



0674CH07

नबिसनुहोस्, केही संख्यामा मानिसहरू बीच केही कुराहरू समान रूपमा बाँडिँदा भिन्नहरूले हामीलाई प्रत्येक भिन्न कति हो भनेर बताउँछ।

शबनमः के तपाईंलाई याद छ, यदि एउटा रोटी दुई जना बच्चाको बीचमा समान रूपले बाँडिन्छ भने, प्रत्येक बच्चाको कति रोटी पाउँछन्?

मुक्ताः प्रत्येक बच्चाको आधा रोटी पाउँछन्।

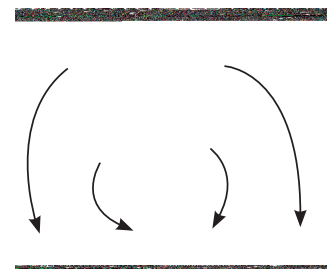
शबनमः एकको आधा भागलाई भिन्नमा $\frac{1}{2}$ लेखिन्छ।
हामी कहिलेकाहीँ यसलाई 'एक बटा दुई' पनि पढ्छौं।

मुक्ताः यदि एउटा रोटी ४ जना बच्चाको बीचमा बराबर रूपले बाँडिन्छ भने, प्रत्येक बच्चाको कति रोटी पाउँछन्?

शबनमः प्रत्येक बच्चाको $\frac{1}{4}$ रोटी पाउँछन्।

मुक्ताः कुन भाग बढी हो, $\frac{1}{2}$ रोटी वा $\frac{1}{4}$ रोटी?

शबनमः जब २ जना बच्चाको १ रोटीलाई बराबर बाँड्छन्, तब प्रत्येक बच्चाको $\frac{1}{2}$ रोटी पाउँछन्।
जब ४ जना बच्चाको १ रोटीलाई समान रूपले



बाँड्छन्, तब प्रत्येक बच्चा $\frac{1}{8}$ रोटी पाउँछन्। किनकि दोस्रो समूहमा धेरै बच्चाहरूले समान सङ्ख्यामा रोटी बाँड्छन्, त्यसैले प्रत्येक बच्चाहरूले कम भाग पाउँछन्। अतः $\frac{1}{2}$ रोटी $\frac{1}{8}$ रोटी भन्दा बढी छ।

७.१ भिन्नात्मक एकाइहरू र समान भागहरू

- बेनी: कुन भिन्न ठूलो छ? $\frac{1}{4}$ वा $\frac{1}{8}$?
- अरविन: ९ सङ्ख्या ५ भन्दा ठूलो छ। त्यसैले मलाई लाग्छ कि $\frac{1}{8}$ सङ्ख्या $\frac{1}{4}$ भन्दा ठूलो छ। के म सही छु?
- बेनी: होइन! यो सामान्य गल्ती हो। यी भिन्नहरूलाई भागहरूको रूपमा सोच्नुहोस्।
- अरविन: यदि एउटा रोटी ५ जना बच्चाहरूमा बाँडिन्छ भने प्रत्येकले रोटीको $\frac{1}{5}$ भाग पाउँछन्। यदि रोटी ९ जना बच्चाहरूमा बाँडिन्छ भने प्रत्येकले रोटीको $\frac{1}{9}$ भाग पाउँछन्।
- बेनी: ठ्याक्कै! अब फेरि सोच्नुहोस् - कुन हिस्सा बढी छ?
- अरविन: यदि मैले धेरै मानिसहरूसँग साझेदारी गरें भने, म कम पाउँछु। अतः $\frac{1}{9} < \frac{1}{4}$ ।
- बेनी: तपाईंले यो पाउनुभयो!

ओह, त्यसैले $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{200}$ यो भन्दा ठूलो छ!

जब एक एकाइलाई धेरै बराबर भागहरूमा विभाजित गरिन्छ, प्रत्येक भागलाई भिन्नात्मक एकाइ भनिन्छ। यो सबै भिन्नात्मक एकाइ हुन्:

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \dots, \frac{1}{10}, \dots, \frac{1}{100}, \dots, \frac{1}{1000}, \dots$ आदि।

हामी कहिलेकाहीँ भिन्नात्मक एकाइहरूलाई एकाइ भिन्न पनि भन्छौं।

आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

खाली स्थानहरू भिन्नहरूसँग भर्नुहोस्।

- तीन वटा अमरुदको तौल एक किलो हुन्छ। यदि तिनीहरू लगभग समान आकारका छन् भने, प्रत्येक अमरुदको तौल लगभग किलोग्राम हुनेछ।
- एक थोक व्यापारीले बराबर तौलका चार प्याकेटमा एक किलो चामल प्याक गरेका थिए। प्रत्येक प्याकेटको तौल किलोग्राम हो।
- चार जना साथीले ३ गिलास उखुको जुस अर्डर गरे र आपसमा बराबर बाँडे। प्रत्येकले गिलास उखुको रस पियो।

गणित
चर्चा

4. ठूलो माछाको तौल $\frac{1}{2}$ केजी। सानो को वजन $\frac{1}{4}$ केजी। एक साथ तिनीहरूको तौल ____ किलोग्राम हुन्छ।



विगतको ज्ञान!

प्राचीन कालदेखि नै भारतमा भिन्नहरूको प्रयोग र नामकरण हुँदै आएको छ। ऋग्वेदमा भिन्न $\frac{3}{8}$ लाई त्रि-पद भनिएको छ। यसको त्यही अर्थ हुन्छ जुन आज धेरै भारतीय भाषाहरूमा $\frac{3}{8}$ को लागि प्रयोग हुने शब्दहरूको हुन्छ, जस्तै - हिन्दीमा बोलचालको भाषा, 'तीन पाव' र तमिलमा 'मुक्काल'। वास्तवमा भिन्नका लागि जुन शब्द हामी आज धेरै भारतीय भाषाहरूमा प्रयोग गर्छौं ती प्राचीन समयदेखि प्रचलित छन्।

आफ्नो घर, शहर वा राज्यमा बोलिने विभिन्न भाषाहरूमा प्रयोग गरिएका भिन्नहरूका लागि शब्दहरू पत्ता लगाउनुहोस् र छलफल गर्नुहोस्। आफ्ना हजुरबा हजुरआमा, आमाबाबु, शिक्षक र सहपाठीहरूलाई तिनीहरूले एक र आधा, तीन चौथाई, एक र एक चौथाई, आधा, चौथाई र दुई र आधा भागका लागि कस्ता शब्दहरू प्रयोग गर्छन् भनेर सोध्नुहोस् र तिनीहरूलाई यहाँ लेख्नुहोस्:

5. तलको खाली बाकसमा यी भिन्न शब्दहरू सबैभन्दा सानोदेखि सबैभन्दा ठूलो आकारको क्रममा व्यवस्थित गर्नुहोस्:
एक र आधा, तीन चौथाई, एक र एक चौथाई, आधा, चौथाई, दुई र आधा ।

तपाईंको जवाफ यहाँ लेख्नुहोस्।

७.२ पूर्णका भागहरूको रूपमा भिन्नात्मक एकाइहरू

दिइएको चित्रमा एउटा संपूर्ण चिक्की देखाइएको छ।

तल दुई भागमा टुक्रिएको चिक्कीको चित्र देखाइएको छ। प्रत्येक टुक्रा मूल चिक्कीको कति भाग हो?

एउटा संपूर्ण चिक्की



हामी देख्न सक्छौं कि ठूलो टुक्रामा $\frac{1}{8}$ चिक्की ३ टुक्राहरू छन्। त्यसोभए, हामी भिन्नात्मक एकाइ $\frac{1}{8}$ प्रयोग गरेर ठूलो टुक्रा मापन गर्न सक्दछौं। हामी देख्छौं कि ठूलो टुक्रा $\frac{3}{8}$ चिक्की हो।



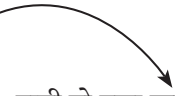
६ बराबर टुक्रामा काटिएको एउटा संपूर्ण चिक्की।

अन्य तरिकाले ६ बराबर टुक्रामा काटिएको एउटा संपूर्ण चिक्की।

एउटा पूर्ण चिक्कीलाई विभिन्न तरिकाले ६ बराबर भागमा बाँड्दा, हामीले फरक-फरक आकारका चिक्कीका टुक्राहरू पाउँछौं। के तिनीहरू समान आकारका हुन्छन्?

गणित
चर्चा

तल देखाइएको चिक्कीको भिन्नात्मक एकाइ के हो?



हामी यो टुक्रा त्यसैले इदै
चिक्की $\frac{1}{3}$ बराबर टुक्रामा
प्राप्त गर्दछौं। त्यसो भए यो $\frac{1}{3}$
चिक्की हो।

एउटा संपूर्ण चिक्की

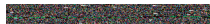


 आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

तलका आकृतिहरूले सम्पूर्ण चिक्कीको विभिन्न भिन्नात्मक एकाइहरू देखाउँदछन्। कुल मिलाकर कितना चिक्की के प्रत्येक टुक्रा हो?



a.



b.



c.



d.



e.



f.



g.

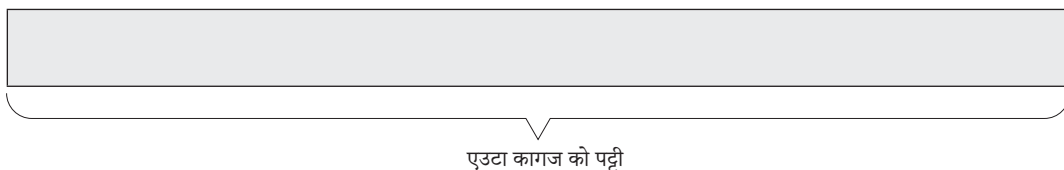


h.

