किसी बड़ी संख्या को आसानी से पढ़ने-लिखने के लिए जब उसे छोटे-छोटे समूहों में बाँटकर कॉमा (,) लगाया जाता है तो इन छोटे समूहों को खण्ड कहा जाता है। हर एक खण्ड का नाम अलग होता है, जैसे-इकाई, हजार, लाख, करोड़, आदि। संख्याओं को खण्ड में बाँटने की दो अलग-अलग पद्धति हैं- एक राष्ट्रीय पद्धति (National System) और दूसरी अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति (International System) यहाँ पर हम केवल राष्ट्रीय पद्धति की बात कर रहे हैं।

नोट: अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति में 3,45,429 को 345,429 लिखा जाता है और तीन सौ पैंतालीस हजार चार सौ उनतीस पढ़ा जाता है।

1.10) जैसा सुनें, वैसा लिखें

इसके लिए सबसे पहले कोई संख्या ध्यान से सुनें और उसी के अनुसार बाईं से दाईं ओर संख्या लिखना शुरू करें। हर एक खण्ड को पूरा करते हुए इकाई के खण्ड तक पहुँचना है। किसी भी खण्ड में जो संख्या सुनाई नहीं देगी वहाँ शून्य लिखें और साथ-साथ कॉमा (,) लगाते जाएँ।

नीचे दिए गए उदाहरण में Step 2 (चरण 2) में हजार के खण्ड में दस हजार की जगह कुछ सुनाई नहीं दे रहा है इसलिए उसके स्थान पर शून्य लिखा गया है। इसी तरह Step 3 (चरण 3) में सैकड़ा के स्थान पर कुछ नहीं सुनाई दे रहा है इसलिए वहाँ शून्य लिखा गया है।

उदाहरण: पाँच लाख तीन हजार तेरह

Step 1 (चरण 1) : 5,

Step 2 (चरण 2) : 5,03,

Step 3 (चरण 3) : 5,03,013

अन्त में दाईं तरफ से इकाई, दहाई, सैकड़ा आदि पढ़ते हुए जाँच कर लें कि आपने जो संख्या सुनी थी उसे सही-सही लिखा या नहीं। ग़लत होने पर सही करें।

1.11) संख्या और संख्या नाम

- छोटे-छोटे समूहों में बच्चों को निर्देश दें, "प्रत्येक समूह से हर एक बच्चा बारी-बारी कोई एक संख्या बोले और वह संख्या अंकों और शब्दों में लिखे।
- सभी संख्याओं को लिख लेने के बाद अपने-अपने समूह में चर्चा करे और हर एक संख्या को ठीक करे।"
- अगले दिन इन समूहों में संख्या और संख्या नाम की प्रतियोगिता करवाएँ, जैसे - एक समूह दूसरे समूह को बोले कि पाँच सौ आठ को अंकों में लिखकर दिखाएँ। इसी तरह से दूसरे समूह पहले समूह को बोले।

1.12) ठीक पहले, ठीक बाद और बीच की संख्या

- छोटे-छोटे समूहों में बच्चों को निर्देश दें, “प्रत्येक समूह का हर एक बच्चा बारी-बारी कोई एक संख्या बोले और उस संख्या को लिख कर उसके ठीक पहले और ठीक बाद की संख्या लिखे।
- सभी संख्याओं को लिख लेने के बाद अपने-अपने समूहों में चर्चा करें और हर एक संख्या को ठीक करें।”
- अगले दिन इन समूहों में ठीक पहले, ठीक बाद और बीच की संख्या की प्रतियोगिता करवाएँ, जैसे— एक समूह दूसरे समूह से पूछे कि 329 के ठीक पहले कौन-सी संख्या होगी? इसी तरह से दूसरे समूह पहले समूह से पूछे।

1.13) कौन बड़ा, कौन छोटा व कौन बराबर (>, <, =)

- सबसे पहले बड़े समूह में बारी-बारी निम्न तरीके से अंकों की संख्या ज़्यादा होने, कम होने, बराबर होने तथा अंकों की संख्या और अंक दोनों बराबर होने की स्थिति में बच्चों से बातचीत करें।
- बातचीत के दौरान बच्चों से ही निकलकर आ जाएगा कि जिस संख्या में अंक ज़्यादा होता है वह संख्या बड़ी होती है। अंकों की संख्या बराबर होने पर सबसे बड़ी इकाई की तुलना करने से पता चल जाता है कि कौन-सी संख्या बड़ी है।
- अंकों की संख्या होने की स्थिति में उनसे ठीक पहले वाले अंक की तुलना करते हैं।

यदि बच्चे नहीं बता पाते हैं तो उन्हें स्वयं बताएँ।

अंक ज़्यादा होने पर	अंक कम होने पर	अंकों की संख्या बराबर होने पर	अंकों की संख्या और अंक बराबर होने पर
3,201 > 876	926 < 1,000	624 > 390	758 < 786
6,400 > 999	873 < 2,324	536 < 846	453 > 451
		843 > 695	639 = 639

1.14) आरोही क्रम (Ascending order)

- सबसे पहले ब्लैकबोर्ड पर कोई चार संख्या लिखें। हर एक संख्या के लिए बच्चों से पूछते जाएँ कि मैंने कौन-सी संख्या लिखी है? अब पूछें कि इनमें से सबसे छोटी संख्या कौन-सी है? सबसे छोटी संख्या को अलग से लिख दें। फिर पूछें कि बची हुई संख्याओं में सबसे छोटी संख्या कौन-सी है? अब इस संख्या को पहले लिखी हुई संख्या की दाईं तरफ कॉमा लगा कर लिख दें।
- इसी तरह से शेष बची हुई संख्याओं के लिए भी करें। अब बच्चों से पूछें, “हमने क्या किया?” कुछ बच्चे बता सकते हैं, “आपने इन्हें छोटे से बड़े के क्रम में लगाया है।” अगर कोई बच्चा नहीं बताता है तो आप बताएँ।
- इसके बाद बच्चों से पूछें, “छोटे से बड़े के क्रम में लगाने को कौन-सा क्रम बोलते हैं?” बच्चों द्वारा नहीं बताने पर आप स्वयं बताएँ, “ऐसे क्रम को आरोही क्रम (ascending order) कहते हैं।” फिर उन्हें चिह्न (<) के साथ भी लिखकर बताएँ।
- ऐसे ही कुछ और संख्याएँ लिखवाकर बच्चों को अपनी-अपनी कॉपी में आरोही क्रम में लगाने का अभ्यास कराएँ। किसी बच्चे को बुलाकर ब्लैकबोर्ड पर उन संख्याओं को आरोही क्रम में लगवाएँ और सभी बच्चों को स्वयं जाँच करने को कहें।
- इसके बाद छोटे-छोटे समूहों में बच्चों को निर्देश दें। समूह का प्रत्येक बच्चा बारी-बारी एक संख्या बोलेगा और सब उन संख्याओं को अपनी-अपनी कॉपी में लिखें और फिर उन्हें आरोही क्रम में लगाएँ। शिक्षक इस दौरान सभी समूहों में बारी-बारी जाएँ और ज़रूरत के अनुसार उनकी मदद करें। इसके बाद कुछ संख्याएँ ब्लैकबोर्ड पर लिखकर कुछ बच्चों से व्यक्तिगत रूप से भी पूछें।

545, 384, 720, 641 को आरोही क्रम में सजाने पर,
384, 545, 641, 720,
या
384 < 545 < 641 < 720

1.15) अवरोही क्रम (Descending order)

आरोही क्रम की ही तरह बड़े से छोटे की बात करके अवरोही क्रम (descending order) को स्पष्ट करें।

545, 384, 720, 641 को अवरोही क्रम में सजाने पर,
720, 641, 545, 384 या $720 > 641 > 545 > 384$

1.16) पैटर्न की समझ

सबसे पहले पैटर्न के कुछ सवाल ब्लैकबोर्ड पर लिखें और बच्चों से कहें कि इनमें संख्याएँ कोई एक निश्चित नियम से आगे बढ़ रही हैं। नियम का पता करके बताइए कि अगली संख्या क्या होगी? अगर बच्चे नहीं बता पाएँ तो उन्हें नियम बता दें और पूछें कि अब बताइए अगली संख्या कौन-सी होगी? इसी तरह से अलग-अलग पैटर्न का अभ्यास कराएँ। अगले 2-3 दिन बच्चों को अपने समूह में स्वयं पैटर्न के कुछ सवाल लिखने के लिए कहें और समूहों के बीच प्रतियोगिता करवाएँ।

1, 3, 5, 7, 9,

3, 8, 13, 18, 23,

46, 43, 40, 37, 34

1.17) संख्या निर्माण (Number formation)

कुछ अंक ब्लैकबोर्ड पर लिखकर प्रत्येक छोटे समूह को दो, तीन, चार, पाँच या छह अंकों की सभी संख्याएँ लिखने के लिए कहें।

- फिर, हर एक समूह से बारी-बारी पूछें कि किसने कितनी और कौन-कौन सी संख्याएँ लिखी हैं?
- इस दौरान अन्य समूहों से इनकी संख्याओं की जाँच करते रहने के लिए कहें।

अंक 3, 8, 5 से तीन अंकों की बनने वाली सभी संख्याएँ।

385 358 835 853 538 583

अंक 5, 4, 0, 3 से तीन अंकों की बनने वाली सभी संख्याएँ ।

540 543 503 504 534 530

450 453 403 405 435 430

354 350 345 340 305 304

इसके अलावा निम्नलिखित प्रश्न भी हर एक समूह में बारी-बारी पूछें:

- एक अंक की सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है? एक अंक की सबसे छोटी संख्या कौन-सी है?
- सबसे बड़ा अंक कौन-सा है? सबसे छोटा अंक कौन-सा है?
- तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है? तीन अंकों की सबसे छोटी संख्या कौन-सी है?
- गिनती में कुल कितनी संख्याएँ होती हैं? चार अंकों वाली कुल कितनी संख्याएँ होती हैं?
- गिनती में आने वाली सबसे छोटी संख्या क्या है? गिनती में से कौन-कौन सी संख्याएँ सम (even) हैं और कौन-कौन सी विषम (odd)? कौन-कौन सी संख्या भाज्य (Composite) है और कौन-कौन सी अभाज्य (prime)?

