



RIAZISARA

سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات**

و...

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir)

ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

همه‌هنگی کلاس خصوصی آنلاین ریاضی ۰۹۲۲۰۶۳۳۰۶۲

معادله و تابع درجه دوم

-۱

نکته: فرم کلی معادلات درجه دوم به صورت $ax^2 + bx + c = 0$ می باشد که $a, b, c \in \mathbb{R}$ و $a \neq 0$ است.

نکته: هرگاه در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ مقدار $c = 0$ باشد با استفاده از فاکتورگیری ریشه‌ها را به دست می آوریم که همواره یکی از ریشه‌ها صفر است و برعکس.

مثال: معادله‌ی مقابل را حل کنید.

$$5x^2 - 2x = 0$$

$$5x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x(5x - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 5x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{5} \end{cases}$$

۲- نکته: خاصیت ریشه‌ی زوج: اگر $x^2 = a$ و a عددی مثبت باشد آن گاه $x = \pm\sqrt{a}$ می شود.

مثال: معادله‌ی $(3x - 2)^2 = 15$ را حل کنید.

$$(3x - 2)^2 = 15 \Rightarrow 3x - 2 = \pm\sqrt{15} \Rightarrow x = \frac{\pm\sqrt{15} + 2}{3}$$

۳- نکته: هرگاه در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ داشته باشیم:

الف) $a + b + c = 0$ آن گاه یکی از ریشه‌ها ۱ و دیگری $\frac{c}{a}$ است.

ب) $a + c = b$ ، آن گاه یکی از ریشه‌ها -۱ و دیگری $-\frac{c}{a}$ است.

مثال: ریشه‌های معادله‌های زیر را به دست آورید.

الف) $3x^2 - 5x + 2 = 0$

$$a + b + c = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{2}{3} \end{cases}$$

ب) $5x^2 - 7x - 12 = 0$

$$a + c = b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{12}{5} \end{cases}$$

۴- حل معادله‌ی درجه دوم به روش مربع کامل کردن:

(۱) اگر لازم باشد، دو طرف معادله را بر ضریب x^2 تقسیم می‌کنیم تا ضریب آن ۱ باشد.

(۲) معادله را به شکل $x^2 + bx = k$ می‌نویسیم.

(۳) $\left(\frac{b}{2}\right)^2$ را به هر دو طرف تساوی اضافه می‌کنیم تا جمله‌ی سمت چپ، مربع کامل شود.

(۴) سه جمله‌ای کامل شده را به صورت مربع مجموع یا تفاضل دو جمله بنویسید.

(۵) با استفاده از خاصیت ریشه‌ی زوج، معادله را حل می‌کنیم.

مثال: معادله‌ی زیر را به روش مربع کامل حل کنید.

$$x^2 - 10x - 1 = 0$$

$$x^2 - 10x = 1 \quad \left(-\frac{10}{2}\right)^2 = 25$$

$$x^2 - 10x + 25 = 1 + 25 \Rightarrow (x - 5)^2 = 26 \Rightarrow x - 5 = \pm\sqrt{26} \Rightarrow x = 5 \pm\sqrt{26}$$

۵- **حل معادله درجه دو به روش ریشه‌گیری:**

اگر a عددی نامنفی باشد آن‌گاه به روش زیر می‌توان ریشه‌ها را به دست آورد.

$$x^2 = a \xrightarrow{a \geq 0} x = \pm\sqrt{a}$$

(مثال) معادله‌های زیر را به روش ریشه‌گیری حل کنید.

$$۱) x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm\sqrt{9} \Rightarrow x = \pm 3$$

$$۲) 4x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{1}{4}} \Rightarrow x = \pm\frac{1}{2}$$

$$۳) (2x - 1)^2 = 9 \Rightarrow 2x - 1 = \pm\sqrt{9} \Rightarrow 2x - 1 = \pm 3 \Rightarrow \begin{cases} 2x - 1 = 3 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2 \\ 2x - 1 = -3 \Rightarrow 2x = -2 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

$$۴) (x^2 - 1)^2 - 10 = 0 \Rightarrow (x^2 - 1)^2 = 10 \Rightarrow x^2 - 1 = \pm\sqrt{10}$$

$$\begin{cases} x^2 - 1 = \sqrt{10} \Rightarrow x^2 = \sqrt{10} + 1 \Rightarrow x = \pm\sqrt{\sqrt{10} + 1} \\ x^2 - 1 = -\sqrt{10} \Rightarrow x^2 = -\sqrt{10} + 1 \quad \text{جواب ندارد} \end{cases}$$

مثال برای روش تغییر متغیر در حل معادله و تبدیل به معادله درجه دو

-۶

مثال ۱) معادله زیر را حل کنید.

$$(x^2 - 1)^2 - 11x^2 - 11 = 24$$

$$(x^2 - 1)^2 - 11(x^2 - 1) - 24 = 0$$

ابتدا معادله را به صورت زیر می‌نویسیم:

سپس به جای $x^2 - 1$ ، u قرار می‌دهیم.

$$u = x^2 - 1 \Rightarrow u^2 - 11u - 24 = 0 \Rightarrow (u - 3)(u - 8) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u = 3 \Rightarrow x^2 - 1 = 3 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \\ u = 8 \Rightarrow x^2 - 1 = 8 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3 \end{cases}$$

مثال برای روش تغییر متغیر در حل معادله و تبدیل به معادله درجه دو

-۷

مثال ۳) معادله زیر را حل کنید.

$$\left(\frac{x-1}{x+5}\right)^2 - 6 = \frac{x-1}{x+5}$$

$$u^2 - 6 = u \Rightarrow u^2 - u - 6 = 0 \Rightarrow (u - 3)(u + 2) = 0$$

به جای $\frac{x-1}{x+5}$ ، u قرار می‌دهیم.

$$\Rightarrow \begin{cases} u = 3 \Rightarrow \frac{x-1}{x+5} = 3 \Rightarrow 3x + 15 = x - 1 \Rightarrow 2x = -16 \Rightarrow x = -8 \text{ ق ق} \\ u = -2 \Rightarrow \frac{x-1}{x+5} = -2 \Rightarrow x - 1 = -2x - 10 \Rightarrow 3x = -9 \Rightarrow x = -9 \text{ ق ق} \end{cases}$$

۸- حل معادله‌ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ در حالت کلی (به روش Δ دلتا):

$$\Delta = b^2 - 4ac \text{ (مبین)}$$

$$x_1 \text{ و } x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$$

الف) اگر $\Delta > 0$ باشد معادله دو ریشه‌ی حقیقی دارد که عبارتند از

ب) اگر $\Delta = 0$ باشد معادله‌ی ریشه‌ی مضاعف دارد.

ج) اگر $\Delta < 0$ باشد معادله جواب حقیقی ندارد.

مثال: ریشه‌های معادله‌ی $3x^2 - x - 1 = 0$ را بیابید.

