



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)

۸۱- اگر $f = \{(-1, 0), (2, 5), (0, -4)\}$ و $g = \{(0, -1), (2, -5), (1, 3)\}$ در این صورت تابع

$f + g$ کدام است؟

(۱) $\{(0, -5), (2, 0)\}$

(۲) $\{(-5, 2)\}$

(۳) $\{(2, -5)\}$

(۴) $\{(-5, 0), (0, 2)\}$

شما پاسخ نداده اید

۸۲- برای دو تابع f و g که $f = \{(2, 0), (-1, 1), (1, 2), (0, 2)\}$ و $g = \{(-1, 5), (1, 0), (2, -2), (0, 2)\}$ برد تابع $\frac{g}{f}$ برابر با کدام

گزینه است؟

(۱) $\{0, 1, 5\}$

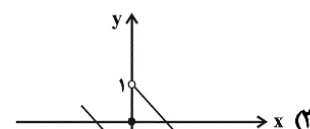
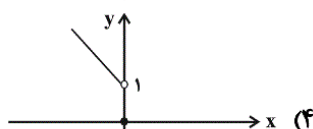
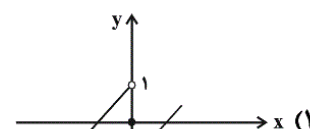
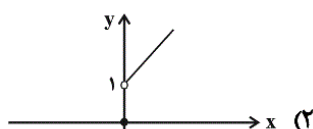
(۲) $\{1, 5\}$

(۳) $\{0, 5\}$

(۴) $\{-1, 1, 5\}$

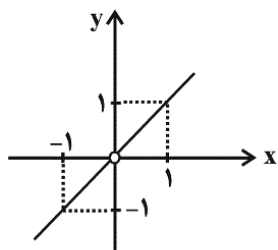
شما پاسخ نداده اید

۸۳- اگر $f(x) = -x$ و $g(x) = \text{sign}(x)$ باشند، نمودار تابع $f + g$ کدام گزینه خواهد بود؟



شما پاسخ نداده اید

۸۴- اگر $f(x) = 2x^2$ و تابع $(\frac{f}{g})(x)$ به صورت نمودار زیر باشد، ضابطه تابع $g(x)$ کدام است؟



(۱) $g(x) = x$

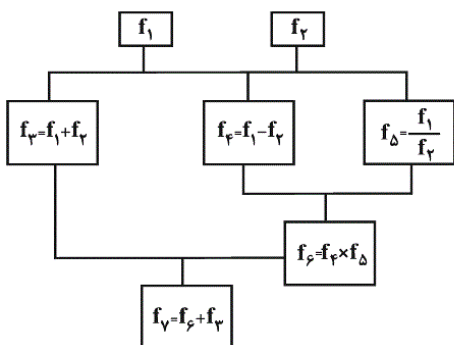
(۲) $g(x) = 2x$

(۳) $g(x) = \frac{x}{2}$

(۴) $g(x) = |x|$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- اگر $f_1(x) = |x|$ و $f_2(x) = [x]$ باشد، در درخت زیر به ازای $x = -\frac{1}{2}$ مقدار $f_3(x)$ کدام است؟ (، []، نماد جزء صحیح است).



(۱) $-\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) صفر

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۲ ، شاخص های آماری ، آمار - ۱۳۹۷۰۱۳۱

۸۶- خط فقر ... درآمدی است که برای زندگی یک نفر در ... مورد نیاز است که برابر است با ... درآمد ماهیانه افراد جامعه.

(۱) حداقل - یک سال - میانگین یا میانه

(۲) حداکثر - یک ماه - میانگین یا میانه

(۳) حداقل - یک ماه - نصف میانگین یا نصف میانه

(۴) حداقل - یک سال - نصف میانگین یا نصف میانه

شما پاسخ نداده اید

۸۷- در یک شهر ۲۰۰۰ نفر از افراد بالای ۱۶ سال، شاغل هستند، همچنین ۲۰۰ نفر دیگر که بالای ۱۶ سال سن دارند بیکار یا جویای کار

هستند. برای این جامعه چند شغل باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری این جامعه ۲۲۰۰ نفری، برابر با ۲ درصد شود؟

(۴) ۱۵۶

(۳) ۱۵۰

(۲) ۱۴۸

(۱) ۱۴۹

شما پاسخ نداده اید

۸۸- در یک کتاب لاتین، هر جمله به‌طور متوسط ۲۸ کلمه دارد و درصد لغات دشوار، یک چهارم عدد شاخص پایه آموزش است. شاخص پایه

آموزش مربوط به این کتاب کدام است؟

۴ (۴)

۸ (۳)

۱۰ (۲)

۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۸۹- اگر درآمد ماهانه اعضای یک جامعه آماری کوچک به صورت ۲, ۳, ۳, ۵, ۶, ۱۱, ۱۲, ۱۸ (برحسب میلیون تومان) باشد خط فقر به روش نصف

