



سایت ویژه ریاضیات 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 ، چند اتحاد جبری و کاربردها ، عبارت‌های جبری - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۶۱- کدام عامل در تجزیه عبارت $x^2 - y^2 + 2x + 1$ وجود دارد؟

(۲) $x - y - 1$

(۱) $x + y + 2$

(۴) $x + y + 1$

(۳) $-x - y + 1$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- در مثلث خیام حاصل ضرب اعداد سطر پنجم مثلث کدام است؟

(۴) ۲۵۰۰

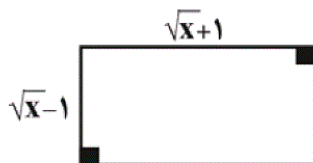
(۳) ۹۶

(۲) ۱۶

(۱) ۹

شما پاسخ نداده اید

۶۳- اگر مساحت مستطیل زیر برابر ۱۵ باشد، مقدار محیط مستطیل کدام است؟



(۲) ۱۴

(۱) ۱۲

(۴) ۱۸

(۳) ۱۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، عبارت‌های گویا ، عبارت‌های جبری - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۶۴- عبارت گویای $A = \frac{x+1}{x^2 + ax + 4}$ ، فقط به ازای یک مقدار x تعریف نشده است. a کدام است؟

(۴) چنین مقداری برای a وجود ندارد.

(۳) ± 4

(۲) فقط -4

(۱) فقط 4

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، حل معادله ی درجه ی ۲ و کاربردها ، معادله ی درجه دوم - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۶۵- در معادله درجه دوم $3x^2 + (k+2)x + k - 1 = 0$ هرگاه مجموع دو ریشه حقیقی برابر $\frac{1}{3}$ باشد. آن گاه ریشه منفی آن کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، معادله های شامل عبارت های گویا ، معادله ی درجه دوم - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۷۷- اگر $x = 4$ یک جواب معادله $\frac{x-2}{5x} = \frac{1}{k} - \frac{4}{15x}$ باشد. جواب دیگر این معادله کدام است؟

- (۱) $x = 1$ (۲) $x = 0$ (۳) $x = 2$ (۴) معادله، جواب دیگری ندارد.

شما پاسخ نداده اید

۷۸- مجموع عددی با هفت برابر معکوس آن برابر ۶ است. آن عدد کدام می تواند باشد؟

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

شما پاسخ نداده اید

۷۹- علی و محمد پازلی را با هم در ۲ ساعت و ۲۴ دقیقه می چینند. اگر علی به تنهایی در مدت ۴ ساعت آن را بچیند. محمد به تنهایی

چند ساعت دیرتر از علی پازل را خواهد چید؟

- (۱) ۲ ساعت (۲) ۴ ساعت (۳) ۶ ساعت (۴) ۸ ساعت

شما پاسخ نداده اید

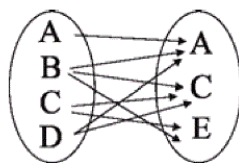
۸۰- کدام گزینه در مورد معادله گویای $\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-1} = \frac{1}{x^2 + 3x + 2}$ صحیح است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، مفهوم تابع ، تابع - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۷۵- چند پیکان از نمودار ون زیر حذف کنیم تا رابطه حاصل، یک تابع باشد؟



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

۶۶- اگر x متغیر مستقل و y متغیر وابسته باشد، کدام جدول زیر، معرف تابع است؟

$$g: \begin{array}{c|ccccc} x & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & 8 & 8 & 8 & 8 & 8 \end{array} \quad (2)$$

$$f: \begin{array}{c|ccccc} x & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ \hline y & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{array} \quad (1)$$

$$k: \begin{array}{c|ccccc} x & 0 & 0/2 & 1 & 1/5 & 3/5 \\ \hline y & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 \end{array} \quad (4)$$

$$h: \begin{array}{c|ccccc} x & 1/2 & 7 & 8 & 7/5 \\ \hline y & 3 & 12 & 9 & 6 \end{array} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- اگر a و b اعداد طبیعی باشند، کدام گزینه می‌تواند بیان‌گر یک تابع تک‌عضوی باشد؟

