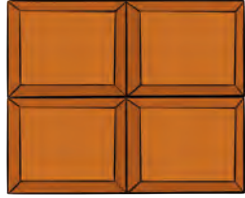




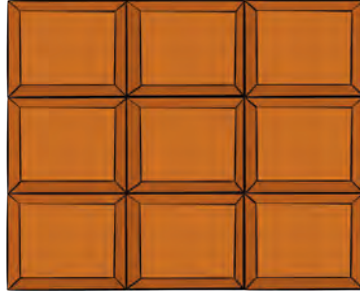
0534CH02



तमन्ना पाँचवीं कक्षा की छात्रा है। उसके पास भिन्न-भिन्न आकार की दो चॉकलेट हैं। वह कहती है कि उसकी एक चॉकलेट का $\frac{1}{3}$ भाग दूसरी चॉकलेट के $\frac{1}{2}$ भाग से बड़ा है। क्या यह सही है? बताइए ऐसा क्यों।



चॉकलेट के $\frac{1}{2}$ भाग को पहचानिए



चॉकलेट के $\frac{1}{3}$ भाग को पहचानिए

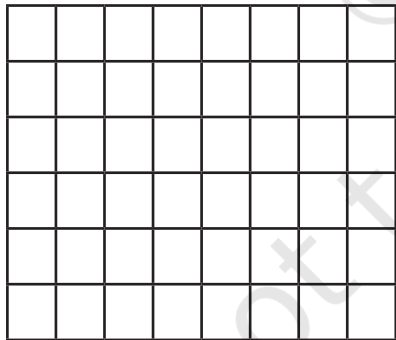
हम कब कह सकते हैं किसी वस्तु का $\frac{1}{2}$ भाग किसी दूसरी वस्तु के $\frac{1}{3}$ भाग से बड़ा है?



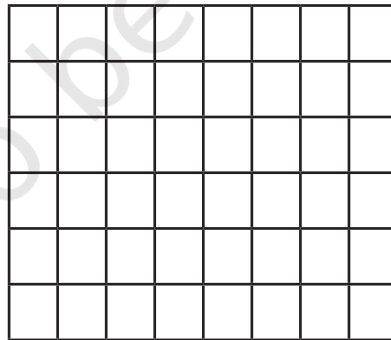
दो पूर्ण मात्राओं से ली गई दो भिन्नों की तुलना करने के लिए जिन पूर्णांकों से वे भिन्न प्राप्त हुए हैं, वे अवश्य ही समान होने चाहिए।

जाल के साथ खेलना

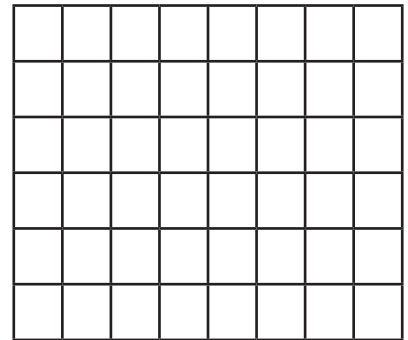
(क)



(ख)



(ग)



- जाल 'क' के $\frac{1}{8}$ भाग में लाल रंग भरिए।
- जाल 'ख' के $\frac{1}{6}$ भाग में नीला रंग भरिए।
- जाल 'ग' के $\frac{1}{12}$ भाग में पीला रंग भरिए।
- क्या आपको किसी जाल में $\frac{1}{3}$ भाग दिखाई देता है? उसे चिह्नित कीजिए।

क्या $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$ के समान है? आइए पता लगाते हैं।

चित्र को देखिए और भिन्नों को पहचानिए।



क्या छायांकित भाग द्वारा दर्शाई गई भिन्न को लिखने के दो भिन्न-भिन्न प्रकार हैं? _____

क्या आप देख रहे हैं कि $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ है? हाँ। इन्हें 'तुल्य भिन्न' कहते हैं।

आइए देखते हैं कि तुल्य भिन्नों को कैसे बनाया जा सकता है।

भिन्न किट के साथ मनोरंजन

गुरप्रीत अपनी भिन्न किट (पाठ्यपुस्तक के अंत में एक किट दी गई है) से खेल रहा है। क्या आपको याद है कि समान माप के टुकड़ों से एक पूर्ण माप कैसे बनाया जाता है? एक पूर्ण बनाने के लिए आपको $\frac{1}{5}$ जैसे कितने टुकड़ों की आवश्यकता होगी?

वह दो भिन्न-भिन्न टुकड़ों से एक पूर्ण बनाता है। पूर्ण भाग इस प्रकार दिखाई देता है।

$\frac{1}{2}$ का एक भाग और $\frac{1}{4}$ के दो भाग मिलकर एक पूर्ण भाग बनाते हैं।

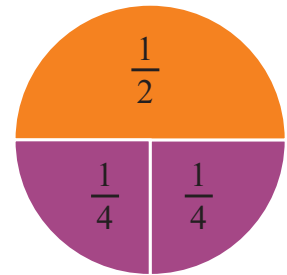
$\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{4}$ में क्या संबंध है? कक्षा में चर्चा कीजिए।

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ के समतुल्य है)।

जब $\frac{1}{2}$ भाग को दो समान भागों में तोड़ा जाता है तब प्रत्येक भाग $\frac{1}{4}$ होता है। $\frac{1}{4}$ के दो भाग $\frac{1}{2}$ के समान होते हैं।

$\frac{1}{2}$ के समतुल्य और क्या हो सकते हैं?