नोट: <https://www.prathamopenschool.org/catalog/contents/47bccc36-6995-4fc8-972d-30c563a65834>

संख्या पहचान का खेल खेलने और वीडियो देखने के लिए लॉग इन करें ।

शाब्दिक सवालों (Word Problems) के लिए ध्यान देने योग्य बातें

- रोज़ाना जोड़, घटाव, गुणा और भाग के कोई दो शाब्दिक सवाल मौखिक पूछें। साथ ही तर्क भी पूछें कि जोड़/घटाव/गुणा/भाग ही क्यों किया?
- रोज़ाना जोड़, घटाव, गुणा और भाग के कोई एक शाब्दिक सवाल लिखित रूप से हल कराएँ। (हर एक संक्रिया पहले खुद करके दिखाएँ और फिर बच्चों को छोटे-छोटे समूहों में हल करने के लिए दें।)
- हर एक शाब्दिक सवाल को लिखित रूप में हल करने से पहले ये चार प्रश्न जरूर पूछें—

सवाल में क्या जानकारी दी गई है?

क्या पूछा गया है?

इसके लिए क्या करना होगा?

इस सवाल में जोड़/घटाव/गुणा/भाग ही क्यों करना होगा?

यदि बच्चे 'क्यों' वाले प्रश्न का जवाब नहीं दे पा रहे हों तो उनसे पूछें कि यहाँ बढ़ने की बात हो रही है या कम होने की? फिर पूछें, बढ़ने पर हम कौन-सी गणितीय क्रिया करते हैं और कम होने पर कौन-सी? बच्चे फिर भी जवाब नहीं देते हैं तो उन्हें बताएँ कि बढ़ने पर या तो हम जोड़ करते हैं या गुणा। लेकिन, गुणा तब होती है जब एक ही संख्या के कई बार आने की बात होती है। इसी तरह से घटाव और भाग के बारे में भी बात करें।

2. जोड़ और घटाव (Addition and Subtraction)

मौखिक चर्चा:

आपके जन्मदिन पर जब आपको चॉकलेट मिलती है तो आप बहुत खुश होते हैं ना?

आपके जन्मदिन पर आपके पापा ने आपको 5 चॉकलेट दी। थोड़ी देर बाद आपके चाचा और मामा भी आ गए और चाचा ने आपको 6 चॉकलेट दी तथा मामा ने आपको 4 चॉकलेट दी तो अब बताएँ आपके पास कितनी चॉकलेट हो गई?

थोड़ी देर बाद आपकी छोटी बहन आई और उसने आपसे 7 चॉकलेट ले ली तो अब बताएँ आपके पास कितनी चॉकलेट बचीं? इस तरह सभी के जवाब का तर्क भी पूछें।

अब बारी-बारी निम्न प्रकार से जोड़ और घटाव के एक-एक शाब्दिक सवाल बोलते हुए ब्लैकबोर्ड पर लिखें और फिर किसी बच्चे को पढ़ने के लिए कहें। इसके बाद शाब्दिक सवाल के लिए पूछे जाने वाले चार प्रश्न पूछें और फिर रुपयों की बातचीत करते हुए सवाल को हल करके दिखाएँ।

2.1) जोड़ (Addition):

प्रश्न: अंकित के पास 3,246 रुपये हैं। यदि प्रिया उसे 2,875 रुपये और देती है तो अंकित के पास कितने रुपये हो जाएँगे?

हल: अंकित के पास कुल राशि = 3,246 रुपये

प्रिया द्वारा अंकित को दी गई राशि = 2,875 रुपये

वर्तमान में अंकित के पास कुल राशि = 3,246 रुपये + 2,875 रुपये
= 6,121 रुपये

या

	1	1	1	
	हज़ार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
	3	2	4	6 रुपये
+	2	8	7	5 रुपये
	6	1	2	1 रुपये

यहाँ शिक्षक नोटों की बात करते हुए बताएँ कि 1 रुपया के 6 नोट और 5 नोट मिलाकर कुल 11 नोट हुए। यानी कि हमारे पास 10 रुपये के 1 नोट और 1 रुपया के 1 नोट हो गए। 10 रुपये के 1 नोट दहाई वाले घर में चले गए और 1 रुपया वाला 1 नोट इकाई के घर में रह गया। इसी तरह से आगे के नोटों के बारे में भी बातचीत करें।

हल करने के बाद शिक्षक अँगुली रखकर इस प्रकार पढ़ कर दिखाएँ: 3,246 में 2,875 जोड़ा तो 6,121 हुआ। अतः अंकित के पास 6,121 रुपये हो जाएँगे।

2.2) घटाव (Subtraction):

प्रश्न: शोभा के पास 8,321 रुपये थे। उसने रजत की दुकान से 2,436 रुपये का सामान खरीदा। अब उसके पास कितने रुपये बचे?

हल: शोभा के पास कुल राशि = 8,321 रुपये

शोभा द्वारा खर्च की गई राशि = 2,436 रुपये

शोभा के पास बची राशि = 8,321 रुपये – 2,436 रुपये = 5,885 रुपये

या

	12	11		
	7	2	1	11
	हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
	8	3	2	1
–	2	4	3	6
	5	8	8	5

यहाँ पर शिक्षक नोटों की मदद से खुल्ले करने की बात करें।

हल करने के बाद शिक्षक अँगुली रखकर इस प्रकार पढ़ कर दिखाएँ कि जब 8,321 में 2,436 घटाया तो 5,885 प्राप्त हुआ। अतः शोभा के पास 5,885 रुपये बचे।

नोट: बच्चों को यह न बताएँ कि बड़ी संख्या में से छोटी संख्या घटानी है। उन्हें बताएँ कि ज़रूरत के अनुसार हम बड़ी इकाई में से एक इकाई लेकर उसे छोटी इकाई में बदल लेते हैं, जैसे: 1 दहाई = 10 इकाई, 1 सैकड़ा = 10 दहाई, 1 हजार = 10 सैकड़ा इत्यादि।

3. गुणा (Multiplication)

मौखिक चर्चा:

- आपने अब तक संख्याओं को जोड़ना और घटाना सीखा। आज हम लोग एक खास तरह के जोड़ के बारे में बातचीत करेंगे।
- अच्छा बताइए, आपको मैंने 5 टॉफी दी, फिर 5 टॉफी आपको A ने दी, फिर B ने भी 5, फिर C ने भी 5, ऐसे पूरी कक्षा के बच्चों को शामिल करते जाएँ और Students उन टॉफियों को Add करते जाएँ.....।
- यदि सारे स्कूल के बच्चे आपको 5-5 टॉफियाँ देते जाएँ तो आप जोड़ते-जोड़ते थक जाएँगे। इसके लिए एक तरीका है-गुणा।

सबसे पहले गुणा की अवधारणा पर बातचीत करें। इस समय शून्य वाली संख्या के गुणा पर भी निम्नलिखित प्रकार से बातचीत करें।

$10 + 10 + 10 + 10$	$=$	$40 = 10 \times 4$
$20 + 20 + 20 = 60$	$=$	$60 = 20 \times 3$
$30 + 30 + 30 + 30 + 30$	$=$	$150 = 30 \times 5$
$400 + 400 = 800$	$=$	$800 = 400 \times 2$

बच्चों को अब गुणा वाली संख्याओं और गुणनफल में पैटर्न ढूँढने के लिए कहें।

पैटर्न ढूँढने के बाद बच्चों को बताएँ कि सबसे दाईं तरफ के शून्य को छोड़कर जो संख्याएँ बचती हैं उन्हें गुणा कर लें और गुणनफल की दाईं तरफ जितने शून्य छोड़े थे उतने शून्य लगा दें।

प्रश्न: एक कमीज़ की कीमत 324 रुपये है। एक दुकानदार को ऐसी 63 कमीज़ें ख़रीदनी हैं। बताएँ, कमीज़ की ख़रीदारी पर उसे कुल कितने रुपये ख़र्च करने होंगे?

