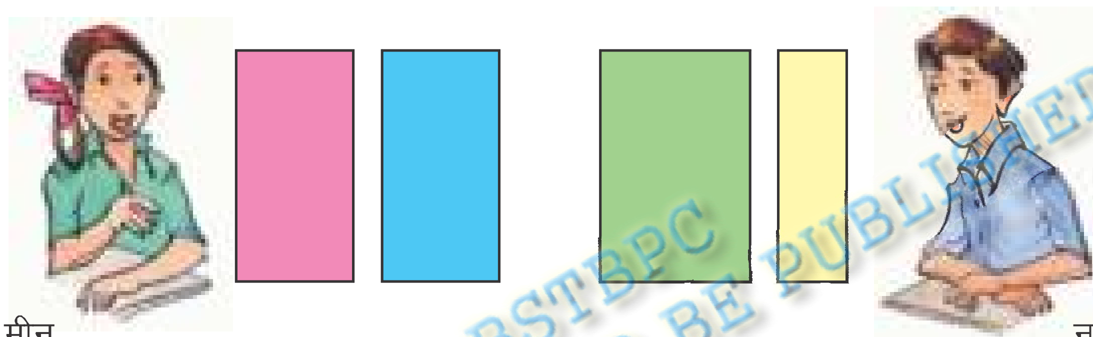
अध्याय 5 भिन्न एवं दशमलव भिन्न

एक दिन कक्षा में शिक्षक ने सभी को एक–एक चौकोर कागज़ दिया और कहा– इस कागज़ का आधा टुकड़ा फाड़कर अपने दोस्त को दो।

मीनू, नन्दू और सोमा एक टोली में बैठे थे। मीनू और नन्दू ने अपने–अपने चौकोर को ऐसे फाड़ा और एक-एक हिस्सा सोमा को पकड़ा दिया।

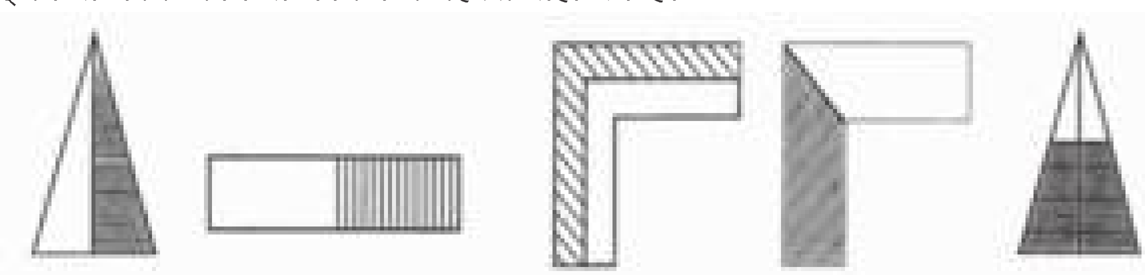


मीनू नन्दू

© BSTBPC WEBCOPY-NOT TO BE PUBLISHED

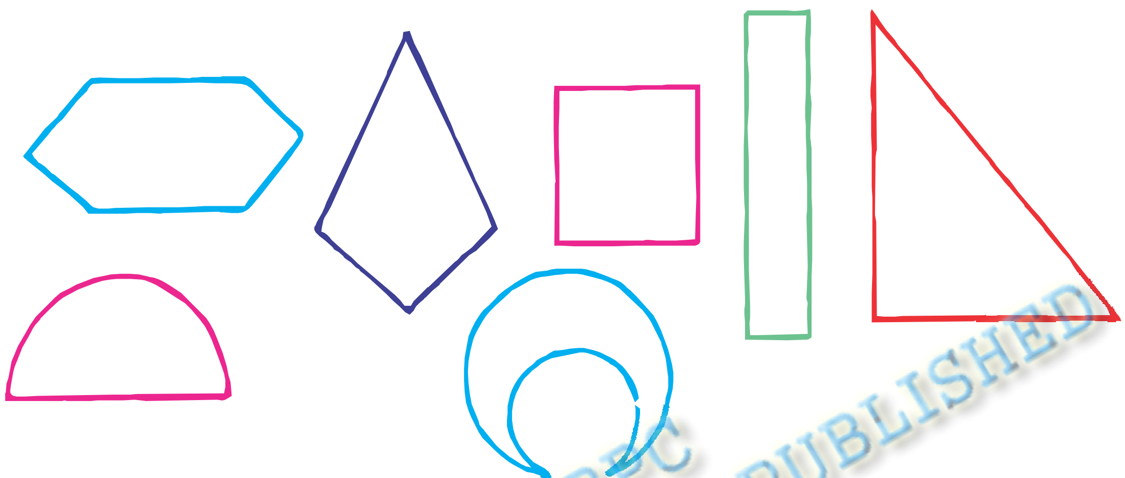
सोमा को इसमें कुछ गड़बड़ लगी। उसने मीनू के कागज़ के दोनों टुकड़ों को एक के ऊपर एक रख कर देखा। ये दोनों तो बराबर थे। पर नन्दू के कागज़ के टुकड़ों को एक के ऊपर एक रख कर देखा तो वह समझ गई कि क्या गड़बड़ है। उसने नन्दू के कागज़ का टुकड़ा वापस दे दिया– ''फिर से देख, ये आधा थोड़े ही है''।

