

بنا م خداوند جان آفرین که سخن در زبان آید



ریاضی و آمار (۱)

پایه دهم

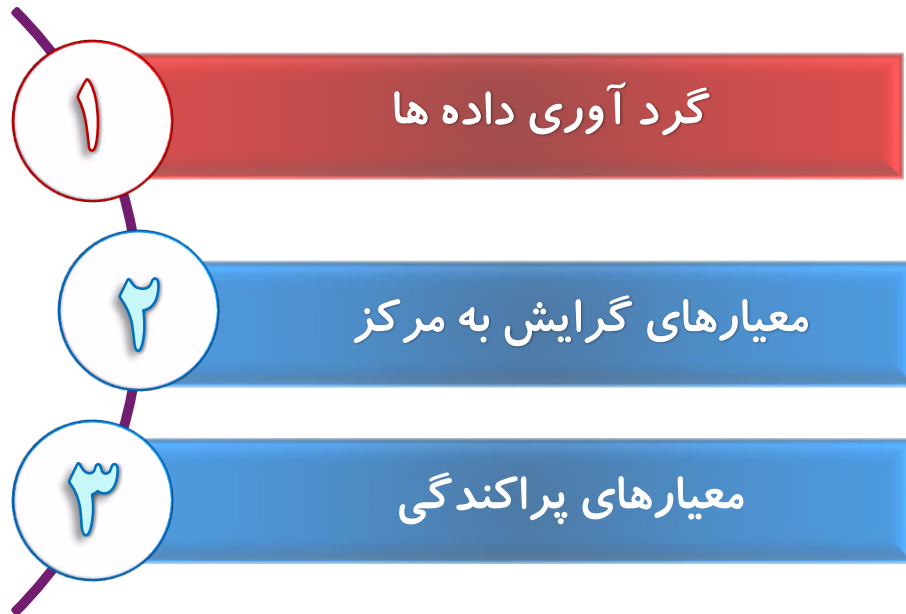
علوم انسانی و معارف

فصل ۳

تهیه و تنظیم: مجید قادری

دبیر ناحیه ۲ بندرعباس

شماره تماس ۰۹۱۷۷۶۳۵۱۶۵



@MATHCLASS2



Majid.ghaderi.mathclass.2

گرد آوری داده ها

فصل ۳

درس ۱

اهداف

- آشنایی با مفهوم داده و واحد آماری
- درک مفهوم جامعه آماری و یافتن مصداق برای آن
- توصیف نمونه تصادفی و ذکر مثال
- آشنایی با انواع روش های گردآوری داده ها (مشاهده، پرسش نامه، مصاحبه، دادگان)
- توصیف مفاهیم «پارامتر» و «آماره» و تشخیص تفاوت آنها
- درک مفهوم متغیر و تفاوت آن با داده
- آشنایی با انواع متغیر و درک تفاوت بین آنها

تعریف آمار (Statistics)

آمار، مجموعه ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است.

علم آمار

روش های جمع آوری اعداد و ارقام و اطلاعات، سازماندهی و نمایش، تحلیل و تفسیر اطلاعات که در نهایت منجر به نتیجه گیری، قضاوت و پیش بینی مناسب در مورد پدیده های مورد بحث می شود.

علم آمار راهی برای بیان ریاضی روابط حاکم بر علوم تجربی است.

مراحل علم آمار



صفحه ۷۳ کتاب درسی

جامعه آماری

جامعه آماری عبارت است از مجموعه ای از افراد، اشیا یا حوادثی که حداقل دارای یک صفت یا ویژگی مشترک باشند. به عبارتی دیگر مجموعه ای از اشیا یا افراد که صفت یا موضوعی را در مورد آنها مطالعه می کنیم.

واحد آماری

به هر یک از افراد یا اشیا جامعه که اطلاعات مربوط به آن در یک بررسی آماری گردآوری می شود، **واحد آماری** می گویند.

به عنوان مثال

- مورد مطالعه ← متوسط نمرات دانش آموزان پایه دهم رشته علوم انسانی شهر بندرعباس
- جامعه آماری ← همه دانش آموزان پایه دهم رشته علوم انسانی شهر بندرعباس
- واحد آماری ← هر یک از دانش آموزان پایه دهم رشته علوم انسانی شهر بندرعباس

صفحه ۷۳ کتاب درسی

نمونه

هر زیرمجموعه از جامعه آماری را که با روش مشخصی انتخاب شده باشد، یک **نمونه** می نامند.

نمونه تصادفی

نمونه ای را که در آن، همه اعضای جامعه، شانس انتخاب یکسان در نمونه را داشته باشند، **نمونه تصادفی** می نامند.

ویژگی های یک نمونه تصادفی

- ✓ بیانگر ویژگی های جامعه باشند.
- ✓ تعداد اعضای نمونه متناسب با تعداد اعضای جامعه باشد.
- ✓ یعنی نمی توان برای جامعه ای به اندازه ۵۰۰ نفر، نمونه ای ۵ نفری انتخاب کرد.
- ✓ کاملاً به طور تصادفی از درون جامعه انتخاب شود.
- ✓ یعنی هر یک از اعضاء جامعه شانس حضور در نمونه را به یک اندازه دارا باشند.