میانه (M) چه ارتباطی با خط فقر به روش نصف میانگین (N) دارد؟

$$M = 3N \quad (۴)$$

$$N > M \quad (۳)$$

$$M^2 > N^2 \quad (۲)$$

$$N = M \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر تورم قیمت مسکن بین سال‌های ۹۱ تا ۹۶ برابر ۴۰ درصد و شاخص بهای مسکن در سال ۹۱ برابر ۲۵ باشد، شاخص بهای مسکن در

سال ۹۶ کدام است؟

۳۲ (۴)

۲۸ (۳)

۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۲ ، اعمال بر روی توابع ، تابع - ۱۳۹۷۰۱۳۱

-۸۱

(عمید زرین کفش، اعمال بر روی توابع، صفحه‌ی ۴۵ تا ۴۸)

$$f = \{(-1, 0), (2, 5), (0, -4)\} \Rightarrow D_f = \{-1, 2, 0\}$$

$$g = \{(0, -1), (2, -5), (1, 3)\} \Rightarrow D_g = \{0, 2, 1\}$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{-1, 2, 0\} \cap \{0, 2, 1\} = \{0, 2\}$$

$$f + g = \{(0, -4 + (-1)), (2, -5 + 5)\} = \{(0, -5), (2, 0)\}$$

۴

۳

۲

۱

-۸۲

(امیر محمودیان، اعمال بر روی توابع، صفحه‌ی ۴۵ تا ۴۸)

ابتدا دامنه دو تابع را به دست می آوریم، سپس دامنه $\frac{g}{f}$ را مشخص می کنیم:

$$D_f = \{2, -1, 1, 0\} , D_g = \{-1, 1, 2, 0\}$$

$$D_{\frac{g}{f}} = D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) = 0\} \Rightarrow D_{\frac{g}{f}} = \{2, -1, 1, 0\} \cap \{-1, 1, 2, 0\} - \{2\}$$

$$= \{-1, 0, 1\}$$

$$\frac{g}{f} = \left\{(-1, \frac{5}{1}), (0, \frac{2}{-4}), (1, \frac{3}{-1})\right\} = \{(-1, 5), (0, 1), (1, 0)\} \Rightarrow R_{\frac{g}{f}} = \{5, 1, 0\}$$

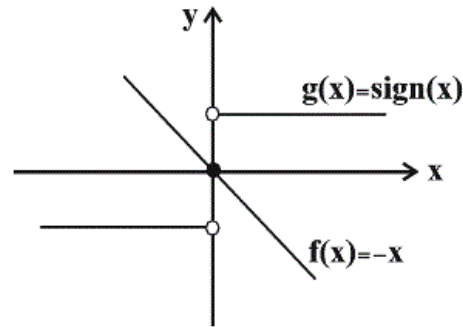
۴

۳

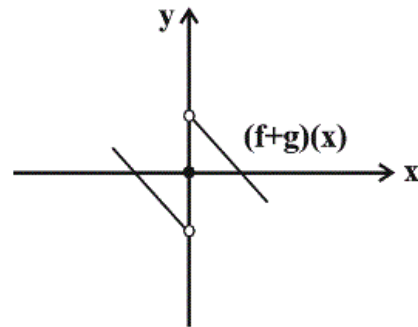
۲

۱

برای رسم نمودار تابع $f + g$ با توجه به نمودارهای $f(x) = -x$ و $g(x) = \text{sign}(x)$ داریم:



برای رسم نمودار دقت کنید به‌ازای $x > 0$ در حقیقت یک واحد به عرض نقاط $f(x) = -x$ اضافه می‌شود و به‌ازای $x = 0$ مقدار $(f + g)(0) = 0$ است. به‌ازای $x < 0$ یک واحد از عرض از نقاط $f(x) = -x$ کاهش می‌یابد.



۴

۳ ✓

۲

۱

نمودار تابع $(\frac{f}{g})(x) = x$ نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم است از طرفی در $x = 0$ تابع تعریف

نشده است، پس ضابطه‌ی تابع $g(x)$ به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = x \Rightarrow \frac{f(x)}{g(x)} = x \xrightarrow{f(x) = 2x^2} \frac{2x^2}{g(x)} = x \Rightarrow g(x) = 2x$$

۴

۳

۲ ✓

۱

ابتدا هر یک از ضابطه‌ها را تعیین می‌کنیم، سپس مقدار تابع f_V را به‌ازای

$$x = -\frac{1}{2} \text{ می‌یابیم:}$$

$$f_\Psi(x) = f_1(x) + f_2(x) = |x| + [x]$$

$$f_\Phi(x) = f_1(x) - f_2(x) = |x| - [x]$$

$$f_\Delta(x) = \frac{f_1(x)}{f_2(x)} = \frac{|x|}{[x]}$$

$$f_\rho(x) = f_\Phi(x) \times f_\Delta(x) = (|x| - [x]) \times \frac{|x|}{[x]}$$

$$f_V(x) = f_\rho(x) + f_\Psi(x) = (|x| - [x]) \times \frac{|x|}{[x]} + |x| + [x]$$

