

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:

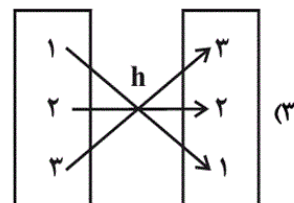
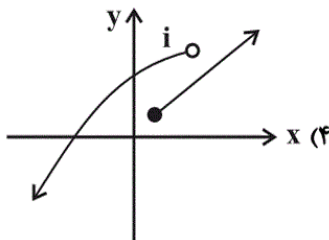


<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۵۱- کدام گزینه، بیان گر تابع نیست؟ (X متغیر مستقل است.)

$$g = \{(0/8, 1), (0/9, 3), (1, 0/8)\} \quad (2)$$

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



۵۲- چند مورد از روابط زیر، تابع هستند؟

- (الف) رابطه‌ای که به هر فرد، وزنش را برحسب کیلوگرم نسبت می‌دهد.  
 (ب) رابطه‌ای که امروزه به هر مسلمان، نام قبله او را نسبت می‌دهد.  
 (پ) رابطه‌ای که به هر دایره، اندازه مساحتش را نسبت می‌دهد.  
 (ت) رابطه‌ای که به هر فرد، اندازه نامتوب (BMI) را نسبت می‌دهد.

۱ (۴)                      ۲ (۳)                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)

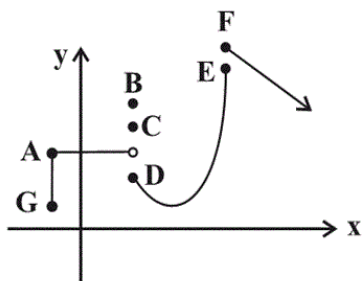
۵۳- اگر رابطه  $f = \{(-4, 2a+3), (4, 11), (3, -6), (-4, 9), (3, b+1)\}$  تابع باشد، در این صورت مقدار  $a+b$  کدام است؟

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

۵۴- مجموعه A دارای ۴ عضو و مجموعه B دارای ۲ عضو است. چند تابع مختلف از مجموعه A به مجموعه B می‌توان ساخت؟

۱۶ (۴)                      ۱۲ (۳)                      ۱۰ (۲)                      ۸ (۱)

۵۵- با حذف حداقل چند نقطه، نمودار مقابل، یک تابع خواهد شد؟



(۱) دو نقطه

(۲) سه نقطه

(۳) پنج نقطه

(۴) بی‌شمار نقطه

۵۶- با توجه به ضابطه تابع  $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$  کدام گزینه صحیح است؟

$f(-2) = -7$  (۲)

$f(4) = 1$  (۱)

$f(-5) = -\frac{7}{4}$  (۴)

$f(1) = \frac{1}{2}$  (۳)

۵۷- اگر  $f: A \rightarrow B$  و  $A = \{-1, 0, -\frac{3}{4}, 1, 2, 3\}$  باشد، برد تابع  $f$  کدام است؟

$R_f = \{-1, -\frac{1}{4}, 0, 1, 2\}$  (۲)

$R_f = \{-1, -\frac{3}{4}, -2, -4, -3\}$  (۱)

$R_f = \{-1, -\frac{3}{4}, 0, 3, 2\}$  (۴)

$R_f = \{-1, -\frac{3}{4}, 0, -2, 1\}$  (۳)

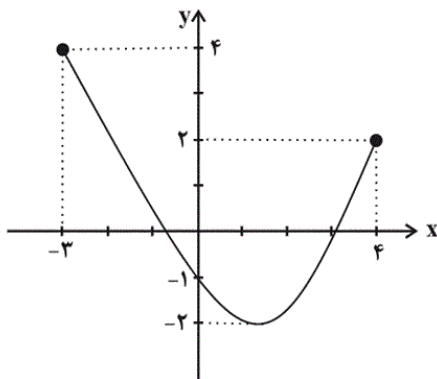
۵۸- تابع  $f$  به هر عدد طبیعی، جذر سه برابر آن عدد، منهای چهار را نسبت می‌دهد. ضابطه این تابع کدام است؟

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $f(x) = (3x)^2 - 4$  (۲)

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $f(x) = 3x^2 - 4$  (۱)

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $f(x) = \sqrt{3x-4}$  (۴)

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $f(x) = \sqrt{3x} - 4$  (۳)



۵۹- برد تابع با نمودار مقابل کدام است؟

$R_f = \{y \in \mathbb{R} \mid 2 \leq y \leq 4\}$  (۱)

