अध्याय–7

भिन्नात्मक संख्याएँ

रश्मि को चित्र बनाने का बड़ा शौक है। वह आज सुबह ही दुकान से एक शीट लेकर आयी है।

रश्मि ने चित्र बनाना शुरू ही किया था कि उसकी सहेली मीरा भी वहाँ आ पहुँची–

तब रश्मि ने शीट को ठीक बीच में से मोड़ा–

उन दो बराबर–बराबर हिस्सों में से एक रश्मि ने खुद के लिए रख, दूसरा हिस्सा मीरा को दे दिया।

रश्मि द्वारा अपने पास रखा शीट का हिस्सा; पूरी शीट का आधा यानी $= \frac{1}{2} = \frac{\text{लिये गये हिस्से}}{\text{कुल हिस्से}}$

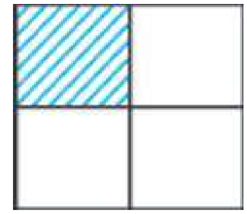
इसी प्रकार आप बताइए मीरा को पूरी शीट का कितना हिस्सा मिला? ....

इतने में रश्मि और मीरा की कक्षा–4 के दो साथी नंदू और गणेश भी वहाँ आ पहुँचे–

आप बताइए अब शीट के बराबर–बराबर हिस्से किस प्रकार किये जायें, जिससे सबको एक बराबर शीट के बराबर हिस्से मिले।

BSTBPC NEBCOPY NOT TO BE PUBLISHED

(अपनी कॉपी का एक कागज लेकर चार बराबर हिस्से करके देखिए) तब प्रत्येक को पूरी शीट का कितना हिस्सा मिलेगा?

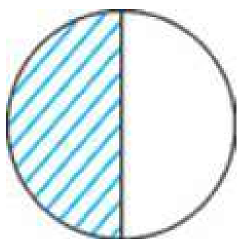


....

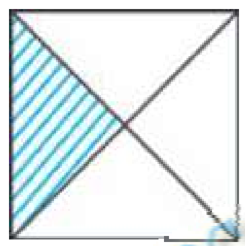
इसे हम इस प्रकार लिखते हैं– पूरी शीट का $\frac{1}{4}$; $\frac{\text{लिये गये या रंगे गये हिस्से}}{\text{कुल हिस्से}}$

इसे हम $\frac{\text{अंश}}{\text{हर}}$ भी कहते हैं। यहाँ अंश = 1 और हर = 4 है।

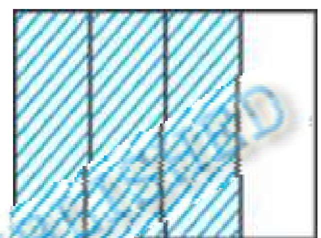
नीचे कुछ आकृतियाँ बनी हैं। इनमें रँगे हुए हिस्से, कुल के कितने हैं? प्रत्येक में अंश–हर के मान बताइए–



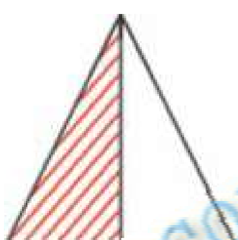
$\frac{1}{2}$ अंश =1, हर =2



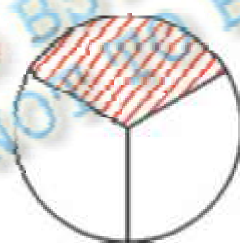
.... अंश = ; हर =



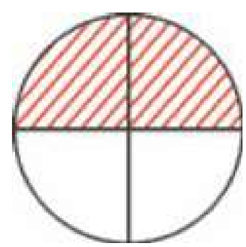
.... अंश = ; हर =



.... अंश = ; हर =



.... अंश = ; हर =



.... अंश = ; हर =

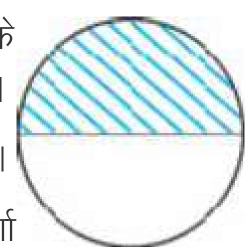
© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

आइए अब हम समूह में भिन्न संख्याओं को समझें।

अभी तक हमने एक रोटी, एक चौकोर या एक त्रिभुज लेकर उसके बराबर हिस्सों को भिन्न के रूप में लिखा। जैसा कि ऊपर चित्र में दिया है।

