

به نام او

که هستی همه از او است

[تلگرام](#)
[اینستاگرام](#)



[تلگرام](#)
[اینستاگرام](#)



[تلگرام](#)
[اینستاگرام](#)



[تلگرام](#)
[اینستاگرام](#)



متغیرهای گسسته در مقابل متغیرهای پیوسته: نحوه تشخیص تفاوت

انجمن علمی آمار دانشگاه محقق اردبیلی

گروه، تهیه و تدوین: دکتر اکبر آبروش، محمد سجاد خیاط حسینی،
هدیه احمدی، مریم حقی، فاطمه قاسمی، مریم جهانگیری، سینا کوهی،
زهرا جوادی

خلاصه کلیدی متغیرهای گسسته در مقابل پیوسته

در یک کلاس مقدماتی آمار، یکی از اولین چیزهایی که یاد خواهید گرفت، تفاوت بین متغیرهای گسسته در مقابل متغیرهای پیوسته است. متغیرهای گسسته مقادیر قابل شمارش و مجزا مانند تعداد حروف در یک کلمه یا تعداد تصادفات رانندگی در یک روز هستند. از طرف دیگر، متغیرهای پیوسته داده‌های غیرقابل شمارش و بی‌نهایت مانند فاصله، وزن یا زمان هستند. معمولاً، متغیرهای پیوسته اندازه‌گیری می‌شوند، نه شمارش.

ویژگی (Attribute)	متغیرهای گسسته (Discrete variables)	متغیرهای پیوسته (Continuous variables)
تعداد مقادیر	محدود (Finite)	بی‌نهایت (Infinite)
نوع داده	معمولاً اعداد صحیح [1]	هر نوع داده، شامل کسری و بخش اعشاری
قابل شمارش؟	بله (Yes)	خیر (No)
مثال‌ها	تعداد شیر در 10 بار پرتاب سکه، تعداد دانش‌آموزان در یک کلاس، تعداد ستارگان در یک کهکشان	قد، وزن، دما، زمان، حجم، سرعت، فاصله، فشار، انرژی، ولتاژ

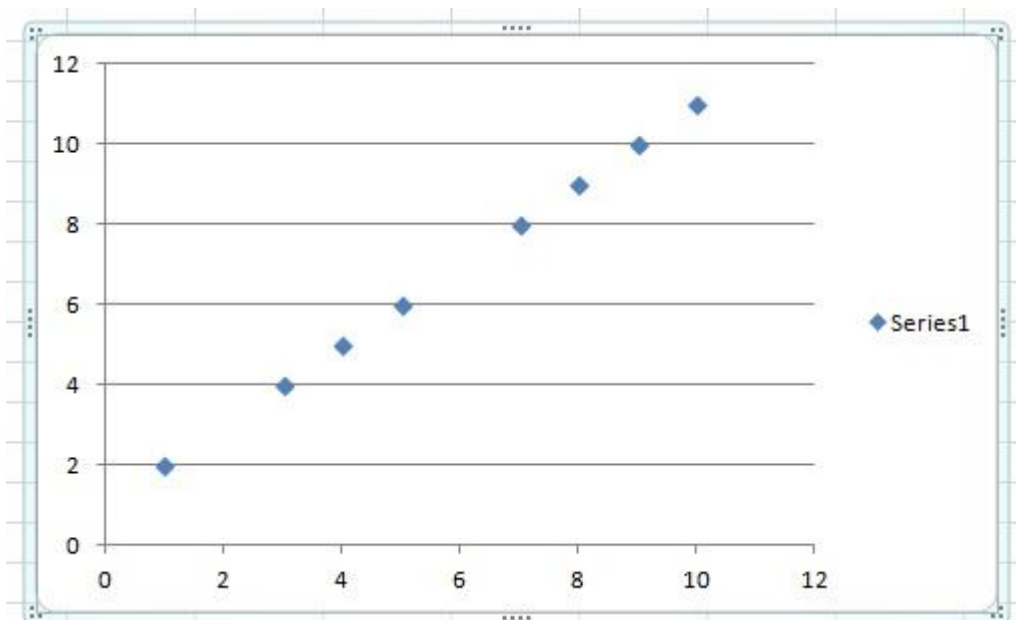
توزیع احتمال	نمایش داده شده توسط یک توزیع (discrete probability distribution) احتمال گسسته	نمایش داده شده توسط یک توزیع (continuous probability distribution) احتمال پیوسته
-----------------	---	--

