



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

...

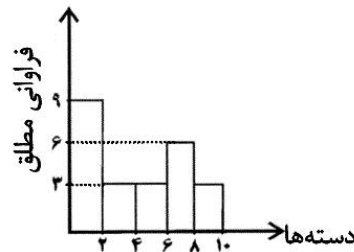
کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

۱۳۱- باتوجه به نمودار زیر، تعداد داده‌ها کدام است؟



- ۲۵ (۱)
- ۱۸ (۲)
- ۲۴ (۳)
- ۲۲ (۴)

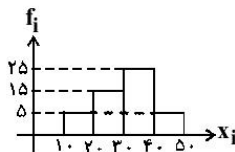
شما پاسخ نداده اید

۱۳۲- در داده‌های آماری دسته‌بندی شده، اگر طول هر دسته ۴ و تعداد کل داده‌ها ۳۰ باشد، آنگاه تفاضل مساحت نمودار مستطیلی از سطح زیر نمودار چندبر فراوانی متناظر با آن، برابر کدام عدد است؟

- ۵ (۱)
- ۴ (۲)
- ۲ (۳)
- ۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۳- در نمودار مستطیلی زیر، چند درصد از داده‌ها بزرگ‌تر یا مساوی ۲۰ هستند؟



- ۸۰ (۱)
- ۹۵ (۲)
- ۹۰ (۳)
- ۸۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۴- در ۸۰ داده‌ی آماری دو نقطه‌ی (۲۱, ۳۶) و (۲۵, ۴۵) نقاط متوالی نمودار چندبر فراوانی تجمعی‌اند. درصد فراوانی نسبی دسته‌ی [۲۳ - ۲۷] کدام است؟

- ۱۱/۲۵ (۱)
- ۱۲/۵ (۲)
- ۶/۷۵ (۳)
- ۸/۷۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۵- در یک نمودار دایره‌ای، زاویه‌ی مربوط به یکی از داده‌ها، ۴۵ درجه است. اگر فراوانی این داده، بدون تغییر فراوانی سایر داده‌ها، دو برابر شود، زاویه‌ی مربوط به آن داده در نمودار دایره‌ای جدید، چند درجه می‌شود؟

- ۹۰ (۱)
- ۷۵ (۲)
- ۶۷/۵ (۳)
- ۸۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۶- در نمودار ساقه و برگ زیر، به جای X، اعداد کدام مجموعه می‌توانند قرار بگیرند؟

ساقه	برگ					
۱	۳	۴	۵	۷	۷	۹
۲	۵	۶	X	۹		
۳	۴	۵	X	۷		

- {۵, ۶, ۷, ۸, ۹} (۱)
- {۶, ۷} (۲)
- {۵, ۶, ۷} (۳)
- {۶, ۷, ۸} (۴)

شما پاسخ نداده اید

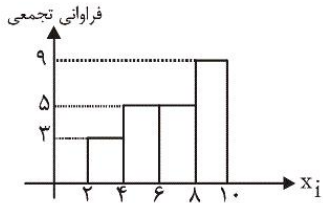
۱۳۷- اگر به داده‌های جدول زیر ۵ داده اضافه کنیم، در نمودار دایره‌ای، زاویه‌ی متناظر با دسته‌ی دوم، ۱۸۰ کاهش می‌یابد. فراوانی جدید این دسته کدام است؟

مرکز دسته	۱	۲	۳	۴
فراوانی	۳	۶	۴	۲

- ۶ (۱)
- ۸ (۳)
- ۷ (۲)
- ۹ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۸- شکل زیر نمودار مستطیلی یک سری داده در چهار دسته است؛ در نمودار دایره‌ای این داده‌ها، زاویه مرکزی دسته‌ی آخر چند درجه است؟



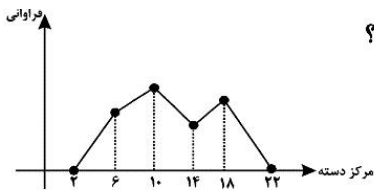
- (۱) ۱۰۸
- (۲) ۹۶
- (۳) ۱۶۰
- (۴) ۶۰

شما پاسخ نداده اید

۱۳۹- کدام گزینه، در مورد نمودار میله‌ای صحیح است؟

- (۱) ویژه‌ی متغیرهای پیوسته می‌باشد و دارای برجسب محورها و مقیاس است.
- (۲) دارای عنوان و مقیاس است و بیش‌تر برای متغیرهای کمی گسسته استفاده می‌شود.
- (۳) مخصوص متغیرهای کمی پیوسته است و ترتیب قرار گرفتن میله‌ها حائز اهمیت است.
- (۴) دارای عنوان، برجسب محورها و مقیاس و ترتیب قرار گرفتن میله‌ها حائز اهمیت است.