$$g = \{(2, a+b), (2, -8)\} \quad (2)$$

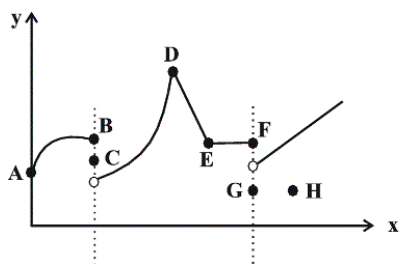
$$f = \{(5, -4), (5, b^2)\} \quad (1)$$

$$k = \{(a, \frac{a}{b}), (a, \frac{-b}{a})\} \quad (4)$$

$$h = \{(b, \frac{-1}{a^2}), (b, \frac{-1}{9})\} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۸- با حذف کدام نقاط از نمودار زیر، نمودار یک تابع ایجاد می‌شود؟



(1) E , D , C , B

(2) G , F , B , A

(3) F , C , B

(4) H , G , B

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر رابطه f تابع باشد، مقدار x کدام است؟

$$f = \{(3, 4), (1, 6), (x, 3), (1, x^2 - x)\}$$

(4) -2 یا 3

(3) -2

(2) 3

(1) 1

شما پاسخ نداده اید

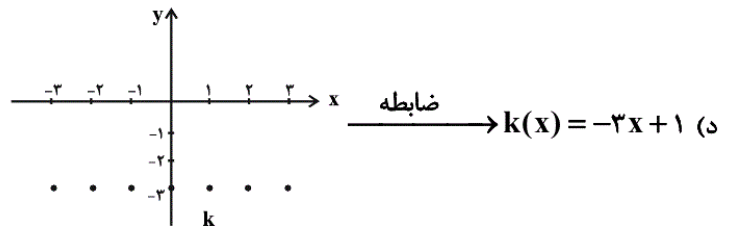
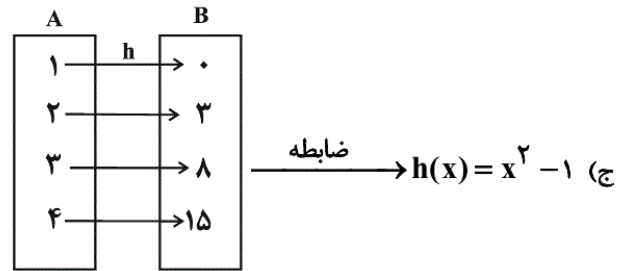
ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، ضابطه ی جبری تابع ، تابع - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۷۰- در کنار هر تابع که به شکل زوج مرتب، جدول یا نمودار است، ضابطه‌اش نیز نوشته شده است. چند تا از آن‌ها درست هستند؟

الف) $f(x) = -x$ (ضابطه) $f = \{(0,0), (-8,8), (-20,20), (-7,7)\}$

ب) $g(x) = 5x$ (ضابطه)

x	0	1	2	3
y	1	5	25	125



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

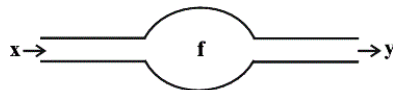
شما پاسخ نداده اید

۷۱- کدام توصیف کلامی، برای ضابطه تابع $f(x) = \frac{x^2}{3} - \sqrt{x}$ مناسب است؟ ($x \in \mathbb{N}$)

- ۱) تابع f به هر عدد طبیعی، نصف مکعب آن عدد، منهای مجذورش را نسبت می‌دهد.
- ۲) تابع f به هر عدد طبیعی، ثلث مکعب آن عدد، منهای جذرش را نسبت می‌دهد.
- ۳) تابع f به هر عدد طبیعی، ثلث مربع آن عدد، منهای مجذورش را نسبت می‌دهد.
- ۴) تابع f به هر عدد طبیعی، ثلث مربع آن عدد، منهای جذرش را نسبت می‌دهد.