اندازه گیری

اندازه گیری عبارت است از اختصاص دادن عدد به یک صفت یا ویژگی براساس قاعده یا قانون.
اندازه گیری در تعریف به معنی ایجاد تفکیک بین افراد یا اشیا است.

اندازه نمونه و جامعه

به تعداد اعضای یک نمونه؛ **اندازه نمونه** می گویند.
 به تعداد اعضای یک جامعه آماری؛ **اندازه جامعه** می گویند.

صفحه ۷۳ کتاب درسی

داده های آماری

داده ها واقعیت‌هایی درباره یک چیزند که در محاسبه، استنباط، یا برنامه ریزی به کار می روند.
 به عبارتی دیگر؛ نتایج حاصل از اندازه گیری را **داده** می گوئیم.

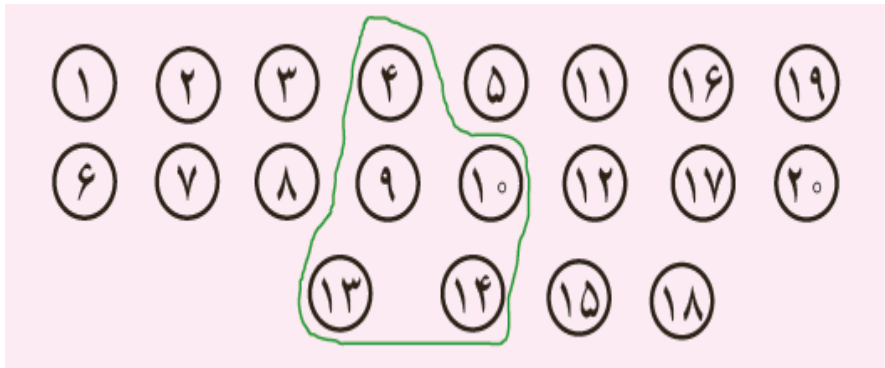
تمرین تکمیلی

سوال ۱: شکل زیر یک جامعه فرضی را نشان می دهد که اعضای آن را با شماره های ۱ تا ۲۰ مشخص کرده ایم. همچنین اعضای نمونه با خط سبز رنگ انتخاب شده اند. به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) اندازه جامعه چه عددی است؟

ب) اندازه نمونه انتخابی چه عددی است؟

پ) اعضای نمونه انتخابی را بنویسید.



الف) ۲۰

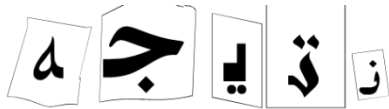
ب) ۵

پ) ۴ و ۹ و ۱۰ و ۱۳ و ۱۴

صفحه ۷۴ کتاب درسی

آمار گیری

به گردآوری داده ها به یکی از روشهای ممکن **آمار گیری** می گوئیم. به کسی که آمار گیری را انجام می دهد، **آمار گیر** می گویند.



- به اطلاعات جمع آوری شده در علم آمار؛ داده های آماری می گوئیم.
- هدف از علم آمار:** نتیجه گیری، قضاوت و پیش بینی است.
- هرچه اطلاعات دقیق تر و کامل تر باشد و از روش های مناسب تری برای پیش بینی استفاده شود، تصمیم های بهتری گرفته می شود.
- نتایج آماری باید توسط فردی که نه تنها روش ها، بلکه موضوع مورد بحث را کامل درک کرده باشد، تفسیر شود.

سرشماری (Census)

اگر با هدف بدست آوردن آمار؛ کل افراد جامعه را مورد مطالعه و بررسی قرا دهیم، سرشماری کرده ایم.

محدودیت ها (مشکلات) سرشماری عبارت است از:

۱. هزینه زیاد
 ۲. زمان بر بودن
 ۳. خطای بیشتر در گردآوری داده ها به علت در دسترس نبودن تمام اعضای جامعه.
 ۴. از بین رفتن قسمتی از جامعه در روند سرشماری.
- به عبارتی دیگر امکان استفاده در بررسی هایی که در آن ممکن است واحدهای انتخاب شده را از بین برونند، وجود ندارد.

صفحه ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی

روش های گردآوری داده ها

(۱) از طریق مشاهده و ثبت وقایع (آزمایشی): گردآوری داده ها بدون نیاز به فرد پاسخگو،
مثال:

- ۱) شمارش تعداد وسایل نقلیه عبوری از یک تقاطع در هر ساعت
- ۲) اندازه گیری وزن محصولات یک باغ میوه.

(۲) از طریق انجام مصاحبه: معمولاً بین دو نفر صورت می گیرد، یکی مصاحبه گر (همان آمارگیر) و دیگری مصاحبه شونده یا پاسخگو است.
مثال: تعیین مشخصات فردی افرادی که برای استخدام در شرکت نام نویسی کرده اند.