شما پاسخ نداده اید



۱۴۰- اگر مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی زیر برابر با ۳۶ باشد، فراوانی تجمعی دسته‌ی آخر کدام است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۹
- (۳) ۱۰
- (۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

۱۱۱- دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{3-2x}}$ برابر است با:

- (۱) $\{x | x \in \mathbf{R}, x \leq \frac{3}{2}\}$
- (۲) $\{x | x \in \mathbf{R}, x \geq \frac{3}{2}\}$
- (۳) $\{x | x \in \mathbf{R}, x < \frac{3}{2}\}$
- (۴) $\{x | x \in \mathbf{R}, x > \frac{3}{2}\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- تابع $f(x) = 2/\Delta x - 10$ با دامنه‌ی D_f مفروض است. اگر مقادیر برد این تابع به صورت

$0 \leq y \leq 10$ باشد، D_f کدام است؟

- (۱) $\{x \in \mathbf{R}, 0 \leq x \leq 8\}$
- (۲) $\{x \in \mathbf{R}, 2 \leq x \leq 10\}$
- (۳) $\{x \in \mathbf{R}, 0 \leq x \leq 4\}$
- (۴) $\{x \in \mathbf{R}, 4 \leq x \leq 8\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- دامنه‌ی تابع $y = \frac{x}{|3x+1|-2}$ کدام است؟

- (۱) \mathbf{R}
- (۲) $\mathbf{R} - \{-\frac{1}{3}\}$
- (۳) $\mathbf{R} - \{-4, +4\}$
- (۴) $\mathbf{R} - \{-1, \frac{1}{3}\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- دامنه‌ی تابع $y = \frac{\sqrt{-x}}{\sqrt{1-4x^2}}$ کدام است؟

- (۱) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
- (۲) $(0, \frac{1}{2})$
- (۳) $(-\frac{1}{2}, 0]$
- (۴) $(-\infty, -\frac{1}{2})$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- با توجه به جدول زیر که نمایش یک تابع درجه‌ی سوم می‌باشد، مقدار b کدام است؟

x	۱	۲	۳	۴	۵
y	۲	۱۰	۳۰	b	۱۳۰

۶۴ (۱)

۶۰ (۲)

۶۸ (۳)

۴۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- اگر $g(x) = |2 - 3x|$ باشد، در این صورت $g(g(0))$ کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۸ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

$$f(a^2 + 1) + f(-2) = 1$$

۱۱۷- اگر $f(x) = \begin{cases} x+1 & x \geq 0 \\ 2x-1 & x < 0 \end{cases}$ با توجه به تساوی روبه‌رو مقدار a کدام است؟

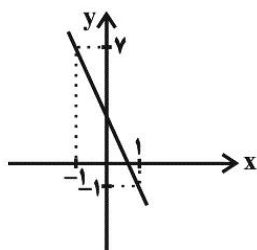
$\sqrt{6}$ (۴)

± 2 (۳)

$\pm\sqrt{6}$ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید



۱۱۸- معادله‌ی نمودار خط زیر کدام است؟

۴y + x = ۳ (۱)

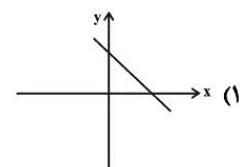
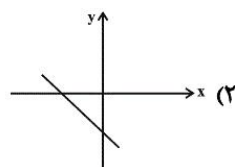
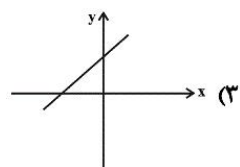
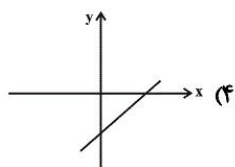
y + 4x = ۳ (۲)

y + 3x = 4 (۳)

3y + x = 4 (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- اگر $m > 0$ و $n < 0$ باشد، شکل معادله‌ی خط $mx + ny + 1 = 0$ شبیه به کدام گزینه است؟



شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- اگر شیب خط $12 = (m+1)y + (m-2)x$ برابر -4 باشد، در این صورت خط از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟

چهارم (۴)

سوم (۳)

دوم (۲)

اول (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ - گواه ، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

۱۲۱- دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{4-x}$ کدام است؟

$-2 \leq x \leq 2$ (۴)

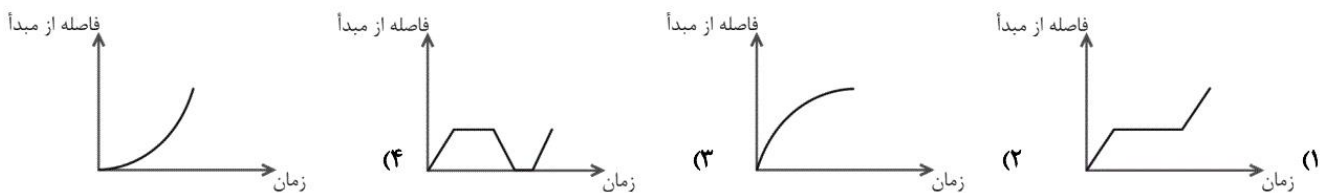
$R - \{4\}$ (۳)

$x \geq 4$ (۲)

$x \leq 4$ (۱)

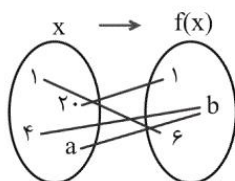
شما پاسخ نداده اید

۱۲۲- کدام یک از نمودارهای زیر مربوط به این جمله می‌تواند باشد؟ «در حال رانندگی بودم. اتومبیل پنچر شد و پس از گرفتن پنچری راه افتادم.»