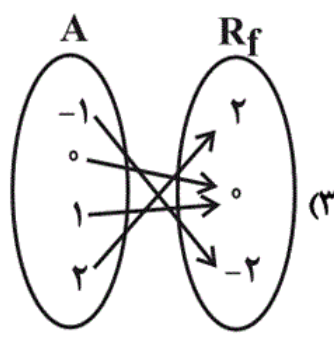
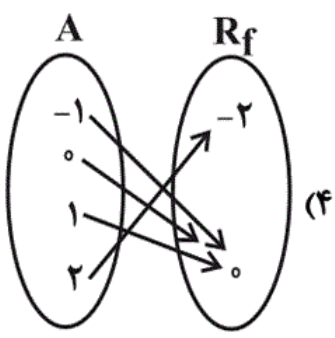
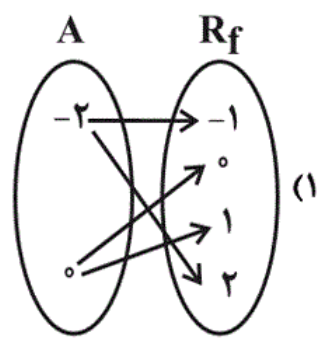
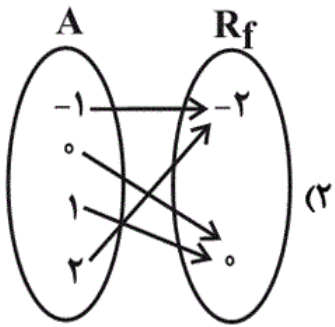
$R_f = \{y \in \mathbb{R} \mid -2 \leq y \leq 2\}$  (۲)

$R_f = \{y \in \mathbb{R} \mid -2 \leq y \leq 4\}$  (۳)

$R_f = \{y \in \mathbb{R} \mid -3 \leq y \leq 4\}$  (۴)

$f: A \rightarrow B$

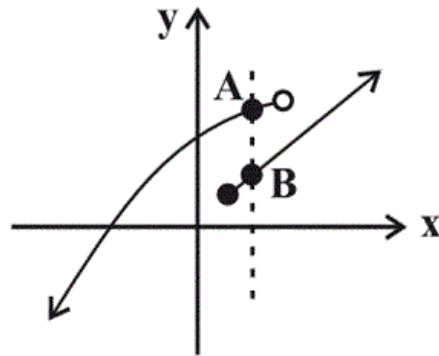
۶۰- اگر  $f: A \rightarrow B$  و  $A = \{-1, 0, 1, 2\}$  باشد، کدام نمودار پیکانی مربوط به این تابع است؟



۵۱-

(امیر زراندوز، مفهوم تابع، صفحه ۴۴ تا ۴۹)

می‌دانیم در یک تابع باید به‌ازای هر  $x$  از دامنه، فقط یک مقدار برای  $y$  وجود داشته باشد، پس روابط  $f$ ،  $g$  و  $h$  همگی تابع هستند. در نمودار گزینهٔ (۴) خطی عمودی وجود دارد که نمودار را در بیش از یک نقطه قطع می‌کند لذا رابطهٔ گزینهٔ «۴» تابع نیست.



۴ ✓

۳

۲

۱

۵۲-

(امیر زراندوز، مفهوم تابع، صفحه ۴۴ تا ۴۹)

در هر تابع باید به‌ازای هر ورودی ( $x$ ) فقط یک خروجی ( $y$ ) داشته باشیم، پس همهٔ موارد تابع هستند.

۴

۳

۲

۱ ✓

۵۳-

(شقایق راهبریان، مفهوم تابع، صفحه ۴۴ تا ۴۹)

رابطهٔ زوج مرتبی زمانی تابع است که هیچ دو زوج مرتب متمایزی دارای مؤلفهٔ اول برابر نباشند. اگر در رابطه دو زوج مرتب دارای مؤلفهٔ اول برابر باشند برای اینکه رابطه تابع باشد، می‌بایست مؤلفهٔ دوم یکسان نیز داشته باشند.

$$f = \{(-4, 2a + 3), (4, 11), (3, -6), (-4, 9), (3, b + 1)\}$$

$$(-4, 2a + 3) = (-4, 9) \Rightarrow 2a + 3 = 9 \Rightarrow 2a = 6 \Rightarrow a = 3$$

$$(3, -6) = (3, b + 1) \Rightarrow b + 1 = -6 \Rightarrow b = -7$$

$$\Rightarrow a + b = 3 - 7 = -4$$

۴

۳

۲ ✓

۱

اگر مجموعه A دارای k عضو و مجموعه B دارای m عضو باشد، به تعداد  $m^k$  تابع مختلف از A به B می‌توان ساخت. لذا با توجه به اطلاعات سؤال می‌توان گفت جواب برابر است با:

$$2^4 = 16$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

در نمودار هر تابع، هر خط عمودی دلخواه، باید نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند. در نمودار داده شده، اگر خطی عمودی از نقاط A و G بگذرد، نمودار را در بی‌شمار نقطه قطع می‌کند لذا گزینه «۴» صحیح است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با توجه به ضابطه تابع مقادیر هر یک از گزینه‌ها را می‌یابیم:

$$۱) f(۴) = \frac{۲ \times ۴ - ۳}{۴ + ۱} = \frac{۸ - ۳}{۵} = \frac{۵}{۵} = ۱$$

$$۲) f(-۲) = \frac{۲ \times (-۲) - ۳}{-۲ + ۱} = \frac{-۴ - ۳}{-۱} = \frac{-۷}{-۱} = ۷$$

$$۳) f(۱) = \frac{۲ \times ۱ - ۳}{۱ + ۱} = \frac{۲ - ۳}{۲} = \frac{-۱}{۲}$$

$$۴) f(-۵) = \frac{۲ \times (-۵) - ۳}{-۵ + ۱} = \frac{-۱۰ - ۳}{-۴} = \frac{-۱۳}{-۴} = \frac{۱۳}{۴}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با توجه به جدول زیر داریم:

x	$f(x) = -\sqrt{x+1} - 1$
-1	$f(-1) = -\sqrt{-1+1} - 1 = -1$
$-\frac{3}{4}$	$f(-\frac{3}{4}) = -\sqrt{-\frac{3}{4}+1} - 1 = -\sqrt{\frac{1}{4}} - 1 = -\frac{1}{2} - 1 = -\frac{3}{2}$
۰	$f(0) = -\sqrt{0+1} - 1 = -1 - 1 = -2$
۸	$f(8) = -\sqrt{8+1} - 1 = -\sqrt{9} - 1 = -3 - 1 = -4$
۳	$f(3) = -\sqrt{3+1} - 1 = -\sqrt{4} - 1 = -2 - 1 = -3$

$R_f = \{-1, -\frac{3}{2}, -2, -4, -3\}$

۴

۳

۲

۱ ✓

عبارت توصیفی را به صورت نماد ریاضی می نویسیم، داریم:

اگر هر عدد طبیعی را با نماد  $x$  نشان دهیم، جذر ۳ برابر عدد به صورت  $\sqrt{3x}$  است، که اگر چهار واحد از آن کم کنیم به صورت  $f(x) = \sqrt{3x} - 4$  در می آید.  
پس ضابطه تابع به صورت زیر است:

$$\begin{cases} f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = \sqrt{3x} - 4 \end{cases}$$

۴

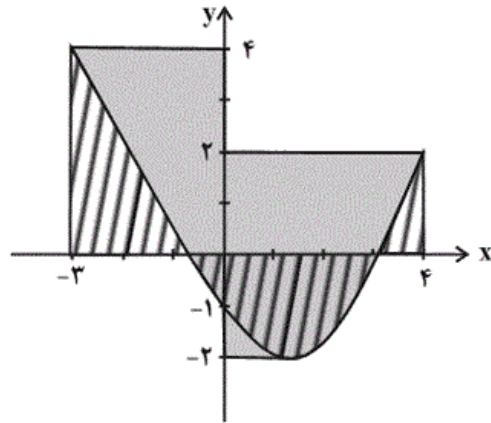
۳ ✓

۲

۱

(عمید زرین‌کفش، ضابطه جبری تابع، صفحه ۵۰ تا ۵۵)

در نمودار مختصاتی یک تابع برای به‌دست آوردن دامنه کافی است تصویر نقاط نمودار را روی محور  $x$ ، بیابیم و برای به‌دست آوردن برد، تصویر نقاط نمودار را روی محور  $y$  ها می‌یابیم، با توجه به این موضوع داریم:



$$D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 4\}$$

$$R_f = \{y \in \mathbb{R} \mid -2 \leq y \leq 4\}$$

۴

۳ ✓

۲

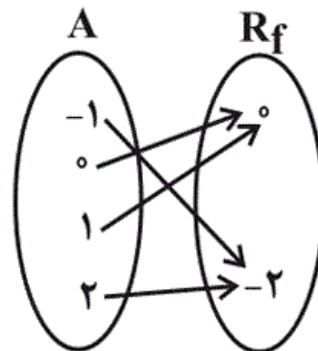
۱

(شقایق راهبریان، ضابطه جبری تابع، صفحه ۵۰ تا ۵۵)

با توجه به ضابطه تابع مقادیر برد تابع را می‌یابیم:

$x$	$f(x) = x - x^2$
-۱	$f(-1) = -1 - (-1)^2 = -1 - 1 = -2$
۰	$f(0) = 0 - 0^2 = 0 - 0 = 0$
۱	$f(1) = 1 - 1^2 = 1 - 1 = 0$
۲	$f(2) = 2 - 2^2 = 2 - 4 = -2$

پس نمایش پیکانی تابع به صورت زیر است.



۴

۳

۲ ✓

۱