

خلاصه درس



مؤلف این فصل: بهرام طالبی

فصل اول

اندازه‌گیری و مدل‌سازی

اندازه‌گیری

عبارت است از عملی برای به دست آوردن اطلاعات عددی که با یک وسیله یا روش خاص انجام می‌پذیرد. هر اندازه‌گیری دارای یک واحد اندازه‌گیری می‌باشد.

خطای اندازه‌گیری:

تفاضل مقدار واقعی و مقدار اندازه‌گیری شده را خطای اندازه‌گیری گویند که همواره از واحد اندازه‌گیری کم‌تر است. تذکر ۱: خطای اندازه‌گیری می‌تواند مثبت یا منفی باشد اما هیچ‌گاه صفر نمی‌شود. تذکر ۲: در هر اندازه‌گیری همواره خطای اندازه‌گیری وجود دارد.

مثال: اگر وزن فردی را ۵۳ کیلوگرم اندازه‌گیری کرده باشیم، قدرمطلق خطای اندازه‌گیری از یک کیلوگرم (واحد اندازه‌گیری) کم‌تر است. اما اگر وزن فرد دیگری را ۶۷/۳ کیلوگرم اندازه‌گیری کرده باشیم چون واحد اندازه‌گیری

$$\frac{1}{1} \text{ کیلوگرم است پس } |E| < 0.1 \text{ kg}, E \neq 0$$

مدل‌سازی ریاضی

بیان مسئله به زبان ریاضی را مدل‌سازی ریاضی گویند.

ویژگی‌های مدل:

(۱) مفاهیم به کار برده شده در مدل باید ساده باشند.

(۲) مفاهیم به کار برده شده در مدل باید بیش‌ترین نزدیکی را به پدیده موردنظر داشته باشند.

مثال: قد فردی را ۱۷۳ سانتی‌متر اندازه گرفته‌ایم مدل نمایش قد وی $P = 173 + E$ می‌باشد که $E \neq 0, |E| < 1 \text{ cm}$ می‌باشد.

مثال: طول ضلع یک مربع را با مدل $a = 3 + E$ نشان داده‌ایم مدل مساحت این مربع چیست؟

$$S = a^2 = (3 + E)^2 = 9 + 2(3)(E) + (E)^2 = 9 + 6E + E^2 \Rightarrow S = 9 + 6E$$

صرف‌نظر

تذکر: در مدل‌سازی از توان‌های بزرگ‌تر از یک E به دلیل کوچکی صرف‌نظر می‌کنیم. مثلاً مقادیر

$E^2, E^3, \dots, E^n, E^p, E_1, E_2, \dots$ را صفر در نظر می‌گیریم پس در مثال بالا مدل مساحت $9 + 6E$ و خطای مساحت $6E$ خواهد شد.