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4(3 \times -1)$$

$$\Delta = 1 + 12 = 13$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{6}$$

۹- جمع ریشه‌ها در معادله‌ی درجه دوم

اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) باشند، آن‌گاه جمع ریشه‌ها را که با S نشان می‌دهند

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-b + \sqrt{\Delta} - b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2b}{2a} = \frac{-b}{a}$$

برابر است با:

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a}$$

۱۰- ضرب ریشه‌ها در معادله‌ی درجه دو

اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) باشند، آن‌گاه ضرب ریشه‌ها را که با P نشان می‌دهند

$$P = \alpha \cdot \beta = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \times \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{b^2 - \Delta}{4a^2} = \frac{b^2 - (b^2 - 4ac)}{4a^2} = \frac{4ac}{4a^2} = \frac{ac}{a} = \frac{c}{a}$$

برابر است با:

$$P = \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a}$$

۱۱- قدرمطلق تفاضل ریشه‌ها در معادله درجه دو

اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) باشند، آن‌گاه قدرمطلق تفاضل ریشه‌ها برابر است با:

$$|\alpha - \beta| = \left| \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} - \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \right| = \left| \frac{-b + \sqrt{\Delta} + b + \sqrt{\Delta}}{2a} \right| = \left| \frac{2\sqrt{\Delta}}{2a} \right| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$$

$$|\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$$

۱۲- نکته: در معادله‌ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ داریم:

$$\begin{cases} S = x + x' = -\frac{b}{a} \\ P = x \cdot x' = \frac{c}{a} \end{cases}$$

مثال: مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی $3x^2 - 2x + 1 = 0$ را بدون حل به دست آورید.

$$\begin{cases} x + x' = -\frac{b}{a} = \frac{2}{3} \\ x \cdot x' = \frac{c}{a} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

۱۳- نکته: اگر x و x' ریشه‌های معادله‌ی درجه دومی باشند، آن معادله عبارتست از $x^2 - Sx + P = 0$ که در آن داریم:

$$\begin{cases} \text{جمع ریشه ها} & x + x' = S \\ \text{ضرب ریشه ها} & x x' = P \end{cases}$$

مثال: معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌هایش $3 + \sqrt{2}$ و $3 - \sqrt{2}$ باشد.

$$\left. \begin{aligned} S &= 3 + \sqrt{2} + 3 - \sqrt{2} = 6 \\ P &= (3 + \sqrt{2})(3 - \sqrt{2}) = 9 - 2 = 7 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} x^2 - Sx + P = 0 \\ x^2 - 6x + 7 = 0 \end{cases}$$

۱۴- **طریقه نوشتن معادله درجه دو به کمک ریشه‌ها**

اگر ریشه‌های یک معادله‌ی درجه دو، α و β باشند ابتدا جمع و ضرب ریشه‌ها را حساب کرده و در نهایت معادله درجه دو به صورت زیر است.

مثال) معادله درجه دو می‌نویسید که ریشه‌های آن $3 - \sqrt{7}$ و $3 + \sqrt{7}$ باشد.

$$\begin{cases} \alpha = 3 - \sqrt{7} \\ \beta = 3 + \sqrt{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = 3 - \sqrt{7} + 3 + \sqrt{7} = 6 \\ P = \alpha \cdot \beta = (3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7}) = 9 - 7 = 2 \end{cases}$$

$$x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 6x + 2 = 0$$

۱۵- **مثال برای روش تغییر متغیر در حل معادله و تبدیل به معادله درجه دو**

مثال ۲) معادله زیر را حل کنید.

$$2x - 1 = 5\sqrt{2x - 1} - 6$$

به جای $\sqrt{2x - 1}$ ، u قرار می‌دهیم بنابراین $u^2 = 2x - 1$ می‌باشد.

$$u^2 = 5u - 6 \Rightarrow u^2 - 5u - 6 = 0 \Rightarrow (u - 2)(u - 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u = 2 \Rightarrow \sqrt{2x - 1} = 2 \Rightarrow 2x - 1 = 4 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = 2.5 & \text{ق ق} \\ u = 3 \Rightarrow \sqrt{2x - 1} = 3 \Rightarrow 2x - 1 = 9 \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5 & \text{ق ق} \end{cases}$$

۱۶- نکته: ریشه‌های هر معادله در خود آن معادله صدق می‌کند.

مثال: مقدار a را بیابید به طوری که $x = 2$ ریشه‌ی معادله‌ی $3x^2 - 4x + a = 0$ باشد.

$$3x^2 - 4x + a = 0 \xrightarrow{x=2} 3(2)^2 - 4(2) + a = 0 \Rightarrow 12 - 8 + a = 0 \Rightarrow a = -4$$

۱۷- نکته: هرگاه در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ مقدار $b = 0$ باشد و c و a مختلف‌العلامه باشند، آن‌گاه معادله دارای ۲ ریشه‌ی قرینه است و برعکس.

$$5 - x^2 = 0$$

$$5 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 5 \Rightarrow x = \pm \sqrt{5}$$

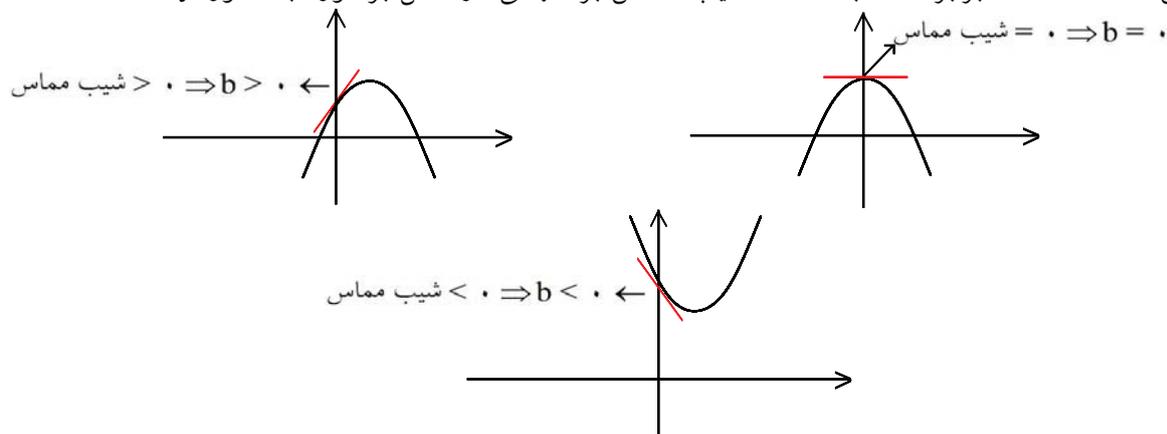
مثال: معادله‌ی مقابل را حل کنید.

۱۸- روش سریع یافتن علامت a, b, c در سهمی $y = ax^2 + bx + c$

۱- یافتن a : اگر ماکزیمم داشته باشد a منفی و اگر می‌نیمم داشته باشد a مثبت است.



۲- یافتن b : علامت b برابر است با علامت شیب مماس بر سهمی در محل برخورد با محور y ها.



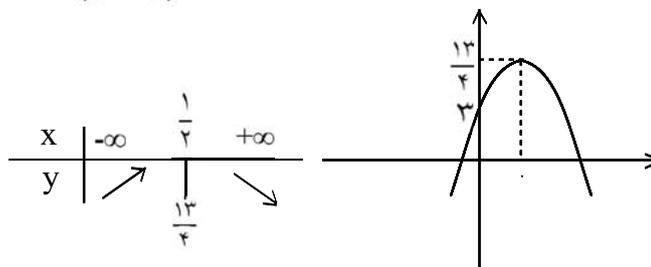
۳- یافتن c : برابر است با عرض محل برخورد سهمی با محور y ها.



