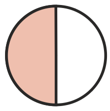
अध्याय 4

भिन्न

कक्षा–3 में तुमने $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ के बारे में पढ़ा है। तुम्हें याद होगा हम $\frac{1}{2}$ को आधा कहते हैं और चित्र में इस तरह प्रदर्शित करते हैं –

$\frac{1}{2}$ = आधा = 

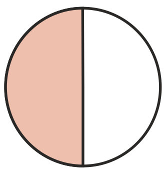
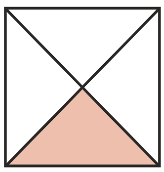
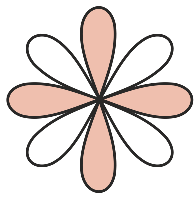
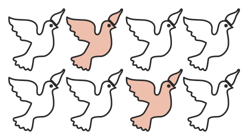
ऐसा ही बाकी तीन संख्याओं के साथ भी करो।

$\frac{1}{4}$ = एक चौथाई =

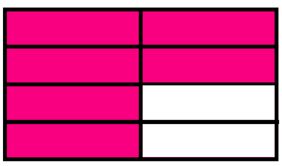
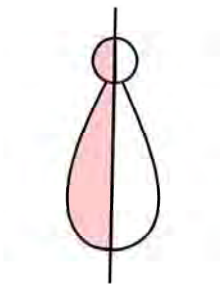
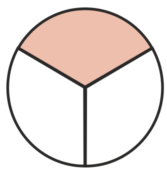
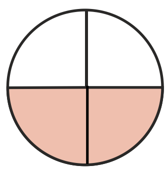
$\frac{3}{4}$ = ––––––––––– =

$\frac{1}{3}$ = ––––––––––– =

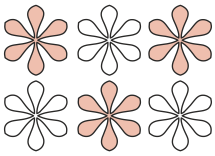
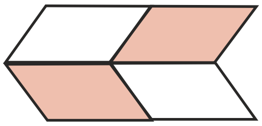
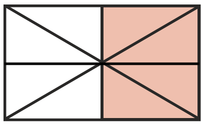
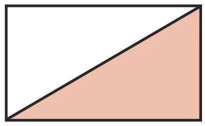
शहनाज और माला ने कुछ चित्र व कुछ आकृतियाँ बनाई हैं। इनके रँगे हुए भाग कुल के कितने–कितने हैं? हर एक के नीचे लिखो।

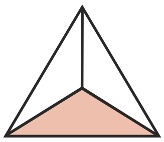
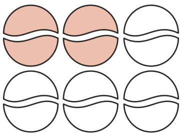
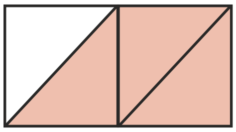
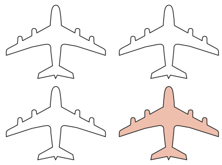
––––––– ––––––– ––––––– –––––––

––––––– ––––––– ––––––– –––––––

_______ _______ _______ _______

_______ _______ _______ _______

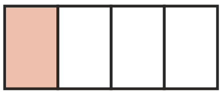
अंश और हर

तुम्हें यह भी याद होगा कि $\frac{2}{8}$ में 2 को अंश कहते है और 8 को हर।

अब इन भिन्नों में अंश और हर बताओ। $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

अंश	....
हर	....

जब कोई भिन्न चित्र से प्रदर्शित हो तो उसमें अंश और हर को कैसे पहचानें, आओ इस उदाहरण में देखें –

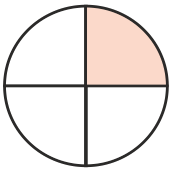
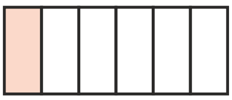
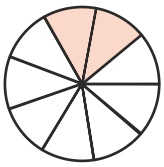
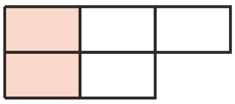
उदाहरण– $\frac{1}{4}$ को हम चित्र में ऐसे बता सकते हैं। 

भिन्न का अंश 1 = रंगा हुआ हिस्सा।
भिन्न का हर 4 = किये गये कुल हिस्से।

ऐसा ही $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ व $\frac{3}{4}$ के लिए भी करो।

एक वस्तु के कुल जितने बराबर हिस्से किये गये वह हुआ हर और जितने हिस्से रंगे वह हुआ अंश।