$ \begin{array}{r} 6 \text{ दहाई} = 60 \\ \begin{array}{r} 1 \ 2 \\ 3 \ 2 \ 4 \\ \times 6 \ 3 \\ \hline 9 \ 7 \ 2 \\ + 1 \ 9 \ 4 \ 4 \ 0 \\ \hline 2 \ 0 \ 4 \ 1 \ 2 \end{array} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 3 \text{ इकाई} = 3 \\ \begin{array}{r} 1 \ 2 \\ 3 \ 2 \ 4 \\ \times 3 \\ \hline 9 \ 7 \ 2 \end{array} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 1 \ 2 \\ 3 \ 2 \ 4 \\ \times 6 \\ \hline 1 \ 9 \ 4 \ 4 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 1 \ 2 \\ 3 \ 2 \ 4 \\ \times 6 \ 0 \\ \hline 1 \ 9 \ 4 \ 4 \ 0 \end{array} $
<p>3 से गुणा 60 से गुणा</p>			

अतः दुकानदार को कमीज़ की ख़रीदारी पर कुल 20,412 रुपये ख़र्च करने होंगे।

4. भाग (Division)

दस (10) गेंदों को 5 बच्चों में बराबर कैसे बाँटेंगे?

बराबर बाँटना यानी भाग करना

भाग का निशान

$45 \div 5 = 9$

हम लिखित रूप से करते हैं।

बड़ी संख्याओं की भाग

मौखिक चर्चा:

पिछले तीन हफ्तों में हमने संख्याओं एवं उनके जोड़, घटाव व गुणा संबंधी बातचीत की, उनके बारे में जाना और सवाल हल करना सीखा। क्या जोड़, घटाव और गुणा से हम संख्याओं से संबंधित सभी परिस्थितियों या समस्याओं का हल निकाल सकते हैं?

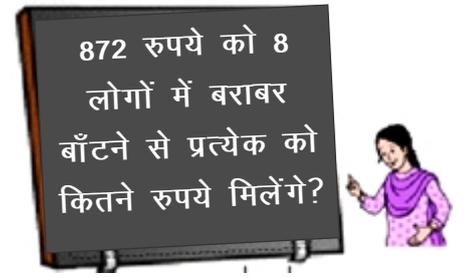
- यदि हमें 10 चीजें 5 बच्चों में बराबर बाँटनी हो तो हम कैसे करेंगे?
- यदि हमें 100 चीजें 4 बच्चों में बराबर बाँटनी हो तो सभी को कितनी मिलेंगी?
- पहली समस्या का हल आपने आसानी से कर लिया। कैसे किया? (सभी बच्चों को बोलने का मौका दें।)
- इस बराबर बाँटने को 'भाग' करना कहते हैं। इसका निशान \div या $)$ (या $\overline{)$ होता है।

बड़ी संख्याओं को भाग करने के लिए क्या आप मौखिक रूप से हल कर सकते हैं?

(भाग करने की विधि निम्न प्रकार से साझा कर सकते हैं— बच्चों की योग्यता अनुसार दो अंकों वाली संख्या में एक अंक से या तीन अंकों वाली संख्या में एक अंक से)

सबसे पहले भाग की अवधारणा पर बातचीत करें। फिर भाग का कोई सवाल लिखकर उस पर चर्चा करें और निम्नलिखित प्रकार से गतिविधि कराएँ:

- शिक्षक ब्लैकबोर्ड पर फ्रेम बनाएँ। 872 में 8 सैकड़ा, 7 दहाई और 2 इकाई हैं। इसे फ्रेम में लिखें और 8 से भाग दें।
- बच्चों से पूछें, सौ के 8 नोटों को 8 लोगों में बराबर बाँटने से प्रत्येक को कितने नोट मिलेंगे और हमारे पास से कितने नोट निकल जाएँगे?
- जवाब आने के बाद कहें— अब हम 1 को ऊपर सैकड़ा के नीचे लिखते हैं और 8 के नीचे 8 लिखकर घटाते हैं।
- बच्चों से पूछें, 10 रुपये के 7 नोट हैं तो 8 लोगों में बराबर बाँटने से प्रत्येक को कितने नोट मिलेंगे और हमारे पास से कितने नोट निकल जाएँगे?
- जवाब आने के बाद कहें— हम 10 रुपये के एक भी नोट नहीं दे पाएँगे और हमारे पास से एक भी नोट नहीं निकलेंगे इसलिए 0 को ऊपर दहाई के नीचे लिखते हैं और 7 के नीचे 0 लिखकर घटाते हैं।
- बच्चों से पूछें, 10 रुपये के 7 नोट को 1 रुपये वाले नोटों में खुल्ले करने से अब हमारे पास 1 रुपये वाले कुल कितने नोट हो जाएँगे?
- बच्चों से कहें, अब हमारे पास 1 रुपये के कुल 72 (70 + 2) नोट हो गए। 72 लिखने में 7 के दाईं तरफ 2 लिखा जाता है इसलिए हम 7 के दाईं तरफ 2 लिख देते हैं।
- बच्चों से पूछें, 1 रुपया के 72 नोट को 8 लोगों में बराबर बाँटने से प्रत्येक को कितने नोट मिलेंगे और हमारे पास से कितने नोट निकल जाएँगे?
- जवाब आने के बाद कहें, अब हम 9 को ऊपर दहाई के नीचे लिखते हैं और 72 के नीचे 72 लिखकर घटाते हैं।
- 872 रुपये को 8 लोगों में बराबर बाँटने पर प्रत्येक को 109 रुपये मिलेंगे।



सैकड़ा	दहाई	इकाई
8	7	2

सैकड़ा	दहाई	इकाई
1		
8	7	2
-8		
		8x1 = 8

सैकड़ा	दहाई	इकाई
1		
8	7	2
-8		
0	7	

सैकड़ा	दहाई	इकाई
1	0	
8	7	2
-8		
0	7	
-	0	
	7	

सैकड़ा	दहाई	इकाई
1	0	
8	7	2
-8		
0	7	
-	0	
	7	2

सैकड़ा	दहाई	इकाई
1	0	9
8	7	2
-8		
0	7	
-	0	
	7	2
-	7	2
	0	0

5. मापन एवं अनुमान (Measurement and Estimation)

मौखिक चर्चा:

- बातचीत करते हुए बच्चों से पूछें, "चीजों की लम्बाई, ऊँचाई, भार आदि का हम किस प्रकार पता लगाते हैं?"
- लम्बाई, ऊँचाई, भार आदि जानने की आवश्यकता / उपयोगिता क्यों होती है?
- आपकी पानी की बोतल में कितना पानी आता है?
- इस समय आपकी बोतल में कितना पानी है?
- स्कूल बैग को उठाकर उसके वजन का अंदाज़ा लगाने को कहें।
- बच्चों से पूछें कि लम्बाई, ऊँचाई, भार आदि का पता लगाने के लिए कौन-सी यूनिट इस्तेमाल की जाती है?
- चीजों की लम्बाई, ऊँचाई, वजन आदि का अनुमान लगाने को कहें और फिर इसी प्रकार वास्तविक रूप से मापने के लिए भी कहें।

फिर निम्न प्रकार से **Non-Standardized Units (अमानक इकाइयाँ)** पर भी चर्चा करें, जिससे **Standard Units (मानक इकाइयाँ)** की आवश्यकता महसूस की जा सकें।

4-5 बच्चों को हाथ, बित्ता या अंगुलियों से किसी दीवार या मेज की लम्बाई मापने के लिए कहें। (बेशक सभी बच्चों के माप अलग-अलग आएँगे क्योंकि सभी के हाथ, बित्ता या अंगुलियों की लम्बाई अलग-अलग होंगी) उनसे पूछें, "क्या कारण है कि सभी के द्वारा किया गया माप अलग-अलग है?"

सभी बच्चों से पूछें, "ऐसा क्या किया जाए कि कोई भी व्यक्ति किसी वस्तु को मापे तो उसका माप एक समान आए?" बच्चों के अलग-अलग जवाब आएँगे जैसे कि लकड़ी या रस्सी से मापा जाए। बच्चों को बताएँ कि इसके लिए उन्हें वास्तविक मानक माप की ज़रूरत पड़ेगी। इस प्रकार अब बच्चों को वास्तविक मापन की इकाइयों के बारे में बताएँ। साथ ही, मापन की छोटी बड़ी इकाइयों की भी जानकारी दें। बाद में इन मानक इकाइयों को ध्यान में रखते हुए अनुमान लगाने पर बातचीत करें, जैसे—आपका वजन, लगभग कितने किलोग्राम होगा? कलम की लम्बाई लगभग कितनी सेंटीमीटर होगी इत्यादि।

10 मिलिमीटर = 1 सेन्टीमीटर
 10 सेन्टीमीटर = 1 डेसीमीटर
 10 डेसीमीटर = 1 मीटर
 10 मीटर = 1 डेकामीटर
 10 डेकामीटर = 1 हेक्टोमीटर
 10 हेक्टोमीटर = 1 किलोमीटर