شما پاسخ نداده اید

۱۲۳- کدام مجموعه زوج‌های مرتب مربوط به تابع روبه‌رو است؟



(۱) $\{(1,1), (2,0), (4,6), (a,b)\}$

(۲) $\{(1,6), (2,0), (4,b), (a,b)\}$

(۳) $\{(6,1), (1,2), (b,4), (a,b)\}$

(۴) $\{(1,1), (b,a), (6,1), (2,4)\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۴- دامنه‌ی تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2-x}, & x \geq 1 \\ \frac{1}{x-2}, & x < 1 \end{cases}$ کدام است؟

(۴) $x \geq 1$

(۳) $x \leq 2$

(۲) $1 \leq x \leq 2$

(۱) \mathbb{R}

شما پاسخ نداده اید

۱۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند ضابطه‌ی جدول زیر باشد؟

x	۲	۳	۴	۵	۶
y	۲۱	۳۱	۴۱	۵۱	۶۱

(۱) $y = x^2 + 17$

(۲) $y = 10x - 1$

(۳) $y = x + 19$

(۴) $y = 10x + 1$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۶- اگر $f(x) = |3x - 5|$ و $g(x) = \sqrt{\frac{1}{2}x + 2}$ ، مقدار $f(\frac{1}{2}) + g(\frac{1}{2})$ چه قدر است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

شما پاسخ نداده اید

۱۲۷- اگر $f(x) = x + \frac{2}{x}$ باشد، مقدار $f(1 + \sqrt{2}) + f(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۲

شما پاسخ نداده اید

۱۲۸- عرض از مبدأ خط گذرا بر دو نقطه‌ی $(4, 5)$ و $(1, -1)$ کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) -۲

(۱) -۳

شما پاسخ نداده اید

۱۲۹- معادله‌ی خط موازی محور y ‌ها گذرنده از نقطه‌ی $(-1, 3)$ کدام است؟

(۴) $y = -1$

(۳) $x = -1$

(۲) $x = 3$

(۱) $y = 3$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۰- نمودار خط به معادله $2x + 5y = 3$ از کدام ناحیه‌ی محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

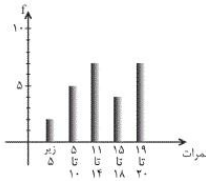
ریاضی ، آمار و مدل‌سازی - گواه ، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

۱۴۱- اگر نمودار مستطیلی داده‌های آماری در دست باشد، از به هم پیوستن کدام نقاط، نمودار چند ضلعی (چندبر) حاصل می‌شود؟

- (۱) گوشه‌ی سمت چپ مستطیل‌ها
(۲) گوشه‌ی سمت راست مستطیل‌ها
(۳) وسط عرض‌های فوقانی مستطیل‌ها
(۴) وسط بلندی مستطیل‌ها

شما پاسخ نداده اید

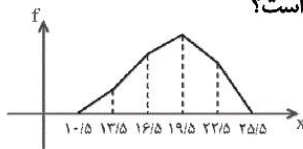
۱۴۲- نمودار زیر مربوط به نمرات یک آزمون کتبی از درس کمک‌های اولیه می‌باشد. کسانی که نمره‌ی بیشتر از ۱۵ یا ۱۵ کسب کرده باشند می‌توانند دوره‌ی عملی را شروع کنند. چند نفر نمی‌توانند دوره‌ی عملی را شروع کنند؟



- (۱) ۱۳
(۲) ۷
(۳) ۱۴
(۴) ۱۷

شما پاسخ نداده اید

۱۴۳- شکل مقابل نمودار چندبر فراوانی است. در نمودار مستطیلی (متناظر) کران پایین دسته‌ی دوم کدام است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۳/۵
(۳) ۱۵
(۴) ۱۶/۵

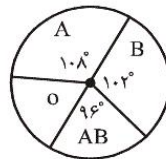
شما پاسخ نداده اید

۱۴۴- اگر مجموع مساحت‌های مستطیل‌ها در نمودار مستطیلی تعدادی داده‌ی پیوسته، 180° واحد مربع، فراوانی نسبی دسته‌ی دوم $2/3$ و فراوانی مطلق دسته‌ی دوم ۶ باشد، طول هر دسته کدام است؟ (طول دسته‌ها مساوی در نظر گرفته شده‌اند.)

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۳ (۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

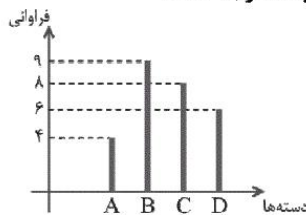
۱۴۵- نمودار دایره‌ای اهدای خون افراد مراجعه‌کننده به یک ایستگاه انتقال خون، به شکل زیر است. چند درصد این افراد در گروه خونی O قرار دارند؟



- (۱) ۱۵
(۲) ۱۶
(۳) ۱۸
(۴) ۲۰

شما پاسخ نداده اید

۱۴۶- شکل زیر نمودار میله‌ای داده‌ها در ۴ دسته است. در نمودار دایره‌ای، زاویه‌ی مرکزی دسته D چند درجه است؟



- (۱) ۶۰
(۲) ۷۵
(۳) ۸۰
(۴) ۹۰

شما پاسخ نداده اید

۱۴۷- در نمودار ساقه و برگ زیر چند درصد داده‌ها ناکمتر از ۴۰ و کم‌تر از ۴۷ است؟ (کلید نمودار $4 = 3$)

