

گام به گام ریاضی هفتم

فصل هفتم

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Aligebra.com** است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

۱- مقدار تقریبی عددهای زیر را به دست آورید.

$$\sqrt{1000}$$

$$\sqrt{500}$$

$$\sqrt{30}$$

$$\sqrt{40}$$

$$\sqrt{941} < \sqrt{1000} < \sqrt{1024} \rightarrow 31 < \sqrt{1000} < 32$$

$\frac{31,9}{31,9}$

$$\sqrt{484} < \sqrt{500} < \sqrt{529} \rightarrow 22 < \sqrt{500} < 23$$

$\frac{22,4}{22,4}$

$$\sqrt{25} < \sqrt{30} < \sqrt{36} \rightarrow 5 < \sqrt{30} < 6$$

$\frac{5,5}{5,5}$

$$\sqrt{36} < \sqrt{40} < \sqrt{49} \rightarrow 6 < \sqrt{40} < 7$$

$\frac{6,3}{6,3}$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲- کدام یک از عبارتهای زیر $\left(\frac{۲}{۳}\right)^۳$ را نشان می‌دهد؟

$$\frac{۲}{۳} + ۳$$

$$\frac{۲}{۳} + \frac{۲}{۳} + \frac{۲}{۳}$$

$$\frac{۲}{۳} \times ۳$$

$$\frac{۳ \times ۲}{۳}$$

$$\frac{۲ + ۲ + ۲}{۳}$$

$$\frac{۲}{۳} \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۲}{۳}$$

$$\frac{۲}{۳} \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۲}{۳}$$

۳- مقدار عبارت 3^n را به ازای عددهای داده شده به دست آورید.

n	۱	۲	۳	۴
3^n	$3^1 =$	$3^2 =$		

$$3^1 = 3 = 3$$

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

$$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

۴- حاصل هر عبارت توان دار را به دست آورید.

$$3^2 = 9 \quad 4^2 = 16 \quad 5^2 = 25 \quad 6^2 = 36 \quad 7^2 = 49$$

$$8^2 = 64 \quad 9^2 = 81 \quad 10^2 = 100 \quad 11^2 = 121 \quad 12^2 = 144$$

$$1 = 1 \text{ مکعب یک} \quad 8 = 8 \text{ مکعب دو} \quad 1 = 1 \text{ مجذور یک} \quad 4 = 4 \text{ مجذور دو}$$

$$\frac{2^3}{5^2} = \frac{1}{25} \quad \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16} \quad \frac{2^4}{7} = \frac{16}{7} \quad 0,2^2 = 0,04$$

$$0,01^2 = 0,0001 \quad 1,1^2 = 1,21 \quad 2,1^2 = 4,41 \quad 0,5^2 = 0,25$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۵- جاهای خالی را کامل کنید.

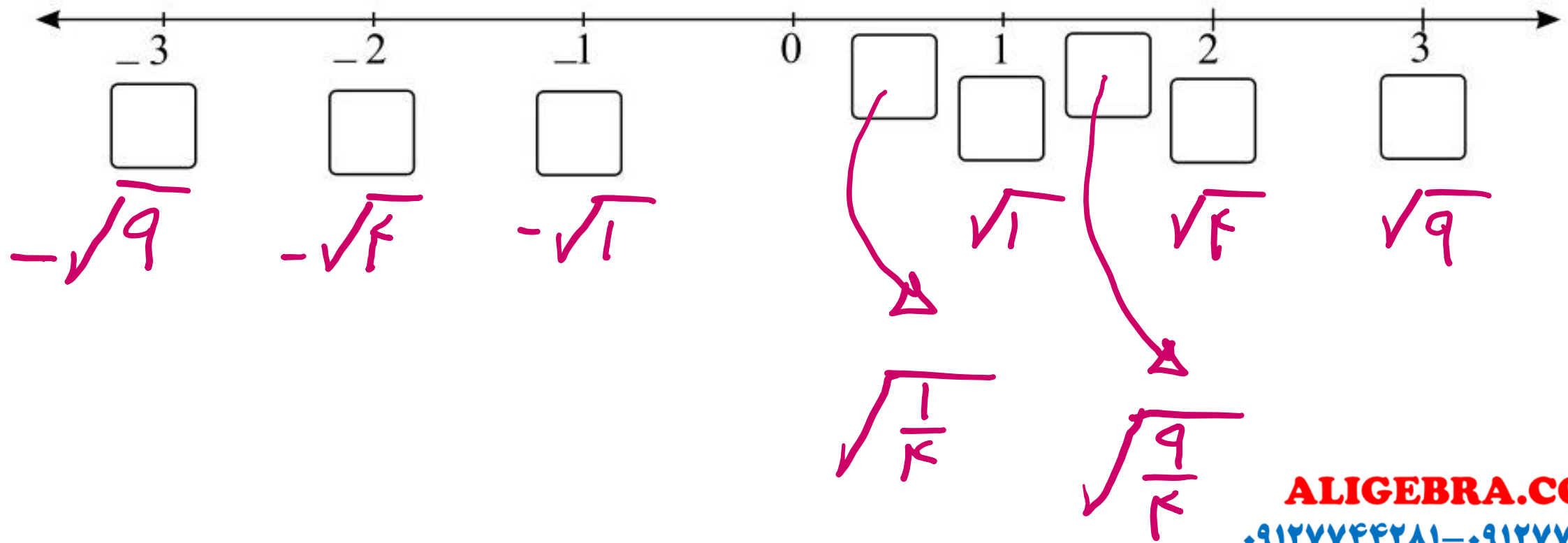
الف) ۷ و -۷ ریشه‌های عدد ۴۹ هستند.

ب) مجذور عدد صفر ۰ است.

ج) اگر عددی صفر نباشد، علامت توان دوم آن همیشه $+$ است.

د) هر عدد مثبت دارای ۲ ریشه دوم است که یکی از آن‌ها ۰ دیگری است.

۶- به جای در محور اعداد زیر یکی از عددهای $\sqrt{9}$ ، $-\sqrt{4}$ ، $\sqrt{1}$ ، $-\sqrt{1}$ ، $\sqrt{\frac{1}{4}}$ ، $\sqrt{\frac{9}{4}}$ ، $\sqrt{4}$ ، $-\sqrt{9}$ را قرار دهید.



۷- کدام یک درست و کدام یک نادرست اند؟

~~$\sqrt{5} > 4$~~

~~$\sqrt{6}$ بین ۵ و ۷ است~~

$\sqrt{15} < \sqrt{21}$

~~$\sqrt{12} > 4$~~

~~$\sqrt{40}$ بین ۵ و ۷ است~~

~~$\sqrt{3} > 2$~~

$$\sqrt{-25} = ?$$

۸- چرا عددهای منفی جذر ندارند؟ یعنی عبارت مقابل بی معناست؟

$$\sqrt{9} = 3 = \sqrt{3 \times 3} \quad \checkmark$$

$$\sqrt{-25} = \sqrt{(-5)(+5)} \quad \times$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۹- در جای خالی یکی از عمل های + یا - یا × یا ÷ را قرار دهید تا تساوی برقرار باشد.

$$۲^۵ \square ۸ = ۴ \quad ۳^۲ \square ۷^۲ = ۵۸ \quad (-۷)^۰ \square ۸^۱ = ۳^۲ \quad ۲^۶ \square ۱۶ = ۲^۰ \square ۲^۲$$

$$۳۲ \div ۵ \cdot ۸ = ۴$$

$$۱ + ۸ = ۹$$

$$۹ + ۴۹ = ۵۸$$

$$۶۴ \div ۱۶ = ۴$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۰- جاهای خالی را کامل کنید. چه الگویی مشاهده می‌کنید؟ یک تساوی دیگر بنویسید.

$$۶^۲ - ۳^۲ = (۳)^۳, \quad ۱۰^۲ - ۶^۲ = (۴)^۳, \quad ۱۵^۲ - ۱۰^۲ = (۵)^۳, \quad ۲۱^۲ - ۱۵^۲ = (۶)^۳$$

آیا این الگو برای $۳^۳ - ۱^۳ = ۲^۴$ درست است؟

$$۲۷ - ۱ = ۱۶ \quad X$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۱- به جدول زیر توجه کنید و با توجه به آن سؤالها را جواب دهید.

4^0	4^1	4^2	4^3	4^4	4^5	4^6	4^7	4^8
۱	۴	۱۶	۶۴	۲۵۶	۱۰۲۴	۴۰۹۶	۱۶۳۸۴	۶۵۵۳۶

حاصل عبارت 4096×65536 را به صورت توان دار بنویسید.

تعداد رقم‌های 4^1 را پیش‌بینی کنید. فکر می‌کنید 4^{20} چند رقمی می‌شود؟ چرا؟

(الف) $4^6 \times 4^1 = 4^{13}$

(ب) $4^{10} = 4^1 \times 4^9 \approx 10000 \times 10 = 100000$

(ج) $4^{20} = 4^6 \times 4^6 \rightarrow 4^{12}$

صاف می‌شود

۱۲- کدام یک درست و کدام یک نادرست است؟ توضیح دهید.

$$۱) ۴^۳ \times ۴^۴ = ۴^{۱۲}$$

$$4^3 \times 4^4 = 4^{12}$$

$$۲) ۳^۲ \times ۲^۳ = ۶^۵$$

$$9 \times 8 = 72$$

$$۳) ۴^۳ + ۲^۳ = ۶^۳$$

$$64 + 8 = 72$$

$$۴) ۴^۳ \times ۴^۴ = ۴^۷$$

✓

$$۵) ۳^۲ \times ۲^۲ = ۶^۲$$

✓

$$۶) ۴^۱ + ۳^۱ = ۷^۱$$

✓

$$۷) (-۲)^۳ \times ۷^۳ = (-۱۴)^۳$$

✓

$$۸) \left(\frac{۲}{۳}\right)^۰ \times \left(\frac{۲}{۳}\right)^۷ = \left(\frac{۲}{۳}\right)^۷$$

✓

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۳- با استفاده از تجزیه به عددهای اول، هر عدد را به صورت توان‌دار بنویسید.

$$۱۲۱ =$$

$$11^2$$

$$۲۵۶ =$$

$$2^8$$

$$۴۴۱ =$$

$$21^2 = 3^2 \times 7^2$$

$$۱۰۰۰۰ =$$

$$10^4$$

۱۴- حاصل عبارت‌ها را به ازای عددهای داده شده به دست آورید.

الف) $a^2 - b^2 + ab$ $a = -2$ $b = 2$

$$(-2)^2 - (2)^2 + (-2)(2) = 4 - 4 - 4 = -4$$

ب) $a^3 - 2b^2 + a^2b$ $a = 1$ $b = -2$

$$(1)^3 - 2(-2)^2 + (1)^2(-2) = 1 - 8 - 2 = -9$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۵- به جای n عددهای ۱ تا ۵ را قرار دهید و دو عبارت 4^n و n^4 را با هم مقایسه کنید. برای محاسبات از ماشین حساب استفاده کنید.

n	۱	۲	۳	۴	۵
4^n	۴	۱۶	۶۴	۲۵۶	۱۰۲۴
n^4	۱	۱۶	۸۱	۲۵۶	۶۲۵

برای $n = ۱۰$ کدام یک بزرگ تر از دیگری است؟

$$10^4 = 10000$$

$$4^{10} = 1048576$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۶- الف) حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$۲ \times ۱۰^۳ + ۴ \times ۱۰^۲ + ۷ \times ۱۰^۱ + ۲ \times ۱۰^۰ = ۲۴۷۲$$

$$۵ \times ۱۰^۳ + ۰ \times ۱۰^۲ + ۱ \times ۱۰^۱ + ۹ \times ۱۰^۰ = ۵۰۱۹$$

ب) با توجه به تمرینهای بالا عددهای زیر را به صورت گسترده و سپس به صورت توانی نمایش دهید.

$$۴۲۳۵ = ۴ \times ۱۰^۳ + ۲ \times ۱۰^۲ + ۳ \times ۱۰^۱ + ۵ \times ۱۰^۰$$

$$۹۲۰۷ = ۹ \times ۱۰^۳ + ۲ \times ۱۰^۲ + ۰ \times ۱۰^۱ + ۷ \times ۱۰^۰$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۷- کدام درست و کدام نادرست‌اند؟ علت نادرستی را توضیح دهید.

$$۱) (۳ + ۲)^\circ = ۲^\circ + ۳^\circ$$

$$۱ = ۱ + ۱$$

X

$$۲) \left(۲\frac{۱}{۲}\right)^\circ > \left(-\frac{۱}{۲}\right)^\circ$$

$$۱ > \frac{۱}{۲}$$

✓

$$۳) \left(-\frac{۲}{۳}\right)^\circ + \left(\frac{۱}{۳}\right)^\circ > ۱$$

$$۱ + ۱ > ۱$$

✓

$$۴) ۲ + ۲^\circ = ۶$$

$$۲ + ۱ = ۶$$

X

$$۵) ۲^\circ + ۳^\circ + ۵^\circ = ۱$$

$$۱ + ۱ + ۱ = ۱$$

X

$$۶) ۴^\circ < (-۲)^\circ$$

$$۱ < ۴$$

✓

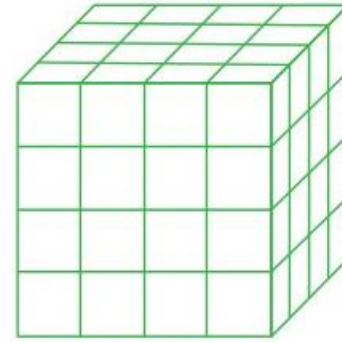
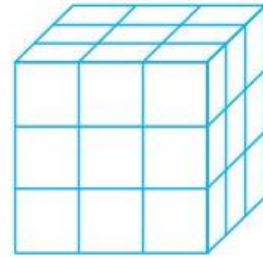
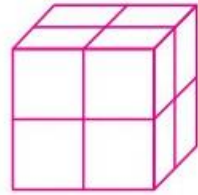
ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۸- عدد 11^{12} به طور تقریبی چند رقمی است؟ چرا؟

$$11^{12} \sim 10^{12} \rightarrow \text{۱۲ رقمی}$$

۱۹- تعداد مکعب‌های کوچک $1 \times 1 \times 1$ را در هر شکل با یک عدد توان‌دار نشان دهید.



مکعب n تایی

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

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

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

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲۰- جمله‌های کلامی زیر را به صورت عبارت جبری نشان دهید.

$$1^a = 1$$

$$a^1 = a$$

الف) هر عدد به توان یک برابر خودش می‌شود:

ب) یک به توان هر عدد برابر یک می‌شود:

پ) مجذور هر عدد؛ یعنی آن عدد به توان ۲: $a^2 =$ مجذور a

ت) مکعب هر عدد؛ یعنی آن عدد به توان ۳: $x^3 =$ مکعب x

ج) صفر به توان هر عدد به جز صفر برابر است با:

$$0^n = 0 \quad (n \neq 0)$$

ALIGEBRA.COM

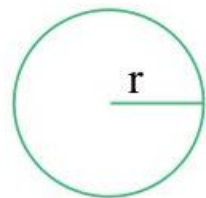
۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲۱- با توجه به شکل‌های زیر مساحت و حجم‌های خواسته شده را با عبارتهای توان‌دار جبری نمایش دهید.



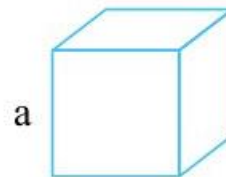
$$S = a \times a$$

$$S = a^2$$



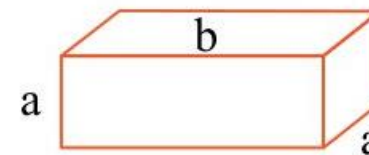
$$S = \frac{3}{14} \times r \times r =$$

$$S = \frac{3}{14} r^2$$



$$V = a \times a \times a =$$

$$V = a^3$$



$$V = a \times a \times b$$

$$V = a^2 b$$

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

علی جبرا | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت Algebra.com است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.