شما پاسخ نداده اید

۷۲- دستگاه زیر ابتدا از هر عدد یک واحد کم می‌کند. سپس آن را بر ۲ تقسیم کرده و در نهایت با ۵ جمع می‌کند. اگر خروجی دستگاه ۷ باشد، ورودی آن کدام است؟



۵ (۲)

۳ (۱)

۴ (۴)

۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۳- با توجه به تابع زیر، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

$$\begin{cases} f: A \rightarrow B & , A = \{-2, a, 3\} \\ f(x) = \frac{x+1}{x-2} & , R_f = \{b, 2, c\} \end{cases}$$

$-\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{27}{4}$ (۳)

$-\frac{5}{4}$ (۲)

$\frac{37}{4}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۴- برد تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ $f: A \rightarrow B$ به ازای $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 8\}$ شامل چند عدد طبیعی است؟

۲ (۴)

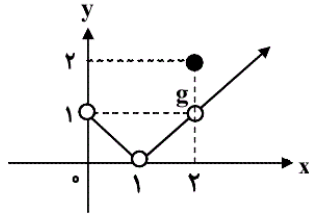
۴ (۳)

۶ (۲)

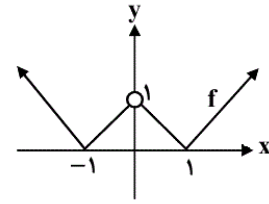
۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

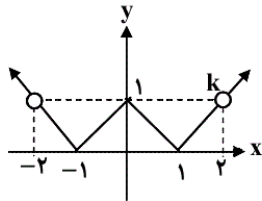
۷۶- در کدام گزینه‌ی زیر، دامنه و برد تابع نشان داده شده با هم برابرند؟



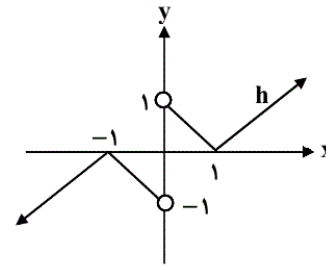
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، چند اتحاد جبری و کاربردها ، عبارت‌های جبری - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۶۱- (مهروی ملارمضانی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

$$x^2 - y^2 + 2x + 1 = (x^2 + 2x + 1) - y^2 = (x+1)^2 - y^2$$

$$= (x+1-y)(x+1+y)$$

۴ ✓

۳

۲

۱

۶۲- (همید زرین‌کفش، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۲)

با توجه به الگوی مثلث خیام داریم:

۱ سطر اول

۱ ۱ سطر دوم

۱ ۲ ۱ سطر سوم

۱ ۳ ۳ ۱ سطر چهارم

۱ ۴ ۶ ۴ ۱ سطر پنجم

$$۹۶ = ۱ \times ۴ \times ۶ \times ۴ \times ۱ = \text{حاصل ضرب اعداد سطر پنجم}$$

۴

۳

۲

۱

۶۳- (امیر زرانروز، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

$$۱۵ = (\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1) \Rightarrow \text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت مستطیل}$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x})^2 - 1^2 = ۱۵ \Rightarrow x = ۱۵ + ۱ = ۱۶$$

$$\Rightarrow \text{طول} = \sqrt{x} + 1 = \sqrt{۱۶} + ۱ = ۵ \text{ و } \text{عرض} = \sqrt{x} - 1 = \sqrt{۱۶} - ۱ = ۳$$

$$\Rightarrow \text{محیط مستطیل} = ۲ \times (\text{طول} + \text{عرض}) = ۲ \times (۵ + ۳) = ۱۶$$

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، عبارت‌های گویا ، عبارت‌های جبری - ۱۳۹۶۱۱۰۶

(هاری پلور، عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۱۸ و ۱۹)

عبارت مخرج کسر درجه دوم است. چون عبارت به‌ازای یک مقدار x تعریف نشده است، پس مخرج فقط به‌ازای یک مقدار x صفر می‌شود. یعنی مخرج، اتحاد مربع کامل است.

$$x^2 + ax + 4 = (x \pm 2)^2 = x^2 \pm 4x + 4 \Rightarrow a = \pm 4$$

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی، ریاضی و آمار ۱، حل معادله ی درجه ی ۲ و کاربردها، معادله ی درجه دوم - ۱۳۹۶۱۱۰۶

(نیثا دریاکناری، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌ی ۴۳ تا ۴۸)

$$3x^2 + (k+2)x + k - 1 = 0$$

$$\frac{\text{مقایسه با فرم استاندارد}}{ax^2 + bx + c = 0} \rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = k + 2 \\ c = k - 1 \end{cases}$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها } S = -\frac{b}{a} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{-(k+2)}{3} \Rightarrow k+2 = -1 \Rightarrow k = -3$$