ساقه	برگ								
۳	۲	۳	۳	۳	۴	۴	۵	۶	۷
۴	۰	۱	۳	۴	۴	۵	۷	۷	
۵	۱	۱	۱	۲	۲	۳	۳	۴	

- (۱) ۲۴
(۲) ۲۵
(۳) ۲۸
(۴) ۳۲

شما پاسخ نداده اید

۱۴۸- در نمودار ساقه و برگ زیر، درصد فراوانی نسبی عدد ۳۶ کدام است؟ (کلید نمودار ۴۵ = ۵ ۴)

ساقه	برگ
۱	۱۳۴۵۷
۲	۱۹۹۹
۳	۲۶۶۸۸۹
۴	۵۵۷۷۹

۵ (۱)

۱۵ (۲)

۱۰ (۳)

۲۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۴۹- اگر فراوانی مطلق دسته‌ی یک، نصف فراوانی مطلق دسته‌ی دو باشد، نسبت زاویه‌ی دسته‌ی یک به زاویه‌ی دسته‌ی دو در نمودار دایره‌ای کدام است؟

۴ (۴)

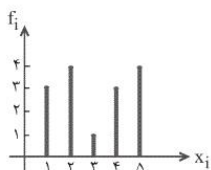
۲ (۳)

۰/۵ (۲)

۰/۲۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۵۰- نمودار میله‌ای یک جامعه‌ی آماری به صورت زیر است. فراوانی نسبی $x_i = 1$ کدام است؟



۰/۱ (۱)

۰/۲ (۲)

۰/۳ (۳)

۰/۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

۱۳۱-

(امیر مفق، نمودار مستطیلی، صفحه‌های ۵۶ و ۸۲ تا ۸۶)

مجموع فراوانی‌های مطلق همان تعداد کل داده‌ها است، پس:

$$n = 9 + 3 + 3 + 6 + 3 = 24$$

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳۲-

(امیر حسین ابومحبوب، نمودار مستطیلی، صفحه‌ی ۸۲ تا ۹۱)

مساحت زیر نمودار مستطیلی و سطح زیر نمودار چندبر فراوانی متناظر به آن، با هم برابر است، پس اختلاف این دو سطح برابر صفر می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳۳-

(فرهاد تراز، نمودار مستطیلی، صفحه‌های ۵۴، ۸۲ و ۸۳)

ابتدا فراوانی داده‌هایی که بزرگ‌تر یا مساوی ۲۰ هستند را به دست می‌آوریم.

$$f_2 + f_3 + f_4 = 15 + 25 + 5 = 45$$

$$n = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 = 5 + 15 + 25 + 5 = 50 \text{ :تعداد کل داده‌ها}$$

$$20 \text{ درصد داده‌های بزرگ‌تر یا مساوی } 20 = \frac{45}{50} \times 100 = 90$$

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳۴-

(فرهاد تراز، نمودار چندبر فراوانی، صفحه‌ی ۸۲ تا ۹۱)

$$\begin{cases} (21, 36) \\ (25, 45) \end{cases}$$

$$\Rightarrow C = 4 \Rightarrow \dots, 21, 25, \dots \text{ :مرکزها}$$

$$9 = 45 - 36 = \text{فراوانی دسته با مرکز } 25$$

حدود دسته با مرکز ۲۵ به صورت $[23 - 27]$ است، داریم:

$$\text{درصد فراوانی نسبی} = \frac{f}{n} \times 100 = \frac{9}{80} \times 100 = \frac{9 \times 5}{4} = 11/25 \%$$

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳۵-

(امیر حسین ابومحبوب، نمودار دایره‌ای، صفحه‌ی ۹۲ تا ۹۵)

اگر تعداد اولیه‌ی این داده را برابر x و تعداد کل داده‌ها را n در نظر بگیریم، داریم:

$$360^\circ \times \frac{x}{n} = 45^\circ \Rightarrow n = 8x$$

با دو برابر شدن تعداد این داده، تعداد کل داده‌ها برابر می‌شود با:

$$N = n + x = 9x$$

پس زاویه‌ی مربوط به این داده در نمودار جدید برابر است با:

$$360^\circ \times \frac{2x}{9x} = 80^\circ$$



۱۳۶-

(حنیف بهیرایی، نمودار ساقه و برگ، صفحه‌ی ۹۶ تا ۱۰۰)

اعداد برگ به ترتیب از کوچک به بزرگ از سمت چپ به راست در نمودار نوشته می‌شوند، بنابراین:

$$\begin{array}{c|cccc} \text{ساقه} & & \text{برگ} & & \\ \hline 2 & 5 & 6 & x & 9 \end{array} \Rightarrow x \in \{6, 7, 8, 9\} \quad (1)$$

$$\begin{array}{c|cccc} \text{ساقه} & & \text{برگ} & & \\ \hline 3 & 4 & 5 & x & 7 \end{array} \Rightarrow x \in \{5, 6, 7\} \quad (2)$$

$$x \in \{6, 7\} \Rightarrow \text{اشتراک (1) و (2)}$$



۱۳۷-

(هاری پلور، نمودار دایره‌ای، صفحه‌ی ۹۲ و ۹۳)

$$(1) \quad 18^\circ - \text{زاویه‌ی قدیم} = \text{زاویه‌ی جدید}$$

$$\text{زاویه‌ی قدیم} = \frac{f_2}{n} \times 360^\circ = \frac{6}{15} \times 360^\circ = 144^\circ \quad (2)$$

