



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و نو است شو می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



Instagram

20shoo.ir



telegram

[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)



جبر و حساب

۱- به ازای کدام مقدار a یک ریشه‌ی معادله‌ی $x^2 - ax + 1 = 0$ ربع ریشه‌ی دیگر است؟

- ① ± 5 ② $\pm \frac{5}{2}$ ③ $\pm \frac{5}{3}$ ④ $\pm \frac{5}{4}$

۲- مجموع ریشه‌های معادله‌ی $\sqrt{2x+1} = 2 + \sqrt{x-3}$ کدام است؟

- ① ۱۶ ② ۱۸ ③ ۲۰ ④ ۲۲

۳- در معادله‌ی $3x^2 - 15x + m = 0$ اگر یکی از ریشه‌ها ۱ واحد از ریشه‌ی دیگر بیش تر باشد، m کدام است؟

- ① ۱۵ ② ۱۸ ③ ۱۶ ④ ۲۱

۴- نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = x^2 + 2ax + 3$ بالای محور x ها است. مقادیر a در کدام گزینه صدق می‌کند؟

- ① $a > -\sqrt{3}$ ② $a < \sqrt{3}$ ③ $a < -\sqrt{3}$ یا $a > \sqrt{3}$ ④ $-\sqrt{3} < a < \sqrt{3}$

۵- اگر α, β ریشه‌ی معادله‌ی $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 6x + 9} - 2 = \frac{x+1}{x-3}$ باشند، حاصل $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ کدام گزینه است؟

- ① $\frac{9}{8}$ ② $\frac{8}{9}$ ③ $-\frac{9}{8}$ ④ $-\frac{8}{9}$

۶- در مثلث ABC با رئوس $A(1, 4)$ ، $B(-2, -2)$ و $C(4, 2)$ معادله‌ی میانه‌ی وارد بر ضلع BC کدام است؟

- ① $2x - y = 2$ ② $2y - x = 7$ ③ $x = 1$ ④ $x = 3$

۷- در معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 - 4x + 1 = 0$ حاصل عبارت $(x_1^2 - 4x_1 + 2)(x_2^2 - 4x_2 + 4)$ چقدر است؟

- ① ۸ ② ۳ ③ ۴ ④ ۶

۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر m معادله‌ی درجه‌ی دوم $2x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m + 2 = 0$ فاقد ریشه‌ی حقیقی است؟

- ① $-3 < m < 5$ ② $-3 < m < 4$ ③ $-2 < m < 4$ ④ $-1 < m < 5$

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

- ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ ۳ ④ $3\sqrt{2}$

۱۰- اگر هریک از ریشه‌های معادله‌ی $3x^2 + ax + b = 0$ دو برابر معکوس هر ریشه از معادله‌ی $4x^2 - 7x + 3 = 0$ باشد، a کدام است؟

- ① -۱۴ ② -۱۲ ③ -۸ ④ -۶

۱۱- نقطه‌ی $A(3, -1)$ وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله $2y - x = 5$ است. مساحت این مربع، کدام است؟

- ① ۴۰ ② ۴۵ ③ ۷۵ ④ ۸۰

۱۲- در معادله‌ی درجه‌ی دوم $2x^2 + ax + 9 = 0$ ، یک ریشه دو برابر ریشه‌ی دیگر است. مجموع دو ریشه‌ی مثبت کدام است؟

- ① ۳٫۵ ② ۴ ③ ۴٫۵ ④ ۵

۱۳- از میان مثلث‌هایی که مجموع طول قاعده و ارتفاع وارد بر آن ۱۶ سانتی‌متر است مثلی را اختیار کرده‌ایم که مساحت آن ماکسیمم است مساحت این مثلث چند سانتی‌متر مربع است؟

- ① ۳۰ ② ۳۲ ③ ۳۴ ④ ۳۶

۱۴- دو ضلع مربعی منطبق بر خط $3x = 3y + 9$ و $y = x + 2$ می‌باشد. طول قطر مربع چقدر می‌باشد؟

- ① ۵ ② ۴ ③ ۳ ④ $\sqrt{5}$

۱۵- کمترین مقدار تابع $f(x) = ax^2 - 4x - 3$ برابر ۱۰- است. معادله‌ی محور تقارن نمودار تابع f کدام است؟

- ① $x = \frac{y}{2}$ ② $x = \frac{4}{y}$ ③ $y = \frac{y}{2}$ ④ $y = \frac{y}{4}$