अब शिक्षक ने उन्हें अलग-अलग आकार के कागज़ दिये और इनका आधा हिस्सा रंगने को कहा। कुछ बच्चों द्वारा रंगे हुए कागज़ के चित्र नीचे दिये हैं। आप बता सकते हैं इनमें से कौन-कौन से कागज के हिस्से सही रंगे हैं?



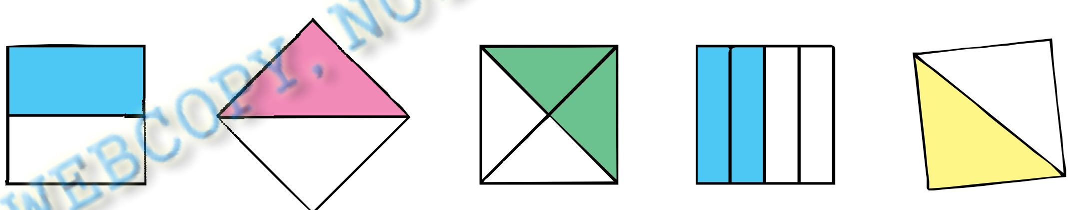
जाँचने के लिए ऐसे कागज़ लेकर उन्हें रंगे हुए हिस्से की तरह फाड़िये, और सोमा की तरह जाँचिये कि दोनों हिस्से बराबर हैं कि नहीं।

नीचे दी गई आकृतियों के आधे हिस्से में रंग भरिये।



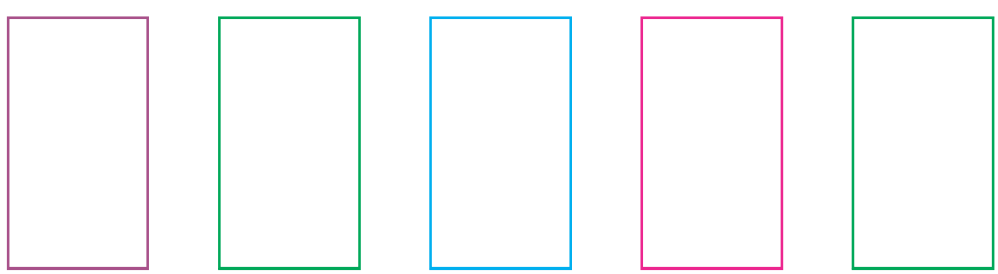
आपस में एक दूसरे की आकृतियों को जाँच कर देखिये कि सही हैं कि नहीं।