۱۹- مثال: نمودار تابع $y = -x^2 + x + 3$ را رسم کنید.

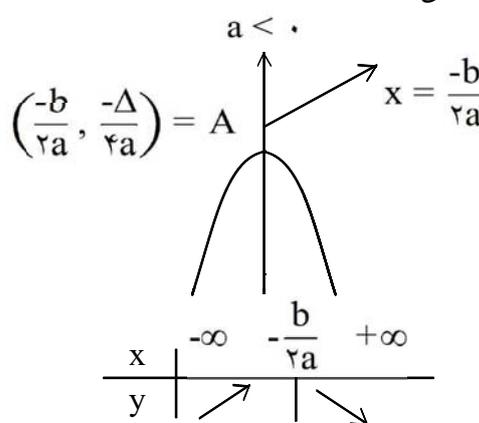
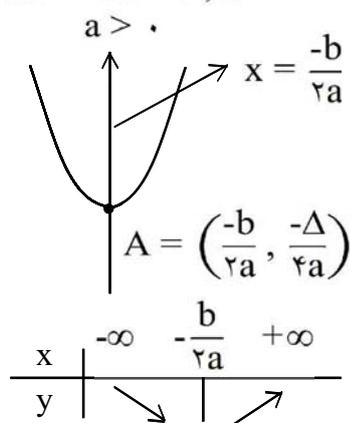
$$\text{رأس: } x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 3 = \frac{13}{4} \quad A = \left(\frac{1}{2}, \frac{13}{4}\right)$$

$$\text{عرض از مبدأ: } x = 0 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow (0, 3)$$



۲۰- فرم کلی تابع درجه‌ی دوم (سه‌می):

$$y = ax^2 + bx + c, \quad a \neq 0$$



$$R_f = \left[-\frac{\Delta}{4a}, +\infty\right)$$

$$R_f = \left[-\infty, -\frac{\Delta}{4a}\right)$$

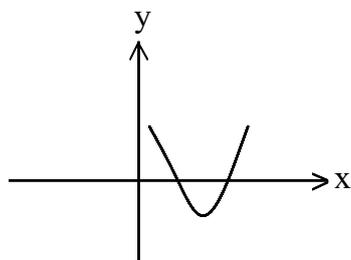
$$\text{رأس سه‌می: } A = \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a}\right) \quad D_f = \mathbb{R}$$

$$\text{محور تقارن تابع: } x = \frac{-b}{2a}$$

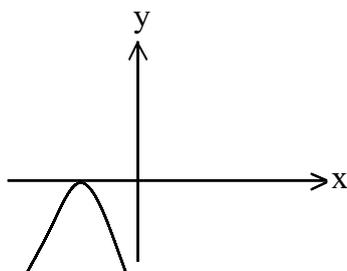
۲۱- نکته: (۱) اگر نمودار تابع $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را در دو نقطه قطع کند معادله دو جواب حقیقی دارد.

(۲) اگر محور x ها را در یک نقطه قطع کند (یعنی بر محور مماس باشد) معادله ریشه‌ی مضاعف دارد.

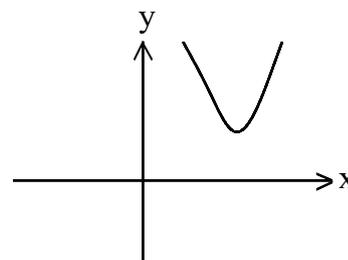
(۳) اگر محور x ها را قطع نکند معادله ریشه‌ی حقیقی ندارد.



معادله دو جواب دارد.



معادله ریشه‌ی مضاعف دارد.



معادله جواب ندارد.

۲۲- مثال: $y = -x^2 + 7x - 2$ $R_f = (-\infty, \frac{41}{4}]$

۲۳- یکی از جوابهای معادله درجه دوم $3x^2 + kx - 10 = 0$ برابر ۵ است، جواب دیگر این معادله کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{2}{3}$

۲۴- مجموعه جوابهای کدام معادله به صورت $\{-1, \frac{1}{2}\}$ است؟

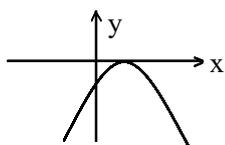
- (۱) $2x^2 + x - 1 = 0$ (۲) $2x^2 + x + 1 = 0$ (۳) $2x^2 - x + 1 = 0$ (۴) $2x^2 - x - 1 = 0$

۲۵- مختصات نقطه ماکزیمم یا می نیمم تابع $y = -x^2 + 6x - 4$ کدام است؟

(۱) $(3, 5)$ ماکزیمم (۲) $(6, -4)$ ماکزیمم (۳) $(3, 5)$ می نیمم (۴) $(-3, -31)$ می نیمم

۲۶- به ازای کدام مقدار m معادله درجه دوم $mx^2 + 5x + m^2 - 6 = 0$ دو ریشه حقیقی و معکوس هم دارد؟

(۱) -3 (۲) -2 (۳) 2 (۴) 3



۲۷- به ازای کدام مقدار a شکل مقابل نمودار تابع $y = -2x^2 + 4x + a$ است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

۲۸- اگر تابع $y = -x^2 + kx + k$ دارای ماکزیممی برابر $2k$ باشد، k کدام است؟

- (۱) $0, 4$ (۲) $0, 6$ (۳) $2, 4$ (۴) $2, 6$

۲۹- اگر اعداد a و b ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ باشند کدامیک از روابط زیر برقرار است؟

(۱) $a - b = 0$ (۲) $a - c = 0$ (۳) $a + b = 0$ (۴) $a + c = 0$

۳۰- معادله $x^2 - 2mx + 6 - m = 0$ به ازای کدامیک از مقادیر m دارای دو ریشه مساوی است؟

- (۱) 3 و -2 (۲) 2 و -3 (۳) 1 و $-\frac{3}{2}$ (۴) 1 و $-\frac{3}{2}$

۳۱- معادله محور تقارن منحنی نمایش تابع $2x^2 + y - x - \frac{3}{4} = 0$ کدام است؟

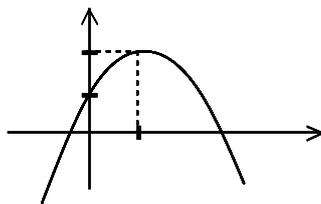
- (۱) $x = \frac{-1}{4}$ (۲) $x = \frac{-1}{4}$ (۳) $x = \frac{1}{4}$ (۴) $x = \frac{1}{4}$

۳۲- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله $x^2 + x + (5 - 2\sqrt{5})m = 0$ باشند به ازای چه مقدار m رابطه $\frac{x'x''}{x' + x''} = -\frac{1}{2}$ برقرار است؟

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{5} + \frac{1}{2}\right) \quad (4) \quad \frac{1}{5}(\sqrt{5} + 2) \quad (3) \quad \left(\frac{\sqrt{5}}{5} - 2\right) \quad (2) \quad \frac{1}{5}(\sqrt{5} - 2) \quad (1)$$