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \underline{\quad} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



आइए करके देखें

1. 3 या 4 के समूहों में अपनी किट से विभिन्न भिन्नों से एक पूर्ण बनाने के विभिन्न विधियों को ढूँढ़िए। इस प्रक्रिया में आपको जो भी तुल्य भिन्न मिलें, उन्हें लिखिए।

(क) $\frac{1}{3} = \quad = \quad =$ (ख) $\frac{1}{4} = \quad = \quad =$
 (ग) $\frac{1}{5} = \quad = \quad =$ (घ) $\frac{1}{6} = \quad = \quad =$

क्या आप जानते हैं कि किसी भी दिए गए भिन्न के लिए तुल्य भिन्न कैसे बनाते हैं? कक्षा में चर्चा कीजिए।

2. अपनी किट की सहायता से निम्नलिखित को ज्ञात कीजिए। आप छायांकित करके भी निम्नलिखित की जाँच कर सकते हैं। पहला भाग आपके लिए आंशिक रूप से किया गया है।

- (1) कितने $\frac{1}{6}$ मिलकर $\frac{1}{3}$ बनाते हैं?

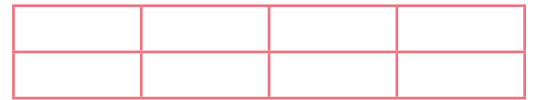


छायांकित भाग $\frac{1}{3}$ है। इस पूर्ण में $\frac{1}{6}$ को पहचानिए और पता लगाइए $\frac{1}{3}$ में कितने $\frac{1}{6}$ आ सकते हैं।

- (2) कितने $\frac{1}{8}$ मिलकर

(क) $\frac{1}{4}$ बनाते हैं?

(ख) $\frac{1}{2}$ बनाते हैं?



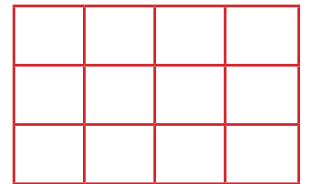
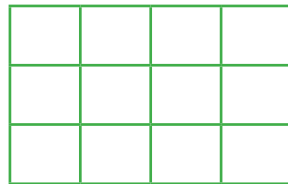
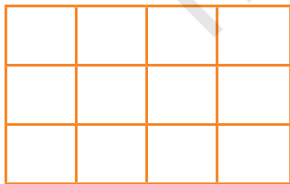
- (3) कितने $\frac{1}{12}$ मिलकर

(क) $\frac{1}{2}$ बनाते हैं?

(ख) $\frac{1}{3}$ बनाते हैं?

(ग) $\frac{1}{4}$ बनाते हैं?

(घ) $\frac{1}{6}$ बनाते हैं?



3. अपने भिन्न किट का उपयोग करके निर्देशानुसार कार्य कीजिए।

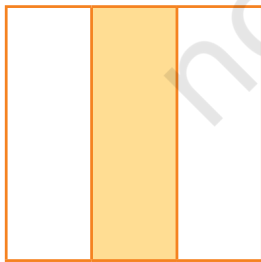
- $\frac{1}{6}$ और $\frac{1}{12}$ के टुकड़ों से एक पूर्ण भाग बनाइए।
- $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{2}$ के टुकड़ों से एक पूर्ण भाग बनाइए।
- समान आकार के पाँच टुकड़ों से एक पूर्ण भाग बनाइए।
- किन्हीं सात टुकड़ों से एक पूर्ण भाग बनाइए।

इस किट के साथ समूह में खेलें और अन्य रोचक संयोजन ढूँढें जिनसे एक पूर्ण भाग तैयार हो सके। अपने परिणामों को लिखिए या उनके चित्र बनाइए।

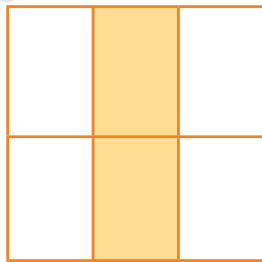


तुल्य भिन्न बनाना

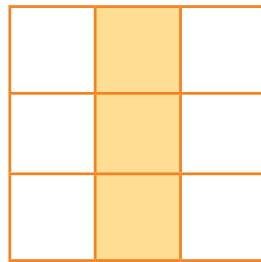
समीर ने निम्नलिखित आकृतियों के $\frac{1}{3}$ (एक-तिहाई) भाग को छायांकित किया है। वह आकृतियों को और अधिक समान भागों में विभाजित करने के लिए क्षैतिज रेखाएँ खींचता है।