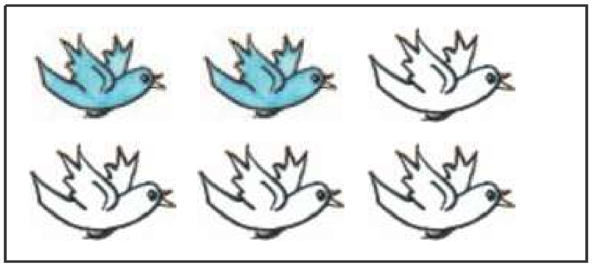
बगल के चित्र में एक रोटी के 2 बराबर हिस्सों में से 1 हिस्से को रँगा गया है।

ऐसे ही हम वस्तुओं के समूह में भी रँगे हुए भागों को भिन्न रूप में दर्शा सकते हैं।



$\frac{1}{2}$

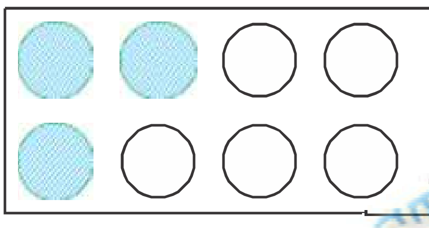
इस चित्र में पक्षियों के एक समूह में कुल पक्षी .... हैं।



इसमें से रँगे पक्षी = ...

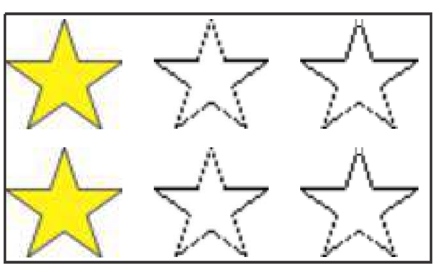
अतः 6 पक्षी के एक समूह में रँगा हुआ भाग (हिस्सा) होगा– $= \frac{2}{6}$

इसी प्रकार नीचे के चित्रों में प्रत्येक समूह में रँगे हिस्से, समूह के कितने भाग हैं? बताइए–

(i)  ....

(ii) ....

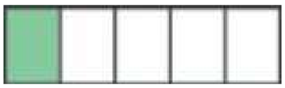
(iii) ....

(iv)  ....

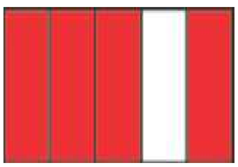
© BSTBPC WEBCOPY NOT TO BE PUBLISHED

देखिए, समझिए और भरिए–

........5........ बराबर हिस्सों में से ....2................ हिस्से यानी $\boxed{\frac{2}{5}}$

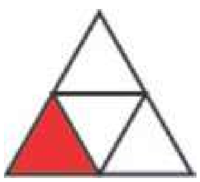


.... बराबर हिस्सों में से .... हिस्से यानी



.... बराबर हिस्सों में से .... हिस्से यानी

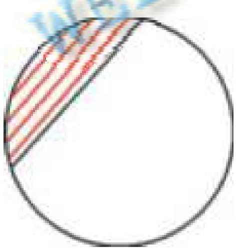
.... बराबर हिस्सों में से .... हिस्से यानी



.... बराबर हिस्सों में से .... हिस्से यानी

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

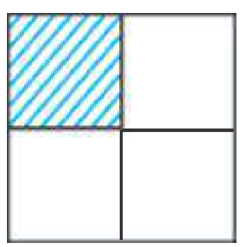
नीचे चित्रों में देखकर बताइए कि कौन–कौन सा बँटवारा सही है व कौन–कौन सा बँटवारा गलत है और क्यों?



