



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات

...

(@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، مفهوم تابع - سوال ۳ -

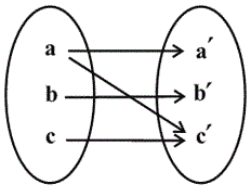
۶۱- اگر دو زوج مرتب $(-۱, -۶)$ و $(-۱, ۲m + ۴)$ با یکدیگر مساوی باشند، در این صورت مقدار m کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۵ (۴) ۵

۶۲- می‌خواهیم رابطه $f = \{(۶, m-۱), (۵, k), (۶, ۲n), (n, ۱۰)\}$ تابع نباشد، m ، k و n چه مقادیری را می‌توانند اختیار کنند؟

- (۱) $k=۱, n=۱, m=۳$
 (۲) $k=۱۰, n=۵, m=۱$
 (۳) $k=۲, n=۲/۵, m=۶$
 (۴) $k=۲۰, n=۱/۵, m=۴$

۶۳- با توجه به نمودار پیکانی زیر، با حذف کدام عضو و پیکان‌های مربوط به آن، این نمودار پیکانی، تابع می‌شود؟



- (۱) b
 (۲) b'
 (۳) a'
 (۴) c'

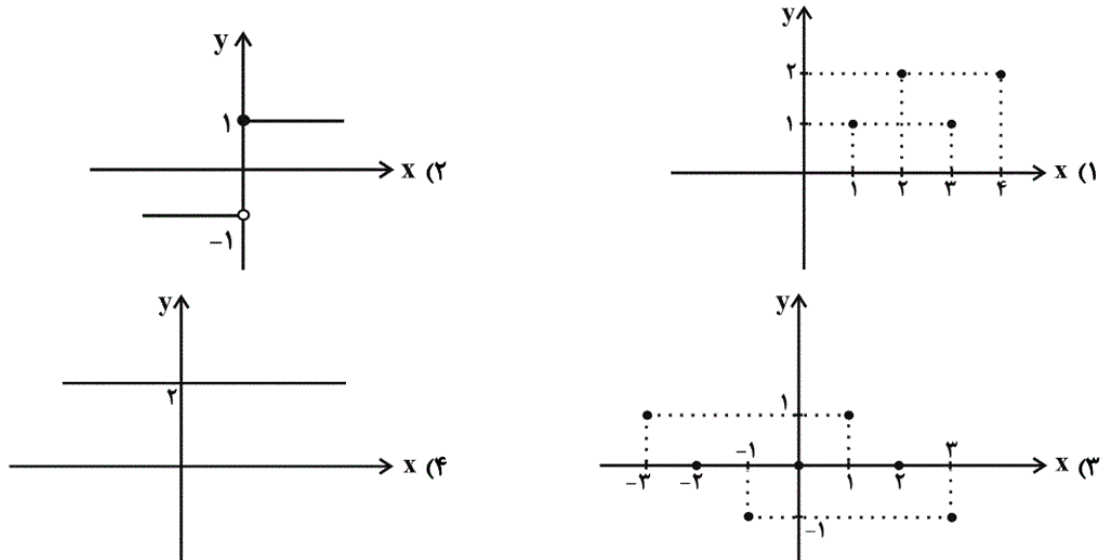
ریاضی و آمار ۱، ضابطه ی جبری تابع - سوال ۴ -

۶۴- با توجه به ضابطه و دامنه داده شده، مقدار $a + b$ کدام است؟

$$\begin{cases} f: A \rightarrow B \\ f(x) = -\sqrt{x+1} + 2 \end{cases} \quad \text{و} \quad A = \{0, 3, 8, 15\}, \quad R_f = \{1, a, b, -2\}$$

- (۱) ۹ (۲) -۱ (۳) -۹ (۴) ۱

۶۵- با توجه به نمودارهای زیر، نمودار کدام تابع تعداد اعضای برد کمتری دارد؟



۶۶- ضابطه تابع $f = \{(-1, 1), (0, 3), (-2, -1)\}$ کدام می‌تواند باشد؟

$f(x) = 2x + 3$ (۴)

$f(x) = 3x + 2$ (۳)

$f(x) = -3x + 2$ (۲)

$f(x) = -2x + 3$ (۱)

