

## تست های فصل اول ریاضی ۲ در کنکور سراسری



۱ نقطه  $(a, 2a)$  مرکز دایره گذرنده بر دو نقطه  $(2, 1)$  و  $(-1, 4)$  است. شعاع این دایره کدام می باشد؟

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

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

- (۱)  $7/2$   
(۲)  $9/6$   
(۳)  $11/4$   
(۴)  $12/8$

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

- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۵  
(۴) ۶

۴ 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 باشد. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

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

۵ معادله سه ضلع یک مثلث  $x + y = 1$  و  $y = 2x$  و  $x = 1$  است. معادله خطی که کوچکترین ارتفاع این مثلث بر آن قرار دارد، کدام است؟

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

۶ مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع  $y = \sqrt{x^2 - 4x + 4}$  و  $y = \frac{1}{x}x + 2$ ، کدام است؟

- (۱) ۸  
(۲) ۹  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۲

۷ در معادله  $3x^2 - 17x + m = 0$  یک ریشه از سه برابر ریشه دیگر ۳ واحد بیشتر است.  $m$  کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۰

(۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۸ اگر معادله  $x^4 - (m+2)x^2 + m + 5 = 0$  دارای چهار ریشه حقیقی متمایز باشد، مجموعه مقادیر  $m$  به کدام صورت است؟

(۱)  $m < -4$  (۲)  $m > 4$

(۳)  $-4 < m < 4$  (۴)  $4 < m < 9$

۹ در یک دنباله هندسی، جمله دوم و دو برابر جمله پنجم و جمله هشتم می‌توانند سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند. بزرگ‌ترین این سه عدد چند برابر کوچک‌ترین آن‌ها است؟

(۱)  $2 + \sqrt{3}$  (۲)  $5 + 2\sqrt{3}$

(۳)  $5 + 4\sqrt{3}$  (۴)  $7 + 4\sqrt{3}$

۱۰ فاصله دو خط به معادلات  $y = \sqrt{3}x + 2$  و  $\sqrt{3}y - 3x + 6 = 0$  کدام است؟

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

(۳)  $\sqrt{3} + 1$  (۴)  $2 + \sqrt{3}$

۱۱ به ازای کدام مقادیر  $m$ ، نمودار تابع با ضابطه  $y = (m-1)x^2 + \sqrt{3}x + m$  همواره در زیر محور  $x$ ‌هاست؟

(۱)  $m < -\frac{1}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{2} < m < 1$

(۳)  $1 < m < \frac{3}{2}$  (۴)  $m > \frac{3}{2}$

۱۲ اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x(5x+3) = 2$  باشند، به ازای کدام مقدار  $k$  مجموعه جواب‌های معادله  $4x^2 - kx + 25 = 0$  به صورت  $\{\frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2}\}$  است؟

(۱) ۲۷ (۲) ۲۸

(۳) ۲۹ (۴) ۳۱

۱۳ اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $4x^2 - 12x + 1 = 0$  باشند، مقدار  $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$  چقدر است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۶

۱۴ یازده کیلوگرم رنگ با غلظت ۴۰ درصد با چهار کیلوگرم رنگ از همان نوع با غلظت ۷۰ درصد مخلوط شده‌اند. با تبخیر چند کیلوگرم آن، غلظت محلول به ۵۰ درصد می‌رسد؟

(۱) ۵/۰ (۲) ۵/۰

(۳) ۶/۰ (۴) ۸/۰

۱۵ به ازای کدام مقادیر  $m$ ، از معادله  $mx - 3\sqrt{x} + m - 2 = 0$  فقط یک جواب برای  $x$  حاصل می شود؟

(۲)  $0 < m < 2$

(۴)  $2 < m < 3$

(۱)  $\frac{-3}{2} < m < 2$

(۳)  $\frac{3}{2} < m < \frac{5}{2}$

۱۶ به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، منحنی به معادله  $y = (m-2)x^2 - 2(m+1)x + 12$ ، محور  $x$ ها را در دو نقطه به طول های منفی، قطع می کند؟

