



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۹۰ دقیقه



نام آزمون: ریاضی ۱۲ انسانی فصل ۱ تشریحی

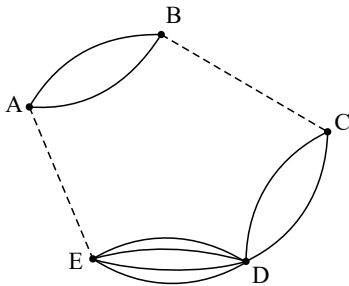
تاریخ آزمون:

۱ در کدام یک از موارد زیر احتیاج به نمونه بیشتری داریم؟ چرا؟

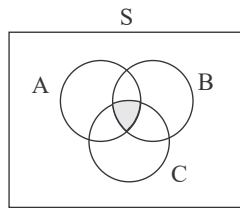
(الف) سن دانش آموزان یک کلاس

(ب) معدل دانش آموزان یک کلاس

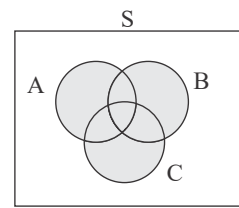
۲ تعداد راه‌ها یا جاده‌ها از شهر B به C و از شهر A به شهر E را طوری تعریف کنید که با توجه به شکل زیر بتوان به ۲۰ طریق از شهر A به شهر D سفر کرد. (همه حالت‌های ممکن را بنویسید).



۳ برای هر یک از پیشامدهای زیر یک عبارت توصیفی و یک عبارت مجموعه‌ای بنویسید.



(الف)



(ب)

۴ در یک کلاس ۳۰ نفره ۵ نفره بالای ۱۷ آورده‌اند، در نمودار دایره‌ای زاویه مرکزی این دسته چقدر است؟

۵ جدول زیر را کامل کنید

شماره گام	نام گام	توضیح گام
۲		
	بیان مسئله	
۳		
	به تفسیر نتایج بدست آمده می‌پردازیم و پاسخی برای پرسش آماری پیدا می‌کنیم	
۴		

۶ در اندازه‌گیری سعی می‌کنیم تا حد ممکن اطلاعات را به اطلاعات تبدیل کنیم.

۷ چهارمین گام در چرخه آمار در حل مسائل را بیان و به طور مختصر توضیح دهید.

۸ اندازه نمونه همان تعداد است.

۹ دامنه میان چارکی برابر تفاضل و است.

۱۰ می‌خواهیم از ۵ دانش آموز انسانی و ۴ دانش آموز تجربی یک تیم ۶ نفره انتخاب کنیم. مشخص کنید به چند طریق می‌توان این تیم را تشکیل داد

هرگاه بخواهیم:

(الف) به تعداد مساوی از رشته انسانی و تجربی حضور داشته باشند؟

(ب) کاپیتان از رشته انسانی باشد؟



۱۱) روی محیط یک دایره ۱۰ نقطه وجود دارد.

الف) چه تعداد مثلث با این ۱۰ نقطه می‌توان نوشت؟

ب) چه تعداد وتر می‌توان تشکیل داد؟

۱۲) در یک جعبه ۴ مهره سبز و ۶ مهره قرمز وجود دارد. به چند طریق می‌توان دو مهره خارج کرد به طوری که:

الف) یک مهره قرمز و یک مهره سبز باشد.

ب) هر دو هم رنگ باشند.

۱۳) جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

الف) راهی برای رسیدن به پاسخ مسئله پیدا می‌کنیم. به نمونه‌گیری، شیوه اندازه‌گیری متغیر و چگونگی توصیف نتایج می‌اندیشیم گام چرخه آمار است.

ب) تعداد اعضای جامعه می‌باشد.

۱۴) با حروف کلمه «خورشید» و بدون تکرار حروف (بامعنی یا بی‌معنی).

الف) چند کلمه ۳ حرفی می‌توان نوشت که به «د» ختم شوند؟

ب) با حروف کلمه خورشید و بدون تکرار چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت که با «ی» شروع و به «خ» ختم شوند؟

۱۵) می‌خواهیم از جعبه‌ای شامل ۵ مهره قرمز و ۴ مهره آبی، سه مهره به تصادف خارج کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال آن که ۲ مهره آبی و ۱ مهره قرمز باشد.

۱۶) یک تاکسی دارای ۴ سرنشین است؛ مطلوبست محاسبه احتمال اینکه هر ۴ نفر در ماه خرداد متولد شده باشند.

۱۷) هریک از اعداد فرد طبیعی ۱ تا ۱۵ را روی یک کارت نوشته و پس از مخلوط کردن کارت‌ها به‌طور تصادفی یک کارت را برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال این که عدد روی کارت مضرب ۳ باشد.

۱۸) به چند طریق می‌توان ۳ توپ هم‌رنگ را از بین ۵ توپ قرمز و ۴ توپ آبی انتخاب کرد؟

۱۹) خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است.

الف) فضای نمونه‌ای برای ترکیب جنسیت فرزندان این خانواده را بنویسید.

ب) مطلوب است احتمال آن که هر سه فرزند از یک جنسیت نباشد.

۲۰) درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) معیارهایی مانند میانگین و میانه به ما کمک می‌کنند بدانیم داده‌ها در کجا متمرکزند.

