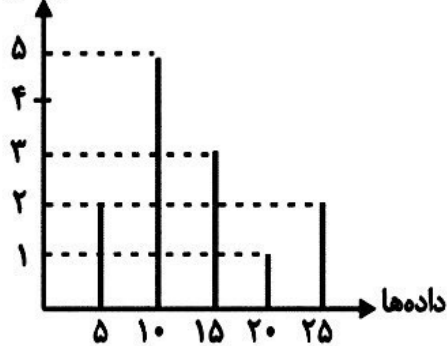


فراوانی



۹۱- دامنه میان چارگی داده‌های مربوط به نمودار میله‌ای زیر کدام است؟

(۱) ۷/۵

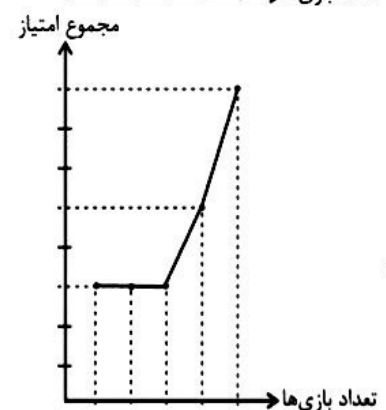
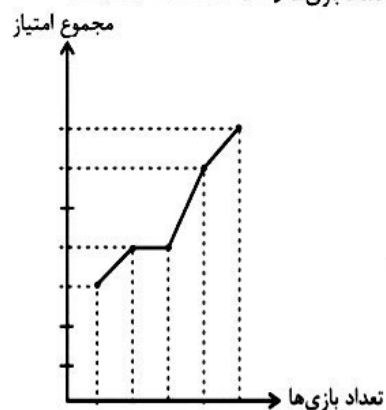
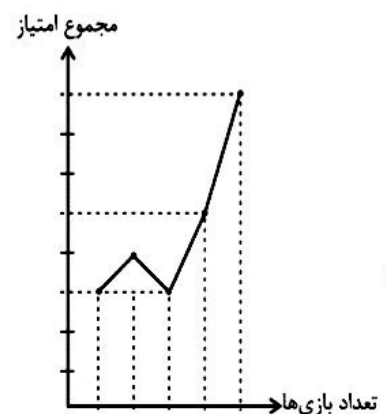
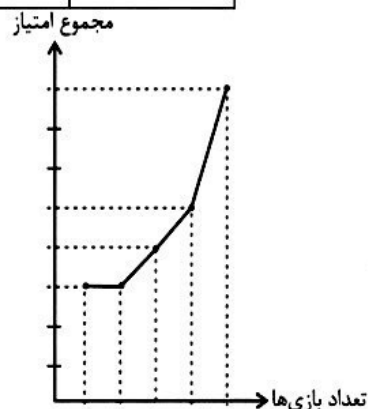
(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۰/۵

۹۲- جدول زیر مجموع امتیازهای یک تیم فوتبال در پنج بازی اول فصل را نشان می‌دهد. نمودار خط شکسته مربوط به آن کدام است؟

۵	۴	۳	۲	۱	تعداد بازی‌ها
۸	۵	۴	۳	۳	مجموع امتیازها



۹۳- مقدار متغیر سوم در نمودار حبابی، متناسب با کدام مورد زیر است؟

(۴) قطر دایره

(۳) مساحت دایره

(۲) محیط دایره

(۱) شعاع دایره

۹۴- تعداد مراجعین به یک پزشک در روزهای هفته به صورت زیر است. مقدار x چه قدر می تواند باشد تا در نمودار خط شکسته آن، شیب خط

مربوط به یکشنبه به دوشنبه بیش تر از شیب های دیگر باشد؟

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه
تعداد مراجعین	۱۰	x	۱۵	۱۶	۱۸

(۱) ۱۲

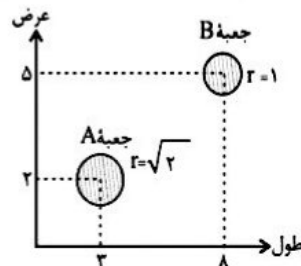
(۲) ۱۳

(۳) ۱۴

(۴) ۱۵

۹۵- در نمودار حبابی زیر محور x ها، محور y ها و مساحت دایره ها به ترتیب طول، عرض و ارتفاع یک سری از جعبه ها به شکل مکعب مستطیل را