(۲)  $-1 < m < 2$

(۴) هیچ مقدار  $m$

(۱)  $m > 2$

(۳) هر مقدار  $m$

۱۷ بهروز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می کند. اگر هر دو باهم کار کنند، در ۲۰ ساعت این کار انجام می شود. بهروز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می دهد؟

(۲) ۳۳

(۴) ۳۶

(۱) ۳۲

(۳) ۳۵

۱۸ به ازای کدام مقدار  $m$ ، هریک از ریشه های معادله درجه دوم  $\lambda x^2 - mx - 8 = 0$ ، توان سوم ریشه های معادله  $2x^2 - x - 2 = 0$  است؟

(۲) ۱۱

(۴) ۱۵

(۱) ۹

(۳) ۱۳

۱۹ اضلاع مثلثی، منطبق بر سه خط به معادلات  $y + 2x = 16$ ،  $y - x = 2$  و  $y = 0$  هستند. اندازه میانه نظیر ضلع افقی این مثلث، در صفحه مختصات کدام است؟

(۲) ۵

(۴) ۶

(۱)  $2\sqrt{5}$

(۳)  $3\sqrt{3}$

۲۰ سرعت یک قایق موتوری در آب راکد ۱۰۰ متر در دقیقه است. این قایق فاصله ۱۲۰۰ متری در رودخانه را رفته و برگشته است. اختلاف زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه است. سرعت آب رودخانه، چند متر در دقیقه است؟

(۲) ۱۵

(۴) ۲۵

(۱) ۱۲

(۳) ۲۰

۲۱ ریشه های کدام معادله، از معکوس ریشه های معادله درجه دوم  $2x^2 - 3x - 1 = 0$ ، یک واحد کمتر است؟

(۲)  $x^2 + 3x + 1 = 0$

(۴)  $x^2 + 5x + 2 = 0$

(۱)  $x^2 - 3x + 1 = 0$

(۳)  $x^2 - 5x + 2 = 0$

۲۲ به ازای کدام مقدار  $a$  معادله درجه دوم  $x^2 - 2(a-2)x + 14 - a = 0$  دارای دو ریشه مثبت است؟

(۲)  $2 < a < 5$

(۴)  $5 < a < 14$

(۱)  $-2 < a < 2$

(۳)  $2 < a < 14$

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

- (۱)  $\frac{9}{8}$  (۲)  $\frac{9}{4}$   
(۳)  $\frac{25}{8}$  (۴)  $\frac{25}{4}$

۲۴ به ازای کدام مقادیر  $m$ ، معادله درجه دوم  $0 = (m - 6)x^2 - 2mx - 3$ ، دارای دو ریشه حقیقی منفی است؟

- (۱)  $m < -6$  (۲)  $m > 3$   
(۳)  $0 < m < 3$  (۴)  $3 < m < 6$

۲۵ ریشه های معادله درجه دوم  $x^2 + ax + b = 0$ ، یک واحد از ریشه های معادله  $3x^2 + 7x + 1 = 0$  بیشتر است،  $b$  کدام است؟

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

۲۶ نمودارهای دو تابع  $y = |x - 2| + |x + 1|$  و  $y = x + 7$ ، در دو نقطه  $A$  و  $B$  متقاطع هستند. اندازه پاره خط  $AB$ ، کدام است؟

- (۱)  $8\sqrt{2}$  (۲)  $12$   
(۳)  $13$  (۴)  $10\sqrt{2}$

۲۷ در معادله  $x^2 - 8x + m = 0$  یک ریشه از نصف ریشه دیگر ۵ واحد بیشتر است.  $m$  کدام است؟

- (۱)  $10$  (۲)  $12$   
(۳)  $14$  (۴)  $15$

۲۸ به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، نمودار تابع  $f(x) = (a - 3)x^2 + ax - 1$ ، از ناحیه اول محورهای مختصات نمی گذرد؟

