



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، معادله های شامل عبارت های گویا ، معادله ی درجه دوم - ۱۳۹۶۱۰۰۱

۵۷- به ازای چه مقدار  $m$  معادله  $\frac{2x+1}{x-3} - \frac{x+m}{x+1} = m$  دارای جواب  $x=5$  است؟

- (۱) ۳ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر جواب های معادله  $\frac{4}{x^2} + \frac{2}{x} = 1$  به صورت  $\alpha - \sqrt{\beta}$  ,  $\alpha + \sqrt{\beta}$  باشد، در این صورت حاصل  $\alpha + \beta$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۶ (۴) -۶

شما پاسخ نداده اید

۵۹- مجموع معکوس دو عدد فرد متوالی برابر  $\frac{8}{15}$  است. حاصل ضرب آن ها کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۱ (۳) ۳۵ (۴) ۶۳

شما پاسخ نداده اید

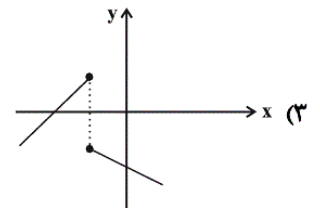
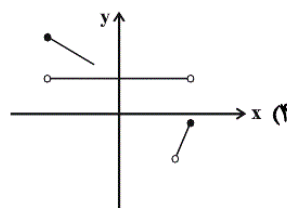
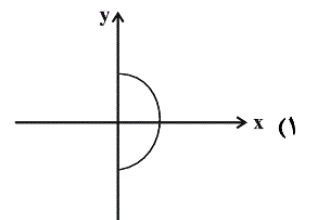
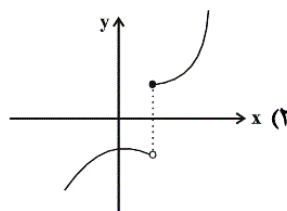
۶۰- یک زمین کشاورزی را دو شخص  $A$  و  $B$  می خواهند بذر بکارند. اگر شخص  $A$  به تنهایی زمین را بذر بکارد ۲ ساعت زودتر از این که شخص  $B$  به تنهایی زمین را بذر بکارد، کار تمام می شود. اگر دو شخص با هم ۳ ساعت کار کنند برای آن که کار به اتمام برسد شخص  $B$  به تنهایی یک ساعت دیگر باید اضافه تر از این ۳ ساعت کار کند. شخص  $A$  به تنهایی کار را در چند ساعت به اتمام می رساند؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، مفهوم تابع ، تابع - ۱۳۹۶۱۰۰۱

۵۱- کدام یک از نمودارهای زیر تابع است؟



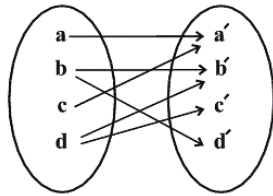
شما پاسخ نداده اید

۵۲- رابطه  $R = \left\{ (2,5), \left(-\frac{2}{3}, 3\right), (a,1), (2,a), (4,1), (3,4) \right\}$  به ازای کدام مقدار  $a$  یک تابع است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۵۳- در نمودار پیکانی زیر با حذف کدام عضو این رابطه تابع خواهد شد؟ (پیکان‌های مربوط به آن عضو هم حذف می‌شوند).



a' (۱)

b' (۲)

d (۳)

b (۴)

شما پاسخ نداده اید

۵۴- اگر زوج مرتب‌های  $(y - 4, 5 - x)$  و  $(x + 4, -7)$  با یکدیگر برابر باشند، در این صورت  $x + y$  کدام است؟

۳۲ (۴)

-۱۲ (۳)

۲۴ (۲)

صفر (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۵- در رابطه‌ی زیر به جای  $x$  و  $y$  چه عددی قرار گیرد تا رابطه  $F$  تابع نباشد؟

$$F = \{(-1, 4), (x, 5), (3, y)\}$$

$y = 3, x = 5$  (۴)

$y = -4, x = -3$  (۳)

$y = 4, x = 3$  (۲)