سؤال‌های با پاسخ تشریحی

سال	شهر / مدرسه	
۹۰	ملارد، شهید ثمری	۱. خطای اندازه‌گیری را تعریف کنید.
۹۰	نجف‌آباد، امیرکبیر	۲. در جملات زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: خطای اندازه‌گیری همان تفاضل مقدار واقعی و مقدار شده است. این خطا لزوماً از واحد اندازه‌گیری است.
۹۰	گیلان، نادعلی‌پور	۳. در مدلی که برای وزن داده شده است، درباره‌ی خطای اندازه‌گیری چه می‌توان گفت؟ $E + 5\text{kg} / 73 = \text{وزن}$
۹۰	تفت، کویبیه	۴. محیط یک مربع ۲۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری شده است. در صورتی که مقدار واقعی آن $24/8$ باشد خطای اندازه‌گیری را محاسبه کنید.
۹۰	فوجان، شاهد	۵. مدل‌سازی ریاضی را تعریف کنید.
۹۰	نجف‌آباد، امیرکبیر	۶. رعایت چه مواردی مدل‌سازی ریاضی را با ارزش‌تر می‌کند؟
۹۰	نجف‌آباد، امیرکبیر	۷. طول ضلع یک مربع ۵ متر است. محیط آن را مدل‌سازی کنید.
۹۰	فوجان، شاهد	۸. طول ضلع مربعی $E + 3 = a$ اندازه‌گیری شده است؛ مساحت آن را مدل‌سازی کنید.
۹۰	گیلان، شهید نادری	۹. دانش‌آموزی ابعاد یک مستطیل را ۳ و ۴ سانتی‌متر اندازه‌گیری کرده است. ابعاد این مستطیل را مدل‌سازی کرده، سپس مدلی برای مساحت آن بنویسید.
۹۰	نجف‌آباد، امیرکبیر	۱۰. شعاع یک دایره ۱۰ سانتی‌متر اندازه‌گیری شده است مساحت آن را مدل‌سازی کنید.
۹۰	یزد، سیدالشهداء	۱۱. قطر دایره‌ای $d = 10 + \frac{1}{6\pi}$ مدل‌سازی شده است. مدلی برای مساحت دایره به دست آورید.
۹۰	بانه، شاهد	۱۲. اندازه‌ی ارتفاع و قاعده‌ی یک مثلث به ترتیب ۴ و ۶ سانتی‌متر است. مدل ریاضی برای اندازه ارتفاع، قاعده و مساحت مثلث بنویسید.
۹۰	تفت، نمونه کویبیه	۱۳. یک مدل ریاضی برای حجم یک مکعب که طول ضلع آن ۳ سانتی‌متر است، ارائه دهید.
۹۰	سندج، شیخ محمود شلتوت	۱۴. مدلی برای حجم یک مکعب مستطیل به ابعاد ۳ و ۴ و ۵ سانتی‌متر بنویسید.
۹۰	نجف‌آباد، امیرکبیر	۱۵. مدل ریاضی اندازه‌گیری حجم یک توپ به قطر ۱۰ را به دست آورید.
۹۰	فوجان، شاهد	۱۶. شعاع قاعده‌ی یک مخزن استوانه‌ای شکل ۵ متر و طول ارتفاع آن ۷ متر اندازه‌گیری شده است. حجم این مخزن از چه مدلی پیروی می‌کند؟

سؤال‌های یا پاسخ کوتاه

سال	شهر / مدرسه	سؤال
۹۰	ایلام، حافظ	۱. دو عامل که باعث خطای اندازه‌گیری می‌شوند، کدامند؟
۹۰	فوجان، شاهد	۲. کدام مطلب در مورد خطای اندازه‌گیری درست است؟ الف) خطای اندازه‌گیری همواره صفر است. ب) خطای اندازه‌گیری هیچ‌گاه صفر نیست. پ) خطای اندازه‌گیری همواره عددی مثبت است. ت) خطای اندازه‌گیری همواره عددی منفی است.
۹۰	نطنز، امام خمینی	۳. اگر واحد اندازه‌گیری سانتی‌متر باشد، خطای اندازه‌گیری باید از کم‌تر باشد. الف) ۰/۵ سانتی‌متر ب) ۱۰ میلی‌متر ج) ۱/۵ سانتی‌متر د) صفر سانتی‌متر
۹۰	رشت، اندیشه‌های شریف	۴. وزن واقعی یک بسته ۴۸ کیلوگرم می‌باشد، خطای اندازه‌گیری یک ترازو ۰/۳۲ کیلوگرم است این ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟
۹۰	پاکدشت، شهید کفای‌زاده	۵. مدل‌سازی ریاضی را تعریف کنید.
۹۰	تهران، سمیه	۶. چه زمانی مدل‌سازی با ارزش‌تر است؟
۹۰	همدان، بزرگ‌مهر	۷. اگر ضلع مربعی به صورت $5 + E$ مدل‌سازی شده باشد مدلی برای محیط و مساحت مربع بنویسید.
۹۰	آمل، میترا جمشیدنژاد	۸. اگر مدل ضلع مربعی $a = \sqrt{x} + E$ و مدل مساحت آن $s = x + 2\sqrt{x} \times E$ باشد، x را بیابید.
۹۰	همدان، شهدای جاویدالتر	۹. مستطیلی با طول $L_1 = 6 + E_1$ و عرض $L_2 = 3 + E_2$ مفروض می‌باشد مدلی برای مساحت مستطیل ارائه دهید.
۹۰	سمنان، امام خمینی	۱۰. اگر شعاع دایره‌ای به صورت $R = 5 + E$ مدل‌سازی شده باشد، مدلی برای مساحت و محیط آن بنویسید.
۹۰	فارسان، دکتر سلطانی	۱۱. اگر قطر دایره‌ای ۶ سانتی‌متر باشد، مدلی برای مساحت دایره بنویسید.
۹۰	نجنف‌آباد، شاهد کوثر	۱۲. الف) اگر $a = 2 + E_1$ و $h = 3 + E_2$ به ترتیب قاعده و ارتفاع یک مثلث باشند، مدلی برای مساحت این مثلث بنویسید. ب) مدل طولی بر حسب سانتی‌متر به صورت $L = 2 + E$ است. آیا مدل $L = 20 + E$ بر حسب میلی‌متر صحیح است؟ چرا؟
۹۰	ملایر، شریف	۱۳. اگر ضلع یک مکعب ۴ سانتی‌متر باشد، حجم مکعب از چه مدلی پیروی می‌کند؟
۹۰	گرمسار، محدثه	۱۴. اگر طول و عرض و ارتفاع مکعب مستطیلی به ترتیب $a = 6 + E_1$ و $b = 3 + E_2$ و $h = 4 + E_3$ اندازه‌گیری شده باشند، حجم این مکعب مستطیل از چه مدلی پیروی می‌کند؟
۹۰	رشت، اندیشه‌های شریف	۱۵. مدلی برای حجم کره به شعاع ۲ بنویسید. $V = \frac{4}{3} \pi r^3$
۹۰	گرمسار، محدثه	۱۶. مدلی برای حجم یک استوانه به شعاع قاعده‌ی ۲ و ارتفاع ۵ بنویسید.

