

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...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

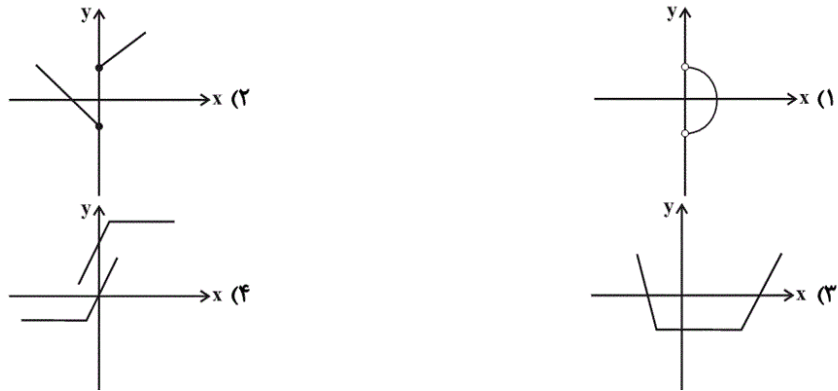
ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



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

ریاضی و آمار ۱، مفهوم تابع

۵۱- کدام یک از نمودارهای زیر یک تابع را نشان می‌دهد؟



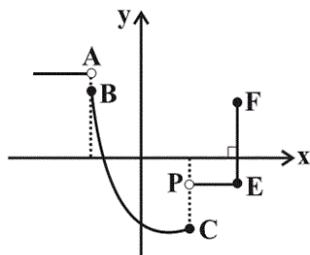
ریاضی و آمار ۱، ضابطه ی جبری تابع -

۵۲- در تابع $f = \{(1, 4), (-1, 2), (3, 2), (3, 2)\}$ مجموع اعضای متمایز برد ... و حاصل ضرب اعضای متمایز دامنه ... است.
 (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) ۱۰، -۹ (۲) ۶، -۳ (۳) ۸، -۳ (۴) ۶، -۹

ریاضی و آمار ۱، مفهوم تابع - ۵ سوال - دبیر ۵

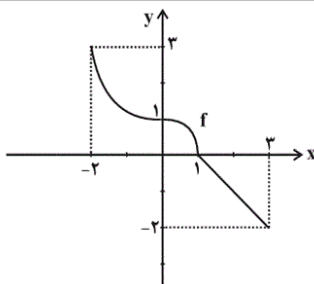
۵۳- با حذف حداقل چند نقطه، نمودار زیر به نمودار یک تابع تبدیل خواهد شد؟



- (۱) ۳
 (۲) ۲
 (۳) بیشمار
 (۴) ۱

ریاضی و آمار ۱، ضابطه ی جبری تابع -

۵۴- با توجه به نمودار تابع f در شکل زیر، حاصل $f(-2) + f(1) + f(3) + 2f(2)$ کدام است؟



- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۶
 (۴) صفر

۵۵- مساحت دایره (S) برحسب شعاع آن (r) از رابطه $S = \pi r^2$ به دست می‌آید. چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

(الف) متغیر r مستقل و S وابسته است.

(ب) مساحت دایره، π برابر جذر شعاع آن است.

(ج) متغیر r تابعی از S می‌باشد.

(د) S و r هر دو متغیر مستقل هستند.

۴ (۴)

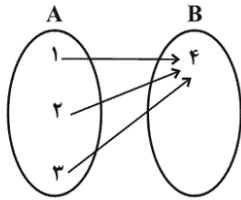
۳ (۳)

۲ (۲)

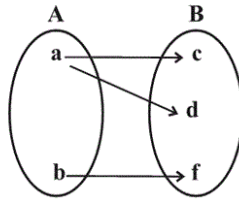
۱ (۱)

ریاضی و آمار ۱، مفهوم تابع

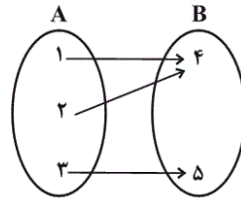
۵۶- چه تعداد از نمودارهای پیکانی زیر، نشان‌دهنده تابع هستند؟