(۳) از طریق پرسشنامه کتبی یا شفاهی: مجموعه سؤالات از پیش تعیین شده که توسط تعدادی پاسخگو تکمیل می شود.
مثال: اطلاع از نظر خریداران یک کالا در مورد کیفیت آن

(۴) استفاده از داده های از پیش تهیه شده (داده گان): شامل مجموعه ای از اطلاعاتی که از قبل ذخیره شده اند.
مثال: میزان مرگ و میر ناشی از تصادفات در سال ۱۳۹۶

نکته های تکمیلی



- مصاحبه مرسوم ترین ابزار گرفتن اطلاعات از مردم است.
- از پرسشنامه، بیشتر زمانی استفاده می شود که آمارگیر اطلاع کافی از همه پاسخهای ممکن را ندارد.
- به دلیل تولید داده ها به صورت خودکار، در بسیاری از مؤسسات و سامانه ها، استفاده از دادگان برای گردآوری داده ها به سرعت رواج یافته است.
- اگر تعداد واحدهای نمونه زیاد باشد، استفاده از پرسشنامه زمان بر است.
- اگر به دقت زیادی نیاز داشته باشیم، مشاهده مناسب نیست.
- در روش دادگان؛ همیشه اطلاعات ثبتي در اختیار نیست.

تمرین صفحه ۷۷ کتاب درسی

کدام روش گردآوری داده ها برای موارد زیر مناسب است؟ یک دلیل برای انتخاب خود ذکر کنید.

۱. میزان رضایت مشتریان بانک از نحوه برخورد و رسیدگی به درخواست های آنها.

پرسش نامه؛ زیرا در این صورت مشتریان به راحتی و بدون نگرانی پاسخ درست را می دهند (به صورت کتبی).

۲. سن همه دانش آموزان مدرسه بر حسب ماه در پایه دهم.

استفاده از دادگان، اطلاعات ثبتی دانش آموزان و کپی شناسنامه آنان در پرونده مدرسه موجود و دسترسی به آن از هر روش دیگری ساده تر است.

۳. تعداد سرنشینان خودروهای سواری در یکی از محورهای خروجی شهر.

مشاهده، زیرا دسترسی به همه و نگر داشتن و مصاحبه و پرسش نامه دادن وقت گیر و مشکل ساز می باشد.

کار در کلاس صفحه ۷۸ کتاب درسی

الف) کدام روش برای گردآوری هر یک از داده ها مناسب است؟

۱. تعداد قلم های هر دانش آموز در یک کلاس. *مصاحبه*
۲. ساعات خواب دانش آموزان کلاس درس شما در شب گذشته. *پرسش نامه (کتابی یا شفاهی)*
۳. طول قد دانش آموزان یک کلاس. *مشاهده و ثبت وقایع*

ب) می خواهیم طول قد دانش آموزان یک کلاس یا مدرسه را به یکی از سه روش زیر آمارگیری کنیم. هریک از این روش ها محدودیت هایی دارند. چگونه می توان این محدودیت ها را از بین برد؟

- پرسش نامه: اگر تعداد واحدهای نمونه زیاد باشد، این روش زمان بر است. *نمونه گیری*
- مشاهده: اگر به دقت زیادی نیاز داشته باشیم، مناسب نیست. *استفاده از ابزار دقیق تر*
- دادگان ها: همیشه اطلاعات ثبتی در اختیار نیست. *تهیه بانک اطلاعاتی جامع و در دسترس*

تمرین تکمیلی

سوال ۲: بهترین روش جمع آوری داده را برای موارد زیر بنویسید.

الف) احساس خوشبختی داشتن افراد فامیل **مصاحبه**

ب) ساحل دریا در بندرعباس تمیز است. **مشاهده**

پ) نمرات درس آمار دانش آموزان **آزمایش**

ت) بیماری زایا بودن میکروب ها. **دادگان**

ث) میوه مورد علاقه بندرعباسی ها. **پرسشنامه**

صفحه ۷۸ کتاب درسی

تعریف متغیر

متغیر، ویژگی از اعضای یک جامعه است که مورد بررسی و مطالعه قرار می گیرد و معمولاً از یک عضو به عضو دیگر تغییر می کند.

توجه



عددی را که به ویژگی یک عضو جامعه نسبت داده می شود، مقدار متغیر می گویند.

سوال ۳: می خواهیم درباره کیفیت محصولات تولیدی یک کارخانه، تحقیقی انجام دهیم. برای این منظور، از تعداد کل محصولات تولید شده در کارخانه که برابر با ۱۰۰۰۰ قطعه است، ۱۰۰ قطعه انتخاب می شود. با توجه به اطلاعات موجود، جدول زیر را کامل کنید:

جامعه	اندازه جامعه	اندازه نمونه	ویژگی مورد بررسی (متغیر)
محصولات تولیدی کارخانه	۱۰۰۰۰ قطعه	۱۰۰ قطعه	کیفیت محصولات تولیدی

صفحه ۷۹ کتاب درسی

انواع متغیر:

۱. متغیرهای کمی: متغیری است که مقادیر عددی می گیرد و برای آن عملیات ریاضی از قبیل جمع، تفریق و معدل گیری قابل انجام است.

