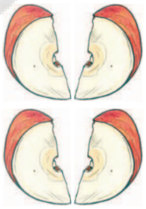
అధ్యాయము - 7

భిన్నాలు - దశాంశ భిన్నాలు

7.1 పరిచయం

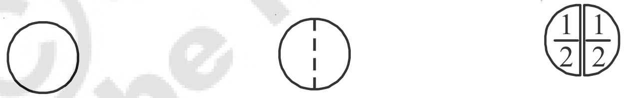
రాము ఒక యాపిల్ పండుకొని తన మిత్రుడితో సమానంగా పంచుకోవాలనుకున్నాడు. అంటే ఆ యాపిల్‌ను రెండు సమాన భాగాలు చేసి రాము ఒక భాగం తీసుకొని తన మిత్రునికి యింకొక భాగం యివ్వాలనుకొంటున్నాడు. "మీరు నలుగురు స్నేహితులైతే అప్పుడు ఏంచేస్తావు?" అని రేష్మా అతన్ని ప్రశ్నించింది. అప్పుడు రాము మరలా ప్రతీ సగభాగాన్ని రెండు సమాన భాగాలుగా చేసి "ఒక్కొక్క ముక్క మొత్తం యాపిల్‌లో ఎన్నవ భాగం" అని రేష్మాను అడిగాడు.



అప్పుడు రేష్మా ఈ నాలుగు సమాన భాగాలను కలిపితే మొత్తం యాపిల్ ఏర్పడుతుంది అని చెప్పింది. కాబట్టి ప్రతీ ముక్కమొత్తం యాపిల్‌లో 1/4 వ భాగము.

కాబట్టి దేనినైనా రెండు సమాన భాగాలు చేస్తే ప్రతీ భాగము మొత్తములో సగమును సూచిస్తుంది అని చెబుతాము. (క్రింద యిచ్చిన పటాలు చూడండి)

మొత్తం భాగము   చుక్కల గీత వెంబడి కత్తిరించుము.



7.2 భిన్నము

భిన్నము అనగా ఒక మొత్తములో కొంతభాగం లేక ఒక సమూహంలో కొన్ని.

$\frac{5}{12}$ ఒక భిన్నము. దీనిని మనం "5 బై 12" అని చదువుతాము.

దీనిలో 12 దేనిని సూచిస్తుంది? మొత్తం లేదా ఒక వస్తువు ఎన్ని సమాన భాగాలుగా విభజింపబడిందో తెలిపే సంఖ్య. మరి 5 దేనిని సూచిస్తుంది? మనము తీసుకున్న లేదా ఎంచుకోబడిన సమాన భాగాల సంఖ్యను ఇది సూచిస్తుంది. దీనిలో 5ను లవము అని, 12 ను హారము అని అంటారు.

$\frac{3}{7}$ లో లవాన్ని $\frac{4}{15}$ లో హారాన్ని తెలపండి.

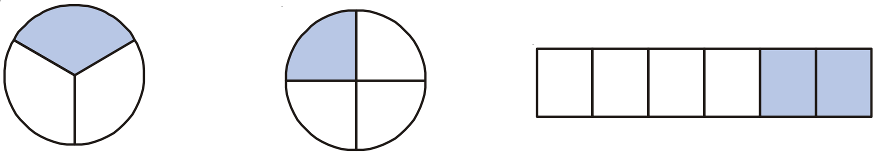
ప్రయత్నించండి.

1. కింది వాటిని పటరూపంలో సూచించండి.

i. $\frac{3}{4}$ ii. $\frac{2}{8}$ iii. $\frac{1}{3}$ iv. $\frac{5}{8}$

© SCERT not to be republished

2. కింది పటాలలో షేడ్ చేయబడిన భాగాన్ని సూచించే భిన్నాలు రాయండి.



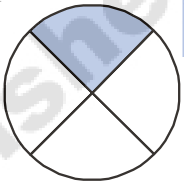
(i) (ii) (iii)

ఈ భిన్నాలన్నీ ఒకటికన్నా తక్కువ మరియు మొత్తంలో భాగాలు. వీటిని **క్రమభిన్నాలు** అంటారు.

భిన్నంలో లవం కన్నా హారం ఎక్కువ అయితే దానిని క్రమభిన్నం అంటాము.

ఇవి చేయండి.

1. ఏవైనా ఐదు క్రమ భిన్నాలను వ్రాసి, వాటిని చిత్రరూపంలో చూపండి.



2. ప్రక్కన యిచ్చిన పటాన్ని చూసి రాణి దీనిలో ఛాయావృత ప్రాంతం $\frac{1}{4}$ అని చెప్పింది. యిది సరియైనదేనా? మీ సమాధానానికి కారణాన్ని వివరించండి.

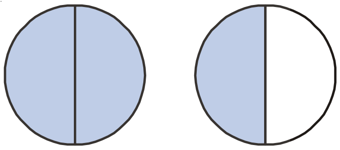
అపక్రమ భిన్నాలు :

భిన్నంలో హారం కన్నా లవం ఎక్కువగా ఉంటే దానిని అపక్రమ భిన్నం అంటారు. $\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \frac{8}{2}$ మొదలగునవి దీనికి ఉదాహరణలు.

ఈ భిన్నాలలో హారము, లవము కన్నా ఎక్కువో, కాదో సరిచూడండి. ఏవైనా ఐదు అపక్రమ భిన్నాలను వ్రాయండి.

యీ అపక్రమ భిన్నాలను పటరూపంలో ఎలా సూచిస్తారు?

ఒక ఉదాహరణ చూద్దాం.

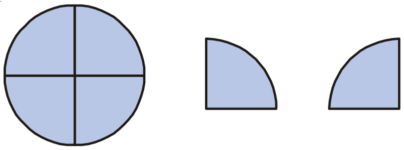


దీనిలో ప్రతీ వృత్తము ఒక మొత్తాన్ని సూచిస్తుంది. మనకున్న రెండు మొత్తాలలో ప్రతీ వృత్తాన్ని రెండు సమాన భాగాలు చేయబడ్డాయి. మొత్తం మూడు అర సమాన భాగాలు షేడ్ చేయబడినాయి. కావున దీనిని $\frac{3}{2}$ అని సూచిస్తాము.

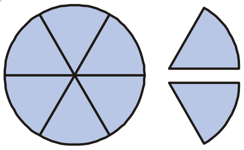
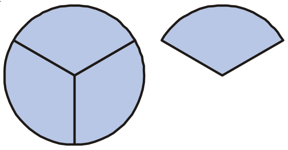
కాబట్టి అపక్రమ భిన్నాలను సూచించాలంటే మనకు ఒకటి కన్నా ఎక్కువ మొత్తాలు కావాలని గమనించవచ్చును.

ఇవి చేయండి

1. కింద ఇవ్వబడిన వాటిని అపక్రమభిన్నాలుగా సూచించండి.

(i) 

©SCERT not to be republished

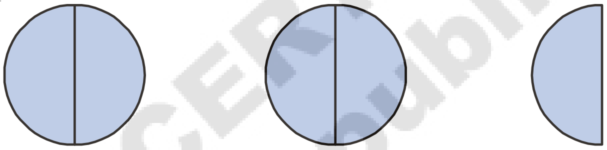
(ii)  (iii) 

2. కింది భిన్నాలను పటరూపంలో సూచించండి.

$\frac{7}{4}, \frac{5}{3}, \frac{7}{6}$

7.2.2 మిశ్రమ భిన్నాలు

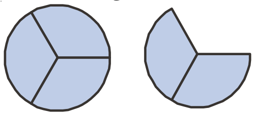
అపక్రమ భిన్నాల విలువ ఒకటి కన్నా ఎక్కువ ఉంటుంది. ఉదాహరణకు $\frac{5}{2}$ ను తీసుకొంటే దానిలో ఐదు సగభాగాలు ఉన్నాయి. దానిని మనం ఇలా సూచిస్తాము. $(5 \times \frac{1}{2})$



పై పటాలన్నిటిని కలిపితే రెండు మొత్తాలు మరియు ఒక సగం.

అనగా $2 + \frac{1}{2}$. దీన్ని $2\frac{1}{2}$ అని వ్రాస్తాము. అదే విధంగా $\frac{5}{3}$ లో ప్రతి మొత్తాన్ని 3 సమాన భాగాలు చేస్తే ఒక్కొక్క భాగము $\frac{1}{3}$ కు సమానము. $\frac{5}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = (5 \times \frac{1}{3})$

మూడు $\frac{1}{3}$ లు ఒక మొత్తము అవుతుంది. $(3 \times \frac{1}{3}) = 1$. మిగిలిన రెండు $\frac{1}{3}$ లు కలిపితే $\frac{2}{3}$ అగును.