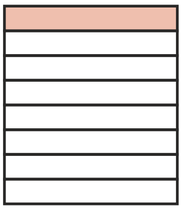
इन चित्रों को देखो और बताओ एक आकृति के कितने बराबर हिस्से किये और कितने हिस्से रंगे? फिर इनमें हर और अंश भी बताओ।

_______ _______ _______ _______

कुछ और अभ्यास

यहाँ हमने एक कागज को 8 बराबर भागों में बाँटा है।



एक भाग को रंगीन किया।

कागज का रंगीन भाग = 1

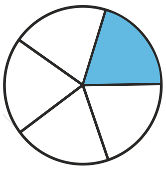
कागज के कुल बराबर भाग = 8

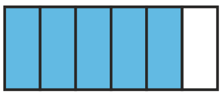
अतः 1 रंगीन भाग पूरे कागज का $\frac{1}{8}$ (एक बटे आठ) है।

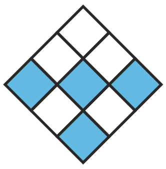
इसी तरह यदि कागज के दो भाग रंगे होते तो हम रंगे भाग को पूरे कागज़ का 'दो बटे आठ' कहते व लिखते $\frac{2}{8}$ यहाँ 2 अंश व 8 हर है।

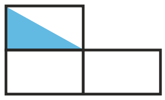
- $\frac{3}{8}$ बताने के लिए कागज के कितने भाग रंगोगे? ——————————
- अगर 4 भाग रंग दें तो रंगीन भाग पूरे कागज का कितना होगा? ——————————
- यदि 7 भाग रंग दें तो रंगीन भाग पूरे कागज का कितना होगा? ——————————
- हर एक टुकड़ा पूरे कागज का कितना है? ——————————
- 5 टुकड़े पूरे कागज के कितने हैं? ——————————
- सभी टुकड़े रंग दिए जाएँ तो भिन्न के रूप में कैसे लिखोगे? ——————————

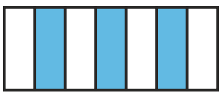
नीचे दिए चित्रों के रंगीन भाग को भिन्न के रूप में लिखो।

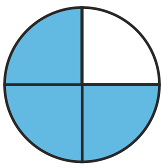

——————

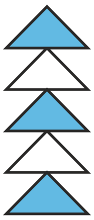

——————

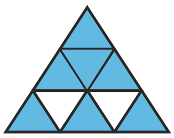

——————


——————


——————

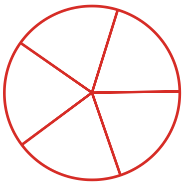

——————


——————

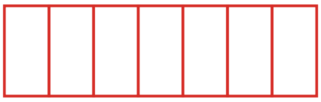

——————

नीचे कुछ भिन्न दी गई हैं उन्हें चित्रों में प्रदर्शित करो।

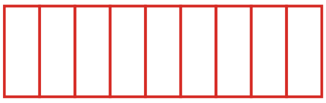
$\frac{3}{5}$



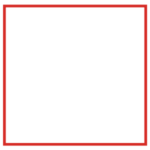
$\frac{5}{7}$



$\frac{4}{9}$



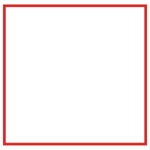
$\frac{3}{8}$



$\frac{1}{2}$

$\frac{2}{3}$

$\frac{5}{5}$



$\frac{5}{6}$

निर्देश के अनुसार लिखो।

1. एक ऐसी भिन्न जिसका हर 8 हो और अंश 5 हो। ——————————
2. एक ऐसी भिन्न जिसका अंश 5 हो और हर 13 हो। ——————————
3. तीन ऐसी भिन्नें जिसमें हर, अंश से दुगुना हो। ——————————
4. समान हर वाली दो भिन्नें। ——————————
5. दो ऐसी भिन्न जिसमें अंश समान हो व हर अलग–अलग हो। ——————————

भाग भी भिन्न है

तुम्हें पता है कि वस्तुओं के संग्रह के भी बराबर भाग हो सकते हैं। तुमने कभी दो दोस्तों में बराबर–बराबर चीजें बाँटी होंगी। यानी तुम दोनों ने चीजें आधी–आधी लीं।

सुशीला और चन्दर ने मिलकर 16 जामुन बीने। इसे उन्होंने आपस में बराबर–बराबर बाँटा तो दोनों के हिस्से में कितने–कितने जामुन आए? —————————

