

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...

@riazisara

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

@riazisara.ir

ریاضی سرا در اینستاگرام:



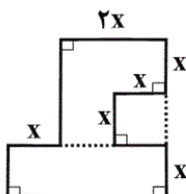
<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی و آمار ۱، معادله و مسائل توصیفی - ۳ سوال -

۶۱- اگر ۹ برابر عددی را با پنج جمع کنیم، حاصل آن مساوی با ۳ برابر همان عدد منهای ۷ خواهد شد. آن عدد کدام است؟

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

۶۹- در شکل مقابل اگر اندازه مساحت شکل، نصف اندازه محیط آن باشد، در این صورت مقدار  $x$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{7}{3}$       (۲)  $\frac{7}{6}$       (۳)  $\frac{3}{7}$       (۴)  $\frac{6}{7}$

۷۰- در یک فلک تعداد اسکناس‌های ۱۰۰۰۰ تومانی ۳ برابر تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ تومانی و تعداد اسکناس‌های ۵۰۰۰ تومانی نصف

تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ تومانی است، اگر تعداد کل اسکناس‌ها ۹۰ عدد باشد، مجموع پول فلک چند تومان است؟

- (۱) ۱۵۰۰۰۰      (۲) ۱۸۰۰۰۰      (۳) ۲۴۰۰۰۰      (۴) ۳۰۰۰۰۰

ریاضی و آمار ۱، حل معادله ی درجه ی ۲ و کاربردها - ۸ سوال -

۷۱- شش برابر یک عدد طبیعی از مربع آن ۲۷ واحد کمتر است، این عدد کدام است؟

- (۱) ۹      (۲) ۳      (۳) -۳      (۴) -۹

۷۲- در حل معادله درجه دوم  $x^2 - 6x = 1$  به روش مربع کامل چه عددی را باید به طرفین معادله اضافه کنیم؟

- (۱) ۳۶      (۲) -۳۶      (۳) -۹      (۴) ۹

۷۳- ریشه کوچکتر معادله  $-3x^2 + 13x - 4 = 0$  کدام است؟

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

۷۴- اگر معادله درجه دوم  $2x^2 - 3x + m - 1 = 0$  ریشه حقیقی نداشته باشد، در این صورت حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $m \leq \frac{17}{8}$       (۲)  $m \geq \frac{17}{8}$       (۳)  $m > \frac{17}{8}$       (۴)  $m < \frac{17}{8}$

۷۵- در معادله  $x^2 - 5x - 1 = 0$  حاصل جمع ریشه‌ها چند برابر حاصل ضرب آن‌هاست؟

- (۱) ۵      (۲) -۵      (۳) ۱      (۴) -۱

۷۶- اختلاف ریشه‌های معادله  $15x^2 + 28x + 13 = 0$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{28}{15}$  (۲)  $\frac{2}{15}$  (۳)  $\frac{15}{28}$  (۴)  $\frac{15}{2}$

۶۲- مجموع ریشه‌های معادله  $16x^2 = (2x - 3)^2$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۳- شرط آن که معادله درجه دوم  $x^2 + bx - a = 0$  دارای دو ریشه قرینه یکدیگر باشد، کدام است؟

- (۱)  $\left. \begin{matrix} a = 0 \\ b > 0 \end{matrix} \right\}$  (۲)  $\left. \begin{matrix} a = 0 \\ b < 0 \end{matrix} \right\}$  (۳)  $\left. \begin{matrix} a > 0 \\ b = 0 \end{matrix} \right\}$  (۴)  $\left. \begin{matrix} a < 0 \\ b = 0 \end{matrix} \right\}$

ریاضی و آمار ۱، معادله های شامل عبارت های گویا - ۵ سوال -

۶۴- جواب معادله  $\frac{x-2}{x-3} = \frac{x+1}{x+2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{7}{2}$  (۴)  $\frac{49}{4}$

۷۷- به ازای چه مقادیری از  $a$  معادله  $\frac{a}{x} = \frac{x+1}{x+a}$  دارای جواب  $x = 1$  است؟

- (۱) ۲ یا ۱ (۲) -۱ یا ۲ (۳) -۲ یا ۱ (۴) -۲ یا -۱

۷۸- در مورد معادله  $\frac{1}{x^2 - 4} = \frac{x}{2 - x} + \frac{3 - x}{x + 2}$  کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) یک جواب مثبت دارد. (۲) یک جواب منفی دارد. (۳) دو جواب متمایز دارد. (۴) جواب ندارد.

