چکیده ای از سه فصل اول آمار و مدلسازی

فصل اول: مدل سازی و اندازه گیری

**اندازه گیری :** تخصیص معیار عددی به یک صفت را گویند که اولین قدم برای رسیدن به اطلاعات عددی است.

**مدل سازی :** بیان مسئله با زبان ریاضی را گویند.

**خطای اندازه گیری:** در اندازه گیری همواره خطایی وجود دارد که هرچه وسیله اندازه دقیق تر باشد مقدار خطا کمتر است.اما هیچ گاه خطا مطلقا" صفر نمی شود. اندازه گیری همان تفاضل مقدار واقعی و مقدار اندازه گیری شده می باشد که این خطا لزوما" از واحد اندازه گیری کم تر است.

خطا ممکن است منفی یا مثبت باشد. **☑**

|E| <1 **☑**

E=|مقدار اندازه گیری شده - مقدار واقعی | **☑**

صرفنظر کرد. E در محاسبات می توان از توان های بیشتر از یک **☑**

**فصل دوم : جامعه و نمونه**

**جامعه آماری :** مجموعه ای از افراد یا اشیا است که درباره اعضای آن می خواهیم موضوعی را مطالعه کنیم.

**اندازه جامعه :** تعداد اعضای جامعه را گویند.

**سرشماری :** اگر تمام افراد جامعه را مورد مطالعه قرار دهیم می گوییم سرشماری کرده ایم.

مهم ترین مشکلات در سرشماری: ☑

 در دسترس نبودن تمام اعضای جامعه ➊

 وقت گیر بودن دسترسی به تمام اعضای جامعه ➋

گران تمام شدن بررسی تمام اعضای جامعه ➌

 از بین رفتن جامعه در برخی از مطالعات ➍

 برای رفع این مشکلات؛ نمونه می گیریم. 🗸

 **نمونه :** زیرمجموعه ای از جامعه آماری است که بیان کننده ویژگی های اصلی جامعه باشد.

عمل نمونه گیری مهم ترین بخش آمار است.☑

 اعضای نمونه باید تصادفی انتخاب شوند.☑

**اندازه نمونه :** تعداد اعضای نمونه را اندازه نمونه گویند.

**نمونه تصادفی :** زیر مجموعه ای از جامعه آماری است که باید دو ویژگی زیر را داشته باشد:

هر یک از اعضا امکان حضور در آن را داشته باشند.➊

 قبل از انتخاب نمونه نتوانیم با اطمینان درمورد حضور یا عدم حضور عده ای در نمونه قضاوت ➋

کنیم.

نمونه گیری ساده با استفاده از اعداد تصادفی با کمک ماشین حساب انجام می گیرد. 🗸

اعداد تصادفی اعداد بین صفر و یک هستند. ( 1> اعداد تصادفی > 0) ☑

 مثال : اگر متوسط اندازه جامعه ۱۳۰ باشد و توسط ماشین حساب عدد ١٤٢/٠ به تصادف بدست آید

چه عددی به تصادف از این جامعه باید انتخاب شود؟

پاسخ: ۱۹= ۱+[ ۱۳۰ \* ١٤٢/٠]

**مشاهده آماری:** جمع آوری اطلاعات مربوط به صفات متغیر در یک جامعه آماری

**صفت :** به کمیت یا کیفیتی که متعلق به عناصر جامعه آماری باشد.که بر دو نوع است:

 صفت ثابت : همه عناصر جامعه آن را دارا باشند➊

 صفت متغیر : در یک فرد از جامعه ممکن است باشد ولی در دیگری نباشد.➋

. **تعریف داده :** نتایج حاصل از اندازه گیری و یا بررسی نمونه را گویند

**روش های جمع آوری داده** : ☑

از طریق پرسش ( به صورت شفاهی از اشخاص ( مصاحبه) - پرسش نامه کتبی ) ➊

 از طریق مشاهده و ثبت وقایع➋

از طریق آزمایش ➌

استفاده از داده های ازپیش تهیه شده ➍

 پرسش نامه کتبی بر مصاحبه ارجحیت دارد. 🗸

**طراحی پرسش نامه : ☑**

مهمترین عواملی که باید در یک پرسش نامه مدنظر گرفته شود عبارتند از:

 محتوای پرسش نامه سازمان دهی شود و هدف تعیین گردد.➊

 فقط داده ها و اطلاعات موردنیاز جمع آوری شوند.➋

پرسش ها طوری باشند که برداشت متفاوتی از آنها نشود و چیزی به ذهن افراد القا نکند.➌

 در پایان از پاسخ دهنده تشکر شود.➍

**فصل سوم : متغیر تصادفی**

 متغیر تصادفی : موضوعاتی که روی نمونه ها مورد بررسی قرار دهیم.

پدیده تصادفی : پدیده هایی که تاقبل از انجام آزمایش نتوانیم نتیجه آن را پیش بینی کنیم.

ـ انواع متغیر تصادفی :

➊ متغیر کمی : متغیری که قابل اندازه گیری باشد. مثل قد - وزن - درجه حرارت و ....

