



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

www.20shoo.ir

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



[20shoo.ir](https://www.instagram.com/20shoo.ir)

Instagram



[@ir20shoo](https://www.telegram.com/@ir20shoo)

telegram



آمار و احتمال

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) آمار

ب) علم آمار

۲- فضای نمونه‌ای و پیشامد را تعریف کنید.

۳- جدول سمت راست، جدول عددی شکل سمت چپ است. اگر رنگ سبز را با عدد ۳، رنگ سفید را با عدد ۲ و رنگ قرمز را با عدد ۱ نشان دهیم، جدول عددی و شکل زیر را کامل کنید. این شکل چه چیزی است؟

؟	؟	؟
؟	؟	؟
؟	؟	؟

؟	۳	۳
۲	؟	۲
؟	۱	۱

۴- کدام جمله درست و کدام جمله نادرست است:

الف) اندازه جامعه کمتر از اندازه نمونه است

ب) اعضای نمونه، همان اعضای جامعه‌اند

پ) نمونه زیر مجموعه‌ای از جامعه است

۵- جدول زیر را کامل کنید.

متغیر	نوع متغیر
وزن یک هلو	
کیفیت یک هلو	
اندازه طول بدن یوزپلنگ ایرانی	
اقوام ایرانی	
وضعیت آب و هوا	
دمای هوا در قله	
فشار هوا در قله کوه	

۶- شکل زیر یک جامعه فرضی را نشان می‌دهد که اعضای آن را با شماره‌های ۱ تا ۲۰ مشخص کرده‌ایم. همچنین اعضای نمونه با خط سبز رنگ انتخاب شده‌اند. به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) اندازه جامعه چه عددی است؟

۱	۲	۳	۴	۵	۱۱	۱۶	۱۹
۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۲	۱۷	۲۰
			۱۳	۱۴	۱۵	۱۸	

ب) اندازه نمونه انتخابی چه عددی است؟

پ) اعضای نمونه انتخابی را بنویسید.

۷- جامعه و نمونه را تعریف و برای هر یک مثال بزنید.

۸- فرض کنید وزن شخصی ۹۵ کیلوگرم و قد او ۱۶۰ سانتی‌متر است.

الف) شاخص توده بدن این شخص را حساب کنید

ب) شاخص توده بدن شخص چه نوع متغیری از نظر کمی، کیفی، گسسته، پیوسته، اسمی و ترتیبی است؟

۹- جدول زیر متغیرهای دانش آموزان را نشان می‌دهد. انواع متغیرها از نظر کمی، کیفی، گسسته، پیوسته، ترتیبی و اسمی را در جدول زیر کامل کنید.

متغیرهای دانش آموزان	کمی	کیفی	گسسته	پیوسته	ترتیبی	اسمی
نمره ریاضی نهم						
جنسیت						
قد						
وزن						
هوش (بالا/متوسط/پایین)		?				?
رضایت در مدرسه						
شاخص توده بدن						

۱۰- نوع متغیرها را در نمودار زیر، دسته‌بندی کنید.

متغیر	نوع متغیر
۱- میزان بارندگی برحسب سانتی‌متر در یک شهر	
۲- نوع بارندگی (باران، برف)	
۳- تعداد شهرهایی که در یک روز هوای آفتابی دارند	
۴- میزان دمای هوا	
۵- شدت آلودگی هوا (زیاد، متوسط، کم)	
۶- انواع وضعیت هوا (آفتابی، ابری، بارانی، برفی)	
۷- شدت بارندگی (زیاد، متوسط، کم)	

۱۱- با پر کردن جاهای خالی، اسمی یا ترتیبی بودن متغیرهای زیر را مشخص کنید.