नीचे दिये गये चौकोरों के आधे भाग विभिन्न तरीकों से रंगे हुए हैं।



WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED ©BSTBPC

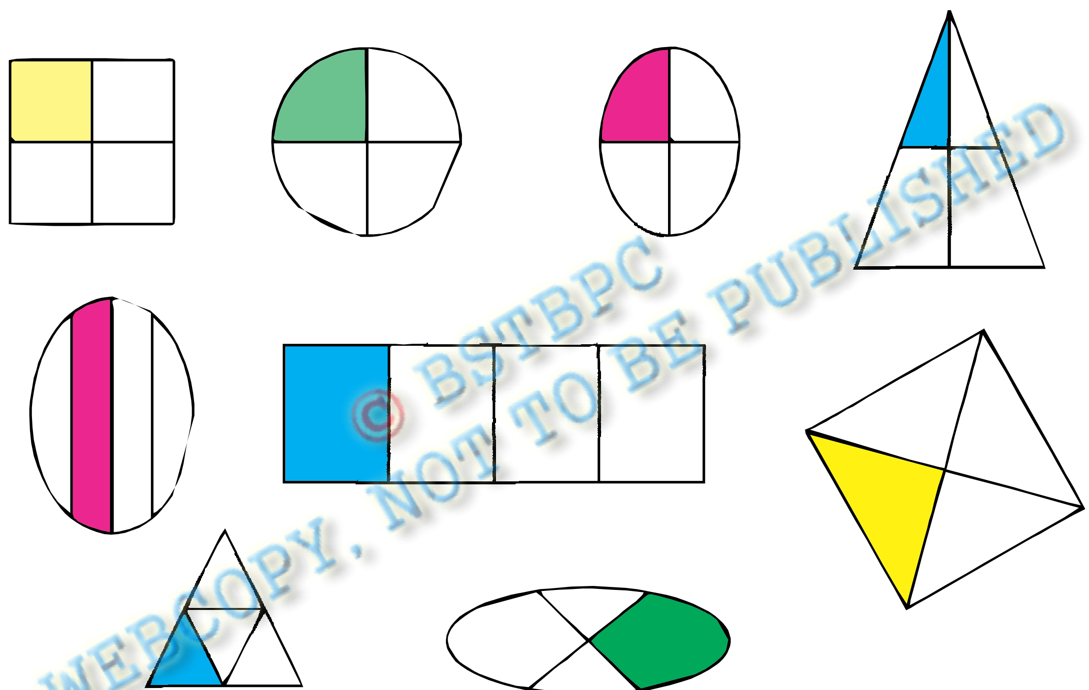
इन आयतों को भी अलग-अलग तरीकों से आधा रंगिये।



जैसे $\frac{1}{2}$ (आधा) अर्थात् 2 बराबर हिस्सों में से 1 हिस्सा

वैसे ही $\frac{1}{4}$ (चौथाई) अर्थात् 4 बराबर हिस्सों में से 1 हिस्सा।

नीचे दी हुई आकृतियों में से किस–किस का $\frac{1}{4}$ (चौथाई) हिस्सा सही रंगा हुआ है? उस पर सही (✓) का निशान लगाइए।

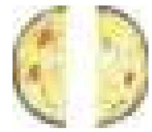


© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

मंजू, जमाल और ताहिरा तीन दोस्त थे। एक दिन कोई एक खाना लाता, तो दूसरे दिन दूसरा। फिर वे छुट्टी में बराबर-बराबर बाँट कर खाते। एक दिन ताहिरा तीन रोटियाँ लाई। एक मंजू के लिए, एक जमाल के लिए और एक अपने लिए। साथ में आँवले की चटनी भी लाई। उस दिन जमाल स्कूल नहीं आया। उसके हिस्से की रोटी बच रही थी। तो ताहिरा ने मंजू से कहा ''कोई बात नहीं, जमाल के हिस्से की रोटी हम दोनों आधी–आधी खा लेंगे।'' उसने एक रोटी के ऐसे दो टुकड़े किए और एक टुकड़ा मंजू को दे दिया।

मंजू ने कहा ''तूने मुझे आधी रोटी कहाँ दी? यह तो आधे से कम है।'' ताहिरा ने कहा ''क्यों? मैंने रोटी के 2 टुकड़े किए। उनमें से एक टुकड़ा तुम्हें दिया यानी $\frac{1}{2}$ यानी आधी रोटी।

मंजू ने कहा ''आधा तो तब होता जब तुम रोटी के दो बराबर टुकड़े करती और उनमें से एक टुकड़ा मुझे देती। तुम यह पूरी रोटी रख ले। मैं दूसरी रोटी का आधा करके देती हूँ।'' फिर मंजू ने रोटी को आधा ऐसे किया।

