

بہ نام خدا

پایہ نہم - فصل ۴ - تمرین درس ۴

صفحہ ۷۶

درس چہارم: جمع و تفریق رادیکال‌ها

۱- عبارتهای زیر را ساده کنید.

$$\text{الف) } 2\sqrt{50} + \sqrt{32} + 2\sqrt{72} = 2\sqrt{25 \times 2} + \sqrt{16 \times 2} + 2\sqrt{36 \times 2} =$$

$$2 \times 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} + 2 \times 6\sqrt{2} = 10\sqrt{2} + 4\sqrt{2} + 12\sqrt{2} = 26\sqrt{2}$$

$$\text{ب) } \sqrt{8} + \sqrt{128} - \sqrt{50} = \sqrt{4 \times 2} + \sqrt{64 \times 2} - \sqrt{25 \times 2} =$$

$$2\sqrt{2} + 8\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$\text{ج) } \sqrt[3]{27^2} = \sqrt[3]{(3^3)^2} = \sqrt[3]{(3^2)^3} = 3^2 = 9$$

$$د) \sqrt[3]{\frac{-27}{64}} = \frac{\sqrt[3]{-27}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{-3}{4} = -\frac{3}{4}$$

$$ه) (\sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{1} + \sqrt{2}) = \sqrt{2 \times 1} + \sqrt{2 \times 2} - \sqrt{5 \times 1} - \sqrt{5 \times 2} =$$

$$\sqrt{2} + \sqrt{4} - \sqrt{5} - \sqrt{10} = \sqrt{4 \times 5} + 2 - \sqrt{25 \times 2} - \sqrt{1} =$$

$$2\sqrt{5} + 2 - 5\sqrt{2} - \sqrt{1}$$

$$و) 2\sqrt{48} - 3\sqrt{27} = 2\sqrt{16 \times 3} - 3\sqrt{9 \times 3} = 2 \times 4\sqrt{3} - 3 \times 3\sqrt{3} =$$

$$8\sqrt{3} - 9\sqrt{3} = -\sqrt{3}$$

۲- اگر $x < 0$ باشد، حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

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

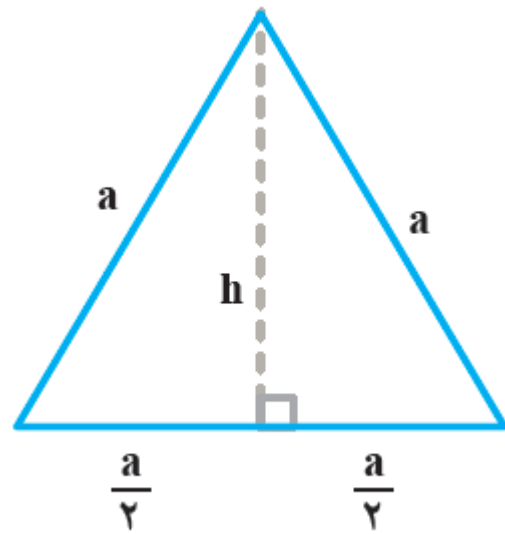
۳- محیط و مساحت مربعی به ضلع $3\sqrt{5}$ سانتی متر را به دست آورید.

$$P = 4 \times \text{ضلع}$$

$$P = 4 \times 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$$

$$S = \text{مجدور ضلع} \quad S = (3\sqrt{5})^2 = 3^2 \times \sqrt{5}^2 = 9 \times 5 = 45$$

۴- شکل مقابل یک مثلث متساوی الاضلاع را به ضلع a نشان می دهد. اندازه ارتفاع h را بر حسب a به دست آورید؛ سپس مساحت آن را بر حسب a بنویسید.



طبق رابطه فیثاغورس: $h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2$

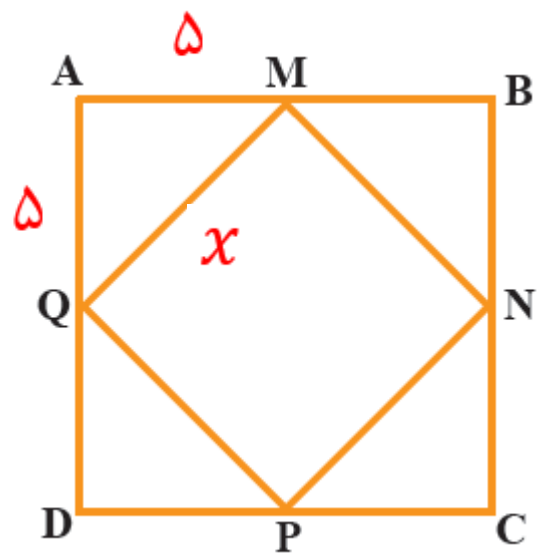
$$h^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3a^2}{4} \quad h = \sqrt{\frac{3a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2} |a|$$

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

چون a اندازه ضلع مثلث است پس $a > 0$ و $|a| = a$

$$S = \frac{h \times a}{2}$$

$$S = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} a \times a}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$



۵- نقاط M، N، P و Q وسط‌های اضلاع مربع ABCD هستند. اگر مساحت مربع ABCD، 100 مترمربع باشد، محیط مربع MNPQ چقدر است؟

$$\sqrt{100} = 10$$

$$x^2 = 5^2 + 5^2$$

$$x^2 = 25 + 25 = 50$$

$$x = \sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$$

$$\text{محیط مربع} = 4 \times 5\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$$

۶- در جاهای خالی علامت < یا = یا > بگذارید :

$$\sqrt{5} + \sqrt{4} > \sqrt{5+4} = \sqrt{9} = 3$$

$$4 > \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{9 + 4} = \sqrt{13}$$

$$\sqrt{\frac{3}{11}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{11}}$$

$$5 = \sqrt{25} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

۷- در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید :

الف) $\sqrt{\boxed{100}} = 10$

ب) $2\sqrt{\boxed{9}} = 6$

ج) $\sqrt{\frac{\boxed{1}}{9}} = \frac{1}{3}$

د) $\sqrt[3]{\boxed{8}} = 2$

ه) $\frac{2^{-5}}{2^{-8}} = \sqrt{64} = 2^3$

و) $\frac{(\sqrt{12})^2}{4 \times 3^2} = 3^{-1}$

ز) $\frac{m^6 \times m^{-2}}{m^3} = m$

ح) $9\sqrt{-27} = \frac{12^3}{(-4)^3}$

$$3 \times 3 \times (-3) = -3^3$$

۸- مخرج کسره‌های زیر را گویا کنید.

$$\text{الف) } \frac{5}{2\sqrt{3}} = \frac{5}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{2 \times 3} = \frac{5}{6} \sqrt{3}$$

$$\text{ب) } \frac{2}{\sqrt[3]{a^2}} = \frac{2}{\sqrt[3]{a^2}} \times \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a}} = \frac{2\sqrt[3]{a}}{a}$$

$$\text{ج) } \frac{2}{\sqrt{7}} = \frac{2}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{7}}{7}$$

۹- آیا تساوی $\sqrt{x^2} = (\sqrt{x})^2$ همیشه درست است؟ توضیح دهید.

الف) تساوی همیشه درست است.

ب) تساوی همیشه نادرست است.

ج) اگر $x \geq 0$ ، تساوی درست است. ✓

$$\sqrt{x^2} = |x| = x$$

$x \geq 0$

$$(\sqrt{x})^2 = \sqrt{x} \times \sqrt{x} = \sqrt{x^2} = |x| = x$$

$x \geq 0$

شاد باشید