रँगा हुआ भाग = $\frac{1}{2}$

सही/गलत

कारण =



रँगा हुआ भाग = $\frac{1}{4}$

सही/गलत

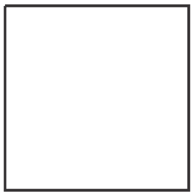
कारण =

रँगा हुआ भाग = $\frac{2}{4}$

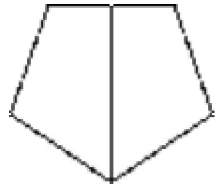
सही/गलत

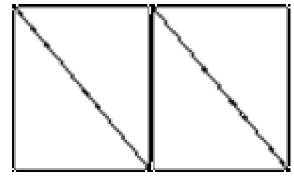
कारण =

दिए गए चित्रों का आधा (½) हिस्सा रँगिए।

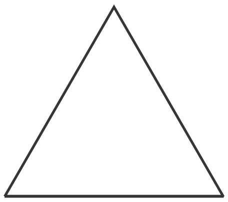

(i)

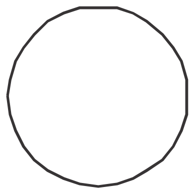
(ii)

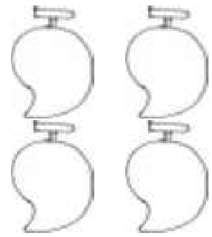

(iii)

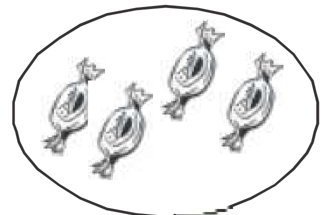

(iv)

दिए गए चित्रों का एक चौथाई (¼) हिस्सा रँगिए–

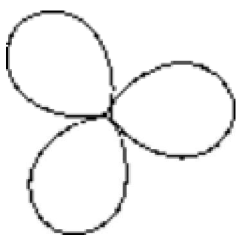

(i)


(ii)

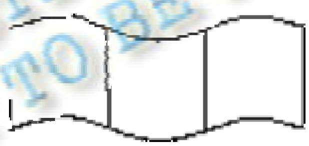

(iii)

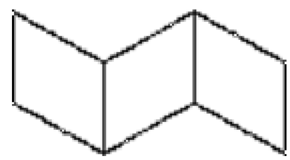

(iv)

हर चित्र या समूह के एक तिहाई ($\frac{1}{3}$) हिस्से को रँगिए–

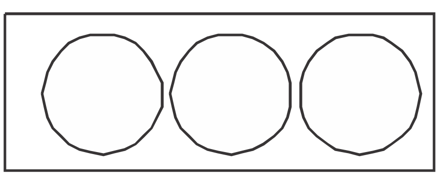

(i)

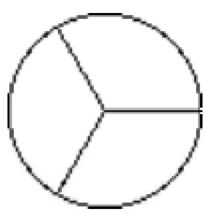
(ii)

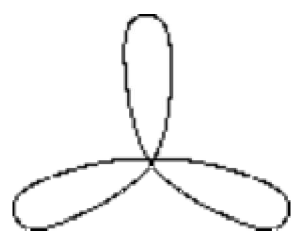

(iii)

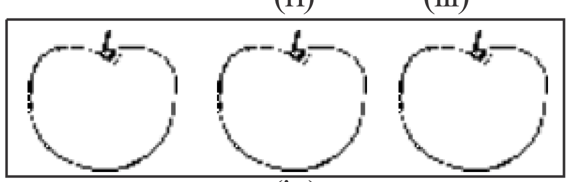

(iv)

हर चित्र या समूह क दो तिहाई($\frac{2}{3}$) हिस्से रँगिए–


(i)


(ii)


(iii)


(iv)

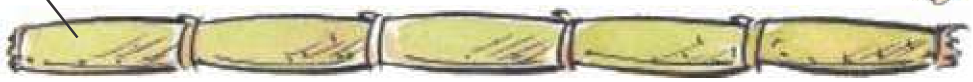
© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

कितना दिया, कितना बचा :–

एक दिन अशोक अपने खेत से एक गन्ना लेकर आया। उस गन्ने में पाँच बराबर–बराबर दूरी पर निशान लगे थे।

अशोक को रास्ते में उसकी बहन आशा मिली। तब अशोक ने गन्ने के 5 बराबर भागों में से सबसे ऊपरवाले भाग को तोड़ आशा को दिया।

बताइए, आशा को पूरे गन्ने का कौन–सा भाग मिला = $\frac{\text{आशा को मिला टुकड़ा}}{\text{कुल बराबर टुकड़े}}$



