

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۵

جمعه ۹۷/۰۶/۱۶



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

304D



304D

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم انسانی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم انسانی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	از	تا				
۲۵ دقیقه	۸۱	۹۰	اجباری	۱۰	ریاضی و آمار ۲	۱
	۹۱	۱۰۰	زوج کتاب	۱۰	ریاضی و آمار ۳	
	۱۰۱	۱۱۰		۱۰	ریاضی و آمار ۱	
۱۰ دقیقه	۱۱۱	۱۲۰	اجباری	۱۰	اقتصاد	۲
۲۰ دقیقه	۱۲۱	۱۳۰	اجباری	۱۰	علوم و فنون ادبی ۲	۳
	۱۳۱	۱۴۰	زوج کتاب	۱۰	علوم و فنون ادبی ۳	
	۱۴۱	۱۵۰		۱۰	علوم و فنون ادبی ۱	
۲۰ دقیقه	۱۵۱	۱۶۰	اجباری	۱۰	جامعه‌شناسی ۲	۴
	۱۶۱	۱۷۰	زوج کتاب	۱۰	جامعه‌شناسی ۳	
	۱۷۱	۱۸۰		۱۰	جامعه‌شناسی ۱	
۲۰ دقیقه	۱۸۱	۱۹۰	اجباری	۱۰	فلسفه ۱	۵
	۱۹۱	۲۰۰	زوج کتاب	۱۰	فلسفه ۲	
	۲۰۱	۲۱۰		۱۰	منطق	
۱۰ دقیقه	۲۱۱	۲۲۰	اجباری	۱۰	روان‌شناسی	۶

حق چاپ و تکثیر سؤالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



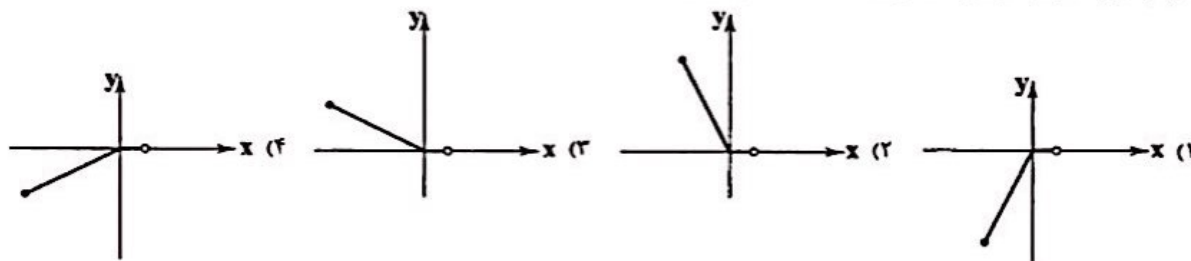
۸۱- اگر $f(x) = x^2 - 9$ و $g(x) = 3 - x$. آن‌گاه تابع $t = \frac{f}{g}$ کدام است؟

- (۱) $\{t: \mathbb{R} - \{-3\} \rightarrow \mathbb{R}\}$
 $t(x) = -x - 3$
- (۲) $\{t: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}\}$
 $t(x) = x + 3$
- (۳) $\{t: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}\}$
 $t(x) = -x - 3$
- (۴) $\{t: \mathbb{R} - \{-3\} \rightarrow \mathbb{R}\}$
 $t(x) = x + 3$

۸۲- در یک روستا، ۳۸ نفر از افراد بالای شانزده سال شاغل هستند، ضمناً ۱۲ نفر از افراد بالای شانزده سال جویای کار هستند. با ایجاد چه تعداد شغل، نرخ بیکاری در این روستا به ۴ درصد می‌رسد؟

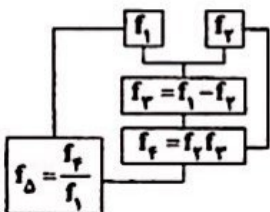
- (۱) ۸
 (۲) ۹
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۱