కావున $\frac{5}{3} = 1 + \frac{2}{3} = 1\frac{2}{3}$ అగును.

ఈ విధంగా ప్రతీ అపక్రమ భిన్నాన్ని మిశ్రమ భిన్నంగా చూపవచ్చును.

ఇవి చేయండి.

కింది వాటిని మిశ్రమ భిన్నరూపంలో వ్రాయండి.

$\frac{7}{2}, \frac{8}{5}, \frac{9}{4}, \frac{13}{5}, \frac{17}{3}$

© SCERT not to be republished

7.3. లవము మరియు హారము

ఏవైనా రెండు పూర్ణాంకాలను $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{5}{4}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}$ ల వంటి రూపంలో చూపితే అవి భిన్నాలను సూచిస్తాయి. ఈ సందర్భంలో హారంలో 'సున్న' ఉండరాదు. (ఎందుకు?)

ప్రయత్నించండి.

1. కింది భిన్నాలలోని హారాలను వ్రాయండి.

   $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{7}{2}, \frac{19}{3}, \frac{7}{29}, \frac{11}{13}, \frac{1}{7}, \frac{8}{3}$

2. కింది భిన్నాలను క్రమ మరియు అపక్రమ భిన్నాలుగా విడగొట్టి వ్రాయండి. అపక్రమ భిన్నాలను మిశ్రమ భిన్నాలుగా వ్రాయండి.

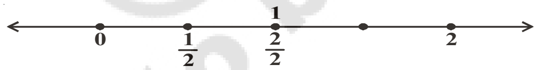
   $\frac{1}{3}, \frac{2}{7}, \frac{8}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{3}, \frac{1}{9}, \frac{9}{5}, \frac{8}{7}$

7.4 సంఖ్యారేఖపై భిన్నాలు

మనము భిన్నాలను కూడా సంఖ్యారేఖపై చూపవచ్చును.

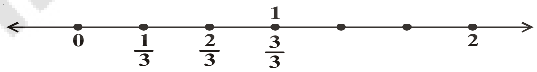
ఒక సంఖ్యారేఖను గీసి దానిపై $\frac{1}{2}$ ను గుర్తించుదాము.

$\frac{1}{2}$ అనేది '0' కన్నా ఎక్కువ మరియు '1' కన్నా తక్కువ అని మనకు తెలుసు. కావున అది '0' మరియు '1' ల మధ్య వుంటుంది.



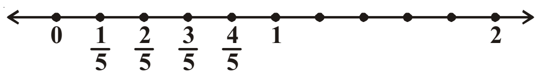
(0, 1 ల మధ్యనున్న ఖాళీని రెండు సమాన భాగాలు చేయండి. ఒక భాగాన్ని $\frac{1}{2}$ అని, రెండవ భాగాన్ని $\frac{2}{2}$ అని చూపండి.

అదే విధంగా $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ మరియు $\frac{3}{3}$ = 1 లను క్రింది విధంగా సంఖ్యారేఖపై సూచించవచ్చును.



[ఒక యూనిట్‌ను మూడు సమాన భాగాలు చేయాలి. మొదటి భాగాన్ని $\frac{1}{3}$ అని చూపండి. రెండవ భాగం $\frac{2}{3}$, మూడవ భాగం $\frac{3}{3}$ = 1 అవుతుంది.

$\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{2}{2}$ మరియు $\frac{5}{5}$ లను క్రింది విధంగా సంఖ్యారేఖపై సూచించవచ్చును.

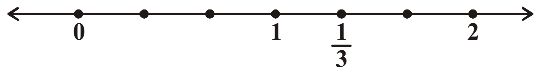


[ఒక యూనిట్ ఐదు సమాన భాగాలుగా చేయబడింది.]

©SCERT not to be republished

$\frac{4}{3}$ ను సంఖ్యారేఖపై ఎలా సూచిస్తాము? $\frac{4}{3}$ లో నాలుగు $\frac{1}{3}$ వ భాగాలు వున్నాయి. ఇది ఒకటి కంటే ఎక్కువ.

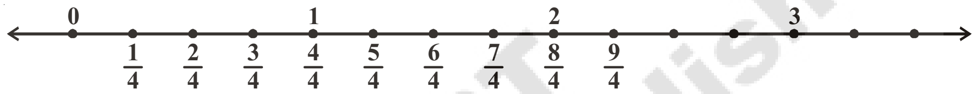
$\frac{4}{3}$ ను సంఖ్యారేఖపై చూపడానికి 1 తరువాత మరొక $\frac{1}{3}$ వభాగం కావాలి.



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

1 తరువాత, 1, 2 ల మధ్య ఖాళీని 3 సమాన భాగాలు చేయాలి. (హారం 3 కాబట్టి)

మనము $\frac{9}{4}$ ను పరిగణనలోకి తీసుకుంటే దీనిలో తొమ్మిది 1/4 వ భాగాలు వున్నాయి. అప్పుడు యీ సంఖ్యను సంఖ్యారేఖపై యిలా సూచిస్తాము.



కనుక యీ సంఖ్య, సంఖ్యారేఖపై 2 తరువాత వుంటుంది. మరియు దీనిని $2\frac{1}{4}$ అని వ్రాస్తాము.

ఇవి చేయండి.

1. కింది వానిని సంఖ్యారేఖపై చూపండి.

   (i) $\frac{7}{6}$ (ii) $\frac{5}{2}$ (iii) $\frac{7}{5}$ (iv) $\frac{9}{6}$

2. కింది సంఖ్యలలో సంఖ్యారేఖపై ఏవి

   (i) 1 కన్నా ముందు వుంటాయి? (ii) 1, 2ల మధ్య వుంటాయి?

   $\frac{17}{8}, \frac{11}{4}, \frac{1}{3}, \frac{7}{9}, \frac{7}{5}, \frac{6}{11}, \frac{9}{2}, \frac{9}{5}$

అభ్యాసం - 7.1

1. కింది వానిలో ఏవి క్రమభిన్నాలు?

   (i) $\frac{3}{2}$ (ii) $\frac{2}{5}$ (iii) $\frac{1}{7}$ (iv) $\frac{8}{3}$

2. కింది వానిలో ఏవి అపక్రమ భిన్నాలు?

   (i) $\frac{2}{7}$ (ii) $\frac{7}{11}$ (iii) $\frac{9}{11}$ (iv) $\frac{13}{2}$ (v) $\frac{7}{3}$

   పైవానిలో అపక్రమ భిన్నాలు సంఖ్యారేఖపై ఎక్కడ వుంటాయో రాయండి.

© SCERT not to be republished

3. కింది వానినుండి మిశ్రమ భిన్నాలను వేరుచేసి రాయండి.

(i) $\frac{3}{5}$ (ii) $1\frac{2}{7}$ (iii) $\frac{7}{2}$ (iv) $2\frac{3}{5}$

4. కింది అపక్రమ భిన్నాలను మిశ్రమ భిన్నాలుగా మార్చి రాయండి.

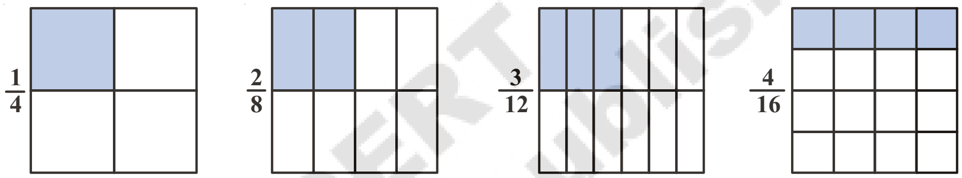
(i) $\frac{7}{3}$ (ii) $\frac{11}{2}$ (iii) $\frac{9}{4}$ (iv) $\frac{27}{4}$

5. కింది మిశ్రమ భిన్నాలను అపక్రమ భిన్నాలుగా మార్చి రాయండి.

(i) $1\frac{2}{7}$ (ii) $3\frac{2}{8}$ (iii) $10\frac{2}{9}$ (iv) $8\frac{7}{9}$

7.5 సమాన భిన్నాలు

కింద నాలుగు భిన్నాలు సూచించబడిన విధానాన్ని చూడండి.



మనము జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తే $\frac{2}{8}$ లోని లవహారాలు $\frac{1}{4}$ లోని లవహారాలకు రెట్టింపు వున్నాయని గమనించవచ్చును.