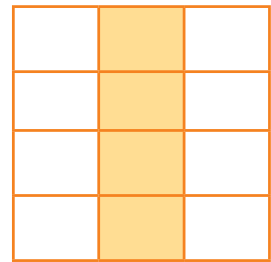
$$\frac{1}{3}$$



$$\frac{2}{6}$$



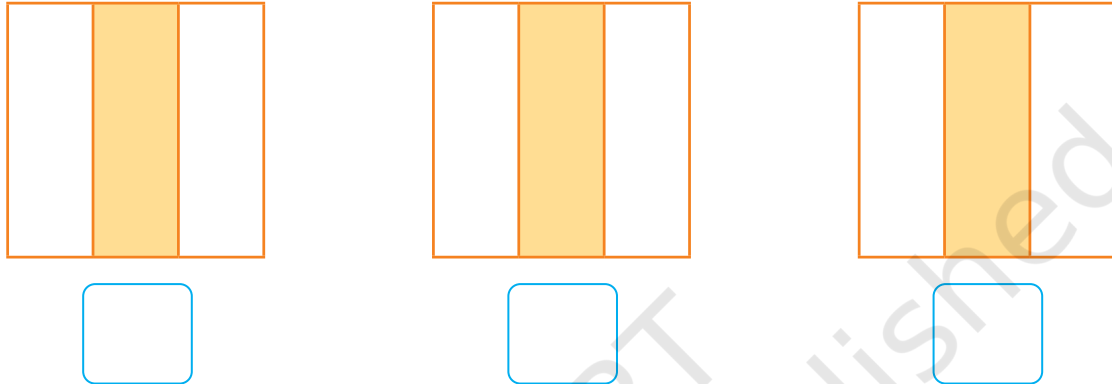
$$\frac{3}{9}$$



$$\frac{4}{12}$$

वह एक रोचक प्रतिरूप (पैटर्न) देखता है और कहता है कि $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{9}$ और $\frac{4}{12}$ समान छायांकित भाग दर्शाते हैं। $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{9}$, और $\frac{4}{12}$, सभी $\frac{1}{3}$, के तुल्य हैं। हम 'तुल्य' शब्द का उपयोग पूर्ण के विभिन्न नामों वाले किसी एक ही भाग को इंगित करने के लिए करते हैं।

नीचे दिए गए पूर्ण को और अधिक बराबर भागों में विभाजित कीजिए और $\frac{1}{3}$ के समतुल्य भिन्न ज्ञात कीजिए। उन्हें चित्रों के नीचे दिए गए बक्सों में लिखिए।

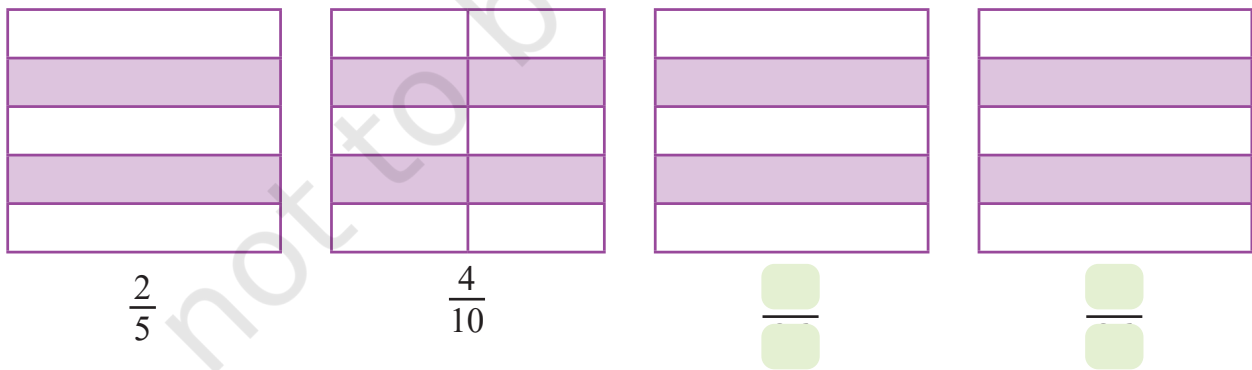


क्या आपको प्राप्त सभी समतुल्य भिन्नों में कोई प्रतिरूप दिखाई देता है?

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{\square}{24} = \frac{\square}{36}$$

आप कैसे जानते हैं कि एक भिन्न दूसरे भिन्न के समतुल्य है? कक्षा में चर्चा कीजिए।

नीचे दिए गए चित्र एक पूर्ण के $\frac{2}{5}$ भाग दर्शाते हैं। $\frac{2}{5}$ के तुल्य भिन्न ज्ञात कीजिए और प्रत्येक चित्र के नीचे ज्ञात की गई भिन्न लिखिए।



$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{\square}{50} = \frac{\square}{100}$$

आइए करके देखें

1. तुल्य भिन्नो से रिक्त स्थानों को भरिए। यहाँ एक से अधिक उत्तर हो सकते हैं।

(क) $\frac{1}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$

(ख) $\frac{2}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

(ग) $\frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$

(घ) $\frac{3}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. तुल्य भिन्नो पर (✓) चिह्न लगाइए।