۸۳- نمودار تابع $y = |x| - x$ در فاصله $1 < x \leq -2$ کدام است؟

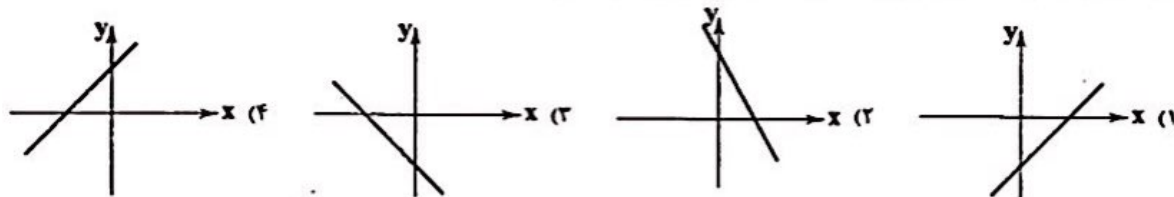


۸۴- با توجه به نمودار زیر، اگر $f_1(x) = -x^2 + 5$ و $f_2(x) = \sqrt{x+1}$. آن‌گاه حاصل $f_2(-1)$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) ۴
 (۳) -۴
 (۴) ۱



۸۵- اگر $f(x) = -x$ و $g(x) = x - 3$ باشد، آن‌گاه نمودار $(f - g)(x)$ کدام است؟



۸۶- اگر شاخص توده‌ی بدنی شخصی برابر ۳۰ و وزن او برابر ۹۰ کیلوگرم باشد، آن‌گاه قد این شخص، تقریباً چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۶۵
 (۲) ۱۹۰
 (۳) ۱۷۰
 (۴) ۱۸۵

۸۷- اگر شاخص پایه‌ی آموزش یک کتاب لاتین، برابر ۱۰ و درصد کلمات دشوار این کتاب، برابر ۵ باشد، آن‌گاه میانگین تعداد کلمات در هر جمله‌ی این کتاب، حداکثر برابر کدام است؟

- (۱) ۲۰
 (۲) ۲۳
 (۳) ۲۱
 (۴) ۲۲

۸۸- اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ و $g(x) = \frac{x-2}{x^2-1}$. آن‌گاه دامنه‌ی تابع $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ شامل چند عدد طبیعی نیست؟

- (۱) ۳
 (۲) صفر
 (۳) ۱
 (۴) ۲

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (ریاضی و آمار (۳)، شماره‌ی ۹۱ تا ۱۰۰) و زوج درس ۲ (ریاضی و آمار (۱)، شماره‌ی ۱۰۱ تا ۱۱۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

ریاضی و آمار (۳) (سؤالات ۹۱ تا ۱۰۰)

- ۹۱- با استفاده از ارقام ۳، ۵، ۶، ۷ و ۸، چند عدد سه رقمی فرد و بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟
 (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸
- ۹۲- تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی یک مجموعه‌ی هشت عضوی کدام است؟
 (۱) ۴۸ (۲) ۵۶ (۳) ۶۴ (۴) ۸۲
- ۹۳- از بین ۱۰ عضو یک اداره، به چند طریق می توان ۳ نفر را برای پست‌های متمایز انتخاب کرد؟
 (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۷۲۰
- ۹۴- در آزمایش پرتاب همزمان دو سکه، با کدام احتمال، سکه‌ها یکسان ظاهر می شوند؟
 (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{6}$
- ۹۵- دو تاس را پرتاب می کنیم. با کدام احتمال تفاضل دو عدد رو شده صفر است؟
 (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{6}$
- ۹۶- درون جعبه‌ای هشت موش موجود بوده که ۵ تای آن‌ها سالم و بقیه دیابتی بوده‌اند. اگر دو موش از محفظه گریخته باشند با کدام احتمال یکی سالم و دیگری دیابتی بوده است؟
 (۱) $\frac{15}{28}$ (۲) $\frac{13}{28}$ (۳) $\frac{15}{56}$ (۴) $\frac{13}{56}$
- ۹۷- A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ی S می باشند. اگر $P(A) = 0.2$ ، $n(A) = 6$ ، $P(B) = 0.16$ باشد، آنگاه تعداد اعضای پیشامد B کدام است؟
 (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰
- ۹۸- در یک خانواده‌ی سه فرزندی، با کدام احتمال فقط یکی از فرزندان دختر است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{7}{8}$
- ۹۹- اولین قدم برای یافتن داده‌ها و بررسی متغیر موردنظر کدام است؟
 (۱) سازماندهی (۲) اندازه‌گیری (۳) معیارها (۴) تعریف دقیق مسئله
- ۱۰۰- می خواهیم بدانیم که به طور میانگین، هر اتومبیل چند دقیقه در روز در ترافیک میدان ولیعصر (عج) شهر تهران می ماند. شماره‌ی (ترتیب) گام برای این عبارت کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



