

مثال: کوچکترین عدد طبیعی - باید در $A = 3^5 \times 5^3 \times 2^4 \times 7^2$ ضرب شود تا عدد مربع کامل شود

شود چیست؟

عدد ضرب شده: $3 \times 5 \times 2 = 30$

$$3^5 \times 3 = 3^6$$

$$5^3 \times 5 = 5^4$$

$$2^4 \times 2 = 2^5$$

مطلب حاصل: عددی است که پس از تجزیه به عوامل اول، توان تک تک عوامل اول آن،

مضرب از ۳ باشد. یعنی عددی وجود دارد که اگر ۳ بار در خودش ضرب شود،

عدد مورد نظر ما (مطلب حاصل) را بسازد.

$$1728 = 2^7 \times 3^3$$

$$12 \times 12 \times 12 = 12^3 = 1728$$

مثال: کوچکترین عدد طبیعی - باید در $A = 2^4 \times 3^2$ ضرب شود تا حاصل

مربع کامل باشد چیست؟

$$2^4 \times 2^2 = 2^6$$

$$3^2 \times 3 = 3^3$$

$$\text{عدد ضرب شده} = 2^2 \times 3 = 12$$

کوچکترین عدد طبیعی که باید در $45^3 \times 5^2 \times 7$ ضرب تا مربع کامل شود چند است؟ مکعب کامل چگونه؟

۱۰

$$45^3 \times 5^2 \times 7 = (3^2 \times 5)^3 \times 5^2 \times 7 = 3^6 \times 5^3 \times 5^2 \times 7 = 3^6 \times 5^5 \times 7$$

مربع کامل: $5^5 \times 5 = 5^6$ عدد ضرب شد = $5 \times 7 = 35$

$7 \times 7 = 7^2$

مکعب کامل: $5^5 \times 5 = 5^6$

عدد ضرب شد = 5×7^2

$7 \times 7^2 = 7^3$

۱۶۸

Scanned by CamScanner

مثال: نصف مربع عدد ۲ را بیابید.

$$\frac{2^2}{2} = \frac{4}{2} = 2 = 2^{2-1} = 2^1$$

ربع 2^2 = $\frac{2^2}{4} = \frac{4}{4} = 1 = 2^{2-2} = 2^0$

مثال: ربع شانزده برابر عدد ۳ را بیابید.

$$\frac{1}{4} \times 16 \times 3^3 = 4 \times 3^3$$

ب: $\frac{1}{4} \times 4^2 \times 4^3 = \frac{4^5}{4} = 4^4$

مثال: نُه ۲۷ برابر عدد ۹ را بیابید.

$$\frac{1}{9} \times 27 \times 9^2 = 9^3 = 3^6$$

$$\frac{27 \times 9^2}{9} = \frac{3^3 \times 3^4}{3} = 3^6$$

مثال: مربع عدد $(3^5 \div 3^2 \div 3)$ را بدست آورید.

$$\left(\frac{3^5}{3^2 \div 3} \right)^2 = (3^2)^2 = 3^4$$

یادآور: بدست آوردن مقدار عبارات صعب:

مثال: حاصل عبارات زیر را با ازاں مقادیر داده شده بدست آورید.

الف) $a^2 + b^2 a^3$, $a = -2$, $b = -3$

$$(-2)^2 + (-3)^2 (-2)^3 = 4 + 9 \times (-8) = 4 + (-72) = -68$$

ب) $\frac{a^5 b^2}{c^4 d^7}$, $a = 27$, $b = -11$, $c = -9$, $d = 3$

$$\frac{27^5 \times (-11)^2}{(-9)^4 \times 3^7} = \frac{(3^3)^5 \times (3^2)^2}{(3^2)^4 \times 3^7} = \frac{3^{15} \times 3^4}{3^8 \times 3^7} = \frac{3^{19}}{3^{15}} = 3^4$$

ج) $\frac{x^2 y^3}{z^4}$, $x = 17$, $y = -32$, $z = -74$

$$\frac{17^2 \times (-32)^3}{(-74)^4} = \frac{(2^4)^2 \times (-2^5)^3}{(-2^7)^4} = -\frac{2^8 \times 2^{15}}{2^{28}} = -\frac{2^{23}}{2^{24}} = -\frac{1}{2}$$

مثال: اگر $2^x = 3$ ، حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

الف) $2^{x+1} = 2^x \times 2^1 = 3 \times 2 = 6$

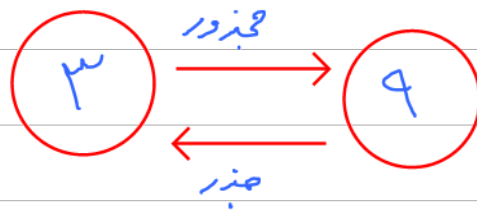
ب) $2^{3x} = (2^x)^3 = 3^3 = 27$

ج) $2^{2x+1} = 2^{2x} \times 2^1 = (2^x)^2 \times 2 = 3^2 \times 2 = 9 \times 2 = 18$

د) $2^{2x-1} = 2^{2x} \times 2^{-1} = (2^x)^2 \times \frac{1}{2} = 3^2 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$

جذر: محل جذر ، عکس مجذور من باشد و با علامت $\sqrt{\quad}$ نشان داده شود.

مثلاً: $\sqrt{9}$ یعنی عدد مثبتی که به توان ۲ رسید و برابر با ۹ شد باشد.
 $\sqrt{9} = 3$



ویرالیها:

مثال: $\sqrt{3^2} = 3$

① $\sqrt{x^2} = x$ (به شرط $x \geq 0$)

که نمط اول تدریس است

$$\text{مثال: } \sqrt{3^6} = 3^{\frac{6}{2}} = 3^3$$

$$\sqrt{x^m} = x^{\frac{m}{2}}$$

در حالت کلی

② اعداد منفی، جذر حقیقی ندارند. مثلاً $\sqrt{-4}$ در اعداد حقیقی تعریف نشده است.

③ حاصل $\sqrt{\quad}$ همیشه عددی نامنفی است.

$$\sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{16} \neq -4$$