(क) $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$

(ख) $\frac{3}{5}$ और $\frac{6}{10}$

(ग) $\frac{4}{12}$ और $\frac{2}{6}$

(घ) $\frac{6}{9}$ और $\frac{1}{3}$

3. रिक्त बक्सों को इस प्रकार से भरिए कि भिन्नो समतुल्य हो जाएँ।

(क) $\frac{2}{5} = \frac{\square}{10}$

(ख) $\frac{3}{4} = \frac{\square}{16}$

(ग) $\frac{4}{7} = \frac{8}{\square}$

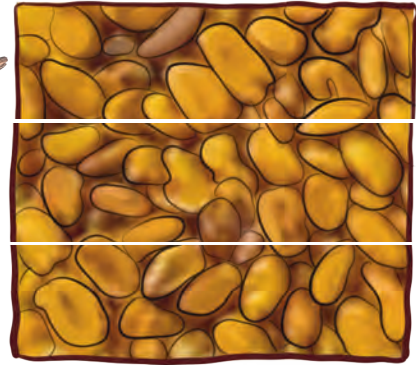
(घ) $\frac{5}{9} = \frac{25}{\square}$

भिन्नो की तुलना – समान हर

सेवी और शमी ने चिक्की का एक-एक टुकड़ा आपस में बाँट लिया। सेवी ने $\frac{1}{3}$ भाग और शेष $\frac{2}{3}$ भाग शमी ने खाया। किसने अधिक खाया?

$\frac{1}{3}$ के 2 टुकड़े $\frac{1}{3}$ के 1 टुकड़े से अधिक हैं। अतः शमी ने अधिक खाया।

$$\frac{2}{3} > \frac{1}{3}$$



आइए करके देखें

1. नीचे दी गई भिन्नों की तुलना < और > चिह्नों का उपयोग करके कीजिए।

(क) $\frac{1}{4}$ _____ $\frac{3}{4}$

(घ) $\frac{7}{8}$ _____ $\frac{3}{8}$

(ख) $\frac{3}{5}$ _____ $\frac{4}{5}$

(ङ) $\frac{5}{10}$ _____ $\frac{6}{10}$

(ग) $\frac{5}{7}$ _____ $\frac{2}{7}$

(च) $\frac{2}{6}$ _____ $\frac{1}{6}$

भिन्नों की तुलना — समान अंश



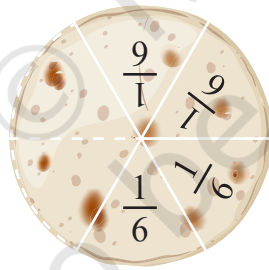
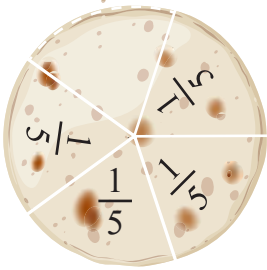
मैंने कल शाम को $\frac{4}{6}$
पराठा खाया



मैंने कल शाम को $\frac{4}{5}$
पराठा खाया

क्या आप बता सकते हैं कि सेवी और शमी में से किसने अधिक पराठा खाया? अपनी भिन्न किट का उपयोग करके उत्तर का पता लगाइए।

क्या निम्नलिखित चित्र आपको तर्क करने में सहायता करते हैं? कक्षा में अपने विचार साझा कीजिए।



$\frac{1}{6}$ भाग $\frac{1}{5}$ भाग से छोटा है। अतः
 $\frac{4}{6} < \frac{4}{5}$

आइए करके देखें

1. निम्नलिखित भिन्नों की तुलना < और > चिह्नों का उपयोग करके कीजिए।

(क) $\frac{3}{8}$ _____ $\frac{3}{7}$

(ख) $\frac{4}{9}$ _____ $\frac{4}{10}$

(ग) $\frac{2}{7}$ _____ $\frac{2}{5}$

(घ) $\frac{5}{7}$ _____ $\frac{5}{6}$

(ङ) $\frac{6}{9}$ _____ $\frac{6}{10}$

(च) $\frac{7}{9}$ _____ $\frac{7}{11}$

1 से बड़ी भिन्न

रमन के पिताजी बहुत ही नरम पराठे बनाते हैं। परोसने से पहले वे पराठों को या तो आधे (2 समान भाग) या चौथाई (4 समान भाग) में काटते हैं। वे अपने बच्चों (रमन और राधिका) से प्रतिदिन पूछते हैं कि उन्होंने कितने पराठे बनाए हैं।

माँ ने $\frac{1}{2}$ पराठे के 5 भाग लिए। उन्होंने कितने पराठे खाए?