مربوط به صفاتی هستند که قابل اندازه گیری یا شمارش هستند؛ یعنی واحد اندازه گیری یا شمارش دارند و قابل مقایسه و سنجش می باشند.
مانند: سن، طول عمر، معدل، وزن، قد، درآمد و ...

۲. متغیرهای کیفی: متغیری است که صرفاً برای دسته بندی افراد یا اشیا در گرو هها به کار می رود و لزوماً مقدار عددی نمی گیرد.

مربوط به صفاتی است که واحد نداشته و قابل اندازه گیری نیستند.
مانند: جنس، مرغوبیت، شغل، نوع بیماری، وضع تأهل، رنگ چشم، گروه خونی و ...

تمرین تکمیلی

سوال ۳: در جملات زیر متغیر را مشخص کرده و مقدار آن را تعیین کنید.

الف) کیفیت کفش تولید ایران درجه یک است.

مقدار متغیر	متغیر
درجه یک	کیفیت کفش

ب) دمای هوای امروز شهر بندرعباس ۳۵ درجه سانتی گراد است.

مقدار متغیر	متغیر
۳۵ درجه سانتی گراد	دمای هوا

ج) گروه خونی علی O مثبت است.

مقدار متغیر	متغیر
O مثبت	گروه خونی

د) سواد رسانه ای اغلب مردم بسیار کم است.

مقدار متغیر	متغیر
بسیار کم	سواد رسانه ای

صفحه ۷۹ کتاب درسی

پارامتر جامعه

یک مشخصه عددی است که توصیف کننده جنبه ای خاص از جامعه است و در صورتی که داده های کل جامعه در اختیار باشند قابل محاسبه است.

بنابراین می توان گفت پارامتر عبارت است از ویژگی عددی یک جامعه.

آماره نمونه

مشخصه ای عددی که توصیف کننده جنبه ای خاص از نمونه است و از داده های نمونه به دست می آید.

بنابراین می توان گفت آماره عبارت است از ویژگی یا ویژگی هایی کمی که یک نمونه را توصیف می کند.



در بسیاری از موارد، آمارگیری از کل جامعه امکان پذیر نیست. بنابراین علی رغم این که پارامتر دارای مقدار ثابتی است، این مقدار مجهول است و به همین دلیل از آماره ها برای تخمین پارامترها استفاده می کنند.

مثال صفحه ۷۹ کتاب درسی

اداره کشاورزی استان خوزستان در حال ارزیابی هندوانه های آماده برداشت است. در این بررسی، واحدهای آماری را مشخص کنید.

هر کدام از هندوانه های آماده برداشت

اگر پژوهشگران وزن و مزه هندوانه ها را مورد بررسی قرار دهند، متغیرها، را مشخص کنید و نوع آنها را تعیین کنید.

وزن متغیر کمی
مزه متغیر کیفی

وزن هندوانه ها در این مطالعه یک پارامتر است، چرا؟

برای تعیین وزن کل هندوانه ها نمی توان همه را با هم وزن کرد ولی می توانیم آنها را قسمت به قسمت و وزن کشتی کنیم و متوسط وزن هندوانه ها را تعیین کنیم. وزن کل هندوانه ها در جامعه، یک «پارامتر» است.

مزه هندوانه ها در این مطالعه یک آماره است، چرا؟

از آنجا که نمی توانیم همه هندوانه ها را مزه مزه کنیم، فقط بخشی از آنها مورد مطالعه قرار می گیرند؛ پس باید «نمونه» بگیریم. نسبت هندوانه های دارای مزه خوب یا بد در نمونه، یک «آماره» است.

کار در کلاس صفحه ۸۰ کتاب درسی

یک شبکه تلویزیونی می خواهد نسبت دارندگان تلویزیون در شیراز را بداند، که برنامه جدید این شبکه را حداقل یک بار در هفته تماشا می کنند. بدین منظور یک گروه ۱۰۰۰ نفری از دارندگان تلویزیون را در این شهر بررسی می کند.

(الف) داده ها و متغیرهایی را که بررسی می شوند، مشخص کنید.

داده ها اطلاعات گروه ۱۰۰۰ نفری دارندگان تلویزیون در شیراز هستند، و متغیر، تماشای تلویزیون است که پاسخ آن «تماشا می کند» یا «تماشا نمی کند» افراد مورد بررسی است.

(ب) آیا این داده ها یک نمونه اند؟ اگر بله جامعه آماری کدام است؟

پله - جامعه آماری همه شیرازی هایی هستند که تلویزیون دارند.

(پ) متغیر کمی است یا کیفی؟ کیفی

(ت) چند متغیر کمی را که ممکن است در اینجا جالب باشد، مشخص کنید. سن، درآمد، ...