۶۷- تابع f به هر عدد حقیقی، نصف تفاضل مجذور آن عدد از عدد یک را نسبت می‌دهد. حاصل $f(2) - 2f(0)$ کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{5}{2}$ (۱)

ریاضی و آمار ۱، نمودار تابع خطی - ۳ سوال -

۶۸- اگر f یک تابع خطی باشد و $f(-2) = 5$ و $f(3) = -\frac{5}{2}$ باشد، ضابطه تابع f کدام است؟

$y = -\frac{2}{3}x - 2$ (۴)

$y = \frac{2}{3}x + 2$ (۳)

$y = -\frac{3}{2}x + 2$ (۲)

$y = \frac{3}{2}x - 2$ (۱)

۶۹- اگر نمودار تابع خطی f از مبدأ عبور کند و $f(3) = -3$ باشد، در این صورت $f(-2)$ کدام است؟

$-\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

-2 (۲)

2 (۱)

۷۰- یک شرکت برای تولید x کالا، $C(x) = 2000 + 10x$ تومان هزینه می‌کند و هر کالا را ۶۰ تومان می‌فروشد، این شرکت حداقل چه

تعداد از این کالا را باید بفروشد تا سوددهی آغاز شود؟

۲۰۱ (۴)

۶۱ (۳)

۵۱ (۲)

۴۱ (۱)

۶۱-

(شقایق راهبریان، مفهوم تابع، صفحه ۴۲)

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

$$(-1, 2m + 4) = (-1, -6) \Rightarrow 2m + 4 = -6$$

$$\Rightarrow 2m = -6 - 4 \Rightarrow 2m = -10 \Rightarrow m = -5$$

۴

۳

۲

۱

۶۲-

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

برای تابع نبودن باید حداقل در ۲ زوج مرتب عضوهای اول مساوی و عضوهای دوم آن‌ها نامساوی باشند. با جایگذاری $m = 1$ ، $n = 5$ و $k = 10$ خواهیم داشت:

$$f = \{(6, 0), (5, 10), (6, 10), (5, 10)\} = \{(6, 0), (5, 10), (6, 10)\}$$

f تابع نیست چون $(6, 0)$ و $(6, 10)$ هر دو متعلق به آن هستند.

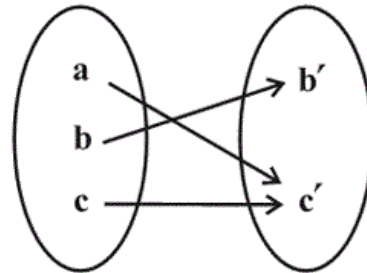
۴

۳

۲

۱

نمودار پیکانی زمانی تابع است که از هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک پیکان خارج شود، با توجه به شکل از عضو a در مجموعه اول دو پیکان خارج شده است که شرط تابع بودن را نقض می‌کند، لذا برای اینکه رابطه تابع باشد می‌بایست یکی از آنها حذف شود. اگر عضو c' که به آن پیکانی از a وارد شده است حذف شود، در این صورت عضو c از مجموعه اول بدون پیکان خروجی می‌باشد که در این صورت رابطه تابع نیست ولی اگر عضو a' را حذف کنیم در این صورت پیکان مربوط به آن نیز حذف می‌شود و شرط تابع بودن برآورده می‌شود، به شکل زیر دقت کنید:



۴

۳ ✓

۲

۱

با توجه به جدول زیر داریم:

x	$f(x) = -\sqrt{x+1} + 2$
۰	$f(0) = -\sqrt{0+1} + 2 = -1 + 2 = 1$
۳	$f(3) = -\sqrt{3+1} + 2 = -\sqrt{4} + 2 = -2 + 2 = 0$
۸	$f(8) = -\sqrt{8+1} + 2 = -\sqrt{9} + 2 = -3 + 2 = -1$
۱۵	$f(15) = -\sqrt{15+1} + 2 = -\sqrt{16} + 2 = -4 + 2 = -2$

برد تابع f برابر است با: $R_f = \{1, 0, -1, -2\}$ با مقایسه آن با برد داده شده در

صورت سؤال داریم:

a یکی از مقادیر صفر یا -1 و b برعکس آن می‌باشد، پس $a + b = -1$ است.