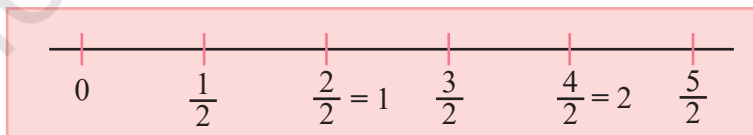
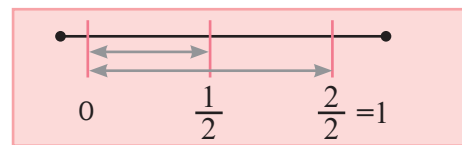
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \text{ पराठों के 5 भाग} = \frac{5}{2} \text{ पराठे}$$

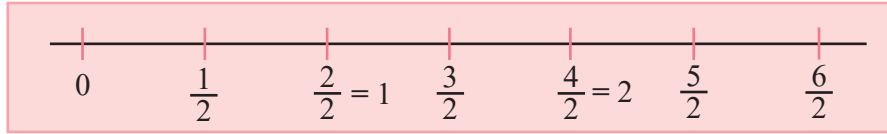
$$= 2 + \frac{1}{2} \text{ पराठे}$$

$$= 2\frac{1}{2} \text{ पराठे}$$

हम इसे संख्या-रेखा पर भी दर्शा सकते हैं। 0 और 1 के बीच की दूरी को दो समान भागों में बाँटिए। प्रत्येक भाग $\frac{1}{2}$ है। 2 आधे मिलकर 1 बनाते हैं। 5 आधों को एक-दूसरे के पास रखने पर हमें $\frac{5}{2}$ या $2\frac{1}{2}$ प्राप्त होता है।



रमन की बहन राधिका ने $\frac{1}{2}$ पराठे के 6 भाग लिए। उसने कितने पराठे खाए?



$$\underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}_1 + \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}_1 + \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}_1 = \frac{6}{2} \text{ पराठे} = 3 \text{ पराठे}$$

दादीजी ने $\frac{1}{2}$ पराठे के 7 भाग लिए। उन्होंने कितने पराठे खाए? पता लगाइए।



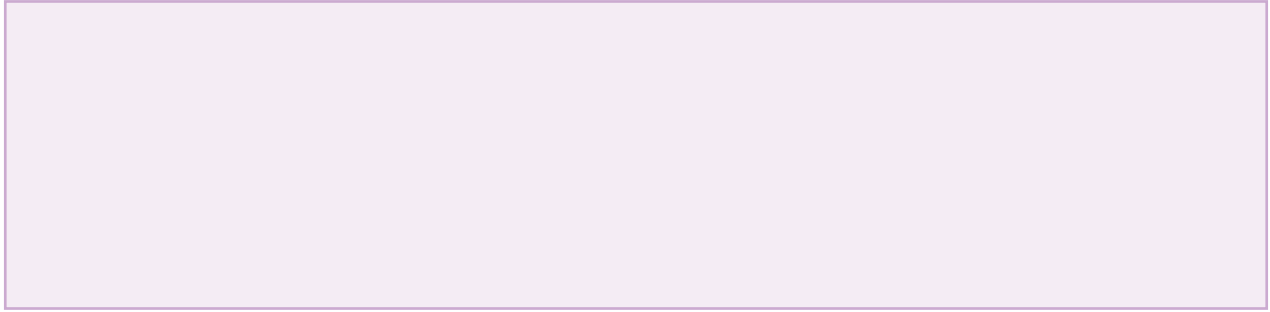
रमन ने $\frac{1}{2}$ पराठे के 6 भाग खाए, दादाजी ने $\frac{1}{2}$ पराठे के 7 भाग खाए और पिताजी ने $\frac{1}{2}$ पराठे के 5 भाग खाए। प्रत्येक ने कितने पराठे खाए? संख्या-रेखा के उपयोग से उत्तर का पता लगाइए।

रमन द्वारा खाए गए पराठों की संख्या

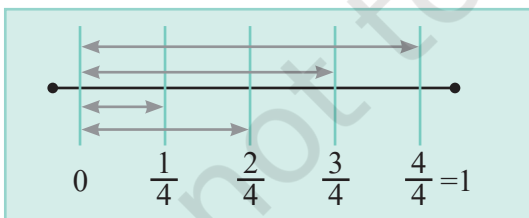
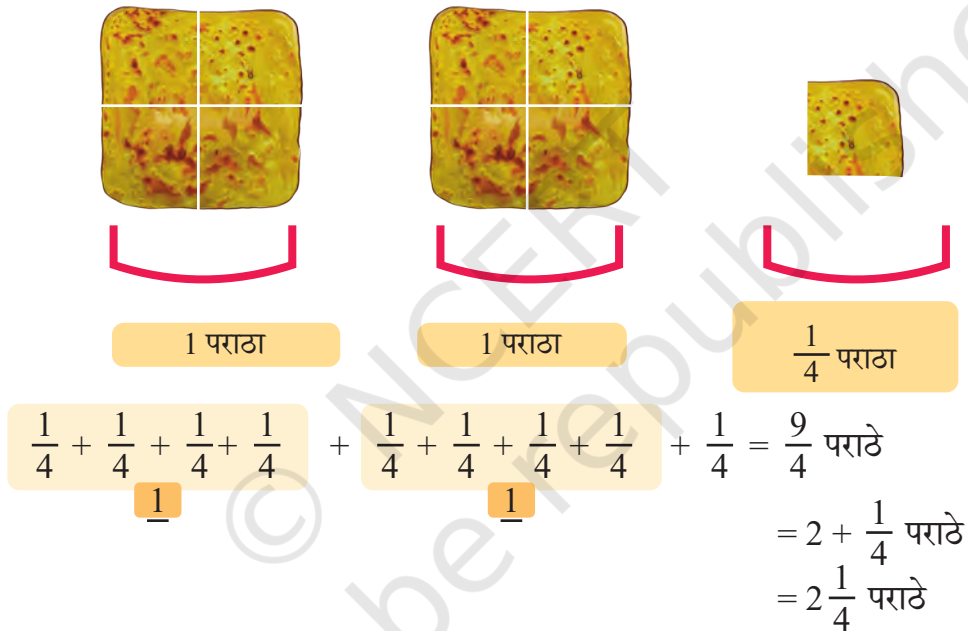
दादाजी द्वारा खाए गए पराठों की संख्या