अब अशोक के पास अब पूरे गन्ने की कितना गन्ना बचा–

अशोक बचा हुआ भाग लेकर आगे बढ़ा। तब उसे रास्ते में उसके दोस्त नदीम और जॉन मिले। अशोक ने उन दोनों को भी गन्ने के बचे बराबर भागों में से 1–1 भाग दिया।

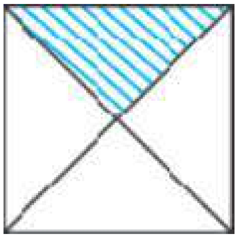
नदीम को पूरे गन्ने का कौन–सा भाग मिला– $\frac{\text{नदीम को मिला टुकड़ा}}{\text{कुल बराबर टुकड़े}} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

जॉन को पूरे गन्ने का कौन–सा भाग मिला– $\frac{\text{जॉन को मिला टुकड़ा}}{\text{कुल बराबर टुकड़े}} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

अशोक के पास अब पूरे गन्ना का कौन–सा हिस्सा बचा– $\frac{\text{अशोक के पास बचे टुकड़े}}{\text{कुल बराबर टुकड़े}} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

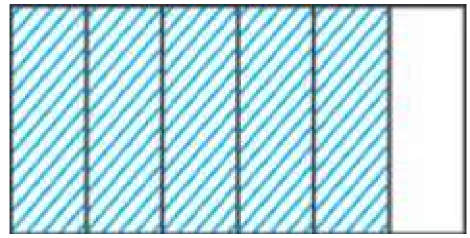
– **नीचे दिए गए चित्र में रँगे हुए (लिये हुए) व बचे हुए दोनों हिस्से को भिन्न संख्या के रूप में लिखिए–**



रँगा हुआ (लिया हुआ हिस्सा) = $\frac{1}{4}$

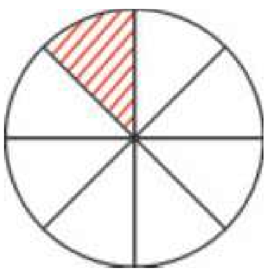
बिना रँगा (बचा हुआ हिस्सा) = $\frac{3}{4}$

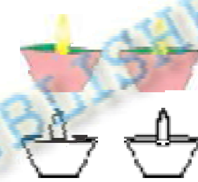
(1)



रँगा हुआ हिस्सा = ...

बचा हुआ हिस्सा = ...





रँगा हुआ हिस्सा ....रँगा हुआ हिस्सा .... रँगा हुआ हिस्सा ....

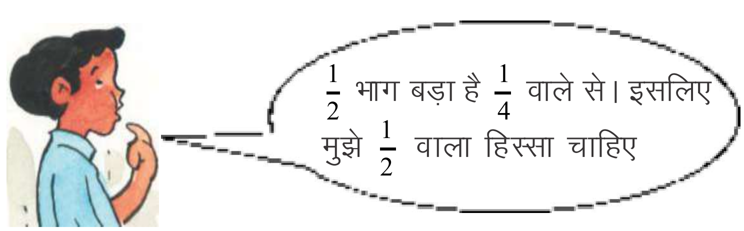
बचा हुआ हिस्सा .... बचा हुआ हिस्सा .... बचा हुआ हिस्सा ....

मोहन–सोहन का खेल–

मोहन ने सोहन से पूछा– अगर मैं इस केक का $\frac{1}{2}$ हिस्सा और $\frac{1}{4}$ हिस्सा करूँ, तो तुम दोनों में से कौन–सा हिस्सा लेना चाहोगे–

आप अगर सोहन की जगह होते तो केक का हिस्सा $\frac{1}{2}$ लेते या केक का $\frac{1}{4}$ हिस्सा लेते, और क्यों?

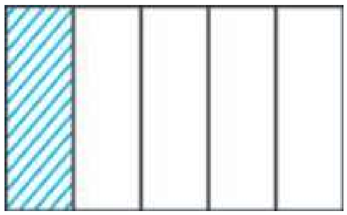
....



