



# برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه فرمایید

Considérons les deux fonctions rationnelles suivantes :

$$f(x) \leftarrow \frac{6x+2}{(x+1)(x-1)}$$

$$g(x) \leftarrow \frac{3x-7}{(x-1)(x-2)}$$

Nous avons :  
 $((x+1)(x-1)=0) \iff (x=-1 \text{ ou } x=1)$  ;  
 $((x-1)(x-2)=0) \iff (x=2 \text{ ou } x=1)$ .  
 Nous en déduisons que le domaine de la fonction  $d$  est :  $D_d = D_f \cap D_g = \mathbb{R} \setminus \{-1, 1, 2\}$ .

Pour tout réel  $x$  de  $D_d$  nous avons :

$$d(x) \leftarrow \frac{6x+2}{(x+1)(x-1)} - \frac{3x-7}{(x-1)(x-2)}$$

Nous en déduisons successivement :

$$d(x) = \frac{(6x+2)(x-2)}{(x+1)(x-1)(x-2)} - \frac{(3x-7)(x+1)}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

$$d(x) = \frac{(6x^2 - 12x + 2x - 4) - (3x^2 + 3x - 7x - 7)}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

$$d(x) = \frac{3x^2 - 6x + 3}{(x+1)(x-1)(x-2)} = \frac{3(x-1)^2}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

Pour tout réel  $x$  de  $D_d$  nous avons :  $x-1 \neq 0$ .

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی  
بیس\_۲۰\_لت شومی باشد و کپی پردازی و استفاده بدون ذکر  
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



Instagram



telegram

[20shoo.ir](http://www.20shoo.ir)

@ir20shoo



## معادله و نا معادله ها

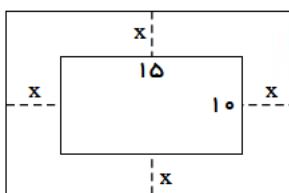
- ۱- معادله‌ی درجه‌ی دومی بنویسید که ریشه‌های آن ۱ و ۳ باشد.
- ۲- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.
- (الف)  $x^3 = 25 \rightarrow x = 5$
- (ب)  $x^3 = 25 \rightarrow x = -5$
- (پ)  $x^3 = 25 \rightarrow x = \pm 5$
- (ت)  $a^3 = b \rightarrow a = \pm \sqrt[3]{b}$
- ۳- اگر مساحت زمینی مستطیل شکل که طول آن دو برابر عرض آن است برابر با ۸ واحد باشد، محیط این زمین چند واحد است؟
- ۴- نامعادلات زیر را حل کنید.

۵- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

(الف) مجموعه جواب نامعادله‌ی قدر مطلقی  $3 < |x|$  نقاطی است که .....  
 (ب) مجموعه جواب نامعادله‌ی قدر مطلقی  $3 > |x|$  نقاطی است که .....

- ۶- تعداد ضربان قلب، پس از  $x$  دقیقه کار سنجین بدنه، طبق رابطه  $y = \frac{15}{8}x^2 - 30x + 200$  به دست می‌آید. در چه زمان‌هایی پس از یک کار سنجین بدنه، تعداد ضربان قلب از ۱۱۰ بیشتر است؟ آیا تمام جواب‌های به دست آمده قابل قبول‌اند؟
- ۷- به ازای چه مقادیری از  $k$ ، عبارت  $A = x^3 + 3x + k$  همواره مثبت است؟

- ۸- یک عکس به اندازه ۱۵ در ۱۵ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۳۰۰ سانتی‌متر مربع، قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس تا قاب برابر باشد، ابعاد این قاب عکس را پیدا کنید.



- ۹- اختلاف سنی دو برادر با یکدیگر ۴ سال است. اگر چهار سال دیگر حاصل ضرب سن آنها ۶۰ شود، سن هر کدام چقدر است؟
- ۱۰- مجموع مربعات دو عدد فرد متوالی ۲۹۰ است. این دو عدد را پیدا کنید.

- ۱۱- هر یک از معادله‌های زیر را با ریشه دوم گرفتن حل کنید.
- ۱)  $n^3 - 2 = 26$
- ۲)  $x^3 + 12 = 3$
- ۳)  $(3t - 2)^3 = 4$
- ۴)  $3 - 3k = 3k(2k - 1)$

- ۱۲- یک جسم از بالای یک ساختمان که ۱۳ متر ارتفاع دارد، به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این جسم از سطح زمین در ثانية  $t$  از رابطه  $h = -5t^2 + 18t + 13$  محاسبه شود، در چه فاصله زمانی، ارتفاع توب از سطح زمین بیشتر از ۱۳ متر خواهد بود؟

- ۱۳- به ازای چه مقادیری از  $m$  سهمی  $y = mx^3 - mx - 1$  همواره پایین محور  $x$  ها است؟

۱۴- دو پرتابگر وزنه در یک مسابقه ورزشی، وزنه‌های خود را با زاویه‌های متفاوت  $\alpha$  و  $\beta$  که  $\alpha < \beta$  است، پرتاب کردند. پرتابگر  $A$ ، زاویه  $\alpha$  را انتخاب می‌کند و مسیر طی شده از رابطه  $y = -\frac{x^3}{2} + \frac{3}{2}x + 2$  به دست می‌آید. پرتابگر  $B$  نیز زاویه  $\beta$  را انتخاب می‌کند و مسیر طی شده از رابطه  $y = -2x^3 + 3x + 2$  به دست می‌آید. در هر دو معادله،  $y$  ارتفاع وزنه از سطح زمین و  $x$  مسافت افقی طی شده، بر حسب متر است.

الف) مسیر حرکت هر کدام از وزنه‌ها را رسم کنید.

ب) محل برخورد وزنه‌ها با زمین یا محور  $x$ ها در چه نقاطی است؟ کدام یک از وزنه‌ها مسافت افقی بیشتری را طی کرده است؟

پ) کدام یک از وزنه‌ها ارتفاع بیشتری از سطح زمین پیدا کرده است؟ اندازه آنها را مشخص کنید.

۱۵- اگر  $(0, 5)$  و  $(5, 0)$  دو نقطه از یک سهمی باشند، خط تقارن این سهمی را به دست آورید.

۱۶- نمودار هر یک از سهمی‌های زیر را رسم کنید.

$$y = 3x^3 - 2$$

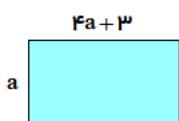
$$y = -(x+1)^3 - 3$$

$$y = \frac{x^3}{2} + x - 4$$

$$y = x - x^3$$

۱۷- در یک تیمگان (لیگ) والیبال، ۴۵ بازی انجام شده است. اگر هر تیم با دیگر تیم‌های تیمگان، تنها یک بازی انجام داده باشد، تعداد تیم‌های این تیمگان را به دست آورید. اگر تعداد بازی‌های تیمگان  $N$  و تعداد تیم‌ها  $n$  باشد، الگویی برای تعداد بازی‌ها به دست آورید.

۱۸- طول یک مستطیل ۳ سانتی‌متر بیشتر از ۴ برابر عرض آن است. اگر مساحت این مستطیل ۴۵ سانتی‌متر مربع باشد، ابعاد این مستطیل را مشخص کنید.



$$1) 2x^3 = 250$$

$$2) 9 - 6z + z^3 = 0$$

$$3) 4a^3 + 3a = 1$$

$$4) b^3 + \sqrt{2b} - 4 = 0$$

$$1) 4x^3 - 13x + 3 = 0$$

$$2) r - r^3 = 3$$

$$3) a^3 + 2\sqrt{3}a = 9$$

$$4) \frac{t^3}{3} - \frac{t}{2} - \frac{3}{2} = 0$$

$$1) x^3 - 6x = 7$$

۱۹- هر یک از معادله‌های زیر را به روش دلخواه حل کنید.

$$2) s^3 - 3s + 3 = 0$$

$$3) r^3 + 4r + 4 = 0$$

$$4) 2a^3 + 5a - 3 = 0$$

$$1) x^3 - 11x = -10$$

۲۰- هر یک از معادله‌های زیر را با روش فرمول کلی حل کنید.

$$2) 5t^3 = 20$$

$$3) 5a^3 - 8a = 2a(a - 3)$$

$$4) 4k^3 - 12k + 8 = 0$$

$$1) x^3 - 2x - 2 \leq 3$$

۲۱- معادله‌های زیر را به روش مرربع کامل حل کنید.

$$2) 5t^3 = 20$$

$$4) 4k^3 - 12k + 8 = 0$$

۲۲- معادله‌های زیر را به کمک تجزیه حل کنید.

$$1) x^3 - 11x = -10$$

$$2) 5t^3 = 20$$

$$4) 4k^3 - 12k + 8 = 0$$

$$3) 5a^3 - 8a = 2a(a - 3)$$

$$4) 4k^3 - 12k + 8 = 0$$

$$4) 4k^3 - 12k + 8 = 0$$

$$\text{الف) } x(x^3 + 4) < 0$$

$$x + 1 \leq 5 - x < 2x + 3$$

$$\text{ب) } \frac{x^3 - x}{x^3 - 2x + 2} \leq 0$$

$$-\frac{5-x}{2} < 0 < \frac{4-2x}{2x+1}$$

$$\text{ج) } |2 - 2x| < 1$$

$$\text{د) } \left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3$$

۲۴- نمودار سهمی  $y = ax^3 + bx + c$  محور  $y$  را در نقاطی به عرض ۲ و محور  $x$  را در نقاط به طول ۱ و ۲ قطع کرده است. معادله این سهمی را بنویسید و آن را رسم کنید.

۲۵- فشار خون نرمال یک شخص مذکور، که بر حسب میلی‌متر جیوه ( $mmHg$ ) اندازه‌گیری می‌شود، با رابطه  $P = 120 + 0.02s^2 - 0.005s^3$  است. سن شخصی را پیدا کنید که فشار خون آن ۱۲۵ میلی‌متر جیوه باشد. (از ماشین حساب استفاده کنید).

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{1}{3} > \frac{x-1}{6} \\ \frac{x+1}{2} < \frac{x+2}{3} \end{cases}$$

کدام است؟

$$-\frac{3}{2} < x < 1 \quad (2) \quad 1 < x < \frac{3}{2}$$

$$-\frac{3}{2} < x < -1 \quad (4) \quad -1 < x < \frac{3}{2}$$

۲۷- کدامیک از موارد زیر درست و کدامیک نادرست است؟

الف) معادله  $4x^3 + 4x - 1 = 0$  ریشه مضاعف دارد.

۲۸- معادلات زیر را با روش ریشه‌گیری حل کنید.

الف)  $3x^3 = 27$

پ)  $t^3 + 10 = 0$

ت)  $(x+3)^3 = 16$

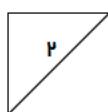
ب)  $4x^3 = 1$

ت)  $(a-2)^3 = 0$

ج)  $(x-2)^3 = 5$

۲۹- معادله  $6(x^3 - 1)^2 = 0$  را حل کنید و تعداد جواب‌های آن را تعیین کنید.

۳۰- در شکل مقابل طول ضلع مریع را بدست آورید.



۳۱- معادلات زیر را به روش مریع کامل حل کنید.

الف)  $x^3 - 10x + 24 = 0$

پ)  $x^3 + 3x = -\frac{5}{4}$

الف)  $3x^3 - 5x + 7 = 0$

پ)  $4x^3 - 3x + 2 = 1$

الف)  $x^3 - 4x - 13 = 0$

الف)  $x^3 - 2x + 1 = 4$

ب)  $x^3 + 4x = 1$

ت)  $x^3 - x + 1 = \frac{7}{4}$

ب)  $2x^3 + 3x - 5 = 8$

ت)  $3x^3 - 3x = -\frac{3}{4}$

ب)  $2x^3 - 4x + 2 = 0$

پ)  $2x^3 + 2x + 1 = 0$

۳۲- معادلات زیر را به روش کلی حل کنید.

۳۳- بدون حل معادله، در مورد تعداد جواب‌های هر معادله بحث کنید.

۳۴- معادله‌های زیر را به روش دلخواه حل کنید.

۳۵- مجموع مربعات سه عدد مثبت متوالی زوج، ۲۰۰ است؛ حاصل جمع آن سه عدد کدام است؟

۳۶- اگر طول یک مستطیل از دو برابر عرض آن ۱ واحد کمتر باشد و مساحت این مستطیل ۳ واحد باشد، محیط آن چند برابر طول آن است؟

۳۷- اختلاف سنی دو برادر با یکدیگر سه سال است؛ اگر سه سال دیگر، حاصل ضرب سن آنها برابر با ۲۷۵ باشد، نسبت سن کنونی آنها به یکدیگر چقدر است؟

۳۸- هر یک از عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.

الف)  $(2x-1)(3x+2)$

ب)  $(x-1)^3$

پ)  $(x+1)^3$

ت)  $x^3 - 2x + 3$

۳۹ - عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.

(الف)  $\frac{-x+3}{2}$       (ب)  $\frac{-x+3}{-2}$   
 (پ)  $-x^3 + 2x - 1$       (ت)  $(1-x)^3$

۴۰ - عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.

(الف)  $3x^3 + 7x - 5$       (ب)  $2x^3 - 3x + 5$   
 (پ)  $2x^3 - 4x + 2$       (ت)  $x^3 - 4x + 3$

۴۱ - معادلات زیر را تعیین علامت کنید.

(الف)  $-x^3 + 3x + 4$       (ب)  $-3x^3 + 4x - 1$   
 (پ)  $\frac{-x^3}{4} - 3x - 9$       (ت)  $-x^3 + 3x - 5$

۴۲ - دمای ایده‌آل برای پرورش قارچ گلخانه‌ای بین ۱۸ تا ۲۵ درجه‌ی سانتی‌گراد است؛ اگر سیستم تنظیم دمای گلخانه بر حسب فارنهایت باشد و بدایم

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

۴۳ - نامعادله‌های زیر را به روشی هندسی حل کنید.

(الف)  $x^3 - 2x - 4 \geq 4$       (ب)  $x^3 + 1 \leq 2x$

۴۴ - نامعادلات زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن را به صورت بازه نشان دهید.

(الف)

$$\frac{x^3 - 3x + 2}{x + 1} > 0$$

(ب)

$$-1 < \frac{2x + 1}{3x - 1} < 2$$

(پ)

$$1 + \frac{x^3}{3x - 4} \leq \frac{8x + 10}{3x - 4}$$

(ت)

$$\begin{cases} 2x - 5 \geq 1 \\ \frac{x}{2} + 3 \leq 7 \end{cases}$$

۴۵ - عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.

(الف)

$$P = \frac{(x-2)^{100}(x+3)^{101}}{(x+1)^{102}}$$

(ب)

$$P = \frac{(1-2x)(3x^3 + 2x - 1)}{x^4 + 8}$$

(پ)

$$P = \frac{(-2x^3 + x - 1)(x + 1)^3}{(-x^3 + 5x - 6)(x^3 + 6x + 9)}$$

۴۶ - حدود  $m$  را چنان باید که نامساوی‌های زیر برقرار باشد.

(الف)

$$\frac{m(m^3 + m)}{m - 2} > 0$$

(ب)

$$\frac{x^4 + mx + m}{x - x^2 - 3} < 0$$

۴۷- معادلات زیر را به روش مرربع کامل حل کنید.

$$x^2 - 2x - \frac{1}{2} = 0 \quad (ب) \quad 4x^2 - 6x + 3 = 1 \quad (الف)$$

۴۸- در یک مسابقه کاراته، اگر تک تک شرکت کنندگان با هم مبارزه کنند و در نهایت ۳۶ مبارزه انجام شده باشد تعداد شرکت کنندگان و همچنین الگوریمی بین تعداد شرکت کنندگان و تعداد مبارزات را بدست آورید.

۴۹- حدود  $a$  را طوری تعیین کنید که عبارت  $y = ax^3 + (a-1)x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2a}$  همواره منفی باشد.۵۰- نامعادله‌ی  $\frac{x-1}{x} > \frac{x+1}{x+2} > \frac{x+3}{x+4}$  را حل کنید.