అదేవిధంగా $\frac{3}{12}$ లోని లవహారాలు 1/4 లోని లవహారాలకు 3 రెట్లు.

$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{4}{16}$ అని మనం గమనించవచ్చును. యివన్నీ $\frac{1}{4}$ కు సమానం.

అనగా యివన్నీ $\frac{1}{4}$ కు సమాన భిన్నాలు.

అనగా యిచ్చిన భిన్నములోని లవహారాలను ఒకేసంఖ్యచే గుణించగా మనకు యీ సమాన భిన్నాలు ఏర్పడతాయి.

$\frac{1}{3}$ నకు సమాన భిన్నాలు $\frac{2}{6}, \frac{6}{9}, \frac{9}{12}, \frac{12}{16}$.

7.6 భిన్నాల కనిష్ఠ రూపం

$\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12}$, ... మొదలగు సమాన భిన్నాలలో $\frac{1}{3}$ అనేది కనిష్ఠ రూపం. 1/3 కనిష్ఠ రూపం ఎందుకంటే దీని లవహారాలు కనిష్ఠ పదాలలో వున్నాయి. అనగా వాటికి సామాన్య కారణాంకాలు లేవు.

ఉదాహరణకు $\frac{2}{3}, \frac{7}{3}, \frac{17}{7}, \frac{1}{5}, \frac{3}{11}$ మొదలైనవన్నీ కనిష్ఠ రూపాలు.

కానీ $\frac{5}{10}, \frac{2}{4}, \frac{16}{36}, \frac{3}{9}$ మొదలైనవన్నీ వాటి కనిష్ఠ రూపంలో లేవు.

©SCERT not to be republished

ప్రయత్నించండి.

1. కనిష్ఠ రూపంలోనున్న ఏవైనా 5 భిన్నాలను వ్రాయండి.
2. కనిష్ఠ రూపంలోలేని ఏవైనా 5 భిన్నాలను వ్రాయండి.
3. క్రింది భిన్నాలను వాటి కనిష్ఠ రూపంలోనికి మార్చండి.

(i) $\frac{7}{28}$ (ii) $\frac{15}{90}$ (iii) $\frac{11}{33}$ (iv) $\frac{7}{22}$

7.7 సజాతి, విజాతి భిన్నాలు

ఒక గణిత పరీక్షలో గరిష్ఠ మార్కులు 25. రాముకు 5 మార్కులు వచ్చాయి. దీనిని మనం $\frac{5}{25}$ గా వ్రాస్తాము.

అలాగే రాజుకు $\frac{10}{25}$ మరియు రవికి $\frac{21}{25}$ వచ్చాయి.

ముగ్గురిలోను రవికి ఎక్కువ మార్కులు వచ్చాయి.

ఒకే హారము కలిగిన భిన్నాలను సజాతి భిన్నాలు అంటారు. వీటిని పోల్చడం చాలాతేలిక.

హారాలు సమానంగా లేని భిన్నాలను విజాతి భిన్నాలు అంటారు.

ఉదాహరణకు $\frac{1}{3}, \frac{1}{7}$ లు విజాతి భిన్నాలు. మరియు $\frac{2}{4}, \frac{6}{12}$ లు విజాతి భిన్నాలు.

నిజానికి $\frac{2}{4}, \frac{6}{12}$ లు సమాన భిన్నాలే కాని విజాతిభిన్నాలు.

అభ్యాసం - 7.2

1. కింది సమూహాలలో సజాతి భిన్నాలు ఏవి?

(i) $\frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}$ (ii) $\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{4}{9}$ (iii) $\frac{3}{7}, \frac{4}{9}, \frac{7}{11}$

2. సజాతి భిన్నాల సమూహాలను ఐదింటిని వ్రాయండి.
3. కింది వాటిలో సజాతి భిన్నాలను గుర్తించండి.

(i) $\frac{2}{3}, \frac{5}{3}, \frac{1}{3}, \frac{4}{6}$ (ii) $\frac{1}{7}, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}, \frac{1}{9}$ (iii) $\frac{7}{8}, \frac{8}{7}, \frac{2}{8}, \frac{7}{5}$

ఆలోచించి, చర్చించి రాయండి

సమాన భిన్నాలవుతూ, సజాతి భిన్నాలు కూడా అయ్యే భిన్నాలు వుండవు అని రఫీ అన్నాడు. మీరు అతనితో ఏకీభవిస్తారా? మీ సమాధానానికి వివరణ యివ్వండి.

© SCERT not to be republished

7.8 భిన్నాల ఆరోహణ మరియు అవరోహణ క్రమం

సంఖ్యా సమితులలోని సంఖ్యలను పోల్చినపుడు కొన్ని పెద్దవి, మిగతా సంఖ్యల కంటె మరికొన్ని చిన్నవి ఉంటాయి. 7 అనే సంఖ్య 19 కన్నా చిన్నది మరియు 3 కన్నా పెద్దది. అలాగే 3 అనేది –5 కన్నా పెద్దది. భిన్నాలను కూడా మనం యిలా సులభంగా పోల్చవచ్చును. కొన్ని ఉదాహరణల సహాయంతో దీనిని అర్థం చేసుకుందాం.

పాఠశాలలో నిర్వహించిన ఒక పరీక్షలో సురేష్‌కు $\frac{7}{10}$, సీతకు $\frac{9}{10}$, రాకేష్‌కు $\frac{5}{10}$ మార్కులు వచ్చాయి. ముగ్గురిలోను సీతకు ఎక్కువ మార్కులు వచ్చాయి. కావున $\frac{9}{10}$ అనేది $\frac{7}{10}$ కన్నా పెద్దది. $\frac{9}{10}$ అంటే 10 సమాన భాగాలలో 9 సమాన భాగాలు తీసుకోవడం. ఇది 10 సమాన భాగాలలో 7 సమాన భాగాలు తీసుకోవడం కన్నా ఎక్కువ. ఇక్కడ హారాలు సమానం కావున సులభంగా చెప్పగలిగాము.

ఉదాహరణకు $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$ లలో $\frac{3}{2}$ పెద్దది. మనము $\frac{7}{10}, \frac{9}{10}, \frac{5}{10}$ లను ఆరోహణ క్రమంలో చూపడానికి $\frac{5}{10}, \frac{7}{10}, \frac{9}{10}$ అని రాస్తాం. వీటిని అవరోహణ క్రమంలో చూపగలరా?

ఇవి చేయండి.

క్రింది భిన్నాంకాలలో గరిష్ఠ మరియు కనిష్ఠ భిన్నాలను గుర్తించండి.

(i) $\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{2}{7}, \frac{5}{7}$ (ii) $\frac{1}{9}, \frac{13}{9}, \frac{11}{9}, \frac{5}{9}$

(iii) $\frac{1}{3}, \frac{5}{3}, \frac{17}{3}, \frac{9}{3}$

7.8.1 విజాతి భిన్నాలను పోల్చుట

యిప్పుడు $\frac{2}{3}$ మరియు $\frac{3}{5}$ లను పోల్చండి. ఏది పెద్దదో చెప్పగలరా? సంఖ్యలను చూడగానే మనం చెప్పలేము. మొదటిదానిలో 2 భాగాలు, రెండవ దానిలో 3 భాగాలు వున్నాయి. ఒక భిన్నంలోని సమాన భాగాలు ఒకేలా వుంటాయి కాని వేరువేరు భిన్నాలలోని సమాన భాగాలు వేరు వేరుగా వుంటాయి.

ఇటువంటి విజాతి భిన్నాలను పోల్చడానికి మొదట వాటిని సజాతి భిన్నాలుగా మార్చాలి. కాబట్టి $\frac{2}{3}$ మరియు $\frac{3}{5}$ లను మనం యీ క్రింది విధంగా మారుస్తాము.

$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{10}{15}$ (సజాతి భిన్నంగా మార్చడం)

$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{15}$

కావున $\frac{9}{15} < \frac{10}{15}$ అందువలన $\frac{3}{5} < \frac{2}{3}$

© SCERT not to be republished

మరియొక ఉదాహరణ చూడండి. $\frac{7}{9}, \frac{3}{11}$ లలో ఏది పెద్దది?

మొదట వాటిని సజాతి భిన్నాలుగా మార్చివ్రాయగా

$\frac{7}{9} \times \frac{11}{11} = \frac{77}{99}$ $\qquad$ $\frac{3}{11} \times \frac{9}{9} = \frac{27}{99}$

$\frac{77}{99}$ పెద్దది అంటే $\frac{7}{9}$ పెద్దది. $\frac{7}{9} > \frac{3}{11}$.