نشان می دهند. حجم جعبه A چند برابر حجم جعبه B است؟



(۱) $0/2$

(۲) $0/4$

(۳) $0/3$

(۴) $0/6$

۹۶- با توجه به داده های زیر، زاویه مربوط به داده های ناکمتر از چارک اول و نابیش تر از چارک سوم در نمودار دایره ای تقریباً چند درجه است؟

۱۰, ۱۰, ۱, ۳, ۱, ۱, ۵, ۸, ۱۳, ۱۵, ۱۹, ۱۸, ۱۷, ۱۶

(۲) $205/7^\circ$

(۴) $203/7^\circ$

(۱) $208/7^\circ$

(۳) $201/7^\circ$

۹۷- نمودار دایره ای زیر تعداد داوطلبان کنکور یک شهر در رشته های مختلف را نمایش می دهد. در این صورت تقریباً چند درصد از داوطلبان این

شهر در کنکور انسانی شرکت می کنند؟



(۱) ۲۰

(۲) $16/6$

(۳) ۱۵

(۴) $12/5$

۹۸- در نمودار راداری زیر، اگر ماکزیمم سرعت تمام خودروهای کشور برابر ۳۲۰ کیلومتر بر ساعت باشد، اندازه سرعت خودرویی با نمودار راداری

مقابل چند کیلومتر بر ساعت است؟



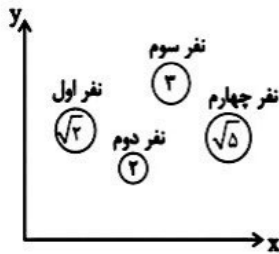
(۱) ۱۱۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۸۶

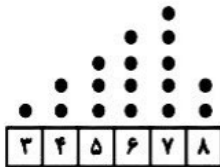
(۴) ۹۶

۹۹- در نمودار جابجایی زیر متغیر سوم وزن ۴ نفر را نشان می‌دهد. میانگین وزن آن‌ها چند برابر وزن نفر اول است؟ (در نمودار، شعاع نفر اول $\sqrt{2}$ ، نفر دوم ۲، نفر سوم ۳ و نفر چهارم $\sqrt{5}$ می‌باشد).



- (۱) $\frac{5}{3}$
(۲) $\frac{5}{2}$
(۳) $\frac{5}{4}$
(۴) ۲

۱۰۰- در نمودار نقطه‌ای زیر، مجموع مقادیر $\bar{x}$ و میانه کدام است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۳
(۳) ۱۷
(۴) ۱۸

ریاضی و آمار ۳ - ۱۰ سوال -

۸۱- کدام مورد جزء مراحل گام بحث و نتیجه‌گیری نیست؟

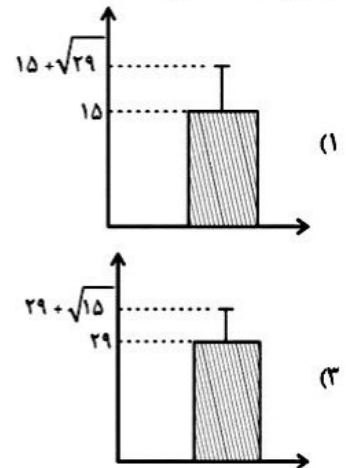
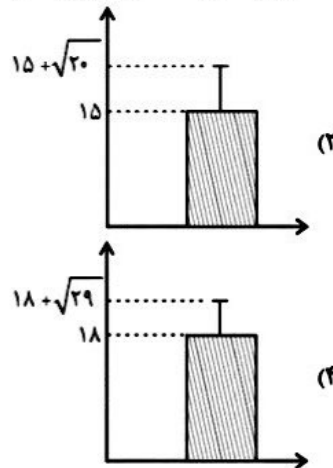
(۴) تفسیر نتایج

(۳) سازماندهی

(۲) ایده‌های جدید

(۱) نقد و بررسی

۸۲- با توجه به داده‌های ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۲۴ کدام نمودار را می‌توان در نظر گرفت؟ (نمودار نشان‌دهنده میانگین و انحراف معیار داده‌ها است).



