



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه  
فرمایید

http://www.20shoo.ir

Considérons les deux fractions rationnelles

$$f(x) = \frac{6x+2}{(x+1)(x-1)}$$

$$g(x) = \frac{3x-7}{(x-1)(x-2)}$$

Notons

$$(x+1)(x-1) = 0 \iff (x = -1 \text{ ou } x = 1)$$

$$(x-1)(x-2) = 0 \iff (x = 2 \text{ ou } x = 1)$$

Nous en déduisons

l'ensemble des dénominateurs nuls de  $f$  est :  $D_f = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$

Pour tout réel  $x$  de  $D_f$  nous avons :

$$f(x) = \frac{6x+2}{(x+1)(x-1)} - \frac{3x-7}{(x-1)(x-2)}$$

Nous en déduisons successivement :

$$f(x) = \frac{(6x+2)(x-2)}{(x+1)(x-1)(x-2)} - \frac{(3x-7)(x+1)}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

$$f(x) = \frac{(6x^2 - 12x + 2x - 4) - (3x^2 + 3x - 7x - 7)}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

$$f(x) = \frac{3x^2 - 6x + 3}{(x+1)(x-1)(x-2)} = \frac{3(x-1)^2}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

Pour tout réel  $x$  de  $D_f$  nous avons  $x-1 \neq 0$

$$f(x) = \frac{3}{(x+1)(x-2)}$$

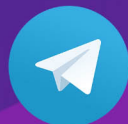
[www.20shoo.ir](http://www.20shoo.ir)

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی  
بیست و نوا می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر  
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



20shoo.ir

Instagram



@ir20shoo

telegram



WWW.20SHOO.IR

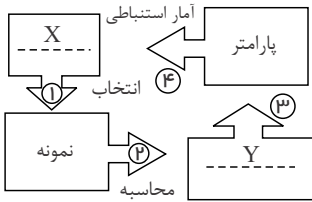
آمار و احتمال ریاضی یازدهم فصل چهارم تشریحی سری ۱

آمار استنباطی

۱- نمونه گیری غیر احتمالی به چند دسته تقسیم می شود؟ نام ببرید.

۲- آمار استنباطی را تعریف کنید.

۳- در جاهای خالی واژه مناسب بنویسید.



۴- علم آمار از چند مرحله تشکیل شده است؟ نام ببرید.

۵- به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

(۱) تعداد اعضای جامعه چه نام دارد؟

(۲) تعداد اعضای نمونه چه نام دارد؟

(۳) زیرمجموعه‌ای از جامعه آماری؟

(۴) نمونه گیری‌های احتمالی را نام ببرید.

۶- سرشماری را تعریف و مشکلات سرشماری را بیان کنید؟

۷- نوع روش نمونه گیری مناسب تر را انتخاب کنید.

(الف) شرکت وارد کننده خودروهایی سنگین برای بررسی عملکرد سامانه ترمز آنها می‌خواهد ده درصد از خودروهایی را که به مرور زمان وارد کشور می‌شوند بازرسی کند.

(ب) مدیر مدرسه ۶۰۰ نفری می‌خواهد نظر دانش آموزان را برای تغییر ساعت تعطیلی مدرسه بر اساس یک نمونه ۱۲ تایی بداند.

(پ) در قسمت قبل اگر مدرسه، شش پایه داشته باشد و ما حدس بزنیم که نظر ۶ پایه با هم تفاوت دارد (با فرض برابر بودن تعداد دانش آموزان در پایه‌های مختلف).

۸- روش نمونه گیری احتمالی چه مزیتی بر نمونه گیری غیراحتمالی دارد؟

۹- فرق بین داده و متغیر چیست؟

۱۰- چهار نوع نمونه گیری احتمالی را نام ببرید.

۱۱- در توزیع فراوانی داده‌های پیوسته کدام نمودار مناسب‌تر است؟

۱۲- نمودار چند بر فراوانی برای چه متغیرهایی مناسب بوده و محور طول‌ها و عرض‌ها به ترتیب در این نمودار چه می‌باشند؟

۱۳- طول فاصله اطمینان، برابر تفاضل حد بالا و پایین بازه اطمینان است.