فصل دوم

جامعه و نمونه

آمار و مدل سازی

جامعه و نمونه

۱- جامعه

۲- نمونه‌ی تصادفی

۳- روش‌های جمع‌آوری داده‌ها

درخت دانش

مؤلف این فصل: بهرام طالبی

خلاصه درس



فصل دوم

جامعه و نمونه

جامعه و نمونه:

*تعریف جامعه‌ی آماری:

مجموعه‌ای از افراد یا اشیاء است که درباره‌ی اعضای آن می‌خواهیم موضوع یا موضوعاتی را مطالعه کنیم. ضمناً به تعداد افراد یا اشیاء موجود در جامعه‌ی آماری اندازه‌ی جامعه می‌گویند.

آمارگیری:

به کلیه‌ی فعالیت‌ها و روش‌هایی که برای جمع‌آوری داده‌ها به کار می‌رود، گویند. آمارگیری به دو صورت انجام می‌شود.

(۱) سرشماری:

اگر تمام افراد جامعه مورد مطالعه و بررسی قرار گیرند، سرشماری کرده‌ایم.

(۲) نمونه‌گیری:

در این روش بخشی یا تعدادی از افراد جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرند.

نکته:

تعداد اعضای نمونه را اندازه‌ی نمونه می‌گوییم.

محدودیت‌های سرشماری:

- (۱) در دسترس نبودن تمام اعضای جامعه
- (۲) وقت‌گیر بودن بررسی تمام اعضای جامعه
- (۳) گران تمام شدن بررسی تمام اعضای جامعه
- (۴) از بین رفتن بعضی از اعضای جامعه در حین سرشماری

نکات مهم در نمونه‌گیری تصادفی:

- الف:** نمونه باید طوری انتخاب شود که نمایان‌گر خصوصیات جامعه باشد.
- ب:** اعضای نمونه باید به طور تصادفی انتخاب شوند یعنی هر یک از اعضای جامعه امکان حضور در آن را داشته باشند.
- پ:** هر چه اندازه‌ی جامعه بزرگ‌تر باشد، اندازه‌ی نمونه نیز باید بزرگ‌تر باشد. زیرا در غیر این صورت نتیجه‌ای که از آن گرفته می‌شود معتبر نخواهد بود یعنی نمی‌توان همواره با شواهد کم حکم کلی کرد (با یک گل بهار نمی‌شود).
- ت:** قبل از انتخاب نمونه نتوانیم با اطمینان در مورد حضور یا عدم حضور عده‌ای در نمونه قضاوت کنیم.

روش انتخاب نمونه با اعداد تصادفی:

در این روش برای انتخاب یک نمونه تصادفی از ماشین حساب استفاده کرده و عددی به صورت تصادفی (Random) بین صفر و یک از ماشین حساب اخذ کرده و آن را در تعداد اعضای جامعه ضرب می‌کنیم، سپس قسمت اعشاری عدد حاصل را حذف کرده و با اولین شماره عضو جامعه جمع می‌کنیم.