1 किलोमीटर = 1,000 मीटर
1 मीटर = 100 सेन्टीमीटर
1 सेन्टीमीटर = 10 मिलिमीटर

1 लीटर = 1,000 मिलिलीटर
1 किलोग्राम = 1,000 ग्राम
1 किलोलीटर = 1,000 लीटर

(बच्चों को यह भी बताएँ कि लम्बाई, भार, समय, धारिता (तरल पदार्थ), तापमान और मुद्रा को मापने के लिए अलग-अलग मात्रक होते हैं।)

लम्बाई – मिलि, सेन्टी, डेसी, मीटर, डेका, हेक्टा और किलोमीटर

भार – मिलि, सेन्टी, डेसी, ग्राम, डेका, हेक्टा और किलोग्राम

समय – सेकेण्ड, मिनट, घण्टे, दिन, महीना, साल, दशक, शताब्दी, युग आदि

धारिता (तरल पदार्थ) – मिलि, सेन्टी, डेसी, लीटर, डेका, हेक्टा और किलोलीटर

तापमान – डिग्री सेल्सियस, डिग्री फारेनहाइट और केल्विन

रुपयों को एक-दूसरे नोटों में बदलने की बात कर इन इकाइयों को भी एक-दूसरे में बदलने की बात करें।

नोट: <https://www.prathamopenschool.org/catalog/contents/ec6cdd31-d991-4f7c-8c0c-baa0cd971a9a> से मापन एवं अनुमान का खेल खेलने और वीडियो देखने के लिए लॉग इन करें।

6. गुणज एवं गुणनखण्ड (Multiples and Factors)

मौखिक चर्चा:

- बच्चों से पूछें चॉकलेट कितने बच्चों को पसंद है?
- कितनी चॉकलेट के नाम आप बता सकते हैं?
- इन चॉकलेट में कितनी पंक्तियाँ हैं? 1 पंक्ति में कितने टुकड़े हो सकते हैं?
- दीवार पर कितनी टाइलें लगी हैं? कितनी पंक्तियों में टाइल लगी है? 1 पंक्ति में कितनी टाइल हैं?

ऐसी ही 2, 3, 4, 5 आदि
पंक्तियों में टुकड़ों की
संख्या के बारे में पूछें।

- 8 टुकड़ों वाली चॉकलेट के बराबर समूह बनाने के कितने तरीके हो सकते हैं? इसी प्रकार अन्य प्रश्नों पर चर्चा कर सकते हैं। इन उदाहरणों के साथ गुणा से बनने वाली संख्याओं को उस संख्या का गुणज और बनने वाले समूह की संख्या को उस संख्या का गुणनखण्ड से अवगत कराएँ।

6.1) गुणज (Multiples)

सुनें व देखें:

बच्चों को गिनती कार्ड दिखाएँ।

- 1-10 तक की कोई एक संख्या चुनें।
- चुनी गई संख्या पर निशान लगाएँ।
- निशान के बाद चुनी गई संख्या उतने ही अन्तराल पर गिनकर निशान लगाने को कहें। अपने गिनती कार्ड पर इसी प्रकार तब तक निशान लगाने को कहें जब तक वे लगा सकते हैं।

गिनती कार्ड									
1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

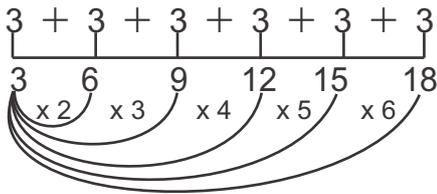
करें:

5-5 बच्चों के समूह बनाकर प्रत्येक समूह में एक-एक संख्या कार्ड देकर अलग-अलग संख्याओं के साथ यह गतिविधि करने को कहें।

ध्यान दें:

- यह सुनिश्चित करें कि सभी बच्चों को गतिविधि के चरण समझ आ गए हैं।
- हर समूह में 1-10 में से कोई 1 संख्या चुनी गई है।
- निशान चुनी गई संख्या पर सही लगाया गया है व अगला निशान चुनी गई संख्या को उतनी बार गिनकर लगाया है।
- गिनती कार्ड पर पूरा निशान लग जाने के बाद उन्हें निशान लगी सभी संख्याओं को लिखने को कहें।
- सभी गिनती कार्ड को ऐसी जगह लगाया जाए कि सभी बच्चे उसे देख सकें और उन पर बात की जा सके।

जब किसी संख्या को बार-बार जोड़ा जाता है और जोड़ने पर जो संख्याएँ प्राप्त होती हैं अथवा उस संख्या को उतनी बार गुणा करके जो संख्या प्राप्त होती है उन्हें उस संख्या का गुणज कहा जाता है।

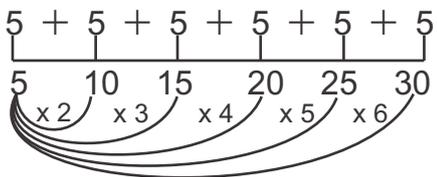


$$\begin{aligned} 3 \times 1 &= 3 \\ 3 \times 2 &= 6 \\ 3 \times 3 &= 9 \\ 3 \times 4 &= 12 \\ 3 \times 5 &= 15 \end{aligned}$$

.....
.....

अतः 3 का गुणज =

3, 6, 9, 12, 15,



$$\begin{aligned} 5 \times 1 &= 5 \\ 5 \times 2 &= 10 \\ 5 \times 3 &= 15 \\ 5 \times 4 &= 20 \\ 5 \times 5 &= 25 \end{aligned}$$

.....
.....

अतः 5 का गुणज =

5, 10, 15, 20, 25,

6.2) गुणनखण्ड (Factors)

समूह बनाएँ:

10–20 तक की संख्या में से कोई एक संख्या चुनें।

चुनी गई संख्या = 12 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

बराबर समूह करें

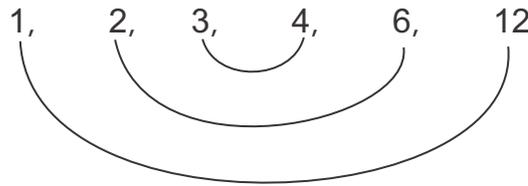
12 = 1 x 12 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

2 x 6 00 00 00 00 00 00

3 x 4 000 000 000 000

4 x 3 0000 0000 0000

6 x 2 000000 000000



12 के गुणनखण्ड

अब देखें कि कौन-कौन-सी संख्या 12 को भाग कर सकती हैं?

जो संख्याएँ भाग कर सकती हैं वे सभी चुनी गई संख्या 12 के गुणनखण्ड हैं।

अतः 12 के सभी गुणनखण्ड = 1, 2, 3, 4, 6, 12

चुनी गई संख्या = 12

सबसे छोटा गुणनखण्ड = 1

चुनी गई संख्या का आधा = 6

सबसे बड़ा गुणनखण्ड = 12

चुनी गई संख्या = 9

बराबर समूह

$$1 \times 9 = 9$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$9 \times 1 = 9$$

9 के सभी गुणनखण्ड = 1, 3, 9

संख्या बने जिन खण्डों से कहलाए वो गुणनखण्ड गुणनखण्ड से हो जब गुणा तब वो संख्या बन जाए। गुणज अनन्त तक जाए पर गुणनखण्ड जल्दी थक जाए।

6.3) चर्चा के अन्य बिन्दु:

- बच्चों से पूछें कि आप सभी 40 बच्चे हैं। आपको पंक्तियों में बैठना है। किस तरह से पंक्तियों में आप बैठेंगे? शर्त ये है कि सभी पंक्तियों में बच्चों की संख्या बराबर होनी चाहिए और एक भी बच्चे खड़े नहीं रहने चाहिए।

कई उत्तर आएँगे,

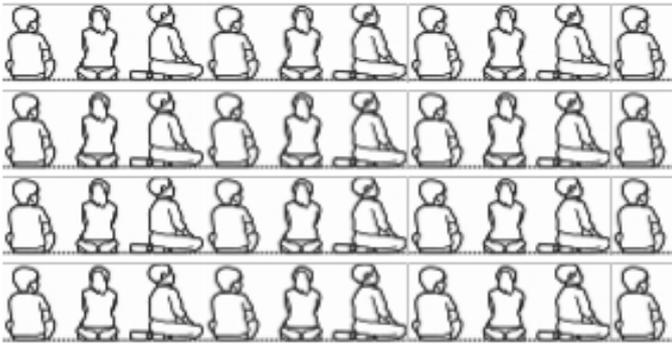
1 पंक्तियों में लगातार 40 बच्चे बैठ सकते हैं।



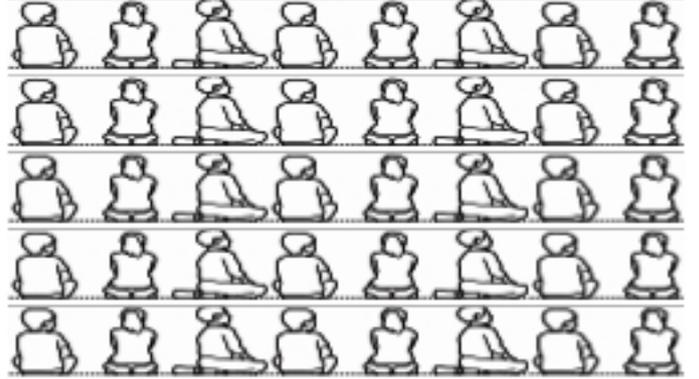
2 पंक्तियों में लगातार 20-20 बच्चे बैठ सकते हैं।



4 पंक्तियों में लगातार 10-10 बच्चे बैठ सकते हैं।



5 पंक्तियों में लगातार 8-8 बच्चे बैठ सकते हैं।



ऐसा करने से बच्चे पैटर्न देखकर निष्कर्ष निकाल सकते हैं।

बच्चों से पूछें, 1 बॉक्स में 50 सेब हैं उसे हम किस प्रकार बाँटें कि सेब खत्म हो जाएँ और कितने बच्चों में बाँटेंगे?