۷۹- مجموع عددی با نصف معکوس آن عدد برابر  $\frac{43}{3}$  می‌باشد، این عدد کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{5}$  یا  $\frac{7}{5}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  یا  $\frac{5}{6}$  (۳)  $\frac{6}{5}$  یا  $\frac{5}{3}$  (۴)  $\frac{5}{3}$  یا  $\frac{5}{7}$

۸۰- استخری به طول ۴۰ متر موجود است. امیر طول استخر را ۲۰ ثانیه زودتر از علی شنا می‌کند. اگر آنها از دو طرف استخر به سمت

یکدیگر شنا کنند، پس از ۲۴ ثانیه به همدیگر می‌رسند. سرعت علی چند متر بر ثانیه است؟

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

ریاضی و آمار ۱، مفهوم تابع - ۴ سوال

۶۵- اگر دو زوج مرتب  $(2x-3, 5)$  و  $(-6, -2y+1)$  با هم برابر باشند، در این صورت مقدار  $x+y$  کدام است؟

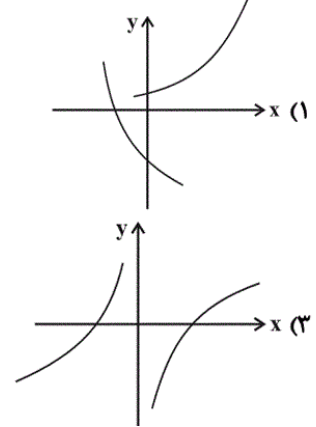
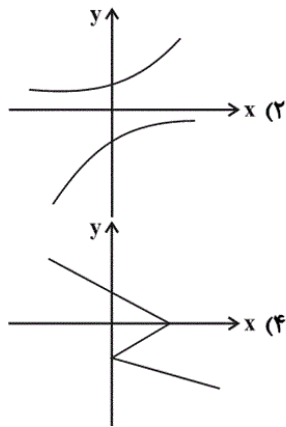
$-\frac{1}{2}$  (۴)

$\frac{7}{2}$  (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

$-\frac{7}{2}$  (۱)

۶۶- نمودار کدام رابطه یک تابع است؟




۶۷- کدام یک از روابط زیر تابع است؟

- (۲) رابطه‌ای که به هر دانش‌آموز دوستانش را نسبت می‌دهد.
- (۴) رابطه‌ای که هر فرد را به شماره ملی‌اش نسبت می‌دهد.

- (۱) رابطه‌ای که به هر شهر سوغات آن را نسبت می‌دهد.
- (۳) رابطه‌ای که به هر خودرو قطعات آن را نسبت می‌دهد.

۶۸- اگر رابطه  $f = \{(6, a+b), (4, 7), (5, b-3), (6, 4), (5, -1)\}$  تابع باشد، در این صورت مقدار  $a$  کدام است؟

۲ (۴)

صفر (۳)

-۲ (۲)

۴ (۱)

۶۱-

(شقایق راهبریان، معادله و مسائل توصیفی، صفحه ۱۰ و ۱۱)

اگر عدد مورد نظر را  $x$  در نظر بگیریم، در این صورت ۹ برابر آن به علاوه ۵ معادل  $9x+5$  و ۳ برابر آن منهای ۷ معادل  $3x-7$  می باشد که این دو عبارت با یکدیگر مساوی می باشند.

$$9x+5=3x-7 \Rightarrow 9x-3x=-5-7$$

$$\Rightarrow 6x=-12 \Rightarrow x=-2$$

۴

۳

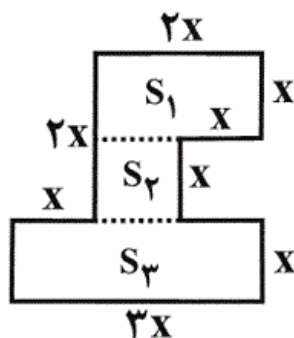
۲ ✓

۱

۶۹-

(عمید زرین کفش، معادله و مسائل توصیفی، صفحه ۱۰ تا ۱۵)

ابتدا محیط شکل و مساحت آن را جداگانه حساب می کنیم، داریم:



$$\text{محیط شکل} = 2x + x + x + x + x + x + 3x + x + x + 2x = 14x$$

$$\text{مساحت شکل} = S_1 + S_2 + S_3 = 2x \times x + x \times x + 3x \times x = 2x^2 + x^2 + 3x^2 = 6x^2$$

$$\text{مساحت شکل} = \frac{1}{3} (\text{محیط شکل}) \Rightarrow 6x^2 = \frac{1}{3} \times (14x) \Rightarrow 6x^2 = 7x$$

$$\xrightarrow{x \neq 0} 6x = 7 \Rightarrow x = \frac{7}{6}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