زوج درس ۲

ریاضی و آمار (۱) (سوالات ۱۰۱ تا ۱۱۰)

۱۰۱- برای بررسی میانگین درصد ریاضی داوطلبان کنکور رشته‌ی ریاضی بین سال‌های ۸۵ تا ۹۵ نوع متغیر تصادفی کدام است؟

- (۱) اسمی (۲) ترتیبی (۳) فاصلهای (۴) نسبتی

۱۰۲- میانگین ۱۰ داده‌ی آماری برابر با ۱۵ است. اگر یکی از داده‌ها را حذف کنیم، میانگین برابر با ۱۶ می‌گردد. داده‌ی حذف‌شده کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۰۳- نمرات یک دانش‌آموز در یک آزمون به صورت جدول زیر است. اگر او بخواهد میانگین نمراتش برابر ۱۸ گردد، نمره‌ی درس ریاضی او چقدر باید باشد؟

نام درس	ریاضی	منطق	ادبیات	زبان خارجه
ضریب	۴	۲	۳	۱
نمره	x	۱۶/۵	۱۸	۱۵

۱۸ (۱)

۱۸/۵ (۲)

۲۰ (۳)

۱۹/۵ (۴)

۱۰۴- اگر در جامعه‌ی x نماینده‌ی اعضا و $\sigma^2 = 4$ باشد، واریانس جامعه‌ی دیگر که اعضایش به صورت $y = 5x - 1$ تعریف می‌شوند، کدام است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۸

۱۰۵- واریانس داده‌های a, b, c, d, e, f با میانگین ۱۰، برابر صفر است. میانه‌ی داده‌های $a^2, b+c, d-e, f^2$ کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۵۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۱۰

۱۰۶- اگر تمام داده‌ها با عدد ۶ جمع شوند، دامنه‌ی تغییرات، انحراف معیار و واریانس به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

- (۱) بدون تغییر، بدون تغییر، بدون تغییر (۲) بدون تغییر، ۶ واحد زیاد می‌شود، بدون تغییر

- (۳) بدون تغییر، ۶ واحد زیاد می‌شود، ۶ واحد زیاد می‌شود (۴) ۶ واحد زیاد می‌شود، ۶ واحد زیاد می‌شود، ۶ واحد زیاد می‌شود

۱۰۷- در نمودار منحنی نرمال، اختلاف میانه و میانگین همواره است.

- (۱) مقداری ثابت (۲) مقداری منفی (۳) ۲ برابر مقدار مد (۴) صفر

۱۰۸- کدام گزینه در مورد جامعه‌ی آماری، درست است؟

(۱) مجموعه‌ی است که اعضای آن مستقل از هم بوده و خصوصیت مشترکی ندارند.

(۲) مجموعه‌ی است که می‌خواهیم در مورد اعضای آن، موضوع یا موضوعاتی را بررسی کنیم.

(۳) مجموعه‌ی است که تعداد اعضای آن، همواره بی‌پایان (نامتناهی) است.

(۴) مجموعه‌ی است که تعداد اعضای آن خیلی کم نباشد.