(الف) مراحل رشد یک انسان (نوزاد، کودک، نونهال، نوجوان، جوان، میان‌سال، کهن‌سال)

(ب) نژاد افراد (سفیدپوست، زردپوست، سیاه‌پوست)

(پ) رنگ موی افراد (مشکی، قهوه‌ای، طلایی)

(ت) کیفیت میوه هلو (درجه ۱، درجه ۲، درجه ۳)

اسمی ترتیبی

اسمی ترتیبی

اسمی ترتیبی

اسمی ترتیبی



۱۲- در شکل زیر، دانش آموزان یک مدرسه در صف صبحگاهی مشاهده می‌شوند. هر صف افقی نشان‌دهنده تعداد دانش آموزان یک کلاس است. جامعه و اعضای آن را مشخص کنید و دو نمونه دلخواه از این جامعه را ارائه کنید.

۱۳- می‌خواهیم درباره کیفیت محصولات تولیدی یک کارخانه، تحقیقی انجام دهیم. برای این منظور، از تعداد کل قطعات تولید شده در کارخانه که برابر با ۱۰۰۰۰ قطعه است، ۱۰۰ قطعه انتخاب می‌شود. با توجه به اطلاعات موجود، جدول زیر را کامل کنید:

ویژگی مورد بررسی	اندازه نمونه	اندازه جامعه	جامعه

۱۴- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $A \subseteq B$ ، ثابت کنید، $P(A) \leq P(B)$.

۱۵- اگر ۷ نفر که دو نفر آن‌ها با هم برادرند، به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چقدر احتمال دارد:

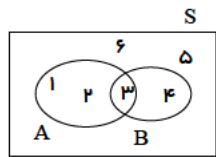
(الف) دو برادر کنار یکدیگر نباشند؟

(ب) یکی از آنها در ابتدای ردیف و دیگری در انتهای ردیف قرار بگیرند؟

۱۶- یک فروشگاه دو نوع کارت اعتباری A و B را می‌پذیرد. اگر ۳۴ درصد از مشتریان کارت نوع A و ۶۲ درصد کارت نوع B و ۱۵ درصد هر دو کارت را همراه داشته باشند، چقدر احتمال دارد مشتریان با در اختیار داشتن حداقل یکی از این دو کارت از این فروشگاه خرید کنند؟