متغیرهای گسسته در مقابل متغیرهای پیوسته: تعاریف

1. متغیرهای گسسته

متغیرهای گسسته فقط می‌توانند تعداد معینی از مقادیر را به خود اختصاص دهند [2]. آن‌ها به راحتی در یک بازه زمانی مشخص قابل شمارش هستند. برای مثال، می‌توانید پول خرد موجود در جیب خود را بشمارید. می‌توانید پول موجود در حساب بانکی خود را بشمارید. همچنین می‌توانید مقدار پول موجود در حساب‌های بانکی همه را بشمارید. ممکن است شمارش مورد آخر زمان زیادی ببرد، اما نکته این است که همچنان قابل شمارش است.

برای نمایش متغیرهای گسسته اغلب از نمودارهای پراکنش استفاده می‌شود.



نمایش متغیرهای گسسته در نمودار پراکنش

چند مثال از متغیرهای گسسته:

- تعداد اسکیتیلزهای آبی در یک شیشه.
 - تعداد امتیازات کسب شده در یک مسابقه تنیس.
 - تعداد دانش‌آموزان در یک کلاس.
 - تعداد بیماران در یک بیمارستان.
 - تعداد دفعاتی که سکه پس از ده بار پرتاب روی خط می‌آید.
 - سال‌های تحصیل.
 - آراء یک سیاستمدار خاص.
- در حالی که متغیرهای گسسته معمولاً مقادیر صحیح (1، 2، 3، ...) را به خود اختصاص می‌دهند، می‌توانند لیستی از کسری‌ها یا اعشار نیز باشند. برای مثال، فرض کنید لیستی از مجموع موجودی حساب‌های بانکی خانواده‌تان تهیه کرده‌اید و به این مقادیر رسیده‌اید: 590.45 دلار،

6301.32 دلار، 33.23 دلار، 878.12 دلار. این مقادیر اجزای کسری دارند، اما قابل شمارش هستند و بنابراین گسسته محسوب می‌شوند.

2. متغیرهای پیوسته

متغیرهای پیوسته می‌توانند هر مقداری و هر مقداری بین مقادیر را به خود اختصاص دهند [2]. آن‌ها عملاً غیرقابل شمارش هستند. آن‌ها شامل تمام مقادیر کسری یا اعشاری در یک محدوده هستند.

مثال‌هایی از متغیرهای پیوسته عبارتند از:

- ارتفاع کوه‌ها.
- دمای بدن بیماران بخش مراقبت‌های ویژه (ICU).
- فاصله از نقطه A تا نقطه B.
- زمان مورد نیاز برای دویدن ماراتن.
- اندازه قطعات زمین‌های املاک و مستغلات.
- سرعت خودروهای فرمول یک.
- وزن زرافه‌ها.

در حالی که یک متغیر پیوسته در تئوری می‌تواند هر مقداری را در یک بازه به خود اختصاص دهد، معمولاً با دقت ابزار اندازه‌گیری محدود می‌شویم [3]. برای مثال، وزن واقعی یک فرد ممکن است 201.9387 کیلوگرم باشد، اما ما فقط می‌توانیم آن را به صورت 201.94 کیلوگرم اندازه‌گیری کنیم.

شمارش متغیرهای پیوسته (به معنای واقعی کلمه) برای همیشه طول می‌کشد. در واقع، شما به "برای همیشه" می‌رسید و هرگز شمارش آن‌ها را تمام نمی‌کنید. برای مثال، سن را در نظر بگیرید. شما نمی‌توانید "سن" را بشمارید. چرا؟ زیرا به معنای واقعی کلمه برای همیشه طول می‌کشد. برای مثال، شما می‌توانید: 25 سال، 10 ماه، 2 روز، 5 ساعت، 4 ثانیه، 4 میلی‌ثانیه، 8 نانوثانیه، 99 پیکوثانیه... و غیره باشید.



زمان، نمونه‌ای از یک متغیر پیوسته است

تبدیل سن به متغیر گسسته:

می‌توان سن را به یک متغیر گسسته تبدیل و سپس شمارش کرد. به عنوان مثال:

- سن افراد بر حسب سال.
 - سن نوزادان بر حسب ماه.
- برای درک بهتر غیرقابل شمارش بودن زمان یا سن، به مقاله "مراتب بزرگی زمان" مراجعه کنید. تلاش برای شمارش سن بر حسب پلانک ثانیه (با آرزوی موفقیت... تا پایان زمان!) گویای این امر است.

