

آمار



آمار

علم آمار: روش اندازه‌گیری و جمع‌آوری داده‌ها بدون تغییر شکل و دخالت در آن‌ها را گویند.
جامعه آماری: به کل افراد اشیا یا موجودات که آن‌ها را از نظر موضوعی مطالعه و بررسی قرار دهیم، تعداد افراد جامعه را اندازه جامعه گویند.

سرشماری: اگر تمام افراد جامعه را مطالعه کنیم سرشماری کرده‌ایم.

مشکلات سرشماری: ۱- هزینه زیاد ۲- زمان بر بودن ۳- کم و زیاد شدن ۴- در دسترس نبودن اعضا

نمونه‌گیری

نمونه: زیرمجموعه‌ای از افراد جامعه که همه ویژگی‌های جامعه را دارا باشد.

تعداد اعضای نمونه را اندازه نمونه گویند.

۱- تعداد اعضای نمونه باید متناسب با تعداد اعضای جامعه باشد.

۲- اعضای نمونه باید بطور شانسی و تصادفی انتخاب شوند.

۳- عدد تصادفی در نمونه‌گیری را در تعداد اعضای جامعه ضرب می‌شود.

داده آماری:

نتایج حاصل از آزمایش و نمونه‌گیری را گویند.

روش‌های جمع‌آوری داده‌ها:

۱- مشاهده ۲- پرسش‌نامه ۳- مصاحبه ۴- دادگان (استفاده از داده‌های پیشین)

انواع متغیر

الف) متغیرهای کمی (قابل اندازه‌گیری هستند)

۱- **متغیر کمی فاصله‌ای:** (غیر قابل شمارش): اختلاف داده‌ها معنی‌دار و صفر در آن غیر واقعی است. مثل: دما - درصد
آزمون روانی

۲- **متغیر کمی نسبتی:** (قابل شمارش): اختلاف داده‌ها و نسبت داده‌ها معنی‌دار و صفر در آن واقعی است. مثل: قد - وزن - شدت زلزله - نمره ...

ب) متغیرهای کیفی (قابل اندازه‌گیری نیستند)

۱- **متغیر کیفی ترتیبی:** در آن ترتیب مهم است. (مراحل زندگی - مراحل تحصیل ...)

۲- **متغیر کیفی اسمی:** ترتیب مهم نیست. (رنگ‌ها - جنسیت افراد ...)

نکته

گاهی اوقات در متغیرهای کیفی از عدد استفاده می‌شود ولی چون قابل محاسبه نیستند کمی محسوب نمی‌شوند مثل غذای درجه یک درجه دو

تست ۱: چه تعداد از متغیرهای زیر متغیر کمی نسبتی‌اند:

قطر تنه درختان - نوع آلودگی هوا - میزان تحصیلات افراد یک شهر - تعداد تماس تلفن

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(انسانی ۹۱)

تست ۲: در کدام مورد عمل سرشماری انجام نشده است؟

۱) تمام افراد جامعه مورد مطالعه قرار گیرد. ۲) اندازه نمونه برابر اندازه جامعه

۳) نمونه برابر جامعه آماری ۴) نمونه زیرمجموعه جامعه آماری

(فارغ ۹۲)

تست ۳: در طراحی پرسش‌نامه کدام مورد ضروری نیست؟

- (۱) سازمان‌دهی
 (۲) پرسش‌های راهنمایی‌کننده
 (۳) تعیین هدف
 (۴) پرسش‌های ساده

تست ۴: بهترین روش جمع‌آوری داده‌ها در هر یک از موارد زیر به ترتیب کدام است؟

- (۱) میزان رضایت مشتریان بانک
 (۲) تعداد سرنشینان خودرو سواری در محل
 (۳) بررسی کیفیت میوه‌های یک باغ
 (۴) تعداد بیماران کرونایی در یک بیمارستان سال گذشته

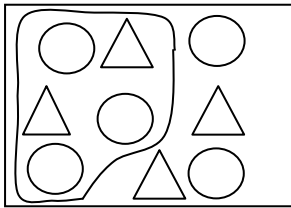
(۱) پرسش‌نامه - مشاهده - پرسش‌نامه - دادگاه

(۲) پرسش‌نامه یا مصاحبه - مشاهده - مشاهده - پرسش‌نامه

(۳) مصاحبه - مشاهده - مشاهده - دادگاه

(۴) پرسش‌نامه یا مصاحبه - مشاهده - مشاهده - دادگان

پارامتر و آماره



پارامتر جامعه یک مشخصه عددی است و توصیف کننده جنبه‌ای خاص از جامعه است. آماره زیرمجموعه‌ای از پارامتر است بنابراین پارامتر همواره ثابت و آماره متغیر است.

$\bigcirc = \text{مردان}$ $\Delta = \text{زنان}$ \rightarrow $\frac{3}{5}$ آماره مردان , $\frac{5}{9}$ پارامتر مردان

شاخص‌های مرکزی

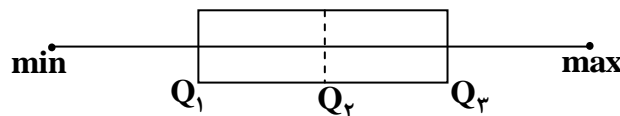
این شاخص‌ها محل تمرکز داده‌ها را نشان می‌دهند و عبارتند از: مد - میانه - میانگین
الف) مد: بیشترین تکرار یا فراوانی در بین داده‌های آماری است.

داده‌ها	۱	۳	۵	۷
فراوانی	۱۰	۸	۱۲	۳

گاهی اوقات در بین داده‌های آماری چند مد وجود دارد.

۲, ۲, ۳, ۵, ۵, ۶

ب) میانه: برای پیدا کردن میانه ابتدا داده‌های آماری را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم اگر تعداد آن‌ها فرد باشد میانه برابر $\frac{n+1}{2}$ و اگر تعداد زوج باشد میانه برابر است با میانگین دو جمله وسط.



ج) میانگین: اگر داده آماری تکراری نداشته باشیم میانگین برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{N}$$

جمع داده‌ها / تعداد کل داده‌ها

اگر داده تکراری داشته باشیم میانگین برابر است با:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

تست ۱: در جدول مقابل تفاوت مد از میانگین کدام است؟



(انسانی ۸۳)

داده‌ها	۴	۵	۴	۷
فراوانی	۲	۳	۶	۵

$$4/4(4)$$

$$1/2(3)$$

$$2/2(2)$$

$$3/4(1)$$

تست ۲: میانگین ۴ درس یک دانش‌آموز هر کدام با ضریب ۱ برابر ۱۵/۵ است. نمره درس پنجم وی که



(انسانی ۸۴)

با ضریب ۲ منظور می‌گردد چه عددی باشد تا میانگین پنج درس او ۱۶/۵ گردد؟

$$18(4)$$

$$18/75(3)$$

$$18/5(2)$$

$$18/25(1)$$

(فارج ۹۱)

تست ۳: اگر میانگین داده‌های (۱۰, ۱۶, ۹, ۱۷, ۱۳, a, ۱۷, ۱۱) برابر ۱۳/۱ باشد میانه کدام است؟



$$13(4)$$

$$12/5(3)$$

$$12(2)$$

$$11/5(1)$$