- ۱۷- می‌خواهیم از بین ۳ دانش‌آموز کلاس دهم رشته ریاضی و ۲ دانش‌آموز دهم رشته تجربی یک تیم دو نفره تنیس روی میز انتخاب کنیم. اگر این عمل به تصادف صورت پذیرد، چقدر احتمال دارد:
- (الف) هر دو نفر، از دانش‌آموزان کلاس دهم ریاضی باشند؟
- (ب) هر دو نفر، هم‌رشته باشند؟
- (پ) ۱ نفر از رشته ریاضی و ۱ نفر از رشته تجربی باشد؟
- ۱۸- سکه‌ای را به هوا می‌اندازیم. اگر پشت بیاید، یک تاس می‌اندازیم و اگر رو بیاید دو سکه دیگر را می‌اندازیم:
- (الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید.
- (ب) پیشامد آنکه «تاس زوج بیاید، را مشخص کنید.
- (پ) پیشامد آنکه «حداقل ۲ سکه رو بیاید، را مشخص کنید.
- ۱۹- خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. فضای نمونه‌ای مربوط به فرزندان این خانواده را و پیشامد آنکه حداقل یکی از فرزندان دختر باشد را مشخص کنید.
- ۲۰- هر یک از ارقام ۱ تا ۸ را روی یک کارت می‌نویسیم و آنها را در یک کیسه قرار می‌دهیم؛ سپس یک کارت به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. هر یک از پیشامدهای زیر را تعیین کنید:
- (الف) فضای نمونه‌ای و پیشامد A که در آن «عدد روی کارت زوج باشد».
- (ب) پیشامد B که در آن «عدد روی کارت اول باشد».
- (پ) پیشامد C که در آن «عدد رو شده بزرگ‌تر از ۲ باشد».
- ۲۱- فرض کنید A و B و C سه پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند. هر یک از عبارتهای توصیفی زیر را با نمودار ون نمایش دهید و هاشور بزنید.
- (الف) پیشامدهای A و C رخ بدهند؛ ولی B رخ ندهد.
- (ب) فقط پیشامد B رخ بدهد.
- (پ) پیشامد B رخ بدهد و C رخ ندهد.
- ۲۲- هر یک از اعداد طبیعی و زوج کوچک‌تر از ۱۱ را روی یک کارت می‌نویسیم و یکی از این کارت‌ها را به تصادف برمی‌داریم:
- (الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش یا پدیده تصادفی را مشخص کنید.
- (ب) چه تعداد پیشامد تصادفی را روی این فضای نمونه‌ای می‌توان تعریف کرد؟
- (پ) پیشامد A را که در آن «عدد روی کارت انتخاب شده بر ۴ بخش‌پذیر باشد»، مشخص کنید.
- ۲۳- اگر حروف کلمه «موبایل»، را تصادفی کنار هم قرار دهیم، احتمال این که دو حرف (ل) و (ی) کنار هم قرار بگیرند چه مقدار است؟
- ۲۴- کلیه اعداد سه رقمی را روی تعدادی کارت می‌نویسیم و آنها را در کیسه‌ای قرار می‌دهیم. سپس یک کارت را به تصادف انتخاب می‌کنیم و از کیسه خارج می‌کنیم. احتمال اینکه عدد این کارت کوچک‌تر از ۲۵۳ باشد چند است؟
- ۲۵- در پرتاب دو تاس با یکدیگر مطلوبست احتمال آن که مجموع دو تاس زوج یا تفاضلشان کم‌تر از ۳ باشد.
- ۲۶- در پرتاب یک سکه و یک تاس احتمال آن که سکه رو بیاید یا تاس بزرگ‌تر از ۴ بیاید چه قدر است؟
- ۲۷- خانواده‌ای دارای سه فرزند است؛ اگر ترتیب به دنیا آمدن آنها مهم باشد، فضای نمونه‌ای و پیشامدهای زیر را بنویسید:
- (الف) پیشامد این که «دقیقاً ۲ پسر در خانواده باشد».
- (ب) پیشامد این که «حداقل ۱ دختر در خانواده باشد».
- (پ) پیشامد این که «حداکثر ۲ پسر در خانواده باشد».
- (ت) پیشامد این که «۱ پسر و ۲ دختر در خانواده باشد».
- (ث) پیشامد این که «فرزند بزرگ، پسر و فرزند کوچک، دختر باشد».
- ۲۸- در یک کیسه ۶ مهره داریم که ۴ مهره آن با شماره‌های ۱ تا ۴ سفید رنگ و ۲ مهره‌ی دیگر با شماره‌های ۱ و ۲ سیاه رنگ هستند. اگر بخواهیم ۴ مهره از این ۶ مهره را انتخاب کنیم، مطلوبست:
- (الف) فضای نمونه‌ای
- (ب) پیشامد این که ۴ مهره سفید باشند.
- (پ) پیشامد این که تعداد مهره‌های سفید و سیاه برابر باشند.
- (ت) پیشامد این که تعداد مهره‌های سفید بیش‌تر از تعداد مهره‌های سیاه باشد.

۲۹- در کیسه‌ای ۵ مهره با شماره‌های ۱ تا ۵ داریم. پیشامد این که دو مهره بیرون بیاوریم و مجموع شماره‌ها فرد باشد را بنویسید.



۳۰- باتوجه به نمودار ون مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| الف) پیشامد $(A \cup B)$ | ث) پیشامد A' |
| ب) پیشامد $(A \cap B)$ | ج) پیشامد $(B' \cap A)$ |
| پ) پیشامد $A - B$ | چ) پیشامد $(A' \cup B)$ |
| ت) پیشامد $B - A$ | |

۳۱- یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. مطلوبست:

الف) فضای نمونه‌ای

ب) پیشامد آن که سکه پشت و تاس زوج بیاید.