వీటన్నింటిలో మనము రెండు భిన్నాల హారాలు సమానం చేసాము. హారాలు సమానమైనపుడు, భాగాల పరిమాణాలు కూడా సమానమవుతాయి. అప్పుడు మనం సమాన భాగాలను పోల్చవచ్చును. ఏ భిన్నంలో లవంలోని సమాన భాగాలు ఎక్కువ వుంటాయో అదేపెద్ద భిన్నం అని తెలుస్తుంది.

ఇవి చేయండి.

కింది వానిలో ఏది చిన్న భిన్నము?

(i) $\frac{2}{5}, \frac{3}{7}$ (ii) $\frac{7}{8}, \frac{5}{4}$ (iii) $\frac{3}{11}, \frac{1}{2}$ (iv) $\frac{5}{6}, \frac{2}{3}$

7.8.2 ఆరోహణ మరియు అవరోహణ క్రమం

మనం సంఖ్యలను ఎడమనుండి కుడికి క్రమంగా విలువ పెరుగుతూ వుండేటట్లు వ్రాస్తాము. దీనినే మనం ఆరోహణ క్రమం అంటారు.

ఉదాహరణకు 1, 3, 7, 8, 12 లు ఆరోహణ క్రమంలో వున్నాయి.

అదేవిధంగా

$\frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{7}{5}, \frac{16}{5}$ లు కూడా ఆరోహణ క్రమంలో వున్నాయి. అంటే $\frac{2}{5} < \frac{3}{5} < \frac{7}{5} < \frac{16}{5}$

అలాగే $\frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}$ లు కూడా ఆరోహణ క్రమంలో వున్నాయి.

ఇవి చేయండి.

కింది భిన్నాంకాలను ఆరోహణ క్రమంలో రాయండి.

(i) $\frac{1}{7}, \frac{13}{7}, \frac{11}{7}, \frac{5}{7}, \frac{15}{7}$ (ii) $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{3}{9}, \frac{24}{18}$

(iii) $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}$ (iv) $\frac{1}{5}, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{1}{3}, \frac{1}{12}$

మనము యీ సంఖ్యలను ఎడమనుండి కుడికి క్రమంగా విలువ తగ్గుతూ వుండేటట్లు వ్రాస్తే దానిని అవరోహణ క్రమం అంటారు. ఉదాహరణకు 100, 85, 83, 74, 61 లు అవరోహణ క్రమంలో వున్నాయి.

© SCERT not to be republished

అలాగే $\frac{11}{2}, \frac{7}{2}, \frac{5}{2}, \frac{3}{2}, \frac{1}{2}$ లు అవరోహణ క్రమంలో ఉన్నాయి.

ఇంకా $\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}$ లు కూడా అవరోహణ క్రమంలో వున్నాయి. ఎందుకో కారణం చెప్పగలరా? మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.

ఇవి చేయండి.

కింది వానిని అవరోహణ క్రమంలో వ్రాయండి.

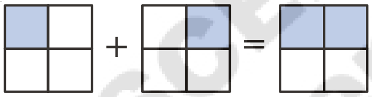
(i) $\frac{1}{9}, \frac{13}{9}, \frac{11}{9}, \frac{15}{9}, \frac{3}{9}$ (ii) $\frac{1}{6}, \frac{2}{3}, \frac{3}{9}, \frac{5}{6}$

(iii) $\frac{1}{5}, \frac{9}{5}, \frac{3}{5}, \frac{9}{5}$ (iv) $\frac{1}{6}, \frac{2}{3}, \frac{3}{9}, \frac{5}{6}$

7.9 భిన్నాల సంకలనము (కూడిక)

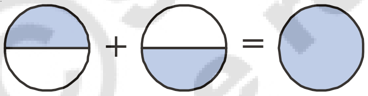
కింది వానిని కూడండి.

ఉదాహరణ 1.



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

2.



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

ఇవి చేయండి.

కింది వాటిని సూక్ష్మీకరించండి.

i. $\frac{1}{4} + \frac{5}{4}$ ii. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$ iii. $\frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ iv. $\frac{13}{6} + \frac{5}{6}$

7.9.1 విజాతి భిన్నాల సంకలనము

కింది దానిని చూడండి.

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

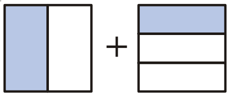
యిక్కడ మనం లవాలను కలపలేము. ఎందువలన? మరి మనం ఏం చేయాలి? యిటువంటి భిన్నాలను కలపడానికి మొదట వాటిని ఒకే హారము కలిగిన సమాన భిన్నాలుగా మార్చాలి.

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

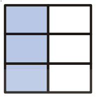
కావున $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

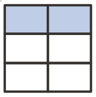
© SCERT not to be republished

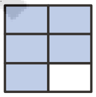
వీటిని పటరూపంలో ఎలా సూచించవచ్చునో చూద్దాం.

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

రెండు పటాలలోని భాగాలు సమానం కాదు. కాని సంకలనం చేయాలంటే మనకు సమాన భాగాలు కావాలి. కావున మొదటి దానిని మరిమూడు అడ్డు భాగాలుగా విభజిస్తాము.

అప్పుడు మనకు $\frac{3}{6}$ వస్తుంది. 

మరియు రెండవ పటానికి అదేవిధంగా మనకు $\frac{2}{6}$ వ వస్తుంది. 

ఈ రెండూ ఇప్పుడు కలపడానికి వీలుగా ఉన్నాయి కలుపగా మొత్తం $\frac{5}{6}$ వస్తుంది. 

$\frac{1}{6}+\frac{5}{3}$ ను పరిగణించండి.

$\frac{5}{3}=\frac{10}{6}$ అని వ్రాస్తాము. కావున $\frac{1}{6}+\frac{5}{3}=\frac{1}{6}+\frac{10}{6}=\frac{11}{6}$

ఇవి చేయండి

ఈ కింది భిన్నాలను కూడండి.

(i) $\frac{1}{2}+\frac{1}{5}$ (ii) $\frac{1}{2}+\frac{3}{2}+\frac{7}{2}$ (iii) $\frac{1}{3}+\frac{2}{6}+\frac{5}{6}$ (iv) $\frac{1}{3}+\frac{7}{5}$

7.9.2 మిశ్రమ భిన్నాల సంకలనము

$2\frac{1}{3}$ మరియు $1\frac{2}{3}$ లను మనం ఎలా సంకలనం చేస్తాము?

వాటిని అపక్రమ భిన్నాలు $\frac{8}{3}$ మరియు $\frac{5}{3}$ లుగా మార్చి కలపడం ఒక పద్ధతి.

వాటిని మనం ఈ కింది పద్ధతిలో కూడా సంకలనం చేయవచ్చును.

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

ఇక్కడ మనం పూర్ణాంక భాగాలను, భిన్న భాగాలను విడివిడిగా సంకలనం చేసాము. మరల ఆరెండింటిని సంకలనం చేయగా మనకు $3+\frac{3}{3}=3+1=4$ వస్తుంది

© SCERT not to be republished

ఇప్పుడు మనం $2\frac{1}{8},\ 3\frac{1}{6}$ లను రెండు పద్ధతులలో సంకలనం చేద్దాం.

1వ పద్ధతి : $2\frac{1}{8}+3\frac{1}{6} = 2+3+\frac{1}{8}+\frac{1}{6}$

$$= 5+\frac{1\times 6}{8\times 6}+\frac{1\times 8}{6\times 8}$$

$$= 5+\frac{6}{48}+\frac{8}{48}$$

$$= 5+\frac{14}{48} = 5+\frac{7}{24} = 5\frac{7}{24}$$

2వ పద్ధతి : రెండింటినీ అపక్రమ భిన్నాలుగా మార్చగా, మనకు $\frac{17}{8}+\frac{19}{6}$ వస్తుంది.

సమాన సజాతి భిన్నాలుగా మార్చి వ్రాయగా $\frac{17}{8} = \frac{17}{8}\times\frac{6}{6} = \frac{102}{48}$

$$\frac{19}{6} = \frac{19}{6}\times\frac{8}{8} = \frac{152}{48}$$

$$\therefore \frac{102}{48}+\frac{152}{48} = \frac{254}{48} = \frac{127}{24} = 5\frac{7}{24}$$

7.10 వ్యవకలనము (తీసివేత)

$\frac{3}{7}$ నుండి $\frac{1}{7}$ ను తీసి వేయండి. యీ రెండు సంఖ్యల హారాలు సమానం కావున అవి సజాతి భిన్నాలు. మనము మూడు $\frac{1}{7}$ వ భాగాలను, నాలుగు $\frac{1}{7}$ వ భాగాలనుండి తీసివేయగా ఒక $\frac{1}{7}$ వ భాగం మిగులుతుంది.

$$\therefore \frac{4}{7}-\frac{3}{7} = \frac{4-3}{7} = \frac{1}{7}$$

యిప్పుడు హారాలు వేరువేరుగా వున్న భిన్నాలను ఉదాహరణగా తీసుకోండి.

$\frac{3}{10}$ నుండి $\frac{2}{9}$ ని తీసివేయండి.

$$\frac{3}{10}-\frac{2}{9}$$

మనము పైన చెప్పిన పద్ధతిలో దీనిని చేయలేము.

మొదట వీటిని సజాతి సమాన భిన్నాలుగా చేయాలి.

$$\frac{3}{10} = \frac{3\times 9}{10\times 9} = \frac{27}{90};\quad \frac{2}{9} = \frac{2\times 10}{9\times 10} = \frac{20}{90}$$

అప్పుడు $\frac{27}{90}-\frac{20}{90} = \frac{27-20}{90} = \frac{7}{90}$ వస్తుంది.

© SCERT not to be republished

ఇవి చేయండి.

1. కింది భిన్నాలను సంకలనం చేయండి.

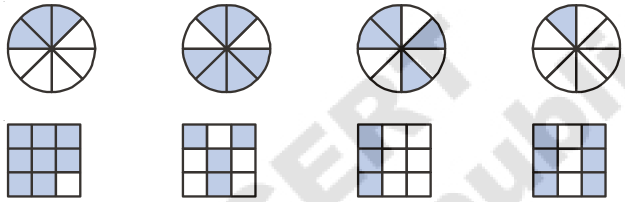
(i) $\frac{2}{5}+\frac{3}{5}$ (ii) $\frac{7}{10}+\frac{2}{10}$ (iii) $\frac{3}{4}+\frac{2}{6}$

2.. కింది భిన్నాలను వ్యవకలనం చేయండి.

(i) $\frac{3}{5}$ నుంచి $\frac{2}{7}$ (ii) $\frac{2}{5}$ నుంచి $\frac{1}{9}$

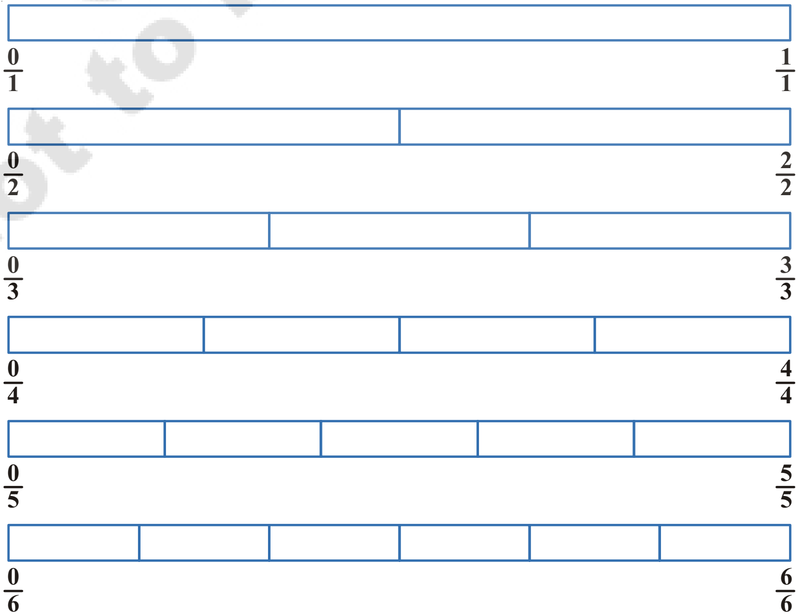
అభ్యాసం - 7. 3

1. ఛాయావృత ప్రాంతాలను భిన్నాలుగా సూచించండి. ఆ భిన్నాల మధ్య '<', '=', '>' లలో సరియైన గుర్తులను ఉపయోగిస్తూ వాటిని ఆరోహణ లేదా అవరోహణ క్రమంలో రాయండి.



2. $\frac{2}{6}, \frac{4}{6}, \frac{8}{6}$ మరియు $\frac{6}{6}$ లను సంఖ్యారేఖపై గుర్తించండి. వాటిని ఆరోహణ క్రమంలో రాయండి.

3. కింద ఇచ్చిన పటాలను పరిశీలించి కింద నివ్వబడిన సమస్యలలోని ప్రతీ జత భిన్నాల మధ్య '<' లేదా '>', '=' గుర్తులలో సరియైన దానిని వుంచండి.



©SCERT not to be republished

i) $\frac{1}{6} \square \frac{1}{3}$ ii) $\frac{3}{4} \square \frac{2}{6}$ iii) $\frac{2}{3} \square \frac{2}{4}$

iv) $\frac{6}{6} \square \frac{3}{3}$ v) $\frac{5}{6} \square \frac{5}{5}$

ఇటువంటి మరొక 5 సమస్యలను తయారు చేసి మీ మిత్రులను సాధించమని చెప్పండి.

4. సరియైన గుర్తులతో నింపగలరు. ('<', '=', '>')

i) $\frac{1}{2} \square \frac{1}{5}$ ii) $\frac{2}{4} \square \frac{3}{6}$ iii) $\frac{3}{5} \square \frac{2}{3}$

iv) $\frac{3}{4} \square \frac{2}{8}$ v) $\frac{3}{5} \square \frac{6}{5}$ vi) $\frac{7}{9} \square \frac{3}{9}$

5. కిందివాటికి జవాబులు వ్రాయండి. వాటిని ఎలా సాధించారో సోపానాలను మీ నోట్ పుస్తకంలో రాయండి.

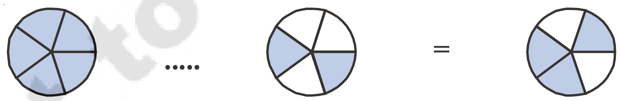
i) $\frac{5}{9}$ అనేది $\frac{4}{5}$ కు సమానమా? ii) $\frac{9}{16}$ అనేది $\frac{5}{9}$ కు సమానమా?

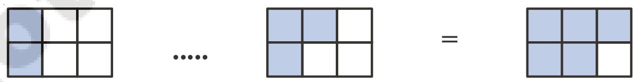
iii) $\frac{4}{5}$ అనేది $\frac{16}{20}$ కు సమానమా? iv) $\frac{1}{15}$ అనేది $\frac{4}{30}$ కు సమానమా?

6. 100 పేజీలున్న ఒక కథల పుస్తకంలో వర్షిత 25 పేజీలు చదివింది. లలిత అదే కథల పుస్తకంలో $\frac{2}{5}$ వంతు చదివింది. ఎవరు ఆ పుస్తకాన్ని తక్కువ చదివారు?కారణం తెలపండి.

7. ఈ కింది భిన్నాలను సరియైన సంకలనము లేదా వ్యవకలనముగా రాయండి.

i)

ii) 

iii) 

8. సూక్ష్మీకరించండి.

i) $\frac{1}{18} + \frac{1}{18}$ ii) $\frac{8}{15} + \frac{3}{15}$ iii) $\frac{7}{7} - \frac{5}{7}$

iv) $\frac{1}{22} + \frac{21}{22}$ v) $\frac{12}{15} - \frac{7}{15}$ vi) $\frac{5}{8} + \frac{3}{8}$

vii) $1-\frac{2}{3}\left(1=\frac{3}{3}\right)$ viii) $\frac{1}{4} + \frac{0}{4}$ ix) $3 - \frac{12}{5}$

©SCERT not to be republished

9. ఖాళీలలో సరియైన భిన్నాలను పూరించుము.

i) $\frac{7}{10} - \square = \frac{3}{10}$ ii) $\square - \frac{3}{21} = \frac{5}{21}$

iii) $\square - \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$ iv) $\square + \frac{5}{27} = \frac{12}{27}$

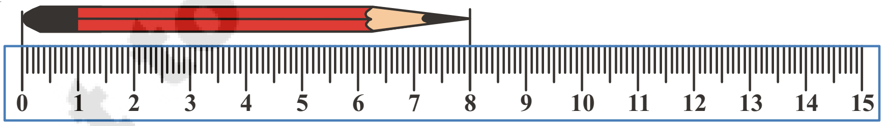
10. నరేంద్ర ఇంటి లోని తన గది గోడకు $\frac{2}{3}$ వంతు పెయింట్ వేసాడు. అతని తమ్ముడు రితేష్ $\frac{1}{3}$ వంతు గోడకు పెయింట్‌వేసి అతనికి సహాయం చేసాడు. ఇద్దరూ కలిపి ఎంత భాగానికి రంగు వేసారు?

11. నీహాకు ఒక బుట్టలోని $\frac{5}{7}$ వంతు అరటిపండ్లు ఇవ్వబడ్డాయి. అయిన బుట్టలో మిగిలిన అరటిపళ్ళను సూచించు భిన్నాన్ని వ్రాయండి.

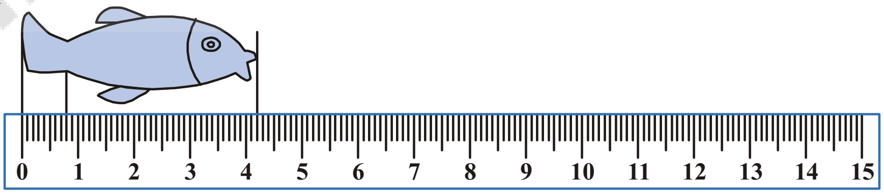
12. $\frac{7}{8}$ మీటర్లు పొడవు కలిగిన ఒక కడ్డీ రెండు ముక్కలుగా విరిగి పోయినది. ఒక ముక్క $\frac{1}{4}$ మీటర్ల పొడవు వున్న, రెండవ ముక్క పొడవును కనుగొనుము.

13. పాఠశాల ఆవరణ చుట్టూ నడిచి రావడానికి రేణుకు $2\frac{1}{5}$ నిమిషాల కాలం పడుతుంది. అదేపని చేయడానికి స్నిగ్ధకు $\frac{7}{4}$ నిమిషాల కాలం పడుతుంది. ఇద్దరిలో ఎవరు తక్కువ కాలంలో ప్రయాణించారు? ఎంత తక్కువ? ఆ తక్కువను భిన్న రూపంలో వ్రాయండి.

7.11 దశాంశాలు



యీ పెన్సిల్ పొడవు ఎంత? .... సెం.మీ.



ఈ చేప పొడవు 4 సెం.మీ. కన్నా ఎక్కువ మరియు 5 సెం.మీ. కన్నా తక్కువ. మరి యీ చేప పొడవు ఎలా కనుగొంటావు?

ఇది కనుగొనడానికి మనం 4, 5 ల మధ్యదూరాన్ని 10 సమాన భాగాలు చేయాలి.

© SCERT not to be republished

ఇప్పుడు మీరు యీ చేప పొడవును చెప్పగలరా? దీని పొడవు .... సెం.మీ. మరియు .... చిన్న భాగము. ఈ చిన్న భాగాన్నే మనం మిల్లీ మీటర్ అంటాము. అనగా చేప పొడవు 4 సెం.మీ. మరియు 2 మి.మీ. ప్రతి ఒక సెం.మీ.లో 10 సమాన భాగాలలో ప్రతీ భాగము ఒక మిల్లీ మీటరు. మనము స్కేలును వుపయోగించేటపుడు సమాన భాగాలు చేసిన చిన్న భాగాలను కూడా లెక్కిస్తాము.

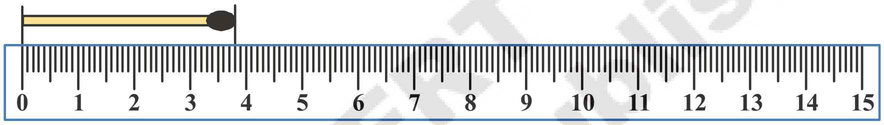
పై ఉదాహరణలో, చేప పొడవు

4 మరియు $\frac{2}{10}$ భాగము = $4\frac{2}{10}$ సెం.మీ.

మరి యీ చేప తోక పొడవు ఎంత?

దీని పొడవు 1 సెంటీమీటర్ కన్నా తక్కువ. ఇంకాయిది 10 చిన్న భాగాలలో 8 చిన్న భాగాలకు సమానము.

అపుడు అది $\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}=\frac{8}{10}$ సెం.మీ.



పటంలో అగ్గిపుల్లను చూసి, దానిపొడవును కొలిచి, సెం.మీ.లలో మరియు మి.మీ.లలో తెలపండి.

1 సెం.మీ.లో ప్రతీ భాగం = 1 మి.మీ. = $\frac{1}{10}$ సెం.మీ. = .1 సెం.మీ. = 0.1 సెం.మీ

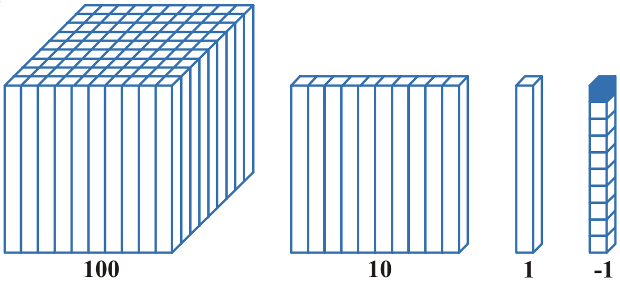
దశాంశ సంఖ్యల స్థాన విలువలు

మనం ఒక మూడంకెల సంఖ్యను చదివితే, దానిలోని అంకెల స్థానవిలువలను నిర్ణయించి ఆ సంఖ్యను కనుగొనవచ్చును. ఉదాహరణకు 1, 2, 5 అనే మూడు అంకెలను తీసుకోండి.

512 అనే సంఖ్యలో 5 వందల స్థానంలో వున్నపుడు దాని స్థానవిలువ 500. అందుకే ఆసంఖ్య ఐదువందల పన్నెండు.

152 అనే సంఖ్యలో 5 పదుల స్థానంలో వుంది. కనుక దాని స్థాన విలువ 50. అందుకే ఆ సంఖ్య నూటయాభై రెండు.

125 లో ఒకట్ల స్థానంలో వుంది కనుక ఆసంఖ్య నూటిరవై ఐదు. మనము వందల స్థానం నుండి కుడి ప్రక్కకు వెళ్ళినపుడు పదుల స్థానం దాని కుడి ప్రక్కకు ఒకట్ల స్థానము వున్నాయి. అనగా మనము కుడి ప్రక్కకు జరుగుతున్నపుడు దాని స్థానవిలువ 1/10 వంతు అవుతుంది.



© SCERT not to be republished

పై చిత్రంలో మనం ఎడమ నుండి కుడికి వెళ్ళినపుడు విలువలు ఎలా మారుతాయో చూడవచ్చును. మొదటి చిత్రంలో 100 దీర్ఘఘనాకార కడ్డీలతో ఏర్పరచిన ఘనాన్ని వందల స్థానంలో తీసుకొని ప్రారంభించాము. దీనిని 10 సమానభాగాలు చేయగా 10 దీర్ఘ ఘనాకార కడ్డీలతో దీర్ఘఘనం ఏర్పడింది.

దీనిని మరల 10 సమాన భాగాలు చేయగా 1 దీర్ఘఘనాకార కడ్డీ వస్తుంది. అనగా వందలో పదవ వంతు పది మరియు పదిలో పదవవంతు ఒకటి.

ఇంకా మనం కుడి ప్రక్కకు వెడితే ఏమి జరుగుతుంది?

మనము పైన చెప్పుకొన్న చేప పొడవును కొలిచే పటమున్న ఉదాహరణలో మనము 1సెం.మీ. కన్నా తక్కువ పొడవును కొలిచాము. అక్కడ 1సెం.మీ.ను 10 చిన్న సమాన భాగాలు చేసి ప్రతీ భాగాన్ని 1మి.మీ. అన్నాము. అనగా ప్రతిభాగము $\frac{1}{10}$ సెం.మీ. (మి.మీ. ను సెం.మీ.లలో వ్రాయగా) దీనిని మనం దశాంశ బిందువుకు కుడిచేతివైపు వ్రాస్తాము.

కనుక దశాంశ బిందువుకు కుడి చేతివైపు మొదటి స్థానం విలువ $\frac{1}{10}$

$$100 \rightarrow \frac{100}{10} = 10 \rightarrow \frac{10}{10} = 1 \rightarrow \frac{1}{10}$$

మనకు 10వ భాగాలు 5 వుంటే $\frac{5}{10}$ దీనిని మనం 0.5 అని వ్రాస్తాము. అనగా మొత్తం 10 భాగాలలో 5 భాగాలు అని అర్థము $= \frac{5}{10} = 0.5$.

© SCERT not to be republished

ప్రయత్నించండి.

i) కింది దశాంశాలను భిన్నాలుగా రాయండి మరియు ఎన్ని 10 వ భాగాలు వున్నాయో గుర్తించండి.

0.4, 0.2, 0.8, 1.6, 5.4, 555.3, 0.9

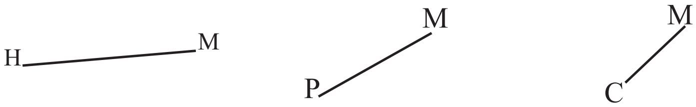
ii) కింది పట్టికను నింపండి.

పదులు (10)	ఒకట్లు (1)	పదవ వంతు **(1/10)**	దశాంశ సంఖ్య.
3	5	7	
6	9	4	
7	6	3	

iii) కింది పట్టికను నింపండి.

దశాంశ సంఖ్య	పూర్ణాంక భాగము	దశాంశ భాగం	దశాంశ భాగం విలువ	పదాలలో వ్రాయగా
8.5				
14.7				
23.0				
5.4				

vi) కింది రేఖాఖండాల పొడవులను కొలిచి కింది పట్టికలో నింపండి.



మీరు కొలిచినది	సెం.మీ మరియు మి.మీ	పొడవు సెం.మీలలో	పొడవు దశాంశాలలో
రేఖాఖండము $\overline{HM}$			
రేఖాఖండము $\overline{PM}$			
రేఖాఖండము $\overline{CM}$			
మీ. రబ్బరు			
సుద్దముక్క			
మీ చేతి చూపుడు వేలు			

100 లో భాగాన్ని సూచించాలంటే మనము దశాంశ బిందువుకు కుడి చేతివైపు రెండు స్థానాల వరకు రాయాలి. ఉదాహరణకు $\frac{5}{100}$ = .05 అనగా 10వభాగం $\frac{1}{10}$ నుండి కుడిచేతివైపుకు వెళ్ళగా వందవ భాగం $\frac{1}{100}$ స్థానవిలువ వస్తుంది.

1 మీటరులో 100 సెం.మీ ఉంటాయి. మనము 5 సెం.మీ లను మీటర్లలో వ్రాయాలంటే 0.05 మీ అని వ్రాస్తాము. అలాగే 25 సెం.మీ లను వ్రాయాలంటే లేదా మీటర్‌యొక్క 100 వ భాగాలలో వ్రాయాలంటే అది 0.25

అనగా $\frac{20}{100} + \frac{5}{100} = \frac{25}{100} = 0.25$

క్రింది దశాంశాలకు భిన్నాలను వ్రాసి దానిలో ఎన్ని వందవ భాగాలు వున్నాయో కనుగొనండి.

0.35, 0.08, 6.70, 23.53, 756.01

అదేవిధంగా 100పైసలు = 1రూపాయి అని మనకు తెలుసు. మరి 10 పైసలు అంటే రూపాయిలో ఎన్నోవంతు? 1పైసా అంటే రూపాయలో ఎన్నవ వంతు?

475 పైసలు అంటే ఎన్ని రూపాయలు?

అది 400 + 75 పైసలు అనగా $4 + \frac{75}{100}$ రూపాయలు. = ₹ 4.75.

4 రూపాయల 75 పైసలు లేదా ₹ 4.75 అనివ్రాస్తాము.

అదేవిధంగా 5 రూపాయల 30 పైసలను $5\frac{30}{100}$ రూపాయలు అనగా ₹ 5.30 అని వ్రాస్తాము.

ఇవి చేయండి.

ఖాళీలను పూరించండి.

1. 325 పైసలు = ... రూపాయలు .... పైసలు = ₹ ....
2. 570 పైసలు = ... రూపాయలు .... పైసలు = ₹ ....
3. 2050 పైసలు = ... రూపాయలు .... పైసలు = ₹ ....

©SCERT not to be republished

అభ్యాసము - 7. 4

1. ఖాళీలను పూరించండి.

   i) 0.8 యొక్క భిన్న రూపము ....

   ii) 15.9 లో పూర్ణాంక భాగము ....

   iii) 171.9లో 10వ భాగం స్థానంలోని అంకె ....

   iv) 9.8లో 8 స్థాన విలువ ....

   v) ఒక దశాంశ సంఖ్యలో పూర్ణాంక భాగాన్ని మరియు దశాంశ భాగాన్ని వేరు చేసే బిందువును .... అంటారు.

2. ఈ కింది వాటికి దశాంశ రూపం రాయండి.

   i) నూట ఇరవై అయిదు మరియు 4 పదవ భాగాలు

   ii) ఇరవై మరియు రెండు పదవ భాగాలు

   iii) ఎనిమిది మరియు 6 పదవ భాగాలు

3. కింది భిన్నాలను దశాంశ బిందువు నుపయోగించి దశాంశ రూపములో రాయండి.

   i) 16/100 ii) 278/1000 iii) 6/100

   iv) 369/100 v) 16/1000 vi) 345/10

   vii) 907/100

4. కింద గీయబడిన అంకెల స్థాన విలువలను కనుగొనండి.

   i) $3\underline{4}.26$ ii) $8.8\underline{8}$ iii) 0.91

   iv) $0.\underline{5}0$ v) $3.0\underline{3}$ vi) $6.\underline{7}4$

5. కింది వానిలో ఏది పెద్దదో కనుగొనండి.

   i) 0.2 or 0.4 ii) 70.08 or 70.7

   iii) 6.6 or 6.58 iv) 7.4 or 7.35 v) 0.76 or 0.8

6. కింది వానిని ఆరోహణ క్రమంలోనికి మార్చి రాయండి.

   i) 0.04, 1.04, 0.14, 1.14 ii) 9.09, 0.99, 1.1, 7

7. కింది వానిని అవరోహణ క్రమంలోనికి మార్చి రాయండి.

   i) 8.6, 8.59, 8.09, 8.8 ii) 6.8, 8.66, 8.06, 8.68

© SCERT not to be republished

7.12 దశాంశ భిన్నాల సంకలనము మరియు వ్యవకలనము

0.3 మరియు 0.4లను సంకలనము చేయండి.

ఒక వృత్తాన్ని తీసుకొని దానిని 10 సమాన భాగాలు చేయండి.

0.3ను సూచించడానికి 3 సమాన భాగాలను ఛాయావృతం చేయండి.

0.4ను సూచించడానికి 4 సమాన భాగాలను వేరే విధంగా ఛాయావృతం చేయండి.

ఇప్పుడు వృత్తంలో ఛాయా వృతం చేయబడిన మొత్తం పదవ భాగాలను లెక్కపెట్టండి.

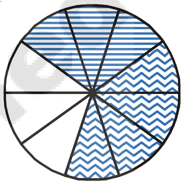
	ఒకట్లు		పదో వంతు
	0	.	3
+	0	.	4
	0	.	7

కావున 0.3 + 0.4 = 0.7

మనము దశాంశ సంఖ్యలను సంకలనం చేసినపుడు మొదటి సంఖ్యలోని 10వ భాగాన్ని, రెండవ సంఖ్యలో 10వ భాగాన్ని కూడాలి. అలాగే 100వ భాగాలను కూడాలి.

ఇప్పుడు మీరు 0.63, 0.54లను కూడగలరా?

	ఒకట్లు		పదో వంతు	వందో వంతు
	0	.	6	3
+	0	.	5	4
	1	.	1	7



కావున 0.63 + 0.54 = 1.17

ఇవి చేయండి.

కనుగొనండి.

i) 0.39 + 0.26 ii) 0.8 + 0.07

iii) 1.45 + 1.90 iv) 3.44 + 1.58

ఉదాహరణ 1 : 3.64 మరియు 5.4లను కూడండి.

1వ పద్ధతి : 3.64 + 5.4 మొదటి సంఖ్య రెండు దశాంశ స్థానాలు గల భిన్నం

రెండవ సంఖ్య ఒక దశాంశ స్థానం గల భిన్నం.

= 364/100 + 54/10 వాటిని భిన్న రూపంలో వ్రాయండి.

= 364/100 + 540/100 రెండవ భిన్నంలో హారాన్ని 100కి సమానం చేయండి.

= 904/100 హారాలను సమానం చేశాక, లవాలను కూడండి.

= 9.04 వచ్చిన సమాధానాన్ని దశాంశ బిందువు నుపయోగించి వ్రాయండి.

2వ పద్ధతి : 3.64 + 5.4

	ఒకట్లు		పదో వంతు	వందో వంతు
	3	.	6	4
+	5	.	4	
	9	.	0	4

3.64 మొదటి భిన్నంలో రెండు దశాంశాలున్నాయి.