(ث) نسبت افرادی در نمونه که برنامه جدید را تماشا می کنند، آماره است یا پارامتر؟ آماره

(تعداد اعضای مورد نظر تقسیم بر تعداد کل اعضای یک مجموعه را **نسبت** می گوئیم).

صفحه ۸۰ کتاب درسی

مقیاس های اندازه گیری

بستگی به دقتی که در یک اندازه گیری صورت می گیرد، آن را به چهار تقسیم می کنیم:

مقیاس اسمی، ترتیبی، فاصله ای و نسبی

هدف از شناسایی این مقیاس ها تعیین نوع محاسبه مناسب برای داده ها است؛
نظیر ترتیب، یافتن اختلاف و نسبت گرفتن.

صفحه ۸۰ کتاب درسی

مقیاس اسمی

این مقیاس برای متغیرهایی است که شامل نام ها، برچسب ها و گروه ها می شود. به عبارتی دیگر این مقیاس مشاهدات را طبقه بندی می کند.

➤ اعدادی که در این مقیاس به کار برده می شوند، فقط به صفت مورد اندازه گیری، نام یا اسم می دهند. مانند: گروه خونی، وضعیت تأهل، شماره دانش آموزی.

در اینجا هیچ معیاری که با آن بتوان داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب کرد وجود ندارد.

کدهای عددی در این مقیاس در واقع عدد نیستند؛ بلکه صرفاً برای گروه بندی به کار می رود.

صفحه ۸۰ کتاب درسی

مقیاس ترتیبی

این مقیاس با استفاده از الفاظ، ضمن ایجاد تفکیک بین افراد و اشیا، ارجحیت نیز قائل می شود و علاوه بر نام گذاری، طبقه بندی و مشاهده، آن را براساس یک ملاک معین رتبه بندی می کنند. مانند: نفر اول، دوم و سوم شدن در مسابقات.

➤ مقیاس ترتیبی برای متغیرهایی است که قابل مرتب کردن هستند و در عین حال محاسبه اختلاف بین مقادیر داده ها، یا امکان پذیر نیست یا بی معناست.
مثال: رتبه دانش آموزان در یک کلاس.

اگر رتبه های اول تا سوم معدل ۱۹، ۱۸، ۱۶ کسب کرده باشند به آنها به ترتیب رتبه ۱، ۲، ۳ می دهیم و توجه نمی کنیم که اختلاف نمره های آنها چقدر است.

اعداد به کار برده شده در این مقیاس؛ ترتیب یا رتبه اشیا را مشخص می کنند.

توجه شود:

فاصله مساوی بین اعداد در این مقیاس به معنی فاصله های مساوی بین صفات یا مشاهده ها نیست.

صفحه ۸۰ کتاب درسی

مقیاس فاصله ای

در این مقیاس به دلیل استفاده از لوازم یا قواعد دقیق اندازه گیری ویژگی افراد یا اشیا به دقت اندازه گیری می شود. به بیان دیگر مقیاس فاصله ای برای داده هایی است که قابل مرتب کردن هستند و همچنین اختلاف بین مقادیر داده ها بامعناست؛ مانند: درجه حرارت در شهرهای مختلف بر حسب سلسیوس.

اعداد به کار برده شده در این مقیاس صرفاً بیان کننده فاصله بین آنهاست.

در نتیجه؛ صفر در این مقیاس قراردادی است.

مثلاً اگر دمای بندرعباس ۳۰ و شیراز ۵ درجه سلسیوس باشد، نمی توان گفت دمای هوای بندرعباس دو برابر شیراز است؛ ولی می توان گفت که اختلاف دما ۵ درجه سلسیوس است.

توجه شود: اعمال ضرب و تقسیم در اینجا وجود ندارد.

صفحه ۸۰ کتاب درسی

مقیاس نسبتی

این مقیاس برای داده هایی است که قابل مرتب کردن هستند و اختلاف بین مقادیر داده ها، و نسبت مقادیر داده ها نیز بامعنا است.

به عبارتی دیگر علاوه بر ویژگی های مقیاس فاصله ای و اسمی و ترتیبی، دارای صفر مطلق (صفر واقعی) نیز هست و در بالاترین سطح اندازه گیری قرار دارد. مانند: کیلوگرم، متر، گرم.

اعداد به کار برده شده در این مقیاس بیان کننده فاصله و نسبت بین آنهاست.

اغلب متغیرهای فیزیکی مانند نمره، وزن و قد دانش آموزان و متغیرهایی که با واژه تعداد شروع می شوند، در این مقیاس اندازه گیری می شوند.

توجه شود : در این مقیاس **صفر** به معنای **نبودن** ویژگی در فرد یا شیء است.

اعمال ضرب و تقسیم در اینجا وجود دارد.

صفحه ۸۱ کتاب درسی

انواع مقیاس اندازه گیری در یک نگاه



اگر فقط یک متغیر از داده ها اندازه گیری شده باشد، به جای ذکر «مقیاس متغیر» از واژه «مقیاس داده ها» استفاده می کنند.