۸۳- از بین ۵ مرد و ۶ زن می‌خواهیم ۴ کارمند انتخاب کنیم. احتمال آنکه حداقل یک مرد انتخاب شود، کدام است؟

(۴) $\frac{44}{45}$

(۳) $\frac{65}{66}$

(۲) $\frac{32}{33}$

(۱) $\frac{21}{22}$

۸۴- اگر $S = \{20, 21, 22, \dots, 89\}$ فضای نمونه و $A = \{\text{اعداد دو رقمی مضرب } 10\}$ پیشامدی از S باشد، آنگاه مقدار $P(A')$ کدام است؟

(۴) $\frac{8}{9}$

(۳) $\frac{2}{9}$

(۲) $\frac{9}{10}$

(۱) $\frac{1}{9}$

۸۵- احتمال آنکه از بین ۳ فرزند یک خانواده، تولد حداقل ۲ فرزند در یک روز هفته باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{49}$ (۲) $\frac{13}{49}$ (۳) $\frac{19}{49}$ (۴) $\frac{21}{49}$

۸۶- با ارقام ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، اعداد سه رقمی بدون تکرار ارقام می‌سازیم. از بین اعداد ساخته شده، یکی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی، این عدد مضرب ۵ نیست؟

- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{9}{10}$ (۴) $\frac{10}{11}$

۸۷- با توجه به داده‌های ۱۸، ۱۹، ۱۷، ۱۸، ۱۶، ۲۰، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۱۶، ۲۰ اختلاف چارک سوم و اول کدام است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۴

۸۸- کدام مورد در ارتباط با گام دوم چرخه آمار در حل مسائل درست نیست؟

- (۱) چگونگی نمونه‌گیری (۲) شیوه تحلیل داده‌ها
(۳) گزارش معیارها و ارائه نمودارها (۴) توافق در مورد چگونگی اندازه‌گیری متغیرها

۸۹- برای بررسی وضعیت اجتماعی - اقتصادی خانوارهای یک شهر، در کدام شیوه نمونه‌گیری، تمامی قشرهای جامعه شانس حضور دارند؟

- (۱) انتخاب خانوارها بر اساس رقم اول تلفن منازل (۲) انتخاب خانوارها بر اساس منطقه شهرداری
(۳) انتخاب خانوارها بر اساس دو رقم اول کد پستی (۴) انتخاب خانوارها بر اساس رقم آخر تلفن منازل

۹۰- در چه مواقعی به اندازه نمونه بزرگتری نیاز داریم که به خوبی بیانگر ویژگی‌های جامعه باشد؟

- (۱) متغیرهای مورد بررسی کمی پیوسته باشند. (۲) اندازه جامعه یا پراکندگی متغیر مورد بررسی در جامعه زیاد باشد.
(۳) تنها زمانی که اندازه جامعه بزرگ نباشد. (۴) تنها زمانی که متغیرهای مورد بررسی کمی گسسته باشد.

ریاضی و آمار ۲ - ۱۰ سوال

۱۰۱- در یک جامعه آماری با توجه به جدول زیر، چند نفر زیر خط فقر برحسب میانه قرار دارند؟

درآمد ماهیانه (هزار تومان)	تعداد اعضای خانوار
۴۲۰۰	۳
۱۰۰۰۰	۴
۵۰۰۰	۲
۱۲۰۰	۱

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۰۲- در یک کتاب لاتین، هر جمله به طور متوسط دارای ۸ کلمه است و ۲۱ درصد کلمات دشوار هستند. شاخص پایه آموزش مربوط به این

کتاب، کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۷ (۱)

۱۰۳- اگر شاخص BMI فرد (الف) برابر ۲۶ باشد و وزنی معادل ۸۴/۲۴ کیلوگرم داشته باشد و فرد (ب) نیز با قدی معادل ۱۶۰ سانتی‌متر،

دارای شاخص نماتوبی برابر ۲۴ باشد؛ در این صورت:

(۱) وزن شخص (ب) برابر ۶۴/۱ کیلوگرم می‌باشد.

(۲) قد فرد (الف) برابر با ۱۹۰ سانتی‌متر است.

(۳) اگر وزن شخص (ب) ۲/۵۶ کیلوگرم اضافه شود، شاخص توده بدنی او عدد ۲۵ را نشان می‌دهد.