۳۳- اگر x' , x'' ریشه‌های معادله $x^2 - 5x + 4 = 0$ باشند مقدار $x'x'' - (x' + x'')$ کدام است؟

$$9 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad -1 \quad (1)$$



۳۴- معادله سهمی با نمودار مقابل کدام است؟

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

۳۵- معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $2 + \sqrt{4-a}$ و $2 - \sqrt{4-a}$ باشد کدام است؟

$$x^2 + ax - 4 = 0 \quad (2) \quad x^2 - 4x + a = 0 \quad (1) \\ x^2 - ax + 4 = 0 \quad (4) \quad x^2 + 4x - a = 0 \quad (3)$$

۳۶- به ازای کدام مقدار m مجموع مجذورات دو ریشه حقیقی معادله $2x^2 - mx + m - 1 = 0$ برابر ۴ است؟

$$6 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad -2 \quad (2) \quad -6 \quad (1)$$

۳۷- در معادله درجه دوم $2x^2 - 5x + m = 0$ مجموع مربعات دو ریشه آن برابر $\frac{37}{4}$ است. m کدام است؟

$$3 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad -3 \quad (2) \quad -2 \quad (1)$$

۳۸- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله $(mn)x^2 + n^2x + m^2 = 0$ باشند، مقدار $x'x'' + x'x''^2$ کدام است؟

$$mn \quad (4) \quad \frac{m+n}{mn} \quad (3) \quad +1 \quad (2) \quad -1 \quad (1)$$

۳۹- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + x - 1 = 0$ باشند و $x_2 > x_1$ ، مقدار عبارت $5x_1^2 + 3x_2^2$ کدام است؟

$$24 - \sqrt{5} \quad (4) \quad 24 + \sqrt{5} \quad (3) \quad 12 - \sqrt{5} \quad (2) \quad 12 + \sqrt{5} \quad (1)$$

۴۰- اگر رابطه $x_1^2 + x_2^2 = 12$ بین ریشه‌های معادله $x^2 - 2kx - 2 = 0$ برقرار باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) $\pm\sqrt{2}$ (۲) $\pm\sqrt{3}$ (۳) ± 2 (۴) ± 3

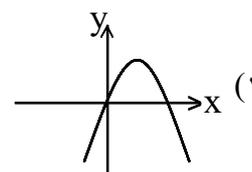
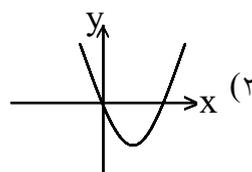
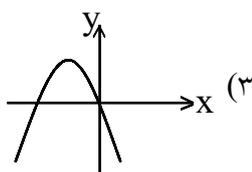
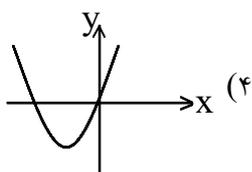
۴۱- به ازای کدام مقدار m مجموع مجذورات دو ریشه حقیقی معادله $x^2 - mx + m - 1 = 0$ برابر ۴ است؟

- (۱) -۶ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۶

۴۲- هرگاه x' و x'' ریشه‌های معادله $x^2 - 2x - 1 = 0$ باشد، $x'^2 x'' + x''^2 x'$ برابر است با:

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۴۳- نمودار هندسی تابع $y = 2x - x^2$ کدام است؟



۴۴- اگر بین ریشه‌های معادله $(3-m)x^2 + mx + (m-2) = 0$ رابطه $\frac{1}{x'} + \frac{1}{x''} = 1$ برقرار باشد، m کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۰

۴۵- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله $x^2 - 2\sqrt{3}x - 2 = 0$ باشد، حاصل $A = x'x''^2 + x''x'^2$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) $4\sqrt{3}$ (۳) $-4\sqrt{3}$ (۴) -۱۲

۴۶- در معادله $(m-3)x^2 + (m-2)x + m - 1 = 0$ مقدار m چقدر باشد تا دو ریشه معادله قرینه هم گردند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) دو و سه

۴۷- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله $x^2 - 4mx + 3 = 0$ باشد، به ازای چه مقدار m بین ریشه‌های آن رابطه $x'x''^2 = 3$ برقرار است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۴۸- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله $x^2 - 2\sqrt{3}x + 2 = 0$ باشند مقدار عبارت $x'\sqrt{x''} + x''\sqrt{x'}$ برابر است با:

- (۱) $2(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ (۲) $2\sqrt{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ (۳) $\sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ (۴) $2\sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

۴۹- در معادله $x^2 - 6x + 1 = 0$ اگر $\sqrt{x'} + \sqrt{x''} = 2m$ باشد، آنگاه m برابر است با:

$$(1) \quad -\sqrt{2} \quad (2) \quad -\sqrt{2} \quad (3) \quad \pm\sqrt{2} \quad (4) \quad \sqrt{2}$$

۵۰- اگر معادله درجه دوم $x^2 - 4x + k = 0$ دارای دو ریشه حقیقی x' و x'' باشد کدام درست است؟

$$(1) \quad x' \cdot x'' > 4 \quad (2) \quad x' \cdot x'' \geq -4 \quad (3) \quad x' \cdot x'' < -4 \quad (4) \quad x' \cdot x'' < 4$$

۵۱- معادله $(x^2 + 2)^2 - 4(x^2 + 2) + 3 = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

$$(1) \quad 4 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (4) \quad \text{صفر}$$

۵۲- معادله درجه دومی بنویسید که هر یک از ریشه هایش از ریشه های معادله $x^2 + x - 1 = 0$ دو واحد کمتر باشد؟

$$(1) \quad x^2 + 5x + 5 = 0 \quad (2) \quad x^2 + 5x - 5 = 0$$

$$(3) \quad x^2 - 3x + 1 = 0 \quad (4) \quad x^2 + 3x - 1 = 0$$

۵۳- اگر a و b ریشه های معادله $(x+2)^2 + x + 1 = 0$ باشند حاصل $(a+2)^3 + (b+2)^3$ چقدر است؟

$$(1) \quad 4 \quad (2) \quad 50 \quad (3) \quad -4 \quad (4) \quad -50$$

۵۴- معادله درجه دومی که هر یک از ریشه هایش نصف ریشه های معادله $x^2 - 6x + 4 = 0$ باشد کدام است؟

$$(1) \quad x^2 - 3x + 4 = 0 \quad (2) \quad x^2 - 6x + 1 = 0 \quad (3) \quad x^2 - 6x + 2 = 0 \quad (4) \quad x^2 - 3x + 1 = 0$$

۵۵- شرط لازم و کافی برای آنکه معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ دارای دو ریشه قرینه باشد آن است که:

$$(1) \quad b = 0 \text{ و } \Delta > 0 \quad (2) \quad \frac{c}{a} > 0 \quad (3) \quad \frac{c}{a} < 0 \quad (4) \quad b = 0$$

۵۶- به ازاء کدام مقدار k بین دو ریشه معادله $x^2 - k^2x + 8 = 0$ رابطه $\sqrt[3]{x'} + \sqrt[3]{x''} = 3$ برقرار است؟

$$(1) \quad k = 4 \quad (2) \quad k = -4 \quad (3) \quad k = \pm 2 \quad (4) \quad k = \pm 4$$

۵۷- اگر در معادله درجه دومی بین ریشه ها رابطه $m^2 = \left(x' + \frac{1}{x'}\right)^2 + \left(x'' + \frac{1}{x''}\right)^2 - 8$ برقرار باشد، کدامیک از روابط زیر صحیح است؟

$$(1) \quad m \geq 2\sqrt{2} \quad (2) \quad m = 0 \quad (3) \quad m \leq -2\sqrt{2} \quad (4) \quad -2\sqrt{2} \leq m \leq 2\sqrt{2}$$