تذکره:

کار در کلاس صفحه ۸۱ کتاب درسی

نوع متغیر داده های زیر را مشخص کنید، سپس مقیاس اندازه گیری آن را مشخص کنید.

(الف) محسن، محمود، محمد و میثم همگی اسامی مذکر هستند. نوع: کیفی / مقیاس: اسمی

(ب) در یک دبیرستان، ۳۱۹ دانش آموز فارغ التحصیل وجود دارد. احمد رتبه بیست و پنجم، رضا رتبه نوزدهم، صادق رتبه دهم و جواد رتبه چهارم را کسب کرده است و می دانیم که رتبه یک، بهترین است. نوع: کیفی / مقیاس: ترتیبی

(پ) دمای بدن ماهی های قزل آلا در رودخانه هراز (برحسب درجه سلسیوس). نوع: کمی / مقیاس: فاصله ای

(ت) طول ماهی های قزل آلا در رودخانه هراز. نوع: کمی / مقیاس: نسبی

تمرین صفحه ۸۱ کتاب درسی

داده های زیر مربوط به یک نماینده مجلس است. در هریک از سوالات زیر، نوع داده ها را مشخص کنید، سپس مقیاس اندازه گیری آن را مشخص کنید.

الف) نام نماینده حسین ایرانی است. نوع: کیفی / مقیاس: اسمی

ب) این نماینده ۵۸ سال سن دارد. نوع: کمی / مقیاس: نسبی

پ) سال هایی که این نماینده در مجلس انتخاب شده است، ۱۳۸۶، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۴ است. نوع: کمی / مقیاس: فاصله ای

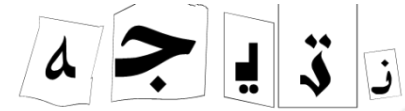
ت) مجموع حقوق این نماینده در سال گذشته ۶۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ریال بوده است. نوع: کمی / مقیاس: نسبی

ث) این نماینده در حال بررسی لایحه پیشنهادی حفاظت از منابع آبی کشور است. گزینه های مورد نظر، حمایت کامل، حمایت، بی طرف، مخالف و کاملاً مخالف است. نوع: کیفی / مقیاس: ترتیبی

ج) وضعیت تأهل این نماینده: متأهل نوع: کیفی / مقیاس: اسمی

چ) می گویند این نماینده در رأی گیری لایحه مرتبط با آموزش عمومی، هفتمین نفری است که از آن حمایت کرده است. نوع: کیفی / مقیاس: ترتیبی

صفحه ۸۲ - ۸۳ کتاب درسی



- ❖ روش های آماری به ما در بررسی اطلاعات و ارزش هایی که در تصمیم گیری ها موثرند، کمک می کنند.
- ❖ آمار، راهنمای ما در تصمیم گیری و برنامه ریزی صحیح است.
- ❖ آمار در شرایطی که با عدم قطعیت در تصمیم گیری رو به رو هستیم، به یاری ما می آید.
- ❖ روش های آماری ما را قادر می سازند تا با مرور اطلاعات به دست آمده از مجموعه کوچکی از افراد یا اقلام، برای گروه های بزرگتری از این افراد یا اقلام تصمیم گیری کنیم.
- ❖ شیوه تحلیل داده ها، در کنار قواعد استنباطی، موضوعات اصلی مطالعات آماری را تشکیل می دهند.
- ❖ در حال حاضر تقریباً در تمام علوم و تمامی فعالیت هایی که نیاز به اثبات ادعا و طبقه بندی اطلاعات مبتنی بر شواهد تجربی باشد، علم آمار حضور دارد.
- ❖ آمار، جهان نمای توسعه پایدار است.
- ❖ حتی یک روش آماری مناسب، نمی تواند دقیق تر یا صحیح تر از داده ها و حقایق اصلی باشد.

بیشتر بدانیم

آمار توصیفی

طبقه بندی، خلاصه کردن، توصیف و تفسیر اطلاعات جمع آوری شده و برقراری ارتباط از طریق آنها را آمار توصیفی می نامند.

آمار استنباطی

برآورد یا استنباط ویژگی های جامعه؛ با استفاده از اطلاعات جمع آوری شده از نمونه ای که از جامعه انتخاب شده است، را آمار استنباطی می گویند.

تمرین ۱ صفحه ۸۳ کتاب درسی

فرق بین داده و متغیر چیست؟

داده‌ها در واقع اطلاعات مربوط به موضوع هستند و متغیر ویژگی مورد بررسی داده‌ها می‌باشد.