مثال/ در یک کلاس ۲۰ نفره که از شماره ۱ تا ۲۰ شماره‌گذاری شده‌اند ماشین حساب عدد ۰/۳۲ را داده است کدام شماره به عنوان نمونه باید انتخاب شود؟

$$۲۰ \times ۰/۳۲ = ۶/۴ \xrightarrow{\text{حذف قسمت اعشاری}} ۶ \rightarrow ۶ + ۱ = ۷$$

مثال/ در یک مجمع می‌خواهیم از شماره ۷۵ تا ۱۱۹ فردی را به تصادف انتخاب کنیم، ماشین حساب عدد ۰/۴۲ را داده است کدام فرد می‌بایستی به عنوان نمونه انتخاب شود.

$$۱۸ \xrightarrow{\text{حذف قسمت اعشاری}} ۱۸/۹ \rightarrow ۱۸ \times ۰/۴۲ = ۷/۵۶ \Rightarrow ۷۵ + ۱ = ۷۶$$

حال عدد ۱۸ را با اولین شماره جامعه جمع می‌کنیم: $۱۸ + ۷۵ = ۹۳$

روش‌های جمع‌آوری داده‌ها:

تعریف داده:

اعداد و نتایج حاصل از اندازه‌گیری یا مطالعه‌ی نمونه را داده می‌گویند.

مهم‌ترین روش‌های جمع‌آوری داده‌ها:

- ۱) استفاده از داده‌های از پیش تهیه شده (مثل میزان بارش باران در تهران در دهه ۴۰ هجری)
 - ۲) پرسش مستقیم (شفاهی یا کتبی) (مثل بررسی میزان رضایتمندی مردم از یک برنامه تلویزیونی)
 - ۳) مشاهده و ثبت وقایع (مثل بررسی تعداد افرادی که در یک روز عرض خیابان را طی می‌کنند)
 - ۴) آزمایش و استفاده از وسایل اندازه‌گیری (مثل بررسی وزن یا قد دانش‌آموزان یک کلاس)
- مواردی که در طرح پرسش‌نامه می‌بایستی به آن توجه کرد:
- ۱) پرسش‌نامه منظم و سازمان‌دهی شده باشد.
 - ۲) سؤال‌های زائد و غیر مرتبط با هدف حذف شوند.
 - ۳) بیان سؤال‌ها واضح و ساده باشند.
 - ۴) سؤال‌ها پاسخ‌دهنده را به سمت پاسخ خاصی هدایت نکنند.
 - ۵) حتی‌الامکان پاسخ‌ها به صورت چند گزینه‌ای باشند.
 - ۶) دستورالعمل پاسخ‌گویی حتی‌الامکان ضمیمه پرسشنامه باشد.