اگر فرض کنیم x داده به دسته‌ی دوم اضافه شده است، داریم:

$$\text{زاویه‌ی جدید} = \frac{f'_2}{n'} \times 360^\circ = \frac{6+x}{15+5} \times 360^\circ = (6+x) \times 18^\circ \quad (3)$$

$$(1) \text{ و } (2) \text{ و } (3) \Rightarrow 108^\circ + 18^\circ x = 144^\circ - 18^\circ$$

$$\Rightarrow 18^\circ = 18^\circ x \Rightarrow x = 1$$

$$\text{فراوانی جدید دسته‌ی دوم} = 6 + 1 = 7$$



۱۳۸-

(هاری پلور، نمودار دایره‌ای، صفحه‌ی ۹۲)

فراوانی کل برابر است با فراوانی تجمعی دسته‌ی آخر، یعنی:

$$n = 9$$

$$f_4 = F_4 - F_3 = 9 - 5 = 4$$

$$\alpha_4 = \frac{f_4}{n} \times 360^\circ = \frac{4}{9} \times 360^\circ = 160^\circ$$



۱۳۹-

(مهمربفیرایی، نمودار میله‌ای، صفحه‌ی ۷۸ و ۷۹)

نمودار میله‌ای شامل قسمت‌های عنوان، برچسب محورها و مقیاس است. در ضمن این نمودار بیش‌تر برای متغیرهای گسسته و کیفی مناسب است و ترتیب قرار گرفتن میله‌ها اهمیت ندارد.

□۱ □۲✓ □۳ □۴

۱۴۰-

(مهمربفیرایی، نمودار چندبر فراوانی، صفحه‌ی ۸۲ تا ۹۱)

می‌دانیم که مساحت زیر نمودار مستطیلی یک سری داده‌ی آماری، برابر مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی آن داده‌هاست. از طرفی اختلاف بین مرکزهای دو دسته‌ی متوالی در نمودار چندبر فراوانی، برابر طول دسته‌ها در نمودار مستطیلی است.

$$۴ = ۶ - ۲ = \text{طول هر دسته در نمودار مستطیلی}$$

$$۳۶ = \text{فراوانی کل} \times \text{طول هر دسته} = \text{مساحت نمودار مستطیلی}$$

$$\Rightarrow ۹ = \text{فراوانی تجمعی دسته‌ی آخر} = \text{فراوانی کل}$$

□۱ □۲✓ □۳ □۴

ریاضی، ریاضی ۳، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

۱۱۱-

(مبیر خدایی، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۶ تا ۱۰)

$$۳ - ۲x > ۰ \Rightarrow -2x > -3 \xrightarrow{\div(-2)} x < \frac{-3}{-2} \Rightarrow x < \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow D_f = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < \frac{3}{2}\}$$

تذکر: اگر دو طرف یک نامساوی را به یک عدد منفی تقسیم (یا ضرب) کنیم جهت نامساوی عوض می‌شود.

توضیح نکات درسی:

اگر رادیکال با فرجه‌ی زوج در مخرج یک کسر قرار داشته باشد. برای تعیین دامنه‌ی تابع، عبارت زیر رادیکال را فقط بزرگتر از صفر قرار می‌دهیم و نامساوی حاصل را حل می‌کنیم.

□۱ □۲ □۳✓ □۴

۱۱۲-

(امیرحسین ابومحبوب، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۷ تا ۱۰)

با توجه به برد تابع داریم:

$$۰ \leq y \leq ۱۰ \Rightarrow ۰ \leq ۲/۵x - ۱۰ \leq ۱۰$$

$$\xrightarrow{+10} ۱۰ \leq ۲/۵x \leq ۲۰ \xrightarrow{\div(2/5)} ۴ \leq x \leq ۸$$

□۱ □۲ □۳ □۴✓

۱۱۳-

(عمید زرین کفش، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۷ تا ۱۰)

دامنه‌ی تابع برابر است با:

$$y = \frac{x}{|3x+1|-2}$$

$$\Rightarrow |3x+1|-2 \neq 0 \Rightarrow |3x+1| \neq 2$$

$$\Rightarrow 3x+1 \neq \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} 3x+1 \neq 2 \Rightarrow 3x \neq 1 \Rightarrow x \neq \frac{1}{3} \\ 3x+1 \neq -2 \Rightarrow 3x \neq -3 \Rightarrow x \neq -1 \end{cases}$$

پس دو مقدار -1 و $\frac{1}{3}$ در دامنه‌ی تابع قرار ندارد، داریم:

$$\text{دامنه‌ی تابع} = \mathbb{R} - \left\{-1, \frac{1}{3}\right\}$$

۴

۳

۲

۱

۱۱۴-

(ممیا اصغری، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۷ تا ۱۰)

برای تعیین دامنه‌ی تابع داریم:

$$y = \frac{\sqrt{-x}}{\sqrt{1-4x^2}} \Rightarrow \begin{cases} -x \geq 0 \Rightarrow x \leq 0 \\ 1-4x^2 > 0 \Rightarrow 4x^2 < 1 \Rightarrow x^2 < \frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2} \end{cases}$$