۷۰-

(هاری پلور، معادله و مسائل توصیفی، صفحه ۱۰ تا ۱۵)

فرض می‌کنیم تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ تومانی  $x$  باشد، در این صورت داریم:

$$3x = (\text{تعداد اسکناس‌های } 2000 \text{ تومانی}) \times 3 = \text{تعداد اسکناس‌های } 1000 \text{ تومانی}$$

$$x = \frac{1}{2} (\text{تعداد اسکناس‌های } 2000 \text{ تومانی}) = \frac{1}{2} \times \text{تعداد اسکناس‌های } 5000 \text{ تومانی}$$

تعداد کل اسکناس‌ها برابر است با:

$$90 = \text{تعداد اسکناس‌های } 5000 \text{ تومانی} + \text{تعداد اسکناس‌های } 2000 \text{ تومانی} + \text{تعداد اسکناس‌های } 1000 \text{ تومانی}$$

$$3x + x + \frac{x}{2} = 90$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2}x = 90 \Rightarrow x = 20 \Rightarrow \begin{cases} \text{تعداد اسکناس‌های } 1000 \text{ تومانی} = 3 \times 20 = 60 \\ \text{تعداد اسکناس‌های } 2000 \text{ تومانی} = 20 \\ \text{تعداد اسکناس‌های } 5000 \text{ تومانی} = \frac{20}{2} = 10 \end{cases}$$

پس مجموع پول کلک برابر است با:

$$60 \times 1000 + 20 \times 2000 + 10 \times 5000 = 60000 + 40000 + 50000 = 150000 \text{ تومان}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

۷۱-

(مهمرب بیرایی، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۱۹ تا ۲۲)

اگر عدد مورد نظر را  $x$  در نظر بگیریم، داریم:

$$6x = x^2 - 27$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x - 27 = 0 \xrightarrow{\text{حل با استفاده از تجزیه اتحاد جمله مشترک}}$$

$$x^2 + (3-9)x + (3) \times (-9) = 0$$

$$\Rightarrow (x+3)(x-9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+3=0 \Rightarrow x=-3 \text{ غ ق ق} \\ x-9=0 \Rightarrow x=9 \text{ ق ق} \end{cases}$$

دقت کنید که صورت سؤال یک عدد طبیعی را خواسته است، پس  $x=9$  قابل قبول است.

۴

۳

۲

۱ ✓

۷۲-

(امیر مهموریان، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۲۳ تا ۲۷)

در حل معادله درجه دوم به روش مربع کامل هنگامی که ضریب  $x^2$  یک و عدد ثابت

طرف راست تساوی باشد، مربع نصف ضریب  $x$  یعنی  $9 = (-3)^2 = \left(\frac{1}{2} \times (-6)\right)^2$  را به

طرفین معادله اضافه می‌کنیم.

۴ ✓

۳

۲

۱

-۷۳

(امیر محمودیان، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۲۷ تا ۳۲)

معادله را با استفاده از روش کلی یا  $(\Delta)$  حل می‌کنیم، داریم:

$$-3x^2 + 13x - 4 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = -3 \\ b = 13 \\ c = -4 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (13)^2 - 4 \times (-3) \times (-4) = 169 - 48 = 121$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_1 = \frac{-13 + \sqrt{121}}{2 \times (-3)} = \frac{-13 + 11}{-6} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3} \text{ ریشه کوچکتر}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_2 = \frac{-13 - \sqrt{121}}{2 \times (-3)} = \frac{-13 - 11}{-6} = \frac{-24}{-6} = 4 \text{ ریشه بزرگتر}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

-۷۴

(عمید زرین‌کفش، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۲۷ تا ۳۲)

معادله درجه دوم زمانی ریشه حقیقی ندارد که مبین معادله یا  $\Delta$  آن منفی باشد، در این صورت داریم:

$$2x^2 - 3x + m - 1 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \\ c = m - 1 \end{cases}$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (-3)^2 - 4 \times (2) \times (m - 1) < 0$$

$$\Rightarrow 9 - 8m + 8 < 0 \Rightarrow 8m > 17 \Rightarrow m > \frac{17}{8}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

-۷۵

(امیر زراندوز، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۲۷ تا ۳۲)

در معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  در صورت وجود دو ریشه، حاصل جمع ریشه‌ها از رابطه  $-\frac{b}{a}$  و حاصل ضرب آنها از رابطه  $\frac{c}{a}$  بدست می‌آید:

$$x^2 - 5x - 1 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 1 \\ b = -5 \\ c = -1 \end{cases}$$

$$\text{حاصل جمع ریشه‌ها} = -\frac{b}{a} = -\frac{(-5)}{1} = 5 \text{ و } \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = \frac{c}{a} = \frac{-1}{1} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{\text{حاصل جمع ریشه‌ها}}{\text{حاصل ضرب ریشه‌ها}} = \frac{5}{-1} = -5$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(عمید زرین کفش، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۲۷ تا ۳۲)

در معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  اگر  $a + c = b$  باشد، در این صورت ریشه‌های این معادله  $x = -1$  و  $x = -\frac{c}{a}$  خواهند بود.

$$15x^2 + 28x + 13 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 15 \\ b = 28 \\ c = 13 \end{cases}$$

$$a + c = b \Rightarrow 15 + 13 = 28$$

پس یکی از ریشه‌ها  $x = -1$  و ریشه دیگر  $x = -\frac{13}{15}$  است. یعنی اختلاف ریشه‌ها

برابر است با:

$$|-1 - (-\frac{13}{15})| = |-1 + \frac{13}{15}| = |-\frac{15}{15} + \frac{13}{15}| = |-\frac{2}{15}| = \frac{2}{15}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فریده هاشمی، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۱۹ تا ۲۲)

با استفاده از روش ریشه‌گیری داریم:

$$16x^2 = (2x - 3)^2 \Rightarrow (4x)^2 = (2x - 3)^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x = 2x - 3 \Rightarrow 4x - 2x = -3 \Rightarrow 2x = -3 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \\ 4x = -(2x - 3) \Rightarrow 4x = -2x + 3 \Rightarrow 4x + 2x = 3 \Rightarrow 6x = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها} = -\frac{3}{2} + \frac{1}{2} = -1$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(هاری پلور، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۱۹ تا ۳۲)

شرط آن که معادله درجه دوم  $a'x^2 + b'x + c' = 0$  دارای دو ریشه قرینه باشد آن است که ضریب  $x$  صفر باشد ( $b' = 0$ ) و ضرایب  $a'$  و  $c'$  مختلف‌العلامت باشند. یعنی ( $a'c' < 0$ )، حال با بررسی معادله صورت سؤال داریم:

$$x^2 + bx - a = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ 1 \times (-a) < 0 \Rightarrow a > 0 \end{cases}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



کافی است برای حل معادله طرفین وسطین کنیم، داریم:

$$\frac{x-2}{x-3} = \frac{x+1}{x+2} \Rightarrow (x-2)(x+2) = (x+1)(x-3)$$

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

جواب به دست آمده در معادله صدق می‌کند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(شقایق راهبریان، معادله‌های شامل عبارتهای گویا، صفحه ۳۳ تا ۳۸)

جواب معادله در خود معادله صدق می‌کند، لذا داریم:

$$\frac{a}{x} = \frac{x+1}{x+a} \xrightarrow{x=1} \frac{a}{1} = \frac{1+1}{1+a} \Rightarrow a = \frac{2}{a+1}$$

$$\Rightarrow a(a+1) = 2 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0 \Rightarrow (a+2)(a-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a+2=0 \Rightarrow a=-2 \\ a-1=0 \Rightarrow a=1 \end{cases}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(امیر زرانروز، معادله‌های شامل عبارتهای گویا، صفحه ۳۳ تا ۳۸)

تمام عبارتهای را به طرف چپ می‌بریم:

$$\frac{1}{x^2-4} = \frac{x}{2-x} + \frac{3-x}{x+2} \Rightarrow \frac{1}{(x-2)(x+2)} = \frac{-x}{(x-2)} + \frac{-(x-3)}{x+2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(x-2)(x+2)} + \frac{x}{x-2} + \frac{x-3}{x+2} = 0 \quad \text{مخرج مشترک می‌گیریم}$$

$$\frac{1}{(x-2)(x+2)} + \frac{x(x+2)}{(x-2)(x+2)} + \frac{(x-2)(x-3)}{(x-2)(x+2)} = 0$$

$$\frac{1+x^2+2x+x^2-5x+6}{(x-2)(x+2)} = 0 \Rightarrow \frac{2x^2-3x+7}{(x-2)(x+2)} = 0$$

حال معادله صورت کسر را حل می‌کنیم:

$$2x^2 - 3x + 7 = 0 \quad \text{مقایسه با فرم استاندارد} \quad \begin{cases} a=2 \\ b=-3 \\ c=7 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times (2) \times (7) = 9 - 56 = -47$$