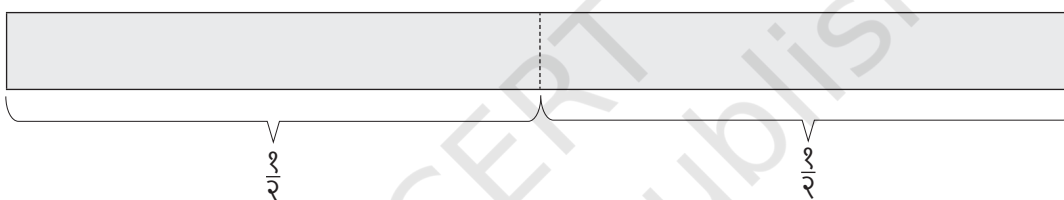


७.३ भिन्नात्मक एकाइहरूद्वारा मापन

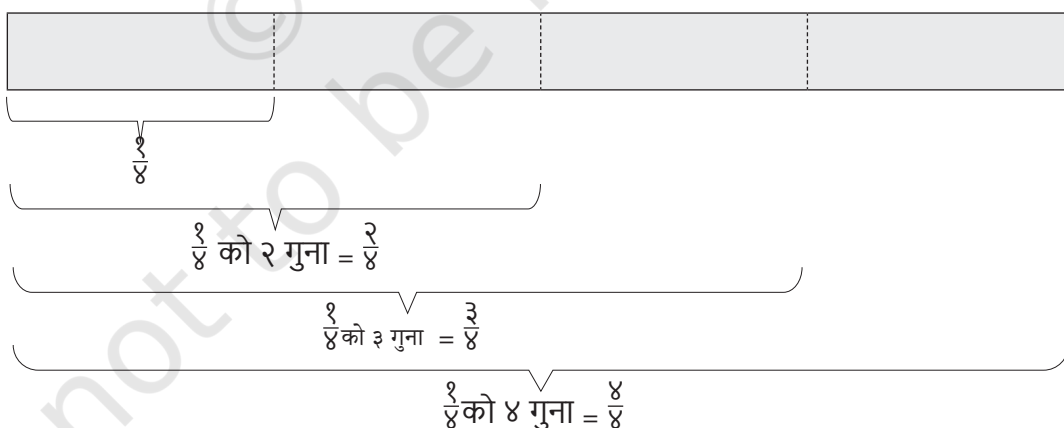
कागजको एक पट्टी लिनुहोस्। हामी यो कागजपट्टी एक लामो एकाइ हुन भनेर सोंचमा।



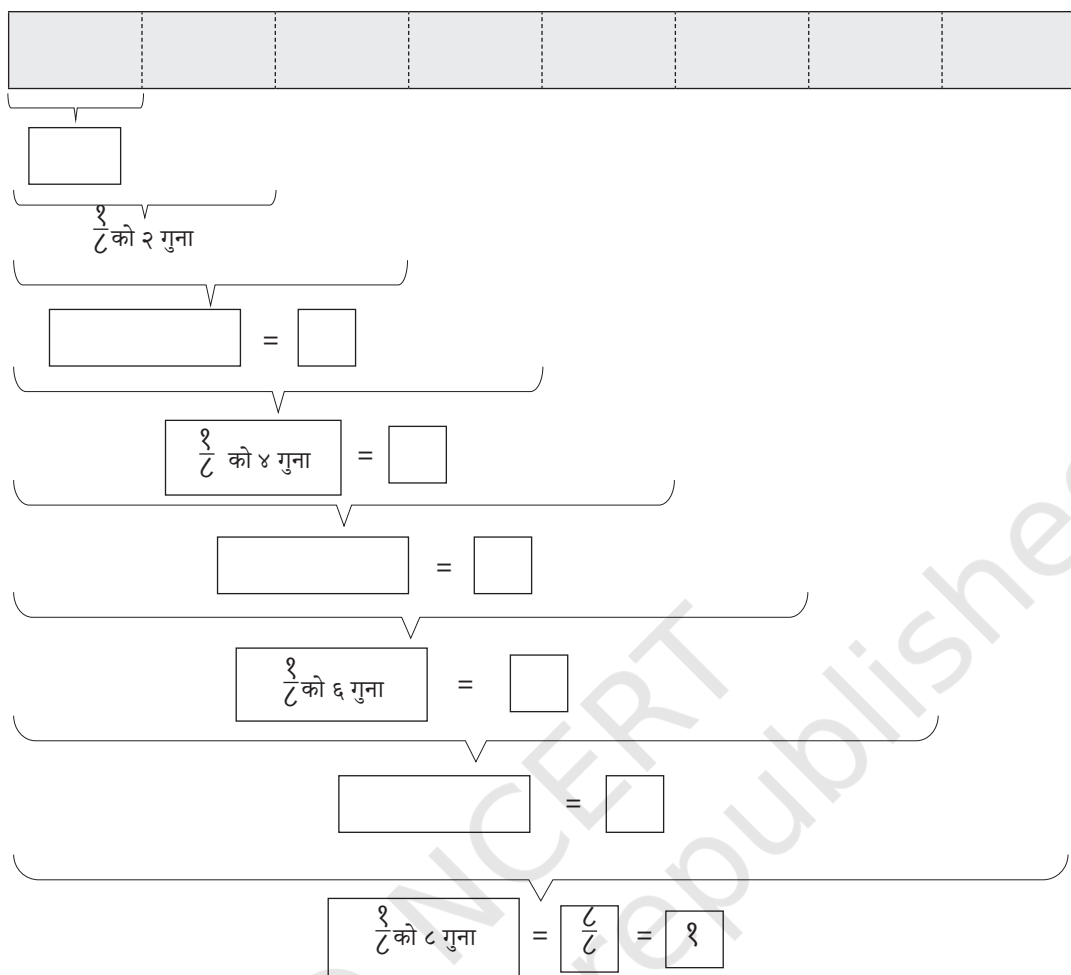
पट्टी लाई दुई बराबर भागमा फोल्ड गर्नुहोस् र त्यसपछि पट्टी फेरि खोल्नुहोस्। लम्बाइमा एक एकाइ हुन पट्टी लिन, निशान (क्रिज) द्वारा सिर्जना गरिएको पट्टी को दुई नयाँ भागहरूको लम्बाइ के हो?



पहिले मोडिएको पट्टी लाई फेरि दुई बराबर भागमा फोल्ड गर्नुभयो भने तपाईंले के पाउनुहुनेछ? अब तिमीले चार बराबर भाग पाउनेछौ।

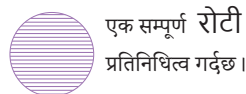


यसलाई फेरि दोहोर्‍याउनुहोस्! खाली बाकसहरू भर्नुहोस्।



भिन्नात्मक मात्रालाई भिन्नात्मक एकाइहरूको प्रयोग गरेर मापन गर्न सकिन्छ ।

आउनुहोस्, अर्को उदाहरण हेरौं,



$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
= १ गुना आधा	= २ गुना आधा	= ३ गुना आधा	= ४ गुना आधा	= ५ गुना आधा

हामी भिन्नात्मक एकाइहरूलाई एकसाथ जम्मा गरेर कुल मात्रा कति छ भनेर बताउन सक्छौं।

☀ आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

१. $\frac{1}{2}$ को यो तालिकालाई २ चरणसम्म जारी राख्नुहोस्।
२. के तपाईं $\frac{1}{8}$ को लागि समान तालिका बनाउन सक्नुहुन्छ??
३. कागजको पट्टीको सहायताले $\frac{1}{3}$ बनाउनुहोस्। के तपाईं $\frac{1}{6}$ बनाउन यसको उपयोग गर्न सक्नुहुन्छ??
४. एउटा चित्र कोर्नुहोस् र देखाउन माथिको रूपमा थप कथन लेख्नुहोस्:
क. $\frac{1}{8}$ रोटीको ५ गुणा ख. $\frac{1}{8}$ रोटीको ९ गुणा
५. प्रत्येक भिन्नात्मक एकाइ सही चित्रसँग मिलाउनुहोस्:

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{4}$



भिन्नहरू पढ्ने

हामी भिन्न $\frac{3}{8}$ लाई सामान्यतया 'तीन-चौथाई' वा तीन बटा चार पदछौं, तर यसलाई '३ गुणा $\frac{1}{8}$ ' को रूपमा पढ्दा हामीलाई भिन्नको आकार बुझ्न मद्दत मिल्छ, किनकि यसले भिन्नात्मक एकाइ ($\frac{1}{8}$) र यस्ता कतिवटा भिन्नात्मक एकाइ (३) छन् भन्ने कुरा स्पष्ट देखाउँछ।

स्मरण गर्नुहोस् कि हामी भिन्नको माथिल्लो सङ्ख्या र तल्लो सङ्ख्यालाई के भन्छौं। भिन्न $\frac{5}{6}$ मा, ५ अंश हो र ६ हर हो।

शिक्षकको टिप्पणी

बच्चाहरूलाई वृत्त, वर्ग, आयत, त्रिभुज आदि जस्ता विभिन्न आकृतिहरूको प्रयोग गरेर भिन्नात्मक एकाइहरू बुझ्नको लागि धेरै अवसरहरू दिनुहोस्।

७.४ सङ्ख्या रेखामा भिन्न लम्बाइ चिनो लगाउनुहोस्

हामीले सङ्ख्या रेखा मा १, २, ३, ... एकाइलाई बराबर लम्बाइहरू चिह्नित गरेका छौं । अब, हामी संख्या रेखामा भिन्नहरू बराबर लम्बाइहरू चिन्ह लगाउने प्रयास गरौं।

नीलो रेखाको लम्बाइ कति छ? बाकसमा निलो रेखाको लम्बाइ दिने भिन्न लेख्नुहोस् ।



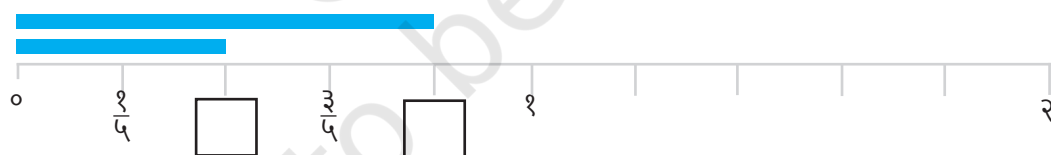
० र १ बीचको दूरी एक एकाइ लामो हुन्छ । यसलाई दुई बराबर भागमा विभाजन गरिएको छ । त्यसोभए, प्रत्येक भागको लम्बाइ $\frac{1}{2}$ एकाइ हो । यो निलो रेखा $\frac{1}{2}$ एकाइ लामो हो।

☀ अब, के तपाईं देखाइएका विभिन्न नीलो रेखाहरूको लम्बाइ तल फेला पार्न सक्नुहुन्छ? बाकसहरू पनि भर्नुहोस्।

- यहाँ, भिन्नात्मक एकाइले १ एकाइको लम्बाइलाई तीन बराबर भागमा विभाजन गर्दैछ। बाकसमा वा तपाईंको नोटबुकमा नीलो रेखाको लम्बाइ दिने भिन्न लेख्नुहोस्।



- यहाँ, एक एकाइ ५ बराबर भागहरूमा विभाजित छ। सम्बन्धित बाकसमा वा तपाईंको नोटबुकमा नीलो रेखाहरूको लम्बाइ दिने भिन्न लेख्नुहोस्।



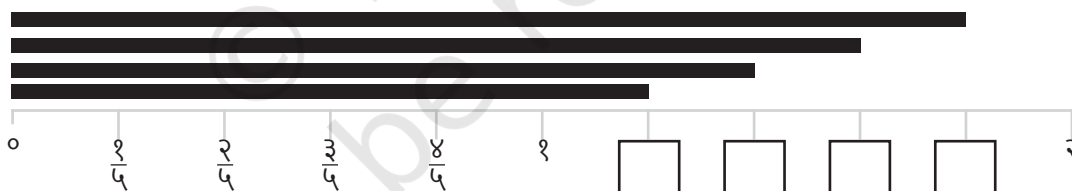
- अब, एक एकाइ ८ बराबर भागहरूमा विभाजित छ। उपयुक्त भिन्नहरू तपाईं आफ्नो नोटबुकमा लेख्नुहोस् ।

आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

- सङ्ख्या रेखामा $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, र $\frac{5}{8}$ लम्बाइका रेखाहरू कोर्नुहोस्।
- आफ्नो रोजाइका थप पाँच वटा भिन्नहरू लेख्नुहोस् र तिनीहरूलाई संख्या रेखामा चिनो लगाउनुहोस्।
- ० र १ को बीचमा कति वटा भिन्नहरू छन्? विचार गर्नुहोस्, आफ्ना सहपाठीहरूसित छलफल गर्नुहोस् र आफ्नो जवाफ लेख्नुहोस्।
- तल देखाइएको निलो रेखा र कालो रेखाको लम्बाइ कति छ? ० र १ बीचको दूरी १ एकाइ लामो छ, र यो दुई बराबर भागहरूमा विभाजित छ। प्रत्येक भागको लम्बाइ $\frac{1}{2}$ यस्तैसैले छ। त्यसैले नीली रेखा $\frac{1}{2}$ एकाइ लामो छन्। बाकसमा कालो रेखाको लम्बाइ दिने भिन्न लेख्नुहोस्।



- सम्बन्धित बाकसमा कालो रेखाहरूको लम्बाइ दिने भिन्न लेख्नुहोस्।



शिक्षकको टिप्पणी

यी रेखाहरूलाई श्यामपाटीमा कोर्नुहोस् र विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको नोटबुक (कपी) मा उत्तर लेख्न लगाउनुहोस्।

७.५ मिश्रित भिन्न

एक भन्दा ठूलो भिन्न

तपाईंले पहिले सङ्ख्या रेखामा केही भिन्नहरू चिनो लगाउनु भएको थियो । के तपाईंले ध्यान दिनुभयो कि सबै नीलो रेखाहरूको लम्बाइ एक भन्दा कम थियो र सबै कालो रेखाहरूको लम्बाइ १ भन्दा बढी थियो?

तपाईंले पहिले को संख्या रेखामा चिनो लगाउनु भएको सबै भिन्नहरू लेख्नुहोस् ।

अब, हामी यी दुई समूहमा वर्गीकृत गरौं:

लम्बाइ १ एकाइ भन्दा कम	लम्बाइ १ एकाइ भन्दा बढी

☀ के तपाईंले १ भन्दा ठूलो भिन्नहरू बीच केही समानता देख्नुभएको छ?

१ एकाइ भन्दा कम भएका सबै भिन्नहरूमा, गणक भाजक भन्दा सानो हुन्छ, जबकि १ एकाइ भन्दा बढी भएका भिन्नहरूमा, भिन्न हर भन्दा ठूलो हुन्छ।

हामी जान्दछौं कि $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$ र $\frac{9}{2}$ सबै १ एकाइ भन्दा ठूलो छन्। तर के हामी देख्न सक्छौं कि तिनीहरूले कति वटा सम्पूर्ण एकाइहरू समावेश गर्छन्?

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

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

मलाई त्यो थाहा छ $\frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$ । यदि म १ र $\frac{1}{2}$ जोड्छु, म १ एकाइ भन्दा बढी प्राप्त गर्नेछु! अतः $\frac{9}{2} > 1$ ।

☀ आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

1. $\frac{6}{2}$ कति वटा सम्पूर्ण एकाइ छन्?
2. $\frac{8}{3}$ र $\frac{6}{3}$ मा कति वटा सम्पूर्ण एकाइहरू छन्?

मिश्रित सङ्ख्याको रूपमा एक भन्दा ठूलो भिन्नहरू लेख्दै

हामीले देख्यौं: $\frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2}$

हामी अन्य भिन्नहरू पनि त्यस्तै तरिकाले लेख्न सक्छौं। उदाहरणका लागि

$$\frac{8}{3} = \frac{6}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 2 + \frac{2}{3}$$

$$3 \times \frac{1}{3} = 1$$

☀ आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

1. निम्न भिन्नहरू मध्ये प्रत्येकमा सम्पूर्ण एकाइहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस्:

a. $\frac{6}{3}$

b. $\frac{11}{4}$

c. $\frac{8}{8}$

हामीले देख्यौं

$$\frac{6}{3} = 2 + \frac{2}{3}$$

त्यसैले यो संख्यालाई 'दुई र दुई तिहाई' पनि भनिन्छ। हामी यसलाई $2\frac{2}{3}$ को रूपमा पनि लेख्छौं।

भिन्न मिश्रित सङ्ख्या

2. के १ भन्दा ठूला सबै भिन्नहरूलाई मिश्रित सङ्ख्याको रूपमा लेख्न सकिन्छ?

मिश्रित संख्या/मिश्रित भिन्नमा एउटा पूर्ण संख्या हुन्छ (जसलाई पूर्ण भाग भनिन्छ) र एउटा भिन्न हुन्छ जुन १ भन्दा कम हुन्छ (जसलाई भिन्नात्मक भाग भनिन्छ)।

3. निम्न भिन्नहरूलाई मिश्रित भिन्नको रूपमा लेख्नुहोस् (उदाहरणका लागि, $\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$):

a. $\frac{9}{2}$

b. $\frac{9}{4}$

c. $\frac{21}{11}$

d. $\frac{46}{9}$

e. $\frac{12}{11}$

f. $\frac{19}{6}$

के हामी नियमित भिन्नको रूपमा मिश्रित संख्या
(मिश्रित भिन्न) लेख्न सक्छौं?

हो! मैले नियमित भिन्नको रूपमा मिश्रित संख्या
लेख्ने तरिका पत्ता लगाएँ!

जया: मलाई थाहा छ, जब मसँग $3 + \frac{3}{8}$, यसको अर्थ $1 + 1 + 1 + \frac{3}{8}$ । मलाई थाहा छ

$$1 = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$$

त्यसैले मलाई प्राप्त हुन्छ

$$\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}\right)$$

$$= \frac{15}{8}$$

$$\text{यसकारण, } (4 \times \frac{1}{8}) + (4 \times \frac{1}{8}) + (4 \times \frac{1}{8}) + (3 \times \frac{1}{8}) = \frac{15}{8}$$

☀ आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

यहाँ निम्नलिखित मिश्रित संख्याओं को भिन्न के रूप में लिखा गया है:

a. $3 \frac{1}{8}$

b. $6 \frac{2}{3}$

c. $9 \frac{8}{9}$

d. $3 \frac{1}{6}$

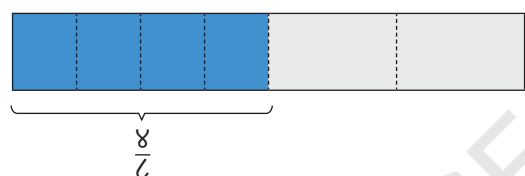
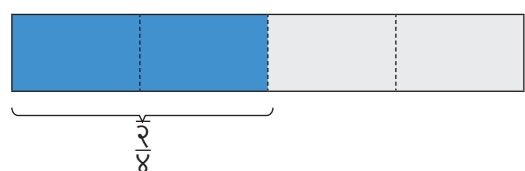
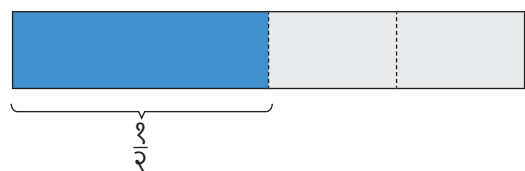
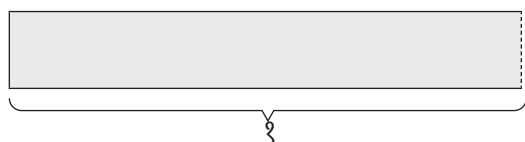
e. $2 \frac{3}{11}$

f. $3 \frac{9}{10}$

७.६ तुल्य भिन्न

बराबर भिन्नात्मक लम्बाइ हरू फेला पार्न भिन्न भित्ता प्रयोग गर्दै!

अघिल्लो खण्डमा, तपाईंले भिन्न एकाइहरू प्रयोग गरेर विभिन्न भिन्नहरू प्रतिनिधित्व गर्न कागज फोल्डिंग प्रयोग गर्नुभयो। आउनुहोस्, हामी उही कागजपट्टीहरूसँग केही थप गतिविधिहरू गरौं।



तपाईं के देख्नुहुन्छ?

• के $\frac{1}{2}$ र $\frac{2}{4}$ बराबर लम्बाइहरू छन्?

• के $\frac{2}{4}$ र $\frac{4}{8}$ बराबर लम्बाइहरू छन्?

हामी भन्न सक्छौं कि $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$.

यी 'समतुल्य भिन्नहरू' हुन् जसले समान लम्बाइलाई बुझाउँछ, तर तिनीहरू विभिन्न भिन्नात्मक एकाइहरूको सन्दर्भमा व्यक्त हुन्छन्।

अब, जाँच गर्नुहोस् कि $\frac{1}{3}$ र $\frac{2}{6}$ समतुल्य भिन्नहरू हुन् वा होइनन्, कागजपट्टीहरू प्रयोग गर्दै।

तलको चित्रमा दिइएका त्यस्ता पट्टीहरू प्रयोग गरेर तपाईंको आफ्नै भिन्न भित्ता बनाउनुहोस्!

☀ भिन्न भित्ता हेरेपछि निम्न प्रश्नहरूको जवाफ दिनुहोस्:

1. के $\frac{1}{2}$ र $\frac{3}{6}$ बराबर लम्बाइहरू हुन्?

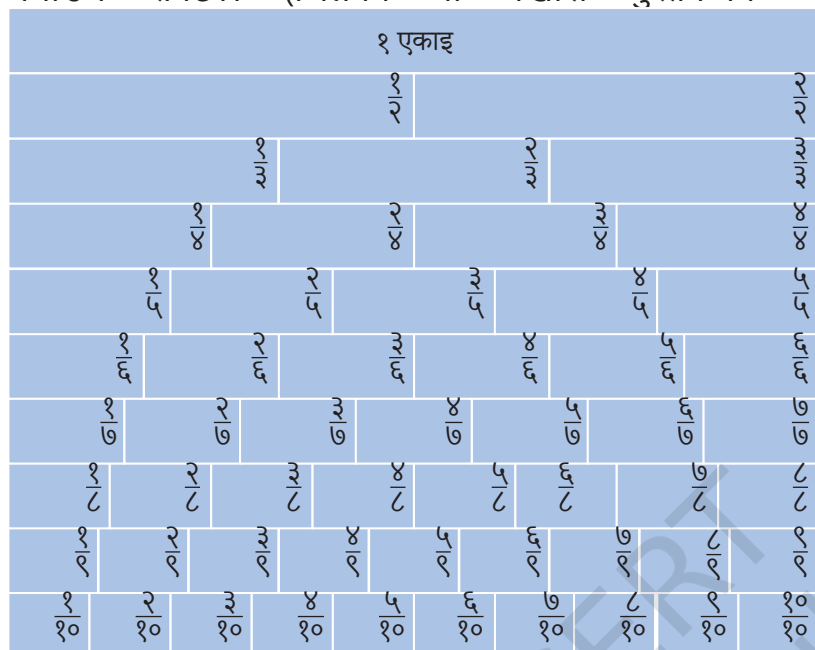
2. के $\frac{2}{3}$ र $\frac{4}{6}$ समतुल्य भिन्नहरू हो? किन?