الف) اگر در فرمول بازه اطمینان، اندازه نمونه افزایش یابد طول بازه اطمینان ..... می‌یابد. چرا؟

ب) اگر در فرمول بازه اطمینان انحراف معیار جامعه افزایش یابد طول فاصله اطمینان ..... می‌یابد. چرا؟

۱۴- از اعداد  $0$  تا  $N$ ،  $10$  عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر اعداد انتخابی به صورت زیر باشند، با دو روش مختلف میانگین  $N$  را برآورد کنید.

۵	۸	۹	۱۱	۱۲	۳	۷	۵	۲	۹
---	---	---	----	----	---	---	---	---	---

۱۵- رئیس یک دانشگاه علاقه‌مند است متوسط سن دانشجویانی که در سال جاری ثبت نام کرده‌اند را بداند. برای این کار او یک نمونه تصادفی از سن ۲۵ دانشجو را انتخاب می‌کند میانگین سن آن‌ها ۲۲ سال برآورد شده است. اگر در بررسی‌های گذشته انحراف معیار سن دانشجویان ۱٫۹ باشد. بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین سن جامعه محاسبه کنید.

۱۶- پارامتر و واریانس و انحراف معیار جامعه را با چه آماره‌هایی می‌توان برآورد کرد؟

۱۷- پارامتر میانگین جامعه را با چه آماره‌هایی می‌توان برآورد کرد؟ (۵ آماره نام ببرید).

۱۸- مدیر تولید یک روزنامه می‌خواهد درصد روزنامه‌های معیوب را بررسی کند. برای این منظور، ۱۰۰ روزنامه به تصادف انتخاب می‌شود که ۱۶ تا از آنها معیوب است. یک فاصله اطمینان برای درصد روزنامه‌های معیوب محاسبه کنید. اگر بخواهیم طول بازه اطمینان ۹۵ درصدی، برابر یک درصد باشد باید  $n$  را چقدر انتخاب کنیم؟

۱۹- دلایل آریبی در نمونه‌گیری‌های زیر را ذکر کنید. کدام روش گردآوری داده‌ها برای آنها مناسب‌تر است؟

الف) نمونه‌گیری راحت: افراد در دسترس را به عنوان نمونه انتخاب می‌کنیم.

ب) نمونه غیر تصادفی: عامل شانس در انتخاب نمونه نقشی ندارد.

پ) نمونه‌گیری ایمیلی (رایانه‌ای): پرسشنامه‌ای به ایمیل‌های انتخاب شده ارسال می‌شود.

ت) نمونه‌گیری تلفنی: از دفترچه راهنمای تلفن تعدادی شماره به تصادف انتخاب می‌شود.

ث) برخی از اعضای انتخاب شده در نمونه حاضر به پاسخگویی نمی‌باشند.

۲۰- کدام روش گردآوری داده‌ها برای موارد زیر مناسب است؟ یک دلیل برای انتخاب خود ذکر کنید.

میزان رضایت مشتریان بانک از نحوه برخورد و رسیدگی به درخواست‌های آنها.

سن همه دانش‌آموزان مدرسه بر حسب ماه در پایه دهم.

تعداد سرنشینان خودروهای سواری در یکی از محورهای خروجی شهر.

- ۲۱- در یک مطالعه از ۱۲۶۱ مشتری غذاهای گیاهی، سؤال شده است که برای کدام وعده غذایی (ناهار یا شام) سفارش داده‌اند؟  
 الف) متغیر را مشخص کنید. این متغیر کمی است یا کیفی؟  
 ب) کدام روش گردآوری داده‌ها برای مطالعه مناسب است؟  
 پ) جامعه آماری در اینجا چیست؟ در این مطالعه پارامتر و آماره چه چیزی می‌توانند باشند؟

۲۲- برای هریک از روش‌های نمونه‌گیری احتمالی دو مثال واقعی بزنید.