سؤال‌های با پاسخ تشریحی

سال	شهر / مدرسه	سؤال						
۹۰	همدان	۱۷. اصطلاحات آماری زیر را تعریف کنید. (الف) جامعه آماری (ب) اندازه‌ی جامعه						
۹۰	شهریار، شهید کلهر	۱۸. سرشماری را تعریف کنید و دو مورد از مشکلات آن را بنویسید.						
۹۰	نجف‌آباد، نخچگان	۱۹. عبارت‌ها را با کلمات مناسب پر کنید. (الف) اولین اقدام در رسیدن به اطلاعات عددی است. (ب) تعداد اعضای جامعه را می‌گوییم. (پ) نتایج حاصل از اندازه‌گیری یا بررسی نمونه را می‌گوییم.						
۹۰	شاهرود، امام‌خمینی	۲۰. (الف) هدف ما از بررسی نمونه و مطالعه آن است. (ب) نمونه را تعریف کرده و ویژگی‌های یک نمونه‌ی تصادفی ساده را بنویسید.						
۹۰	فارسان، نمونه دکتر سلطانی	۲۱. در هر کدام از موارد زیر مناسب بودن یا نامناسب بودن نمونه را با ذکر دلیل بیان کنید. (الف) بررسی سن ورود به سربازی، نمونه: مشمولان اعزام به خدمت یک منطقه‌ی عشایری (ب) بررسی رضایت مردم از برنامه‌های صدا و سیما، نمونه: خانواده‌ی بازیگران سریال‌های صدا و سیما (پ) مطالعه‌ی تأثیر بارش برف در تصادفات جاده‌ای استان ایلام، نمونه: مسیر مهران به دهلران						
۹۰	آمل، میترا چنشدنژاد	۲۲. برای بررسی میزان علاقه جوانان شهر اصفهان به تلویزیون، جوانان مناطق ۱ و ۳ و ۵ را مورد بررسی قرار دادیم در این بررسی جامعه‌ی آماری و نمونه‌ی مورد بررسی را مشخص کنید.						
۹۰	نطنز، امام‌عینی	۲۳. در جدول زیر دو عدد تصادفی که توسط ماشین حساب تولید شده، مشخص شده است. با استفاده از این دو عدد تصادفی، دو عدد A و B را از بین اعداد ۱ تا ۳۰ بیابید.						
		<table border="1"> <tr> <td>عدد تصادفی</td> <td>۰/۷۲۸</td> <td>۰/۲۷۳</td> </tr> <tr> <td>عدد انتخابی</td> <td>B</td> <td>A</td> </tr> </table>	عدد تصادفی	۰/۷۲۸	۰/۲۷۳	عدد انتخابی	B	A
عدد تصادفی	۰/۷۲۸	۰/۲۷۳						
عدد انتخابی	B	A						
۹۰	دزفول، حجاب	۲۴. از میان اعداد ۱۱ تا ۱۱۰ با اعداد تصادفی ۰/۶۲۷ و ۰/۰۷۴ و ۰/۱۲۹ سه نمونه‌ی تصادفی انتخاب کنید						
۹۰	بجنورد، استعداد‌های درخشان شهید بهشتی	۲۵. داده را تعریف کنید						

سؤال‌های یا پاسخ کوتاه

سال	شهر / مدرسه	سؤال‌های یا پاسخ کوتاه
۹۰	سنندج، پویش	۱۷. جامعه‌ی آماری چیست؟ دو مثال برای جامعه‌ی آماری و ویژگی‌های مورد بررسی در آن‌ها بنویسید.
۹۰	کرمان، پرورش	۱۸. سرشماری را تعریف کنید و دو مورد از مشکلات آن را بنویسید.
۹۰	فومن، کدیور	۱۹. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) نتایج حاصل از اندازه‌گیری و یا بررسی نمونه را می‌گوییم. ب) تعداد اعضای جامعه را می‌گوییم. پ) نمونه، زیر مجموعه‌ای از است.
۹۰	کرج، قلم‌چی	۲۰. نمونه را تعریف کرده و بیان کنید نمونه تصادفی چه خصوصیتی باید داشته باشد.
۹۰	فارسان، نمونه دکتر سلطانی	۲۱. در موضوع زیر، استفاده از نمونه‌ی معرفی شده مناسب است یا خیر؟ چرا؟ موضوع: نظرسنجی درباره‌ی مهم‌تر بودن نقش زن یا مرد در خانواده. نمونه: دبیران ریاضی یک دبیرستان پسرانه‌ی اصفهان
۹۰	آمل، میترا جمشیدزاد	۲۲. جامعه و نمونه را در «بررسی مقدار ولتاژی که لامپ‌های تولیدی یک کارخانه تحمل می‌کنند» بیان کنید.
۹۰	شاهرود، امام‌خمینی	۲۳. در یک قرعه‌کشی بین ۲۰۰ نفر با استفاده از اعداد تصادفی ۰/۲۳۱ و ۰/۸۹۰ به کمک ماشین حساب ۲ نفر را انتخاب نمایید (توجه: به هر نفر فقط یک شماره از یک تا ۲۰۰ اختصاص داده شده است)
۹۰	فارسان، دکتر سلطانی	۲۴. با استفاده از ماشین‌حساب دو عدد تصادفی ۰/۸۲ و ۰/۸۳۹ را به دست آورده‌ایم. شماره‌ی اعداد انتخاب شده در بازه [۵۱-۱۵۰] کدام است؟
۹۰	دزفول، حجاب	۲۵. داده را تعریف کنید.