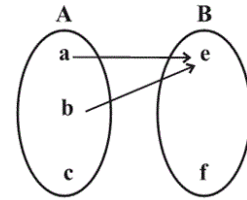
(د)



(ج)



(ب)



(الف)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۷- اگر رابطه $R = \{(2, a^2 - 1), (4, 6), (a, 8), (2, 15), (-a, b)\}$ تابع باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

۴ (۴)

-۸ (۳)

۲ (۲)

-۱۲ (۱)

ریاضی و آمار ۱، ترکیبی

۵۸- در جدول زیر، تابع محیط یک مربع را بر حسب ضلع آن مشاهده می‌کنید. حاصل $4a + 2b - c$ کدام است؟

ضلع مربع	$a+2$	۵	$20-a$	$b-2$
محیط مربع	۴۸	۲۰	$8c+8$	a

۴۹ (۲)

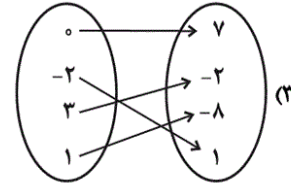
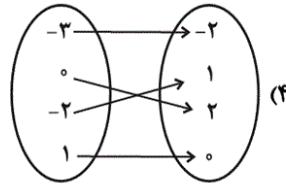
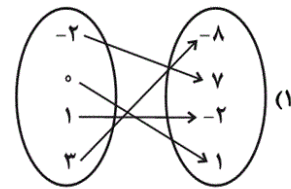
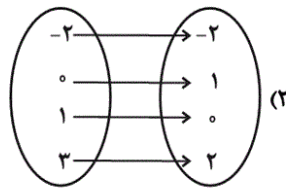
۴۸ (۱)

۴۵ (۴)

۴۲ (۳)

ریاضی و آمار ۱، ضابطه ی جبری تابع -

۵۹- اگر $f(x) = -3x + 1$ و $f: A \rightarrow B$ باشد، کدام نمودار پیکانی مربوط به این تابع است؟ $A = \{-2, 0, 1, 3\}$



ریاضی و آمار ۱، مفهوم تابع

۶۰- اگر $f = \{(1, 2), (2, 3), (1, a^2 + a), (a, 1), (0, -1)\}$ یک تابع باشد، آنگاه چند تا از نقاط f در زیر نیمساز ناحیه‌های دوم و

چهارم قرار دارند؟

(۴) f نمی‌تواند تابع باشد.

(۳) ۱

(۲) ۳

(۱) ۲

۵۱-

(فاطمه رای زن، مفهوم تابع، صفحه ۴۰ تا ۴۹)

نموداری مربوط به یک تابع است که در آن هر خط موازی محور عرض‌ها حداکثر در یک نقطه نمودار را قطع کند. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» خط(های) قائمی یافت می‌شود که نمودار را در بیش از یک نقطه قطع می‌کنند، پس این نمودارها مربوط به تابع نیستند.

۴

۳

۲

۱

۵۲-

(امیر محمودیان، ضابطه جبری تابع، صفحه ۵۰ تا ۵۵)

اعضای دامنه تابع داده شده $D = \{1, -1, 3\}$ و اعضای برد آن $R = \{4, 2\}$ است. دقت شود که هر عضو دامنه و برد تنها یک‌بار نوشته می‌شود.

$$4 + 2 = 6$$

مجموع اعضای برد:

$$(1) \times (-1) \times (3) = -3$$

حاصل ضرب اعضای دامنه:

۴

۳

۲

۱

۵۳-

(محمدرحیم مژه‌ای، مفهوم تابع، صفحه ۴۰ تا ۴۹)

اگر خطی موازی محور y ها رسم کنیم و نمودار را در بیش از یک نقطه قطع کند، آنگاه نمودار مربوط به یک تابع نیست. اگر خط عمودی از نقاط E و F بگذرد، نمودار را در بیشمار نقطه قطع می‌کند، پس با حذف این بیشمار نقاط، نمودار مربوط به تابع خواهد شد.

۴

۳

۲

۱

با توجه به نمودار، داریم:

$$f(-2) = 3, f(1) = 0, f(3) = -2$$

$$2f(-2) + f(1) + f(3) = 2 \times 3 + 0 - 2 = 4$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

بررسی هر یک از گزینه‌ها:

الف) درست است. شعاع (r) متغیر مستقل و مساحت (S) متغیر وابسته به r است.