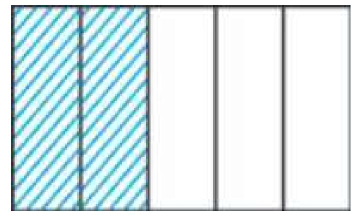
© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

आइए अब पता करें, भिन्न $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}$ और $\frac{4}{5}$ में कौन–सी भिन्न बड़ी है?

इन चित्रों को देखिए–



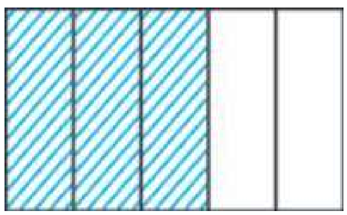
चित्र–1



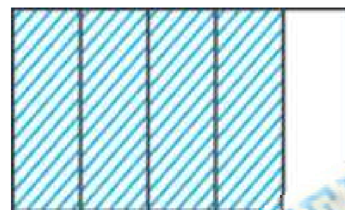
चित्र–2

यहाँ रंगीन भाग पूरे का $\frac{1}{5}$ है

यहाँ रंगीन भाग पूरे का .... है।



चित्र–3



चित्र–4

यहाँ रंगीन भाग पूरे का .... है।

यहाँ रंगीन भाग पूरे का .... है।

ऊपर चित्रों में किस चित्र में रँगा हुआ भाग सबसे ज्यादा है? ....

उस चित्र में रँगे हुए भागों को बतानेवाली भिन्न कौन–सी है? ....

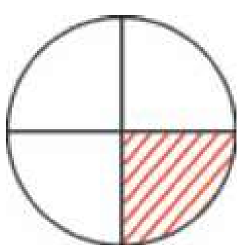
सबसे कम रँगे हुए भाग को बतानेवाले भिन्न कौन–सी है? ....

अतः ऊपर के चित्रों से हम कह सकते हैं।

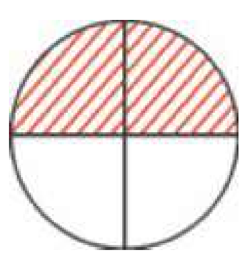
$\frac{4}{5}$ बड़ा है $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}$ व $\frac{1}{5}$ से

इसे हम ऐसे भी लिखते हैं। $\frac{4}{5} > \frac{3}{5}$, $\frac{4}{5} > \frac{2}{5}$, $\frac{4}{5} > \frac{1}{5}$

अब इन चित्रों को देखकर बताइए कि कौन–सी भिन्न बड़ी है व कौन–सी छोटी?



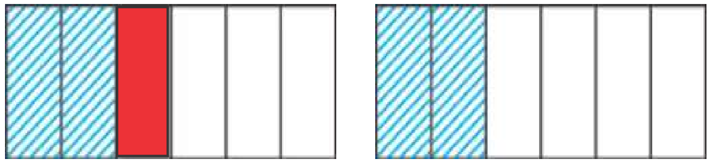
$\frac{1}{4}$



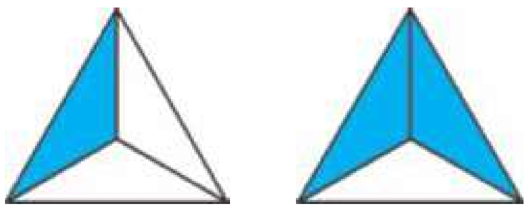
इसमें $\frac{2}{4}$ बड़ी है $\frac{1}{4}$ से। चूँकि $\frac{2}{4}$ का रँगा भाग (हिस्सा) ज्यादा है। अतः $\frac{2}{4} > \frac{1}{4}$

©BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

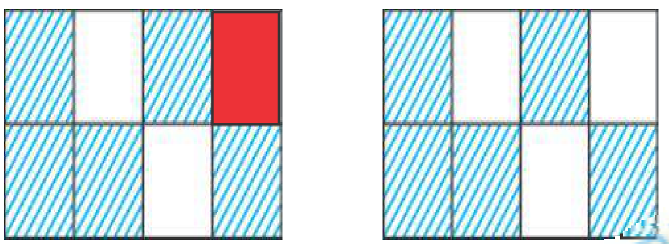
अब आप भी बताइए–



इसमें ……… बड़ी है …………… से चूँकि ……………… का रँगा भाग ज्यादा है। अतः ………………



इसमें ……… बड़ी है …………… से चूँकि ……………… का रँगा भाग ज्यादा है। अतः ………………

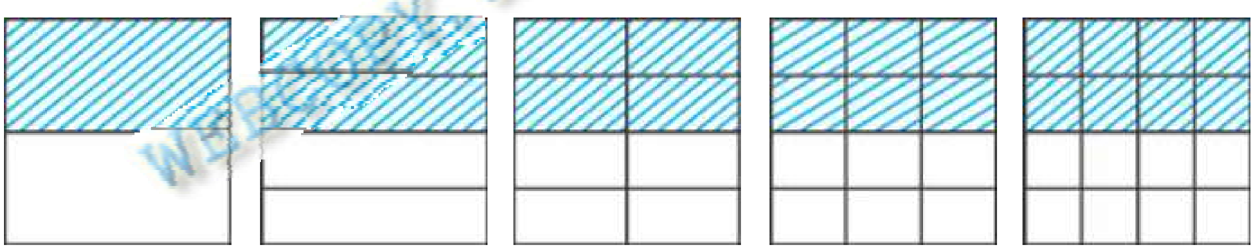


इसमें ……… बड़ी है …………… से चूँकि ……………… का रँगा भाग ज्यादा है। अतः ………………

© BSTBPC WEB COPY - NOT TO BE PUBLISHED

तुल्य भिन्न–

नीचे चित्रों में रँगे हुए हिस्सों को भिन्न से बताइए।



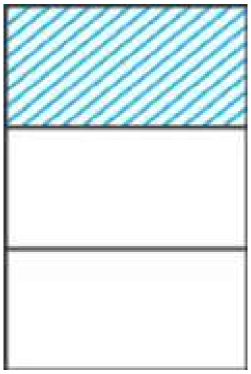
……………… ……………… ……………… ……………… $\frac{8}{16}$

क्या दिखने में रँगे हुए भाग बराबर लग रहे हैं? ……………………………………………………

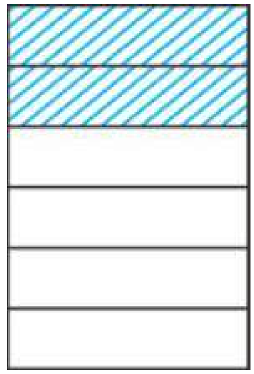
इसे ऐसे भी लिखा जा सकता है।

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

अब बताइए ये रँगे हुए भाग कुल हिस्से के कितने हैं?

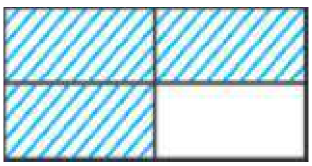


=................

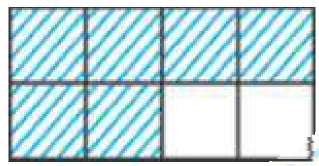


=................

क्या रँगे हुए भाग दिखने में बराबर हैं? ....



= ....

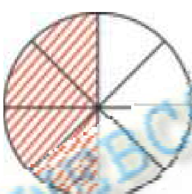


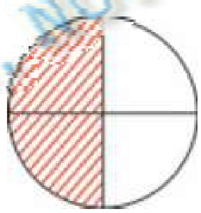
= ....

क्या रँगे हुए हिस्से दिखने में बराबर हैं? ....

चित्र की मदद से बताइए कि कौन–सी भिन्न संख्याएँ तुल्य हैं। तुल्य भिन्नों के सामने 'हाँ' लिखिए। जो तुल्य भिन्न नहीं हैं, उनके सामने 'नहीं' लिखिए।

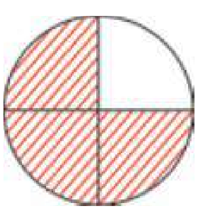
1.