۲۳- آیا در نمونه‌گیری خوشه‌ای احتمال انتخاب واحدهای آماری برابر است؟ چرا؟ احتمال انتخاب خوشه‌ها چگونه است؟ آیا این روش نمونه‌گیری احتمالی است؟

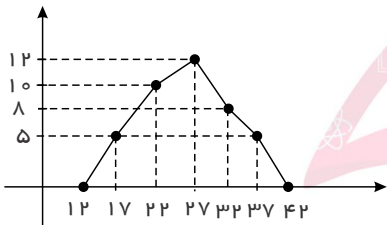
۲۴- در نمونه‌گیری تصادفی ساده، احتمال اینکه فرد به‌خصوصی در اولین انتخاب عضو نمونه باشد، چقدر است؟ اگر مسئله با جای‌گذاری باشد، احتمال اینکه او در دومین انتخاب عضو نمونه باشد، چقدر است؟ اگر مسئله بدون جای‌گذاری باشد، از نتیجه انتخاب اول اطلاع نداشته باشیم، احتمال اینکه او در دومین انتخاب عضو نمونه باشد، چقدر است؟

۲۵- در یک جامعه آماری، آیا ممکن است که یک پارامتر تغییر کند؟ اگر سه نمونه با اندازه یکسان از یک جامعه داشته باشیم، می‌توان سه مقدار متفاوت از یک آماره به دست آورد؟

۲۶- فرق بین آماره و پارامتر چیست؟

۲۷- آیا احتمال انتخاب واحدهای آماری در نمونه‌گیری طبقه‌ای یکسان است؟ در هر طبقه چگونه؟

۲۸- شکل زیر نمودار چندبر فراوانی است، مجموع کران بالای دسته سوم با پنجم را بدست آورید.



۲۹- در داده‌های آماری دسته‌بندی شده، مساحت نمودار مستطیلی آن را  $S$  و سطح زیر نمودار چندبر فراوانی را که دو سر آن بر روی محور افقی باشد  $S'$  می‌نامیم. نسبت  $\frac{S}{S'}$  چگونه است؟

۳۰- اگر تعداد نمونه را برای بدست آوردن نسبت افراد و دوشغله به کل جامعه ۴۰۰ برابر کنیم طول بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای افراد چه تغییری می‌کند؟

۳۱- با یک آمارگیری در یک نمونه ۲۰ تایی متوجه می‌شویم که از هر ۲۰ ایرانی ۳ نفر در خانه خود فرش ایرانی دارد. بازه‌ای با اطمینان ۹۵ درصد برای ایرانیانی که فرش دست‌بافت دارند بدست آورید.

۳۲- سه خوشه هر کدام دارای ۶، ۸ و ۱۰ عضو می‌باشند. می‌خواهیم یک خوشه را برای نمونه انتخاب کنیم. شانس انتخاب فردی که از خوشه ۶ عضوی است چند برابر شانس انتخاب فردی است که در خوشه ۸ عضوی می‌باشد؟

۳۳- بهترین روش جمع‌آوری اطلاعات در هر یک از موضوعات مورد مطالعه بیان کنید.

۱- نقش اعتیاد در طلاق

۲- اطلاعات خانوادگی دانش‌آموزان یک مدرسه

۳- تعداد خودروهایی که با پلاک زوج از یک چهارراه جزء محوطه زوج یا فرد عبور می‌کنند.

۳۴- کمی و کیفی بودن متغیرهای زیر را به همراه نوعشان مشخص کنید.

۱- دمای هوا در روزهای مختلف

۲- میانگین تعداد مسافران مترو در ایستگاه امام خمینی

۳- گروه‌های خونی مختلف

۴- مدارج تحصیلی

۳۵- به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

(۱) به ویژگی مورد مطالعه توسط ما روی نمونه چه می‌گویند؟

(۲) به مجموعه‌ای از اعداد، ارقام، اطلاعات چه می‌گویند؟

(۳) ویژگی که به تمام اعضای نمونه می‌توان نسبت داد؟

(۴) دو دسته متغیر کیفی را نام ببرید.

۳۶- نوع آلاینده‌ی هوا چه متغیری است؟

۳۷- نوع متغیرهای زیر را مشخص کنید.