इसे हम ऐसे भी बता सकते हैं –

कुल 16 जामुन थे।

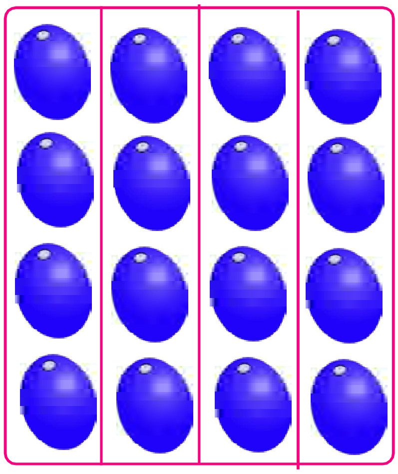
बराबर–बराबर 2 भाग किये गये।

सुशीला का भाग पूरे समूह का आधा या $\frac{1}{2}$ है।

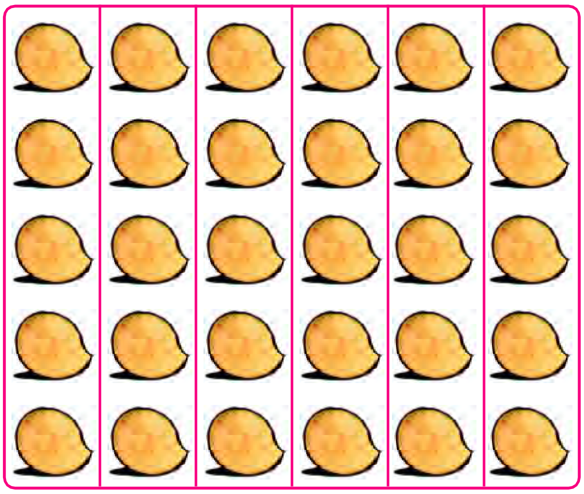
चन्दर का भाग पूरे समूह का आधा या $\frac{1}{2}$ है।

प्रत्येक भाग में 8 जामुन हैं।

अतः 16 का आधा = 8 या 16 का $\frac{1}{2}$ = 8



अब तुम करो।



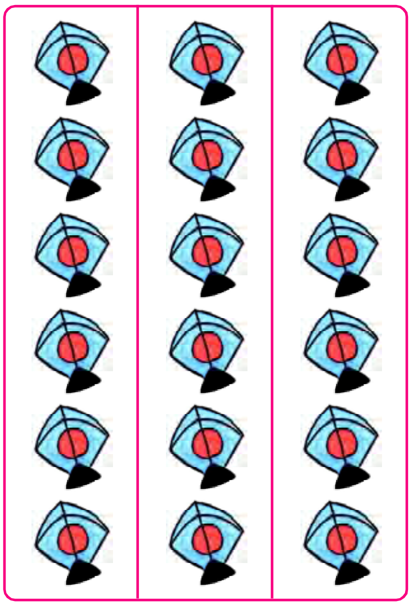
कुल आमों की संख्या ––––––

आमों को कितने बराबर भागों में बाँटा गया है ––––––

प्रत्येक भाग पूरे समूह का कौनसा भाग है ––––––

प्रत्येक भाग में कितने आम हैं ––––––

अतः 30 का $\frac{1}{6}$ = 5



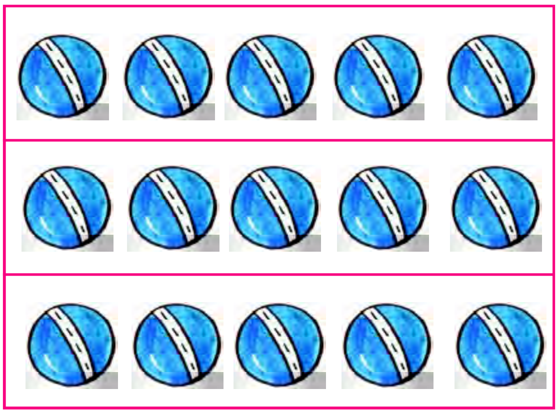
कुल पतंगों की संख्या ––––––

कितने बराबर भागों में बाँटा गया है ––––––

प्रत्येक भाग को भिन्न में कैसे लिखेंगे ––––––

प्रत्येक भाग में कितनी पतंगें हैं ––––––

अतः 18 का $\frac{1}{3}$ = ––––––



कुल गेंदों की संख्या ——————

कितने बराबर भागों में बाँटा गया है ——————

एक भाग को भिन्न में कैसे लिखेंगे ——————

दो भागों को भिन्न में कैसे लिखेंगे? ——————

दो भागों में कितनी गेंदें हैं ? ——————

अतः 15 का $\frac{2}{3}$ = ——————

अब इन्हें करके देखो। (जरूरत हो तो पहले चित्र बना लो)

