



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara> (@riazisara)



ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، تابع ، توابع و معادلات - ۱۳۹۴۰۹۰۶

۱۰۴- دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ و $g = \{(2, -1), (-1, 4), (-2, 3), (-4, -3)\}$ مفروض‌اند. اگر

$g(f(a)) = 3$ باشد، a کدام است؟

(۲) -۱

(۱) -۴

(۴) ۴

(۳) ۲

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- اگر $f(x) = \sqrt{6+x-x^2}$ ، دامنه‌ی تابع $y = f(1-2x)$ کدام است؟

(۲) $[-3, 2]$

(۱) $[-5, 5]$

(۴) $[-1, \frac{3}{2}]$

(۳) $[-2, 3]$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- تابع $f(x) = 4x - 3$ ، با دامنه ی $[-2, 1]$ مفروض است. اگر دامنه ی تابع $f \circ f$ بازه ی $[a, b]$ باشد، $b - a$

کدام است؟

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{5}{4}$

(۴) ۳

(۳) ۲

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- اگر $g(x) = \frac{x+1}{x}$ و به ازای هر $x \in \mathbb{R} - \{0, 1\}$ داشته باشیم $(f \circ g)(x) + g(x) = x$ ، آنگاه ضابطه ی تابع f کدام

است؟

(۲) $\frac{1+x-x^2}{x-1}$

(۱) $\frac{1-x-x^2}{x-1}$

(۴) $-\frac{1}{x-1}$

(۳) $\frac{1}{x-1}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- به ازای کدام مجموعه ی مقادیر a ، تابع $f(x) = |2x + a|$ در فاصله ی $[-1, 2]$ یک به یک است؟

(۲) $[-4, 2]$

(۱) $\mathbb{R} - (-1, \frac{1}{2})$

(۴) $[-1, \frac{1}{2}]$

(۳) $\mathbb{R} - (-4, 2)$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- به ازای کدام مقادیر m ، نمودار تابع معکوس $f(x) = \frac{x-4}{2x-1}$ از نقطه‌ی $(m+2, m)$ می‌گذرد؟

(۱) هیچ مقدار (۲) ۱ و ۲

(۳) ۲ و -۱ (۴) ۱ و -۲

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- تابع معکوس تابع $f(x) = 1 + \sqrt{1-x}$ کدام است؟

(۱) $y = 2x - x^2, x \leq 1$

(۲) $y = x^2 - 2x + 2, x \leq 1$

(۳) $y = 2x - x^2, x \geq 1$

(۴) $y = x^2 - 2x + 2, x \geq 1$

شما پاسخ نداده اید

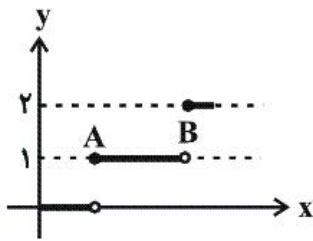
۱۰۱- اگر $f = \{(0, -1), (1, 0), (4, 1), (2, 5)\}$ باشد، آن گاه تابع $\frac{f}{f-1}$ از چند زوج مرتب تشکیل شده است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = [\sqrt{x}]$ است. طول پاره خط AB کدام است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- اگر مجموعه‌ی جواب معادله‌ی $2[x] = 1 - [-x]$ به صورت $(a,b) \cup \{c\}$ باشد، $a + b + c$ کدام است؟

۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پایه ، معادله ، بازه، معادله و نامعادله - ۱۳۹۴۰۹۰۶

۱۱۱- منحنی $y = \frac{x}{x-1} + \frac{1}{x+1}$ و خط $y = 2x + 1$ در چند نقطه متقاطع اند؟

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پایه ، نامعادله ، بازه، معادله و نامعادله - ۱۳۹۴۰۹۰۶

۱۱۲- نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 5}{x^2 + 1}$ ، در بازه‌ی (a, b) پایین‌تر از خط به معادله‌ی $y = 1$ قرار

دارد. بیش‌ترین مقدار $b - a$ ، کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پایه ، آمار ، آمار - ۱۳۹۴۰۹۰۶

۱۱۳- با توجه به جدول زیر، درصد فراوانی نسبی داده‌ی C کدام است؟

داده	A	B	C	D
فراوانی تجمعی	۱	۳	۶	۱۲

۲۵ (۱)

۳۵ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۲، ۸، ۷، ۸، ۵، ۱۰، ۳، ۷ و ۶، میانگین داده‌های داخل جعبه چه قدر از

چارک دوم کم‌تر است؟

۰/۵ (۲)

