

معادلات گنگ و گویا

آزمون
۴

مطابق با آزمون پنجم گزینه ۲ و آزمون چهارم قلم چپ — %

۱. معادله $\sqrt{x^2 + 4x - 8} = 2 + x$ چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) چهار (۴) جواب ندارد.

۲. حاصل جمع جواب‌های معادله $\frac{3-x}{2x+3} + \frac{x-1}{2x+1} = 7$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{23}{13}$ (۲) $\frac{25}{14}$ (۳) $-\frac{23}{13}$ (۴) $-\frac{25}{14}$

۳. معادله $x^2 - mx + 3 - m = 0$ دارای ریشه‌های حقیقی نه لزوماً متمایز α و β است. اگر $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 2$ باشد، آن‌گاه $\alpha^2 + \beta^2$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۴

(ریاضی ۹۴)

۴. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $\sqrt{x^2 + 4x + 3} = \sqrt{x^2 + 4x} + 3$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۵. هرگاه ریشه‌های معادله $2x^2 + ax + 3 = 0$ برابر $\frac{1}{x_1}$ و $\frac{1}{x_2}$ باشند، ریشه‌های کدام معادله $x_1 + x_2$ و $x_1 x_2$ هستند؟

- (۱) $3x^2 + (2-a)x + 2a = 0$ (۲) $9x^2 - 3(2-a)x - 2a = 0$
(۳) $4x^2 + (3-a)x + 2-a = 0$ (۴) $9x^2 + 2(a-3)x + a = 0$

۶. معادله $\sqrt{x+6} + 2\sqrt{x+5} - 1 = \sqrt{-x+2}$ چند جواب دارد؟

- (۱) سه (۲) هیچ (۳) دو (۴) یک

۷. مجموع ریشه‌های معادله $\frac{1}{x(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+4)} + \frac{1}{(x+4)(x+6)} = \frac{1}{6}$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) -۱

(ریاضی ۹۷)

۸. معادله $(x^2 - 2x)^2 - (x^2 - 2x) = 2$ چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(تجربی ۸۵)

۹. به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله $x^4 - (m+2)x^2 + m + 5 = 0$ چهار ریشه حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) $m < -4$ (۲) $m > 4$ (۳) $-4 < m < 4$ (۴) $4 < m < 9$

۱۰. در معادله $mx^2 - x - 3 = 0$ حاصل جمع وارون ریشه‌ها، دو برابر حاصل ضرب آن‌ها است. m کدام است؟

- (۱) $m = 6$ (۲) $m = 12$ (۳) $m = 18$ (۴) $m = 24$

۱۱. در معادله $x^2 - 5x + 1 = 0$ ، حاصل $\frac{x_1}{(x_2 - 5)^2} + \frac{x_2}{(x_1 - 5)^2}$ برابر کدام است؟ (x_1 و x_2 ریشه‌ها هستند).

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۲. اگر همه ریشه‌های معادله‌های $2x^2 - 12x + m = 1$ و $3x^2 - nx + 12 = 0$ مشترک باشند، ریشه‌های معادله $x^2 + mx + n = 0$ کدام است؟

- (۱) m, n (۲) $2, m+n$ (۳) $-6, -3$ (۴) $-4, -3$

۱۳. اگر معادله $3x^2 - mx + 2 - m = 0$ دو ریشه حقیقی ناهم علامت داشته باشد، آن‌گاه حدود مجموع این دو ریشه کدام است؟

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

(تجربی ۹۳)

۱۴. به ازای کدام مقدار m ، مجموع مربعات ریشه‌های حقیقی معادله $mx^2 - (m+3)x + 5 = 0$ برابر ۶ است؟

- (۱) $-\frac{9}{5}$ (۲) ۱ (۳) $-\frac{9}{5}, 1$ (۴) نشدنی

۱۵. چه تعداد از معادله‌های زیر جواب حقیقی دارند؟

- (الف) $|x-3| + \sqrt{2x-1} + 2 = 0$ (ب) $2x-1 + \sqrt{x-3} = 1$ (پ) $\frac{3x+1}{2x+5} + \frac{2x+5}{3x+1} = \frac{3}{2}$ (ت) $x + \sqrt{x-2} = \sqrt{x}$
(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