(۴) اگر قد فرد (الف) بر اثر کهولت سن ۳ سانتی‌متر کاهش یابد اما وزن او تغییری نکند، BMI او نیز کاهش می‌یابد.

۱۰۴- سبد هزینه خانواری در سال پایه از دو کالای برنج و مرغ تشکیل شده است. اگر قیمت این دو کالا در سال پایه به‌ترتیب برابر ۱۰۰۰۰ و

۵۰۰۰ تومان باشد و در سال مورد نظر به ۱۲۰۰۰ و ۷۰۰۰ تومان برسد، با فرض آنکه مقادیر مصرفی برنج و مرغ در سال پایه به‌ترتیب برابر

۸۰ و ۴۰ کیلوگرم باشد، در این صورت شاخص بهای این سبد خانوار کدام است؟

۲۴۰ (۴)

۱۲۴ (۳)

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۰۵- در یک کشور ۲۰۰ میلیون نفری، ۶۰ میلیون نفر زیر ۱۶ سال دارند و از جمعیت بالای ۱۶ سال ۷۰ میلیون نفر شاغل بوده و بقیه نیز بیکارند.

چند میلیون شغل باید ایجاد شود تا شاخص نرخ بیکاری ۱۰ درصد شود؟

۶۰ (۴)

۵۶ (۳)

۴۸ (۲)

۴۰ (۱)

۱۰۶- فرض کنید تورم قیمت مسکن از سال ۹۱ تا سال ۹۵ برابر با ۴۰ درصد بوده است و شاخص قیمت مسکن در سال ۹۱ برابر ۱۲۰ است.

شاخص قیمت مسکن در سال ۹۵ چقدر است؟ (سال ۸۸ سال پایه است.)

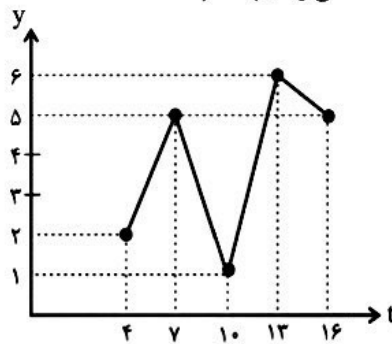
۱۴۲ (۴)

۱۶۰ (۳)

۱۷۸ (۲)

۱۶۸ (۱)

۱۰۷- با توجه به نمودار زیر، معادله خطی که برای تخمین داده‌ها به کمک درونیابی خطی در $t = 12$ می‌نویسیم، کدام است؟



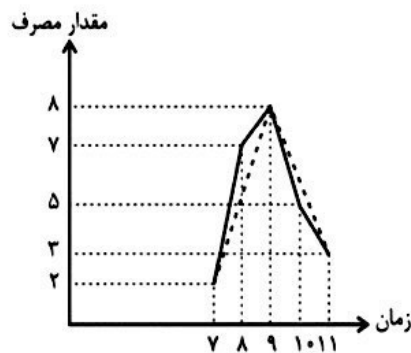
(۱) $3y = -5t + 47$

(۲) $3y - 5t = -47$

(۳) $3y + 5t = -47$

(۴) $5y = 3t - 47$

۱۰۸- در نمودار سری زمانی زیر، خط چین بیانگر مقدار مصرف در ساعات شبانه‌گاهی است که درونیابی شده‌اند. اگر خط توپر مقدار واقعی مصرف را



نمایش دهد، خطای درونیابی مقدار مصرف در ساعت ۱۰ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $1/5$

(۳) $0/5$

(۴) ۲

۱۰۹- جدول متوسط قیمت دلار در طی ۵ ماه به شرح زیر است. با توجه به روش برون‌یابی خطی، قیمت دلار در ماه ششم چقدر است؟

ماه	۱	۲	۳	۴	۵
قیمت (برحسب هزار تومان)	۷	۱۴	۱۰	۱۹	۱۰

(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

۱۱۰- میانگین افزایش درآمد یک تعمیرگاه، نسبت به سال اول، برحسب درصد در جدول زیر آمده است. به کمک درونیابی در چه سالی درآمد

سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
درآمد	۱۹/۵	۴	۴	۳۷/۵	۴	۶۷	۴	۷۰

تعمیرگاه برابر $31/5$ است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۷

-۹۱

(معمد بعیرایی)