- 16 केले थे उसमें से 4 मैंने खा लिये। बताओ कुल केलों का कितना हिस्सा बचा?
- एक टोकरी में 6 आम, 4 केले व 5 सेब हैं। बताओ कुल फलों में सेब का हिस्सा कितना है।
- कैलाश के पास 10 बिस्किट थे। उसमें से 2 बिस्किट उसने शोभा को दिये। बताओ शोभा को कितना हिस्सा मिला?

बड़ी, छोटी भिन्न

तुमने पिछली कक्षा में आधा ($\frac{1}{2}$), पाव ($\frac{1}{4}$), पौन ($\frac{3}{4}$) व एक तिहाई ($\frac{1}{3}$) के बारे में पढ़ा है और भी कई जगह हम इन शब्दों को काम में लेते हैं।

तुम बताओ तुम इन्हें कहाँ–कहाँ काम में लेते हो।

—————— —————— —————— —————— —————— ——————

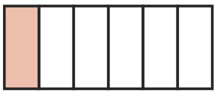
तुम्हें अगर एक अमरूद का $\frac{1}{2}$ या आधा हिस्सा मिला और तुम्हारे दोस्त को $\frac{1}{4}$ या चौथाई हिस्सा मिला तो ज्यादा किसे मिला। ————————

$\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{4}$ में बड़ी भिन्न कौनसी है?

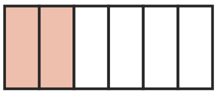
तुमने ठीक सोचा, भिन्न $\frac{1}{2}$ बड़ी है $\frac{1}{4}$ से।

अब चलो पता लगाएँ भिन्न $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$ और $\frac{5}{6}$ में कौन बड़ी है?

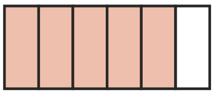
इन चित्रों को देखो।



यहाँ रंगीन भाग पूरे का .... है।



यहाँ रंगीन भाग पूरे का .... है।

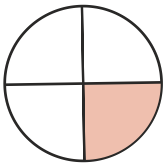


यहाँ रंगीन भाग पूरे का .... है।

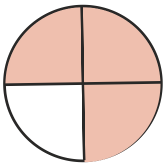
इनमें से किस चित्र का सबसे ज्यादा हिस्सा रंगा है? सबसे ज्यादा रंगे हुए हिस्से को बताने वाली भिन्न कौन–सी है। ––––––––

यही भिन्न इन तीनों में से सबसे बड़ी है।

अब इन चित्रों को देखो और बताओ कि इनमें कौन–सी भिन्न बड़ी है व कौन–सी छोटी?



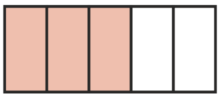
$\frac{1}{4}$



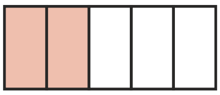
$\frac{3}{4}$

इनमें $\frac{1}{4}$ छोटी है $\frac{3}{4}$ से

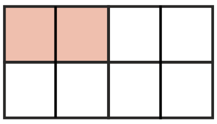
इसे ऐसे दर्शाते हैं– $\frac{1}{4} < \frac{3}{4}$



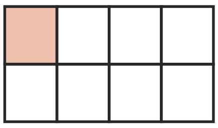
$\frac{3}{5}$



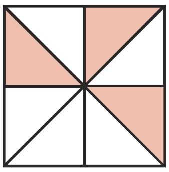
$\frac{2}{5}$ ....



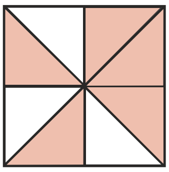
$\frac{2}{8}$



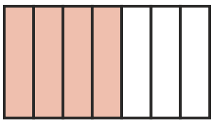
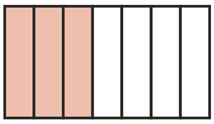
$\frac{1}{8}$ ....