از اشتراک دو دامنه‌ی بالا داریم:

$$-\frac{1}{2} < x \leq 0 \text{ پس دامنه‌ی تابع بازه‌ی } \left[-\frac{1}{2}, 0\right] \text{ می‌باشد.}$$

۴

۳

۲

۱

۱۱۵-

(ممیا اصغری، مقدار تابع، صفحه‌ی ۱۵ تا ۱۸)

با توجه به جدول ابتدا ضابطه‌ی تابع را تعیین می‌کنیم:

x	۱	۲	۳	۴	۵
y	۲	۱۰	۳۰	b	۱۳۰

$$\Rightarrow y = x^3 + x$$

$$\xrightarrow{x=4} b = 4^3 + 4 = 64 + 4 = 68$$

۴

۳

۲

۱

۱۱۶-

(عمید زرین کفش، مقدار تابع، صفحه‌ی ۱۵ تا ۲۱)

با توجه به ضابطه‌ی تابع داریم:

$$g(x) = |2-3x| \xrightarrow{x=0} g(0) = |2-3 \times 0| = |2| = 2 \quad (۱)$$

$$g(g(0)) \xrightarrow{(۱)} g(2) = |2-3 \times 2| = |2-6| = |-4| = 4$$

۴

۳

۲

۱

-117

(علیرضا نصرتی، مقدار تابع، صفحه‌ی ۲۱ تا ۲۵)

تابع $f(x)$ یک تابع دو ضابطه‌ای می‌باشد و باید مشخص کنیم $f(a^2 + 1)$ و $f(-2)$ را از کدام ضابطه‌ها به دست آوریم:

$a^2 + 1$ عددی است همواره مثبت بنابراین باید آن را از ضابطه‌ی اول به دست آوریم.

$$f(a^2 + 1) = (a^2 + 1) + 1 = a^2 + 2$$

$$f(-2) = 2(-2) - 1 = -5$$

حال مقادیر به دست آمده را در تساوی داده شده قرار می‌دهیم.

$$f(a^2 + 1) + f(-2) = 1$$

$$\Rightarrow a^2 + 2 - 5 = 1$$

$$\Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

۴

۳✓

۲

۱

-118

(عمید زرین‌کفش، معادله‌ی خط، صفحه‌ی ۲۷ تا ۳۷)

با توجه به نمودار دو نقطه‌ی $(1, -1)$ و $(-1, 7)$ روی نمودار قرار دارند، پس داریم:

$$m = \frac{-1 - 7}{1 - (-1)} = \frac{-8}{2} = -4$$

$$y - 7 = -4(x - (-1)) \Rightarrow y - 7 = -4(x + 1)$$

$$\Rightarrow y - 7 = -4x - 4 \Rightarrow y = -4x + 7 - 4$$

$$\Rightarrow y = -4x + 3 \Rightarrow y + 4x = 3$$

۴

۳

۲✓

۱

-119

(هادی پلاور، معادله‌ی خط، صفحه‌ی ۳۰ تا ۳۷)

با توجه به معادله‌ی خط داریم:

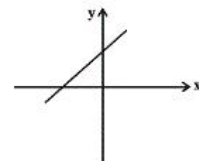
$$mx + ny + 1 = 0 \xrightarrow{\text{به فرم استاندارد}} y = ax + b$$

$$ny = -1 - mx \Rightarrow y = -\frac{1}{n} - \frac{m}{n}x$$

شیب خط برابر $-\frac{m}{n}$ و عرض از مبدأ آن $-\frac{1}{n}$ می‌باشد، داریم:

$$\bullet \text{ شیب خط} = -\frac{m}{n} \begin{matrix} m > 0 \\ n < 0 \end{matrix} \rightarrow \bullet$$

$$\bullet \text{ عرض از مبدأ} = -\frac{1}{n} \begin{matrix} n < 0 \end{matrix} \rightarrow \bullet$$



پس نمودار آن شبیه گزینه‌ی «۳» است.

۴

۳✓

۲

۱

-۱۲۰

(های پلاور، معادله‌ی خط، صفحه‌ی ۳۰ تا ۳۷)

ابتدا با توجه به معادله‌ی خط مقدار m را می‌یابیم:

$$(m+1)y + (m-2)x = 12$$

به فرم استاندارد

$$\xrightarrow{y=ax+b} (m+1)y = 12 - (m-2)x \Rightarrow y = \frac{12}{m+1} - \frac{(m-2)}{m+1}x$$

شیب خط برابر ضریب x است:

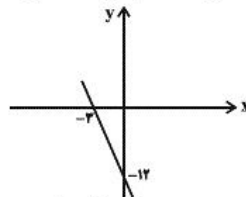
$$-\frac{(m-2)}{m+1} = -4 \Rightarrow \frac{m-2}{m+1} = 4 \Rightarrow m-2 = 4m+4$$

$$\Rightarrow 3m = -6 \Rightarrow m = -2$$

حال این مقدار m را در معادله‌ی استاندارد خط جایگزین می‌کنیم، داریم:

$$y = \frac{12}{-2+1} - \frac{(-2-2)}{-2+1}x \Rightarrow y = -12 - 4x$$

پس معادله خط دارای شیب منفی و عرض از مبدأ منفی است پس خط از ناحیه‌ی اول عبور نمی‌کند.



۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی، ریاضی ۳ - گواه، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

-۱۲۱

(کتاب آبی، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

عبارت زیر رادیکال را بزرگتر یا مساوی صفر قرار می‌دهیم.

$$4 - x \geq 0 \Rightarrow -x \geq -4 \Rightarrow x \leq 4$$

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۲۲

(کتاب آبی، رسم نمودار تابع، صفحه‌ی ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

زیرا در مدتی که اتومبیل پنجر بوده است زمان می‌گذشت اما فاصله از مبدأ زیاد نمی‌شده است.

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۲۳

(کتاب آبی، تعریف تابع، صفحه‌ی ۱ تا ۸ کتاب درسی)

مؤلفه‌های اول از مجموعه‌ی اول و مؤلفه‌های دوم از مجموعه‌ی دوم مطابق خط رسم شده انتخاب می‌شوند یعنی:

$$\{(1, 6), (2, 1), (4, b), (a, b)\}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

عبارت زیر رادیکال باید بزرگتر یا مساوی صفر باشد.

$$\sqrt{2-x}: 2-x \geq 0 \Rightarrow -x \geq -2 \Rightarrow x \leq 2$$

حال دامنه‌ی عبارت رادیکالی را با دامنه‌ی ضابطه‌ی آن اشتراک می‌گیریم.

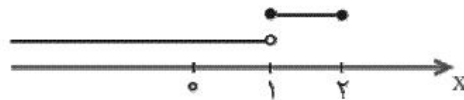
$$(x \leq 2) \cap (x \geq 1) = 1 \leq x \leq 2$$

در ضابطه‌ی دوم عبارت کسری داریم که برای محاسبه‌ی آن باید مخرج را مخالف صفر قرار دهیم.

$$\frac{1}{x-2}: x-2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 2$$

$$(x \neq 2) \cap (x < 1) = (x < 1)$$

دامنه‌ی تابع اجتماع $(x < 1)$ و $(1 \leq x \leq 2)$ می‌باشد.



$$D_f: x \leq 2$$

دقت کنید که چون $x = 2$ در ضابطه‌ی بالا قرار می‌گیرد مخرج کسر ضابطه‌ی پایین را صفر نمی‌کند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با توجه به جدول با قرار دادن مقادیر x در ضابطه‌ی $y = 10x + 1$ ، مقادیر y به دست می‌آید.

$$x = 2 \Rightarrow y = 10(2) + 1 = 21$$

$$x = 3 \Rightarrow y = 10(3) + 1 = 31$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\begin{cases} f(x) = |3x - 5| \Rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) = \left|\frac{3}{2} - 5\right| = \left|\frac{-7}{2}\right| = \frac{7}{2} \\ g(x) = \sqrt{\frac{1}{2}x + 2} \Rightarrow g\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}\right) + 2} = \sqrt{\frac{1}{4} + 2} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) + g\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{7}{2} + \frac{3}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کنکور قارج از کشور ۹۰، مقدار تابع، صفحه‌ی ۱۸ تا ۲۵ کتاب (رسی))

$$f(x) = x + \frac{2}{x} \Rightarrow \begin{cases} f(1+\sqrt{2}) = 1 + \sqrt{2} + \frac{2}{1+\sqrt{2}} \\ f(1-\sqrt{2}) = 1 - \sqrt{2} + \frac{2}{1-\sqrt{2}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(1+\sqrt{2}) + f(1-\sqrt{2})$$

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

$$= 2 + \underbrace{\frac{2}{1+\sqrt{2}} + \frac{2}{1-\sqrt{2}}}_{\text{مخرج مشترک}} = 2 + \frac{2(1-\sqrt{2}) + 2(1+\sqrt{2})}{(1+\sqrt{2})(1-\sqrt{2})}$$

$$= 2 + \frac{2 - 2\sqrt{2} + 2 + 2\sqrt{2}}{-1} = 2 - 4 = -2$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(کنکور قارج از کشور ۸۹، معادله‌ی خط، صفحه‌ی ۲۷ تا ۳۷ کتاب (رسی))

ابتدا شیب خط سپس معادله‌ی خط را تعیین می‌کنیم.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - (-1)}{4 - 1} = \frac{6}{3} = 2$$

$$m = 2 \text{ و } A = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} \Rightarrow y - 5 = 2(x - 4) \Rightarrow y - 5 = 2x - 8$$

$$\Rightarrow y = 2x - 3$$

عرض از مبدأ، ۳- است.

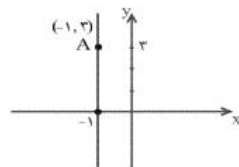
۴

۳

۲

۱ ✓

(کنکور سراسری انسانی ۷۳، معادله‌ی خط، صفحه‌ی ۲۷ تا ۳۷ کتاب (رسی))



معادله‌ی هر خط به موازات محور y ها به صورت $x = a$ می‌باشد پس چون طول x نقطه‌ی مورد نظر -1 است پس $x = -1$ معادله‌ی خط مفروض می‌باشد.