- (۱)  $a \leq 2$  (۲)  $0 < a \leq 2$   
(۳)  $2 < a < 3$  (۴)  $0 < a < 3$

۲۹ مجموع ریشه های حقیقی معادله  $0 = 72 - 18(x^2 + x) + (x^2 + x)^2$ ، کدام است؟

- (۱)  $-4$  (۲)  $-2$   
(۳)  $2$  (۴)  $4$

۳۰ در معادله درجه دوم  $0 = 2x^2 + ax + 9$ ، یک ریشه دو برابر ریشه دیگر است، مجموع دو ریشه مثبت کدام است؟

- (۱)  $3/5$  (۲)  $4$   
(۳)  $4/5$  (۴)  $5$

۳۱ حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله  $\sqrt{x^2 + 4x + 5} = x^2 + 4x + 3$  کدام است؟

(۱) -۲ (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۴

۳۲ معادله  $(x^2 - 2x)^2 - (x^2 - 2x) = 2$ ، چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۳۳ اگر  $2 = 3a + \sqrt{2a^2 + 4a}$  باشد، عدد  $\frac{a+1}{a}$  کدام است؟

(۱)  $1/5$  (۲)  $2/5$

(۳)  $3/5$  (۴)  $4/5$

۳۴ اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - 3x - 4 = 0$  باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله، به صورت  $\{\frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1\}$  است؟

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

(۳)  $4x^2 - 5x - 1 = 0$  (۴)  $4x^2 - 3x - 1 = 0$

۳۵ به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، منحنی به معادله  $y = (m+2)x^2 + 3x + 1 - m$ ، محور  $x$ ها را در هر دو طرف مبدأ مختصات، قطع می‌کند؟

(۱)  $m > 1$  یا  $m < -2$  (۲)  $-2 < m < 1$

(۳) فقط  $m < -2$  (۴) فقط  $m > 1$

۳۶ اگر منحنی به معادله  $y = 2x^2 - 4x + m - 3$ ، محور  $x$ ها را در دو نقطه به طول‌های مثبت قطع کند، آنگاه مجموعه مقادیر  $m$  به کدام صورت است؟

(۱)  $m > 3$  (۲)  $3 < m < 4$

(۳)  $3 < m < 5$  (۴)  $4 < m < 5$

۳۷ به ازای کدام مقادیر  $a$ ، معادله  $x^3 + (a-1)x^2 + (4-a)x = 4$  دارای سه ریشه حقیقی متمایز مثبت است؟ (با تغییر)

(۱)  $a < -4$ ،  $a \neq -5$  (۲)  $a > -4$

(۳)  $a < 4$  (۴)  $a > 4$

۳۸ معادله درجه دوم  $3x^2 + (2m-1)x + 2 - m = 0$  دارای دو ریشه حقیقی است. اگر مجموع ریشه‌ها با معکوس حاصل ضرب آن دو ریشه برابر باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{2}$  (۲) ۳

(۳) -۱ (۴)  $-\frac{5}{2}$

۳۹ دایره‌ای از دو نقطه  $(۰, ۱)$  و  $(۳, ۰)$  گذشته و معادله یک قطر آن به صورت  $x - y = ۲$  است. شعاع این دایره کدام است؟

(۱)  $\sqrt{۲}$  (۲) ۲

(۳)  $\sqrt{۵}$  (۴) ۳

۴۰ اگر هر یک از ریشه‌های معادله  $۳x^۲ + ax + b = ۰$ ، دو برابر معکوس هر ریشه از معادله  $۴x^۲ - ۷x + ۳ = ۰$  باشد،  $a$  کدام است؟

(۱) -۱۴ (۲) -۱۲

(۳) -۸ (۴) -۶

۴۱ معادله درجه دوم  $۲x^۲ + mx + m + ۶ = ۰$  دارای دو ریشه مثبت است. بازه مقادیر  $m$ ، کدام است؟

(۱)  $(-۴, ۰)$  (۲)  $(-۴, -۲)$

(۳)  $(-۶, ۰)$  (۴)  $(-۶, -۴)$

۴۲ به ازای کدام مقدار  $m$  عدد  $\frac{1}{۸}$  واسطه عددی بین دو ریشه معادله  $(m^۲ - ۴)x^۲ - ۳x + m = ۰$  است؟