3. $\frac{1}{6}$ लम्बाइका कतिवटा टुक्राहरूबाट $\frac{1}{2}$ लम्बाइ प्राप्त हुन्छ?

4. $\frac{1}{6}$ लम्बाइका कतिवटा टुक्राहरूबाट $\frac{2}{3}$ लम्बाइ प्राप्त हुन्छ??

१ एकाइ					
$\frac{1}{2}$		$\frac{2}{2}$			
$\frac{1}{3}$		$\frac{2}{3}$		$\frac{3}{3}$	
$\frac{1}{4}$		$\frac{2}{4}$		$\frac{3}{4}$	
$\frac{1}{6}$		$\frac{2}{6}$		$\frac{3}{6}$	
$\frac{1}{6}$		$\frac{2}{6}$		$\frac{4}{6}$	
$\frac{1}{6}$		$\frac{2}{6}$		$\frac{5}{6}$	

हामी यस विचारलाई विस्तार गरेर, भिन्नात्मक एकाइ $\frac{1}{10}$ भएको भिन्न पट्टीको पर्खाल बनाउन सक्छौं। (भिन्नको यो पर्खाल पुस्तकको अन्त्यमा दिइएको छ।)



आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

१. के $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{5}{10}$ समतुल्य भिन्नहरू हुन ? किन?

२. $\frac{2}{10}$ लागि दुई बराबर भिन्न लेख्नुहोस्।

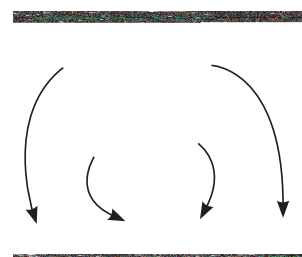
३. $\frac{8}{10} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \dots\dots\dots$ (सकेसम्म धेरै लेख्नुहोस्)

समान भागहरूको प्रयोग गरेर तुल्य भिन्न बुझ्ने

एक रोटी चार बच्चाहरू द्वारा समान रूपमा साझा गरिएको थियो। प्रत्येक बच्चाको रोटीको कति भाग पायो?

संलग्न चित्रमा चार जना बच्चाको बीचमा एउटा रोटीको बाँडफाँड देखाइएको छ।।

प्रत्येक बच्चाको पाएको रोटीको भिन्न $\frac{1}{4}$ हो।



The four shares must be equal to each other!

तपाईं यस घटनालाई भाग विधि, जोड विधि र गुणन विधिबाट पनि व्यक्त गर्न सक्नुहुन्छ।

भाग विधिबाट $1 \div 8 = \frac{1}{8}$

जोड विधिबाट $1 = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$

गुणन विधिबाट $1 = 8 \times \frac{1}{8}$

आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

- तीनवटा रोटी चार जना बच्चामा बराबर बाँडिएको छ। चित्रमा विभाजन देखाउनुहोस् र प्रत्येक बच्चाको कति भाग पाएको छ, भित्रमा लेख्नुहोस्। संगत विभाजन क्रिया, योग क्रिया र गुणन क्रिया पनि लेख्नुहोस्।

प्रत्येक बच्चाको पाएको रोटीको भाग _____

विभाजन क्रिया:

योग क्रिया:

गुणन क्रिया:

तपाईंको चित्र र जवाफलाई आफ्ना सहपाठीहरू सित तुलना गर्नुहोस्!

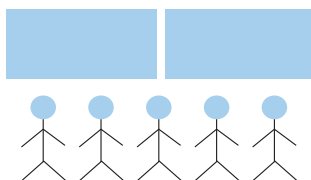
- एउटा चित्र बनाएर देखाउनुहोस् कि जब २ वटा रोटी ४ जना बच्चामा बराबर-बराबर बाँडिन्छ तब प्रत्येक बच्चाको कति भाग पाउँछ। यसको संगत भाग क्रिया, योग क्रिया र गुणन क्रिया पनि लेख्नुहोस्।
- अनिल एउटा समूहमा थियो, जहाँ २ वटा केक ५ जना बच्चामा बराबर बाँडियो। अनिलले कति केक पायो होला?



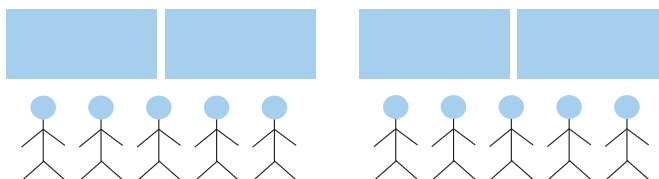
अब मेरो समूहमा १० जना केटाकेटी छन् भने मलाई कति वटा केक चाहिन्छ, जसले गर्दा उनीहरूले अनिल जत्तिकै केक पाउँछन् ?

यस्ता दुइटै समूहलाई एकै ठाउँमा राख्यौं भने के होला ? एक समूह जहाँ २ केक ५ बच्चाहरूको बीच समान रूप, र अर्को समूह फेरि ४ केक र १० बच्चाहरू संग देखि विभाजित छ।

समूह १



समूह २



त्यसैले, यी दुवै परिस्थितिमा प्रत्येक बच्चाको हिस्सा समान छ!

त्यसैले, $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$!

आउनुहोस्, हामी निम्न परिस्थितिहरूमा प्रत्येक बच्चाको भिन्न जाँचौं।

- १ रोटी २ बच्चाहरू बीच समान रूपमा विभाजित छ।
- २ रोटी ४ बच्चाहरू बीच समान रूपमा विभाजित छन्।
- ३ रोटी ६ बच्चाहरू बीच समान रूपमा विभाजित छन्।

आउनुहोस्, चित्र कोरौं र बाँडौं!

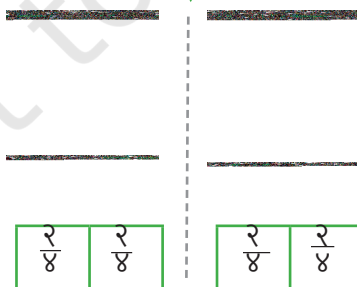
के तपाईंले याद गर्नुभयो कि प्रत्येक परिस्थितिमा प्रत्येक बच्चाको भिन्न समान हुन्छ?

त्यसोभए, हामी भन्न सक्छौं कि $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$

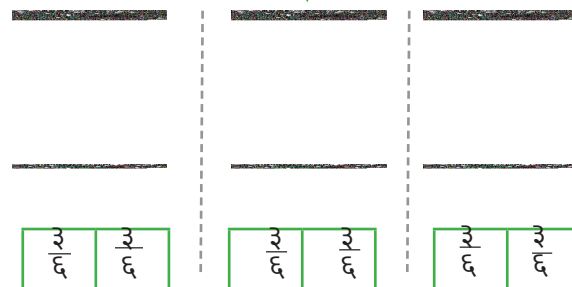
१ रोटी २ को बीचमा समान रूपमा विभाजन गरिएको छ



२ रोटी ४ बीच समान रूपमा विभाजित छन्



३ वटा रोटीलाई ६ वटामा समान रूपमा बाँडिएको छ।



भिन्नहरू जहाँ शेयरहरू बराबर छन् 'समतुल्य भिन्नहरू' भनिन्छ।

त्यसैले, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, र $\frac{3}{6}$ समतुल्य भिन्नहरू हुन्।

$\frac{1}{2}$ को तुल्य केही अरू भिन्नहरू पत्ता लगाउनुहोस्। तिनीहरूलाई यहाँ बक्समा लेख्नुहोस्:

निम्न परिस्थितिहरूमा रोटी बराबर-बराबर बाँड्नुहोस् र प्रत्येक बच्चाको भाग लेख्नुहोस्। के यी सबै परिस्थितिहरूमा प्रत्येक बच्चाको भाग समान छ? किन?

२ वटा रोटी ३ जना बच्चामा बराबर भागमा बाँडियो।

४ वटा रोटी ६ जना बच्चामा बराबर भागमा बाँडियो।

६ वटा रोटी ९ जना बच्चामा बराबर भागमा बाँडियो।

$\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$ भिन्न $\frac{4}{6}$ को सरलतम रूप पनि भनिन्छ। यो $\frac{6}{9}$ को पनि सरलतम रूप हो।

Do you notice anything about the relationship between the numerator and denominator in each of these fractions?

आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

छुटेका सङ्ख्याहरू फेला पार्नुहोस्:

- a. ५ गिलास जुस ४ जना साथीहरु बीच समान रुपमा बाँडिएको छ र यो ८ जना साथीहरु बीच समान रुपमा बाँडिएको ___ रस बराबर हो।

त्यसैले, $\frac{5}{4} = \frac{\square}{8}$.

- b. ४ केजी आलुलाई ३ वटा बोरामा समान रुपमा बाँडिएको छ र १२ केजी आलुलाई ___

त्यसैले, $\frac{4}{3} = \frac{12}{\square}$

गणित
चर्चा

c. ७ रोटी ५ बच्चाहरू बीच विभाजित __ को समान छ रोटी ____ बच्चाहरू बीच विभाजित हुन्छ ।

त्यसैले, $\frac{7}{5} = \frac{\square}{\square}$.

☀ कुन समूहमा प्रत्येक बच्चाको चिक्की बढी पाउनेछ?

१ चिक्की २ वा ५ बच्चाहरू को बीच विभाजित चिक्की ८ बच्चाहरू बीच विभाजित।

मुक्ता: त्यसैले, हामीले तुलना गर्नेपर्छ $\frac{1}{2}$ र $\frac{1}{5}$ कुन चाहिँ बढी छ?

शबनम: ठीक छ, हामीले देख्यौं कि $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$; र स्पष्ट रूपमा $\frac{5}{10} < \frac{2}{10}$ त्यसैले, त्यसैले, बच्चाहरू जसका लागि ५ वटा चिक्की बराबर ८ जनामा बाँडिन्छ, तिनीहरूले १ वटा चिक्की २ जनामा बराबर बाँडिएको बच्चाहरूभन्दा बढी पाउँछन्। दोस्रो समूहका बच्चाहरूले प्रत्येकले बढी चिक्की पाउँछन्।

☀ तलका समूहहरूको बारेमा के हुन्छ? कुन समूहमा प्रत्येक बच्चाको बढी पाउँछ?

१ चिक्की २ जना बच्चाको बाँडिएको वा ४ चिक्की ७ जना बच्चाको बाँडिएको।

शबनम: यसपटक कुन समूहका बच्चाहरूले बढी चिक्की पाउँछन्?

मुक्ता: हामीले $\frac{1}{2}$ र $\frac{4}{7}$ तुलना गर्नेपर्छ।

अब

$$\frac{1 \times 4}{2 \times 7} = \frac{4}{14} \text{ त्यसैले, } \frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

शबनम : तर तपाईंले किन अंश २ हरलाई फेरि ४ ले गुणा गर्नुभयो?