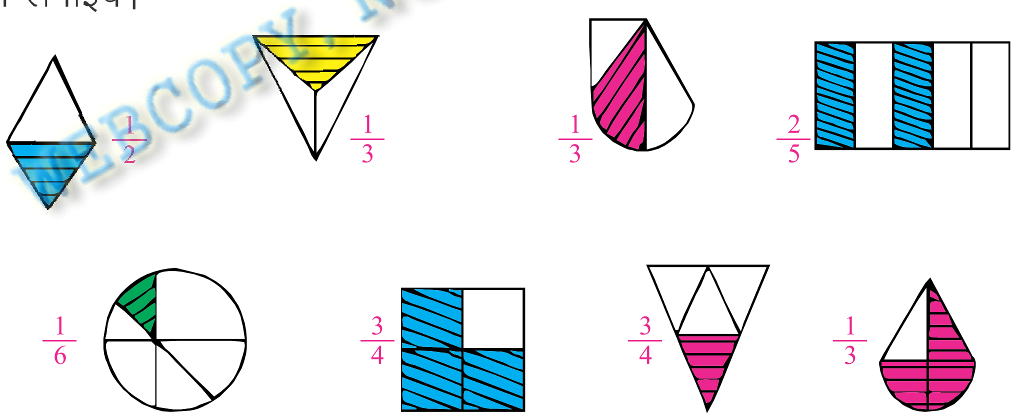


जमाल ने नीचे कुछ चीजों को काटकर उनके लिए भिन्न लिखी है जो सही है उन पर गोला बनाइये।

$\frac{1}{2}$ आधा नींबू $\frac{1}{2}$ आधा पेंसिल $\frac{1}{3}$ एक तिहाई

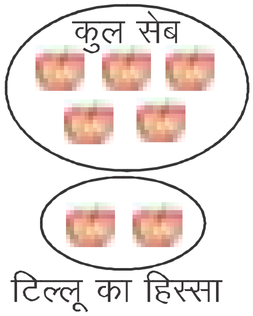
© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

नीचे रंगी हुई आकृतियों के लिए भिन्न लिखी हुई है जो सही है उन पर सही का निशान लगाइये।



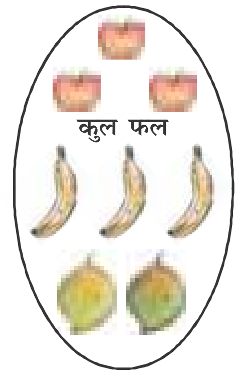
याद रहे भिन्न के लिए आकृति या वस्तु के हिस्से दिखाने के लिए हमेशा प्रत्येक हिस्सा बराबर होना चाहिए।

करके देखिए–

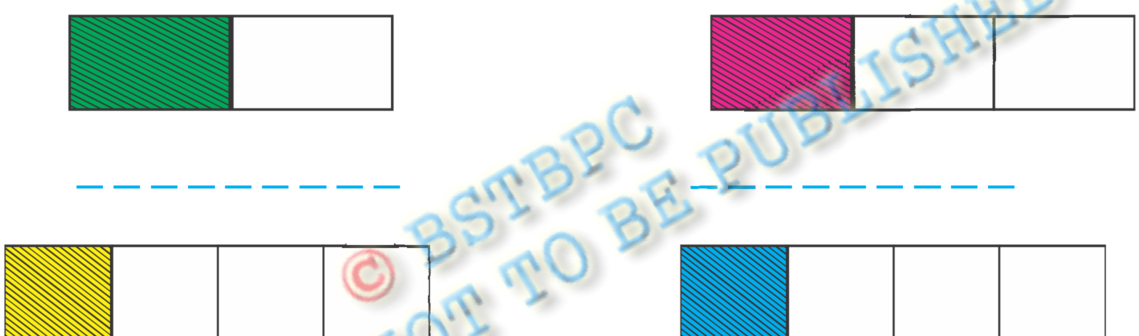


कुल सेबों का कितना हिस्सा टिल्लू को मिला?

कुल फलों का कितना हिस्सा केले हैं?



नीचे के चित्रों को देखिये, प्रत्येक पट्टी का कितना-कितना हिस्सा रंगा है? इनमें से कौन–सा सबसे बड़ा है?



© BSTBPC
WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

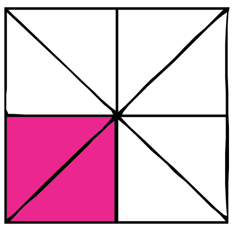
आपको अगर एक सेब का आधा $\left(\frac{1}{2}\right)$ हिस्सा मिले तो ज़्यादा मिलेगा या चौथाई $\left(\frac{1}{4}\right)$ हिस्सा मिले तो ज़्यादा मिलेगा? ....