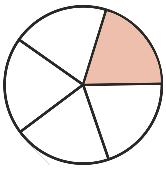
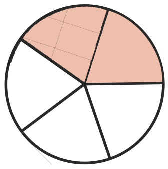


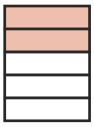
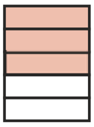
$\frac{3}{8}$



$\frac{5}{8}$ ....

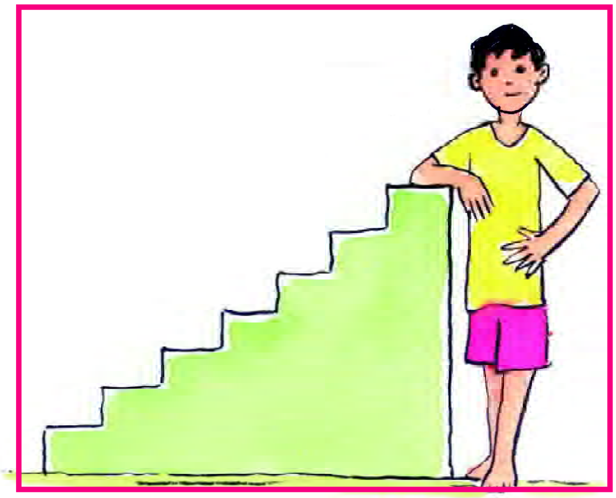
 $\frac{4}{7}$  $\frac{3}{7}$ ....

 $\frac{1}{5}$  $\frac{2}{5}$ ....

 $\frac{2}{5}$  $\frac{3}{5}$ ....

यदि दो भिन्नों के हर समान हों तो बड़े अंश वाली भिन्न बड़ी होती है।

क्रम में संख्याएँ जमाओ



तुमने पहले 1, 2, 3, 4, ..., ..., ..., और 98, 99, 100, 101, 102, ... इत्यादि संख्याओं को क्रम में जमाया है।

अब इन भिन्नों को बढ़ते क्रम में सीढ़ी में जमाओ।

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

तुम इन्हें <, > का प्रयोग करके भी लिख सकते हो।

जैसे– $\frac{1}{9} < \frac{2}{9} <$ ————————————————————————————

या

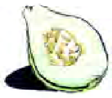
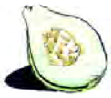
$\frac{8}{9} >$ ————————————————————————————

बताओ इनमें सबसे बड़ी व सबसे छोटी भिन्न कौन सी है?

भिन्नों का जोड़

माँ ने सीमा को अमरूद दिया। सीमा ने कहा मुझे आधा $(\frac{1}{2})$ ही खाना है और उसने आधा $(\frac{1}{2})$ अमरूद खा लिया। अमरूद मीठा था इसलिए सीमा ने माँ से बचा हुआ आधा अमरूद भी लेकर खा लिया।

सीमा ने जो अमरूद खाया उसे हम ऐसे दिखा सकते हैं–

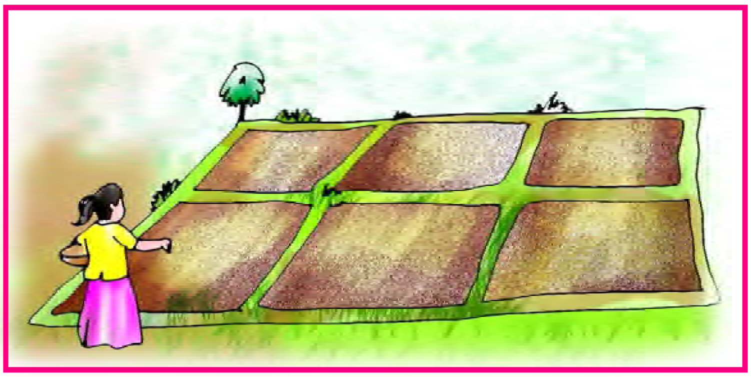
 + 

पहले खाया   बाद में खाया   दोनों हिस्से खा लिए (एक पूरा अमरूद)

इसको हम ऐसे भी लिख सकते हैं–

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad \frac{\text{दोनों हिस्से खा लिए}}{\text{कुल 2 हिस्से किए थे}} = \frac{2}{2} = \frac{1+1}{2}$$