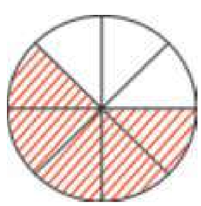




$\frac{4}{8}$ और $\frac{2}{4}$

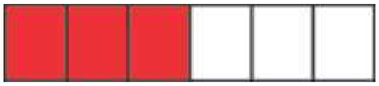
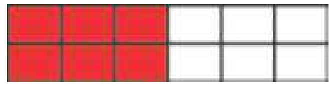
2.



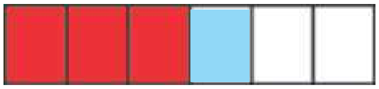
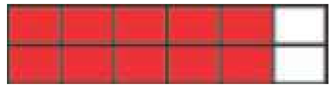


$\frac{3}{4}$ और $\frac{5}{8}$

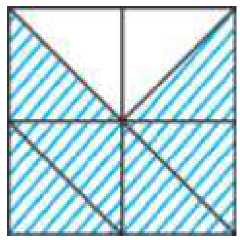
WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED ©BSTBPC

3.  

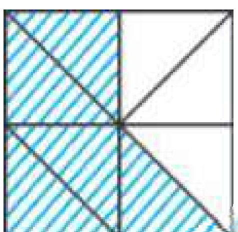
$\frac{3}{6}$ और $\frac{6}{12}$

4.  

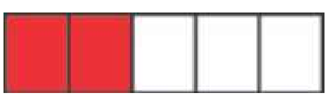
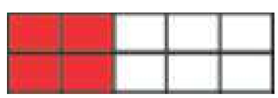
$\frac{4}{6}$ और $\frac{10}{12}$

5. 

$\frac{3}{4}$ और $\frac{6}{8}$

6. 

$\frac{5}{8}$ और $\frac{2}{4}$

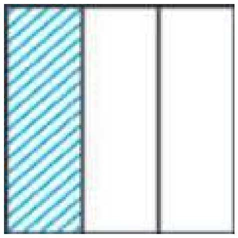
7.  

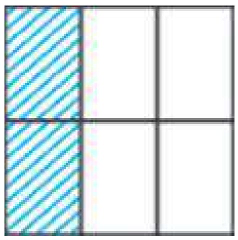
$\frac{2}{5}$ और $\frac{4}{10}$

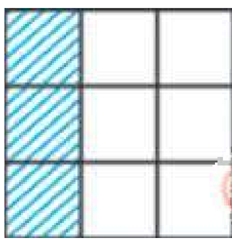
© BSTBC
WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

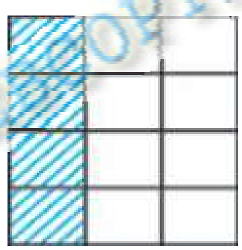
आइए तुल्य भिन्न बनाने का एक तरीका सीखें–

इसे समझें

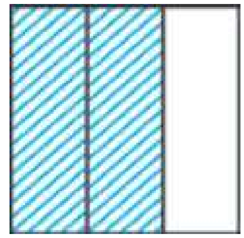
$\frac{1}{3} = \frac{1\times1}{3\times1} =$  $= \frac{1}{3}$

$\frac{1}{3} = \frac{1\times2}{3\times2} =$  $= \frac{2}{6}$

$\frac{1}{3} = \frac{1\times3}{3\times3} =$  $= \frac{3}{9}$

$\frac{1}{3} = \frac{1\times4}{3\times4} =$  $= \frac{4}{12}$

अब इसे करें

$\frac{2}{3} = \frac{2\times1}{3\times1} =$  $= \frac{2}{3}$

$\frac{2}{3} = \frac{\square\times\square}{\square\times\square} = \quad = \frac{\square}{\square}$

$\frac{2}{3} = \frac{\square\times\square}{\square\times\square} = \quad = \frac{\square}{\square}$

$\frac{2}{3} = \frac{\square\times\square}{\square\times\square} = \quad = \frac{\square}{\square}$

© BSTBPC WEB COPY, NOT TO BE PUBLISHED

यानी $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$

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

तुल्य भिन्न बनाने के लिए दी गयी भिन्न संख्या के रंगीन हिस्सों यानी अंश को जितने गुना बढ़ाते हैं, कुल हिस्सों यानी हर को भी उतना ही गुना बढ़ाते हैं।