अब बताइये $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ में से सबसे बड़ा कौन–सा है? चित्र बनाकर देखिये–

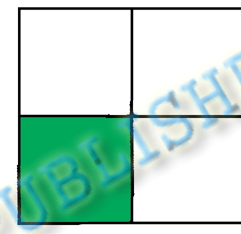
इन्हें भी बताइये–

- 9 सेब थे। 3 हो गए खराब। सेबों का कितना हिस्सा खराब हुआ?
- 5 आम, 4 केले और 6 सेब है तो कुल फलों में कितना हिस्सा आम का है?
- 15 केले थे, 5 हमने खा लिए। कुल केलों का कितना हिस्सा खा लिया गया?

किसी वस्तु या वस्तुओं के समूह को बराबर हिस्सों में बाँटने और उन हिस्सों में से कुछ हिस्से लेने को 'भिन्न' कहते हैं। इसलिए भिन्न को 'बटा' भी कहते हैं। नीचे चित्र में रंगे हुए हिस्सों को देखिये–



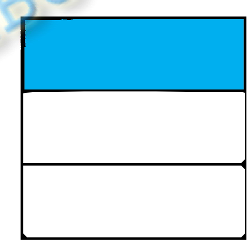
$$\frac{\text{रंगे हुए भाग}}{\text{कुल बराबर भाग}} = \frac{2}{8}$$



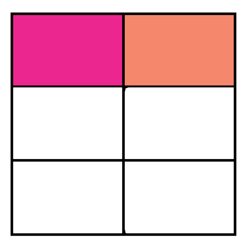
$\frac{1}{4}$

एक चौकोर के आठ बराबर भाग किए गए हैं और उसके दो भागों को रंगा गया है। अगर उसी के बराबर एक और चौकोर के चार भाग किए जाएँ तो चार में से एक भाग है– आठ में से दो भागों के बराबर। इसे हम लिख सकते हैं–

इसी तरह–



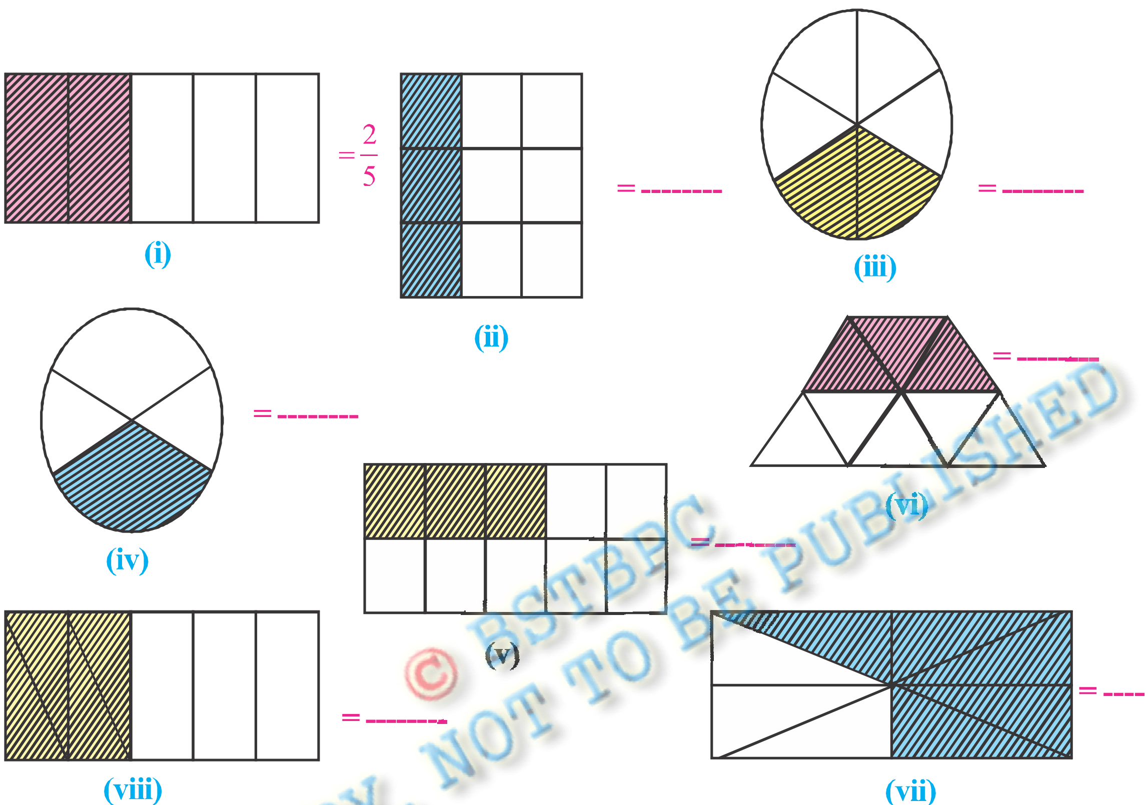
$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$