बच्चों से आने वाले संभावित उत्तर,

- 1-1 सेब 50 बच्चों को दे सकते हैं। 2-2 सेब 25 बच्चों को दे सकते हैं।
- 5-5 सेब 10 बच्चों को दे सकते हैं। 10-10 सेब 5 बच्चों को दे सकते हैं।
- 25-25 सेब 2 बच्चों को दे सकते हैं। 50 सेब 1 ही बच्चे को दे सकते हैं।

अतः 50 के सभी गुणनखण्ड = 1, 2, 5, 10, 25, 50

6.4) समान गुणज और गुणनखण्ड (Common Multiples and Factors)

किन्हीं दो या दो से अधिक संख्याओं के समान गुणज और समान गुणनखण्ड के बारे में पूछें, जैसे – ऊपर के उदाहरणों में

- 3 के गुणज = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48,..... अनन्त तक
- 4 के गुणज = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56,..... अनन्त तक
- 3 और 4 के समान गुणज = 12, 24, 36, 48,..... अनन्त तक
- 16 के गुणनखण्ड = 1,2,4,8,16
- 24 के गुणनखण्ड = 1,2,3,4,6,8,12,24
- 16 और 24 के समान गुणनखण्ड = 1,2,4,8

6.5) सत्य और असत्य कथन को पहचानें

- 1 को छोड़कर प्रत्येक संख्या के कम-से-कम दो गुणनखण्ड होते हैं।
- किसी भी संख्या के अनगिनत गुणनखण्ड होते हैं।
- किसी भी संख्या के अनगिनत गुणज होते हैं।
- 1 सभी संख्याओं का गुणनखण्ड होता है।
- प्रत्येक संख्या अपने गुणज का गुणनखण्ड होता है।
- किसी संख्या का गुणनखण्ड हमेशा उस संख्या का गुणज होता है।
- दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे बड़ा समान गुणनखण्ड वह सबसे बड़ी संख्या होती है जिससे उन सभी संख्याओं में पूरा-पूरा भाग लग जाता है।
- दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे छोटा समान गुणज वह सबसे छोटी संख्या होती है जिससे उन सभी संख्याओं में पूरा-पूरा भाग लग जाता है।
- गुणज को अपवर्त्य (Multiple) भी कहा जाता है।
- गुणनखण्ड को गुणक और अपवर्तक भी कहा जाता है।
- दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे बड़ा समान गुणनखण्ड उन संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (H-C-F – Highest Common Factors) कहलाता है।
- दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे छोटा समान गुणज उन संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य (L-C-M – Lowest Common Multiple) कहलाता है।

नोट: <https://www.prathamopenschool.org/catalog/contents/2dea4537-7921-45ce-8d65-62cf06192909> से गुणज और गुणनखण्ड का खेल खेलने और वीडियो देखने के लिए लॉग इन करें।

7. प्रतिशत, साधारण ब्याज और छूट (Percent, Simple Interest and Discount)

7.1) प्रतिशत और छूट (Percent and Discount)

मौखिक चर्चा:

- बच्चो! आप सभी बाज़ार जाते हैं?
- क्या बाज़ार में आजकल आप कुछ ऐसे विज्ञापन देखते हैं कि 2,000 रुपये की खरीद पर 80% की भारी छूट? आदि।
- सभी Discount Number के साथ यह % चिह्न लगा है। इसे क्या कहते हैं?
- प्रतिशत का क्या अर्थ होता है?
- प्रति + शत में शत का अर्थ क्या होता है?
- यदि एक खिलौने पर 100 रुपये लिखा है और वह आपको 80 रुपये में मिल रहा है तो आपको कितनी छूट मिली?
- जब प्रति सौ पर 20 रुपये की छूट हो तो प्रति दो सौ पर कितनी छूट मिलेगी और प्रति तीन सौ पर कितनी छूट मिलेगी?

7.2) साधारण ब्याज (Simple Interest)

मौखिक चर्चा:

- क्या आपने अपनी बैंक पासबुक में INR. 694 रुपये कुछ ऐसा देखा है?
- INR का क्या मतलब है?
- ये छोटा-सा राशि आपके passbook में कैसे बढ़ा?
- ये जो बढ़ा हुआ amount है, इसे क्या कहते हैं?
- साधारण ब्याज की गणना कैसे करते हैं?

8. आकृतियाँ और कोण

मौखिक चर्चा:

- बच्चो! आपकी कक्षा में जो यह ब्लैकबोर्ड है, इसका आकार कैसा है?
- आप ऐसी चौकोर आकृतियाँ और कहाँ देखते हैं?
- कुछ चौकोर आकृतियों के नाम बताएँ?
- आप कुछ त्रिकोणी आकृतियों के नाम बताएँ?
- इन दोनों आकृतियों में कितने—कितने किनारे हैं?
- चौकोर और त्रिकोणी आकृतियों में प्रत्येक में कितने शीर्ष बिन्दु हैं?
- किसी भी दो किनारों (sides/edges/line segments) के बीच की घुमावदार दूरी को क्या कहते हैं?
- किन्हीं दो किरणों (rays) के बीच के झुकाव को क्या कहते हैं?
- इस झुकाव को कैसे मापा जाता है?
- 5 भुजाओं या रेखाखण्डों से बनी बंद आकृति को क्या कहते हैं?
- इसी प्रकार 6, 7, 8, 9 भुजाओं के लिए चर्चा कर सकते हैं और बहुभुज के बारे में बात कर सकते हैं।
- आयत के समकोण से शुरू करके न्यून कोण, अधिक कोण पर चर्चा कर सकते हैं।

(उपयोग करें – पेन, पेंसिल, शरीर के अंग)

8.1) द्विविमीय आकृतियों (2-d shapes) के गुण

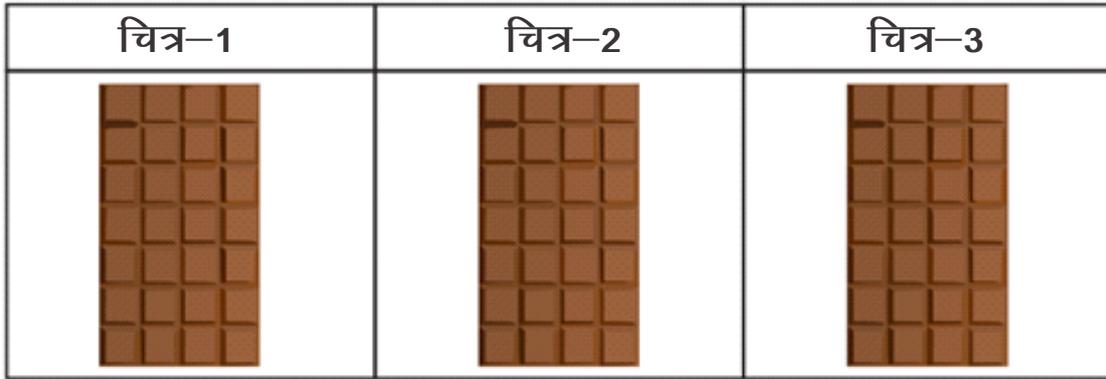
बारी—बारी कोई दो द्विविमीय आकृतियों, जैसे— आयत और वर्ग का चित्र ब्लैकबोर्ड पर बनाकर उनमें अन्तर और समानता के बारे में पूछें। बच्चे क्षेत्रीय भाषा में जवाब देंगे और बाद में उसे आप गणितीय शब्दावली से जोड़ दें, जैसे— कोने को शीर्ष, किनारे को भुजा आदि बता सकते हैं। इसी तरह से त्रिभुज और चतुर्भुज, चतुर्भुज और आयत, चतुर्भुज और वर्ग आदि में समानता और अन्तर पूछें। बच्चे अगर त्रिविमीय आकृतियों के बारे में बताते हैं तो उन पर भी बात कर लें। इनमें अन्तर के बारे में भी पूछ लें।

नोट: <https://www.prathamopenschool.org/catalog/contents/30530f12-334a-49b1-93c4-89c9bf5532d3> आकृति का खेल खेलने और वीडियो देखने के लिए लॉग इन करें।

9. भिन्न (Fractions)

मौखिक चर्चा:

- क्या आप खाने की वस्तुएँ जैसे, मिठाई, रोटी, केक, चॉकलेट आदि अपने भाई—बहन या मित्रों के साथ बाँटकर खाते हैं?
- बाँटते समय लड़ाई भी होती है क्या?
- हाँ या नहीं दोनों स्थिति में कारण जरूर पूछें।
- आपको लगता है, हमें चीजें मिल—बाँटकर खानी चाहिए?
- क्या आप बराबर बाँटते हैं?
- चीजों को बाँटकर खाने पर कैसा महसूस होता है?
- आपके परिवार में कितने सदस्य हैं?
- नीचे दिए गए चॉकलेट के चित्रों को दो अलग तरीकों से सदस्यों की संख्या में बराबर बाँटने को कहें।



- क्या बराबर बाँटने का कोई और तरीका भी हो सकता है? अगर हाँ तो चित्र-3 में दिखाने को कहें।

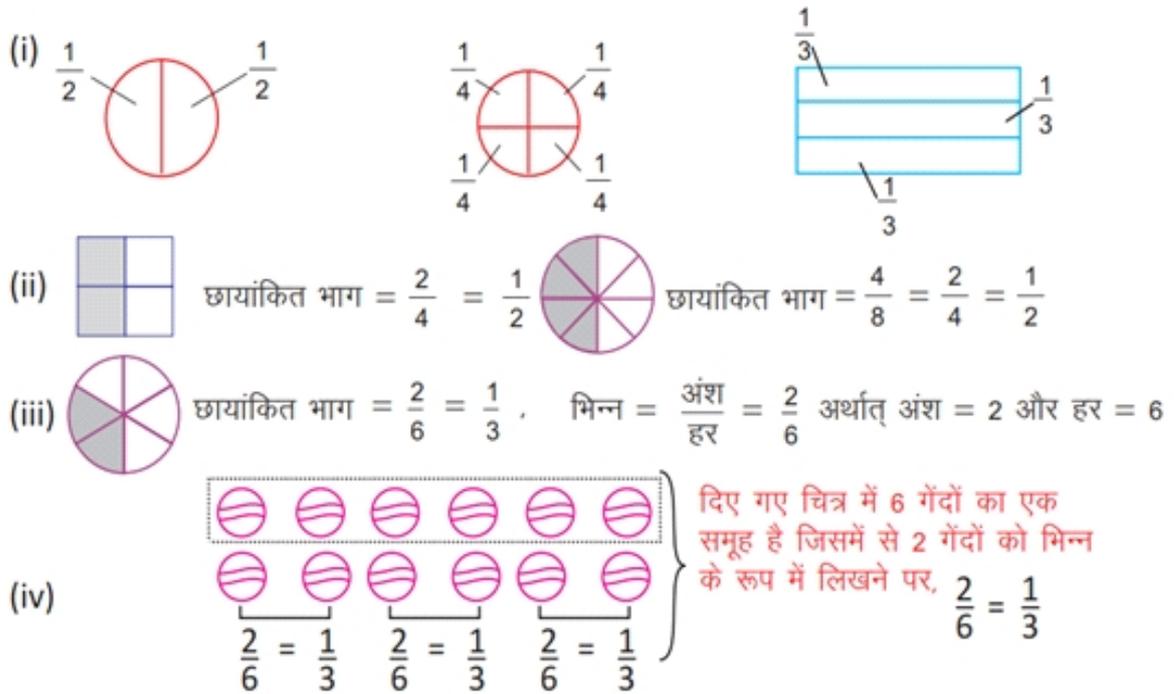
9.1) पूरी वस्तु का समान भाग करना



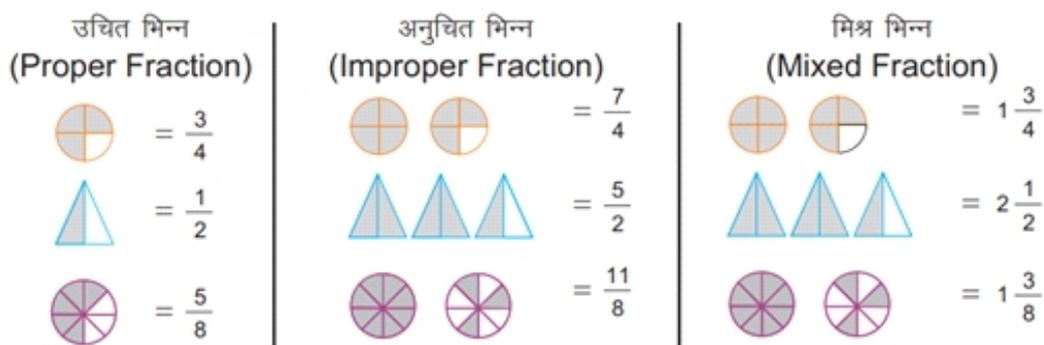
इसी प्रकार अलग-अलग वस्तुओं के समान भाग करने के लिए बच्चों से अभ्यास कराएँ।

9.2) भिन्नों की समझ

सबसे पहले पूर्ण वस्तुओं को बराबर भागों में बाँटने पर बात करें और फिर उन्हें तोड़कर बाँटने को कहें।



9.3) भिन्नों के प्रकार



समतुल्य भिन्न (Equivalent Fraction) के लिए ऊपर दिए गए 9.2 के उदाहरण (ii) पर चर्चा फिर से करें और इस नाम से अवगत कराएँ।

9.4) भिन्नों की तुलना

समान हर वाले भिन्नों की तुलना :

बारी-बारी निम्नलिखित आकृतियाँ ब्लैकबोर्ड पर बनाएँ और बच्चों से ही पूछते हुए रंगे हुए भागों को भिन्नों के रूप में हर एक आकृति के नीचे लिखें। इसके बाद इनमें तुलना करने के लिए कहें। प्रत्येक जवाब पर तर्क भी पूछें।

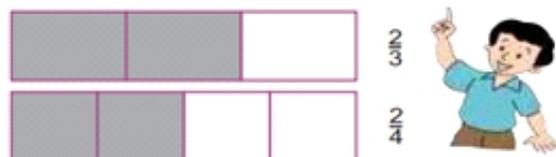


स्पष्टतः $\frac{1}{4} < \frac{2}{4}$, इसी तरह से दो अन्य उदाहरण लें और बच्चों से पूछें कि बिना आकृति के आप कैसे मालूम करेंगे कि कौन-सा भिन्न बड़ा या छोटा है?

निष्कर्ष : समान हर वाले भिन्नों में जिस भिन्न का अंश छोटा होता है वह भिन्न भी छोटा होता है। जिस भिन्न का अंश बड़ा होता है वह भिन्न भी बड़ा होता है।

समान अंश वाले भिन्नों की तुलना :

बच्चों से ही पूछते हुए रंगे हुए भागों को भिन्नों के रूप लिखें और फिर उनसे भिन्नों की तुलना करने के लिए कहें। साथ ही, उनका तर्क भी जानें।

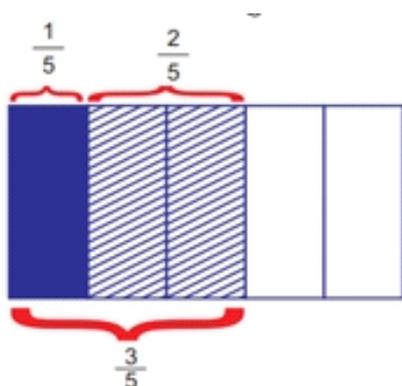


स्पष्टतः $\frac{2}{3} > \frac{2}{4}$, इसी तरह से दो अन्य उदाहरण लें और बच्चों से पूछें कि बिना आकृति के आप कैसे मालूम करेंगे कि कौन-सा भिन्न बड़ा या छोटा है?

निष्कर्ष : समान अंश वाले भिन्नों में जिस भिन्न का हर जितना छोटा होता है उस भिन्न का मान उतना ही बड़ा होता है और हर जितना बड़ा होता है उस भिन्न का मान उतना ही छोटा होता है।

9.5) भिन्नों का जोड़ (हर समान होने पर)

उदाहरण : एक कागज का $\frac{1}{5}$ भाग मीनू ने और $\frac{2}{5}$ भाग चीनू ने छायांकित किया। बताएँ, दोनों ने मिलकर कागज का कुल कितना भाग छायांकित किया?