मुक्ता: तिमी देख्छौ !

जब ४ वटा चिक्की ७ जना बच्चाको बराबर बाँडिन्छ, तब प्रत्येकले $\frac{4}{7}$ चिक्की पाउँछन्। जब ४ वटा चिक्की ८ जना बच्चाको बराबर बाँडिन्छ, तब प्रत्येकले $\frac{4}{8}$ चिक्की पाउँछन्। त्यसैले $\frac{4}{7} > \frac{4}{8}$ ।

यदि साझा गरिएको एकाइहरूको संख्या समान छ, तर बच्चाहरूको संख्या जसको बीचमा एकाइहरू साझेदारी गरिएको छ अधिक छ भने, त्यसपछि भाग कम हुन्छ।

त्यसैले, $\frac{4}{6} > \frac{4}{8}$ र $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$, त्यसैले $\frac{4}{6} > \frac{1}{2}$

अब मैले बुझें कि तपाईंले किन अंश र हरलाई ४ ले गुणा गर्नुभयो।

☀ मानौं बच्चाहरूको संख्या समान राखिएको छ, तर साझा गरिएको एकाइहरूको संख्या बढेको छ? अब तपाईं प्रत्येक बच्चाले पाउने भागको विषयमा के भन्नुहुन्छ? किन? तपाईंको तर्कले कसरी व्याख्या गर्छ, छलफल गर्नुहोस् $\frac{1}{4} < \frac{3}{6}$, $\frac{3}{6} < \frac{4}{6}$, र $\frac{1}{2} < \frac{4}{6}$ ।

☀ अब, निर्णय गर्नुहोस् कि दुवै समूहहरू मध्ये कुन समूहका बच्चाहरूले बढी भाग पाउँछन्?

1. **समूह १** : ३ गिलास उखुको रस ४ जना बालबालिकामा समान रुपमा बाँडिएको छ।

समूह २ : ७ गिलास उखुको रस १० जना बालबालिकामा समान रुपमा बाँडिएको छ।

2. **समूह १** : ४ गिलास उखुको रस ७ जना बालबालिकामा समान रुपमा बाँडिएको छ।

समूह २ : ५ गिलास उखुको रस ७ जना बालबालिकामा समान रुपमा बाँडिएको छ।

कुन-कुन समूहलाई तुलना गर्न सजिलो थियो? किन?

शबनम: पहिलो दुई समूहहरू तुलना गर्न, हामीले भिन्नहरूको बराबर भिन्नहरू फेला पार्नुपर्छ $\frac{3}{8}$ र $\frac{6}{10}$ ।

मुक्ता: कसरी $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ र $\frac{21}{30} = \frac{7}{10}$?

जब बच्चाहरूको संख्या समान हुन्छ, तुलना गर्न सजिलो हुन्छ, होइन र?

गणित
चर्चा

शबनम: एउटा शर्त छ । दुई भिन्नहरूको लागि प्रयोग गरिएको भिन्नात्मक एकाइ समान हुनुपर्दछ! जस्तै $\frac{2}{6}$ र $\frac{3}{6}$ दुवैले एउटै भिन्नात्मक एकाइ प्रयोग गर्छन् $\frac{1}{6}$ (अर्थात्, भाजकहरू समान छन्)। तर, $\frac{6}{8}$ र $\frac{21}{30}$ उही भिन्नात्मक एकाइहरू प्रयोग नगर्नुहोस् (तिनीहरूसँग विभिन्न भाजकहरू छन्)।

मुक्ता: ठीक छ, त्यसैले हामी बराबर भिन्नहरू बनाउन सुरु गरौं:

$$\frac{3}{8} = \frac{6}{16} = \frac{9}{24} = \frac{12}{32} = \frac{15}{40} \dots \text{तर म कहिले रोकिने?}$$

शबनम: भेटयो! हामी कसरी $8 \times 10 = 80$ सम्म जान्छौं।

मुक्ता: तपाईं दुई भाजकहरूको उत्पादन भन्न चाहनुहुन्छ?

ठीक छ!

हामीसँग $\frac{3}{8}$ र $\frac{6}{10}$ छ। दुई भाजक (8 र 10) को उत्पादन 80 हो।

$$\frac{3}{8} = \frac{6}{16} = \frac{9}{24} = \frac{12}{32} = \frac{15}{40} = \frac{18}{48} = \frac{21}{56} = \frac{24}{64} = \frac{27}{72} = \frac{30}{80}$$

$$\frac{6}{10} = \frac{12}{20} = \frac{18}{30} = \frac{24}{40}$$

जबसम्म हामी हर 80 मा पुग्दैनौं तबसम्म जानुहोस्।

तर ध्यान दिनुहोस् कि $\frac{15}{40}$ र $\frac{15}{20}$ उही हर पनि थियो!

हो! हामीले प्रत्येक भिन्नको लागि समान भिन्नात्मक एकाइहरू प्राप्त गर्न आवश्यक थियो।

शबनम: त्यसोभए, बराबर भिन्नहरू $\frac{3}{8}$ र $\frac{6}{10}$ समान भिन्नात्मक एकाइ (समान हर) को

साथ $\frac{30}{80}$ र $\frac{24}{80}$, वा $\frac{15}{40}$ र $\frac{12}{40}$ हो।

स्पष्ट रूप मा $\frac{30}{80} > \frac{24}{80}$, हामी निष्कर्ष निकाल्छौं कि $\frac{3}{8} > \frac{6}{10}$ ।

☀ भिन्नहरूको दिइएको जोडीका लागि समतुल्य भिन्नहरू फेला पार्नुहोस् जस्तै भिन्नात्मक एकाइहरू समान छन्।

a. $\frac{9}{2}$ र $\frac{3}{4}$

b. $\frac{6}{3}$ र $\frac{4}{6}$

c. $\frac{3}{8}$ र $\frac{3}{4}$

d. $\frac{6}{6}$ र $\frac{6}{4}$

e. $\frac{9}{8}$ र $\frac{4}{2}$

f. $\frac{1}{10}$ र $\frac{2}{5}$

g. $\frac{6}{3}$ र $\frac{11}{8}$

h. $\frac{13}{6}$ र $\frac{1}{6}$

सबैभन्दा कम शब्दमा (वा यसको सरलतम रूपमा) भिन्न व्यक्त गर्दै

यदि कुनै भिन्नको अंश र हरमा १ बाहेक अरू कुनै साझा गुणनखण्ड हुँदैन भने, भिन्नलाई न्यूनतम वा सरलतम रूपमा भनिन्छ। अर्को शब्दमा, भिन्नलाई न्यूनतम रूपमा भनिन्छ यदि त्यसको अंश र हर सम्भव भएसम्म सानो हुन्छ।

कुनै पनि भिन्नलाई न्यूनतम पदहरूमा व्यक्त गर्नको लागि तुल्य भिन्न पत्ता लगाउन सकिन्छ, जसको अंश र हर सम्भव भएसम्म सानो होस्।

आउनुहोस्, भिन्नलाई न्यूनतम पदहरूमा कसरी व्यक्त गर्ने हेरौं।

उदाहरणका लागि: के भिन्न $\frac{16}{20}$ न्यूनतम पदहरूमा छ? छैन, सङ्ख्या १६ र २० को साझा गुणनखण्ड ४ हो। आउनुहोस्, अब $\frac{16}{20}$ लाई न्यूनतम पदहरूमा व्यक्त गरौं।

हामीलाई थाहा छ कि १६ (अंश) र २० (हर) दुवै ४ ले विभाज्य छन्।

त्यसैले, $\frac{16}{20} \div \frac{4}{4} = \frac{4}{5}$.

अब, ४ र ५ को अरू कुनै साझा गुणनखण्ड छैन। त्यसैले $\frac{16}{20}$ निम्नतम शब्दहरूमा व्यक्त गरिएको छ $\frac{4}{5}$ हो। अतः $\frac{4}{5}$ लाई $\frac{16}{20}$ को सरलतम रूप भन्न सकिन्छ, किनभने ४ र ५ को १ बाहेक अरू कुनै साझा गुणनखण्ड छैन।

कुनै पनि भिन्नलाई अंश र हर दुवैलाई तिनीहरूको बीचमा उच्चतम सामान्य कारकद्वारा विभाजित गरेर निम्नतम सर्तहरूमा रूपान्तरण गर्न सकिन्छ।

भिन्नलाई न्यूनतम पदहरूमा विभिन्न चरणहरूमा पनि व्यक्त गर्न सकिन्छ।

मानौं, हामीले $\frac{36}{60}$ लाई न्यूनतम पदहरूमा व्यक्त गर्नुपर्नेछ। सर्वप्रथम हामी हेर्छौं कि अंश र

हर दुवै सम छन्। अतः हामी दुवैलाई २ ले विभाजित गरेर हेर्छौं र पाउँछौं कि $\frac{36}{60} = \frac{18}{30}$

फेरि अंश र हर दुवै सम छन्, अतः हामी फेरि उनीहरूलाई २ ले विभाजित गर्न सक्छौं; हामी $\frac{18}{30} = \frac{9}{15}$ पाउँछौं।

अब हामी हेर्छौं कि ९ र १५ दुवै ३ का गुणनहरू हुन्, अतः दुवैलाई ३ ले विभाजित गर्दा $\frac{9}{15}$
 $= \frac{3}{5}$ प्राप्त हुन्छ।

अब ३ र ५ को १ बाहेक अरू कुनै साझा गुणनखण्ड छैन, अतः $\frac{36}{60}$ न्यूनतम रूपमा $\frac{3}{5}$ हो।

वैकल्पिक रूपमा, हामीले ध्यान दिन सक्थौं कि $\frac{36}{60}$, मा अंश र हर दुवै १२ का गुणनहरू हुन्— हामी देख्छौं कि $36 = 3 \times 12$ र $60 = 5 \times 12$, त्यसैले हामी सिधै यो निष्कर्ष निकाल्न सक्थौं कि $\frac{36}{60} = \frac{3}{5}$ हो।

तपाईं जुनसुकै विधिबाट गर्नुहोस्, एउटै उत्तर मिलेछ! तर कहिलेकाहीँ चरणहरूमा हल गर्न सजिलो हुन्छ।

आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

निम्न भिन्नहरूलाई न्यूनतम पदहरूमा व्यक्त गर्नुहोस्:

- a. $\frac{17}{51}$ b. $\frac{64}{144}$ c. $\frac{126}{147}$ d. $\frac{525}{112}$

७.७ भिन्नहरूको तुलना

कुन भिन्न ठूलो छ, $\frac{4}{5}$ वा $\frac{7}{9}$? यस प्रकारका दुई भिन्नहरूलाई सिधै तुलना गर्न गाह्रो हुन सक्छ। यद्यपि हामीलाई थाहा छ कि समान हर भएका दुई भिन्नहरूको तुल्य भिन्न कसरी प्राप्त गर्ने। आउनुहोस्, हेरौं कि हामी यसको उपयोग कसरी गर्न सक्छौं। कसरी पत्ता लगाउने। आउनुहोस् हामी यसलाई कसरी प्रयोग गर्न सक्छौं हेरौं:

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 9}{5 \times 9} = \frac{36}{45}$$

$$\frac{7}{9} = \frac{7 \times 5}{9 \times 5} = \frac{35}{45}$$

५ र ९ को साझा गुणन ४५ हो,
 त्यसैले हामी ४५ लाई साझा हरको
 रूपमा प्रयोग गर्न सक्छौं॥

स्पष्ट छ, $\frac{36}{84} > \frac{34}{84}$

त्यसैले, $\frac{4}{6} > \frac{6}{9}$!