حال با جایگذاری k در خود معادله داریم:

$$3x^2 + (-3+2)x + (-3-1) = 0 \Rightarrow 3x^2 - x - 4 = 0$$

$$\frac{\text{مقایسه با فرم استاندارد}}{ax^2 + bx + c = 0} \rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \\ c = -4 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times (3) \times (-4) = 1 + 48 = 49$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_1 = \frac{-(-1) + \sqrt{49}}{2 \times 3} = \frac{1+7}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_2 = \frac{-(-1) - \sqrt{49}}{2 \times 3} = \frac{1-7}{6} = \frac{-6}{6} = -1$$

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی، ریاضی و آمار ۱، معادله های شامل عبارت های گویا، معادله ی درجه دوم - ۱۳۹۶۱۱۰۶

(امیر زراندوز، معادله‌های شامل عبارتهای گویا، صفحه‌ی ۴۹ تا ۵۴)

$$\frac{x-2}{\Delta x} = \frac{1}{k} - \frac{4}{15x} \xrightarrow{(x=4)} \frac{4-2}{\Delta \times 4} = \frac{1}{k} - \frac{4}{15 \times 4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{1}{k} - \frac{1}{15} \Rightarrow \frac{1}{k} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{k} = \frac{3+2}{30} \Rightarrow \Delta k = 30 \Rightarrow k = 6$$

حال $k = 6$ را در معادله اولیه قرار می‌دهیم و معادله حاصل را حل می‌کنیم:

$$\frac{x-2}{\Delta x} = \frac{1}{6} - \frac{4}{15x}$$

$$\Rightarrow \frac{x-2}{\Delta x} = \frac{\Delta x - 8}{30x} \Rightarrow 30x^2 - 60x = 2\Delta x^2 - 40x \Rightarrow \Delta x^2 - 20x = 0$$

$$\Rightarrow \Delta x(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{غ ق ق} \\ x=4 & \text{ق ق} \end{cases}$$

پس معادله به جز $x=4$ جواب دیگری ندارد.

[۴] ✓

[۳]

[۲]

[۱]

(سهیل حسن‌خان‌پور، معادله‌های شامل عبارتهای گویا، صفحه‌ی ۴۹ تا ۵۴)

عدد مورد نظر را x در نظر می‌گیریم، لذا معکوس آن معادل $\frac{1}{x}$ است.

$$x + \frac{7}{x} = 6 \Rightarrow x + \frac{7}{x} - 6 = 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 6x + 7}{x} = 0$$

حال صورت کسر مساوی صفر را حل می‌کنیم:

$$x^2 - 6x + 7 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a=1 \\ b=-6 \\ c=7 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times (1) \times (7) = 36 - 28 = 8$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_1 = \frac{-(-6) + \sqrt{8}}{2 \times 1} = \frac{6 + 2\sqrt{2}}{2} = 3 + \sqrt{2}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_2 = \frac{-(-6) - \sqrt{8}}{2 \times 1} = \frac{6 - 2\sqrt{2}}{2} = 3 - \sqrt{2}$$

[۴] ✓

[۳]

[۲]

[۱]

(سهیل حسن‌فان‌پور، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۴۹ تا ۵۴)

ابتدا ۲ ساعت و ۲۴ دقیقه را به ساعت تبدیل می‌کنیم. داریم:

$$۲ + \frac{۲۴}{۶۰} = ۲ + \frac{۲}{۵} = \frac{۱۲}{۵} \text{ ساعت}$$

حال اگر زمانی را که محمد کار را به تنهایی انجام می‌دهد A ساعت در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{۱}{A} + \frac{۱}{۴} = \frac{۱}{\frac{۱۲}{۵}} = \frac{۵}{۱۲} \Rightarrow \frac{۱}{A} = \frac{۵}{۱۲} - \frac{۱}{۴} = \frac{۵}{۱۲} - \frac{۳}{۱۲} = \frac{۲}{۱۲} = \frac{۱}{۶}$$

$$\Rightarrow A = ۶ \text{ ساعت}$$

پس محمد در ۶ ساعت پازل را می‌چیند یعنی ۲ ساعت دیرتر از علی این کار را انجام می‌دهد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(امیر زرانروز، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۴۹ تا ۵۴)