۵۸- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 + x - 3 = 0$ باشند حاصل عبارت $\alpha^3 + \beta^3 + \alpha^2 + \beta^2$ برابر است با:

$$(1) \quad -3 \quad (2) \quad -6 \quad (3) \quad 3 \quad (4) \quad 6$$

۵۹- مجموع مربعات ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} = 0$ چقدر است؟

(۱) $5 + 2\sqrt{6}$ (۲) ۵ (۳) $\sqrt{5} + 2$ (۴) ۶

۶۰- معادله $(x^2 + x + 1)^2 + x^2 + x - 1 = 0$ چندریشه حقیقی دارد؟

(۱) ریشه حقیقی ندارد (۲) یک ریشه (۳) دو ریشه (۴) چهار ریشه

۶۱- در مورد معادله $\left(\frac{x^2}{x^2+1}\right)^2 + \frac{x^2}{x^2+1} - 6 = 0$ کدام گزینه درست است؟

(۱) ریشه مضاعف دارد (۲) ریشه حقیقی ندارد (۳) چهار ریشه دارد (۴) دو ریشه دارد

۶۲- به ازاء چه مقدار m بین ریشه‌های معادله $x^2 - 5mx + 16 = 0$ رابطه $x_1^3 = x_2^3$ برقرار است؟

(۱) $m = 2$ و $m = -2$ (۲) $m = -2$ (۳) $m = 2$ (۴) $m = 8$

۶۳- معادله درجه دومی با ضرایب گویا که یکی از ریشه‌هایش $3 - \sqrt{5}$ باشد کدام است؟

(۱) $x^2 - 6x - 4 = 0$ (۲) $x^2 - 6x + 4 = 0$ (۳) $x^2 - 6x + 5 = 0$ (۴) $x^2 - 3x + 1 = 0$

۶۴- در معادله $x^2 - 3\sqrt{3}x + 6 = 0$ حاصل $x_1^4 + x_2^4$ کدام است؟

(۱) ۱۳۵ (۲) ۱۵ (۳) ۷۲۹ (۴) ۱۵۳

۶۵- در معادله درجه دوم $5x^2 + 10x - 1 = 0$ حاصل $(x_1^2 + 2x_1)^5 + (x_2^2 + 2x_2)^5$ برابر است با:

(۱) $\frac{1}{55}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{2}{55}$

۶۶- اگر معادله $m^2x^2 + (2m - 1)x + 1 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی عکس یکدیگر باشد آنگاه:

(۱) $m = -1$ (۲) $m = 1$ (۳) $m = \pm 1$ (۴) $m = 2$

۶۷- در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ بین ضرایب رابطه $9a + 3b + c = 0$ برقرار است. آنگاه یکی از ریشه‌ها کدام است؟

(۱) $\frac{3c}{a}$ (۲) -3 (۳) $-\frac{b+3a}{a}$ (۴) $\frac{2c}{3a}$

۶۸- اگر بین ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + m - 8 = 0$ رابطه $x' + 2x'' = 5$ برقرار باشد مقدار m کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۱۱

۶۹- یکی از جوابهای معادله $(m-1)x^2 - \sqrt{x} + 2m = 0$ برابر با ۲ بوده، جواب دیگر معادله چقدر است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) ۱

۷۰- در معادله $x^2 + x - 1 = 0$ اگر ریشه‌ها x_1 و x_2 باشند، حاصل عبارت $(x_1 + x_2)^2 + 2x_1 + 2x_2$ برابر است

- با:
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۴ (۴) -۱

۷۱- به ازای کدام مقدار k در معادله درجه دوم $2x^2 - x + k = 0$ بین ریشه‌ها رابطه $x_1 + 2x_2 = 3$ برقرار است؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۱۰ (۳) ۸ (۴) ۶

۷۲- به ازاء کدام مقدار k ریشه‌های حقیقی معادله $x^2 + x + k = 0$ در رابطه $kx_1x_2 + x_1 + x_2 = 3$ صدق

می‌کنند؟

- (۱) فقط $k = -2$ (۲) فقط $k = 2$ (۳) $k = \pm 2$ (۴) $k = \pm\sqrt{2}$

۷۳- در معادله $(x+3)^2 + (x+3) - 1 = 0$ حاصل $x_1x_2 + 3x_1 + 3x_2$ چقدر است؟

- (۱) -۹ (۲) -۸ (۳) ۴ (۴) -۱۰

۷۴- به ازای کدام مقدار a معادله درجه دوم $(a+1)x^2 + a(a^2-9)x + 2 = 0$ دو ریشه قرینه و حقیقی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) -۲

۷۵- در معادله درجه دوم $x^2 + 2x - 4 = 0$ حاصل $x_1^3 - 2x_2^2 + 2x_2$ کدام است. (x_1 و x_2 ریشه‌های معادله

درجه دوم هستند.)

- (۱) -۱۶ (۲) صفر (۳) ۱۶ (۴) -۳۲

۷۶- اگر $x^2 - (1 + \sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$ باشد حاصل $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| + \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt[4]{3}$ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) $\sqrt[4]{3}$

۷۷- در معادله درجه دوم $x^2 - \left(\frac{1}{a} + a\right)x + \frac{1}{a^2} = 0$ حاصل $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ کدام است؟

- (۱) $a^{\wedge} + \frac{1}{a^{\wedge}}$ (۲) $a^{\wedge} + \frac{1}{a^{\wedge}}$ (۳) $a^{\wedge} + \frac{1}{a^{\wedge}}$ (۴) $a^{\wedge} + \frac{1}{a^{\wedge}}$

۷۸- در معادله درجه دوم $3x^2 + 5x + a = 0$ به ازای کدام مقدار a رابطه $x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 = -1$ بین ریشه‌های این معادله برقرار است؟

- (۱) -۳ (۲) $\frac{9}{5}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{9}{4}$

۷۹- در معادله درجه دوم $x^2 - 4x + 1 = 0$ حاصل عبارت $(x_1^2 - 4x_1 + 2)(x_2^2 - 4x_2 + 4)$ چقدر است؟

- (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۸۰- در معادله درجه دوم $x^2 - 3x + 1 = 0$ حاصل $\sqrt{x_1^2(3x_2 - 1)}$ چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۱ (۴) ۲

۸۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 + 3x - 1 = 0$ باشد حاصل $\alpha^{-1} + \beta^{-1}$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) ۳

۸۲- اگر بین ضرایب معادله‌ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ رابطه $9a + c = 3b$ برقرار باشد، آنگاه یکی از ریشه‌های معادله برابر است با:

- (۱) $\frac{3c}{a}$ (۲) $\frac{c}{3a}$ (۳) $-\frac{3c}{a}$ (۴) $-\frac{c}{3a}$

۸۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + 2x - 4 = 0$ باشد، مطلوبیست حاصل $\alpha^2 + \alpha + \beta^2 + \beta$ ؟

- (۱) ۱۰ (۲) -۱۰ (۳) ۲ (۴) -۲

۸۴- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم $2x^2 - 3x - 1 = 0$ باشند حاصل $\frac{\alpha}{\beta+1} + \frac{\beta}{\alpha+1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{19}{8}$ (۲) $\frac{11}{8}$ (۳) $\frac{19}{4}$ (۴) $\frac{11}{4}$