پ) پیشامد آن که سکه پشت یا تاس زوج بیاید.

ت) پیشامد آن که سکه پشت بیاید ولی تاس زوج نیاید.

ث) پیشامد آن که سکه پشت نیاید.

ج) پیشامد آن که تاس زوج نیاید.

۳۲- جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $A \cap B = \phi$ ، در این صورت A و B را دو پیشامد می‌نامیم که هیچ‌گاه رخ نمی‌دهند و باتوجه به تعریف متمم یک پیشامد، همواره هر پیشامد تصادفی A و، دو پیشامد هستند.

اگر A, B, C سه پیشامد از فضای نمونه‌ای باشند این سه پیشامد را می‌نامیم هرگاه $A \cap B = \phi$ و و $B \cap C = \phi$ باشد.

۳۳- در پرتاب یک تاس، ناسازگار بودن پیشامدهای «رو شدن عدد بزرگ‌تر از پنج»، «رو شدن عدد فرد»، و «رو شدن عدد ۲ یا ۴»، دو به دو با یکدیگر را نشان دهید.

۳۴- یک تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد رو شده در پرتاب اول از عدد رو شده در پرتاب دوم کم‌تر باشد چه قدر است؟

۳۵- در یک کیسه ۵ مهره‌ی آبی و ۳ مهره‌ی مشکی و ۲ مهره‌ی سفید وجود دارد. ۳ مهره از این کیسه انتخاب می‌کنیم و بیرون می‌آوریم. احتمال این که هر سه مهره رنگ‌های متفاوت داشته باشند چند است؟

۳۶- در پرتاب دو تاس مطلوبست احتمال آن که مجموع دو تاس بزرگ‌تر از ده نباشد؟

۳۷- هر یک از اعداد طبیعی و کوچک‌تر از هفت را روی یک کارت می‌نویسیم و یکی از کارت‌ها را به تصادف انتخاب می‌کنیم الف) فضای نمونه‌ای را بنویسید.

ب) چه تعداد پیشامد روی این فضای نمونه‌ای می‌توان تعریف کرد؟

پ) پیشامد A که در آن، عدد روی کارت انتخاب شده مضرب ۳ باشد را بنویسید.

۳۸- فرض کنید A, B, C سه پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند، هر یک از عبارتهای توصیفی زیر را با نمودار ون نمایش دهید و هاشور بزنید.

الف) پیشامدهای A, C رخ بدهند ولی B رخ ندهد.

ب) فقط پیشامد B رخ بدهد.

پ) پیشامد B رخ بدهد و C رخ ندهد.

ت) پیشامد A و B رخ ندهد.

۳۹- هر یک از ارقام ۱ تا ۱۲ را روی یک کارت می‌نویسیم و آن‌ها را در یک کیسه قرار می‌دهیم؛ سپس یک کارت به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. هر یک از پیشامدهای زیر را تعیین کنید:

(الف) فضای نمونه‌ای و پیشامد A که در آن «عدد روی کارت فرد باشد»،

(ب) پیشامد B که در آن «عدد روی کارت اول باشد»،

(پ) پیشامد C که در آن «عدد رو شده بزرگ‌تر از ۷ و کوچک‌تر از ۱۰ باشد»،

(ت) پیشامد D که در آن «عدد رو شده، مضرب ۳ باشد».

۴۰- خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. پیشامد آن که حداقل دو تن از فرزندان پسر باشند را مشخص کنید.

۴۱- خانواده‌ای دارای سه فرزند است احتمال این که هر سه فرزند پسر یا هر سه دختر باشند چند درصد است؟

۴۲- سکه‌ای را به هوا می‌اندازیم. اگر پشت بیاید، یک تاس می‌اندازیم و اگر رو بیاید دو سکه را دیگر می‌اندازیم.

(الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید.

(ب) پیشامد آن که «تاس زوج بیاید» را مشخص کنید.