داده‌ها به ترتیب عبارتند از:

$$\begin{array}{ccccccc}
 ۵, ۵, & \underbrace{۱۰, ۱۰} & , ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۵, ۱۵, & \underbrace{۱۵, ۲۰} & , ۲۵, ۲۵ \\
 & & \downarrow & & \\
 & & \text{میانہ} & & \\
 Q_1 = \frac{۱۰+۱۰}{۲} = ۱۰ & & & & Q_3 = \frac{۱۵+۲۰}{۲} = ۱۷/۵
 \end{array}$$

$$\text{دامنه میان چارکی} = Q_3 - Q_1 = ۱۷/۵ - ۱۰ = ۷/۵$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۲۱)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۹۲

(معمد بعیرایی)

با توجه به جدول محور افقی نشان دهنده تعداد بازی‌ها و محور عمودی امتیاز کسب شده است، لذا گزینه «۲» درست است.

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۹۳

(معمد بعیرایی)

جذر مقادیر متغیر سوم با شعاع دایره‌ها متناسب است، هم‌چنین مساحت دایره با مقدار متغیر سوم در نمودار حبابی متناسب است.

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

$$\frac{18-16}{1} = 2 \text{ : شیب سه‌شنبه به چهارشنبه}$$

$$\frac{16-15}{1} = 1 \text{ : شیب دوشنبه به سه‌شنبه}$$

$$\frac{15-x}{1} = 15-x \text{ : شیب یکشنبه به دوشنبه}$$

$$\frac{x-10}{1} = x-10 \text{ : شیب شنبه به یکشنبه}$$

$$\begin{cases} 15-x > 2 \Rightarrow x < 13 \\ 15-x > x-10 \Rightarrow 2x < 25 \Rightarrow x < \frac{25}{2} = 12.5 \end{cases}$$

با توجه به گزینه ها $x = 12$ می‌تواند باشد.

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۷)

۴

۳

۲

۱✓

$$A \text{ ارتفاع جعبه} = A \text{ مساحت دایره} = \pi r^2 = \pi \times \sqrt{2}^2 = 2\pi$$

$$\Rightarrow A \text{ حجم جعبه} = \text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = 3 \times 2 \times 2\pi = 12\pi$$

$$B \text{ ارتفاع جعبه} = B \text{ مساحت دایره} = \pi r^2 = \pi \times 1^2 = \pi$$

$$\Rightarrow B \text{ حجم جعبه} = \text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = 8 \times 5 \times \pi = 40\pi$$

$$\Rightarrow \frac{\text{حجم جعبه } A}{\text{حجم جعبه } B} = \frac{12\pi}{40\pi} = \frac{3}{10} = 0.3$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۴

۳✓

۲

۱

-۹۶

(امیر زراندوز)

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب کرده سپس چارک‌های اول، دوم و سوم آن‌ها را تعیین می‌کنیم:

۱, ۱, ۳, ۵, ۸, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۳, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹
 $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 Q_1 $Q_2=10$ Q_3

انتخاب داده‌های محدوده Q_1 تا Q_3 به همراه خود Q_1 و Q_3 $\Rightarrow f=8$
 $5, 8, 10, 10, 10, 13, 15, 16$

$$\alpha = \frac{f}{N} \times 360^\circ = \frac{8}{14} \times 360^\circ \approx 205/7^\circ$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۲۲ تا ۱۲۳)

۴

۳

۲✓

۱

-۹۷

(رمیم مشتاق نظم)

می‌دانیم مجموع زوایای داخلی دایره 360° است، پس:

$$\text{زاویه انسانی} = 360^\circ - (120^\circ + 36^\circ + 54^\circ + 90^\circ)$$

$$= 360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$$

$$\text{فراوانی نسبی} = \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6} \Rightarrow 360^\circ \times \text{فراوانی نسبی} = 60^\circ$$

$$\frac{1}{6} \times 100 = \frac{100}{6} = \frac{50}{3} \approx 16/6$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه ۱۱۴)

۴

۳

۲✓

۱

-۹۸

(امیر زراندوز)

$$\frac{\text{مقدار سرعت خودروی مورد نظر}}{\text{مقدار ماکزیمم سرعت}} \times 100 = 30 \Rightarrow \frac{x}{32} \times 100 = 30$$

$$\Rightarrow \frac{x}{32} = 3 \Rightarrow x = 3 \times 32 = 96$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