۸۵- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند، حاصل $(\alpha + \frac{1}{\beta})^2 + (\beta + \frac{1}{\alpha})^2$ کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۷ (۳) ۱۶ (۴) ۲۱

۸۶- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - 7x + 3 = 0$ باشند معادله‌ای که ریشه‌هایش $\frac{\alpha}{\beta}$ و $\frac{\beta}{\alpha}$ باشد کدام است؟

- (۱) $6x^2 - 37x + 6 = 0$ (۲) $6x^2 + 37x + 6 = 0$
(۳) $3x^2 - 35x + 3 = 0$ (۴) $3x^2 + 35x + 3 = 0$

۸۷- اگر بین ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 3x + 3m - 4 = 0$ رابطه‌ی $x_1 + 3x_2 = 1$ برقرار باشد، مقدار m چقدر است؟
 (۱) -۱ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴) -۲

۸۸- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های حقیقی معادله‌ی $x^2 - 6x + m = 0$ و $x_1 < 1 < x_2$ باشند، محدوده‌ی m کدام است؟
 (۱) $m > 5$ (۲) $m > 4$ (۳) $m < 4$ (۴) $m < 5$

۸۹- معادله‌ی درجه دومی که ریشه‌هایش $\sqrt{7} + \sqrt{7 - \sqrt{5}}$ و $\sqrt{7} - \sqrt{7 - \sqrt{5}}$ باشد، کدام است؟

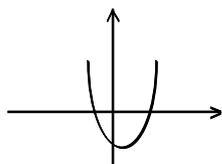
$$\begin{aligned} (1) \quad x^2 + 2\sqrt{7}x + \sqrt{5} &= 0 \\ (2) \quad x^2 + 2\sqrt{7}x - \sqrt{5} &= 0 \\ (3) \quad x^2 - 2\sqrt{7}x + \sqrt{5} &= 0 \\ (4) \quad x^2 - 2\sqrt{7}x - \sqrt{5} &= 0 \end{aligned}$$

۹۰- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 3x + 1 = 0$ باشند، حاصل عبارت $\sqrt{\frac{x'}{x''}} + \sqrt{\frac{x''}{x'}}$ کدام است؟
 (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) ۲

۹۱- α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 2x - 1 = 0$ هستند و داریم $(\alpha^3 + 2\alpha^2 + m)(\beta^3 + 2\beta^2 + m) = 2$ در این صورت مقدار m کدام است؟
 (۱) ۱ و ۳ (۲) -۱ و ۳ (۳) ۱ و -۳ (۴) -۱ و -۳

۹۲- معادله‌ی درجه دومی که ریشه‌هایش مکعب ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 2x - 1 = 0$ باشد کدام است؟
 (۱) $x^2 + 14x - 1 = 0$ (۲) $x^2 - 14x - 1 = 0$ (۳) $x^2 - 14x + 1 = 0$ (۴) $x^2 - 14x - 8 = 0$

۹۳- اگر بین ریشه‌های معادله‌ی $ax^2 + bx + c = 0$ رابطه‌ی $x' - x'' - x'x'' = 0$ برقرار باشد، یک ریشه‌ی معادله کدام است؟ ($x' > x''$, $a > 0$)
 (۱) $\frac{c+b}{2a}$ (۲) $\frac{c-b}{2a}$ (۳) $\frac{c+b}{a}$ (۴) $\frac{c-b}{a}$



۹۴- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟ $(\frac{c}{a} = x_1 x_2, \frac{-b}{a} = x_1 + x_2)$

(۱) $\frac{c}{a} < 0, \frac{-b}{a} > 0, a > 0, \Delta < 0$

(۲) $\frac{c}{a} > 0, \frac{-b}{a} < 0, a > 0, \Delta > 0$

(۳) $\frac{c}{a} < 0, \frac{-b}{a} > 0, a > 0, \Delta > 0$

(۴) $\frac{c}{a} > 0, \frac{-b}{a} < 0, a > 0, \Delta > 0$

۹۵- اگر بین ریشه‌های معادله‌ی $3x^2 - 6x + a + 2 = 0$ یعنی α و β رابطه‌ی $\beta - \alpha = 7$ برقرار باشد a کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۷ (۳) -۹ (۴) -۱۱

۹۶- اگر $x^2 - 4x + 1 = 0$ حاصل $\sqrt{\frac{x_1}{x_2}} + \sqrt{\frac{x_2}{x_1}}$ کدام است؟ (x_1, x_2) ریشه‌های معادله

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۷- به ازای کدام مقدار m بین ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 3x + 2m - 1 = 0$ رابطه‌ی $x' + 2x'' = -1$ برقرار است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{7}{2}$ (۳) $-\frac{9}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۹۸- معادله‌ی درجه‌ی دومی که ریشه‌های آن $3 - \sqrt{5 - a}$ و $3 + \sqrt{5 - a}$ باشد، کدام است؟ $(a \leq 5)$

(۱) $x^2 - 6x - (4 + a) = 0$ (۲) $x^2 + 6x + (4 + a) = 0$

(۳) $x^2 + 6x - (4 + a) = 0$ (۴) $x^2 - 6x + (4 + a) = 0$

۹۹- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 5x - 8m + 16 = 0$ باشند، به ازای کدام مقادیر m ، نقطه‌ی $M(x_1, x_2)$ در ناحیه‌ی دوم یا چهارم قرار می‌گیرد؟

(۱) $m = 2$ (۲) $m \neq 2$ (۳) $m < 2$ (۴) $m > 2$

۱۰۰- اگر بین ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ رابطه‌ی $x_1^3 + x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 + x_2^3 = 0$ برقرار باشد، کدام تساوی برقرار است؟ (x_1, x_2) ریشه‌های معادله هستند

(۱) $b^3 + c^3 = abc$ (۲) $b^3 + c^3 = 3abc$ (۳) $b^3 - c^3 = abc$ (۴) $b^3 - c^3 = 3abc$

۱۰۱- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های حقیقی معادله $x^2 - 6x + m = 0$ و $-1 < x_1 < x_2$ باشند، محدوده m کدام است؟

$$m < -7 \quad (4)$$

$$m < 7 \quad (3)$$

$$m > -7 \quad (2)$$

$$m > 7 \quad (1)$$

۱۰۲- اگر بین ریشه‌های معادله $3x^2 - 6x + a + 2 = 0$ یعنی α و β رابطه $\alpha - \beta = 4$ برقرار باشد، a کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$-4 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

۱۰۳- اگر a و b ریشه‌های معادله $x^2 + 2x - 4 = 0$ باشند حاصل $A = \frac{a^2 b^3 + b^2 a^3}{a^2 + 2a}$ کدام است؟

$$\frac{1}{8} \quad (4)$$

$$-8 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$-4 \quad (1)$$

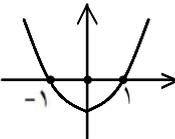
۱۰۴- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله $x^2 + 3x - 2 = 0$ باشد، حاصل $\frac{x'}{x'^2 - 2} + \frac{x''}{x''^2 - 2}$ کدام است؟