-۸۰

ابتدا در سمت چپ معادله، مخرج مشترک می‌گیریم، سپس طرفین وسطین انجام می‌دهیم:

$$\frac{(x-1)-(x-2)}{(x-2)(x-1)} = \frac{۱}{x^2+3x+2} \Rightarrow \frac{۱}{x^2-3x+2} = \frac{۱}{x^2+3x+2}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} x^2 - 3x + 2 = x^2 + 3x + 2 \Rightarrow 6x = 0 \Rightarrow x = 0$$

جواب قابل قبول است چون در معادله اولیه، باعث صفر شدن هیچ مخرجی نمی‌شود.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی و آمار ۱، مفهوم تابع، تابع - ۱۳۹۶۱۱۰۶

-۷۵

(ممد بهیرایی، مفهوم تابع، صفحه‌ی ۴۰ تا ۴۵)

برای اینکه نمودار ون یک رابطه تابع باشد می‌بایست از هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک پیکان خارج شود. در نتیجه باید دو تا از مجموعه پیکان‌های $\{BE, BC, BA\}$ ، یکی از مجموعه پیکان‌های $\{CE, CC\}$ و یکی از مجموعه پیکان‌های $\{DC, DA\}$ حذف شود تا نمودار ون، مربوط به یک تابع شود. پس در مجموع باید ۴ پیکان حذف شود.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

رابطه‌ای تابع است که به ازای هر x از دامنه، فقط یک مقدار برای y از برد وجود داشته باشد پس فقط رابطه g بیان‌گر تابع است.

در گزینه‌ی «۳» دقت کنید که $\frac{2}{5} = \frac{7}{5}$ است، پس برای $x = \frac{7}{5}$ دو مقدار $y = 3$ و

$y = 6$ وجود دارد لذا h تابع نیست. در گزینه‌ی «۴» هم $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ است، پس

برای $x = \frac{1}{5}$ دو مقدار $y = 8$ و $y = 10$ وجود دارد، لذا k هم تابع نیست. در گزینه‌ی

«۱» هم برای $x = 5$ پنج y مختلف وجود دارد. بنابراین f نیز تابع نمی‌باشد.

۴

۳

۲ ✓

۱

می‌دانیم در توابعی که به صورت زوج مرتب‌ها نشان داده می‌شوند، اگر عضوهای اول دو زوج مرتب، مساوی باشند عضوهای دوم آن‌ها نیز باید برابر باشند لذا:

b جواب ندارد چون از عدد منفی نمی‌توان جذر گرفت $\Rightarrow b^2 = -4$: گزینه‌ی «۱»

a و b طبیعی‌اند و جمع‌شان، هرگز منفی نمی‌شود $\Rightarrow a + b = -8$: گزینه‌ی «۲»

گزینه‌ی «۳»: $\frac{-1}{a^2} = \frac{-1}{9} \Rightarrow a^2 = 9$ جذر $\rightarrow a = 3 \Rightarrow h = \{(b, \frac{-1}{9})\}$ $a > 0$

گزینه‌ی «۴»: $\frac{a}{b} = \frac{-b}{a} \Rightarrow a^2 = -b^2$ (غیرممکن)

۴

۳ ✓

۲

۱

نمودار یک رابطه تابع است اگر هر خط موازی محور y ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند پس باید حداقل از بین B و C یکی و از بین G و F یکی و از بین نقطه H و نقطه هم‌طولش در خطی که تا بی‌نهایت ادامه دارد یکی حذف شود بنابراین با حذف B و G و H می‌تواند یک تابع ایجاد شود.

۴ ✓

۳

۲

۱

(امیر وریانی، مفهوم تابع، صفحه‌ی ۶۰ تا ۶۵)

چون f تابع است پس باید در زوج مرتب‌هایی که مؤلفه‌های اول یکسان دارند، مؤلفه‌های دوم نیز با هم برابر باشند. لذا داریم:

$$x^2 - x = 6 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow (x - 3)(x + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases}$$