۱۰۹- اگر ۴۰ درصد از داده‌های جدول زیر در دسته‌ی سوم باشند، میانگین داده‌ها کدام است؟

۴/۶ (۱)

۴ (۲)

۳/۷ (۳)

۳ (۴)

۱۱۰- چند درصد از داده‌های زیر در بازه‌ی $(\sqrt{2} + 2, \sqrt{2} - 3)$ قرار دارند؟

۸۲ (۱)

۹۶ (۲)

۴۸ (۳)

۶۸ (۴)

داده‌ها x_i	۲	۳	۴	۵
فراوانی f_i	۱	۳	x	۲

x_i	۱	۲	۳	۴	۵
فراوانی	۳	۳	۵	۱	۴

$$t = \frac{f}{g}(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2 - 9}{2 - x} = \frac{(x-3)(x+3)}{-(x-2)} = -(x+3) = -x-3$$

حال دامنه‌ی تابع $t = \frac{f}{g}$ را حساب می‌کنیم:

$$g(x) = 0 \Rightarrow 2 - x = 0 \Rightarrow -x = -2 \Rightarrow x = 2$$

پس عدد ۲ باید از $D_f \cap D_g$ حذف شود تا دامنه‌ی $\frac{f}{g}$ به دست آید:

$$D_{\frac{f}{g}} = (D_f \cap D_g) - \{x | g(x) = 0\} = (\mathbb{R} \cap \mathbb{R}) - \{2\} = \mathbb{R} - \{2\}$$

$$\begin{cases} t: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} \\ t(x) = -x - 3 \end{cases}$$

تعداد شغل‌های جدید را x می‌نامیم. بنابراین تعداد بیکاران پس از آن به صورت $12 - x$ خواهد بود.

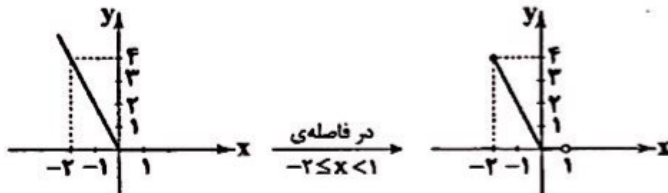
$$\text{تعداد بیکاران} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow 4 = \frac{12 - x}{12 + 28} \times 100 \Rightarrow 4 = \frac{12 - x}{40} \times 100 \Rightarrow 4 = 2(12 - x)$$

$$\xrightarrow{\text{ساده کردن ۲ از طرفین}} 2 = 12 - x \Rightarrow x = 12 - 2 \Rightarrow x = 10$$

$$\text{می‌دانیم } |x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases} \text{ پس داریم:}$$

$$y = \begin{cases} x - x & x \geq 0 \\ -x - x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow y = \begin{cases} 0 & x \geq 0 \\ -2x & x < 0 \end{cases}$$

بنابراین نمودار تابع به صورت زیر است:



$$x = -1 \Rightarrow \begin{cases} f_1(-1) = -(-1)^2 + 5 = -1 + 5 = 4 & (1) \\ f_2(-1) = \sqrt{-1+1} = 0 & (2) \end{cases}$$

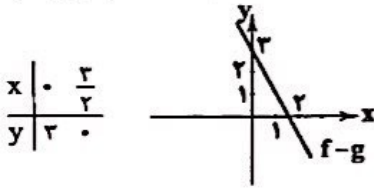
$$f_2 = f_1 - f_2 \xrightarrow{x=-1} f_2(-1) = f_1(-1) - f_2(-1) = \frac{(1), (1)}{4 - 0} = 4 \quad (3)$$

$$f_2 = f_2 f_2 \xrightarrow{x=-1} f_2(-1) = f_2(-1) f_2(-1) = \frac{(2), (2)}{0 \cdot 0} = 0 \quad (4)$$

$$f_2 = \frac{f_2}{f_1} \xrightarrow{x=-1} f_2(-1) = \frac{f_2(-1)}{f_1(-1)} = \frac{(2), (1)}{4} = 0$$



$$(f-g)(x) = f(x) - g(x) = -x - (x-2) = -x - x + 2 = -2x + 2$$



$$BMI = \frac{\text{وزن بر حسب کیلوگرم}}{\text{مجدور طول قد بر حسب متر}^2} \Rightarrow 30 = \frac{90}{x^2} \Rightarrow 30 \cdot x^2 = 90 \Rightarrow x^2 = \frac{90}{30} = 3$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{3} = 1.7 \text{ متر} \Rightarrow x = 170 \text{ سانتی متر}$$