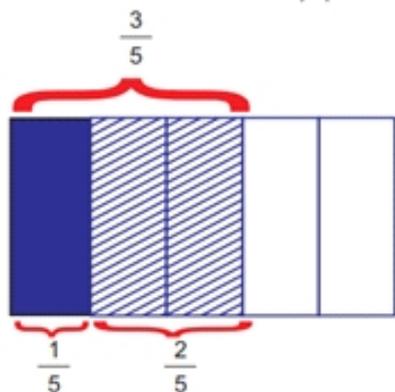


$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

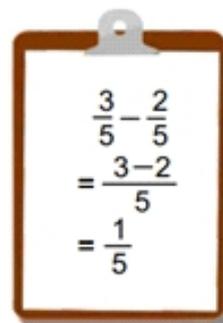
$$\begin{aligned} & \frac{1}{5} + \frac{2}{5} \\ &= \frac{1+2}{5} \\ &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

9.6) भिन्नों का घटाव (हर समान होने पर)

उदाहरण : एक कागज़ का $\frac{3}{5}$ भाग लेकर रोहित ने $\frac{2}{5}$ भाग मोहित को दे दिया। बताएँ, रोहित के पास कितना भाग कागज़ बचा?



$$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$



9.7) आकृति के बिना भिन्नों का जोड़ और घटाव

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{7}{24} - \frac{2}{24} = \frac{7-2}{24} = \frac{5}{24}$$

$$\frac{5}{11} + \frac{4}{11} = \frac{5+4}{11} = \frac{9}{11}$$

$$\frac{11}{25} - \frac{3}{25} = \frac{11-3}{25} = \frac{8}{25}$$

अतः हर समान होने पर भिन्नों के जोड़ या घटाव में हर तो वही रहता है लेकिन अंश जोड़ में जुड़ जाता है और घटाव में घट जाता है।

नोट: <https://www.prathamopenschool.org/catalog/contents/30530f12-334a-49b1-93c4-89c9bf5532d3> भिन्न का खेल खेलने और वीडियो देखने के लिए लॉग इन करें।

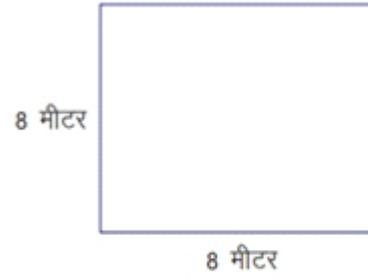
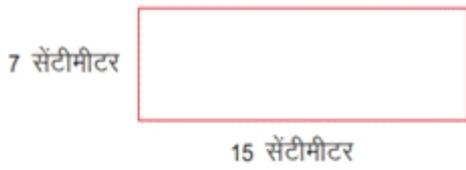
10. क्षेत्रफल और परिमाप (Area and Perimeter)

मौखिक चर्चा:

- बच्चो! अपनी पुस्तक को बंद करके आप टेबल पर रखें।
- अब बताएँ, यह पुस्तक आपकी टेबल का कितना स्थान घेरती है?
- अब आप अपनी पानी की बोतल टेबल पर रखकर देखें कि यह कितना स्थान घेर रही है?
- अब आप अपना टिफिन बॉक्स रखकर देखें। (कोई त्रिभुजाकार आकृति भी बच्चों को दिखाकर प्रश्न पूछ सकते हैं।)
- अब आप बताएँ कि पुस्तक, बोतल व टिफिन क्या सभी वस्तुएँ समान स्थान घेर रही है?
- इन सभी वस्तुओं के तल (surface) का आकार समान है क्या?
- क्या ये उतना ही स्थान घेरती है जैसा कि इनका तल (surface) है?
- बोतल, टिफिन व पुस्तक के तल (surface) का आकार क्या है?
- इस प्रकार क्षेत्रफल और परिमाप की चर्चा को आगे बढ़ा सकते हैं।

10.1) परिमाप (Perimeter)

सबसे पहले बच्चों को उनके आस-पास की चीजों, जैसे – किताब, बैग तथा कक्षा के बाहर की चीजें, जैसे – खिड़की, दरवाजा, बरामदे आदि के घेरे की लम्बाई के बारे में बारी-बारी अंदाजा लगाने को कहें। उनसे पूछें, यदि इसके बाहर रंगीन लेस लगानी हो तो कितनी लेस लगेगी? शुरुआत में बच्चों को अंदाजा लगाकर बताने को कहें और फिर मापने को कहें। इसके बाद बच्चों से पूछें, "क्या आपने इसके पहले ऐसा माप कभी किया है?" यदि जवाब आता है, 'हाँ' तो पूछें, "गणित की भाषा में ऐसे माप को क्या कहते हैं? यदि जवाब आता है, 'नहीं' तो उन्हें बताएँ, "गणित की भाषा में ऐसे माप को परिमाप या 'परिमिति' कहते हैं।" अब बच्चों से बारी-बारी नीचे दी गई आकृतियाँ आयत और वर्ग के परिमाप के बारे में बात करें।



आयत का परिमाण = 15 सेंटीमीटर + 7 सेंटीमीटर + 15 सेंटीमीटर + 7 सेंटीमीटर = 44 सेंटीमीटर

अब बच्चों से पूछें, 15 सेंटीमीटर और 7 सेंटीमीटर आयत की क्या है? शायद बच्चे बताएँ कि यह आयत की लम्बाई और चौड़ाई है। यदि वे ऐसा नहीं बताते हैं तो उन्हें लम्बाई और चौड़ाई के बारे में बताएँ?

फिर इस प्रकार से लिखकर बताएँ:

$$\begin{aligned} \text{आयत का परिमाण} &= \text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई} + \text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई} \\ &= 2 \text{ लम्बाई} + 2 \text{ चौड़ाई} \\ &= 2 \times (\text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई}) \end{aligned}$$

बच्चों से कहें अब अगर हमें किसी भी आयत की लम्बाई और चौड़ाई मालूम हो तो हम $2 \times (\text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई})$ की मदद से उसका परिमाण निकाल सकते हैं। यानि कि यह अब किसी भी आयत का परिमाण निकालने का एक सूत्र (formula) बन गया। अब कुछ आयत का परिमाण निकालने का अभ्यास कराएँ। इसी तरह से वर्ग के परिमाण का सूत्र बच्चों को स्वयं निकालने के लिए दें।

$$\text{वर्ग का परिमाण} = \text{भुजा} + \text{भुजा} + \text{भुजा} + \text{भुजा} = 4 \times \text{भुजा}$$

10.2) परिमाण के बारे में निम्नलिखित ख़ास बातों पर भी चर्चा करें

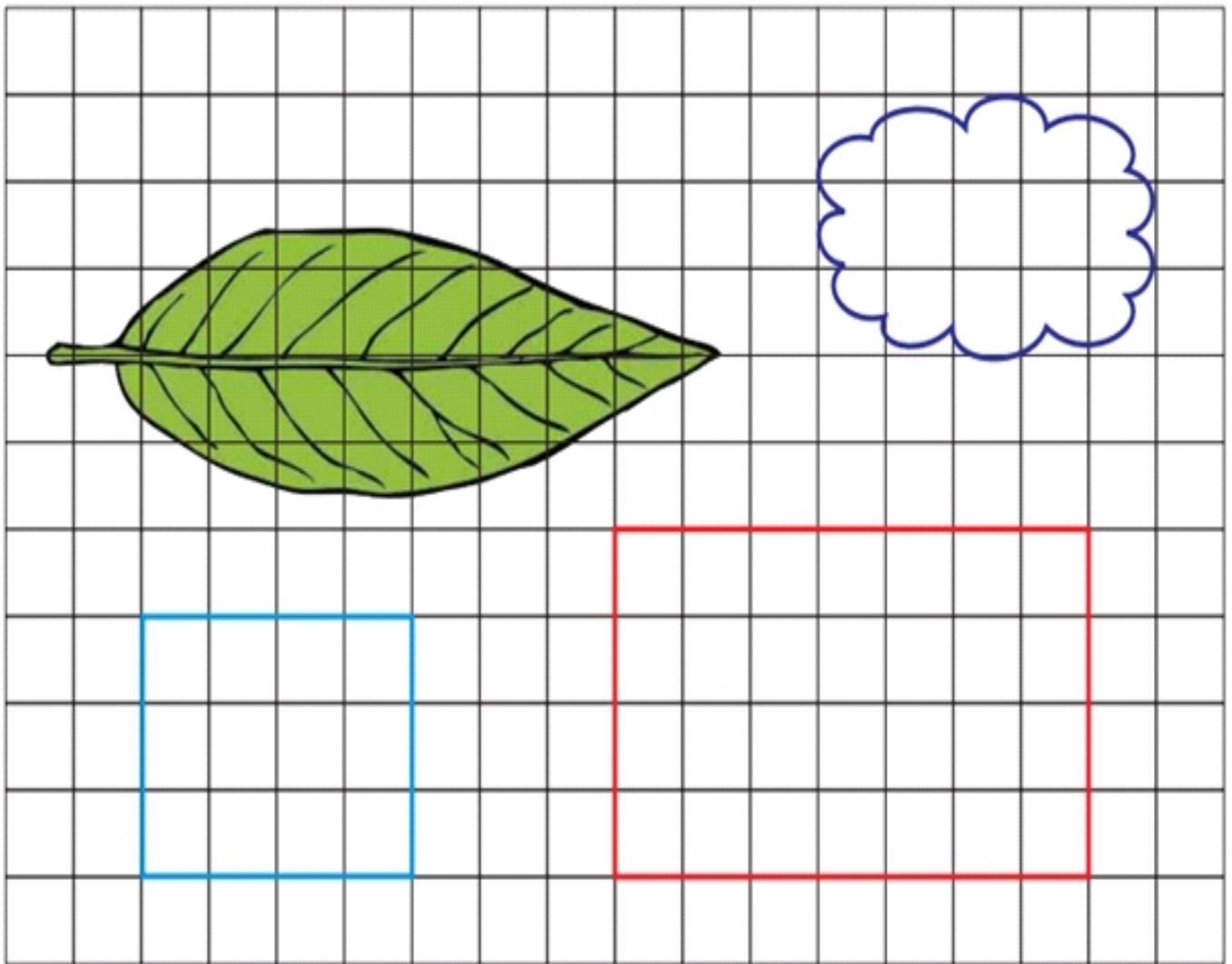
1. अगर किसी चीज़ को घेरना हो या उसके किनारों पर लेस लगाना हो तो उसका परिमाण जानना जरूरी है।
2. किसी गाड़ी का पहिया एक चक्कर में कितनी दूरी तय करता है? यह जानने के लिए पहिए का परिमाण जानना जरूरी है।
3. मैदान का एक चक्कर लगाकर तय की गई दूरी को जानने के लिए भी उसका परिमाण जानना जरूरी है।
4. परिमाण की इकाई वही होती है जो लम्बाई की होती है, जैसे – मीटर, सेंटीमीटर आदि।
5. नियमित आकार, जैसे – आयत, वर्ग आदि का परिमाण उसके सूत्र (formula) से भी निकाला जा सकता है लेकिन, अनियमित आकारों का परिमाण निकालने के लिए उनके सभी भुजाओं को जोड़कर ही निकालना होगा।