حال با جایگذاری x های به دست آمده در مجموعه داریم:

$$x = 3 \Rightarrow f = \{(3, 4), (1, 6), (3, 3), (1, 6)\}$$

$$x = -2 \Rightarrow f = \{(3, 4), (1, 6), (-2, 3), (1, 6)\}$$

با بررسی دو مجموعه حاصل از $x = 3$ و $x = -2$ می‌بینیم که به‌ازای $x = 3$ مجموعه به دست آمده دارای دو زوج مرتب $(3, 3)$ و $(3, 4)$ می‌باشد که ناقض شرط تابع بودن است و مجموعه حاصل از $x = -2$ مغایرتی با قانون توابع ندارد و تنها $x = -2$ جواب صحیح می‌باشد. پس گزینه‌ی «۳» صحیح است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی و آمار ۱، ضابطه‌ی جبری تابع، تابع - ۱۳۹۶۱۱۰۶

-۷۰

(مهروی ملارمضانی، ضابطه جبری تابع، صفحه‌ی ۶۶ تا ۷۱)

فقط ضابطه‌های (الف) و (ج) به‌طور صحیح نوشته شده‌اند. ضابطه صحیح برای قسمت (ب) برابر با $g(x) = 5^x$ و برای قسمت «د» برابر با $k(x) = -3$ می‌باشد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۷۱

(امیر زراندوز، ضابطه جبری تابع، صفحه‌ی ۶۶ تا ۷۱)

اگر x نماینده هر عدد طبیعی دلخواه باشد x^2 می‌شود مربع هر عدد طبیعی و

$\frac{x^2}{3}$ می‌شود ثلث مربع آن عدد، ضمناً \sqrt{x} جذر x است نه مجذور آن.

پس توصیف کلامی مناسب برای تابع f در گزینه‌ی «۴» مطرح شده است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ضابطه تابع داده شده به صورت $y = \frac{x-1}{2} + 5$ است. خروجی یعنی y .

$$y = 7 \Rightarrow 7 = \frac{x-1}{2} + 5 \Rightarrow \frac{x-1}{2} = 7-5 \Rightarrow \frac{x-1}{2} = 2 \Rightarrow x-1 = 4 \Rightarrow x = 5$$

۴

۳

۲ ✓

۱

با توجه به ضابطه تابع، ابتدا مقادیر تابع را به ازای $x = -2$ و $x = 3$ می‌یابیم که با این کار b و c بدست می‌آیند و با داشتن $f(a) = 2$ مقدار a نیز به دست می‌آید.

$$\begin{cases} f: A \rightarrow B \\ f(x) = \frac{x+1}{x-2} \end{cases}$$

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} b = \frac{1}{4} \\ c = 4 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} b = 4 \\ c = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$f(a) = 2 \Rightarrow \frac{a+1}{a-2} = 2$$

$$\Rightarrow a+1 = 2a-4 \Rightarrow a = 5$$

$$a+b+c = 5+4+\frac{1}{4} = \frac{37}{4}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

با توجه به ضابطه تابع برای به دست آوردن برد تابع داریم:

$$\begin{cases} f: A \rightarrow B \\ f(x) = \sqrt{x+1} \end{cases}$$

$$x=0 \Rightarrow f(0) = \sqrt{0+1} = 1$$

$$x=1 \Rightarrow f(1) = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

$$x=2 \Rightarrow f(2) = \sqrt{2+1} = \sqrt{3}$$

$$x=3 \Rightarrow f(3) = \sqrt{3+1} = \sqrt{4} = 2$$

$$x=4 \Rightarrow f(4) = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$$

$$x=8 \Rightarrow f(8) = \sqrt{8+1} = \sqrt{9} = 3$$

پس برد تابع شامل ۳ عدد طبیعی ۱، ۲، ۳ است.

$$R_f = \{1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, \sqrt{5}, 3\}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(معمد بهیرایی، ضابطه جبری تابع، صفحه‌ی ۶۶ تا ۷۱)

دامنه و برد هر یک از نمودارها را می‌یابیم، داریم:

$$۱) D_f = \mathbb{R} - \{0\}, \quad R_f = y \geq 0$$

$$۲) D_g = \{x > 0\} - \{1\}$$

$$R_g = \{y > 0\} - \{1\}$$

$$۳) D_h = \mathbb{R} - \{0\}, \quad R_h = \mathbb{R}$$

$$۴) D_k = \mathbb{R} - \{-2, 2\}, \quad R_k = y \geq 0$$

در نتیجه تنها در نمودار گزینه (۲) دامنه و برد تابع با یکدیگر مساوی می‌باشد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