हामी अर्को जोडीको लागि यो प्रयास गरौं: $\frac{6}{9}$ र $\frac{16}{24}$.

63 9 र 24 को एक सामान्य गुणक हो। त्यसपछि हामी लेख्न सक्छौं:

$$\frac{6}{9} = \frac{6 \times 8}{9 \times 8} = \frac{48}{72}, \quad \frac{16}{24} = \frac{16 \times 3}{24 \times 3} = \frac{48}{72}.$$

स्पष्ट छ, $\frac{48}{72} < \frac{48}{72}$. त्यसैले, $\frac{6}{9} < \frac{16}{24}$!

सारांश गरौं!

दुई वा दुईभन्दा बढी दिइएको भिन्नहरूको साइज तुलना गर्न चरणहरू:

चरण १: दिएको भिन्नहरूलाई समतुल्य भिन्नहरूमा परिवर्तन गर्नुहोस् ताकि ती सबै समान भाजक वा उही भिन्नात्मक एकाइको साथ व्यक्त हुन्छन्।

चरण २: अब, बराबर भिन्नहरू तुलना गर्नुहोस् केवल भिन्नहरूको तुलना गरेर, अर्थात्, प्रत्येकसँग भिन्नात्मक एकाइहरूको संख्या हो।

☀ आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

१. निम्न भिन्नहरू तुलना गर्नुहोस् र तपाईंको जवाफलाई सही ठहराउनुहोस्:

a. $\frac{6}{3}, \frac{4}{2}$

b. $\frac{8}{9}, \frac{3}{6}$

c. $\frac{6}{10}, \frac{9}{18}$

d. $\frac{12}{4}, \frac{6}{4}$

e. $\frac{9}{8}, \frac{4}{2}$

२. आरोही क्रममा निम्न भिन्नहरू लेख्नुहोस्।

a. $\frac{6}{10}, \frac{11}{15}, \frac{2}{4}$

b. $\frac{11}{28}, \frac{4}{6}, \frac{6}{12}$

३. अवरोही क्रममा निम्न भिन्नहरू लेख्नुहोस्।

a. $\frac{24}{16}, \frac{6}{8}, \frac{13}{8}, \frac{16}{32}$

b. $\frac{3}{8}, \frac{12}{4}, \frac{6}{12}, \frac{4}{8}$

७.८ भिन्नहरू जोड्ने र घटाउने

मीनाका बुवाले केही चिक्की बनाउनुभयो। मीनाले यसको $\frac{1}{2}$ भाग खाइन् र उनको सानो भाइले यसको $\frac{1}{8}$ भाग खायो। मीना र उनको भाइले मिलेर चिक्कीको कति भाग खाए?

हामी दृश्यावलोकनको माध्यमबाट उत्तरसम्म पुग्न सक्छौं। चिक्कीको एउटा टुक्रा लिनुहोस् र यसलाई पहिले यसरी दुई भागमा बाँड्नुहोस्।

चित्रानुसार मीनाले यसको $\frac{1}{2}$ भाग खाइन्।



आउनुहोस्, अब बाँकी आधा भागलाई देखाइएझैं थप दुई भागमा विभाजन गरौं। यी प्रत्येक टुक्राहरू $\frac{1}{8}$ सम्पूर्ण को चिक्की छन्।

जस्तो कि चित्रमा देखाइएको छ कि मीनाको भाइले पूर्ण चिक्कीको $\frac{1}{8}$ भाग खायो।

खाइएको कुल चिक्की $\frac{1}{2}$ (मीना द्वारा) र $\frac{1}{8}$ (उनको भाइद्वारा)

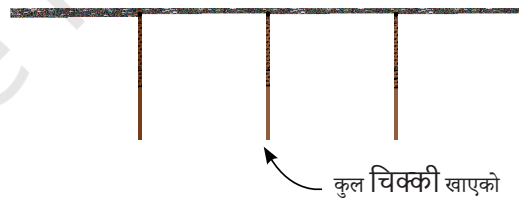
कुल चिक्की खाएको

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$$

$$= \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$$

$$= 3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

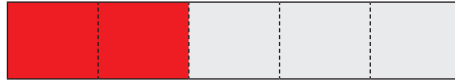
कुल को कति चिक्की के बाँकी छ?



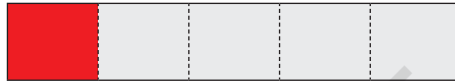
समान हर वा समान भिन्नात्मक एकाइ भएका भिन्नहरूको योग (जोड)

उदाहरणका लागि: $\frac{2}{6}$ र $\frac{1}{6}$ को योग पत्ता लगाउनुहोस्।

आयताकार पट्टीहरू प्रयोग गरेर हामी दुवैलाई प्रतिनिधित्व गरौं। दुवै भिन्नमा, भिन्नात्मक एकाइ समान छ जुन $\frac{1}{6}$ हो, त्यसैले, प्रत्येक पट्टी ५ बराबर भागहरूमा विभाजित गरिनेछ। त्यसैले $\frac{2}{6}$ यस प्रकार प्रतिनिधित्व गरिनेछ -



र $\frac{1}{6}$ यस प्रकार प्रतिनिधित्व गरिनेछ -



दिइएको दुई भिन्नहरू थप्नु छायांकित भागहरूको कुल संख्या पत्ता लगाउनु जस्तै हो, जसमध्ये प्रत्येकले समान भिन्नात्मक एकाइ $\frac{1}{6}$ को प्रतिनिधित्व गर्दछ।

यस मामला मा, छायांकित भागहरू को कुल संख्या ३ छ। चूंकि, प्रत्येक छायांकित भागले भिन्नात्मक एकाइ $\frac{1}{6}$ को प्रतिनिधित्व गर्दछ, हामी देख्छौं कि ३ छायांकित भागहरू सँगै भिन्न $\frac{3}{6}$ प्रतिनिधित्व गर्दछ।

त्यसैले, $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$?



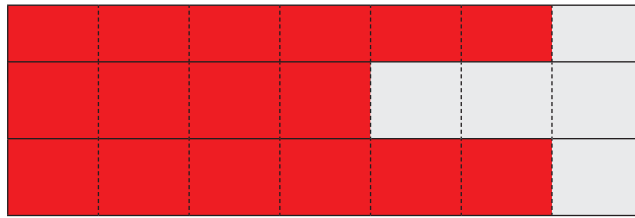
उदाहरणका लागि: $\frac{4}{6}$ र $\frac{2}{6}$ को योग पत्ता लगाउनुहोस्।

आयताकार पट्टी मोडेल प्रयोग गरेर हामी दुवैलाई फेरि प्रतिनिधित्व गरौं। यहाँ मा दुवै भिन्नहरू, भिन्नात्मक एकाइ समान छ, अर्थात्, $\frac{1}{6}$, त्यसैले हर पट्टी हुनेछ ७ बराबर भागहरूमा विभाजित हुनुहोस्।

त्यसपछि $\frac{4}{6}$ यस प्रकार प्रतिनिधित्व गरिनेछ -



र $\frac{6}{6}$ यस प्रकार प्रतिनिधित्व गरिनेछ -



त्यसैले, $\frac{8}{6} + \frac{6}{6} = \frac{14}{6}$

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

$$= 2\frac{2}{3}$$



समान भिन्नात्मक एकाइसँग भिन्नहरू थप्दा,
प्रत्येक भिन्नबाट भिन्नात्मक एकाइहरूको सङ्ख्या
थप्नुहोस्।



☀ संख्या रेखाको प्रयोग गरेर $\frac{8}{6} + \frac{6}{6}$ जोड्नुहोस्। के तपाईंले समान उत्तर पाउनुभयो??

विभिन्न भिन्नात्मक एकाइहरू वा भाजकहरूसँग भिन्नहरू योग

उदाहरणका लागि: $\frac{1}{8}$ र $\frac{1}{3}$ को योगफल पत्ता लगाउनुहोस्।

विभिन्न भिन्नात्मक एकाइ भएका भिन्नहरू जोड्नको लागि, पहिले भिन्नलाई समान हर वा समान भिन्नात्मक एकाइ भएको तुल्य भिन्नमा परिवर्तन गर्नेछौं। यहाँ समान हर $3 \times 8 = 24$,

बनाउन सकिन्छ अर्थात् हामी भिन्नात्मक एकाइ $\frac{1}{12}$ भएको तुल्य भिन्न पत्ता लगाउन सक्छौं।

आउनुहोस्, हामी प्रत्येक दिइएको भिन्नको लागि बराबर भिन्न लेखौं।

$$\frac{1}{8} = \frac{1 \times 3}{8 \times 3} = \frac{3}{24}, \quad \frac{1}{3} = \frac{1 \times 8}{3 \times 8} = \frac{8}{24}.$$

अब, $\frac{3}{24}$ र $\frac{8}{24}$ समान भिन्नात्मक एकाइ हो, अर्थात्, $\frac{1}{12}$.

$$\text{त्यसैले, } \frac{1}{8} + \frac{1}{3} = \frac{3}{24} + \frac{8}{24} = \frac{11}{24}$$

भिन्नहरू जोड्ने यो विधि जुन दुई भिन्नहरू जोड्नको लागि प्रयोग गरिन्छ, सामान्यतया पहिलो पटक ब्रह्मगुप्तद्वारा सन् ६२८ ईस्वीमा दिइएको थियो। हामी भिन्नहरूको विकासको इतिहास अध्यायमा पछि विस्तारमा वर्णन गर्नेछौं। अहिले केवल भिन्नहरूको योगको लागि ब्रह्मगुप्तको विधिको चरणहरू बुझौं।।

भिन्नहरूको योगको लागि ब्रह्मगुप्त विधि

1. तुल्य भिन्नहरू पत्ता लगाउनुहोस् ताकि सबै भिन्नहरूको भिन्नात्मक एकाइ समान होस्। यो हरहरूको एउटा साझा गुणक पत्ता लगाएर गर्न सकिन्छ (उदाहरणका लागि, हरहरूको गुणनफल वा हरहरूको लघुत्तम समापवर्तक)।
2. समान भिन्नात्मक एकाइ भएका यी तुल्य भिन्नहरू जोड्नुहोस्। यो अंशहरू जोडेर र हरलाई समान राखेर गर्न सकिन्छ।
3. यदि आवश्यक भएमा सबैभन्दा कम सर्तमा परिणाम व्यक्त गर्नुहोस्।