۱/۵ (۱)

۰/۴ (۴)

۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- واریانس و ضریب تغییرات ۲۰ داده‌ی آماری به ترتیب ۱۶ و ۰/۸ است، مجموع مجذور داده‌ها کدام

است؟

۸۲۰ (۲)

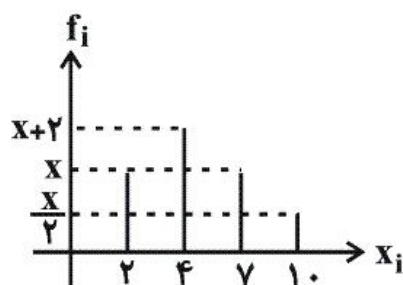
۸۶۰ (۱)

۷۸۰ (۴)

۷۶۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- در نمودار میله‌ای زیر، فراوانی نسبی داده‌ی ۲، برابر ۰/۲۵ است. میانگین این داده‌ها کدام است؟



۴/۵ (۱)

۵ (۲)

۵/۵ (۳)

۶ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) خطای اندازه‌گیری همواره مثبت است.

(۲) در سرشماری، اندازه‌ی نمونه همواره کوچک‌تر از اندازه‌ی جامعه است.

(۳) میزان pH آب مصرفی، متغیر کمی گسسته است.

(۴) از بین رفتن جامعه در برخی از مطالعات از مشکلات سرشماری است.

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- در نمودار دایره‌ای ۹۶ داده‌ی آماری دسته‌بندی شده، زاویه‌ی مرکزی دسته‌ی (۲۳،۲۹) با زاویه‌ی

30° نمایش داده شده است. کدام‌یک از نقاط زیر روی نمودار چندبر فراوانی قرار دارد؟

(۲) (۲۶،۱۲)

(۱) (۲۹،۸)

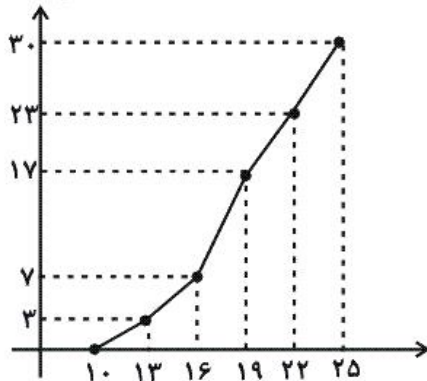
(۴) (۲۹،۱۲)

(۳) (۲۶،۸)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- نمودار فراوانی تجمعی داده‌های آماری پیوسته به صورت زیر است. واریانس داده‌ها کدام است؟

فراوانی تجمعی



(۱) ۱۳/۵

(۲) ۱۴

(۳) ۱۴/۵

(۴) ۱۵

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- اگر جواب‌های معادله‌ی $\frac{a}{x^2 + 2x - 3} + \frac{a}{2x - 2} = \frac{x - 1}{x^2 + x - 6}$ برابر ۳ و β باشد، آن‌گاه $\beta^2 + \beta$ کدام

است؟

(۲) ۱۲

(۱) ۲۰

(۴) ۱۶

(۳) ۳۰

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، تابع ، توابع و معادلات - ۱۳۹۴۰۹۰۶

غ.ق.ق $\sqrt{a} \xrightarrow{f(a)=-2} -2 = \sqrt{a}$ اگر $a \geq 0$ باشد

$\sqrt{-a} \xrightarrow{f(a)=-2} -2 = -\sqrt{-a} \Rightarrow -a = 4 \Rightarrow a = -4$ اگر $a < 0$ باشد

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ و ۵۹ تا ۶۶)

۴

۳

۲

۱✓

(آرش رهیمی)

-۱۰۵

ابتدا دامنه‌ی f را محاسبه می‌کنیم: $x^2 - x - 6 \leq 0 \Rightarrow x^2 + x - 6 \geq 0$

$\Rightarrow (x-3)(x+2) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 3$

حال برای محاسبه‌ی دامنه‌ی تابع $y = f(1-2x)$ به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

$-2 \leq 1-2x \leq 3 \Rightarrow -3 \leq -2x \leq 2$

$\Rightarrow -1 \leq x \leq \frac{3}{2} \Rightarrow D_f = [-1, \frac{3}{2}]$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵ و ۵۹ تا ۶۶)

