

ریاضی و آمار ۱

۱- مقدار m چقدر باشد تا معادله درجه دوم $9x^2 + 6x + 2m - 1 = 0$ ریشه مضاعف داشته باشد؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۲- کدام معادله به ازای هر x همواره دارای جواب حقیقی است؟

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

۳- مجموع دو عدد که معکوس یکدیگر هستند، برابر با $\frac{25}{12}$ است. اختلاف این دو عدد کدام است؟

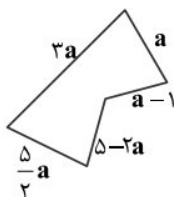
- (۱) $\frac{25}{12}$ (۲) $\frac{13}{12}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۴- در معادله $0 = (m-3)x^2 + (m-2)x + m - 1$ ، مقدار m چقدر باشد تا معادله دو جواب قرینه داشته باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۵- اگر محیط شکل زیر ۱۵ باشد، طول بلندترین ضلع آن کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۱

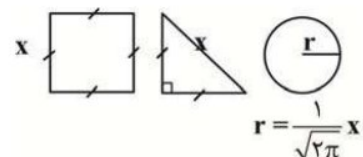


۶- هزینه‌های اینترنت دو خانوار به صورت $A = x^2 + 5x - 4$ و $B = 3x^2 - 25x + 68$ است، اگر x میزان اینترنت مصرف شده بر حسب گیگابایت

باشد، در صورت مصرف چه حجمی از اینترنت، هزینه هر دو خانوار یکسان خواهد بود؟

- (۱) ۳ (۲) ۱۲ (۳) ۳ یا ۱۲ (۴) ۱۵

۷- اگر مجموع مساحت سه شکل زیر ۱۴ باشد شعاع دایره کدام است؟



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

۸- در تجزیه عبارت $25x^2 + 5x - 12$ کدام عامل وجود دارد؟

- (۱) $5x - 1$ (۲) $5x - 4$ (۳) $5x + 3$ (۴) $5x - 3$

۹- اگر $a + 2b = 3$ ، حاصل $a(a+2) + 4b(b+1) + 4ab$ کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۱۰- اگر $A = \frac{3x^2 + 3}{(x^2 - 1)(x + 16)}$ و $B = \frac{x^2 + 15x - 16}{4a(x^2 - x + 1)}$ مفروض باشد، در این صورت اگر $AB = 3$ باشد، مقدار a کدام است؟

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

۱- ضریب x^{-1} در عبارت $(2 + \frac{1}{x+1}) \div (2x+1 - \frac{3}{x})$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) +۱ (۳) -۲ (۴) صفر

۲- حاصل عبارت $\sqrt{\frac{2x^2-2}{6x+6} + \frac{1-x}{3}}$ به ازای $x = 5 - 3\sqrt{2}$ برابر است با:

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

۳- حاصل عبارت $\frac{2x}{x-2} + \frac{-2}{x+2} + \frac{2x+12}{-x^2+4}$ برابر کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۴- به ازای چه مقدار m معادله $-4x^2 + 7x - 3 = -4x^2 + 3x - 4$ بیانگر یک معادله درجه دوم است؟

- (۱) $m \in \mathbb{R}$ (۲) $m \neq 0$ (۳) $m \neq \pm 2$ (۴) $m \neq -2$

۵- کدام یک از مقادیر زیر ریشه معادله $177x^2 + 124x - 53 = 0$ می باشد؟

- (۱) $-\frac{53}{177}$ (۲) $\frac{53}{177}$ (۳) $-\frac{124}{177}$ (۴) $\frac{124}{177}$

۶- حاصل ضرب ریشه های معادله $2x^2 - 10x + 7 = 0$ چند برابر حاصل جمع آن هاست؟

- (۱) $-\frac{7}{10}$ (۲) $-\frac{10}{7}$ (۳) $\frac{7}{10}$ (۴) $\frac{10}{7}$

۷- معادله $0 = 2x^5 + 2x^4 - 3x^3 - 2x^2 - 2x$ چند ریشه گویا دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- کدام معادله به ازای هر m همواره دارای ۲ ریشه حقیقی است؟