تمرین ۲ صفحه ۸۳ کتاب درسی

داده‌های در سطح اسمی، کمی هستند یا کیفی؟ کیفی

تمرین ۳ صفحه ۸۳ کتاب درسی

فرق بین آماره و پارامتر چیست؟

مشخصه عددی که برای توصیف جنبه‌های خاص از جامعه به کار می‌رود پارامتر نامیده می‌شود و مشخصه عددی که توصیف کننده جنبه‌ای خاص از نمونه باشد را آماره می‌نامند، بنابراین آماره مربوط به نمونه تصادفی و پارامتر مربوط به جامعه آماری است.

تمرین ۴ صفحه ۸۳ کتاب درسی

در یک جامعه آماری، آیا ممکن است که یک پارامتر تغییر کند؟

اگر سه نمونه با اندازه یکسان از یک جامعه داشته باشیم، آیا می توان سه مقدار متفاوت از یک آماره به دست آورد؟

در یک جامعه آماری پارامتر تغییر نمی کند و ثابت است اما می توان سه مقدار متفاوت از یک آماره به دست آورد.

تمرین ۵ صفحه ۸۳ کتاب درسی

در یک مطالعه از ۱۲۶۱ مشتری غذاخوری های گیاهخوار، سؤال شده است که برای کدام وعده غذایی (ناهار یا شام) سفارش داده اند؟

الف) متغیر را مشخص کنید. وعده غذایی (ناهار یا شام)

ب) این متغیر کمی است یا کیفی؟ کیفی

پ) جامعه آماری در اینجا چیست؟ مشتریان غذاخوری گیاهخواری

تمرین ۶ صفحه ۸۴ کتاب درسی

متغیرها را در چهار مقیاس: اسمی، ترتیبی، فاصله ای و نسبتی دسته بندی کنید.

الف) مدت زمان پاسخ گویی به سؤالات یک امتحان **نسبتی**

ب) زمان اولین کلاس **فاصله ای**

پ) رشته تحصیلی **اسمی**

ت) مقیاس ارزیابی تحصیلی: ضعیف، معمولی و خوب **ترتیبی**

ث) نمره آخرین آزمون (از ۱۰۰ امتیاز) **فاصله ای**

ج) سن دانش آموز **نسبتی**

اینک به تشریح تمرین های ۱ تا ۸ درس سوم این فصل می پردازیم.
این تمرین ها مرتبط با این درس است.

@mathclass2

تمرین ۱ صفحه ۹۶ کتاب درسی

الف) یک نمونه ۲ تایی از بین اعداد ۱ تا ۶ انتخاب کنید. اگر بخواهید این نمونه، حتماً تصادفی باشد چه راهی پیشنهاد می کنید؟

ب) اگر بخواهید اعضای انتخابی این نمونه تصادفی تکراری نباشند، چگونه این کار را انجام می دهید؟

الف) اعداد ۱ تا ۶ را روی یک تاس سالم نوشته و آن را دو بار پرتاب می کنیم. یا اینکه اعداد ۱ تا ۶ را روی دو تاس سالم نوشته و آنها را یکبار پرتاب کنیم.

ب) اعداد ۱ تا ۶ را روی ۶ کارت یا گوی نوشته یکی را انتخاب کنیم سپس مورد انتخاب شده را کنار گذاشته و کارت یا گوی دیگری انتخاب کنیم.

تمرین ۲ صفحه ۹۶ کتاب درسی

سؤال ۱ را برای اعداد ۱ تا ۳۶ تکرار کنید (راهنمایی: می توانید از پرتاب دو تاس به عنوان روشی برای انتخاب اعداد ۱ تا ۳۶ استفاده کنید).

اعداد ۱ تا ۶ را روی ۲ تاس سالم نوشته و آن را دو بار پرتاب می کنیم. حاصل ضرب اعداد رو شده مشاهدات ما را تشکیل می دهند.

تمرین ۳ صفحه ۹۶ کتاب درسی

مجموعه افراد فامیل درجه اول و درجه دوم خود را بنویسید و آنها را شماره گذاری کنید سپس یک نمونه ۴ تایی از این جامعه انتخاب کنید.

به هر یک از افراد شماره ای اختصاص می دهیم،

شماره ها را روی گوی یا کاغذ نوشته و بدون چایگذاری ۴ تا از آنها را انتخاب می کنیم.

موضوع های زیر را برای نظر خواهی از آنان در نظر بگیرید. درباره بهترین روش گردآوری داده ها برای این فرضیه ها تصمیم بگیرید:

الف) بیشتر مردم فکر می کنند «حداکثر سرعت در اتوبان ها باید تعیین شود». پرسش نامه

ب) آبی رنگ مورد علاقه بیشتر مردم برای ماشین است. مصاحبه

پ) در زمان مطالعه، گوش دادن به موسیقی کلاسیک به یادگیری کمک می کند. مشاهده و ثبت وقایع

ت) بیشتر تصادفات اتومبیل ها را رانندگان با سن کمتر از ۲۵ سال موجب می شوند. دادگان

ث) رژیم گرفتن، موجب کاهش هوش می شود. دادگان یا مشاهده و ثبت وقایع

تمرین ۴ صفحه ۹۶ کتاب درسی

دو موضوع برای هریک از روش های جمع آوری داده، بیان کنید.