$$\begin{aligned} & [(0.4) \times (\text{میانگین تعداد کلمات هر جمله} + \text{درصد کلمات دشوار})] = \text{شاخص پایه‌ی آموزش} \\ \Rightarrow 10 &= [(0.4) \times (2 + 0.4x)] \Rightarrow 10 = 2 + 0.4x \Rightarrow 8 = 0.4x \Rightarrow 20 \leq x < 22 \\ \Rightarrow \frac{8}{0.4} &\leq x < \frac{10}{0.4} \Rightarrow 20 \leq x < 25 \end{aligned}$$

بنابراین میانگین تعداد کلمات در هر جمله‌ی این کتاب حداکثر برابر ۲۲ تا است.

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\}$$

$$\begin{cases} D_f: x+2 > 0 \Rightarrow x > -2 \\ D_g: x^2 - 1 \neq 0 \Rightarrow x^2 \neq 1 \Rightarrow x \neq \pm 1 \end{cases} \Rightarrow D_f \cap D_g = (-2, +\infty) - \{-1, 1\} \quad (*)$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow \frac{x-2}{x^2-1} = 0 \Rightarrow x = 2 \quad (**)$$

$$(*), (**) \Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = ((-2, +\infty) - \{-1, 1\}) - \{2\} = (-2, +\infty) - \{-1, 1, 2\}$$

پس دامنه‌ی این تابع شامل ۲ عدد طبیعی ۱ و ۲ نیست.

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} = \frac{\text{مجموع جمعیت بیکار و شاغل}}{20+5} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5} = 0.2$$

می‌دانیم هر تغییری که در تعدادی داده بدهیم، همان تغییر در میانگین و میانه‌ی داده‌ها هم رخ می‌دهد. پس با ۱/۵ برابر کردن درآمد افراد جامعه، میانگین و میانه هم ۱/۵ برابر می‌شوند. پس خط فقر را به هر روشی محاسبه کنیم، آن هم ۱/۵ برابر می‌شود. به طور مثال به روش نصف میانگین داریم:

$$\text{خط فقر اولیه} = \frac{\bar{x}}{2}$$

$$\text{خط فقر ثانویه} = \frac{1/5 \times \bar{x}}{2} = 1/5 \times \frac{\bar{x}}{2} = 1/5 \times \text{خط فقر اولیه}$$

در جایگاه یکان، فقط ارقام فرد (۳، ۵، ۷) می‌توانند قرار گیرند (حالت ۳). برای رقم صدگان همه‌ی ارقام به جز رقم به کاررفته در جایگاه یکان استفاده می‌شود (حالت ۴) و برای جایگاه دهگان هم ۳ حالت باقی می‌ماند بنابراین تعداد اعداد سه‌رقمی مطلوب برابر است:

$$4 \times 3 \times 3 = 36$$

باید سه عضو از ۸ عضو را (بدون اهمیت ترتیب) انتخاب کنیم:

$$C(8, 3) = \frac{8!}{(8-3)!3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5! \times 3 \times 2 \times 1} = 56$$

چون افراد برای پست‌های متمایز، انتخاب می‌شوند، لذا ترتیب انتخاب مهم است:

$$P(10, 3) = \frac{10!}{(10-3)!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7!} = 720$$



۱ ۹۴

$$S = \{(ر, ر), (ر, پ), (پ, ر), (پ, پ)\} \Rightarrow n(S) = 4$$

$$A = \{(ر, ر), (پ, پ)\} \Rightarrow n(A) = 2$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

فضای نمونه‌ای پرتاب دو تاس ۳۶ عضو دارد.