यदि 1 चौकोर के 3 बराबर भाग किए जाएँ तो यह एक भाग 6 बराबर भागों में से 2 भागों के बराबर होगा। ऐसे भिन्नों को 'बराबर भिन्न' कहते हैं।

© BSTBPC
WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

नीचे आकृतियों के कुछ हिस्सों को रंगा गया है। रंगे गए हिस्से के लिए आकृति के सामने भिन्न लिखिये–



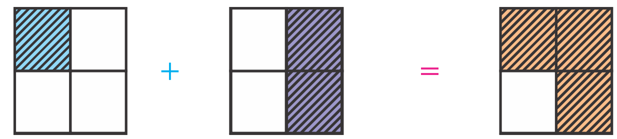
© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

इनमें से कौन-कौन से भिन्न एक दूसरे के बराबर हैं?

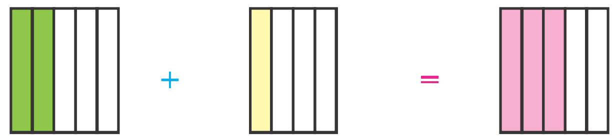
....

भिन्नों का जोड़–घटाव–

एक ही तरह के अलग-अलग कागज के टुकड़े लीजिये और नीचे की तरह हिस्सों को रंगिये। रंगे हुए हिस्सों के लिए भिन्न लिखिये। फिर रंगे हुए हिस्सों को काटकर एक अलग कागज पर मिलाते हुए चिपकाइये। दोनों भिन्नों के जोड़ (योगफल) वाले चित्र के लिए भी भिन्न लिखिये-

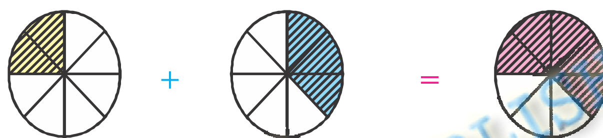


$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$



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

इन्हें भिन्न में लिखिये–



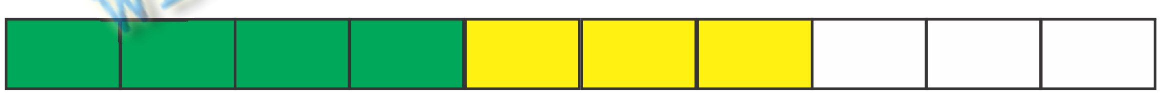
_____ + _____ = _____

नीचे लिखे गए भिन्नों के लिए चित्र बनाकर भिन्नों को जोड़िये–

(i) $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} =$ (ii) $\frac{1}{8} + \frac{5}{8} =$ (iii) $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} =$

(iv) $\frac{6}{12} + \frac{3}{12} =$ (v) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} =$ (vi) $\frac{7}{8} + \frac{1}{8} =$

नीचे एक पट्टी को 10 भागों में बाँटा गया है। प्रत्येक भाग पट्टी का $\frac{1}{10}$ भाग है।



$\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{10}{10}$

हरा रंग वाला भाग = 4, भिन्न रूप में हरा रंग वाला हिस्सा = $\frac{4}{10}$

पीला रंग वाला भाग = ..., भिन्न रूप में पीला रंग वाला हिस्सा = ...

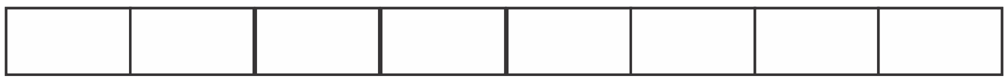
कुल रंगे हुए भाग = ..., भिन्न रूप में कुल रंगा हुआ हिस्सा = ...