$y = 5, x = 3$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۶- اگر  $F$  تابع باشد، در این صورت حاصل  $x^2 + y^2$  کدام است؟

$$F = \{(-1, 2x + 1), (-1, x^2 + 1), (x, -1), (2, y - 2), (0, 0)\}$$

۱۰ (۴)

۵ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، معادله های شامل عبارت های گویا ، معادله ی درجه دوم - ۱۳۹۶۱۰۰۱

۵۷-

(کیمیا فارمیان، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۴۹ تا ۵۴)

جواب معادله در خود معادله صدق می‌کند، داریم:

$$x = 5 \Rightarrow \frac{2 \times 5 + 1}{5 - 3} - \frac{5 + m}{5 + 1} = m \Rightarrow \frac{11}{2} - \frac{5 + m}{6} = m$$

$$\Rightarrow \frac{5 + m}{6} + m = \frac{11}{2} \quad \text{طرفین را در ۶ ضرب می‌کنیم.}$$

$$6\left(\frac{5 + m}{6} + m = \frac{11}{2}\right) \Rightarrow 5 + m + 6m = 33$$

$$\Rightarrow 7m + 5 = 33 \Rightarrow 7m = 33 - 5 = 28$$

$$\Rightarrow 7m = 28 \Rightarrow m = 4$$

۴

۳

۲

۱

(عمید زرین کفش، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۴۹ تا ۵۴)

$$\frac{4}{x^2} + \frac{2}{x} = 1 \Rightarrow \frac{4}{x^2} + \frac{2}{x} - 1 = 0$$

منخرج مشترک این معادله گویا عبارت  $x^2$  است. داریم:

$$\frac{4}{x^2} + \frac{2x}{x^2} - \frac{x^2}{x^2} = 0 \Rightarrow \frac{4 + 2x - x^2}{x^2} = 0$$

$$4 + 2x - x^2 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 4 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد } ax^2 + bx + c = 0} \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -4 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times (1) \times (-4) = 4 + 16 = 20$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_1 = \frac{-(-2) + \sqrt{20}}{2 \times 1} = \frac{2 + \sqrt{20}}{2}$$

$$= \frac{2 + \sqrt{4 \times 5}}{2} = \frac{2 + 2\sqrt{5}}{2} = 1 + \sqrt{5}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_2 = \frac{-(-2) - \sqrt{20}}{2 \times 1} = \frac{2 - \sqrt{20}}{2} = \frac{2 - \sqrt{4 \times 5}}{2}$$

$$= \frac{2 - 2\sqrt{5}}{2} = 1 - \sqrt{5}$$

پس با توجه به پاسخ‌های به دست آمده  $\alpha = 1$  و  $\beta = 5$  است. داریم:

$$\alpha + \beta = 1 + 5 = 6$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(امید زرین‌کفش، معادله‌های شامل عبارتهای گویا، صفحه‌ی ۴۹ تا ۵۴)

دو عدد فرد متوالی را به ترتیب به صورت  $x$ ،  $x+2$  در نظر می‌گیریم، داریم:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{8}{15} \Rightarrow \frac{x+2}{x(x+2)} + \frac{x}{x(x+2)} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{x+2+x}{x(x+2)} = \frac{8}{15} \Rightarrow \frac{2x+2}{x(x+2)} = \frac{8}{15}$$

$$\Rightarrow 8x(x+2) = 15(2x+2) \Rightarrow 8x^2 + 16x = 30x + 30$$

$$\Rightarrow 8x^2 - 14x - 30 = 0 \Rightarrow 4x^2 - 7x - 15 = 0$$

$$\frac{\text{مقایسه با فرم استاندارد}}{ax^2 + bx + c = 0} \rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -7 \\ c = -15 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \times 4 \times (-15) = 49 + 240 = 289$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_1 = \frac{-(-7) + \sqrt{289}}{2 \times 4} = \frac{7 + 17}{8} = \frac{24}{8} = 3 \text{ ق.ق}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_2 = \frac{-(-7) - \sqrt{289}}{2 \times 4} = \frac{7 - 17}{8} = \frac{-10}{8} = -\frac{5}{4} \text{ غ.ق.ق}$$

پس دو عدد فرد متوالی به ترتیب  $x=3$ ،  $x+2=3+2=5$  هستند و حاصل ضرب

آنها برابر  $3 \times 5 = 15$  است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

فرض کنیم شخص A در x ساعت کار را تمام کند. پس شخص B کار را در x+۲ ساعت تمام می‌کند. اگر کل کار را به k واحد تقسیم کنیم، شخص A در یک ساعت  $\frac{k}{x}$  و شخص B در یک ساعت  $\frac{k}{x+۲}$  واحد از کار را انجام می‌دهند.