पिताजी द्वारा खाए गए पराठों की संख्या

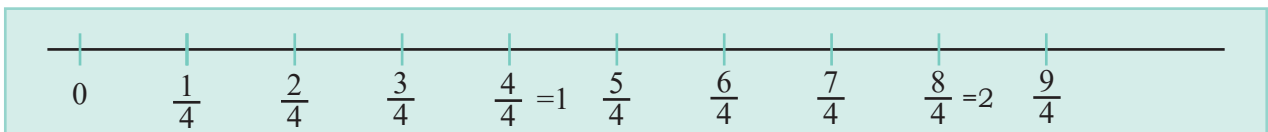
इस दिन कितने पराठे बने? पता लगाइए।



अगले दिन रमन के पिताजी ने सभी पराठे $\frac{1}{4}$ भागों में काट लिए। दादाजी ने $\frac{1}{4}$ पराठे के 9 भाग खाए। उन्होंने कितने पराठे खाए?



हम इसे संख्या-रेखा पर भी दर्शा सकते हैं। 0 और 1 के बीच की दूरी चार समान भागों में बाँटिए। प्रत्येक भाग $\frac{1}{4}$ है। 4 एक-चौथाई मिलकर 1 बनाते हैं। 9 एक-चौथाई को एक-दूसरे के पास रखने पर हमें $\frac{9}{4}$ या $2\frac{1}{4}$ प्राप्त होता है।



रमन ने $\frac{1}{4}$ पराठे के 7 भाग, राधिका ने $\frac{1}{4}$ पराठे के 6 भाग, माँ ने $\frac{1}{4}$ पराठे के 8 भाग, दादाजी ने $\frac{1}{4}$ पराठे के 10 भाग और पिताजी ने $\frac{1}{4}$ पराठे के 12 भाग खाए। संख्या-रेखा का उपयोग करके पता लगाइए कि उनमें से प्रत्येक ने कितने पराठे खाए।

रमन द्वारा खाए गए पराठों की संख्या

0 1

राधिका द्वारा खाए गए पराठों की संख्या

0 1

माँ द्वारा खाए गए पराठों की संख्या

0 1

दादाजी द्वारा खाए गए पराठों की संख्या

0 1

पिताजी द्वारा खाए गए पराठों की संख्या

0 1

इस दिन कितने पराठे बने? पता लगाइए।

रमन के परिवार में 6 सदस्य हैं। उन्होंने 2 पिज्जा मंगवाए और प्रत्येक पिज्जा को 3 समान भागों में काटा गया जिससे परिवार के प्रत्येक सदस्य को एक-एक भाग मिल सके। दादीजी और दादाजी ने अपने भाग रमन को दिए, माँ और पिताजी ने अपने भाग राधिका को दिए। अब रमन और राधिका के पास कितने पिज्जा हैं?



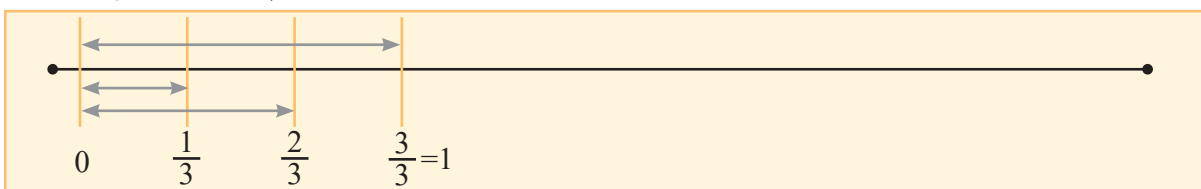
रमन का भाग



रमन का कुल भाग

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

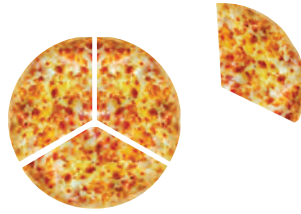
रमन का कुल भाग – पूरा एक पिज्जा



रमन पिज्जा के मात्र 2 भाग ही खा पाया। अतः उसने राधिका को 1 भाग दे दिया। अब राधिका के पास कुल कितने पिज्जा हैं?