ب) نادرست است. مساحت π برابر مربع شعاع است.

ج) نادرست است. در رابطه $S = \pi r^2$ مساحت تابعی از r می‌باشد.

د) نادرست است. همانطوری که گفته شد r مستقل و S وابسته است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

شرط تابع بودن این است که هر عضو مجموعه اول (A) دقیقاً به یک عضو از

مجموعه دوم (B) متصل شود. در نتیجه نمودارهای «الف و ج» تابع نیستند. توجه

کنید که در نمودار «الف» عضوی از مجموعه A وجود دارد که به هیچ یک از اعضای

مجموعه B متصل نشده است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

برای آن که مجموعه‌ای از زوج مرتب‌ها نشان دهنده یک تابع باشد، هیچ دو زوج مرتب متمایزی نباید مؤلفه اول یکسان داشته باشند، پس:

$$\begin{cases} (2, a^2 - 1) \in R \\ (2, 15) \in R \end{cases} \Rightarrow a^2 - 1 = 15 \Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ \text{یا} \\ a = -4 \end{cases}$$

اگر $a = 4 \Rightarrow R = \{(2, 15), (4, 6), (4, 8), (-4, b)\} \Rightarrow$ تابع نیست.

اگر $a = -4 \Rightarrow R = \{(2, 15), (4, 6), (-4, 8), (4, b)\}$

$$\begin{cases} (4, 6) \in R \\ (4, b) \in R \end{cases} \Rightarrow b = 6 \Rightarrow a + b = -4 + 6 = 2$$

۴

۳

۲ ✓

۱

محیط مربع ۴ برابر طول ضلع مربع است. با توجه به این رابطه، مقادیر مجهول در جدول را به دست می‌آوریم:

$$4a \div 4 = 12 \Rightarrow a + 2 = 12 \Rightarrow a = 10$$

$$20 - a = 20 - 10 = 10 \Rightarrow \text{محیط} = 40$$

$$8c + 8 = 40 \Rightarrow c = 4$$

$$4 \times (b - 2) = a \Rightarrow 4b - 8 = 10 \Rightarrow 4b = 18 \Rightarrow b = 4.5$$

$$4a + 2b - c = 40 + 9 - 4 = 45$$

۴ ✓

۳

۲

۱

با توجه به اینکه A دامنه تابع است، ابتدا برد آن را بدست آوریم.

$$f(x) = -3x + 1$$

$$f(-2) = -3 \times (-2) + 1 = 7$$

$$f(0) = -3 \times (0) + 1 = 1$$

$$f(1) = -3 \times (1) + 1 = -2$$

$$f(3) = -3 \times (3) + 1 = -8$$

بنابراین نمودار پیکانی گزینه «۱» درست است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

برای تابع بودن با توجه به زوج‌های $(1, 2)$ و $(1, a^2 + a)$ باید داشته

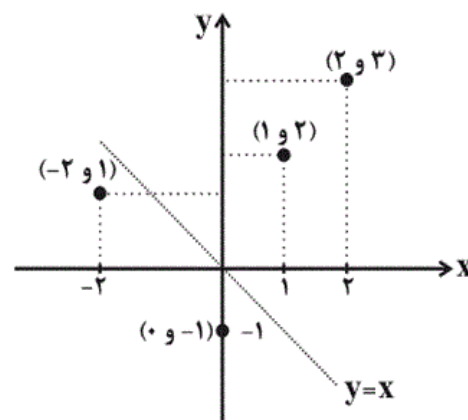
باشیم:

$$a^2 + a = 2 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}}$$

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

اگر $a = 1 \leftarrow f = \{(1, 2), (2, 3), (1, 2), (1, 1), (0, -1)\} \leftarrow$ تابع نیست.

اگر $a = -2 \leftarrow f = \{(1, 2), (2, 3), (1, 2), (-2, 1), (0, -1)\} \leftarrow$ تابع است.



پس دو نقطه از تابع f زیر نیمساز ناحیه‌های دوم و چهارم قرار دارند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