गणित

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय – 1) (संख्या पद्धति)

(कक्षा – 9)

प्रश्नावली 1.5

प्रश्न 1:

बताइए नीचे दी गई संख्याओं में कौन-कौन परिमेय हैं और कौन-कौन अपरिमेय हैं:

(i) $2-\sqrt{5}$ **(ii)** $(3-\sqrt{23})-\sqrt{23}$ **(iii)** $\frac{2\sqrt{7}}{7\sqrt{7}}$

(iv) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ **(v)** 2π

उत्तर 1:

(i) $2-\sqrt{5}$ अपरिमेय संख्या

(ii) $(3-\sqrt{23})-\sqrt{23}=3$ परिमेय संख्या

(iii) $\frac{2\sqrt{7}}{7\sqrt{7}}=\frac{2}{7}$ परिमेय संख्या

(iv) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ अपरिमेय संख्या

(v) 2π अपरिमेय संख्या

प्रश्न 2:

निम्नलिखित व्यंजकों में से प्रत्येक व्यंजक को सरल कीजिए:

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

(iii) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2$ **(iv)** $(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2})$

उत्तर 2:

(i) $(3+\sqrt{3})(2+\sqrt{2})=6+3\sqrt{2}+2\sqrt{3}+\sqrt{6}$

(ii) $(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})=3^2-(\sqrt{3})^2$ $[\because (a+b)(a-b)=a^2-b^2]$

$=9-3=6$

(iii) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2=(\sqrt{5})^2+(\sqrt{2})^2+2\times\sqrt{5}\times\sqrt{2}=7+2\sqrt{10}$

$[\because (a+b)^2=a^2+b^2+2ab]$

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

$[\because (a-b)(a+b)=a^2-b^2]$

प्रश्न 3:

आपको याद होगा कि π को एक वृत्त की परिधि (मान लीजिए c) और उसके व्यास (मान लीजिए d) के अनुपात से परिभाषित किया जाता है, अर्थात $\pi=\frac{c}{d}$ है। यह इस तथ्य का अंतर्विरोध करता हुआ प्रतीत होता है कि π अपरिमेय है। इस अंतर्विरोध का निराकरण आप किस प्रकार करेंगे?

उत्तर 3:

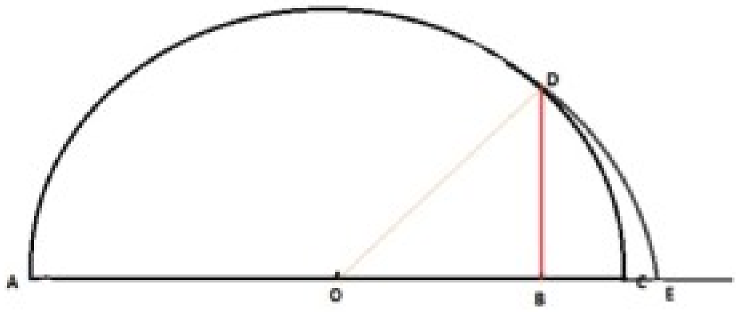
इसका कोई अंतर्विरोध नहीं है। क्योंकि जब भी एक स्केल से या किसी अन्य युक्ति से लंबाई मापते हैं, तो हमें केवल एक सन्निकट परिमेय मान प्राप्त होता है। अतः हम यह अनुभव नहीं कर पाते कि c या d अपरिमेय है।

प्रश्न 4:

संख्या रेखा पर $\sqrt{9.3}$ को निरूपित कीजिए।

उत्तर 4:

संख्या रेखा पर $\sqrt{9.3}$ को निरूपित करने के लिए, रेखा AB = 9.3 बनाया और उसे बढ़ाकर बिंदु C इस प्रकार बनाया ताकि BC = 1 हो। AC का लम्ब समद्विभाजक बनाया जो AC को बिंदु O पर काटता है। O को केंद्र मानकर और OA त्रिज्या लेकर एक अर्धवृत्त बनाया। बिंदु B पर एक शीर्षलंब बनाया जो अर्धवृत्त को बिंदु D पर काटता है। अब O को केंद्र मानकर और त्रिज्या OD लेकर रेखा AE पर एक चाप लगाया जो बिंदु E पर काटता है। अतः, $OE = \sqrt{9.3}$ है।



प्रश्न 5:

निम्नलिखित के हरों का परिमेयकरण कीजिए:

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

उत्तर 5:

(i) $\frac{1}{\sqrt{7}} = \frac{1}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{7}$

(ii) $\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{\sqrt{7}+\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{(\sqrt{7})^2-(\sqrt{6})^2} = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{7-6} = \sqrt{7}+\sqrt{6}$

(iii) $\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{(\sqrt{5})^2-(\sqrt{2})^2} = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{5-2} = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{3}$

(iv) $\frac{1}{\sqrt{7}-2} = \frac{1}{\sqrt{7}-2} \times \frac{\sqrt{7}+2}{\sqrt{7}+2} = \frac{\sqrt{7}+2}{(\sqrt{7})^2-(2)^2} = \frac{\sqrt{7}+2}{7-4} = \frac{\sqrt{7}+2}{3}$