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

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

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

۱۰۵- اگر نمودار تابع درجه 2 $y = f(x)$ بصورت  باشد حاصل ضرب ریشه‌های $f(x) = 0$ کدام است؟

$$2 \quad (4)$$

$$0 \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۰۶- کدام یک از معادله‌های زیر ریشه حقیقی ندارند؟

$$x^2 - 2x + 1 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 + 1 = 0 \quad (3)$$

$$x^2 - 4 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 - x = 0 \quad (1)$$

۱۰۷- در معادله درجه دوم $x^2 + 3x - 1 = 0$ حاصل $x_1^3 + 3x_1^2 x_2 + 3x_1 x_2^2 + x_2^3$ کدام است؟

$$27 \quad (4)$$

$$-27 \quad (3)$$

$$-9 \quad (2)$$

$$9 \quad (1)$$

۱۰۸- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند، مقدار $\frac{\alpha + 1}{\beta} + \frac{\beta + 1}{\alpha}$ چقدر است؟

$$6 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$\frac{11}{2} \quad (2)$$

$$\frac{9}{2} \quad (1)$$

۱۰۹- اگر بین ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - kx + 36 = 0$ رابطه $\frac{1}{x'} + \frac{1}{x''} = \frac{7}{9}$ برقرار باشد، مقدار k برابر است

با:

$$25 \quad (4)$$

$$26 \quad (3)$$

$$27 \quad (2)$$

$$28 \quad (1)$$

۱۱۰- اگر بین ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم $mx^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0$ ، رابطه‌ی $4(x_1 + x_2) = 7x_1x_2$ برقرار باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۳ (۳) -۱ (۴) ۲

۱۱۱- در معادله‌ی $x^2 - (\sqrt{2} + 1)x + \sqrt{2} = 0$ حاصل $x_1^6 + x_2^6$ چه قدر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶۵ (۳) ۱۷ (۴) ۹

۱۱۲- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - 3x = 4$ باشند، $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{25}{8}$ (۲) $\frac{25}{8}$ (۳) $-\frac{21}{4}$ (۴) $\frac{21}{4}$

۱۱۳- عدد $2\sqrt{3}$ واسطه‌ی هندسی بین ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - mx = 1 - m$ است. m کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵

۱۱۴- واسطه هندسی بین دو ریشه از معادله درجه دوم $4x^2 - 17x + 9 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۱۱۵- در معادله‌ی درجه‌ی دوم $2x^2 + (2k-1)x - k = 0$ ، به‌ازای چه مقدار از k ، مجموع معکوس‌های دو ریشه برابر $\frac{7}{3}$ است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- در معادله‌ی $x^2 - 5x + 1 = 0$ ، اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، حاصل عبارت

$$(\alpha^2 - 5\alpha + 2)(\beta^2 - 5\beta - 2)$$

- (۱) ۱ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) -۵

۱۱۷- به ازای کدام مقدار m ، بین ریشه‌های حقیقی معادله‌ی $mx^2 - (m+1)x + m + 2 = 0$ رابطه‌ی

$$x_1^3 + x_2^3 = 0$$
 برقرار است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۱۸- در معادله‌ی $ax^2 + bx + c = 0$ رابطه $x_1^2 + x_2^2 = x_1 + x_2$ برقرار است کدام گزینه درست است؟

- (۱) $c + ab = 0$ (۲) $c^2 + ab = 0$ (۳) $c^2 - ab = 0$ (۴) $b^2 + ac = 0$

۱۱۹- کدام یک از معادلات زیر دارای ریشه‌ی $\sqrt{\sqrt{2}+1}$ می‌باشد؟

$$(1) x^4 - 5x^2 + 1 = 0 \quad (2) x^4 - 2x^2 + 1 = 0 \quad (3) x^4 - 5x^2 - 1 = 0 \quad (4) x^4 - 2x^2 - 1 = 0$$

۱۲۰- اگر معادله‌ی درجه دوم $x^2 - (P+1)x + q = 0$ دارای ریشه‌ی مضاعف باشد، کدام رابطه بین P و q برقرار است؟ ($q, P > 0$)

$$(1) P = \pm 2q \quad (2) q = \pm 2P \quad (3) q = 1 \pm \frac{P}{2} \quad (4) P = -1 \pm 2q$$

۱۲۱- اگر α, β ریشه‌های معادله $x^2 - x - m = 0$ و $\alpha^2 + \alpha\beta = 8$ باشد، مقدار $|m|$ کدام است؟

$$(1) 2\sqrt{3} \quad (2) \sqrt{14} \quad (3) 4\sqrt{3} \quad (4) 2\sqrt{14}$$

۱۲۲- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند به طوری که $\alpha < \beta$ و $\alpha(\beta + a) = b\sqrt{3} - 1$ حاصل $2a + b$ کدام است؟ ($a, b \in \mathbb{Q}$)

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) -1 \quad (3) 1 \quad (4) -2$$

۱۲۳- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 + 7x + 2 = 0$ باشند حاصل عبارت $A = \alpha^2 + \beta + \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ کدام است؟

$$(1) \frac{27}{4} \quad (2) \frac{31}{4} \quad (3) \frac{43}{4} \quad (4) \frac{49}{4}$$

۱۲۴- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 2mx + m + 2 = 0$ در رابطه‌ی $2 < \alpha < 1 < \beta$ صادق باشند، محدوده‌ی m کدام است؟

$$(1) \mathbb{R} - [-1, 2] \quad (2) (-\infty, -1) \quad (3) (2, +\infty) \quad (4) (-1, 2)$$

۱۲۵- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $3x^2 + x - 3 = 0$ و $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ ریشه‌های معادله‌ی $9x^2 + kx + 9 = 0$ باشند،

مقدار k کدام است؟

$$(1) 19 \quad (2) -19 \quad (3) 17 \quad (4) -17$$

۱۲۶- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم $2x^2 - 3x - 7 = 0$ باشند، حاصل $\frac{2\beta^2(3\alpha + 7)}{(2\alpha^2 - 6\alpha - 11)(2\beta^2 - 3\beta + 1)}$ چه قدر است؟

$$(1) \frac{3}{8} \quad (2) \frac{49}{72} \quad (3) \frac{49}{24} \quad (4) \frac{49}{96}$$

۱۲۷- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + x - 4 = 0$ باشند، مقدار $\alpha^3 - 5\beta^2 + 20$ کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) -۸ (۴) -۹

۱۲۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 2x - 1 = 0$ باشند، در کدام یک از معادلات زیر ریشه‌ها برابر $\frac{\alpha^2 - 2\alpha}{\beta}$ و

$$\frac{\beta^2 - 2\beta}{\alpha}$$
 می‌باشد؟

$$x^2 - 4x - 2 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 - 3x - 1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 - 5x - 7 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 + 2x - 1 = 0 \quad (3)$$

۱۲۹- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + 4x - 1 = 0$ باشند، ریشه‌های کدام معادله زیر $\frac{1}{\alpha+1}$ و $\frac{1}{\beta+1}$ است؟

$$x^2 - 8x + 2 = 0 \quad (2)$$

$$2x^2 - 6x + 1 = 0 \quad (1)$$

$$4x^2 - 3x - 1 = 0 \quad (4)$$

$$4x^2 - 2x - 1 = 0 \quad (3)$$

۱۳۰- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x - 5 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^2 + 3\beta$ کدام است؟
 (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۱۴ (۴) ۱۴