سؤال‌های با پاسخ تشریحی

سال	شهر / مدرسه	
۹۰	دزفول، حجاب	۲۶. روش‌های جمع‌آوری داده‌ها را بنویسید و برای هر کدام یک مثال بزنید.
۹۰	نجف‌آباد، نجیگان	۲۷. بهترین روش جمع‌آوری داده‌ها را در هر یک از موارد زیر مشخص کنید. الف) میزان مطالعه‌ی غیر درسی دانش‌آموزان ب) مقدار مقاومت یک لامپ در مقابل گرما پ) میزان تولیدات یک کارخانه در سال ۸۷ ت) مقدار غلظت‌های املایی یک دانش‌آموز
۹۰	پاوه، والفجر	۲۸. یک کارخانه‌ی تولید لامپ می‌خواهد ولتاژی را که لامپ تحمل می‌کند بررسی کند. در این بررسی جامعه آماری کدام است آیا برای انجام این آزمایش می‌توان از سرشماری استفاده کرد یا خیر؟
۹۰	کرج، فرهنگ آموزش	۲۹. برای طراحی یک پرسش‌نامه خوب چه مواردی را باید رعایت کنیم؟
۹۰	تهران، علامه طباطبایی	۳۰. جاهای خالی را پر کنید. در طراحی پرسش‌نامه: الف) از سؤالات و کاملاً استفاده کنید. ب) از سؤالات کننده، هرگز استفاده نکنید.



سؤال‌های یا پاسخ کوتاه

سال	شهر / مدرسه	
۹۰	ملایر، شریف	۲۶. داده را تعریف کرده و روش‌های جمع‌آوری داده‌ها را نام ببرید.
۹۰	نطنز، امام خمینی	۲۷. در هر یک از موضوعات زیر بهترین روش جمع‌آوری اطلاعات را مشخص کنید: الف) بررسی دلایل عدم حضور برخی از دانش‌آموزان دبیرستان شما در نماز جماعت مدرسه ب) تأثیر موسیقی در حافظه‌ی انسان پ) درصد کتاب‌های امانت گرفته شده از کتابخانه‌ی دبیرستان شما توسط دانش‌آموزان در سال گذشته
۹۰	نجف‌آباد، شاهد کوثر	۲۸. می‌خواهیم در مورد گروه خونی دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تجربی دبیرستان شاهد کوثر مطالعه کنیم. الف) جامعه و اندازه‌ی آن را مشخص کنید. ب) یک نمونه‌ی مناسب ارائه دهید. پ) از چه روشی برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌کنید؟
۹۰	کرج، قلم‌چی	۲۹. دو مورد از شرایط پرسش‌نامه را بنویسید.
۹۰	یزد، سیدالشهدا	۳۰. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) اولین اقدام در رسیدن به اطلاعات عددی است. ب) در طراحی پرسش‌نامه از سؤالات استفاده نکنید. پ) نتایج حاصل از اندازه‌گیری و بررسی نمونه را می‌گوییم.

فصل سوم

متغیرهای تصادفی

آمار و مدل سازی

متغیرهای تصادفی

۱- متغیرهای کمی

الف) کمی گسسته
ب) کمی پیوسته

۲- متغیرهای کیفی

الف) کیفی اسمی
ب) کیفی ترتیبی

درخت دانش



خلاصه درس



مؤلف این فصل: هانیه علی اکبری خونی

فصل سوم

متغیرهای تصادفی

متغیرهای تصادفی:

تعریف متغیر تصادفی:

وقتی با یک جامعه آماری و یا یک نمونه تصادفی در ارتباط هستیم باید موضوع و یا موضوعاتی را مورد بررسی قرار دهیم این موضوع یا موضوعات را متغیر تصادفی می گویند. مانند: وزن، قد، درجه حرارت، نوع گروه خون و

انواع متغیرهای تصادفی:

متغیرهای تصادفی را می توان به دو دسته کلی، کمی و کیفی تقسیم نمود.

الف) متغیرهای کمی:

متغیرهایی هستند که قابل اندازه گیری می باشند و عدد به آن ها نسبت داده می شود. مانند: وزن، قد، جرم و جمعیت و ...

ب) متغیرهای کیفی:

متغیرهایی هستند که قابل اندازه گیری نیستند و فقط نوع آن ها تعیین می شود مانند: گروه خونی، رنگ لباس، مراحل رشد و ...