۴✓

۳

۲

۱

در نمودار حبابی متغیر سوم متناسب با مساحت دایره است.

$$\text{مساحت دایره} = \pi r^2$$

$$\text{وزن نفر اول} = \pi(\sqrt{2})^2 = 2\pi$$

$$\text{وزن نفر دوم} = \pi(2)^2 = 4\pi$$

$$\text{وزن نفر سوم} = \pi(3)^2 = 9\pi$$

$$\text{وزن نفر چهارم} = \pi(\sqrt{5})^2 = 5\pi$$

$$\bar{x} = \frac{2\pi + 4\pi + 9\pi + 5\pi}{4} = 5\pi$$

$$\Rightarrow \text{نسبت مورد نظر} = \frac{5\pi}{2\pi} = \frac{5}{2}$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۴

۳

۲✓

۱

(امیر زراندوز)

داده ۷ بیشترین فراوانی را دارد، پس مد برابر ۷ است، حالا میانه را به دست می‌آوریم:
تعداد داده‌ها ۱۷ تاست، چون فرد است، پس داده وسط یعنی داده نهم میانه است. بنابراین:

$$\Rightarrow \text{میانه} + \text{مد} = 7 + 6 = 13$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۴

۳

۲✓

۱

(مهمربهیرایی)

- گام بحث و نتیجه‌گیری شامل مراحل تفسیر نتایج، نتیجه‌گیری، نقد و بررسی و ایده‌های جدید است.

- گردآوری، سازماندهی و پاکسازی جزء گام گردآوری و پاکسازی داده‌ها می‌باشند.

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه ۳۰)

۴

۳✓

۲

۱

$$\text{داده‌ها: } ۲۴, ۱۴, ۱۰, ۱۲ \Rightarrow \bar{X} = \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد داده‌ها}} = \frac{۶۰}{۴} = ۱۵$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{(۲۴-۱۵)^2 + (۱۴-۱۵)^2 + (۱۰-۱۵)^2 + (۱۲-۱۵)^2}{۴}$$

$$= \frac{۸۱+۱+۲۵+۹}{۴} = \frac{۱۱۶}{۴} = ۲۹ \xrightarrow{\text{جذر}} \sigma = \sqrt{۲۹}$$

بنابراین گزینه «۱» درست است.

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱ ✓

$$n(S) = \binom{۱۱}{۴} = \frac{۱۱!}{۷! \times ۴!} = \frac{۱۱ \times ۱۰ \times ۹ \times ۸ \times ۷!}{۷! \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱} = ۳۳۰$$

احتمال پیشامد (A') آنکه هیچ مردی انتخاب نشود، برابر است با:

$$n(A') = \binom{۶}{۴} = \frac{۶!}{۲! \times ۴!} = \frac{۶ \times ۵ \times ۴!}{۲ \times ۴!} = ۱۵$$

$$\Rightarrow P(A') = \frac{۱۵}{۳۳۰} = \frac{۱}{۲۲}$$

$$\Rightarrow P(A) = ۱ - \frac{۱}{۲۲} = \frac{۲۱}{۲۲} \quad \text{احتمال آنکه حداقل یک مرد انتخاب شود.}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ و ۲۷)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱ ✓

$$S = \{20, 21, 22, \dots, 89\} \Rightarrow n(S) = 89 - 20 + 1 = 70$$

$$A = \{20, 30, 40, 50, 60, 70, 80\} \Rightarrow n(A) = 7$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7}{70} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} = 0.9$$

توجه کنید که نباید اعداد ۱۰ و ۹۰ را جزء مجموعه A حساب کنید؛ زیرا اعضای A باید عضو S هم باشند و در واقع A زیرمجموعه S است.