۱۳۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 6x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}$ کدام است؟

$$34 \quad (4)$$

$$\sqrt{6} \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$\frac{1}{\sqrt{6}} \quad (1)$$

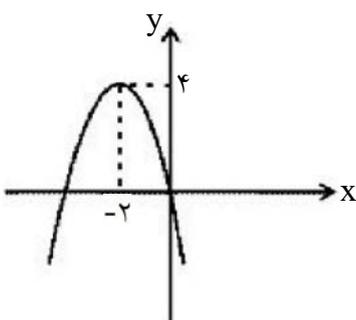
۱۳۲- با توجه به نمودار تابع $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ مقدار a کدام است؟

$$1 \quad (1)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$



۱۳۳- معادله‌ای که جواب‌هایش از قرینه‌ی جواب‌های معادله $x(x+1) = 3$ یک واحد کم‌تر است، کدام است؟

$$x^2 - 3x + 1 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 - 3x - 1 = 0 \quad (3)$$

$$x^2 - x - 3 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 + x - 3 = 0 \quad (1)$$

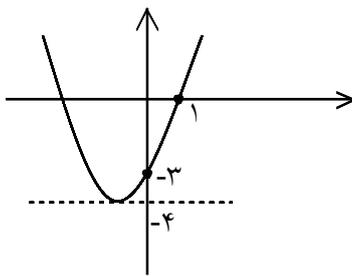
۱۳۴- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم $2x^2 + 5x - 3 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{15}{4}$ (۳) $-\frac{15}{4}$ (۴) $\frac{9}{2}$

۱۳۵- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - x - 4 = 0$ باشند و $\alpha + \frac{1}{\beta}$ و $\beta + \frac{1}{\alpha}$ ریشه‌های معادله‌ی

$x^2 + ax + b = 0$ باشند، مقدار b کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$



۱۳۶- اگر نمودار تابع درجه دوم با ریشه‌های صحیح $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر باشد، مقدار b ، کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۳۷- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x - 1 = 0$ باشند، مقدار $\frac{\alpha^2}{\beta + 1} + \frac{\beta^2}{\alpha + 1}$ کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) $\frac{47}{3}$ (۳) $\frac{44}{3}$ (۴) ۱۶

۱۳۸- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 7x - 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha\beta^{-2} + \beta\alpha^{-2}$ کدام است؟

- (۱) ۳۶۲ (۲) ۳۶۴ (۳) ۳۶۶ (۴) ۳۶۸

۱۳۹- اگر در معادله‌ی $ax^2 - bx + c = 0$ رابطه‌ی $25a + 5b + c = 0$ بین ضرایب برقرار باشد، یکی از ریشه‌های این معادله کدام است؟

- (۱) $-\frac{c}{5a}$ (۲) $-\frac{c}{25a}$ (۳) $-\frac{c}{125a}$ (۴) $-\frac{c}{a}$

۱۴۰- در معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 - 3x - 5 = 0$ ، اگر x_1 و x_2 جواب‌های معادله باشند، حاصل عبارت $\frac{x_1}{x_2 - 3}$ کدام

- است؟ (۱) ۵ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۵

۱۴۱- اگر α و β جوابهای معادله $x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند، حاصل $A = \left(\alpha + \frac{2}{\beta}\right)^2 + \left(\beta + \frac{2}{\alpha}\right)^2$ کدام است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۳۲ (۳) ۴۰ (۴) ۸۴

۱۴۲- اگر α و β جوابهای معادله $x^2 - 12x + 4 = 0$ باشند، در این صورت معادله درجه دومی که جوابهای آن $\alpha\sqrt{\beta}$ و $\beta\sqrt{\alpha}$ باشند، کدام است؟

(۱) $x^2 - 8x + 1 = 0$ (۲) $x^2 - x + 8 = 0$ (۳) $x^2 - 8x + 8 = 0$ (۴) $8x^2 - 8x + 1 = 0$

۱۴۳- اگر α و β جوابهای معادله $x^2 + 2x + c = 0$ باشند به طوری که $5\alpha + 3\beta = 4$ ، آنگاه حاصل $\alpha - \beta$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۴۴- اگر α و β ریشههای معادله $x - \frac{1}{x} = 3$ و $2\alpha - \beta$ و $2\beta - \alpha$ ریشههای معادله $x^2 + kx + n = 0$ باشد، مقدار k کدام است؟

(۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۹ (۴) -۹

۱۴۵- در معادله درجه دوم $x^2 - 5x + 2 = 0$ اگر α, β ریشههای معادله باشند، حاصل $\alpha^2 + 5\beta - \alpha^2\beta^2 + 2$ چه قدر است؟

(۱) ۱۷ (۲) ۲۵ (۳) ۲۱ (۴) ۲۳

۱۴۶- در معادله درجه دوم $ax^2 - 12x + 5 = 0$ ($a > 0$)، یکی از ریشههای ۲ واحد بیشتر از ریشه دیگر معادله است. اگر x' و x'' ریشههای معادله باشند، مقدار $x' + x'' + a$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) $\frac{23}{3}$ (۴) $\frac{31}{3}$

۱۴۷- اگر α و β ریشههای معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، آنگاه حاصل $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}$ کدام است؟

(۱) ± 4 (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۴۸- اگر α و β ریشههای معادله $x^2 - x + m = 0$ باشند و داشته باشیم $\alpha < 2 < \beta$ ، در این صورت حدود m کدام است؟

(۱) $m < 0$ (۲) $m < 1$ (۳) $m < -2$ (۴) $m < 2$

۱۴۹- معادله $ax^2 + bx - 4 = 0$ دارای دو ریشه منفی است. کدام گزینه درست است؟

(۱) $b > 0, a > 0$ (۲) $b < 0, a > 0$ (۳) $b > 0, a < 0$ (۴) $b < 0, a < 0$

۱۵۰- اگر $\sqrt{\alpha}$ و $\sqrt{\beta}$ ریشه‌های معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، آنگاه ریشه‌های کدام معادله به صورت $\alpha + 1$ و $\beta + 1$ است؟

$$4x^2 - 2x + 17 = 0 \quad (2)$$

$$4x^2 - 25x + 21 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 - 5x + 3 = 0 \quad (1)$$

$$2x^2 - 15x + 7 = 0 \quad (3)$$

۴	۳	۲	۱	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲۷
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲۸
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲۹
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۳۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۳۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۳۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۳۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۳۴
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۳۵
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۳۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۳۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۳۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۳۹
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۱
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۲
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۴
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۶
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۷
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۸
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۵۰

۴	۳	۲	۱	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۴
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۶۶
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۶۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۶۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۷۲
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۳
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۴
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۷۶
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۷۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۹
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۸۰
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۸۱
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۸۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۸۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۸۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۸۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۸۶
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۸۷
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۸۸
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۸۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۹۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۹۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۹۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۹۳
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۹۴
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۹۵
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۹۶
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۹۷
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۹۸
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۹۹
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۰۰
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۰۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۰۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۰۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۰۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۰۵
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۰۶
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۰۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۰۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۰۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۱۰
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۱۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۱۲
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۱۳
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۱۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۱۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۱۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۱۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۱۸
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۱۹
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲۰
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۲۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲۵
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲۶

۴	۳	۲	۱	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۳
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲۸
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۰
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۷
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۸
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۹
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۳
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۳

دانلود از سایت ریاضی سرا

www.riazisara.ir