✳ متغیرهای کمی خود به دو دسته پیوسته و گسسته (شمارشی) تقسیم می شوند:

الف) متغیرهای کمی پیوسته:

متغیری است که اگر دو مقدار a و b را بتواند اختیار کند هر مقدار بین آن دو را نیز می تواند اختیار کند، مانند: طول، وزن، جرم و ...

ب) متغیرهای کمی گسسته (شمارشی):

به متغیرهای کمی که پیوسته نباشند، گسسته می گوئیم. معمولاً متغیرهای گسسته از نوع تعداد هستند. مانند: تعداد افراد و ...

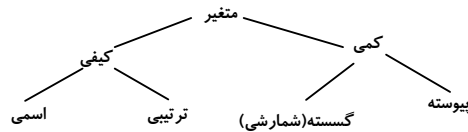
✳ متغیرها کیفی نیز خود به دو دسته تقسیم می شوند:

الف) متغیرهای کیفی ترتیبی:

متغیرهایی هستند که در آن ها نوعی ترتیب طبیعی وجود دارد، مانند: مراحل رشد

ب) متغیرهای کیفی اسمی:

متغیر کیفی که ترتیبی نباشد متغیر کیفی اسمی نامیده می شود، مانند: گروه خونی، رنگ اتومبیل.



سؤال‌های با پاسخ تشریحی

سال	شهر / مدرسه											
۹۰	شهرضا، سروش	۳۱. متغیر کمی و کیفی را با ذکر مثالی شرح دهید.										
۹۰	اهواز، خجسته	۳۲. متغیر تصادفی چیست؟ متغیر کمی و کیفی چه تفاوتی با هم دارند؟										
۹۰	ملایر، شریف	۳۳. انواع متغیر کیفی را با ذکر مثال توضیح دهید.										
۹۰	کرمان، پرورش	۳۴. متغیر کمی پیوسته را تعریف کنید و نوع هریک از متغیرهای زیر را تعیین کنید. الف) رنگ ماشین افراد ب) تعداد افراد در کلاس پ) درجه‌ای که در ارتش داده می‌شود. ت) گنجایش آب یک تانکر										
۹۰	دره‌شهر، فاطمیه	۳۵. متغیری که هر نوع عدد (اعشاری، صحیح) را به آن می‌توان اختصاص داد، چه نام دارد؟										
۹۰	یزد، سیدالشهداء	۳۶. متغیر کیفی اسمی را همراه با مثال تعریف کنید.										
۹۰	همدان، دارالفنون	۳۷. نوع هریک از متغیرهای داده شده را مشخص کنید. الف) گروه خونی ب) میزان درآمد افراد پ) وضعیت تأهل ت) رنگ مو ث) مراحل تحصیل ج) تعداد دندان‌های سالم										
۹۰	اصفهان، بنی‌فاطمه	۳۸. کدام یک از متغیرهای زیر کیفی و کدام یک کمی هستند؟ الف) وزن ب) RH خون پ) تعداد تصادفات رانندگی ت) رنگ اتومبیل										
۹۰	بوشهر، حدیث	۳۹. نوع هریک از متغیرهای زیر را به طور کامل بیان کنید. الف) مراحل زندگی یک انسان (نوزادی، کودکی و پیری) ب) وزن نامه‌های یک صندوق پستی										
۹۰	فارسان، دکتر سلطانی	۴۰. جدول زیر را کامل کنید.										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>گروه خونی</th> <th>تعداد دندان‌های فاسد شده</th> <th>طول عمر</th> <th>مراحل کشت</th> <th>متغیر تصادفی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>نوع متغیر</td> </tr> </tbody> </table>	گروه خونی	تعداد دندان‌های فاسد شده	طول عمر	مراحل کشت	متغیر تصادفی					نوع متغیر
گروه خونی	تعداد دندان‌های فاسد شده	طول عمر	مراحل کشت	متغیر تصادفی								
				نوع متغیر								
۹۰	خرم‌آباد، دانشگاه لرستان	۴۱. نوع متغیرهای تصادفی زیر را به طور کامل مشخص کنید. الف) شماره پلاک اتومبیل‌های یک شهر ب) دمای هوای یک شهر در روز پاییزی پ) مقاطع تحصیلی در یک کشور ت) تعداد فرزندان یک خانواده										