(ریاضی و آمار، (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

۴

۳

۲✓

۱

$$P(\underbrace{\text{هیچ کدام در یک روز هفته متولد نشده باشند}}_A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7 \times 6 \times 5}{7 \times 7 \times 7} = \frac{30}{49}$$

A

$$P(\underbrace{\text{حداقل ۲ نفرشان در یک روز هفته متولد شده باشند}}_{A'}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{30}{49} = \frac{19}{49}$$

A'

(ریاضی و آمار، (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

۴

۳✓

۲

۱

ابتدا تعداد اعضای فضای نمونه را تعیین می‌کنیم:

$$n(S) = 6 \times 5 \times 4 = 120$$

حالا از پیشامد متمم استفاده می‌کنیم؛ یعنی تعداد اعداد ۳ رقمی که مضرب ۵ باشند را پیدا می‌کنیم.

$$\boxed{5} \boxed{4} \boxed{1} \Rightarrow n(A) = 5 \times 4 \times 1 = 20$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱ ✓

(ربیع مشتاق نظم)

ابتدا داده‌ها را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$16, 16, 16, 17, 17, 18, 18, 18, 19, 19, 20, 20$$

$$Q_1 = 16/5 = 16.2 \quad Q_3 = 19$$

$$\Rightarrow Q_1 = 16/5, Q_3 = 19 \Rightarrow Q_3 - Q_1 = 19 - 16/5 = 2/5$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱ ✓

(فاطمه فویمیان)

در مرحله طرح و برنامه‌ریزی (گام دوم) علاوه بر توافق در مورد چگونگی اندازه‌گیری متغیرهای مورد نظر، درباره چگونگی نمونه‌گیری و همچنین شیوه تحلیل داده‌ها تصمیم‌گیری می‌شود.

گزارش معیارها و ارائه نمودارها و دیگر نتایج آماری مربوط به مرحله تحلیل داده‌ها (گام چهارم) است.

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

☐ ۴

☒ ۳ ✓

☐ ۲

☐ ۱

-۸۹

(ریمع مشتاق نظم)

در بین گزینه‌ها تنها در گزینه «۴» می‌توان گفت که تمامی قشرهای جامعه، شانس حضور دارند.

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه ۳۳)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۹۰

(فاطمه فویمیان)

تعداد اعضای جامعه را اندازه جامعه و تعداد اعضای نمونه را اندازه نمونه می‌نامیم. هرچه اندازه جامعه بزرگ‌تر باشد، برای آنکه نمونه بتواند به خوبی بیانگر ویژگی‌های جامعه باشد، اندازه نمونه بزرگ‌تری لازم داریم و هرچه پراکندگی متغیر مورد بررسی در جامعه بیشتر باشد، برای حصول اطمینان از حضور تنوع در نمونه، به اندازه نمونه بزرگ‌تری نیاز داریم.

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه ۳۲)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۱۰۱

(مهدی بهیرایی)

تعداد افراد جامعه ۱۰ نفر است و درآمد هریک به صورت زیر است:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4200}{3} = 1400 \\ \frac{10000}{4} = 2500 \\ \frac{5000}{2} = 2500 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{میانۀ برابر میانگین داده‌های} \\ \text{پنجم و ششم است} \end{array}$$

یک نفر هم درآمد ۱۲۰۰ (هزار تومان) دارد.

$$\text{میانۀ} = \frac{2500 + 2500}{2} = 2500$$

$$\text{خط فقر} = \frac{\text{میانۀ}}{2} = \frac{2500}{2} = 1250$$

بنابراین تنها یک نفر زیر خط فقر قرار دارد.

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

-۱۰۲

(امیر زراندوز)

$$[0.4 \times (\text{میانگین تعداد کلمات در هر جمله} + \text{درصد کلمات دشوار})] = \text{شاخص پایه آموزش}$$

$$= [(21 + 8) \times 0.4] = [29 \times 0.4] = [11.6] = 11$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه ۶۲)

۴

۳✓

۲

۱

-۱۰۳

(موسا عفتی)

$$\text{BMI} = \frac{\text{وزن بر حسب کیلوگرم}}{(\text{قد بر حسب متر})^2}$$

$$\text{BMI} = 26 = \frac{84/24}{x^2} \Rightarrow x^2 = 3/24 \Rightarrow x = 1/8 \text{ متر (الف)}$$

$$\text{BMI} = 24 = \frac{y}{2/56} \Rightarrow y = 61/44 \text{ کیلوگرم (ب)}$$

$$\text{BMI جدید فرد (ب)} = 25 = \frac{64}{2/56} \Rightarrow 61/44 + 2/56 = 64 \Rightarrow \frac{64}{2/56}$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه ۶۱)