۴

۳ ✓

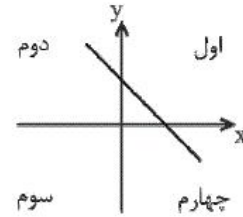
۲

۱

(کنکور سراسری انسانی ۷۸، معادله‌ی خط، صفحه‌ی ۲۷ تا ۳۷ کتاب درسی)

$$2x + 5y = 3$$

x	۰	$\frac{3}{5}$
y	$\frac{3}{5}$	۰



از ناحیه‌ی اول و دوم و چهارم می‌گذرد و از ناحیه‌ی سوم نمی‌گذرد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی - گواه، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

-۱۴۱ (سراسری انسانی ۷۳، نمودار چندبر فراوانی، صفحه‌ی ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

برای رسم نمودار چندبر کافی است وسط عرض‌های فوقانی مستطیل‌ها را به هم وصل کنیم.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۱۴۲ (کتاب آبی، نمودار میله‌ای، صفحه‌ی ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

با توجه به نمودار، ارتفاع میله‌ها را برای نمره‌های زیر ۱۵ با هم جمع می‌کنیم.

$$2 + 5 + 7 = 14$$

تا ۵ ۱۱

۵ تا تا

۱۰ ۱۴

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۱۴۳ (سراسری قارج کشور ۹۱، نمودار چندبر فراوانی و مستطیلی، صفحه‌ی ۸۲ تا ۹۱ کتاب درسی)

در نمودار چندبر فراوانی بر روی محور x ها نماینده‌ی طبقه مشخص می‌شود و دومین نقطه بر روی آن، نماینده‌ی طبقه‌ی اول به حساب می‌آید. بنابراین نماینده‌ی طبقه‌ی اول $13/5$ و نماینده‌ی طبقه‌ی دوم $16/5$ می‌باشد و $C = 16/5 - 13/5 = 3$ می‌باشد.

حال اگر از نماینده‌ی طبقه‌ی دوم به اندازه‌ی $1/5 = \frac{3}{2} = \frac{C}{2}$ کم کنیم کران پایین

دسته‌ی دوم به دست می‌آید.

$$15 = 16/5 - 1/5 = \text{کران پایین دسته‌ی دوم}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

۱۴۴-

(کتاب آبی، نمودار مستطیلی، صفحه‌ی ۸۲ تا ۸۷ کتاب درسی)

مجموع مساحت‌ها در نمودار مستطیلی برابر است با حاصلضرب طول دسته در تعداد داده‌ها:

$$\text{فراوانی مطلق} = \frac{\text{تعداد کل داده‌ها}}{\text{فراوانی نسبی}} \Rightarrow \frac{2}{10} = \frac{6}{n} \Rightarrow 2n = 60$$

$$\Rightarrow n = \frac{60}{2} = 30$$

$$30 \times C = 180 \Rightarrow C = \frac{180}{30} = 6$$

$$\Rightarrow C = \frac{180}{30} = 6$$

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۴۵-

(کنکور سراسری انسانی ۸۵، نمودار دایره‌ای، صفحه‌ی ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی)

$$\left. \begin{aligned} 108^\circ + 102^\circ + 96^\circ &= 306^\circ \\ 360^\circ - 306^\circ &= 54^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{54^\circ}{360^\circ} = \frac{x}{100}$$

$$O \text{ درصد گروه خونی } \Rightarrow x = \frac{54^\circ \times 100}{360^\circ} = 15$$

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۴۶-

(کنکور سراسری انسانی ۸۷، نمودار دایره‌ای، صفحه‌ی ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی)

دسته‌ها	A	B	C	D	جمع (n)
فراوانی مطلق	۴	۹	۸	۶	۲۷

$$n = 4 + 9 + 8 + 6 = 27$$

$$S_i = \frac{f_i}{n} \times 360^\circ = \frac{6}{27} \times 360^\circ = 80^\circ$$

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۴۷-

(کنکور سراسری انسانی ۹۱، نمودار ساقه و برگ، صفحه‌ی ۹۶ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۶ عدد $\{40, 41, 42, 44, 44, 45\}$ ناکم‌تر از ۴۰ و کم‌تر از ۴۷ هستند. تعداد کل داده‌ها ۲۵ تاست (تعداد برگ‌ها). بنابراین درصد داده‌های خواسته شده برابر است با:

$$\frac{6}{25} \times 100 = 24\%$$

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۴۸-

(کتاب آبی، نمودار ساقه و برگ، صفحه‌ی ۹۶ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

تعداد برگ‌ها نشان‌دهنده‌ی تعداد کل داده‌های آماری است. پس $n = 20$. با توجه به نمودار تعداد عدد ۳۶ (یعنی ساقه ۳ و برگ ۶) ۲ تاست، پس:

$$\text{درصد فراوانی نسبی} = \frac{2}{20} \times 100 = 10\%$$

۴

۳ ✓

۲

۱

-۱۴۹

(کنکور سراسری ۷۴، نمودار دایره‌ای، صفحه‌ی ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی)

هر دسته به نسبت فراوانی‌ای که دارد زاویه اشغال می‌کند، چون فراوانی مطلق دسته‌ی یک نصف فراوانی مطلق دسته‌ی دو می‌باشد، پس در نمودار دایره‌ای نصف دسته‌ی دوم زاویه اشغال می‌کند.

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

۴

۳

۲

۱

(کتاب آبی، نمودار میله‌ای، صفحه‌ی ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۵۰

$$n = \text{جمع فراوانی‌ها} = 3 + 4 + 1 + 3 + 4 = 15$$

$$x_i = 1 \text{ نسبی} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0.2$$

۴

۳

۲

۱

www.kanoon.ir