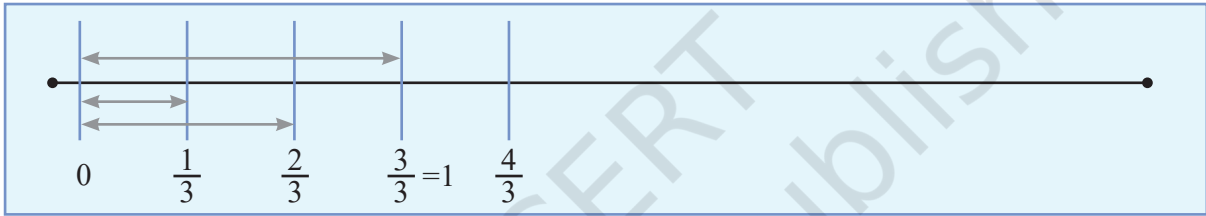


राधिका का भाग



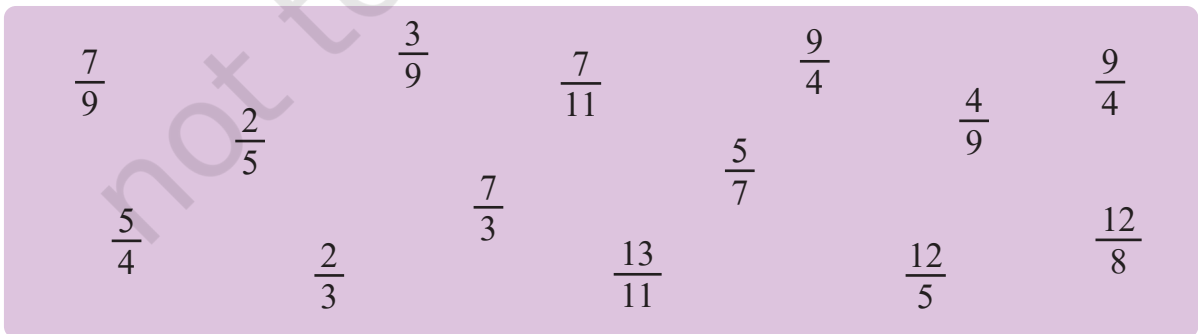
राधिका का कुल भाग

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$$



आइए करके देखें

- पराठों और संख्या-रेखा का उपयोग करते हुए अपनी लेखन-पुस्तिका में निम्नलिखित भिन्नों को दर्शाइए।
 (क) $\frac{2}{3}$ और $\frac{5}{3}$ (ख) $\frac{3}{4}$ और $\frac{5}{4}$ (ग) $\frac{4}{8}$ और $\frac{9}{8}$
- एक (पूर्ण) से बड़ी भिन्नों पर वृत्त (गोला) बनाइए। आपको कैसे पता चला? कक्षा में अपने तर्क पर चर्चा कीजिए।



1 के संदर्भ में भिन्नों की तुलना करना

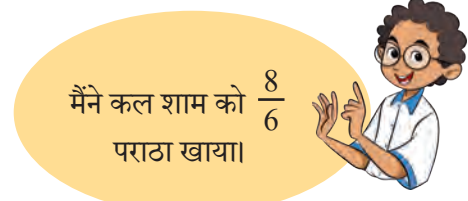
आइए कुछ और भिन्नों की तुलना करते हैं। क्या आप बता सकते हैं कि सेवी और शमी में से किसने कम खाया?



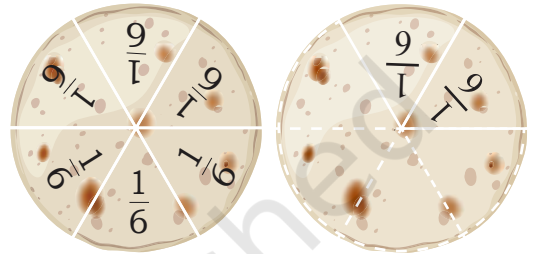
मैंने कल शाम को $\frac{7}{8}$ पराठा खाया।



$\frac{7}{8}$, 1 से छोटा और $\frac{8}{6}$, 1 से बड़ा है।
इसलिए $\frac{7}{8} < \frac{8}{6}$



मैंने कल शाम को $\frac{8}{6}$ पराठा खाया।



आइए करके देखें

1. 1 के संदर्भ के उपयोग से निम्नलिखित भिन्नों की तुलना कीजिए। अपने तर्क को कक्षा में साझा कीजिए।