(۱) نام ماه تولد

(۲) رشته تحصیلی در دبیرستان

(۳) میزان تعطیلات

(۴) مراحل کشت گیاه

(۵) گروه خونی

(۶) قد

(۷) مراحل زندگی

۳۸- در آزمون کنکور انحراف معیار درصدهای درس ریاضی ۱۵ می‌باشد. اگر یک نمونه ۴۰۰ نفری انتخاب کنیم و میانگین این ۱۵ نفر ۹ درصد باشد، میانگین کل شرکت‌کنندگان با اطمینان ۹۵ درصد در کدام بازه قرار می‌گیرد؟

۳۹- اگر تعداد نمونه‌ها را از ۲۰۰ به ۸۰۰ افزایش دهیم، طول بازه با اطمینان ۹۵ درصدی میانگین چند برابر کاهش می‌یابد؟

۴۰- در یک جامعه ۲۰ عضوی:

(الف) احتمال انتخاب یک نمونه ۴ عضوی خاص چقدر است؟

(ب) احتمال انتخاب فردی در یک نمونه ۴ عضوی چقدر است؟

۴۱- با توجه به جدول فراوانی زیر اگر بدانیم مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی ۷۲ باشد، مقدار  $x$  چقدر است؟

مرکز دسته	۷	۱۰	۱۳	۱۶	۱۵
فراوانی	۴	۵	$x$	۶	۳

۴۲- نمونه‌ای به صورت ۱۹ و ۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۶ و ۱۵ از جامعه‌ای در اختیار داریم. الف) انحراف از معیار میانگین با اطمینان ۹۵ درصد و ب) بازه‌ای با اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین ارائه دهید.

۴۳- داده‌های زیر نمرات ۲۴ دانش‌آموز از ۱۰۰ است.

۷۵, ۷۴, ۷۳, ۷۱, ۷۱, ۷۰, ۶۷, ۷۵, ۷۹, ۷۸, ۷۸, ۷۸, ۷۸, ۷۷, ۷۵, ۸۰, ۸۷, ۸۶, ۸۶, ۸۳, ۸۲, ۸۲, ۸۱, ۹۱

الف) میانگین و انحراف معیار نمرات را محاسبه کنید.

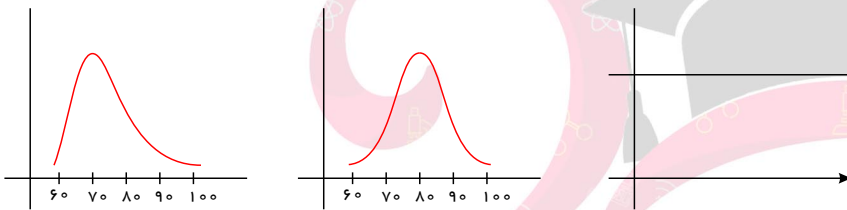
ب) اگر انحراف معیار جامعه ۶ باشد. بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین محاسبه کنید.

پ) چند درصد داده‌ها داخل این بازه هستند.

ت) بافت نگاشت فراوانی داده‌ها را رسم کنید (در فواصل [۶۷, ۷۶], [۷۱, ۷۵] و ...)

ث) چندبر فراوانی بافت نگاشت را رسم کنید.

ج) اگر داده‌ها زیاد شود نمودار بافت نگاشت شبیه کدام یک از نمودارها می‌شود.



۴۴- اگر در سؤال قبل ۱۰۰ بار نمونه‌گیری را تکرار کنیم؛ یعنی ۱۰۰ دفعه نمونه‌ای به اندازه ۲۴ بگیریم و چند بر فراوانی بافت نگاشت ۱۰۰ میانگین را رسم کنیم می‌توان نشان داد که تقریباً به صورت یک منحنی به شکل زیر است (توجه کنید منظور از ۱۰۰ عددی بزرگ است، ۱۰۰ یک مثال است). در این شکل نشان دهنده میانگین جامعه است، که در اینجا میانگین نمرات همه دانش‌آموزان است، که مجهول است. حال فرض کنید که برای ۱۰۰ نمونه ۲۴ تایی، ۱۰۰ بازه اطمینان ۹۵ درصدی محاسبه کرده‌ایم. در زیر نمودار نرمال ۲۰ تا از آنها رسم شده است. نقاط قرمز رنگ نشان دهنده میانگین نمونه و پاره‌خط‌های افقی آبی معرف فاصله اطمینان مربوطه‌اند. خط سیاه عمودی میانگین جامعه را مشخص کرده است.