(پ) پیشامد آن که «حداقل ۲ سکه رو بیاید» را مشخص کنید.

۴۳- می‌خواهیم از بین ۳ دانش‌آموز دهم رشته‌ی ریاضی و ۲ دانش‌آموز دهم رشته‌ی تجربی یک تیم دو نفره‌ی تنیس روی میز انتخاب کنیم. اگر این عمل به صورت تصادفی انجام شود، مطلوبیت احتمال آنکه:

(الف) هر دو نفر، از دهم ریاضی باشند.

(ب) هر دو نفر، هم‌رشته باشند.

(پ) ۱ نفر از رشته‌ی ریاضی و ۱ نفر از رشته‌ی تجربی باشد.

۴۴- یک فروشگاه دو نوع کارت اعتباری A و B را می‌پذیرد. اگر ۳۴ درصد از مشتریان کارت نوع A $(P(A) = \frac{34}{100})$ و ۶۲ درصد کارت نوع B

و ۱۵ درصد هر دو کارت را همراه داشته باشند، چقدر احتمال دارد مشتریان با در اختیار داشتن حداقل یکی از این دو کارت از این فروشگاه خرید کنند؟

۴۵- اگر ۷ نفر که دو نفر آن‌ها باهم برادرند، به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چه قدر احتمال دارد:

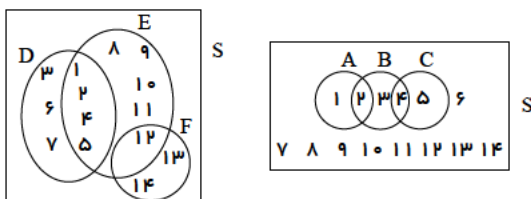
(الف) دو برادر کنار یکدیگر نباشند.

(ب) یکی از آن‌ها در ابتدای ردیف و دیگری در انتهای ردیف قرار بگیرد.

۴۶- اگر A, B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $A \subseteq B$ ، ثابت کنید: $P(A) \leq P(B)$

۴۷- از بین پنج کتاب ریاضی، فیزیک، شیمی، هندسه و ادبیات ۳ کتاب به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که کتاب ریاضی در بین این سه کتاب نباشد چند درصد است؟

۴۸- اجتماع دو پیشامد ناسازگار در فضای نمونه‌ای S در شکل سمت راست، برابر با اشتراک کدام پیشامدها در فضای نمونه‌ای شکل سمت چپ است؟



۴۹- در پرتاب دو تاس با رنگ‌های قرمز و آبی به‌طور همزمان مطلوبست:

الف) تعداد اعضای فضای نمونه‌ای

ب) پیشامدهای زیر:

$A =$ پیشامد آن‌که هر دو تاس فرد بیایند

$B =$ پیشامد آن‌که تاس آبی زوج بیاید

$C =$ پیشامد آن‌که مجموع دو تاس از ۶ بیش‌تر باشد

پ) پیشامدهای زیر:

$A - B$

$A \cap C$

$B \cup C$

$A' - B'$

$A' \cap C$

ت) تعیین ناسازگار بودن یا نبودن یکی از پیشامدهای قسمت ب و یک پیشامد دلخواه از قسمت ج با یکدیگر (برای مثال $A - B$ و A)

۵۰- در یک مدرسه، ۳ کلاس داریم که در کلاس الف ۷ دانش‌آموز، در کلاس ب ۱۰ دانش‌آموز و در کلاس پ ۸ دانش‌آموز داوطلب شرکت در شورای

دانش‌آموزی هستند و این شورا حداکثر ۱۵ نفر از دانش‌آموزان این سه کلاس را می‌پذیرد. احتمال این‌که ۴ دانش‌آموز از کلاس الف، ۵ دانش‌آموز از

کلاس ب و ۶ دانش‌آموز از کلاس پ به این شورا راه یابند چه قدر است؟ (استفاده از ماشین حساب بلامانع است).



WWW.20SHOO.IR