۱۶- دو ضلع یک مستطیل منطبق بر دو خط به معادلات $2y + x = 6$ و $2x - y = 7$ و یک رأس آن نقطه‌ی $A(8, 5)$ است. مساحت این مستطیل کدام است؟

- ① ۷٫۲ ② ۹٫۶ ③ ۱۱٫۴ ④ ۱۲٫۸

۱۷- جواب‌های معادله‌ی $\sqrt{2x + 5} - 2x = 5$ چگونه است؟

- ① یک ریشه‌ی منفی ② دو ریشه‌ی منفی
③ دو ریشه‌ی مثبت ④ یک ریشه‌ی منفی و یک ریشه‌ی مثبت

۱۸- به‌ازای کدام مجموعه‌ی مقادیر m ، سهمی به معادله $y = (1 - m)x^2 + 2(m - 3)x - 1$ ، همواره پایین محور x ‌ها است؟

- ① $1 < m < 5$ ② $2 < m < 5$ ③ $2 < m < 4$ ④ $2 < m < 6$

۱۹- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله‌ی $(x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72 = 0$ کدام است؟

- ① ۴ ② -۲ ③ ۲ ④ -۴

۲۰- در معادله $x^2 - 8x + 4 = 0$ حاصل $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ کدام است؟ (x_1, x_2 ریشه های معادله هستند)

- ① $2\sqrt{3}$ ② ۳ ③ ۱۲ ④ ۱۸

۲۱- به ازای کدام مقدار m ، منحنی به معادله $y = (m+1)x^2 - 2x + m - 1$ مماس بر محور x ها و در بالای آن قرار دارد؟

- ① -۲ ② $-\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{2}$ ④ ۲

۲۲- مجموع ریشه های معادله $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$ کدام گزینه است؟

- ① صفر ② ۶ ③ ۲ ④ -۲

۲۳- فرض کنید نقاط $(-2, 5)$ ، $(0, 5)$ و $(1, 11)$ ، بر سهمی $y = ax^2 + bx + c$ واقع باشند. این سهمی، از کدام یک از نقاط زیر می گذرد؟

- ① $(-1, 3)$ ② $(-1, 4)$ ③ $(2, 9)$ ④ $(2, 15)$

۲۴- ریشه های معادله $x^2 + ax + b = 0$ یک واحد از ریشه های معادله $3x^2 + 7x + 1 = 0$ بیشتر است. b کدام است؟

- ① -۲ ② -۱ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{4}{3}$

۲۵- اگر α ریشه ی معادله $|x^2 + x + 1| = 0$ باشد، حاصل $15\alpha^4 - 5\alpha^3$ کدام است؟

- ① ۱۵ ② -۱۵ ③ ۲۰ ④ -۲۰

۲۶- در معادله $x^2 - ax + a + 2 = 0$ تفاضل دو ریشه برابر ۲ است. a کدام است؟

- ① -۶، -۲ ② ۲، -۶ ③ -۲، ۶ ④ ۲، ۶

۲۷- نقطه $A(7, 6)$ رأس یک متوازی الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات $2y - 3x = 11$ و $3y + 4x = 8$ می باشند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

- ① $(4, 3)$ ② $(3, 4)$ ③ $(3, 5)$ ④ $(1, 5)$

۲۸- دو ضلع یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات $2x - 2y = 3$ و $y = x + 1$ هستند، مساحت این مربع کدام است؟

- ① $\frac{9}{8}$ ② $\frac{9}{4}$ ③ $\frac{25}{8}$ ④ $\frac{25}{4}$

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

- ① -۳ ② -۶ ③ ۳ ④ ۶

۳۰- به ازای کدام مقدار m ، مجموع مربعات ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 + (m-1)x = 1$ برابر $\frac{13}{4}$ است؟

- ① ۲، -۴ ② -۳، ۴ ③ -۲، ۴ ④ فقط ۲-

۳۱- معادله‌ی $k^2 + 2 + (x-3)(x-1) = 0$ چه وضعی دارد؟

- ① دو ریشه‌ی مثبت دارد ② دو ریشه‌ی منفی دارد ③ دو ریشه‌ی مختلف علامت دارد ④ ریشه‌ی حقیقی ندارد

۳۲- مساحت مثلثی با سه رأس به مختصات $A(2, 5)$ ، $B(3, 0)$ و $C(0, 2)$ کدام است؟

- ① ۶ ② $6\frac{1}{2}$ ③ ۷ ④ $7\frac{1}{2}$

۳۳- ریشه‌های کدام معادله از دو برابر ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 5x + 1 = 0$ یک واحد کمتر است؟