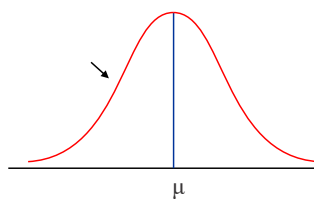
الف) اگر پاره‌خط آبی، خط سیاه را قطع نکنند، چه نتیجه‌ای باید گرفت؟

ب) چند درصد از ۲۰ پاره‌خط آبی، خط سیاه را قطع کرده‌اند؟

پ) اگر ۱۰۰ پاره‌خط آبی را رسم می‌کردیم، انتظار داشتید چند تا از آنها خط سیاه را قطع نکنند؟

ت) نتیجه این تمرین تعبیر یک بازه اطمینان ۹۵ درصد است. اگر ۱۰۰ بار نمونه‌گیری را تکرار کنیم و ۱۰۰ بازه اطمینان محاسبه کنیم انتظار داریم ..... از آنها پارامتر میانگین جامعه را در بر گیرند.

چند بر بافت نگاشت فراوانی میانگین‌ها



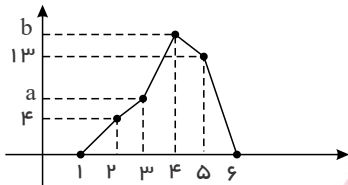
۴۵- شاخص پوسیدگی دندان ( $DMFT$ ) در ایران برای سال ۱۳۶۰ برابر ۳ بوده است؛ یعنی به طور متوسط هر ایرانی دارای یک دندان کشیده شده، یک دندان پوسیده و یک دندان پر شده است. بر اساس نمونه‌ای به اندازه ۴۰۰، این شاخص در سال ۱۳۹۵ برابر ۶ شده است. اگر انحراف معیار دندان‌های کشیده شده، پوسیده و پر شده به ترتیب برابر ۱، ۲ و ۲ باشد، بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین دندان‌های کشیده شده، پوسیده و پر شده محاسبه کنید.

۴۶- فرض کنید جامعه‌ای از  $N = 100$  عضو تشکیل شده و می‌خواهیم نمونه‌ای به اندازه  $N = 20$  از آن انتخاب کنیم. در هر یک از حالت‌های زیر احتمال انتخاب هر عضو جامعه به عنوان نمونه چقدر است؟ نام هر روش نمونه‌گیری را بگویید.  
 الف) اگر جامعه به دو قسمت ۵۰ تایی تقسیم شود و بخواهیم از هر قسمت نمونه تصادفی ۱۰ تایی انتخاب کنیم.  
 ب) اگر جامعه به تصادف به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شود و دو قسمت را به عنوان نمونه انتخاب کنیم.  
 پ) اگر جامعه به تصادف به ۲۰ قسمت مساوی تقسیم شود، و از قسمت اول یک عضو به تصادف انتخاب شود. فرض کنید عضو انتخابی دومین عضو باشد و از قسمت‌های بعدی نیز دومین عضو انتخاب شود.

۴۷- اگر از اعداد جامعه ۱، ۲، ۳، ۴، ...، ۹۹ بخواهیم با نمونه‌های ۲ عضوی میانگین را برآورد کنیم، نمودار میانگین - احتمال به ازای نمونه‌های مختلف تقریباً به چه صورت است؟

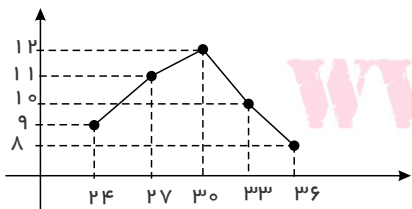
۴۸- اگر مساحت زیر نمودار مستطیلی ۴۸ باشد، اگر دو داده به داده‌های دسته وسط اضافه شوند، مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی چه تغییری می‌کند؟ (طول هر دسته = ۳ =  $c$ )