۴

۳

۲ ✓

۱

-۶۵

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

در نمودار مختصاتی تابع، برد تابع از تصویر نقاط نمودار روی محور y ها به دست می آید، حال به بررسی تک تک گزینه ها می پردازیم:

در گزینه «۱» برد تابع به صورت $\{1, 2\}$ در گزینه «۲»: $\{-1, 1\}$ در گزینه «۳»: $\{-1, 0, 1\}$ و در گزینه «۴» برد تابع $\{2\}$ می باشد، پس تعداد اعضای برد تابع در گزینه «۴» از بقیه گزینه ها کمتر است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۶۶

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

به ازای $x=0$ مقدار تابع باید برابر ۳ باشد که با جایگذاری $x=0$ در ضابطه ها گزینه های «۲» و «۳» رد می شوند.

حال با جایگذاری $x=-1$ در ضابطه تابع گزینه «۴» مقدار تابع برابر یک می شود پس گزینه «۴» می تواند ضابطه مربوط به تابع باشد، دقت کنید که در تابع f مؤلفه های اول ابتدا دو برابر شده و در نهایت با عدد ۳ جمع شده است تا مؤلفه دوم به دست آید، پس ضابطه تابع $f(x) = 2x + 3$ می باشد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۶۷

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

اگر عدد مورد نظر را x در نظر بگیریم:

مجذور آن x^2 و تفاضل مجذور عدد از ۱، $1-x^2$ خواهد بود.
بنابراین نصف تفاضل مجذور آن عدد از ۱ برابر خواهد بود با:

$$f(x) = \frac{1-x^2}{2}$$

$$f(2) = \frac{1-2^2}{2} = \frac{1-4}{2} = -\frac{3}{2}$$

$$f(0) = \frac{1-0^2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$f(2) - 2f(0) = -\frac{3}{2} - 2 \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{2} - \frac{2}{2} = -\frac{5}{2}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

دو نقطه $A(-۲, ۵)$ و $B(۳, -\frac{۵}{۲})$ روی نمودار تابع قرار دارند برای به دست آوردن ضابطه آن داریم:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \Rightarrow m_{AB} = \frac{-\frac{۵}{۲} - ۵}{۳ - (-۲)} = \frac{-\frac{۱۵}{۲}}{۵} = -\frac{۳}{۲}$$

حال با استفاده از مختصات یکی از نقاط، معادله خط را می‌یابیم:

$$y - y_A = m_{AB}(x - x_A) \Rightarrow y - ۵ = -\frac{۳}{۲}(x - (-۲))$$

$$\Rightarrow y - ۵ = -\frac{۳}{۲}(x + ۲) \Rightarrow y = -\frac{۳}{۲}x + (-\frac{۳}{۲}) \times (۲) + ۵$$

$$\Rightarrow y = -\frac{۳}{۲}x + ۲$$

۴

۳

۲ ✓

۱

نمودار تابع خطی که از مبدأ عبور می‌کند ضابطه آن به صورت $f(x) = ax$ می‌باشد که با جایگذاری مختصات یک نقطه معلوم در آن مقدار a بدست می‌آید، داریم:

$$f(x) = ax \xrightarrow{x=۳} f(۳) = ۳a \xrightarrow{f(۳)=-۳} -۳ = ۳a \Rightarrow a = -۱$$

$$\Rightarrow f(x) = -x \xrightarrow{x=-۲} f(-۲) = -(-۲) = ۲$$

۴

۳

۲

۱ ✓

ابتدا تابع درآمد شرکت را می‌یابیم:

تعداد کالا \times قیمت کالا = تابع درآمد

$$R(x) = ۶۰ \times x = ۶۰x$$

حال تابع سود را می‌یابیم:

تابع هزینه - تابع درآمد = تابع سود

$$P(x) = R(x) - C(x) \Rightarrow P(x) = ۶۰x - (۲۰۰۰ + ۱۰x)$$

$$\Rightarrow P(x) = ۶۰x - ۲۰۰۰ - ۱۰x = ۵۰x - ۲۰۰۰$$

سوددهی زمانی آغاز می‌شود که $P(x) \geq ۰$ باشد، حال داریم:

$$۵۰x - ۲۰۰۰ \geq ۰ \Rightarrow ۵۰x \geq ۲۰۰۰ \Rightarrow x \geq \frac{۲۰۰۰}{۵۰} = ۴۰$$

پس از فروش حداقل ۴۱ کالا سوددهی آغاز می‌شود.

۴

۳

۲

۱ ✓