(क) $\frac{8}{7}$ — $\frac{9}{15}$

(ख) $\frac{13}{20}$ — $\frac{17}{15}$

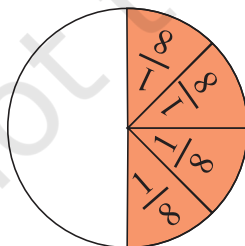
(ग) $\frac{7}{6}$ — $\frac{8}{8}$

(घ) $\frac{6}{6}$ — $\frac{19}{12}$

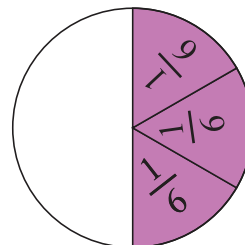
(ङ) $\frac{12}{9}$ — $\frac{4}{5}$

(च) $\frac{15}{5}$ — $\frac{16}{4}$

$\frac{1}{2}$ के संदर्भ में भिन्नों की तुलना करना



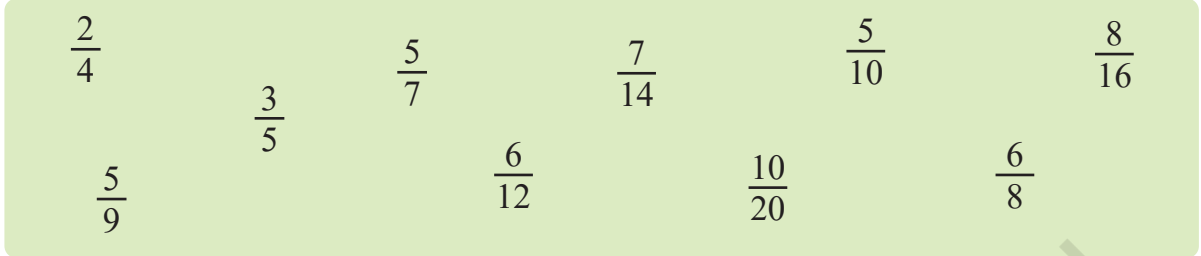
$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$



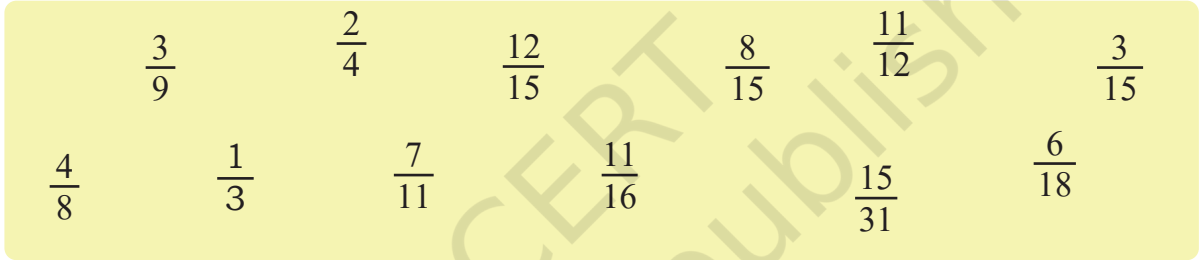
$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

आइए करके देखें

1. $\frac{1}{2}$ से छोटी भिन्नों पर वृत्त (गोला) बनाइए।



2. नीचे बक्से में कुछ भिन्न दी गई हैं। $\frac{1}{2}$ से छोटी भिन्न पर वृत्त बनाइए। आपको कैसे पता चला? अपने तर्क को कक्षा में साझा कीजिए।



आइए, अब $\frac{1}{2}$ के उपयोग से भिन्नों की तुलना करते हैं।

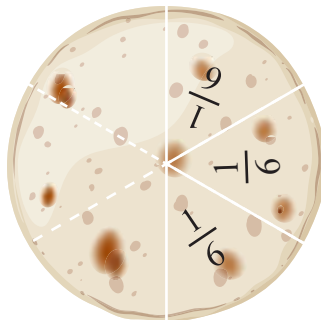


मैंने कल शाम को $\frac{5}{8}$ पराठा खाया



मैंने कल शाम को $\frac{3}{6}$ पराठा खाया

आपके विचार से किसने अधिक पराठा खाया?



$\frac{3}{6}$ आधा है, परंतु $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{2}$ से अधिक है। अतः $\frac{5}{8} > \frac{3}{6}$

आइए करके देखें

1. निम्नलिखित भिन्नो की तुलना कीजिए। जहाँ संभव हो, भिन्नो की तुलना $\frac{1}{2}$ से कीजिए।

$\frac{2}{9}$ और $\frac{4}{7}$	$\frac{11}{14}$ और $\frac{7}{20}$	$\frac{5}{7}$ और $\frac{3}{9}$	$\frac{6}{7}$ और $\frac{4}{10}$
$\frac{9}{17}$ और $\frac{3}{15}$	$\frac{7}{12}$ और $\frac{3}{11}$	$\frac{1}{3}$ और $\frac{5}{9}$	$\frac{3}{9}$ और $\frac{4}{7}$

प्रयास करें

यदि एक चींटी की लंबाई $\frac{1}{4}$ सेंटीमीटर है — तो एक रेखा में चल रही ऐसी 16 चींटियों की कुल लंबाई कितनी है? नीचे दी गई संख्या-रेखा का उपयोग कीजिए।