- ① $x^2 - 3x - 1 = 0$ ② $x^2 - 3x - 2 = 0$ ③ $2x^2 - 3x + 1 = 0$ ④ $2x^2 - x - 2 = 0$

۳۴- به ازای کدام مجموعه مقادیر m منحنی به معادله‌ی $y = x^2 - (m-1)x + 4$ در بالای محور x ‌ها است؟

- ① $-3 < m < 5$ ② $-2 < m < 4$ ③ $-3 < m < 4$ ④ $-1 < m < 4$

۳۵- ریشه‌های کدام معادله از ریشه‌های معادله‌ی $\frac{1}{4} = 5x + 3x^2$ به مقدار $\frac{1}{2}$ بیشتر است؟

- ① $3x^2 - x + 2 = 0$ ② $3x^2 + 2x - 2 = 0$ ③ $3x^2 + 2x - 1 = 0$ ④ $3x^2 + x - 4 = 0$

۳۶- نقاط $A|_2^1$ و $B|_2^{-5}$ و $C|_5^{-2}$ سه رأس یک مربع هستند مجموع طول و عرض رأس چهارم آن کدام است؟

- ① -۳ ② -۵ ③ -۱ ④ ۱

۳۷- اگر $A|_2^{-1}$ و $B|_0^3$ و $C|_{-2}^1$ سه رأس مثلث ABC باشند ارتفاع AH محور عرض را با چه عرضی قطع می‌کند؟

- ① ۱ ② -۱ ③ ۲ ④ -۲

۳۸- سه نقطه $A|_{-1}^0$ و $B|_1^3$ و $C|_{-4}^2$ سه رأس یک مثلث هستند. این مثلث همواره چگونه است؟

- ① مختلف‌الاضلاع است. ② متساوی‌الساقین است ولی قائم‌الزاویه نیست. ③ قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است. ④ قائم‌الزاویه است، ولی متساوی‌الساقین نیست.

۳۹- حاصل ضرب جواب‌های معادلات $\frac{1}{\sqrt{u}} - \frac{1}{\sqrt{u-3}} = 5$ و $\frac{15}{2} - \frac{10}{r} = \frac{20}{3r}$ کدام است؟

- ① ۳ ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ ۶

۴۰- معادله $1 + \sqrt{1+x^4} = \sqrt{1+x^2}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- ① فقط یک ریشه مثبت دارد. ② فقط یک ریشه منفی دارد. ③ دو ریشه حقیقی متمایز دارد. ④ ریشه حقیقی ندارد.

۴۱- یک خط از دسته خطوط به معادله $(k+1)y + 2kx - k + 1 = 0$ برخط گذرنده بر دو نقطه $(2, -1)$ و $(8, 3)$ عمود است، معادله آن خط کدام است؟

- ① $2y + 3x = 4$ ② $2y + 3x = 1$ ③ $2y - 3x = -5$ ④ $3y - 2x = -5$

۴۲- دو نقطه بر خط به معادله $y = x - 1$ قرار دارند، که فاصله این نقاط از خط به معادله $2x - 3y = 5$ برابر $\sqrt{13}$ است. طول این دو نقطه، کدام است؟

- ① $-15, 9$ ② $-15, 11$ ③ $11, -9$ ④ $-11, 15$

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

- ① ۴ ② ۲ ③ ۱ ④ ۰

۴۴- به ازای کدام مقادیر m ، منحنی به معادله $y = (m+2)x^2 - 2x + 1$ از هر چهار ناحیه ی محورهای مختصات می گذرد؟

- ① $m < -2$ ② $m < -1$ ③ $-2 < m < -1$ ④ $-4 < m < -2$

۴۵- منحنی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ محور طول ها را در ۳ و ۱ و محور عرض ها را در ۶ قطع کرده است. کمترین مقدار y کدام است؟

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4

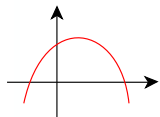
۴۶- محیط مستطیلی ۱۸۰ واحد است. به ازای کدام طول مستطیل مساحت آن بیشترین مقدار است؟