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۴✓

۳

۲

۱

از تعریف دامنه‌ی ترکیب توابع استفاده می‌کنیم:

$$D_{f \circ f} = \{x \in D_f, f(x) \in D_f\} \quad (*)$$

تابع $f(x) = 4x - 3$ با دامنه‌ی $[-2, 1]$ داده شده است، بنابراین:

$$\xrightarrow{*} D_{f \circ f} = \{x \in [-2, 1], -2 \leq 4x - 3 \leq 1\}$$

$$= \{x \in [-2, 1], 1 \leq 4x \leq 4\}$$

$$= \{x \in [-2, 1], \frac{1}{4} \leq x \leq 1\}$$

$$\Rightarrow D_{f \circ f} = [\frac{1}{4}, 1]$$

$$\Rightarrow b - a = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶) و (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\Rightarrow f\left(\frac{x+1}{x}\right) = x - \left(\frac{x+1}{x}\right) = \frac{x^2 - x - 1}{x}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{x+1}{x}\right) = \frac{x^2 - x - 1}{x} \quad (*)$$

حال با فرض $\frac{x+1}{x} = t$ خواهیم داشت:

$$\frac{x+1}{x} = t \Rightarrow 1 + \frac{1}{x} = t \Rightarrow \frac{1}{x} = t - 1 \Rightarrow x = \frac{1}{t-1}$$

با جایگذاری این تساوی در (*) تابع f را می‌یابیم:

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

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

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۶)

۴

۳

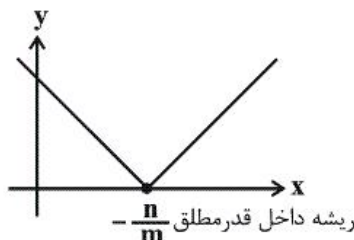
۲ ✓

۱

۱۰۸-

(مینم همزه لویی)

دقت کنید که در نمودار تابع $f(x) = |mx + n|$ نقطه‌ی شکستگی نمودار تابع، ریشه‌ی داخل قدرمطلق است. یعنی:



حال برای این که f تابعی یک‌به‌یک باشد، باید ریشه‌ی داخل قدرمطلق در فاصله‌ی $(-1, 2)$ نباشد (نقاط ابتدا و انتها باشد مشکلی ایجاد نخواهد شد). پس ابتدا حدود a را طوری می‌یابیم که ریشه در فاصله‌ی $(-1, 2)$ باشد، سپس مجموعه‌ی جواب به دست آمده را از \mathbb{R} کم می‌کنیم:

$$2x + a = 0 \Rightarrow x = \frac{-a}{2}$$

$$-1 < -\frac{a}{2} < 2 \xrightarrow{\times(-2)} -4 < a < 2$$

پس مجموعه‌ی جواب مورد نظر برابر است با: $a \in \mathbb{R} - (-4, 2)$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ و ۵۹ تا ۶۱) و (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۰۹-

(آرش رهیمی)

چون نقطه‌ی $(m+2, m)$ عضو تابع f^{-1} است، پس نقطه‌ی $(m, m+2)$ عضو تابع f است. بنابراین، این نقطه در معادله‌ی تابع صدق می‌کند.

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

$$\Rightarrow m - 4 = 2m^2 + 4m - m - 2 \Rightarrow 2m^2 + 2m + 2 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 + m + 1 = 0 \xrightarrow{\Delta < 0} \text{این معادله جواب ندارد.}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳) و (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۱۰

(میثم همزه لویی)

دامنه‌ی تابع f ، $x \leq 1$ است. با این فرض تابع معکوس f را می‌یابیم:

$$y = 1 + \sqrt{1-x}$$

$$\Rightarrow \sqrt{1-x} = y - 1 \Rightarrow 1-x = (y-1)^2$$

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

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

حال باید دامنه‌ی تابع f^{-1} که همان برد تابع f است را محاسبه کنیم:

$$\sqrt{1-x} \geq 0 \Rightarrow 1 + \sqrt{1-x} \geq 1$$

$$f \text{ برد} = D_{f^{-1}} = [1, +\infty)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳) و (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

۴

۳ ✓

۲

۱

(همید علیزاده)

-۱۰۱

$$D_{\frac{f}{f-1}} = D_f \cap D_{f-1} - \{x \mid f-1=0\} = \{0, 1, 2, 4\} - \{x \mid f=1\}$$

$$= \{0, 1, 2, 4\} - \{4\} = \{0, 1, 2\}$$

با توجه به دامنه‌ی تابع، تابع $\frac{f}{f-1}$ از سه زوج مرتب تشکیل شده است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۴

۳ ✓

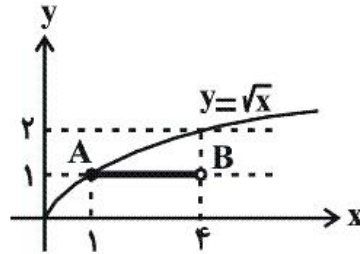
۲

۱

-۱۰۲

(سروش موئینی)

نمودار \sqrt{x} و خط‌های افقی $y=0, 1, 2$ را رسم می‌کنیم. دو نقطه‌ی $(1, 1)$ و $(4, 2)$ محل تلاقی نمودار \sqrt{x} و خطوط افقی هستند، پس طول پاره‌خط AB برابر $4-1=3$ است.