आउनुहोस्, ब्रह्मगुप्तको विधिको अर्को उदाहरण लिऔं।

उदाहरणका लागि: $\frac{3}{4}$ र $\frac{1}{5}$ को योगफल पत्ता लगाउनुहोस्।

दिइएका भिन्नहरूको हर ३ र ५ हुन्। ३ र ५ को लघुत्तम समापवर्तक १५ हो। अब हामी देख्छौं

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}, \quad \frac{1}{5} = \frac{1 \times 3}{5 \times 3} = \frac{3}{15}$$

$$\text{त्यसैले, } \frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$$

उदाहरणका लागि: $\frac{1}{6}$ र $\frac{1}{3}$ को योगफल पत्ता लगाउनुहोस्।

६ र ३ को सबैभन्दा सानो सामान्य गुणक ६ हो।

$$\frac{1}{6} \text{ र हिरहनेछ } \frac{1}{6}।$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$$

$$\text{त्यसैले, } \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6}.$$

अब यदि आवश्यक छ भने भिन्न $\frac{3}{6}$ लाई फेरि न्यूनतम पदहरूमा व्यक्त गर्न सक्छौं,

यो अंश र हर दुवैलाई ३ (३ र ६ को सबैभन्दा ठूलो साझा गुणनखण्ड) ले विभाजन गरेर गर्न सकिन्छ।

$$\frac{3}{6} = \frac{3 \div 3}{6 \div 3} = \frac{1}{2}.$$

$$\text{त्यसैले, } \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}.$$

☀ आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

1. ब्रह्मगुप्तको विधि प्रयोग गरेर निम्न भिन्नहरू थप्नुहोस्:

a. $\frac{2}{6} + \frac{4}{6} + \frac{6}{6}$ b. $\frac{3}{8} + \frac{1}{3}$ c. $\frac{2}{3} + \frac{4}{6}$ d. $\frac{2}{3} + \frac{2}{6}$ e. $\frac{3}{8} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

f. $\frac{2}{3} + \frac{4}{6}$ g. $\frac{4}{6} + \frac{2}{3}$ h. $\frac{3}{6} + \frac{4}{6}$ i. $\frac{1}{2} + \frac{4}{8}$ j. $\frac{6}{3} + \frac{2}{6}$

k. $\frac{3}{8} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ l. $\frac{2}{3} + \frac{4}{6} + \frac{3}{6}$ m. $\frac{1}{2} + \frac{4}{8} + \frac{6}{6}$

2. रहीमले हरियो रङ बनाउन $\frac{3}{4}$ लिटर पहेँलो रङलाई $\frac{3}{8}$ लिटर नीलो रङसँग मिसाए। उनले जम्मा कति लिटर हरियो रङ बनाए?

3. १ मिटर परिधि भएको टेबुलको किनार बनाउनको लागि गीताले $\frac{3}{4}$ मिटर लेस किने र श्यामलले $\frac{3}{8}$ मिटर लेस किने। उनीहरू दुवैले किनेको लेसको कुल लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस्। के किनेको लेसले टेबुलको सम्पूर्ण किनार ढाक्न पर्याप्त हुन्छ? फीता

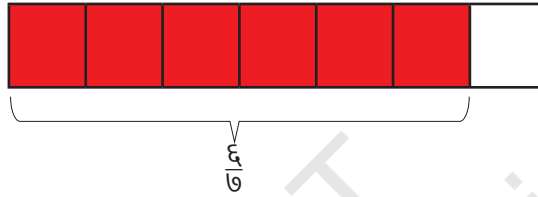
जसको परिधि १ मिटर लामो छ । तिनीहरू दुवैले किनेको फीताको कुल लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस्। के यो फीता पूरै सीमा नाघ्न पर्याप्त हुनेछ?

सँग भिन्नहरूको घटावट उही भिन्नात्मक एकाइ वा denominator

भिन्न घटाउँदा ब्रह्मगुप्तको विधि पनि लागू हुन्छ!

घटाउँने समस्याबाट सुरु गरौं $\frac{8}{6}$ बाट $\frac{6}{6}$, अर्थात्, के हो $\frac{6}{6} - \frac{8}{6}$?

यस समस्या समाधान गर्न, हामी फेरि आयताकार पट्टीहरू प्रयोग गर्न सक्छौं। दुवै भिन्नहरूमा, भिन्नात्मक एकाइ समान छ, अर्थात्, $\frac{1}{6}$ । आउनुहोस्, पहिला आयताकार पट्टी मोडेल प्रयोग गरेर ठूलो भिन्नको प्रतिनिधित्व गरौं देखाइए अनुसार:



प्रत्येक छायांकित भागले $\frac{1}{6}$ प्रतिनिधित्व गर्दछ। अब, हामी $\frac{8}{6}$ घटाउन आवश्यक छ। यो गर्नको लागि, हामी छायांकित भागहरू मध्ये ४ हटाउनुहोस्:



भिन्नात्मक भागहरू
हटाउनु पर्दछ।

हामी यहाँ प्रत्यक्ष रूपमा यो गर्न
सक्छौं किनभने दुवै भिन्नहरूमा समान
भिन्नात्मक एकाइहरू छन्।

त्यसोभए, हामीसँग २ छायांकित भागहरू बाँकी छन्, अर्थात्, $\frac{2}{6} - \frac{8}{6} = \frac{2}{6}$ ।

संख्या रेखा प्रयोग गरेर यो अभ्यास गर्ने प्रयास गर्नुहोस्।

☀ आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

1. $\frac{4}{6} - \frac{3}{6}$

2. $\frac{6}{9} - \frac{4}{9}$

3. $\frac{10}{26} - \frac{1}{26}$

विभिन्न भिन्नात्मक एकाइहरू वा भाजकहरूसँग भिन्नहरूको घटावट

उदाहरणका लागि: $\frac{3}{8} - \frac{2}{3}$ को मान के हो ?

जसरी हामी पहिले नै समान भिन्नात्मक एकाइ भएका भिन्नहरूको घटाउ गर्न जान्दछौं। आउनुहोस्, दिइएका भिन्नहरूलाई समान भिन्नात्मक एकाइ भएका तुल्य भिन्नहरूमा परिवर्तन गरौं।

$$\frac{3}{8} = \frac{(3 \times 3)}{(8 \times 3)} = \frac{9}{24}$$

हो! यसो गरेर हामी सजिलै दुई भिन्न घटाउन सक्छौं।

सोच्नुहोस् त! हामीले किन अंश र हर दुवैलाई ३ ले गुणा गर्ने छनौट गर्यौं?

$$\text{र त्यसै गरी,} \\ \frac{2}{3} = \frac{(2 \times 8)}{(3 \times 8)} = \frac{16}{24}$$

फेरि! हामीले यहाँ अंश र हर दुवैलाई ४ ले गुणा गर्ने छनौट किन गर्यौं?

$$\text{त्यसैले, } \frac{3}{8} - \frac{2}{3} = \frac{9}{24} - \frac{16}{24} = \frac{1}{24}$$

ब्रह्मागुप्तको दुई भिन्न घटाउने विधि —

1. दिइएको भिन्नहरूलाई समान भिन्नात्मक एकाइ, अर्थात्, उही भाजकको साथ तुल्य भिन्नहरूमा रूपान्तरण गर्नुहोस्।
2. समान भिन्नात्मक एकाइहरू भएका भिन्नहरूको घटाउ पूरा गर्नुहोस्। यो भिन्नहरू

घटाएर र उही भाजक राखेर गर्न सकिन्छ।

3. यदि आवश्यक भएमा परिणामलाई सबैभन्दा न्यूनतम पदहरूमा सरल बनाउनुहोस्।

☀ आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं

1. ब्रह्मगुप्तको विधि प्रयोग गरी निम्न घटाउहरू गर्नुहोस्:

a. $\frac{7}{15} - \frac{3}{15}$

b. $\frac{2}{5} - \frac{8}{15}$

c. $\frac{5}{6} - \frac{8}{9}$

d. $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$

2. सङ्केत गरिए अनुसार घटाउनुहोस्:

a. $\frac{13}{8}$ बाट $\frac{10}{3}$

b. $\frac{16}{5}$ बाट $\frac{23}{3}$

c. $\frac{29}{6}$ बाट $\frac{85}{9}$

3. निम्न समस्याहरू समाधान गर्नुहोस्:

a. जयाको विद्यालय उसको घरबाट $\frac{9}{10}$ किलोमिटर टाढा छ। उनी विद्यालय पुग्नको लागि दैनिक $\frac{1}{3}$ किलोमिटर अटोमा यात्रा गर्छिन् र बाँकी दूरी पैदल हिँडेर पूरा गर्छिन्। उनी विद्यालय पुग्नको लागि दैनिक कति पैदल हिँड्छिन् ?

b. जीविकालाई पार्कको एक फन्को लगाउन $\frac{10}{3}$ मिनेट लाग्छ र उनको साथी निम्रालाई सोही कार्य गर्न $\frac{13}{8}$ मिनेट लाग्छ। दुवैमध्ये कसले कम समयमा फन्को पूरा गर्छ र कति कम समय लाग्छ?

७.१ एक चिम्टी इतिहास

के तपाईंलाई थाहा छ प्राचीन भारतमा भिन्नलाई के भनिन्थ्यो? संस्कृतमा यसलाई भिन्न भनिन्थ्यो, जसको अर्थ टुटेको हो। यसलाई भाग वा अंश अर्थात् भाग वा खण्ड (टुक्रा) पनि भनिन्थ्यो।

आज हामीले भिन्न लेख्ने तरिकाको उत्पत्ति भारतमा भएको हो। प्राचीन भारतीय गणित ग्रन्थहरू जस्तै बख्शाली पाण्डुलिपि (लगभग ३०० ईस्वी) मा जब उनीहरू $\frac{1}{2}$ लेख्न चाहन्थे, तब उनीहरूले यसलाई $\frac{1}{2}$ को रूपमा लेख्थे, जुन वास्तवमा आज हामीले लेख्ने तरिकासँग

धेरै मिल्दोजुल्दो छ। भिन्नहरू लेखे र काम गर्ने यो विधि भारतमा अर्को धेरै शताब्दीसम्म प्रयोग भइरह्यो, जसमा आर्यभट्ट (४९९ ईस्वी), ब्रह्मगुप्त (६२८ ईस्वी), श्रीधराचार्य (लगभग ७५० ईस्वी) र महावीराचार्य (लगभग ८५० ईस्वी) लगायत अन्य मानिसहरू पनि संलग्न थिए। '१/२' र अन्य भिन्नहरूमा अंश र हरको बीचको रेखाखण्ड पछि मोरक्कोका गणितज्ञ अल-हसर (१२औं शताब्दीमा) ले लेखेका थिए। अर्को केही शताब्दीमा यो सङ्केत प्रणाली युरोप र विश्वभर फैलियो।