© BSTBPC
WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

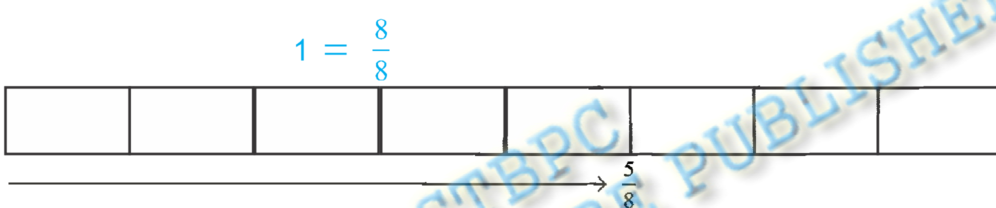
एक दर्जी के पास 1 मीटर कपड़ा था। उसने उसके $\frac{5}{8}$ भाग से एक छोटे बच्चे का कुर्ता बनाया। उसे पता करना है कि कपड़े का कितना हिस्सा बचा?

दर्जी को निकालना है 1 में से $\frac{5}{8}$ हिस्सा अर्थात् : $1 - \frac{5}{8} =$

आइये, चित्र की सहायता से उसकी मदद करें। यहाँ 1 मीटर कपड़ा है। इसके 8 बराबर भाग कर लीजिये–



8 ही क्यों? सोचिये!



© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

ऊपर दिए गए चित्र में हम देख सकते हैं कि बचा हुआ कपड़ा 1 मी. का $\frac{3}{8}$ है।

$1-\frac{5}{8} = \frac{8}{8}-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$

अभ्यास - 1

आप कीजिए–

1. माँ ने मूँगफली की एक गोल गुड़पट्टी बनाई और उसके पाँच बराबर भाग कर दिए। पप्पू आया और एक भाग खा गया। अब बचे $\frac{4}{5}$ हिस्से। अगर गुड़पट्टी का $\frac{1}{5}$ हिस्सा मैं भी खा लूँ तो कितना हिस्सा बचेगा?
2. माँ ने नीलू और उसके भाई को गेहूँ साफ करने का काम दिया। नीलू ने उसमें $\frac{1}{2}$ काम कर लिया और उसके भाई ने भी $\frac{1}{2}$ काम कर लिया। कितना काम बचा?
3. मेरे दोस्त को एक तरबूज का $\frac{7}{12}$ भाग मिला और मुझे सिर्फ $\frac{5}{12}$ भाग। मेरे दोस्त को कितना तरबूज़ ज्यादा मिला?

4. रूबी के पास 200 रुपये थे। उसने रूपयों का $\frac{1}{4}$ भाग कलम खरीदने पर खर्च किया तो उसके पास कितने रुपये बचे?

5. आकृति के पिता के पास 50 किलोग्राम आम थे। उसमें से $\frac{1}{5}$ भाग आदित्य को तथा $\frac{2}{5}$ भाग मंजू को दे दिया तो बताइये आदित्य और मंजू को कितने-कितने किलोग्राम आम मिले?

6. आदित्य ने रोटी के 8 बराबर हिस्सों में से दो हिस्से खा लिए। शेष बचे हिस्सों में से प्रकाश ने $\frac{3}{8}$ भाग और खा लिए। अब रोटी का कितना हिस्सा बचा?

7. **हल कीजिये–**

a. $\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=$ b. $\frac{7}{8}-\frac{3}{8}=$ c. $\frac{6}{7}-\frac{5}{7}=$

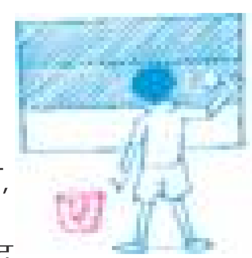
d. $\frac{4}{9}-\frac{2}{9}=$ e. $\frac{5}{12}-\frac{3}{12}=$ f. $\frac{5}{6}-\frac{1}{6}=$

g. $\frac{4}{5}-\frac{1}{5}=$

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

चंदू और मुन्नी घर में कमरे की अलग-अलग दीवारों पर सुबह से पुताई कर रहे थे। दोनों दीवारें बराबर थीं। दोपहर हो गई तो माँ ने आवाज़ लगाई, ''चलो कुछ खाना खा लो।