एक और उदाहरण देखते हैं।



सकीना ने खेत पर धान की बुआई शुरू की। खेत बड़ा था अतः एक दिन में तो बुआई हो नहीं सकती थी। उसने खेत के 6 बराबर हिस्से किये।

उसने सोचा कि हर रोज एक हिस्से में बुआई कर लेंगे और फिर उसने ऐसा ही किया।

पहले दिन की गई बुआई $\frac{1}{6} = \frac{\text{बोया गया हिस्सा}}{\text{खेत के कुल हिस्से}}$

दूसरे दिन तक की गई बुआई $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6}$

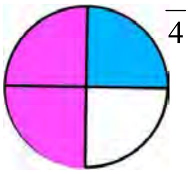
पाँचवें दिन तक की गई बुआई $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{1+1+1+1+1}{6}=\frac{5}{6}$

और छठे दिन तक की गई बुआई $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+$.........+........+..........+............

=.................................. = ...

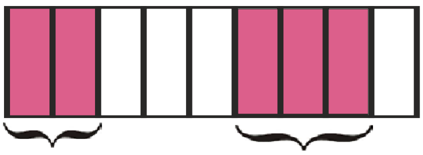
यानी पूरे खेत में बुआई हो गयी।

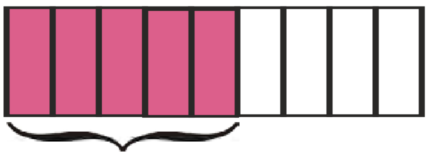
अब नीचे दी गई भिन्नों को जोड़िये।

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

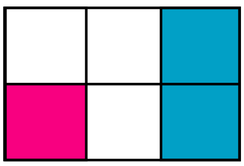
दोनों भिन्नों में एक पूरे के 4–4 हिस्से किए गए हैं। दो चौथाई भाग में एक चौथाई भाग जोड़ा तो कुल तीन चौथाई भाग हुए।

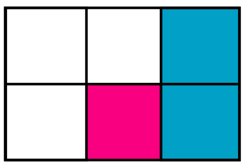
$\frac{2}{4} \quad + \quad \frac{1}{4} \quad = \quad \frac{3}{4}$





$\frac{2}{9} \quad + \quad \frac{3}{9} \quad = \quad \frac{5}{9}$

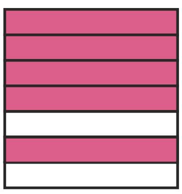


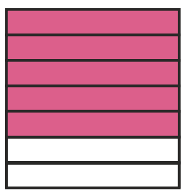


$\frac{1}{6} \quad + \quad \frac{2}{6} \quad = \quad$ ....

$\frac{4}{7}$

$\frac{1}{7}$





.... + ... = ...

तुमने अभी जिन भिन्नों को जोड़ा है उनके हर समान हैं। हर समान होने का मतलब है दोनों भिन्नों में कुल किए गए हिस्सों की संख्या बराबर है।

भिन्नों का घटाव

एक गन्ने वाले ने गन्ने को 10 बराबर भागों में काटा और 7 भाग अर्थात् पूरे गन्ने का $\frac{7}{10}$ भाग जयंत को दिया। गन्ने वाले ने गन्ने का शेष भाग यानी $\frac{3}{10}$ भाग स्वीटी को दिया। बताओ जयंत के पास स्वीटी से कितना भाग अधिक है?

जयंत को कितना ज्यादा मिला = जयंत का भाग – स्वीटी का भाग

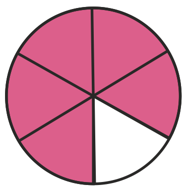
$$= \frac{7}{10} - \frac{3}{10}$$

$$= \frac{7-3}{10}$$

$$= \frac{4}{10}$$

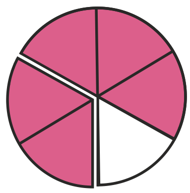
जयंत के पास स्वीटी से $\frac{4}{10}$ भाग अधिक है।

अब इन्हें देखो



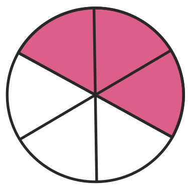
$\frac{5}{6}$

वृत्त के 5 छायांकित भाग



$\frac{5}{6} - \frac{2}{6}$

वृत्त के 5 छायांकित भाग – 2 छायांकित भाग



$\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5-2}{6} = \frac{3}{6}$

बचे 3 छायांकित भाग

इसी तरह

$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ $\qquad$ $\frac{8}{9} - \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$