(۱) $-2x^2 - x + m = 0$

(۲) $2x^2 + mx + 3 = 0$

(۳) $2x^2 + 2x + m = 0$

(۴) $-2x^2 - mx + 3 = 0$

۹- در معادله درجه دوم $0 = 6x^2 + (2k+1)x + k$ ، اگر مجموع ریشه ها $\frac{1}{6}$ باشد، ریشه مثبت آن کدام است؟

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

۱۰- در معادله درجه دوم $0 = 2x^2 - kx + 1 - k$ ، اگر ضرب دو ریشه برابر ۵ باشد، ریشه بزرگ تر کدام است؟

- (۱) $2/5$ (۲) $-2/5$ (۳) ۲ (۴) -۲

ریاضی و آمار ۱

۱- معادله $(x - \frac{1}{3})^2 = k$ به ازای چه مقداری از k ریشه مضاعف دارد؟

- (۱) $k > \frac{2}{3}$ (۲) $k = 0$ (۳) $k = \frac{1}{3}$ (۴) $k < \frac{1}{3}$

۲- معادله درجه دوم $9x^2 + 3x - 2 = 0$ در حل به روش مربع کامل به صورت $(x + n)^2 = m$ درآمده است. $m - n$ کدام است؟

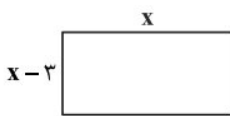
- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۳- جواب کوچک تر معادله $x^2 - 21x - 100 = 0$ کدام است؟

- (۱) -25 (۲) -4 (۳) -5 (۴) -2

۴- اگر مساحت مستطیل شکل مقابل برابر ۲۸ واحد مربع باشد، آن گاه محیط آن کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰ (۴) ۲۲



۵- جواب معادله $\frac{3x-2}{x} + \frac{2x+5}{x+3} = 5$ کدام است؟

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

۶- جواب های معادله $x - \frac{1}{x+5} = 5$ چگونه اند؟

- (۱) یک جواب مضاعف (۲) یک جواب مورد قبول (۳) جواب ندارد. (۴) دو جواب مورد قبول

۷- قدر مطلق تفاضل ریشه های معادله $\frac{x-3}{x-4} + \frac{1}{x-1} = \frac{1}{3}$ کدام است؟

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

۸- در معادله $-2 = \frac{x}{2x-3} + \frac{1}{x}$ ، حاصل ضرب ریشه ها کدام است؟

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

۹- ریشه های معادله $\frac{4}{x-2} + \frac{1}{x+2} = \frac{x^2}{x^2-4}$ کدام است؟

- (۱) ۱ و ۶ (۲) -4 (۳) -3 (۴) 1 و -5

۱۰- دو شیر A و B به یک استخر متصل اند. شیر A استخر را ۵ ساعت دیرتر از شیر B پر می کند. چنانچه دو شیر را با هم باز کنیم، آن گاه استخر

در ۶ ساعت پر می شود. شیر A استخر را به تنهایی در چند ساعت پر می کند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳ (۴) ۸

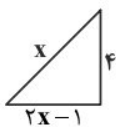
ریاضی و آمار ۱

۱- دوازده برابر عددی از هفت برابر آن عدد، بیست واحد بیش تر است. مجذور این عدد کدام است؟

- ۱۶ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۲۵ (۴)

۲- مساحت قطعه زمین به شکل زیر برابر 22 m^2 می باشد. محیط این قطعه زمین کدام است؟

- ۲۲ (۱)
۱۲ (۲)
۱۹ (۳)
۲۱ (۴)



۳- جواب معادله $x - 1 = \frac{1}{3}(5 + 2x) - \frac{1}{4}(3 - x)$ کدام است؟

- ۷ (۱) ۷ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴)

۴- اگر a ، b و c ضرایب معادله درجه دوم $0 = -20 - 2(x-2) - 5x(x-2) + (x-3)^2$ باشند، آن گاه نسبت $\frac{a}{b}$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۵ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴)