۴

۳✓

۲

۱

-۱۰۴

(ربیع مشتاق نغم)

$$\text{شاخص بهای برنج و مرغ} = \frac{(12000 \times 80) + (7000 \times 40)}{(10000 \times 80) + (5000 \times 40)} \times 100$$

$$= \frac{960000 + 280000}{800000 + 200000} \times 100 = \frac{1240000}{1000000} \times 100 = 1/24 \times 100 = 124$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۴

۳✓

۲

۱

$$(\text{میلیون نفر}) \quad 200 - 60 = 140 = \text{جمعیت فعال}$$

$$(\text{تعداد شاغلین}) + (\text{تعداد بیکاران}) = \text{جمعیت فعال}$$

$$\Rightarrow 140 = x + 70 \Rightarrow x = 70 \quad \text{میلیون نفر}$$

اگر تعداد شغل‌های جدید را y فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$\frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = 10 \Rightarrow \frac{70 - y}{140} \times 100 = 10$$

$$\Rightarrow \frac{70 - y}{14} \times 10 = 10 \Rightarrow \frac{70 - y}{14} = 1$$

$$\Rightarrow 70 - y = 14 \Rightarrow y = 70 - 14 = 56 \quad (\text{میلیون شغل جدید})$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

$$\text{درصد تورم} = \frac{(\text{شاخص بهای مسکن در سال ۹۱}) - (\text{شاخص بهای مسکن در سال ۹۵})}{\text{شاخص بهای مسکن در سال ۹۱}} \times 100$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{x - 120}{120} \times 100 \Rightarrow x - 120 = 48 \Rightarrow x = 168$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

$t=12$ بین $t=10$ و $t=13$ است. بنابراین:

$$m = \frac{6-1}{13-10} = \frac{5}{3}$$

$$y-1 = \frac{5}{3}(t-10) \Rightarrow y = \frac{5}{3}t - \frac{50}{3} + \frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow y = \frac{5}{3}t - \frac{47}{3} \xrightarrow{\times 3} 3y = 5t - 47 \Rightarrow 3y - 5t = -47$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

ابتدا معادله خط گذرنده از نقاط $(9, 8)$ و $(11, 3)$ را می‌نویسیم:

$$\text{شیب: } \frac{8-3}{9-11} = -\frac{5}{2} \Rightarrow y = -\frac{5}{2}t + b \xrightarrow{(11,3)} 3 = -\frac{5}{2}(11) + b$$

$$\Rightarrow b = \frac{61}{2} \Rightarrow y = -\frac{5}{2}t + \frac{61}{2}$$

درون‌یابی مقدار مصرف در ساعت ۱۰ برابر است با:

$$y = -\frac{5}{2} \times 10 + \frac{61}{2} = \frac{11}{2}$$

$$| \text{مقدار درون‌یابی} - \text{مقدار واقعی} | = \left| 5 - \frac{11}{2} \right| = 0.5 = \text{خطای درون‌یابی}$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ابتدا میانگین ماه و قیمت را به دست می آوریم:

$$\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5}{5} = 3 \text{ زمان (ماه)}$$

$$\text{میانگین قیمت دلار} = \frac{7+14+10+19+10}{5} = 12$$

معادله خط گذرنده از نقاط (۳, ۱۲) و (۵, ۱۰) را می نویسیم.

$$\text{شیب خط} = \frac{12-10}{3-5} = -1 \Rightarrow y = -t + b \xrightarrow{(5,10)} 10 = -5 + b$$

$$\Rightarrow b = 15$$

$$y = -t + 15 \xrightarrow{t=6} y = 9$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

۴

۳

۲✓

۱

واضح است که گزینه های «۱ یا ۲» صحیح است.

معادله خطی که دو نقطه (۱, ۱۹/۵) و (۴, ۳۷/۵) را به هم وصل می کند، می نویسیم.

$$\text{شیب} = \frac{37/5 - 19/5}{4-1} = 6 \Rightarrow y = 6x + b$$

$$\xrightarrow{(1, 19/5)} 19/5 = 6(1) + b \Rightarrow b = 13/5$$

$$y = 6x + 13/5 \xrightarrow{y=31/5} 31/5 = 6x + 13/5$$

$$\Rightarrow 18 = 6x \Rightarrow x = 3$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

۴

۳

۲✓

۱