۴ ۹۵

پیشامدی که در آن تفاضل دو عدد رو شده صفر گردد، شامل تمام حالاتی است که ارقام مثل هم باشند.

$$A = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

باید یک موش دیابتی و یک موش سالم باشد:

۱ ۹۶

$$n(S) = \binom{8}{2} = \frac{8!}{2!6!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{2 \times 6!} = 28$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{28}$$

$$n(A) = \binom{5}{1} \binom{3}{1} = 5 \times 3 = 15$$

۳ ۹۷

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow \frac{2}{10} = \frac{6}{n(S)} \Rightarrow n(S) = \frac{6 \times 10}{2} = 30$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{n(B)}{30} \Rightarrow n(B) = \frac{6 \times 30}{10} = 18$$

فضای نمونه‌ای جنسیت فرزندان خانواده‌ای سه‌فرزندی، $2 \times 2 \times 2 = 8$ حالت دارد. هم‌چنین داریم:

۴ ۹۸

$$A = \{(پ, پ, پ), (پ, د, پ), (د, پ, پ), (د, پ, د)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8}$$

اندازه‌گیری یا سنجش، اولین قدم برای یافتن داده‌ها و بررسی متغیر موردنظر است.

۲ ۹۹

ترتیب چرخه‌ی حل مسئله در مورد این عبارت، (۱) است.

۱ ۱۰۰

یعنی مسئله‌ای را که در دنیای واقعی وجود دارد، به صورت یک مسئله‌ی شفاف و دقیق آماری توضیح می‌دهیم.

متغیر تصادفی، درصد ریاضی است که از نوع کمی فاصله‌ای است.

۳ ۱۰۱

۲ ۱۰۲

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + \dots + x_9 + x_{10} = 15 \times 10 = 150 \\ x_1 + x_2 + \dots + x_9 = 16 \times 9 = 144 \end{cases} \Rightarrow x_{10} = 150 - 144 = 6$$

ضریب هر درس در نمره‌ی آن درس، ضرب شده و تقسیم بر مجموع ضرایب دروس می‌گردد. حال قرار است حاصل برابر ۱۸ گردد:

۴ ۱۰۳

$$\frac{(4 \times x) + (2 \times 16/5) + (3 \times 18) + (1 \times 15)}{4 + 2 + 3 + 1} = 18 \Rightarrow \frac{4x + 32 + 54 + 15}{10} = 18 \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 4x + 102 = 180$$

$$\Rightarrow 4x = 180 - 102 \Rightarrow 4x = 78 \Rightarrow x = \frac{78}{4} = 19.5$$

۲ ۱۰۴

$$x \xrightarrow{\text{تبدیل می‌شود به}} (\Delta x - 1) \xrightarrow{\text{جمع و تفریق در پارانتس}} \Delta x \xrightarrow{\text{می‌تأثیر است}} k$$

$$\sigma^2_{\text{نتویه}} = k^2 \times \sigma^2_{\text{لرجه}} = 5^2 \times 4 = 25 \times 4 = 100$$

$$\sigma^2 = 0 \Rightarrow \text{داده‌ها برابرند.}$$

۱ ۱۰۵

چون میانگین ۱۰ است، پس همه‌ی داده‌ها برابر ۱۰ هستند یعنی:

$$\Rightarrow a = b = c = d = e = f = 10$$

$$\text{داده‌های جدید: } a^2, b+c, d-e, f^2 \xrightarrow{\text{جایگزینی}} 10^2, 10+10, 10-10, 10^2$$

$$\Rightarrow 100, 20, 0, 100 \xrightarrow{\text{داده‌های مرتب شده}} 0, 20, 100, 100$$

$$\downarrow$$

$$\text{میانگین} = \frac{20 + 100}{2} = 60$$



۱ ۱۰۶

۴ ۱۰۷

۲ ۱۰۸

۳ ۱۰۹

اگر تمام داده‌ها را با عددی ثابت جمع کنیم (یا از همه‌ی آن‌ها عددی ثابت را کم کنیم)، R ، σ و σ^2 هیچ‌کدام تغییری نخواهند کرد.

در منحنی نرمال، میانگین، میانه، میانگین و مُد همگی با هم برابرند، پس اختلاف میانه و میانگین برابر صفر است.