(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۴

۳

۲✓

۱

-۱۰۳

(میثم حمزه‌لویی)

$$2[x] = 1 - [-x] \Rightarrow 2[x] + [-x] = 1$$

$$\Rightarrow [x] + \underbrace{[x] + [-x]} = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{Z} : [x] + 0 = 1 \Rightarrow [x] = 1 \\ x \notin \mathbb{Z} : [x] - 1 = 1 \Rightarrow [x] = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 \leq x < 2 \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} x = 1 \\ 2 \leq x < 3 \xrightarrow{x \notin \mathbb{Z}} 2 < x < 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \{1\} \cup (2, 3) = \text{مجموعه‌ی جواب}$$

$$\Rightarrow a + b + c = 2 + 3 + 1 = 6$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۴✓

۳

۲

۱

(معمدرضا میرچلیلی)

برای یافتن نقطه‌ی تلاقی منحنی و خط، ضابطه‌های آن‌ها را برابر قرار می‌دهیم.

$$\frac{x}{x-1} + \frac{1}{x+1} = 2x+1$$

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

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 2x - 1}{x^2 - 1} = 2x+1$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 1 = 2x^3 + x^2 - 2x - 1$$

$$\Rightarrow 2x^3 = 4x \Rightarrow x^3 = 2x \Rightarrow x = 0, \pm \sqrt{2}$$

پس منحنی و خط، ۳ نقطه‌ی تلاقی دارند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

چون همواره $x^2 + 1 > 0$ ، می‌توانیم طرفین نامساوی اخیر را در $(x^2 + 1)$ ضرب کنیم، بدون آن که جهت نامساوی عوض شود:

$$2x^2 - 5x + 5 < x^2 + 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 4 < 0 \Rightarrow (x-1)(x-4) < 0$$

$$\Rightarrow \begin{array}{c|cc} x & 1 & 4 \\ \hline x^2 - 5x + 4 & + & - \end{array}$$

با توجه به جدول، بازه‌ی $(1, 4)$ بزرگ‌ترین بازه‌ای است که در آن نمودار تابع f پایین‌تر از خط به معادله‌ی $y = 1$ قرار می‌گیرد، پس:

$$\text{Max}(b - a) = 4 - 1 = 3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی پایه ، آمار ، آمار - ۱۳۹۴۰۹۰۶

-۱۱۳

(مهردار ملونری)

تعداد کل داده‌ها برابر فراوانی تجمعی دسته‌ی آخر است. پس: $n = ۱۲$

از طرفی فراوانی مطلق دسته‌ی سوم برابر تفاضل فراوانی تجمعی دسته‌ی سوم و فراوانی تجمعی دسته‌ی دوم است. پس:

$$۳ = ۶ - ۳ = \text{فراوانی مطلق دسته‌ی سوم}$$

$$\Rightarrow \text{درصد فراوانی نسبی دسته‌ی سوم} = \frac{f_i}{n} \times ۱۰۰ = \frac{۳}{۱۲} \times ۱۰۰ = ۲۵$$

(آمار و مدرسازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$2, \underbrace{3, 5}, 6, \underbrace{7, 7, 8, 8}, 10$$

$$Q_1=4 \quad Q_2=7 \quad Q_3=8$$

پس داده‌های داخل جعبه به صورت زیر هستند:

$$5, 6, 7, 7, 8 \Rightarrow \bar{x} = \frac{5+6+7+7+8}{5} = \frac{33}{5} = 6.6$$

$7 = \text{چارک دوم}$

☐ ۴ ✓

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

واریانس داده‌ها برابر ۱۶ است. پس انحراف معیار آن‌ها برابر $\sigma = \sqrt{16} = 4$ است.

هم‌چنین ضریب تغییرات برابر 0.8 است. پس میانگین را محاسبه می‌کنیم:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow 0.8 = \frac{4}{\bar{x}} \Rightarrow \bar{x} = 5$$

حال برای محاسبه‌ی مجموع مجذور داده‌ها از فرمول زیر کمک می‌گیریم:

(Σ به معنی جمع است و x_i داده‌ها هستند).