चंदू बोला, ''हाँ, मेरी तो $\frac{2}{3}$ दीवार पुत गई।

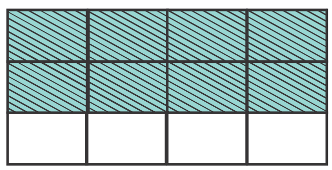


मुन्नी बोली, ''मैंने तुम से ज़्यादा काम किया है, मेरी दीवार का $\frac{3}{4}$ हिस्सा पुत गया है।'' चंदू झगड़ने लगा, ''नहीं मैंने ज़्यादा पोता है। नाप कर देख लो।''

पर नापकर कैसे देखें– चंदू ने तो आड़े में पुताई की थी और मुन्नी ने खड़े में।

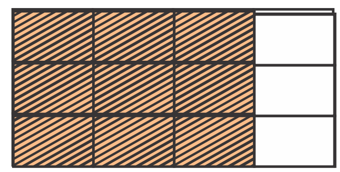
माँ को एक तरकीब सूझी। चित्र बनाकर उन्होंने चंदू की दीवार को खड़े में 4 हिस्सों में बाँटा और मुन्नी की दीवार को आड़े में 3 हिस्सों में बाँटा।

चंदू की दीवार पर हिस्से



3 x4 = 12

मुन्नी की दीवार पर हिस्से



4 x 3 =12

अब दोनों की दीवारों पर बराबर यानी 12–12 हिस्से हो गए। माँ ने कहा, ''अब दोनों गिनकर बताइये, किसने ज़्यादा पोता?''

चंदू की दीवार का पुता हुआ हिस्सा था $\frac{8}{12}$

और मुन्नी की दीवार का पुता हुआ हिस्सा था $\frac{9}{12}$

अब आप बताइये किसने ज़्यादा हिस्सा पोता था?

हम चंदू और मुन्नी की दीवार की पुताई दो तरह से लिख सकते है–

चंदू $\frac{2}{3}$ या $\frac{8}{12}$ मुन्नी $\frac{3}{4}$ या $\frac{9}{12}$

इस तरह तुल्य भिन्न बनाने से यह समझ में आ जाता है कि $\frac{3}{4}$ बड़ा है क्योंकि

$\frac{2}{3}\times\frac{4}{4}=\frac{8}{12}$ और $\frac{3}{4}\times\frac{3}{3}=\frac{9}{12}$

यहाँ $\frac{9}{12}$ बड़ा है $\frac{8}{12}$ से, इसलिए $\frac{3}{4}$ तो $\frac{2}{3}$ से बड़ा होगा ही। अतः मुन्नी ने अधिक पुताई की है।

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

अभ्यास - 2

कौन-सा बड़ा है?

(i) अब क्या आप बता सकते हैं कि $\frac{1}{2}$ और $\frac{2}{7}$ में कौन–सा बड़ा है? इसके लिए आपको कितने छोटे खाने बनाने पड़ेंगे। (याद रहे 2 x7 = 14)

(ii) $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{5}$ में कौन–सा बड़ा है? भिन्न की कम से कम दस और जोड़ियों के साथ ऐसे अभ्यास करें।

जिस भिन्न में हर, अंश का दो गुना होता है, वह भिन्न $\frac{1}{2}$ के बराबर होता है। जिस भिन्न में हर, अंश के दोगुने से कम है, यानी अंश, हर के आधे से अधिक है, वह भिन्न $\frac{1}{2}$ से अधिक होगा।

कौन-से भिन्न $\frac{1}{2}$ से कम है? कौन-से अधिक? अन्दाजा लगाइये।

(iii) बताइए हर यदि अंश के दो गुने से अधिक है तो भिन्न आधे से अधिक होगा या कम?

अब क्या आप $\frac{1}{3}$ से कम या अधिक भिन्न पता कर सकते हैं?

(iv) $\frac{4}{3},\frac{1}{3},\frac{3}{7}$ तथा $\frac{2}{3}$ में सबसे बड़ा एवं सबसे छोटा भिन्न लिखिए।

(v) $\frac{1}{2},\frac{2}{3},\frac{3}{4}$ और $\frac{4}{5}$ को घटते क्रम में लिखिए।

(vi) $\frac{2}{3},\frac{1}{6},\frac{3}{5}$ तथा $\frac{3}{4}$ को बढ़ते क्रम में लिखिए।

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED