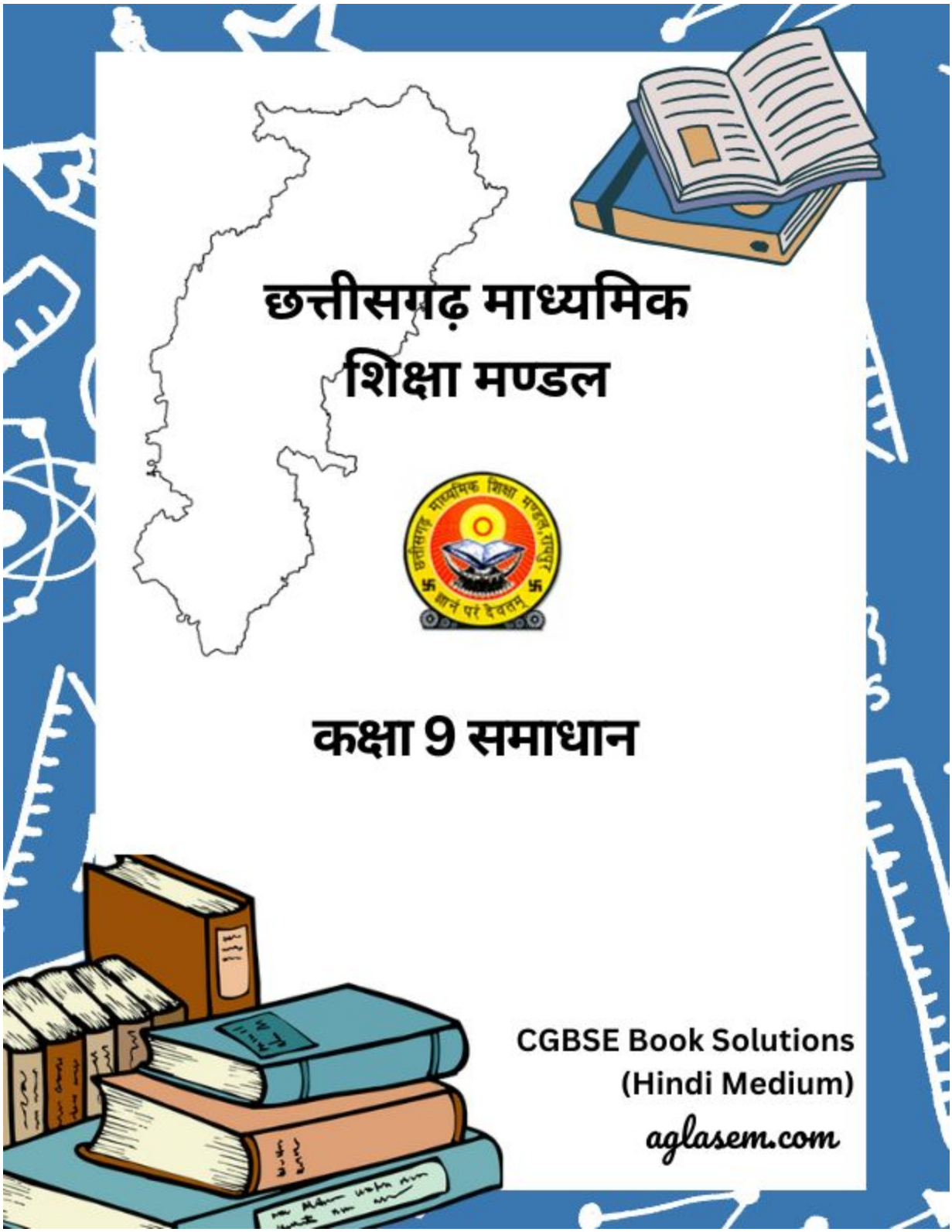
CG Board Class 9 Maths Book Solutions



CGBSE Class 9 Math 1 Solutions

Unit - 2

Chapter - 2

वास्तविक संख्याएँ

Page No. - 52

प्र.1. निम्नलिखित कथनों के लिए उदाहरण दीजिए।

i) एक संख्या जो प्राकृत संख्या, पूर्ण संख्या और पूर्णांक संख्या है।

हल : 1,2,3 ..... **उत्तर**

ii) एक संख्या जो पूर्ण संख्या हो परंतु प्राकृत संख्या न हो।

हल : 0 **उत्तर**

iii) एक संख्या जो परिमेय संख्या हो परंतु प्राकृत संख्या न हो।

हल : 0

Page No. - 53

प्र.2. 6 व 7 के बीच 3 परिमेय संख्याएँ ज्ञात करें।

हल : $6 = \frac{6}{1}$ तथा $7 = \frac{7}{1}$

6 और 7 के मध्य तीन परिमेय संख्याएँ ज्ञात करनी है | अतः दोनों परिमेय संख्याओं के अंश व हर को 3 + 1 = 4 से गुणा करने पर,

$\frac{6 \times 4}{1 \times 4} = \frac{24}{4}$ तथा $\frac{7 \times 4}{1 \times 4} = \frac{28}{4}$

अतः 6 और 7 अर्थात $\frac{24}{4}$ और $\frac{28}{4}$ के मध्य 3 परिमेय संख्याएँ = $\frac{25}{4}, \frac{26}{4}, \frac{27}{4}$

$= \frac{25}{4}, \frac{13}{2}, \frac{27}{4}$ **उत्तर**

Page No. - 55

प्र.3. $\frac{4}{7}$ व $\frac{5}{7}$ के बीच 5 परिमेय संख्याएँ ज्ञात करें।

हल : $\frac{4}{7}$ तथा $\frac{5}{7}$ के बीच 5 परिमेय संख्याएँ ज्ञात करनी है | अतः दोनों परिमेय संख्याओं के अंश एवं हर को 5 + 1 = 6 से गुणा करने पर,

docs.aglasem.com

aglasem.com

$\frac{4\times6}{7\times6} = \frac{24}{42}$ तथा $\frac{5\times6}{7\times6} = \frac{30}{42}$

अतः $\frac{4}{7}$ और $\frac{5}{7}$ यानी $\frac{24}{42}$और $\frac{30}{42}$ के बीच 5 परिमेय संख्याएँ होंगी —

$$= \frac{25}{42}, \frac{26}{42}, \frac{27}{42}, \frac{28}{42}, \frac{29}{42}$$

$$= \frac{25}{42}, \frac{13}{21}, \frac{9}{14}, \frac{2}{3}, \frac{29}{42}.$$ **उत्तर**

Page No. - 53

प्र.4. $\frac{2}{3}$ व $\frac{3}{4}$ के बीच 3 परिमेय संख्याएँ ज्ञात करें।

हल : $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$ के हरो 3 एवं 4 का लघु. समा. = 3 x 4 = 12

अतः $\frac{2}{3} = \frac{2\times4}{3\times4} = \frac{8}{12}$

$\frac{3}{4} = \frac{3\times3}{4\times3} = \frac{9}{12}$

- $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ तथा $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ के बीच परिमेय संख्याएँ ज्ञात करनी है, अतः दोनों के अंश व् हर को 3 + 1 = 4 से गुणा करने पर –

$\frac{8}{12} = \frac{8\times4}{12\times4} = \frac{32}{48}$

$\frac{9}{12} = \frac{9\times4}{12\times4} = \frac{36}{48}$

- $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$ के मध्य 3 परिमेय संख्याएँ

$$= \frac{33}{48}, \frac{34}{48}, \frac{35}{48}$$

$$= \frac{11}{16}, \frac{17}{24}, \frac{35}{48}.$$ **उत्तर**

Page No. - 53

प्र.5. -1 और 2 के बीच किन्हीं 4 परिमेय संख्याओं को ज्ञात कीजिए।

हल : $-1 = \frac{-1\times5}{1\times5} = \frac{-5}{5}$

$-2 = \frac{-2\times5}{1\times5} = \frac{-10}{5}$

अतः – 1 और 2 के बीच कोई 4 परिमेय संख्याएँ होंगी –

docs.aglasem.com

aglasem.com

$\frac{-4}{5}, \frac{-3}{5}, \ldots\ldots\ldots\ldots \frac{8}{5}, \frac{9}{5}, \frac{10}{5}$ **उत्तर**

Page No. - 53

प्र.6. $\frac{5}{10}$ और $\frac{9}{10}$ के बीच की कोई तीन परिमेय संख्या लिखिए।

हल : –

$$\frac{5}{10} = \frac{5 \times 3}{10 \times 3} = \frac{15}{30}$$

$$\frac{9}{10} = \frac{9 \times 3}{10 \times 3} = \frac{27}{30}$$

अतः $\frac{5}{10}$ और $\frac{9}{10}$ अर्थात $\frac{15}{30}$ और $\frac{27}{30}$ के बीच की 3 परिमेय संख्याएँ $\frac{16}{30}, \frac{17}{30}, \ldots\ldots\ldots \frac{26}{30}$ के बीच की कोई भी 3 परिमेय संख्याएँ होंगी। **उत्तर**

Page No. - 53

प्र.7. $\frac{7}{3}$ और - $\frac{7}{3}$ को संख्या रेखा पर दर्शाइए।

हल :

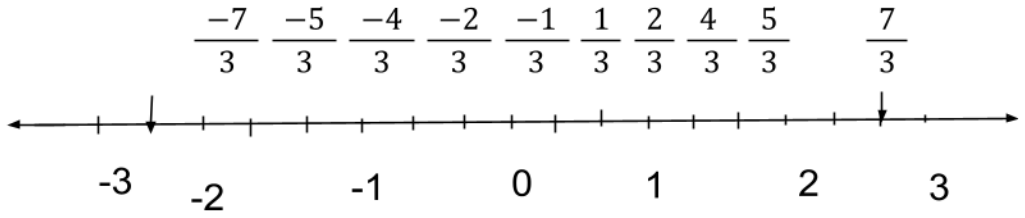
$$\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

$$2 < \frac{7}{3} < -2$$

इसी प्रकार $-3 < \frac{7}{3} < -2$

अतः चूँकि $\frac{9}{3} = 3$;

- 0 से 3 के मध्य के संख्या रेखा के भाग के 9 समान भाग किए जाये तब 7 वां भाग $\frac{7}{3}$ होगा। इसी प्रकार 0 से -3 से मध्य के समान 9 भाग किए जाने पर 7 वां भाग $\frac{-7}{3}$ होगा।



Page No. - 53

प्र.8. निम्नलिखित परिमेय संख्याओं को दशमलव रूप में परिवर्तित कीजिए और पता कीजिए कि ये किस तरह के दशमलव रूप में हैं?

docs.aglasem.com

aglasem.com

i) $\frac{126}{5}$ ii) $\frac{335}{16}$ iii) $\frac{22}{7}$ iv) $\frac{118}{3}$

हल : i) $\frac{126}{5}$

$$
\begin{array}{r|l}
 & 25.2 \\
\hline
5 & 126 \\
 & 10 \\
 & \hline
 & 26 \\
 & 25 \\
 & \hline
 & 10 \\
 & 10 \\
 & \hline
 & x
\end{array}
$$

☐ $\frac{126}{5}$ = 25.2, शेषफल = 0.

अतः यह सांत दशमलव है |

ii) $\frac{335}{16}$

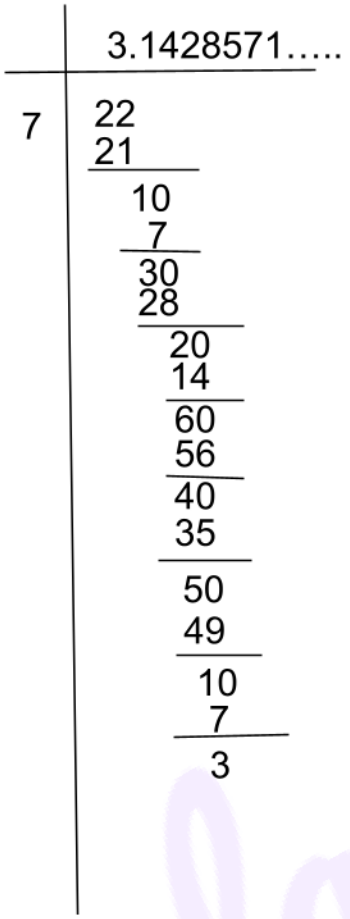
$$
\begin{array}{r|l}
 & 20.9375 \\
\hline
16 & 335 \\
 & 32 \\
 & \hline
 & 150 \\
 & 144 \\
 & \hline
 & x60 \\
 & 48 \\
 & \hline
 & 120 \\
 & 112 \\
 & \hline
 & 80 \\
 & 80 \\
 & \hline
 & 0
\end{array}
$$

☐ $\frac{335}{16}$ = 20.9375

☐ शेषफल = 0, अतः यह सांत दशमलव है |

iii) $\frac{22}{7}$

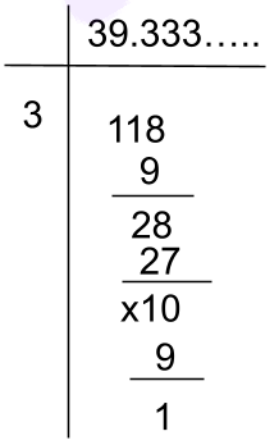
aglasem
docs.aglasem.com
aglasem.com



- $\frac{22}{7}$ = 3.1428571

यहाँ दशमलव के 6 स्थानों के बाद पहले के अंको की पुनरावृत्ति हो रही है | अतः यह एक असांत आवर्ती दशमलव है | **उत्तर**

iv) $\frac{-118}{3}$



docs.aglasem.com
aglasem.com

$\frac{-118}{3}$ = -39.333 .....

यह एक असांत आवर्ती दशमलव है। **उत्तर**

प्र.9. निम्नलिखित दशमलव रूप को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए।

i) 0.53 ii) 16.8 iii) 105.25 iv) 7.36

हल : i) 0.53

माना $\frac{p}{q}$ = 0.53

दोनों पक्षों में 100 का गुणा करने पर,

$100 \times \frac{p}{q} = 0.53 \times 100$

$\Rightarrow 100 \times \frac{p}{q} = 53$

$\Rightarrow \frac{p}{q} = \frac{53}{100}$. **उत्तर**

ii) 16.8

$\frac{p}{q} = 16.8$

$\Rightarrow 10 \times \frac{p}{q} = 16.8 \times 10 = 168$

- $\frac{p}{q} = \frac{168}{10} = \frac{84}{5}$. **उत्तर**

iii) 105.25

$\Rightarrow \frac{p}{q} = 105.25$

$\Rightarrow 100 \times \frac{p}{q} = 100 \times 105.25$

$\Rightarrow \frac{p}{q} = \frac{10525}{100} = \frac{2105}{20} = \frac{421}{4}$ **उत्तर**

iv) 7.36

$\Rightarrow \frac{p}{q} = 7.36$

$\Rightarrow 100 \times \frac{p}{q} = 7.36 \times 100$

$\Rightarrow 100 \times \frac{p}{q} = 736$

aglasem
docs.aglasem.com
aglasem.com

$\Rightarrow \quad \frac{p}{q} = \frac{736}{100} = \frac{368}{50} = \frac{184}{25}$ **उत्तर**

प्र.10. निम्नलिखित दशमलव को $\frac{p}{q}$ रूप में परिवर्तित कीजिए

i) $0.\overline{70}$ ii) $8.\overline{39}$ iii) $3.12\overline{7}$ iv) $5.\overline{125}$

हल : (1) $\frac{p}{q} = 0.\overline{70}$

$\Rightarrow \quad \frac{p}{q} = 0.707070$

$\Rightarrow \quad 100x\frac{p}{q} = 0.7070.....$

$= 70 + 0.7070.....$

$= 70 + 0.\overline{70}$

$= 70 + \frac{p}{q},$ [समी.(1) से]

$\Rightarrow \quad 100x\frac{p}{q} - \frac{p}{q} = 70$

$\Rightarrow \quad 99x\frac{p}{q} = 70$

$\Rightarrow \quad \frac{p}{q} = \frac{70}{99}$

- $0.\overline{70} = \frac{70}{99}$. **उत्तर**

ii) $8.\overline{39}$

$\frac{p}{q} = 8.\overline{39}$

$= 8 + 0.\overline{39}$

$\Rightarrow \quad \frac{p}{q} - 8 = 0.\overline{39}$

पुनः $\frac{p}{q} - 8 = 0.\overline{39}$

दोनों पक्षों में 100 का गुणा करने पर,

$100 \times \frac{p}{q} = 839.\overline{39} = 839 + 0.\overline{39}$

$= 839 + \frac{p}{q} - 8,$ [समी.(1) से]

aglasem
docs.aglasem.com
aglasem.com

$\Rightarrow$ $100x\frac{p}{q} - \frac{p}{q} = 839 - 8$

$\Rightarrow$ $99x\frac{p}{q} = 831$

- $\frac{p}{q} = \frac{831}{99} = \frac{277}{33}$. **उत्तर**

iii) $3.12\overline{7}$

$\frac{p}{q} = 3.12\overline{7}$

$\Rightarrow$ $100\frac{p}{q} = 3.12\overline{7} = 312 + 0.\overline{7}$

$\Rightarrow$ $100\frac{p}{q} - 312 = 0.\overline{7}$

पुनः $\frac{p}{q} = 3.12\overline{7}$

$\Rightarrow$ $1000 \times \frac{p}{q} = 312\overline{7}$

$= 3127 + 0.\overline{7}$

$= 3127 + 100\frac{p}{q} - 312,$ [समी.(1) से]

$\Rightarrow$ $1000 \times \frac{p}{q} - 100 \times \frac{p}{q}$ $3127 - 312$

$\Rightarrow$ $900\frac{p}{q} = 2815$

- $\frac{p}{q} = \frac{2815}{900} = \frac{563}{180}$. **उत्तर**

iv) $5.\overline{125}$

$\frac{p}{q} = 5.\overline{125}$

$= 5 + 0.\overline{125}$

$\Rightarrow$ $\frac{p}{q} - 5 = 0.\overline{125}$

पुनः $\frac{p}{q} = 5.\overline{125}$

$\Rightarrow$ $1000\frac{p}{q} = 5125.\overline{125}$

aglasem
docs.aglasem.com
aglasem.com

$= 5125 + .\overline{125}$

$\Rightarrow \quad 1000 \times \frac{p}{q} = 5125 + \frac{p}{q} - 5,$ [समी.(1) से]

$\Rightarrow \quad 1000 \times \frac{p}{q} - \frac{p}{q} = 5125 - 5$

$\Rightarrow \quad 999 \frac{p}{q} = 5120$

- $\frac{p}{q} = \frac{5120}{999}$. **उत्तर**

Page Number-61

प्र.1. सरल कीजिए -

प्र. i) $7\sqrt{3} + 11\sqrt{3}$

हल :- $7\sqrt{3} + 11\sqrt{3}$

$(7 + 11)\sqrt{3} = 18\sqrt{3}.$ **उत्तर**

ii) $5\sqrt{7} - 2\sqrt{7}$

हल :- $5\sqrt{7} - 2\sqrt{7}$

$(5 - 2)\sqrt{7} = 3\sqrt{7}.$ **उत्तर**

Page Number-61

प्र.2. $2\sqrt{2} + 3\sqrt{5}$ और $5\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$ का योग कीजिए।

हल :- $(2\sqrt{2} + 3\sqrt{5}) + (5\sqrt{2} - 2\sqrt{5})$

$= (2\sqrt{2} + 5\sqrt{2} + (3\sqrt{5} - 2\sqrt{5})$

$= (2 + 5)\sqrt{2} + (3 - 2)\sqrt{5}$

$= 7\sqrt{2} + \sqrt{5}.$ **उत्तर**

Page Number-61

प्र.3. $3\sqrt{5} + 5\sqrt{7}$ को $8\sqrt{7} - 5\sqrt{5}$ से घटाओ।

हल :- $3\sqrt{5} + \sqrt{7} - (3\sqrt{5} + 5\sqrt{7})$

$= 8\sqrt{7} - 5\sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 5\sqrt{7}$

$= (8\sqrt{7} - 5\sqrt{7}) - (5\sqrt{5} + 3\sqrt{5})$

$= 3\sqrt{7} - 8\sqrt{5}.$ **उत्तर**

docs.aglasem.com

aglasem.com

Page Number-61

प्र.4. सरल कीजिए।

i) $(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})$

हल :- $(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})$

$= (2)^2 - (\sqrt{3})^2$

$= 4 - 3 = 1.$ **उत्तर**

ii) $(5+\sqrt{5})(5-\sqrt{5})$

हल :- $(5+\sqrt{5})(5-\sqrt{5})$

$= (5)^2 - (\sqrt{5})^2$

$= 25 - 5 = 20.$ **उत्तर**

iii) $(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{3}-\sqrt{8})$

हल :- $(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{3}-\sqrt{8})$

$= \sqrt{2}.\sqrt{3} - \sqrt{2}.\sqrt{8} + \sqrt{3}.\sqrt{3} - \sqrt{3}.\sqrt{8}$

$= \sqrt{6} - \sqrt{16} + \sqrt{9} - \sqrt{24}$

$= \sqrt{6} - 4 + 3 - \sqrt{6 \times 4}$

$= \sqrt{6} - 1 - 2\sqrt{6}$

$= -1 - \sqrt{6}$ **उत्तर**

iv) $(\sqrt{7}-\sqrt{3})^2$

हल :- $(\sqrt{7}-\sqrt{3})^2$

$= (\sqrt{7})^2 - 2.\sqrt{7}.\sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$

$= 7 - 2\sqrt{21} + 3 = 10 - 2\sqrt{21}.$ **उत्तर**

Page Number-61

प्र.5. हरों का परिमेयकरण कीजिए।

i) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

aglasem
docs.aglasem.com
aglasem.com

हल :- $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5\times5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$. **उत्तर**

ii) $\frac{2}{\sqrt{6}}$

हल :- $\frac{2}{\sqrt{6}} = \frac{2\times\sqrt{6}}{\sqrt{6\times6}} = \frac{2\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ **उत्तर**

iii) $\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}}$

हल :- $\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7\times3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7}\times\sqrt{3\times3}}{\sqrt{3\times3}} = \frac{3\sqrt{7}}{3} = \frac{\sqrt{7}}{1}$. **उत्तर**

Page Number-61

प्र.6. यदि a व b दो परिमेय संख्याएँ हैं तो निम्नलिखित समीकरण में a और b का मान ज्ञात कीजिए।

i) $\frac{6+\sqrt{3}}{6-\sqrt{3}} = a + b\sqrt{3}$

हल :- $\frac{6+\sqrt{3}}{6-\sqrt{3}} = a + b\sqrt{3}$

हर परिमेयकरण करने पर ,

$\frac{6+\sqrt{3})}{(6-\sqrt{3})}\frac{(6+\sqrt{3})}{(6+\sqrt{3})} = a + b\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{(6+\sqrt{3})^2}{(6)^2-(\sqrt{3})^2} = a + b\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{36+12\sqrt{3}+3}{36-3} = a + b\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{39+12\sqrt{3}}{33} = a + b\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{13+4\sqrt{3}}{11} = a + b\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{13}{11} + \frac{4}{11}\sqrt{3} = a + b\sqrt{3}$

दोनों पक्षों में समरूप पदों की तुलना करने पर ,

$a = \frac{13}{11}, b = \frac{4}{11}$.

docs.aglasem.com

aglasem.com

ii) $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = a + b\sqrt{15}$

हल :- $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = a + b\sqrt{15}$

$\Rightarrow \frac{(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} = a + b\sqrt{15}$

$\Rightarrow \frac{5+2\sqrt{15}+3}{5-3} = a + b\sqrt{15}$

$\Rightarrow \frac{8+2\sqrt{15}}{2} = a + b\sqrt{15}$

$\Rightarrow 4 + \sqrt{15} = a + b\sqrt{15}$

दोनों पक्षों में समरूप पदों की तुलना करने पर ,

$a = 4, b = 1.$ **उत्तर**

Page Number-61

प्र.7. सरल कीजिए।

i) $\frac{5+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$

हल :- $\frac{5+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$

$= \frac{(5+\sqrt{3})(2+\sqrt{3})+(2-\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}$

$= \frac{10+5\sqrt{3}+2\sqrt{3}+3+(2-\sqrt{3})^2}{(2)^2-(\sqrt{3})^2}$

$= \frac{13+7\sqrt{3}+4-4\sqrt{3}+3}{4-3}$

$= 20 + 3\sqrt{3}.$ **उत्तर**

ii) $\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

हल :- $\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

हरो का परिमेयकरण करने पर ,

docs.aglasem.com

aglasem.com

$$= \frac{(2+\sqrt{3})^2}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} + \frac{(2-\sqrt{3})^2}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} + \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}$$

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

$$= 7 + 4\sqrt{3} + 7 - 4\sqrt{3} + \frac{4-2\sqrt{3}}{2}$$

$$= 14 + 2 - \sqrt{3} = 16 - \sqrt{3}.$$ **उत्तर**

Page Number-61

प्र.8.यदि $x = 3 - 2\sqrt{2}$ **तो** $x + \frac{1}{x}$ **का मान ज्ञात कीजिए।**

हल :- $x = 3 - 2\sqrt{2}$

$$\therefore \quad \frac{1}{x} = \frac{1}{3-2\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3+2\sqrt{2}}{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})}$$

$$= \frac{3+2\sqrt{2}}{9-8} = 3 + 2\sqrt{2}$$

$$\therefore \quad x + \frac{1}{x} = 3 - 2\sqrt{2} + 3 + 2\sqrt{2} = 6.$$ **उत्तर।**

aglasem

docs.aglasem.com

aglasem.com