10.3) क्षेत्रफल (Area)

बच्चों से पूछें, “कॉपी, पेज तथा लंच बॉक्स के सतहों की लम्बाई और चौड़ाई हम मीटर, सेंटीमीटर आदि में मापते हैं, लेकिन अगर हमें इसके अन्दर की जगह को मापना हो तो उसे कैसे मापेंगे? क्या लम्बाई और चौड़ाई की तरह माप कर हम कॉपी, पेज तथा लंच बॉक्स के सतहों के अन्दर की सारी जगहों को माप पाएँगे?” बेशक! नहीं माप पाएँगे। इसके बाद गत्ते का 1 सेंटीमीटर भुजा वाले वर्गाकार क्षेत्र बच्चों को दिखाएँ और उनसे पूछें कि क्या इस वर्गाकार गत्ते को बारी-बारी कॉपी, पेज तथा लंच बॉक्स के सतहों पर रखकर बता सकते हैं कि कॉपी, पेज तथा लंच बॉक्स के सतहों में ऐसे कितने वर्गाकार गत्ते के बराबर जगह है? कुछ बच्चे शायद बता पाएँगे। अगर बच्चे नहीं बता पाते हैं तो शिक्षक बारी-बारी उस वर्गाकार गत्ते को कॉपी, पेज तथा लंच बॉक्स के सतहों पर रखते जाएँ और गिनती करके दिखाते जाएँ। अब उस संख्या के साथ वर्ग सेंटीमीटर लगाकर बोलें कि इस कॉपी, पेज तथा लंच बॉक्स के सतहों का क्षेत्रफल इतने वर्ग सेंटीमीटर है। जगह के इसी माप को क्षेत्रफल (Area) कहते हैं और इसकी इकाई वर्ग में होती है, जैसे – वर्ग सेंटीमीटर, वर्ग मीटर, वर्ग फुट, वर्ग गज इत्यादि। जब वर्गाकार गत्ते की हर एक भुजा सेंटीमीटर के बदले मीटर, फुट, गज आदि हो तो क्षेत्रफल (Area) की इकाई वर्ग मीटर, वर्ग फुट, वर्ग गज इत्यादि हो जाती है।

अब बच्चों से बारी-बारी कुछ नियमित और अनियमित आकृतियों का क्षेत्रफल निकालने के लिए कहें।

उदाहरण: पत्ते का क्षेत्रफल निकालने के लिए उसे किसी वर्गाकार शीट (जिसका हर एक घर 1 वर्ग इकाई हो) पर रखने और गिनकर बताने के लिए कहें। उनसे पूछें कि इस पत्ते की सतह में लगभग कितने वर्ग आते हैं? जहाँ पूरा-पूरा वर्ग नहीं आता है वहाँ कई भागों को मिलाकर पूरे वर्ग के रूप में अंदाज़ा लगाकर गिनने को कहें। इसमें जितने वर्ग होंगे उतनी ही वर्ग इकाई इस पत्ते का क्षेत्रफल होगा। यहाँ दिए गए वर्गाकार शीट का हर एक छोटा वर्ग 1 वर्ग सेंटीमीटर क्षेत्र या जगह को घेरता है और पत्ते की सतह में ऐसे लगभग 16 वर्ग आ जाते हैं, इसलिए इस पत्ते की सतह का क्षेत्रफल लगभग 16 वर्ग सेंटीमीटर होगा। इसी तरह से किसी नियमित आकार आयत, वर्ग आदि का क्षेत्रफल भी निकाला जा सकता है।



ऐसी वर्गाकार शीट ब्लैकबोर्ड पर बनाएँ और इस पर अलग-अलग चीज़ों को रखवाकर बच्चों से उसका क्षेत्रफल निकालने के लिए कहें।

इसके बाद परिमाप की ही तरह आयत और वर्ग के क्षेत्रफल (Area) के सूत्र निकालने पर भी बातचीत करें, जैसे – 4 सेंटीमीटर की लम्बाई और 3 सेंटीमीटर की चौड़ाई वाले आयत में 1 वर्ग सेंटीमीटर वाले कुल 12 वर्ग होंगे यानी कि उसका क्षेत्रफल 12 वर्ग सेंटीमीटर होगा। चूँकि 12 वर्ग सेंटीमीटर, 3 सेंटीमीटर और 4 सेंटीमीटर को गुणा करने से आता है जो कि क्रमशः आयत की लम्बाई और चौड़ाई है।

अतः आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई x चौड़ाई

10.4) क्षेत्रफल के बारे में निम्नलिखित ख़ास बातों पर भी चर्चा करें

1. अगर किसी चीज़ की सतह को रंगना हो तो उसका क्षेत्रफल जानना जरूरी है।
2. किसी खेत के कितने भाग / हिस्से में घास लगा हुआ है, यह जानने के लिए जितने क्षेत्र या जगह में घास लगी हुई है उसका क्षेत्रफल जानना जरूरी है।
3. किसी कमरे के फर्श में कितनी टाइल लगेगी इसके लिए फर्श और टाइल दोनों का क्षेत्रफल जानना जरूरी है। फर्श के क्षेत्रफल में टाइल के क्षेत्रफल से भाग देने पर टाइल की संख्या निकल आएगी। भाग की क्रिया क्यों करते हैं, इस पर भी बात करें।
4. क्षेत्रफल की इकाई हमेशा वर्ग में होती है, जैसे – वर्ग मीटर, वर्ग सेंटीमीटर आदि।
5. नियमित आकार, जैसे – आयत, वर्ग आदि का क्षेत्रफल उसके सूत्र (formula) से भी निकाला जा सकता है, लेकिन अनियमित आकारों का क्षेत्रफल किसी वर्गाकार शीट की मदद से या उन्हें वर्गों में बाँट कर निकाला जा सकता है।

नोट: <https://www.prathamopenschool.org/catalog/contents/9d06c88c-24e3-4ce5-981d-a7f92505b353> क्षेत्रफल और परिमाप का खेल खेलने और वीडियो देखने के लिए लॉग इन करें।

11. आँकड़ा प्रबन्धन (Data Handling)

मौखिक चर्चा:

- आपका पसंदीदा फल / सब्जी क्या है?
- यदि आपसे अपने परिवार के सभी सदस्यों का पसंदीदा फल / सब्जी पूछने को कहा जाए, तो आपको याद रहेगा? क्या आप उसे लिखकर बता सकेंगे?
- यदि आपको अपनी कक्षा के सभी छात्रों का पसंदीदा फल / सब्जी पूछने को कहा जाए, तो आप किस प्रकार पता लगाएँगे?
- आप अपने सभी सहपाठियों के उत्तर को किस प्रकार लिखकर रखेंगे? क्या संख्याओं में लिखना जरूरी होगा?
- यदि आपसे पूछा जाएगा कि कितने छात्रों को कौन-कौन से फल पसंद हैं या कुल कितने अलग-अलग फल पसंद हैं, तो क्या आप बता पाएँगे?
- यह जानकारी देने में आपको कितना समय लगेगा।
- कम से कम समय में सही जानकारी प्रस्तुत करने के लिए हम क्या-क्या कर सकते हैं?
- क्या आप किन्हीं अन्य जगहों पर इस प्रकार की संगठित या एकत्रित जानकारी देख पाते हैं। (जैसे – अखबारों में, टी.वी. पर इत्यादि)

B

‘हमारा गणित’ वर्कशीट बुकलेट से प्रत्येक सप्ताह अलग अवधारणा (Concept) लेकर दिन के अनुसार छोटे समूह में पहले चर्चा करने और फिर व्यक्तिगत रूप से हल करने के लिए कहें, जैसे— पहले सप्ताह में संख्या पहचान, दूसरे सप्ताह में जोड़-घटाव आदि।

C

वर्कशीट हल करने के बाद अपने छोटे समूह में ही एक-दूसरे के शीट की समीक्षा करने को कहें और फिर शिक्षक 3-4 बच्चों से कोई सवाल पूछें कि उसने कैसे हल किया? गलत बताने पर दूसरे बच्चे को मदद करने के लिए कहें।

(2021-22)