۴۹- نمودار چندبر فراوانی ۴۰ داده آماری به صورت روبه‌رو است، اگر اندازه زاویه متناسب با دسته  $3.5 - 2.5$  در نمودار دایره‌ای  $72^\circ$  باشد. چند داده در دسته  $4.5 - 3.5$  قرار دارند؟



۵۰- با توجه به نمودار چندبر فراوانی مقابل، واریانس کل داده‌ها کدام است؟

۵۱- اگر به داده‌های آماری با نمودار چندبر فراوانی روبه‌رو داده ۲۹ و ۳۲ افزوده شود. درصد فراوانی نسبی در دسته وسط داده‌های جدید کدام است؟



۵۲- اگر دسته دوم در یک جدول فراوانی (۱۶، ۱۲) باشد. طول نقطه ششم و هفتم در نمودار چندبر فراوانی را بدست آورید.

۵۳- می‌خواهیم نسبت ماشین‌ها با رنگ سفید را به کل ماشین‌ها بسنجیم برای این کار از روش مشاهده ۲۰۰ ماشین نتیجه می‌گیریم ۱۶۰ تا از ماشین‌ها سفید هستند. یک بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای درصد ماشین‌های سفید این شهر بدست آورید.

۵۴- می‌دانیم پارامتر جامعه‌ای که نسبت افراد تحصیل کرده دانشگاهی به کل افراد می‌باشد با یک نمونه‌گیری ۱۰۰ عضوی با اطمینان ۹۵ درصد در بازه  $(a, b)$  قرار گرفته اگر  $a = \frac{66}{250}$  باشد، در این صورت چند درصد نمونه ۱۰۰ عضوی دارای تحصیلات دانشگاهی هستند؟

۵۵- در یک نمونه‌گیری سامانمند از بین ۴۰۰ نفر، ۲۰ نفر به عنوان نمونه می‌خواهیم. اگر این ۴۰۰ نفر دارای شماره‌های ۱ تا ۴۰۰ باشند و شماره ۱۷۲ انتخاب شده باشد، ۵ نفر اول که انتخاب شده‌اند چه شماره‌ای دارد؟

۵۶- می‌خواهیم بازه‌ای با اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین یک جامعه را با نمونه‌های ۱۴۴ تایی برآورد کنیم. اگر کران پایین این بازه ۷ و میانگین نمونه ۸ باشد، انحراف معیار جامعه چقدر است؟

۵۷- ما حداکثر ۱۰۰۰۰ پرسش‌نامه در دست داریم و می‌خواهیم یک بازه با اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین جامعه بدست آوریم. تفاضل حداکثر و حداقل طول این بازه چقدر است؟ ( $\sigma = 8$ )

۵۸- میانگین جامعه‌ای را با نمونه‌های ۴۰۰ عضوی ۲۲ برآورد کرده‌ایم. می‌خواهیم ماکزیمم میانگین این جامعه را با اطمینان ۹۵ درصد تعیین کنیم. این مقدار چقدر است؟ ( $\sigma = 10$ )  
جامعه

۵۹- اگر تعداد نمونه‌ها ۱۶۰ تا بیش‌تر شود، طول بازه برآورد میانگین حداکثر چه قدر کاهش می‌یابد اگر بدانیم نمونه‌های اولیه ما حداقل ۹ تا بوده و انحراف معیار داده‌های جامعه آماری ۲۶ می‌باشد.

۶۰- فرض کنید جامعه‌ای ۴۰۰ عضو دارد و می‌خواهیم نمونه‌ای به اندازه ۳۰ عضو انتخاب کنیم. اگر جامعه به ۱۰ دسته مساوی تقسیم شده باشد و ما بخواهیم از هر دسته ۳ عضو برداریم، احتمال انتخاب شدن علی و حسن که در یک دسته قرار دارند چقدر است؟

گروه آموزشی بیست و شو

WWW.20SHOO.IR