بنابراین:

$$\frac{۳k}{x} + \frac{۳k}{x+۲} + \frac{k}{x+۲} = k$$

$$\Rightarrow k\left(\frac{۳}{x} + \frac{۳}{x+۲} + \frac{۱}{x+۲}\right) = k$$

$$\Rightarrow \frac{۳(x+۲) + ۳x + x}{x(x+۲)} = ۱ \Rightarrow ۳x + ۶ + ۴x = x^2 + ۲x$$

$$\Rightarrow x^2 - ۵x - ۶ = 0 \Rightarrow (x+۱)(x-۶) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{ق.ق. } x=۶ \\ \text{غ.ق.ق. } x=-۱ \end{cases}$$

پس شخص A کار را در ۶ ساعت به تنهایی به اتمام می‌رساند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی و آمار ۱، مفهوم تابع، تابع - ۱۳۹۶۱۰۰۱

(هاری پلور، مفهوم تابع، صفحه‌ی ۶۰ تا ۶۵)

نمودار رابطه‌ای تابع است که هر خط موازی محور y ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند که با توجه به شکل‌ها، تنها نمودار گزینه «۲» مربوط به یک تابع است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کیمیا فارمیان، مفهوم تابع، صفحه‌ی ۶۰ تا ۶۵)

برای این که رابطه تابع باشد، باید دو زوج مرتب (۲،۵) و (۲،a) که دارای مؤلفه‌های اول یکسان هستند. مؤلفه‌های دومشان هم یکسان باشد. در نتیجه:

$$a = ۵$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱





برای اینکه رابطه  $F$  تابع باشد، می‌بایست دو زوج مرتب  $(-1, 2x+1)$ ،  $(-1, x^2+1)$

که دارای مؤلفه‌های اول برابرند، مؤلفه‌ی دوم برابر نیز داشته باشند، لذا داریم:

$$x^2 + 1 = 2x + 1 \Rightarrow x^2 + 1 - 2x - 1 = 0$$

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

حال بررسی می‌کنیم به‌ازای کدام یک از مقادیر  $x = 2$  و  $x = 0$  رابطه تابع است:

$$x = 0 \Rightarrow F = \{(-1, 2 \times 0 + 1), (-1, 0^2 + 1), (0, -1), (2, y - 2), (0, 0)\} \\ = \{(-1, 1), (0, -1), (2, y - 2), (0, 0)\}$$

به‌ازای  $x = 0$  دو زوج مرتب  $(0, -1)$ ،  $(0, 0)$  دارای مؤلفه‌ی اول برابر و مؤلفه‌ی دوم

متفاوت هستند، پس رابطه تابع نیست.

$$x = 2 \Rightarrow F = \{(-1, 2 \times 2 + 1), (-1, 2^2 + 1), (2, -1), (2, y - 2), (0, 0)\}$$

$$\Rightarrow F = \{(-1, 5), (2, -1), (2, y - 2), (0, 0)\}$$

برای این‌که رابطه تابع باشد، چون دو زوج مرتب  $(2, y - 2)$ ،  $(2, -1)$  دارای مؤلفه‌ی اول

برابرند، لذا می‌بایست مؤلفه‌ی دوم یکسان نیز داشته باشند:

$$y - 2 = -1 \Rightarrow y = 2 - 1 = 1$$

پس رابطه به‌ازای  $x = 2$ ،  $y = 1$  تابع است، داریم:

$$x^2 + y^2 = 2^2 + 1^2 = 4 + 1 = 5$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

www.kanoon.ir