ب) برای توصیف داده‌های کیفی گزارش درصد باید با گزارش تعداد همراه باشد.

پ) دامنه تغییرات از معیارهای گرایش به مرکز می‌باشد.

ت) وقتی داده دور افتاده نداریم، میانه شاخص مناسب‌تری از میانگین برای توصیف داده‌ها می‌باشد.

ث) تهی را یک پیشامد حتمی می‌نامیم.

پاسخنامه تشریحی

۱) ب، معدل، زیرا تنوع بیشتری دارد.

۲) اگر از شهر B به شهر C، x راه و از شهر A به شهر E، y راه داشته باشیم:

تعداد مسیرها $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ یا $A \rightarrow E \rightarrow D$

$$\Rightarrow 20 = 2 \times x \times 2 + y \times 4$$

$$\Rightarrow 20 = 4x + 4y \xrightarrow{\div 4} \boxed{5 = x + y}$$

برای مقدار x و y حالت‌های زیر ممکن است:

$$x + y = 5 \xrightarrow{x, y \in \mathbb{N}} \begin{cases} x = 1 \rightarrow y = 4 \checkmark \\ x = 2 \rightarrow y = 3 \checkmark \\ x = 3 \rightarrow y = 2 \checkmark \\ x = 4 \rightarrow y = 1 \checkmark \\ x = 5 \rightarrow y = 0 \times \end{cases}$$

۳) پیشامد A و B و C باهم اتفاق بیفتد.

الف) $A \cap B \cap C = \{x \in S | x \in A \wedge x \in B \wedge x \in C\}$

پیشامد A یا B یا C اتفاق بیفتد.

پ) $A \cup B \cup C = \{x \in S | x \in A \vee x \in B \vee x \in C\}$

۴

زاویه مرکزی = $\frac{\text{تعداد افراد آن دسته}}{\text{تعداد کل}} \times 360^\circ = \frac{5}{30} \times 360^\circ = 60^\circ$

۵

ترتیب گام	نام گام	توضیح گام
۲	طرح و برنامه‌ریزی	راهی برای رسیدن به پاسخ پیدا می‌کنیم به نمونه‌گیری شیوه اندازه‌گیری متغیر و چگونگی توصیف نتایج می‌اندیشیم.
۱	بیان مسئله	ابتدا مسئله‌ای که در دنیای واقعی وجود دارد به صورت یک مسئله شفاف و دقیق آماری بیان می‌کنیم.
۳	گردآوری و پاک‌سازی	به گردآوری داده‌ها می‌پردازیم و تا حد ممکن از درستی آن‌ها مطمئن می‌شویم.
۵	بحث و نتیجه‌گیری	به تفسیر نتایج بدست آمده می‌پردازیم و پاسخی برای پرسش آماری پیدا می‌کنیم
۴	تحلیل داده‌ها	با استفاده از معیارها و نمودارها و مفاهیمی که آموخته‌ایم نتایج را مشابه با هدف‌های کارمان، نوع متغیرها و ویژگی‌های داده‌ها گزارش می‌کنیم.

۶) کیفی - کمی

۷) گام چهارم: تحلیل داده‌ها است.

در این مرحله با استفاده از معیارها و نمودارها و مفاهیمی که آموخته‌ایم نتایج را مشابه با هدف‌های کارمان نوع متغیرها و ویژگی‌های داده‌ها گزارش می‌کنیم.

۸) عضوهای نمونه

۹) الف) Q_1 (چارک اول) و Q_3 (چارک سوم)

۱۰) الف) در این حالت باید سه نفر انسانی و سه نفر تجربی باشند

سه نفر انسانی و سه نفر تجربی = تعداد مساوی هر دو رشته

$$= \binom{4}{3} \times \binom{5}{3} = 4 \times 10 = 40$$

ب) برای انتخاب کاپیتان از ۵ دانش‌آموز انسانی یکی را انتخاب می‌کنیم که تعداد آن $\binom{5}{1}$ است که همان ۵ است. پس داریم:

$$\begin{array}{c} \text{انتخاب کاپیتان} \\ \uparrow \\ 5 \times \binom{8}{5} \\ \downarrow \\ \text{بعد از کنار گذاشتن کاپیتان} \end{array} = 5 \times \frac{\cancel{8} \times \cancel{7} \times \cancel{6} \times \cancel{5} \times \cancel{4} \times 4}{\cancel{8} \times \cancel{7} \times \cancel{6} \times \cancel{5} \times 1} = 5 \times 56 = 280$$

۱۱

الف) برای تشکیل یک مثلث ۳ نقطه از ۱۰ نقطه را انتخاب می‌کنیم:

$$\text{تعداد مثلث‌ها} = \binom{10}{3} = \frac{10 \times \cancel{9} \times \cancel{8}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = 120$$

ب) هر وتر از به هم وصل کردن دو نقطه متمایز روی دایره تشکیل می‌شود. پس از ۱۰ نقطه روی دایره، هر دو نقطه یک وتر تشکیل می‌دهد پس دو نقطه از ۱۰ نقطه انتخاب می‌کنیم.



- الف درست
- ب درست
- پ نادرست
- ت نادرست
- ث نادرست