घातांक तथा करणी

Q.1) 0.04 वर्गमूल है |

(A) 0.02 (B) 0.002

(C) 0.2 (D) 0.16 Ans. (C) 0.2

Q.2) निम्नलिखित में से कौन सी करणी नहीं है ?

(A) $\sqrt{25}$ (B) $\sqrt{50}$

(C) $\sqrt{\pi}$ (D) $\sqrt{27}$ Ans. (A) $\sqrt{25}$

Q.3) निम्न में से कौन सी करणी है ?

(A) $\sqrt[3]{81}$ (B) $\sqrt{49}$

(C) $\sqrt{16}$ (D) $\sqrt[3]{8}$ Ans. (A) $\sqrt[3]{81}$

Q.4) निम्न में से कौन-कौनसी करणी है |

(A) $\sqrt{50}$ (B) $\sqrt[3]{64}$

(C) $\sqrt[3]{81}$ (D) $\sqrt[4]{512}$ Ans. (B) $\sqrt[3]{64}$

Q.5) $(16)^{\frac{3}{4}}$ को सरल कीजिए |

हल : $= (2 \times 2 \times 2 \times 2)^{\frac{1}{4}}$

$= (2)^{4 \times \frac{3}{4}}$

$= 2^3$

$= 8$

Q.6) $\left(\frac{7}{8}\right)^{-\frac{1}{4}} \times \left(\frac{7}{8}\right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{7}{8}\right)^{\frac{3}{4}}$ को सरल कीजिए |

हल: $= \left(\frac{7}{8}\right)^{-\frac{1}{4}+\frac{1}{2}+\frac{3}{4}}$

$= \left(\frac{7}{8}\right)^{\frac{-1+2+3}{4}}$

$= \left(\frac{7}{8}\right)^{\frac{4}{4}}$

$= \frac{7}{8}$

Q.7) $(\frac{13}{16})^{-\frac{3}{4}} \times (\frac{13}{16})^{\frac{1}{4}} \times (\frac{13}{16})^{\frac{3}{2}}$ को सरल कीजिए।

हल: $= (\frac{13}{16})^{-\frac{3}{4}+\frac{1}{4}+\frac{3}{2}}$

$= (\frac{13}{16})^{\frac{-3+1+6}{4}}$

$= (\frac{13}{16})^{\frac{4}{4}}$

$= \frac{13}{16}$

Q.8) The reciprocal of $(-\frac{2}{3})^4$ is :

$(-\frac{2}{3})^4$ का व्युत्क्रम है :

हल: $(-\frac{2}{3})^4$ का व्युत्क्रम $= \frac{1}{(\frac{-2}{3})^4}$

$= (-\frac{3}{2})^4$

$= \frac{-3^4}{2^4}$

$= \frac{81}{16}$

Q.9) निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए।

(i) $(625)^{\frac{1}{4}}$ (ii) $(243)^{\frac{2}{5}}$ (iii) $(\frac{16}{81})^{-\frac{3}{4}}$

(i) $(625)^{\frac{1}{4}}$

हल: $= (5 \times 5 \times 5 \times 5)^{\frac{1}{4}}$

$= (5)^{4\times\frac{1}{4}}$

$= 5$

(ii) $(243)^{\frac{2}{5}}$

हल: $= (\mathbf{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3})^{\frac{2}{5}}$

$= (\mathbf{3})^{5 \times \frac{2}{5}}$

$= (\mathbf{3})^{2}$

$= 9$

(iii) $(\frac{16}{81})^{-\frac{3}{4}}$

हल: $= (\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3 \times 3})^{-\frac{3}{4}}$

$= (\frac{(2^4}{3^4})^{-\frac{3}{4}}$

$= (\frac{2}{3})^{4 \times \frac{-3}{4}}$

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

$= (\frac{3}{2})^{3}$

$= \frac{27}{8}$

Q.10) निम्न को सरल कीजिए |

$\left(-\frac{5}{6}\right)^3 \times \left(-\frac{7}{5}\right)^2 \times \left(-\frac{3}{7}\right)^3$

Q.11) $\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{81} + 8\sqrt[3]{3}$ सरल कीजिए |

हल: $\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{81} + 8\sqrt[3]{3}$

$= \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2 \times 3} + \sqrt[3]{3 \times 3 \times 3 \times 3} + 8\sqrt[3]{3}$

$= 2\sqrt[3]{3} + 3\sqrt[3]{3} + 8\sqrt[3]{3}$

$= 2\sqrt[3]{3} + 3\sqrt[3]{3} + 8\sqrt[3]{3}$

$= 13\sqrt[3]{3}$

Q.12) $\sqrt{63} + \sqrt{28} - \sqrt{175}$ सरल कीजिए |

हल : = $\sqrt{63} + \sqrt{28} - \sqrt{175}$

$= \sqrt{3 \times 3 \times 7} + \sqrt{2 \times 2 \times 7} - \sqrt{5 \times 5 \times 7}$

$= 3\sqrt{7} + 2\sqrt{7} - 5\sqrt{7}$

$= (3 + 2 - 5)\sqrt{7}$

$= 0\sqrt{7}$

= 0 (शून्य

Q.13) निम्न में से प्रत्येक को सरल कीजिए |

(A) $4\sqrt{48} - \frac{5}{2}\sqrt{\frac{1}{3}} + 6\sqrt{3}$

हल: $= 4\sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3} - \frac{5}{2}\sqrt{\frac{1}{3}} + 6\sqrt{3}$

$= 4 \times 4\sqrt{3} - \frac{5}{2}\sqrt{\frac{1}{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + 6\sqrt{3}$

$= 16\sqrt{3} - \frac{5}{6}\sqrt{3} \times + 6\sqrt{3}$

$= \frac{16\,(6) - 5 + 6(6)}{6}\sqrt{3}$

$= \frac{96 - 5 + 36}{6}\sqrt{3}$

$= \mathbf{\frac{127}{6}\sqrt{3}}$

(B) $\sqrt[3]{16000} + 8\sqrt[3]{128} - \sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{16}$

हल : $\sqrt[3]{16000} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5} = 2 \times 2 \times 5\sqrt[3]{2} = 20\sqrt[3]{2}$

$8\sqrt[3]{128} = 8\sqrt[3]{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2 \times 2 \times 8\sqrt[3]{2} = 32\sqrt[3]{2}$

$\sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{3 \times 3 \times 3 \times 2} = 3\sqrt[3]{2}$

$\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2\sqrt[3]{2}$

अत: $\sqrt[3]{16000} + 8\sqrt[3]{128} - \sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{16} = 20\sqrt[3]{2} + 32\sqrt[3]{2} - 3\sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{2}$

$= (20 + 32 - 3 + 2)\sqrt[3]{2}$

$= \mathbf{51\sqrt[3]{2}}$

Q.14) निम्नलिखित के हर का परिमेयकरण करके सरल कीजिए |

$$\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$$

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

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

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

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

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

$$= 2+\sqrt{3}$$

Q.15) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{5}}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$ निम्नलिखित के हर का परिमेयकरण करके सरल कीजिए |

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

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

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

$$= \frac{2+2\sqrt{10}+5}{2-5}$$

$$= \frac{7+2\sqrt{10}}{-3}$$

$$= -\frac{7}{3}-\frac{2\sqrt{10}}{3}$$

Q.16) निम्न को सरल कीजिए |

$$\sqrt[3]{40}+\sqrt[3]{625}-\sqrt[3]{320}+\sqrt[3]{135}$$