\+ 5.40 రెండవ భిన్నాన్ని రెండు దశాంశాలలోనికి మార్చి కూడండి.

9.04

© SCERT not to be republished

ఉదాహరణ 2 : సల్మా తన పాఠశాలలోని ఆటల పోటీలకు సాధన చేస్తోంది. ఆమె ఉదయం 3.27 కి.మీ. సాయంత్రం 2.8 కి.మీ. పరుగెడుతున్న, ఒక రోజులో మొత్తము ఎన్ని కి.మీ. పరుగెడుతున్నది?

సాధన : 3.27 + 2.8 = ?

ఉదయం పరుగెట్టిన దూరం	=	3.27 కి.మీ.
సాయంత్రం పరుగెట్టిన దూరం	=	2.80 కి.మీ.
మొత్తం పరుగెట్టిన దూరం	=	6.07 కి.మీ.

ఉదాహరణ 3 : 1.23ను 2.85 నుండి తీసివేయండి.

సాధన : దీనిని పట్టిక రూపంలో రాయగా

	ఒకట్లు		పదో వంతు	వందో వంతు
	2	.	8	5
-	1	.	2	3
	1	.	6	2

కావున 2.85 - 1.23 = 1.62

దీని నుండి మనం దశాంశాల తీసివేత అంటే వందవ భాగం నుండి వందవ భాగాలను, పదవ భాగాల నుండి పదవ భాగాలను, ఒకట్ల నుండి ఒకట్లను యీ విధంగా తీసివేయాలి. ఇది మనం సంకలనంలో కలిపిన విధంగా వుంటుంది.

ఉదాహరణ 4 : 2.89 ని 4.5 నుండి వ్యవకలనం చేయండి.

సాధన :

	ఒకట్లు		పదో వంతు	వందో వంతు
	4	.	5	0
-	2	.	8	9
	1	.	6	1

కావున 4.5 −2.89 = 1.61

అభ్యాసము – 7.5

1. సోను ఒక దుకాణానికి వెళ్ళి ఒక పల్లిబెల్లం పట్టీ (చిక్కీ), ఒక చాక్లెట్ కొనుక్కొన్నాడు. పల్లి బెల్లంపట్టీ (చిక్కీ) ₹ 0.75 మరియు చాక్లెట్ ₹ 0.50. అతను ఆ రెండూ ఒక్కొక్కటి కొనుక్కొన్న దుకాణదారునికి మొత్తం ఎంత చెల్లించాలి? సోను వాళ్ళ అమ్మ అతనికిచ్చిన ₹ 2 దుకాణ దారునికి ఇచ్చిన అతనికి ఎంత పైకము తిరిగి వస్తుంది. అదే వాళ్ళ అమ్మ అతనికి ₹ 5 ఇచ్చినచో దుకాణదారుడు ఎంత సొమ్మును తిరిగి ఇస్తాడు.

2. కింద ఇచ్చిన దశాంశ భిన్నాలను కలపండి.

   (i) 25.11 + 3.80 (ii) 14.01 + 1.1 + 1.98 (iii) 9.85 + 0.61

   (iv) 2.3 + 18.94 (v) 2.57 + 3.75

3. అభిషేక్ 5 కి.మీ. 28 మీ. బస్సులోను, 2 కి.మీ. 265 మీ. కారులోను, మిగిలిన 1 కి.మీ. 30 మీ. దూరాన్ని నడిచి ప్రయాణం చేసాడు. అయిన అతను ప్రయాణం చేసిన మొత్తం దూరమెంత?

4. శ్రీమతి వైకుంఠం తన పెద్దమ్మాయి కొరకు 6.25 మీటర్ల బట్టను, చిన్నమ్మాయి కొరకు 5.75 మీటర్ల బట్టను కొన్నది. అయిన శ్రీమతి వైకుంఠం తన పిల్లల కొరకు మొత్తం ఎంత పొడవు గల బట్టను కొన్నది?

©SCERT not to be republished

మనం నేర్చుకున్నవి

1. i) భిన్నం అంటే మొత్తంలో కొంత భాగాన్ని సూచించడం. మొత్తం అనేది ఒక వస్తువు లేదా కొన్ని అలాంటి వస్తువుల సమూహం కావచ్చును.

   ii) కొన్ని లెక్కించిన భాగాలను భిన్న రూపంలో రాసే సందర్భంలో మొదట అన్ని భాగాలు సమానమని నిర్ధారించుకోవాలి.

2. $\frac{5}{7}$ లో 5ను లవము అని, 7ను హారము అని అంటారు.

3. భిన్నాలను సంఖ్యారేఖపై సూచించవచ్చును. ప్రతీ భిన్నానికి అనుగుణంగా సంఖ్యారేఖపై ఒక బిందువు వుంటుంది.

4. ఒక క్రమ భిన్నంలో లవము, హారము కన్నా తక్కువ. లవము, హారము కన్నా ఎక్కువ వున్న భిన్నాలను అపక్రమ భిన్నాలు అంటారు. ఒక అపక్రమ భిన్నాన్ని పూర్ణాంకము మరియు భాగాల మొత్తంగా రాయవచ్చు. అటువంటి భిన్నాలను మిశ్రమ భిన్నాలు అంటారు.

5. ప్రతీ క్రమ మరియు అపక్రమ భిన్నాలు అనేక సమాన భిన్నాలను కలిగి వుంటాయి. యీ సమాన భిన్నాలను కనుగొనడానికి, యిచ్చిన భిన్నములోని లవ, హారాలను ఒకే సంఖ్యచే గుణించాలి లేదా భాగించాలి.

6. ఒక భిన్నంలో లవ, హారాలకు 1 తప్ప యితర కారణాంకాలు లేకుంటే ఆ భిన్నం కనిష్ఠ పదాలలో వుందంటాము.

7. మొత్తంలో (ఒకటిలో) భాగాలను అర్థం చేసుకోవడానికి మనము ఒక యూనిట్‌ను దీర్ఘ ఘన కడ్డీతో సూచిస్తాము. ఒక దీర్ఘ ఘన కడ్డీ 10 సమాన భాగాలు చేయబడుతుంది. కనుక ప్రతీ భాగము మొత్తంలో $\frac{1}{10}$వ భాగము. దీనిని మనం దశాంశ రూపంలో 0.1 రాస్తాము. బిందువు దశాంశ స్థానాన్ని సూచిస్తుంది. మరియు ఇది ఒకట్లు మరియు పదవ భాగాల మధ్యలో వుంటుంది.

8. హారము 10 గల ప్రతీ భిన్నాన్ని దశాంశ రూపంలో రాయవచ్చును. అలాగే ప్రతీ దశాంశ సంఖ్యను హారము 10 గల భిన్నంగా రాయవచ్చును.

9. ఒక దిమ్మను 100 సమాన భాగాలు చేస్తే ప్రతీ భాగము మొత్తములో వందవ వంతు అనగా $\left(\frac{1}{100}\right)$ గా వుంటుంది. దీనిని మనం దశాంశ రూపంలో 0.01 అని రాస్తాము.

10. స్థాన విలువల పట్టికలో ఎడమ నుండి కుడికి వెళ్ళినపుడు, కుడి వైపు నున్న స్థానము దాని ఎడమ వైపు నున్న స్థానంలో $\frac{1}{10}$ భాగం వుంటుంది. అలాగే 100వ భాగం నుండి యింకా కుడి వైపుకు వెళ్ళినపుడు, 100వ భాగంలో $\frac{1}{10}$ వ వంతు $\left(\frac{1}{100}\right)$ వ భాగం అవుతుంది. దీనిని దశాంశ రూపంలో 0.001 అని రాస్తాము.

11. అన్ని దశాంశాలను రేఖపై చూపవచ్చును.

12. ప్రతీ రెండు దశాంశ సంఖ్యలను ఒక దానితో ఒకటి పోల్చవచ్చును. యీ పోలిక అనేది పూర్ణాంక భాగాలతో ప్రారంభిస్తాము. యీ పూర్ణాంక భాగాలు సమానమైపుడు 10వ వంతులను పోలుస్తాము. యివి కూడా సమానమైనపుడు 100వ వంతులను యిలా పోల్చుకుంటూ పోతాము.

13. యీ దశాంశాలు అనేవి మన జీవితాలలో అనేక రకాలుగా ఉపయోగపడతాయి. ఉదాహరణకు ధనము, పొడవు మరియు బరువుల యొక్క ప్రమాణాలు మొదలైన వాటిని సూచించడానికి యివి ఉపయోగపడతాయి.

© SCERT not to be republished