भिन्नको प्रयोग प्राचीन मिश्र र बेबिलोनियन सभ्यता जस्ता अन्य संस्कृतिहरूमा पनि भएको थियो, तर तिनीहरूले मुख्य रूपमा भिन्नात्मक एकाइहरू मात्र प्रयोग गर्थे, अर्थात् अंश १ भएका भिन्नहरू। सामान्यतया भिन्नहरूलाई भिन्नात्मक एकाइहरूको योगको रूपमा व्यक्त गरिन्थ्यो, जसलाई अहिले 'मिश्र भिन्न' भनिन्छ। सङ्ख्याहरूलाई भिन्नात्मक एकाइहरूको योगको रूपमा लेख्नु, उदाहरणका लागि, $\frac{22}{8} = \frac{2}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$, एक कला हुन

सक्छ र यसले सुन्दर पजलहरूतिर लैजान्छ। हामी पछि यस्तै एउटा पजलमा विचार गर्नेछौं।

सामान्य भिन्न (जहाँ अंश १ हुनु आवश्यक छैन) लाई सर्वप्रथम भारतमा गणितीय सञ्चालनहरू, जस्तै— योग, घटाउ, गुणन र भिन्नहरूको विभाजनका नियमहरूसँग परिचित गराइएको थियो। शुल्ब-सूत्र नामक प्राचीन भारतीय ग्रन्थबाट थाहा हुन्छ कि वैदिक कालमा नै भारतीयहरूले भिन्नहरूसँग सञ्चालनका नियमहरूको खोज गरिसकेका थिए। भिन्नहरूसँग काम गर्ने र गणना गर्ने सामान्य नियमहरू र कार्यप्रणालीलाई पहिलो पटक औपचारिक र आधुनिक रूपमा ब्रह्मगुप्तद्वारा संहिताकरण गरिएको थियो।

ब्रह्मगुप्तको विधि नै हो जसको प्रयोग आज हामी भिन्नहरू हल गर्न र गणना गर्न प्रयोग गर्छौं। उदाहरणका लागि, ब्रह्मगुप्तले निम्न तरिकाले भिन्नहरू जोड्ने र घटाउने तरिका बताएका थिए— "प्रत्येक भिन्नको अंश र हरलाई अन्य हरहरूले गुणन गर्दा भिन्न एउटा साझा हरमा परिवर्तन हुन्छ। त्यसपछि योगको सम्बन्धमा, अंशहरू (उक्त सरलीकरणबाट प्राप्त) जोडिएको हुन्छ। घटाउने सम्बन्धमा, तिनीहरूको अन्तर लिइएको हुन्छ।" (ब्रह्मगुप्तः ब्रह्मस्फुटसिद्धान्त, श्लोक १२.२, ६२८ ईस्वी)

भारतीय अवधारणाहरू र भिन्नहरू समावेश गर्ने विधिहरू अर्को केही शताब्दीहरूमा अरबहरू मार्फत युरोपमा प्रसारित भए र तिनीहरू १७ औं शताब्दीमा युरोपमा सामान्य प्रयोगमा आए र त्यसपछि विश्वव्यापी रूपमा फैलियो।

☀ पहेली!

यदि कसैले समान भिन्नात्मक एकाइहरू प्रयोग गर्दछ भने, योगफल १ प्राप्त गर्न भिन्नात्मक एकाइहरू जोड्न सजिलो छ। उदाहरणका लागि—

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1, \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1, \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1, \text{ आदि।}$$

के तपाईं सबै भिन्न भिन्नात्मक एकाइहरू जोडेर १ प्राप्त गर्ने कुनै तरिका सोच्न सक्नुहुन्छ?

दुई भिन्न भिन्नात्मक एकाइहरू जोडेर १ प्राप्त गर्न सम्भव छैन। यसको कारण यो हो कि $\frac{1}{2}$ सबैभन्दा ठूलो भिन्नात्मक एकाइ हो, र $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ ।

विभिन्न भिन्नात्मक एकाइहरू प्राप्त गर्न, हामीले कम्तिमा एक $\frac{1}{2}$ प्रतिस्थापन गर्नु पर्दछ केही सानो भिन्नात्मक एकाइको साथ - तर त्यसपछि योग १ भन्दा कम हुनेछ! यसैले, दुई फरक भिन्नात्मक एकाइहरूको लागि १ सम्म थप्न सम्भव छैन।

हामी तीन फरक भिन्नात्मक एकाइहरूको योगफलको रूपमा १ लेख्ने तरिकाको सट्टा खोज्न प्रयास गर्न सक्छौं।

१. के तपाईं तीन फरक भिन्नात्मक एकाइहरू फेला पार्न सक्नुहुन्छ जसको योगफल १ हो?

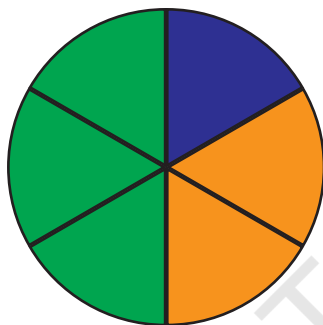
यस समस्याको केवल एउटा समाधान छ (३ भिन्नात्मक संख्याहरूको क्रम परिवर्तन नगरेसम्म)! के तपाईं यसलाई खोज्न सक्नुहुन्छ? अगाडि बढ्नु अघि यसलाई खोज्ने प्रयास गर्नुहोस्।

यहाँ समाधान प्राप्त गर्ने व्यवस्थित तरिका दिइएको छ। हामीलाई थाहा छ कि $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$ हुनेछ। भिन्नात्मक एकाइहरू प्राप्त गर्नको लागि हामीले कम्तीमा एउटा $\frac{1}{2}$ लाई बढाउनुपर्ने हुन्छ, र अन्य $\frac{1}{2}$ लाई अर्को भिन्नात्मक एकाइमा बढाउने एकमात्र तरिका

प्रयास गर्नुहोस्

भनेको यसलाई $\frac{1}{2}$ ले प्रतिस्थापन गर्नु हो। अतः $\frac{1}{2}$ एउटा भिन्नात्मक एकाइ हुनुपर्छ।

अब $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$ अब अलग भिन्नात्मक एकाइ प्राप्त गर्नको लागि हामीले एउटा $\frac{1}{6}$ लाई बढाउनुपर्ने हुन्छ र अन्य $\frac{1}{6}$ सन्तुलन गर्न घटाउनुपर्ने हुन्छ। अब $\frac{1}{6}$ लाई $\frac{1}{2}$, भन्दा अलग अर्को भिन्नात्मक एकाइमा बढाउने एकमात्र तरिका भनेको यसलाई $\frac{1}{2}$ ले प्रतिस्थापन गर्नु हो। अतः दुई भिन्नात्मक एकाइहरू अनिवार्य रूपमा $\frac{1}{2}$ र $\frac{1}{2}$ हुनेछन्! त्यसपछि तेस्रो भिन्नात्मक संख्या के हुनुपर्छ, जसले गर्दा तीन भिन्नात्मक एकाइहरूको योगफल १ होस्?



यसबाट स्पष्ट हुन्छ कि किन माथिको समस्याको एउटा मात्र समाधान छ।
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$

के हुन्छ यदि हामी चार फरक भिन्नात्मक एकाइहरू खोज्छौं जुन थपिन्छ १ मा?

२. के तपाईं चार भिन्न भिन्नात्मक एकाइहरू खोज्न सक्नुहुन्छ, जसको योगफल १ होस्?

यस समस्याको छ वटा समाधान छन्! के तपाईं तीमध्ये कम्तिमा एक फेला पार्न सक्नुहुन्छ? के तपाईं ती सबै फेला पार्न सक्नुहुन्छ? तपाईं दुई



र तीन भिन्नात्मक एकाइहरूको मामलामा जस्तै समान तर्क प्रयोग गर्ने प्रयास गर्न सक्नुहुन्छ - वा तपाईंको आफ्नै विधि फेला पार्नुहोस्!
 एक पटक तपाईंले एक समाधान फेला पार्नुभयो, यसलाई कल्पना गर्न माथिको आकृतिमा जस्तै भागहरूमा वृत्त विभाजन गर्ने प्रयास गर्नुहोस्!

सारांश

- **भाग (हिस्सा) को रूपमा भिन्न:** जब एउटा पूर्ण संख्यात्मक एकाइलाई समान भागहरूमा बाँडिन्छ र साझा गरिन्छ, तब एक **भिन्न** प्राप्त हुन्छ।
- **भिन्नात्मक एकाइहरू:** जब एउटा पूर्ण मूल एकाइलाई समान भागहरूमा बाँडिन्छ, तब प्रत्येक **भाग भिन्नात्मक एकाइ** कहलाउँछ।
- **भिन्नहरू पढ्ने:** कुनै भिन्न जस्तै $\frac{5}{6}$, मा, ५ लाई **अंश** र ६ लाई **हर** भनिन्छ। यसलाई ५ बटा ६ पढिन्छ।
- **मिश्र भिन्न:** मिश्र भिन्नमा एउटा पूर्ण संख्यात्मक भाग र एउटा भिन्नात्मक भाग हुन्छ।
- **सङ्ख्या रेखा:** भिन्नहरूलाई संख्या रेखामा प्रदर्शित गर्न सकिन्छ। प्रत्येक भिन्नको लागि संख्या रेखामा यससँग सम्बन्धित एउटा बिन्दु हुन्छ।
- **तुल्य भिन्न:** जब दुई वा बढी भिन्नहरूले समान भाग (हिस्सा) प्रदर्शन गर्दछन्, तब तिनीहरूलाई **तुल्य भिन्न** भनिन्छ।
- **न्यूनतम पद:** भिन्न, जसको अंश र हरमा १ बाहेक अरू कुनै साझा गुणनखण्ड हुँदैन, त्यो भिन्न **न्यूनतम पदमा** वा **सरलतम रूपमा** कहलाउँछ।
- **भिन्नहरूको योग (जोड्ने) को ब्रह्मगुप्त विधि:** भिन्नहरू जोड्ने बेलामा तिनीहरूलाई समान भिन्नात्मक एकाइ भएको तुल्य भिन्नहरूमा परिवर्तन गर्नुहोस् (अर्थात् समान हर भएको), र त्यसपछि योग प्राप्त गर्न प्रत्येक भिन्नमा भिन्नात्मक एकाइहरूको संख्या जोड्नुहोस्। यो हरलाई समान राखेर अंशहरू जोडेर प्राप्त गरिन्छ।
- **भिन्नहरू घटाउने ब्रह्मगुप्तको विधि:** भिन्नहरू घटाउने बेलामा तिनीहरूलाई समान भिन्नात्मक एकाइ भएको तुल्य भिन्नहरूमा परिवर्तन गर्नुहोस् (अर्थात् समान हर भएको), र त्यसपछि घटाउनको लागि प्रत्येक भिन्नमा भिन्नात्मक एकाइहरूको संख्या घटाउनुहोस्। यो हरलाई समान राखेर अंशहरू घटाएर प्राप्त गरिन्छ।