

مثالها

مثال) حاصل عبارتهای زیر را ساده کنید:

1) $a\sqrt{b} + c\sqrt{b}$

2) $\sqrt{a^2b^4} - \sqrt{a^2c}$

3) $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 4\sqrt{5}$

4) $\sqrt{8} + \sqrt{32} - \sqrt{18}$

5) $4\sqrt{2^2+3^2} + \sqrt{52}$

6) $5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 9\sqrt{2} + \frac{5\sqrt{2}}{3}$

7) $3\sqrt{32} - 5\sqrt{2}$

8) $\sqrt{45} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{5} + \sqrt{7} - \sqrt{63}$

9) $\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{2}$

10) $\sqrt[3]{4} + 2\sqrt[3]{4}$

11) $3\sqrt[3]{y} - 2\sqrt[3]{y}$

12) $4\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{40}$

13) $5\sqrt[3]{6} - 2\sqrt[3]{6}$

14) $\sqrt[3]{8y} - \sqrt[3]{y^4}$

15) $\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{-24} - \sqrt[3]{0/003}$

16) $\frac{\sqrt{3} + 2\sqrt{3}}{6\sqrt{3} - 2\sqrt{3}}$

17) $\sqrt[3]{\frac{16}{81}} - \sqrt[3]{\frac{250}{3}}$

18) $\sqrt{\frac{25}{9}} - \sqrt{\left(-\frac{5}{9}\right)^2}$

19) $5\sqrt{9} + \sqrt{(-4)^2} - 4\sqrt{(-3)^2}$

20) $2\sqrt{\frac{25}{36}} - \sqrt{\left(-\frac{5}{6}\right)^2}$

21) $(\sqrt{6} - \sqrt{3})^2$

22) $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$

23) $5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - \sqrt{2}$

24) $7\sqrt[4]{4} - 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 4\sqrt[4]{4}$

25) $2^{15}\sqrt{8} - 3^5\sqrt{2} - 4^{15}\sqrt{8} + 8^5\sqrt{2}$

26) $4\sqrt{(0.01)^2} - 4\sqrt{(-0.01)^2} - 20\sqrt{\frac{1}{100}} + \sqrt{4}$

مثالها

$$27) \sqrt{\sqrt{(10-3.14)^2} - \sqrt{\sqrt{(-100)^2} - \sqrt{(3.14)^2} + \sqrt{(-\sqrt{10})^2}}$$

$$28) 5^3\sqrt{5} + 2^3\sqrt{5} - 14^9\sqrt{125} + 4^3\sqrt{5} + ^9\sqrt{125}$$

$$29) \sqrt{54} + 3\sqrt{6} - 5\sqrt{24} + 4\sqrt{6} - \sqrt{24} + ^4\sqrt{36}$$

$$30) 2^3\sqrt{16} - 7^3\sqrt{2} + 5^3\sqrt{16} - ^3\sqrt{54} + 4^3\sqrt{2} - ^3\sqrt{16} + ^6\sqrt{4}$$

$$31) 3^4\sqrt{405} + 5^4\sqrt{5} - 2^4\sqrt{80} + 4^4\sqrt{5} - ^4\sqrt{405} + ^4\sqrt{80}$$

$$32) ^3\sqrt{a^7} - 2^3\sqrt{a^4} + 5^3\sqrt{a^4} - ^3\sqrt{a^{10}} + 3^3\sqrt{a^4} + ^3\sqrt{a^{10}} - ^3\sqrt{a^7}$$

$$33) ^5\sqrt{a^6b^6} - 2b^5\sqrt{a^6b} - 5^5\sqrt{a^6b^6} + 3a^5\sqrt{ab^6} + 3ab^5\sqrt{ab}$$

$$34) 3\sqrt{2} - 5^4\sqrt{4} + 2^8\sqrt{16} - 4\sqrt{8} - ^4\sqrt{64}$$

$$35) 3^3\sqrt{16} - ^3\sqrt{2} + 2^6\sqrt{4} + 5^9\sqrt{8} - 7^{15}\sqrt{32}$$

$$36) 7^5\sqrt{3} - 4^{10}\sqrt{9} + 9^{15}\sqrt{27} - 4^5\sqrt{81} \times 3^{20}\sqrt{81}$$

$$37) 13^7\sqrt{5} - 5^{14}\sqrt{25} + 2^{21}\sqrt{125} - 10^{28}\sqrt{625}$$

$$38) \sqrt{54} - 2^4\sqrt{36} - 5\sqrt{24} - 2\sqrt{6} + 3^4\sqrt{36}$$

$$39) ^4\sqrt{405} + 3^8\sqrt{25} + 7^{16}\sqrt{625} + 5^8\sqrt{25} - 16^4\sqrt{5}$$

$$40) ^3\sqrt{a^4} - 5^6\sqrt{a^8} + 3^{12}\sqrt{a^{16}} - 2^3\sqrt{a^4} + 7a^3\sqrt{a}$$

$$41) ^5\sqrt{a^6b^6} - b^5\sqrt{a^6b} + ^{10}\sqrt{a^{12}b^{12}} + 12a^5\sqrt{ab^6} - 9^{15}\sqrt{a^{18}b^{18}}$$

مثالها

مثال 42) حاصل $S = \sqrt{a + \sqrt{a + \sqrt{a + \dots}}}$ ، $a > 0$ را به دست آورید؟

مثال 43) اگر a, b عددهای حقیقی باشند ثابت کنید:

$$\sqrt[4]{a^8 + b^8 + (\sqrt[8]{4ab})^4} \leq a^2 + b^2$$

مثال 44) اگر بدانیم $ax^3 = by^3 = cz^3$ و $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$ ثابت کنید $\sqrt[3]{ax^2 + by^2 + cz^2} = \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c}$.

مثال 45) اگر n عددی طبیعی باشد، ثابت کنید:

$$\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n + \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^{n-1} - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^{n-1} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^{n+1} - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^{n+1}$$

مثال) به جای مربع عددهای مناسب قرار دهید.

46) $\square - \sqrt{6} = 5\sqrt{6}$

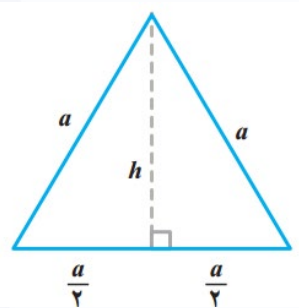
47) $-2\sqrt{7} - \square = -3\sqrt{7}$

48) $\sqrt[3]{2} - \square = 2\sqrt[3]{2}$

49) $\sqrt{5} + \sqrt{20} + \square = 7\sqrt{5}$

50) $\sqrt[3]{12} + \sqrt[3]{96} - \square = -3\sqrt[3]{12}$

مثال 51) شکل زیر یک مثلث متساوی الاضلاع را به ضلع a نشان می‌دهد:

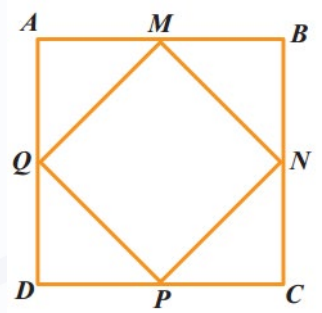


اندازه‌ی ارتفاع h را بر حسب a به دست آورید، سپس مساحت آن را بر حسب a بنویسید.

مثالها

مثال 52

نقاط Q, P, N, M وسط‌های اضلاع مربع $ABCD$ هستند:



اگر مساحت مربع $ABCD$ ، 100 متر مربع باشد، محیط مربع $MNPQ$ چقدر است؟