حال مقدار تابع را به‌ازای $x = -\frac{1}{2}$ می‌یابیم:

$$f_V\left(-\frac{1}{2}\right) = \left(\left|-\frac{1}{2}\right| - \left[-\frac{1}{2}\right]\right) \times \frac{\left|-\frac{1}{2}\right|}{\left[-\frac{1}{2}\right]} + \left|-\frac{1}{2}\right| + \left[-\frac{1}{2}\right]$$

$$\Rightarrow f_V\left(-\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2} - (-1)\right) \times \frac{\frac{1}{2}}{(-1)} + \frac{1}{2} - 1 = \frac{3}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2} = -\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = -\frac{5}{4}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی و آمار ۲، شاخص‌های آماری، آمار - ۱۳۹۷۰۱۳۱

خط فقر حداقل در آمدی است که برای زندگی یک نفر در یک ماه مورد نیاز است خط فقر برابر با نصف میانگین یا نصف میانه در آمد ماهیانه افراد جامعه است.

۴

۳ ✓

۲

۱

(امیر زرانروز، شاخص‌های آماری، صفحه‌ی ۶۰ و ۶۱)

تعداد شغل‌های جدید را x فرض می‌کنیم لذا تعداد بیکاران جدید برابر با $(200 - x)$ خواهد بود:

$$\frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = 2 \Rightarrow \text{نرخ بیکاری جدید}$$

$$\Rightarrow \frac{200 - x}{2000 + 200} \times 100 = 2 \Rightarrow \frac{200 - x}{2200} \times 100 = 2$$

$$\Rightarrow 200 - x = 22 \times 2 \Rightarrow 200 - x = 44 \Rightarrow x = 200 - 44 \Rightarrow x = 156$$

پس باید ۱۵۶ شغل ایجاد شود تا نرخ بیکاری به ۲ درصد برسد.

۴ ✓

۳

۲

۱

(امیر زرانروز، شاخص‌های آماری، صفحه‌ی ۶۲)

$(\% / 4) \times (\text{میانگین تعداد کلمات در هر جمله} + \text{درصد کلمات دشوار}) = \text{شاخص پایه آموزش}$

$$\Rightarrow x = \left[\left(\frac{1}{4}x + 28 \right) \times \% / 4 \right]$$

به‌خاطر وجود علامت جزء صحیح در معادله بالا، حل آن بسیار دشوار خواهد بود لذا بهتر است از گزینه‌ها استفاده کنیم. فقط به‌ازای $x = 12$ دو طرف معادله بالا با هم مساوی می‌شوند:

$$12 = \left[\underbrace{\left(\frac{1}{4} \times 12 + 28 \right)}_{31} \times \% / 4 \right] \Rightarrow 12 = [12 / 4] \Rightarrow 12 = 12$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(امیر زراندوز، شاخص‌های آماری، صفحه‌ی ۵۶ تا ۵۸)

$$\bar{x} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} = \frac{۲+۳+۳+۵+۶+۱۱+۱۲+۱۸}{۸} = \frac{۶۰}{۸} = ۷/۵ \text{ (میلیون تومان)}$$

$$\Rightarrow N = \frac{\bar{x}}{۲} = \frac{۷/۵}{۲} = ۳/۷۵ \text{ (میلیون تومان)}$$

یافتن میانه: ۲, ۳, ۳, ۵, ۶, ۱۱, ۱۲, ۱۸

$$Q_2 = \frac{۵+۶}{۲} = ۵/۵$$

$$\Rightarrow M = \frac{\text{میانه}}{۲} = \frac{۵/۵}{۲} = ۲/۷۵ \text{ (میلیون تومان)}$$

پس مقدار N بزرگتر از مقدار M می‌باشد.

۴

۳ ✓

۲

۱

(امیر زراندوز، شاخص‌های آماری، صفحه‌ی ۵۸ تا ۶۰)

$$\text{درصد تورم} = \frac{\text{شاخص بهای مسکن در سال ۹۱} - \text{شاخص بهای مسکن در سال ۹۶}}{\text{شاخص بهای مسکن در سال ۹۱}} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow ۴۰ = \frac{x-۲۵}{۲۵} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۴x-۱۰۰ = ۴۰$$

$$\Rightarrow ۴x = ۱۴۰ \Rightarrow x = \frac{۱۴۰}{۴} = ۳۵$$

۴

۳

۲ ✓

۱

www.kanoon.ir