۵- مجموع جواب های معادله $0 = 9x^2 + 12x - 5$ کدام است؟

- $\frac{2}{3}$ (۱) $-\frac{4}{3}$ (۲) $-\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴)

۶- مجموعه جواب های معادله $0 = (\frac{x^2}{4} - 9)(2x^2 + 2\sqrt{2}x + 1)$ کدام است؟

- $\{6, -6, -\frac{\sqrt{2}}{2}\}$ (۱) $\{\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}, \sqrt{2}\}$ (۲) $\{\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\}$ (۳) $\{6, -6, \sqrt{2}\}$ (۴)

۷- معادله درجه دوم $0 = x^2 + 3x - 5$ در حل به روش مربع کامل به صورت $(x+n)^2 = m$ به دست می آید. n کدام است؟

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

۸- اگر یکی از ریشه های معادله $0 = -5x^2 - 6kx + k - 5$ برابر ۱ باشد، آن گاه ریشه دیگر کدام است؟

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

۹- قدرمطلق تفاضل ریشه های معادله $0 = -6x^2 - 5x - 1$ کدام است؟

- $\frac{1}{5}$ (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴)

۱۰- اگر معادله در آمد و هزینه یک کارخانه تولید جوراب به ترتیب به صورت $R(x) = -x^2 + 10x$ و $C(x) = 144 - 14x$ باشد که در آن x تعداد

کالای تولیدی است. آن گاه نقطه سر به سر کدام مقدار زیر است؟

- ۱۴ (۱) ۱۲ (۲) ۲۲ (۳) ۱۸ (۴)

ریاضی و آمار ۱

۱- مجموعه جواب معادله $4x^2 - 4x - 15 = 0$ کدام است؟

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

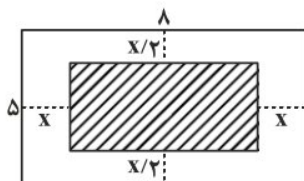
۲- معادله درجه دوم $-3x^2 + 4x + 15 = 0$ در حل به روش مربع کامل به صورت $(x-n)^2 = m$ به دست می آید. جذر m کدام است؟

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

۳- اگر در معادله درجه دوم $8x^2 - bx + 2 = 0$ تفاضل دو ریشه برابر صفر باشد، آن گاه b کدام است؟ ($b > 0$)

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۶

۴- در شکل زیر، اگر مساحت قسمت هاشورخورده برابر ۲۴ باشد، آن گاه مقدار x کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) ۶
(۳) ۱
(۴) ۵

۵- قدرمطلق تفاضل جواب های معادله $1 - \frac{x-2}{x-1} = 1 - \frac{x-2}{x-1}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۶- در معادله $-\frac{x+2}{x^2-x-6} - \frac{x-1}{x^2-1} = -2$ ریشه ها چگونه اند؟

- (۱) دو جواب قابل قبول متمایز
(۲) فقط یک جواب قابل قبول
(۳) ریشه مضاعف دارد.
(۴) جواب ندارد.

۷- به ازای کدام مقدار m معادله $\frac{1}{2} \frac{mx-1}{(x-1)^2} - \frac{mx-6}{x^2-2x-3} = \frac{1}{x^2-1}$ دارای جواب $x=2$ می باشد؟

- (۱) ۵ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴) ۲

۸- مجموع جواب های معادله $x^2 - 7x + 6 + \frac{16}{x} = 16$ کدام است؟

- (۱) -۷ (۲) ۱۰ (۳) ۷ (۴) -۱۰

۹- جواب های معادله $\frac{6x-18}{x-3} = 6$ کدام است؟

- (۱) جواب ندارد. (۲) $R - \{3\}$ (۳) $\{3, 0\}$ (۴) $x=3$

۱۰- دوچرخه سواری مسافت ۴ km را با سرعت ثابت v طی می کند. اگر او همان مسافت را با سرعت ۱ کیلومتر بر ساعت بیش تر از سرعت رفت طی کند و کل مدت زمان دوچرخه سواری ۶ ساعت باشد، سرعت دوچرخه سوار چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۸