الف) از طریق مصاحبه

پدررسی عوامل موفقیت یک شخص در امتحانات
میوه مورد علاقه اعضای خانواده

ب) از طریق مشاهده

پدررسی تعداد عابرین پیاده که بین ساعت ۸ تا ۹ صبح از مقابل دبیرستان می گذرند.
پدررسی رفتار یک پرنده در قفس

پ) از طریق دادگان

پدررسی عامل انقراض دایناسورها
پدررسی میزان بارندگی در طی یک ماه گذشته در بندرعباس

ت) از طریق پرسشنامه

پدررسی میزان رضایت مندی از نحوی تدریس دبیر ریاضی
پدررسی ساعت خواب دانش آموزان کلاس دهم انسانی

تمرین ۵ صفحه ۹۶ کتاب درسی

کدام یک از نمونه گیری های زیر، یک نمونه گیری تصادفی است؟ در هر یک واحدهای آماری، جامعه و نمونه را مشخص کنید.

الف) با تمام پلیس های یک پاسگاه پلیس برای پیدا کردن نظر پلیس های این پاسگاه راجع به تخلفات مصاحبه شد.
جامعه: پلیس های این پاسگاه می باشد.

چون با تمام اعضای جامعه مصاحبه شده است، نمونه گیری تصادفی نیست و سرشماری است.

ب) با بچه هایی که وارد یک پارک بازی می شدند پنج در میان مصاحبه شد تا وسیله بازی موردعلاقه کودکان را مورد بررسی قرار دهیم.

جامعه: کودکانی که وارد پارک بازی می شوند.

نمونه همان کودکانی هستند که پنج در میان مصاحبه می شوند. این عمل یک نمونه گیری تصادفی است.

پ) برای بررسی pH شامپوهای تولیدی یک کارخانه، شامپوها را صد درمیان مورد آزمایش قرار دادیم.

جامعه: شامپوهای تولیدی کارخانه

نمونه همان شامپوهایی است که صد درمیان آزمایش شده اند. پس عمل انجام شده یک نمونه گیری تصادفی است.

تمرین ۶ صفحه ۹۶ کتاب درسی

برای تحقیقات و بررسی های زیر جامعه را مشخص کرده و روش نمونه گیری پیشنهاد کنید.

الف) پیدا کردن درصد بیکاران استان مازندران

جامعه: همه کسانی که مستعد و آماده کار کردن در استان مازندران هستند.
روش نمونه گیری پیشنهادی: از چندین ناحیه استان مازندران به تصادف افرادی را انتخاب کنیم.

ب) مردان کدام شامپو را بیشتر ترجیح می دهند؟

جامعه: همه مردانی که شامپو مصرف می کنند.
روش نمونه گیری پیشنهادی: اختصاص شماره یا کد به هر فرد و انتخاب تصادفی شماره ها

تمرین ۷ صفحه ۹۶ کتاب درسی

می خواهیم مدت زمانی را که دانش آموزان کلاس شما در طول یک هفته صرف مطالعه کتاب های غیردرسی می کنند آمارگیری کنیم.

الف) در این آمارگیری جامعه را مشخص کنید. دانش آموزان کلاس

ب) یک روش نمونه گیری برای انتخاب نمونه معرفی کنید.

با توجه به لیست شماره گذاری شده دانش آموزان در دفتر کلاسی؛ شماره ها را به تصادف انتخاب می کنیم.

پ) از چه روشی برای گردآوری اطلاعات استفاده می کنید؟ پرسش نامه

ت) اندازه (تعداد) این جامعه چقدر است؟ به تعداد دانش آموزان کلاس

ث) اندازه نمونه مورد بررسی چقدر است؟ به تعداد دانش آموزان کلاس انتخاب شده

ج) متغیر مورد مطالعه در این مسئله چیست؟ توضیح دهید.

مدت زمانی که دانش آموزان کلاس در طول یک هفته صرف مطالعه کتاب های غیردرسی می کنند.

چ) متغیر مورد مطالعه از چه نوعی است؟ کمی یا مقیاس فاصله ای

تمرین ۸ صفحه ۹۷ کتاب درسی

نوع هر یک از متغیرهای زیر را مشخص و بهترین مقیاس اندازه گیری آنها را ذکر کنید.

الف) رنگ اتومبیل های موجود در یک نمایشگاه اتومبیل **کیفی / اسمی**

ب) درجه حرارت کلاس درس شما در روزهای سال (برحسب سلسیوس) **کمی / فاصله ای**

پ) گنجایش آب یک تانکر **کمی / نسبی**

ت) تعداد شکایات رسیده به یک پاسگاه پلیس **کمی / فاصله ای**

ث) درآمد دانشجویان شاغل کار **کمی / نسبی**

ج) وضعیت تأهل کارمندان یک شرکت **کیفی / اسمی**

چ) سن دانشجویان شرکت کننده در یک دوره هنری **کمی / نسبی**

پایان درس اول