چون  $\Delta$  منفی می‌باشد، پس معادله صورت کسر جواب ندارد و لذا معادله جواب ندارد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(امیر زرانروز، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه ۳۳ تا ۳۸)

عدد مورد نظر را  $x$  فرض می‌کنیم و یک معادله تشکیل می‌دهیم:

$$x + \frac{1}{2x} = \frac{43}{30} \xrightarrow{\times(30x)} 30x^2 + 15 = 43x$$

$$\Rightarrow 30x^2 - 43x + 15 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (-43)^2 - 4(30)(15) = 1849 - 1800 = 49$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{43 \pm \sqrt{49}}{2 \times (30)} = \frac{43 \pm 7}{60}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{43+7}{60} = \frac{50}{60} = \frac{5}{6} \\ x_2 = \frac{43-7}{60} = \frac{36}{60} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \end{cases}$$

۴

۳

۲

۱

(امیر مسموریان، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه ۳۳ تا ۳۸)

اگر علی طول استخر را در  $x$  ثانیه شنا کند، امیر در  $x - 20$  ثانیه شنا می‌کند. یعنی

علی در یک ثانیه  $\frac{1}{x}$  و امیر در یک ثانیه  $\frac{1}{x-20}$  طول استخر را شنا می‌کنند و

هنگامی که از دو طرف به سمت یکدیگر شنا می‌کنند در هر ثانیه  $\frac{1}{24}$  طول استخر را

شنا می‌کنند:

$$\frac{40}{x} + \frac{40}{x-20} = \frac{40}{24} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x-20} - \frac{1}{24} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{24(x-20)}{24x(x-20)} + \frac{24x}{24x(x-20)} - \frac{x(x-20)}{24x(x-20)} = 0 \Rightarrow \frac{-x^2 + 68x - 480}{24x(x-20)} = 0$$

$$\Rightarrow -x^2 + 68x - 480 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 68x + 480 = 0 \xrightarrow{\text{معادله را به روش تجزیه حل می‌کنیم}}$$

$$(x-60)(x-8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-8=0 \Rightarrow x=8 \text{ ق ق} \\ x-60=0 \Rightarrow x=60 \text{ ق ق} \end{cases}$$

جواب  $x=8$  غیرقابل قبول است چون در این صورت زمان شنای امیر کمتر از صفر است.

علی طول ۴۰ متری را در ۶۰ ثانیه شنا می‌کند. پس سرعت او  $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$  متر بر ثانیه است.

۴

۳

۲

۱

دو زوج مرتب زمانی با یکدیگر برابرند که مؤلفه‌های آنها نظیر به نظیر با یکدیگر برابر باشند:

$$(2x - 3, 5) = (-6, -2y + 1)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - 3 = -6 \Rightarrow 2x = +3 - 6 \Rightarrow 2x = -3 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \\ 5 = -2y + 1 \Rightarrow 2y = -5 + 1 \Rightarrow 2y = -4 \Rightarrow y = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x + y = -\frac{3}{2} - 2 = -\frac{7}{2}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

نمودار رابطه‌ای تابع است که هر خط موازی محور  $y$  ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند که با توجه به این مفهوم نمودار مربوط به گزینه «۳» تابع می‌باشد، زیرا هر خط موازی محور  $y$  ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند.

۴

۳ ✓

۲

۱

**به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:**

گزینه «۱» تابع نیست، زیرا هر شهر ممکن است چند سوغاتی داشته باشد، لذا رابطه بین شهر و سوغاتی‌های آنها تابع نمی‌باشد.

گزینه «۲»: تابع نیست، زیرا هر دانش‌آموز ممکن است چندین دوست داشته باشد.

گزینه «۳»: تابع نیست، زیرا هر خودرو از تعداد زیادی قطعه تشکیل شده است و رابطه بین خودرو و قطعاتش تابع نیست.

گزینه «۴»: تابع است، زیرا هر فرد یک شماره ملی منحصر به فرد دارد که مخصوص خودش است، پس این رابطه تابع است.

۴ ✓

۳

۲

۱

رابطه زوج مرتبی زمانی تابع است که هیچ دو زوج مرتب متمایزی دارای مؤلفه اول برابر نباشند.

$$f = \{(6, a+b), (4, 7), (5, b-3), (6, 4), (5, -1)\}$$

$$(5, b-3) = (5, -1) \Rightarrow b-3 = -1 \Rightarrow b = 2 \quad (1)$$

$$(6, a+b) = (6, 4) \Rightarrow a+b = 4 \xrightarrow{(1)} a+2 = 4 \Rightarrow a = 2$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