➋ متغیر کیفی : متغیری که قابل اندازه گیری نباشد.( یعنی نمی توان به آنها عدد نسبت دهیم.) مثل

گروه خونی - جنسیت افراد و...

\* متغیر های کمی به دو دسته تقسیم می شوند: ➊ پیوسته            ➋ گسسته

☑هر متغیری که مقدار آن از راه اندازه گیری بدست آید => کمی پیوسته

☑هر متغیری که مقدار آن از راه شمارش بدست آید => کمی گسسته

\* متغیرهای کیفی به دو دسته تقسیم می شوند :  ➊ ترتیبی          ➋ اسمی

 ➊ترتیبی : در آنها نوعی ترتیب طبیعی وجود دارد. مثل حروف الفبا- دوران زندگی انسان و ...

➋ اسمی : متغیر کیفی که در آن ترتیب نباشد. مثل غذای مورد علاقه - رنگ چشم افراد- گروه خونی و...

**🖎** چند تست ازکنکورهای سراسری سال های (91-86) از سه فصل اول :

 **است. L= 6**$+ $**E ① طول ضلع مربعی را برحسب سانتی متر اندازه گیری کرده ایم.مدل آن به صورت**

**اگر این طول را برحسب میلی متر بیان کنیم مدل آن چگونه است؟ ( انسانی 90 )**

**1-E L=60**$+\frac{1}{10}$ **-2 10E L=60** $+$

**L = 60 + E -3 4- اندازه گیری مجدد انجام شود.**

پاسخ : گزینه 4.

**قدرمطلق خطای 10E باید کمتر از یک واحد اندازه گیری باشد.بنابراین؛ این اندازه گیری قابل قبول نیست.**

**② در مدلسازی ریاضی برای مساحت دایره به قطر تقریبی 10 واحد طول ؛ اگر خطای اندازه**

 **واحد طول باشد؛ خطای مساحت تقریبا کمتر از چند واحد مربع است ؟ ( انسانی 89)**$\frac{1}{6π}$ **گیری قطر کمتر از**

$\frac{5}{12 }(2 \frac{5}{18}$ **1)**

$\frac{5}{6}$ **4)** $\frac{5}{9} $ **3)**

**پاسخ : گزینه 4.**

S= $\frac{π}{4}$ d2 $\rightarrow $ S= $\frac{π}{4}$ $×$100 = 25$π$

d = 10$+\frac{1}{6π}$ $\rightarrow $ S= $\frac{π}{4}$ $×$ (10$+\frac{1}{6π}$)2 = $\frac{π}{4}$ ( 100$+\frac{10}{3π}+\frac{1}{36π^{2}}$)

$\rightarrow $ S= $\frac{π}{4}$(100$+\frac{10}{3π}$ ) = 25$π+\frac{5}{6}$ $\rightarrow $ ER = $\frac{5}{6}$

 **کدام نوع مدل سازی ریاضی با ارزش تر است؟ ( انسانی 87 )③**

1- خطای اندازه گیری برابر صفر

2- نتیجه حاصل همان پدیده موردنظر

3- فقط مفاهیم ریاضی ساده تر

4- مفاهیم ریاضی ساده تر – نتیجه به پدییده موردنظر نزدیکتر

پاسخ : گزینه 4 .

**④ مدل سازی ریاضی چیست؟ ( انسانی 86 )**

**1- بیان مسئله به زبان ریاضی 2- تقسیم بندی متغیرها**

**3- روش محاسبه 4- نمونه ای از سرشماری**

**پاسخ : گزینه 1 .**

**⑤ جمع آوري داده ها به كدام طريق مورد قبول نيست ؟ ( تجربی 91 )**

**1- مصاحبه 2- مشاهده**

**3- انجام آزمایش 4- پرسش هدایت کننده**

**پاسخ : گزینه 4.**

**⑥ درکدام بررسی ؛ اندازه نمونه برابر اندازه جامعه است؟ ( تجربی 89 )**

**1- نمونه تصادفی 2- دسته بندی**

**3- سرشماری 4- متغیر کیفی**

**پاسخ : گزینه 3**

**⑦ میزان تحصیلات افراد یک شهر کدام نوع متغیر است؟ ( انسانی 88 )**

**1- کیفی ترتیبی 2- کیفی اسمی**

**3- کمی پیوسته 4- کمی گسسته**

**پاسخ : گزینه 1.**

**⑧ گروه خونی افراد متغیر تصادفی است.نوع آن کدام است؟ ( تجربی 87- خارج از کشور )**

**1- کمی پیوسته 2- کیفی اسمی**

**3- کیفی ترتیبی 4- کمی گسسته**

**پاسخ : گزینه 2.**

**⑨ مراحل تحصیلی متغیر تصادفی است. نوع آن کدام است ؟ ( ریاضی 86- خارج از کشور )**

**1- کمی گسسته 2- کمی پیوسته**

**3- کیفی اسمی پ 4- کیفی ترتیبی**

**پاسخ :گزینه 4.**