اعضای جامعه باید در موضوع یا موضوعاتی مشترک باشند تا بتوانیم آن‌ها را بررسی کنیم، ضمناً تعداد اعضای جامعه می‌تواند با پایان یا بی‌پایان باشد.

$$\frac{x}{1+3+x+2} = \frac{40}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{6+x} = \frac{2}{5} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 5x = 12 + 2x \Rightarrow 5x - 2x = 12 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{3} = 4$$

x_i	۲	۳	۴	۵
f_i فراوانی	۱	۳	۴	۲

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{(1 \times 2) + (3 \times 3) + (4 \times 4) + (2 \times 5)}{10} = \frac{37}{10} = 3.7$$

توجه کنید که داده‌های داده‌شده دارای منحنی نرمال‌اند زیرا میانگین، میانه و مُد در داده‌ها برابر با ۳ است.

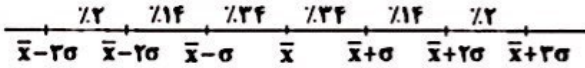
۱ ۱۱۰

$$\bar{x} = \frac{2 \times 1 + 3 \times 2 + 5 \times 3 + 1 \times 4 + 4 \times 5}{2 + 3 + 5 + 1 + 4} = \frac{2 + 6 + 15 + 4 + 20}{16} = \frac{48}{16} = 3$$

$$\sigma^2 = \frac{2(1-3)^2 + 3(2-3)^2 + 5(3-3)^2 + 1(4-3)^2 + 4(5-3)^2}{16} = \frac{12 + 3 + 0 + 1 + 16}{16} = \frac{32}{16} = 2$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{2}$$

بنابراین داده‌ها در بازه‌ی $(3 - \sqrt{2}, 3 + 2\sqrt{2})$ بین $\bar{x} - \sigma$ و $\bar{x} + 2\sigma$ قرار دارند و شامل $24 + 24 + 14 = 82$ درصد داده‌هاست.



$\bar{x} - 2\sigma$ $\bar{x} - \sigma$ \bar{x} $\bar{x} + \sigma$ $\bar{x} + 2\sigma$



اقتصاد

۲ ۱۱۱

الف) اشتغال کامل، به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن همه‌ی عوامل تولید امکان شرکت در فرآیند تولید را دارند و هیچ نهاده‌ای ناخواسته، بلااستفاده و غیرمولد نمانده باشد و این به معنای صفر بودن نرخ بیکاری نیست.

ب) وظیفه‌ی دولت در رفع مشکل بیکاری به معنای این نیست که به بیکاران کار دهد و مستقیماً در بدنه‌ی دولت اشتغال ایجاد کند، بلکه با مدیریت زمینه‌های ایجاد بیکاری یا اشتغال سعی بر حل مشکل می‌کند؛ به عنوان مثال با توانمندسازی مهارتی و فنی و حرفه‌ای افراد، فرصت اشتغال و امکان جذب بازار کار شدن را افزایش دهد.

۱ ۱۱۲

بررسی گزینه‌ها:

۱) نادرست (گرفتن خراج و مالیات از مردم و هزینه کردن این مالیات‌ها به صورت‌های مختلف؛ از جمله پرداخت حقوق کارکنان کشوری و لشکری و سایر هزینه‌های جاری دولت) - نادرست (از اقدامات دولت در زمان گذشته)

۲) درست - درست

۳) نادرست - درست

۴) درست - نادرست

۴ ۱۱۳

به سیاست‌هایی که دولت برای کاهش نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی (اشتغال، تورم و رشد) اعمال می‌کند، سیاست‌های تثبیت اقتصادی گفته می‌شود که تقاضای کل اقتصاد را در کوتاه‌مدت، کنترل و تنظیم می‌کنند.

۲ ۱۱۴

الف) میزان مالیات پرداختی \rightarrow تومان $79200 = 720000 \times \frac{11}{100}$ فرد اول

خالص درآمد ماهیانه‌ی فرد اول \rightarrow تومان $640800 = 720000 - 79200$

ب) میزان مالیات پرداختی \rightarrow تومان $104000 = 800000 \times \frac{13}{100}$ فرد دوم

ج) نوع نرخ مالیاتی، تصاعدی است.