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma x_i^2}{n} - \bar{x}^2$$

چون تعداد داده‌ها برابر ۲۰ تاست، بنابراین:

$$16 = \frac{\Sigma x_i^2}{20} - (5)^2 \Rightarrow 41 = \frac{\Sigma x_i^2}{20} \Rightarrow \Sigma x_i^2 = 820$$

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

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

پس جدول به صورت زیر بازنویسی می شود:

داده	۲	۴	۷	۱۰
فراوانی	۴	۶	۴	۲

$$\Rightarrow \text{میانگین} = \frac{4(2) + 6(4) + 4(7) + 2(10)}{4 + 6 + 4 + 2} = \frac{8 + 24 + 28 + 20}{16}$$

$$= \frac{80}{16} = 5$$

(آمار و مدرسازی، صفحه های ۵۳ تا ۵۶، ۷۸ تا ۸۰ و ۱۳۰ تا ۱۳۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

(مهری ملایمضانی)

-۱۱۷

خطای اندازه گیری ممکن است منفی هم باشد و در سرشماری، اندازه ی نمونه برابر با اندازه ی جامعه است. هم چنین میزان pH آب مصرفی متغیر کمی پیوسته می باشد.

(آمار و مدرسازی، صفحه های ۹ تا ۱۳، ۱۸ تا ۲۳ و ۳۴ تا ۳۹)

۴ ✓

۳

۲

۱

(همید علیناره)

-۱۱۸

$$\text{فراوانی مطلق دسته ی مورد نظر} \Rightarrow \frac{360^\circ}{96} \times 30^\circ = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \text{فراوانی} = 8$$

پس نقطه ی $(\frac{23+29}{2}, 8)$ یعنی $(26, 8)$ روی نمودار چندبر فراوانی قرار دارد.

دقت کنید که نمودار چندبر فراوانی براساس مرکز دسته و فراوانی رسم می شود.

(آمار و مدرسازی، صفحه های ۵۳ تا ۵۶ و ۸۸ تا ۹۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

با توجه به جدول، مرکز دسته و فراوانی مطلق را می‌یابیم:

مرکز دسته	۱۱/۵	۱۴/۵	۱۷/۵	۲۰/۵	۲۳/۵
فراوانی	۳	۴	۱۰	۶	۷

چون می‌خواهیم واریانس را محاسبه کنیم از داده‌ها، ۱۷/۵ واحد (مرکز دسته‌ی وسط) کم می‌کنیم. در این حالت واریانس تغییر نمی‌کند. در نتیجه جدول به‌صورت زیر تبدیل می‌شود:

داده‌های جدید	-۶	-۳	۰	۳	۶
فراوانی	۳	۴	۱۰	۶	۷

$$\bar{x} = \frac{3(-6) + 4(-3) + 10(0) + 6(3) + 7(6)}{3 + 4 + 10 + 6 + 7}$$

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{30}{30} = 1$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{3(-6-1)^2 + 4(-3-1)^2 + 10(0-1)^2 + 6(3-1)^2 + 7(6-1)^2}{30}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{3(49) + 4(16) + 10(1) + 6(4) + 7(25)}{30} = \frac{420}{30} = 14$$

(آمار و مرلسازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲، ۱۳۰ تا ۱۳۳، ۱۴۸ تا ۱۵۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

$x = 3$ جواب معادله است. پس در معادله صدق می‌کند:

$$\frac{a}{3^2 + 2(3) - 3} + \frac{a}{2(3) - 2} = \frac{3-1}{3^2 + 3 - 6} \Rightarrow \frac{a}{12} + \frac{a}{4} = \frac{2}{6}$$

$$\xrightarrow{\times 12} a + 3a = 4 \Rightarrow a = 1$$

حال $a = 1$ را در معادله قرار داده و آن را حل می‌کنیم تا β به دست آید.

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

$$\frac{2+x+3}{2(x-1)(x+3)} = \frac{x-1}{(x+3)(x-2)} \Rightarrow \frac{x+5}{2(x-1)} = \frac{x-1}{x-2} \xrightarrow{x \neq 1, 2, -3}$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x - 10 = 2(x^2 - 2x + 1) \Rightarrow x^2 + 3x - 10 = 2x^2 - 4x + 2$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x + 12 = 0 \Rightarrow (x-3)(x-4) = 0 \Rightarrow x = 3, 4$$

$$\beta^2 + \beta = 4^2 + 4 = 20$$

پس $\beta = 4$ است. بنابراین:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳

۲

۱ ✓