नीचे दिए गए खाली स्थानों को भरो।

अ) $\frac{5}{8} - \frac{4}{8} = \frac{\square}{8}$ $\qquad$ ब) $\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \frac{4}{\square}$

स) $\frac{6}{7} - \frac{2}{7} = \frac{\square}{\square}$ $\qquad$ द) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{\square}{\square}$

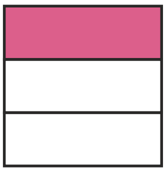
घटाओ–

अ) $\frac{2}{3}$ में से $\frac{1}{3}$ $\qquad$ ब) $\frac{4}{8}$ में से $\frac{1}{8}$

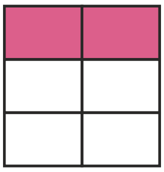
स) $\frac{6}{7}$ में से $\frac{5}{7}$ $\qquad$ द) $\frac{3}{10}$ में से $\frac{1}{10}$

भिन्न जो बराबर हैं

तुमने अभी बड़ी व छोटी भिन्नों के बारे में पढ़ा है व कुछ अभ्यास भी किए हैं। यहाँ कुछ और भिन्न चित्र के साथ दी हुईं हैं।



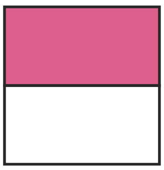
$\frac{1}{3} = \frac{\text{रंगे हुए भाग}}{\text{कुल बराबर भाग}} = \frac{2}{6}$



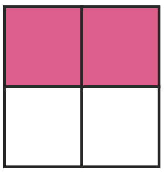
एक चौकोर के तीन बराबर भाग किए और उसके एक भाग को रंगा। अगर उसी चौकोर के 6 भाग किए जाएँ और उसमें से 2 भाग रंग लें तो हम देखते हैं दोनों ही स्थितियों में रंगे हुए भाग बराबर हैं।

इसलिए $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

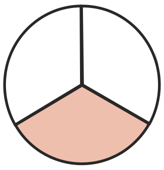
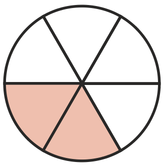
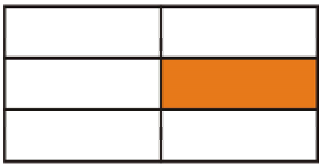
इसी तरह



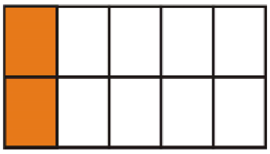
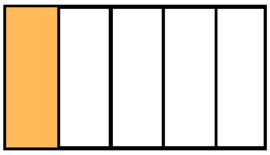
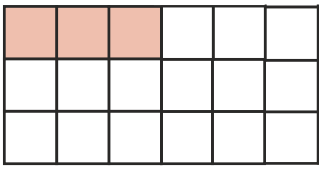
$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$



दिये गये चित्रों के लिए भिन्न संख्याएँ लिखो। फिर जो भिन्न बराबर हों उन्हें एक दूसरे से लाइन खींचकर मिलाओ।

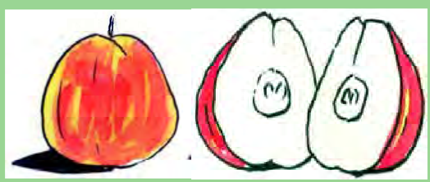
_ _ _ _ _ _ _ _   _ _ _ _ _ _ _ _   _ _ _ _ _ _ _ _

_ _ _ _ _ _ _ _   _ _ _ _ _ _ _ _   _ _ _ _ _ _ _ _

एक से बड़ी भिन्न

मान लो हमारे पास दो सेब हैं। एक सेब का आधा तुम ने खा लिया तो हमारे पास कितना बचा ?



जो सेब तुमने खाया उसमें से आधा यानी 1/2 सेब बचा है।

दूसरा सेब पूरा का पूरा बचा है। यदि इसे भी दो बराबर भागों में बाँटा होता तो यह दो आधे सेब के बराबर होता।

हमारे पास बचा – पहले सेब का आधा हिस्सा और दूसरे सेब के दो आधे हिस्से **यानी कुल तीन आधे हिस्से**

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

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

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

हमारे पास $\frac{3}{2}$ सेब बचा।

JDZI8A