- ① ۷۵ ② ۶۰ ③ ۵۰ ④ ۴۵

۴۷- اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- ① -4 ② -1 ③ ۱ ④ ۴

۴۸- ضابطه ی تابع f با نمودار مقابل، مطابق کدام گزینه می تواند باشد؟



- ① $y = -x^2 + 5x - 7$ ② $y = -2x^2 + 3x + 5$
③ $y = x^2 - 3x + 2$ ④ $y = -3x^2 - 2x + 4$

۴۹- اگر α و β ریشه های معادله $2 + \frac{5}{3k-1} = \frac{-2}{(3k-1)^2}$ باشد $\alpha + \beta$ کدام است؟

- ① $-\frac{5}{6}$ ② $-\frac{1}{6}$ ③ $+\frac{5}{6}$ ④ $+\frac{1}{6}$

۵۰- اگر α ریشه معادله $\frac{1}{x^2 - 2x + 2} + \frac{2}{x^2 - 2x + 3} = \frac{6}{x^2 - 2x + 4}$ باشد حاصل $7\alpha^2 - 5\alpha + 1$ کدام گزینه است؟

① ۲ ② -۲ ③ ۱ ④ ۳

۵۱- در یک مزرعه‌ی شالیکاری دو کارگر با هم کار می‌کنند و کار را در ۱۸ روز تمام می‌نمایند. اگر هر کدام به تنهایی کار می‌کردند، کارگر اول ۱۵ روز زودتر از کارگر دوم کار را تمام می‌کرد. کارگر اول چند روزه کار را تمام می‌کرد؟

- ① ۲۵ ② ۳۰ ③ ۳۵ ④ ۴۵

۵۲- حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی $\frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}} = 1 - x$ کدام گزینه است؟

- ① ۳ ② ۲ ③ ۱ ④ صفر

۵۳- نقاط $A(0, 6)$ و $B(2, 4)$ مبدأ مختصات سه راس یک مثلث باشد. عمودمنصف ضلع بزرگ‌تر محور y ها را در چه عرضی قطع می‌نماید.

- ① $x = 3$ ② $y = 2$ ③ $y = 3$ ④ $x = 2$

۵۴- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $(2m - 1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$ ، دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟ (با تغییر)

- ① $-2 < m < 2,5 - \{0\}$ ② $-2 < m < 3,5 - \left\{\frac{1}{2}\right\}$ ③ $-1 < m < 3,5 - \left\{\frac{1}{2}\right\}$ ④ $-1 < m < 2,5 - \left\{\frac{1}{2}\right\}$

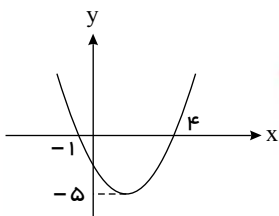
۵۵- بهروز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می‌کند. اگر هر دو با هم کار کنند، در ۲۰ ساعت این کار انجام می‌شود. بهروز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می‌دهد؟

- ① ۳۲ ② ۳۳ ③ ۳۵ ④ ۳۶

۵۶- مثلثی با رأس‌های $A(1, 5)$ ، $B(7, 3)$ و $C(2, -2)$ ، مفروض است. اندازه ارتفاع AH در مثلث ABC ، کدام است؟

- ① ۴ ② $3\sqrt{2}$ ③ ۵ ④ $4\sqrt{2}$

۵۷- نمودار تابع $f(x) = ax^2 - bx + c$ در شکل مقابل رسم شده است. مقدار $a + b - c$ کدام است؟



- ① $\frac{8}{5}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ صفر ④ $\frac{32}{5}$

۵۸- در مورد معادله‌ی درجه‌ی دوم $(\sqrt{2} + 1)x^2 - 2\sqrt{2}x + \sqrt{2} - 1 = 0$ کدام گزینه درست است؟

- ① دو ریشه از $\frac{1}{4}$ کوچک ترند ② دو ریشه از $\frac{1}{4}$ بزرگ ترند ③ دو ریشه از ۱ کوچک ترند ④ دو ریشه‌ی مثبت دارد

۵۹- نقاط $A(2, 5)$ و $B(3, -1)$ و $C(0, 2)$ سه راس مثلثی هستند. مختصات پای ارتفاع AH کدام است؟

- ① $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ ② $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ ③ $(\frac{5}{2}, \frac{-1}{2})$ ④ $(\frac{1}{2}, \frac{-1}{2})$

۶۰- اگر معادله $\frac{x}{x+3} - \frac{x+1}{x-3} = \frac{mx+n}{x^2-9}$ دارای بی‌شمار جواب باشد، عبارت $\frac{n}{m}$ کدام گزینه است؟

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{3}{7}$