رفتار با متغیرهای گسسته به عنوان متغیرهای پیوسته:

شمارش دقیق سن افراد به دلیل بی‌نهایت بودن واحدهای زمانی (مانند زیتوسانیه) غیرممکن است. بنابراین، سن یک متغیر پیوسته است. با این حال، برای سهولت، گاهی سن را به متغیرهای گسسته (مانند سن بر حسب سال) تبدیل می‌کنیم. اما باید توجه داشت که سن ذاتاً پیوسته است، حتی اگر به صورت تقریبی با متغیرهای گسسته بیان شود.

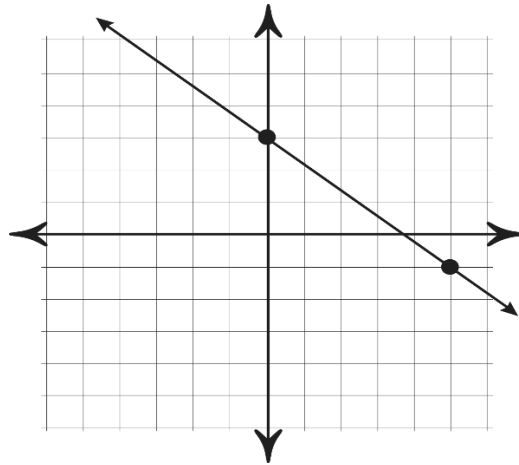
تشخیص متغیرهای گسسته و پیوسته: مراحل:

برای تمییز متغیرهای گسسته از پیوسته، این مراحل را دنبال کنید:

- تصور کنید می‌خواهید تمام مقادیر ممکن متغیر را بشمارید. برای مثال، برای "دمای آریزونا"، شمارش تمام دماهای ممکن (50 درجه، 50.1 درجه، 50.11 درجه و غیره) تا بی‌نهایت ادامه

خواهد داشت. این نشان دهنده یک متغیر پیوسته است. اما برای "تعداد سیارات اطراف یک ستاره"، شمارش مقادیر ممکن محدود و قابل انجام است، که نشان دهنده یک متغیر گسسته است.

- به اعداد "پنهان" توجه کنید. به عنوان مثال، در نگاه اول، زمان پیوسته به نظر می‌رسد. اما در ساعت مچی، دقت اعداد محدود است. این مثال نشان می‌دهد که گاهی تشخیص نوع متغیر دشوار است، اما تفکر عمیق‌تر ضروری است.



این نمودار $y = -4/5x + 3$ دارای متغیرهای پیوسته است - می‌تواند تا بی‌نهایت ادامه داشته باشد...

متغیرهای گسسته در مقابل پیوسته: مثال‌ها

سوال مثال: آیا متغیرهای زیر گسسته هستند یا پیوسته؟

- دمای نیویورک.
 - تعداد سیارات اطراف یک ستاره.
 - اعداد روی ساعت مچی.
- برای "دمای نیویورک"، چقدر زمان لازم است تا هر دمای محتمل - یک دمای دقیق - را بنویسید؟ اساساً مقدار بی‌نهایتی زمان لازم است: 50 درجه، 50.1 درجه، 50.11 درجه، 50.111 درجه، 50.1111 درجه، ...

اگر از الان شروع به شمارش کنید و هرگز متوقف نشوید (به این معنی که اعداد به طور بی‌پایان تا بی‌نهایت ادامه دارند)، این نشان می‌دهد که شما یک متغیر پیوسته دارید.

در مورد "تعداد سیارات اطراف یک ستاره"، شمارش تمام سیارات امکان‌پذیر است، زیرا تعداد سیارات اطراف هر ستاره حداکثر به هزاران محدود می‌شود. این یک متغیر گسسته است.

شاید تصور کنید که پیوسته است (زیرا زمان بی‌نهایت است، درست است؟)، اما وقتی به اعداد روی ساعت مچی فکر می‌کنید، این اعداد توسط انتخاب سازنده در مورد اینکه کدام اعداد یا تعداد ارقام اعشاری را شامل شوند، محدود می‌شوند. بنابراین، اعداد روی ساعت مچی متغیرهای گسسته هستند.

منابع

1. [Variable Types](#)

2. [1.1 – Classifying Statistics](#)

3. Hoskin, T. [Data Types](#).

4. [statisticshowto](#)