معادله درجه دو

آزمون

۵

مطابق با آزمون پنجم گزینه ۲ و آزمون چهارم قلم‌چی

— %

۱. اگر $x = \frac{3}{4}$ یکی از ریشه‌های معادله $2x^2 + (a+1)x + a = 1$ باشد، آن‌گاه حاصل جمع ریشه‌های این معادله کدام است؟

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

۲. ریشه‌های معادله $x^2 - mx + 6 = 0$ برابر طول اضلاع مثلث قائم‌الزاویه‌ای به وتر $\sqrt{13}$ هستند. m کدام است؟

- (۱) ۵ یا -۵ (۲) ۵ (۳) ۱۲ (۴) -۵

(ریاضی ۹۶)

۳. به ازای کدام مقدار m ، مجموع جذر هر دو ریشه معادله درجه دوم $x^2 - (m+1)x + \frac{1}{8} = 0$ برابر ۲ می‌باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۴. فرض کنید a_1 و a_2 ریشه‌های معادله $2x^2 + x - 15 = 0$ باشند، خط‌های $y = a_1x + a_2$ و $y = a_2x + a_1$ در نقطه‌ای با کدام مختصات برخورد می‌کنند؟

- (۱) $A(-1, 2)$ (۲) $A(1, -2)$

- (۳) $A(1, -\frac{1}{2})$ (۴) برخورد نمی‌کنند.

۵. معادله $\sqrt{6x^2 - 6} + |x^3 + x - 2| = 0$ چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶. حاصل ضرب جواب‌های معادله $\frac{x+1}{3x+2} + \frac{2x+1}{x+5} = \frac{2-x}{x+5}$ برابر کدام است؟

- (۱) $-9/0$ (۲) $3/0$

- (۳) $2/0$ (۴) این معادله فاقد ریشه است.

۷. مجموع جواب‌های معادله $6 = (2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x$ برابر کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) ۱

۸. مجموعه جواب‌های $T = ax^2 + bx + c$ به ازای $\frac{2}{a} + \frac{2}{b} + \frac{2}{c} = \frac{T-a}{bc} + \frac{T-b}{ac} + \frac{T-c}{ab}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\{a, b+c\}$ (۲) $\{1, ab\}$ (۳) $\{1, -\frac{a+b}{a}\}$ (۴) \emptyset

۹. اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 + \alpha x - \beta = 2$ باشند، آن‌گاه β کدام می‌تواند باشد؟

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

۱۰. اگر $f(x+1) = x^2 - 11x + 2$ باشد، آن‌گاه مجموعه ریشه‌های معادله $f(x) = x$ کدام است؟

- (۱) $\{2 + \sqrt{5}, 2 - \sqrt{5}\}$ (۲) $\{6 + \sqrt{15}, 6 - \sqrt{15}\}$

- (۳) $\{7 + \sqrt{20}, 7 - \sqrt{20}\}$ (۴) $\{7 + \sqrt{35}, 7 - \sqrt{35}\}$

(ریاضی خارج ۹۶)

۱۱. به ازای کدام مقدار m ، هر یک از ریشه‌های معادله درجه دوم $8x^2 - mx - 8 = 0$ ، توان سوم ریشه‌های معادله $2x^2 - x - 2 = 0$ می‌باشد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵

۱۲. اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 + ax + b = 0$ و $\alpha + 1$ و $\beta + 1$ ریشه‌های معادله $x^2 + ax + b = 2$ باشند، آن‌گاه $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۳. مجموع ریشه‌های معادله $6 = (x^2 + x - 3)^2 + x^2$ برابر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) ۶

۱۴. اگر $x = -1$ یکی از جواب‌های معادله $x + \sqrt{x-a} = 1 - 2ax$ باشد، جواب دیگر این معادله کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) صفر

(مشابه ریاضی خارج ۸۷)

۱۵. یکی از ریشه‌های معادله $8 = x(ax^2 - 2x + 2)$ برابر ۲ است. حاصل ضرب دو ریشه دیگر کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۸ (۴) ۴