(۱) ۳ (۲) -۳

(۳) ۴ (۴) -۴

۴۳ منحنی توابع با ضابطه  $f(x) = -x^۲ + bx + ۳$  بر خط به معادله  $y = ۷$  مماس اند، فاصله دو نقطه تماس کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۴۴ به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، معادله درجه دوم  $x^۲ + (m - ۲)x + m + ۱ = ۰$  دارای دو ریشه حقیقی مثبت است؟

(۱)  $-۱ < m < ۰$  (۲)  $m < ۰$

(۳)  $۲ < m < ۸$  (۴)  $m > ۸$

۴۵ اگر  $۱۶ + \sqrt{۳a} + ۲a = ۹$  باشد، عدد  $۴a + ۹$  کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶

(۳) ۱۵ (۴) ۲۱

۴۶ به ازای کدام مقدار  $m$ ، مجموع مربعات ریشه‌های حقیقی معادله  $mx^۲ - (m + ۳)x + ۵ = ۰$  برابر ۶ است؟

(۱)  $-\frac{9}{5}$  (۲) ۱

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



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

(۲) ۴۵

(۱) ۴۰

(۴) ۸۰

(۳) ۷۵

۴۸ به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + (a+3)x - 1$  محور  $x$ ها را در دو نقطه به طول‌های منفی قطع می‌کند؟

(۲)  $a < -3$ (۱)  $a < -9$ (۴)  $-3 < a < 0$ (۳)  $a > -1$ 

۴۹ به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، از معادله  $x - 2\sqrt{x} + m - 1 = 0$  دو جواب متمایز برای  $x$  حاصل می‌شود؟

(۲)  $m < 2$ (۱)  $m \geq 1$ (۴) هیچ مقدار  $m$ (۳)  $1 \leq m < 2$ 

۵۰ به ازای کدام مقدار  $m$  ریشه‌های حقیقی معادله  $mx^2 + 3x + m^2 = 2$  معکوس یکدیگرند؟

(۲)  $-1$ (۱)  $-2$ (۴)  $2$ (۳)  $1$ 

### پاسخ کلیدی سوالات تستی فصل اول ریاضی ۲

|    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
| ۱  | ●○○○ | ۱۱ | ●○○○ | ۲۱ | ○○○● | ۳۱ | ○●○○ | ۴۱ | ○○○● |
| ۲  | ○●○○ | ۱۲ | ○○●○ | ۲۲ | ○○○● | ۳۲ | ○○○● | ۴۲ | ○○○● |
| ۳  | ○○○● | ۱۳ | ○○●○ | ۲۳ | ○○○● | ۳۳ | ○○○● | ۴۳ | ○●○○ |
| ۴  | ○○○● | ۱۴ | ○○●○ | ۲۴ | ○○○● | ۳۴ | ○○○● | ۴۴ | ●○○○ |
| ۵  | ●○○○ | ۱۵ | ○●○○ | ۲۵ | ○●○○ | ۳۵ | ●○○○ | ۴۵ | ●○○○ |
| ۶  | ○○○● | ۱۶ | ○○○● | ۲۶ | ○○○● | ۳۶ | ○○○● | ۴۶ | ●○○○ |
| ۷  | ○●○○ | ۱۷ | ○○○● | ۲۷ | ○●○○ | ۳۷ | ●○○○ | ۴۷ | ○○○● |
| ۸  | ○●○○ | ۱۸ | ○○○● | ۲۸ | ●○○○ | ۳۸ | ●○○○ | ۴۸ | ●○○○ |
| ۹  | ○○○● | ۱۹ | ○●○○ | ۲۹ | ○●○○ | ۳۹ | ○○○● | ۴۹ | ○○○● |
| ۱۰ | ○○○● | ۲۰ | ○○○● | ۳۰ | ○○○● | ۴۰ | ●○○○ | ۵۰ | ○●○○ |