

## فصل هفتم ؛ آمار و احتمال

درس اول : احتمال یا اندازه گیری شانس

تعریف : پدیدهها یا آزمایشهایی که نتیجه آن ها به طور دقیق قابل پیشبینی نباشد، اما از همه حالت های ممکن در به وقوع پیوستن آن ها مطلع باشیم را پدیده های تصادفی یا آزمایش های تصادفی می نامیم.

تعریف : مجموعه همه حالت های ممکن رخ دادن یک پدیده یا آزمایش را فضای نمونه ای می نامیم.

تعریف : اگر فضای نمونه ای را با  $S$  نمایش دهیم، هر زیرمجموعه  $S$  مانند  $A$  را یک پیشامد تصادفی در  $S$  می نامیم.

قوانین دمورگان : اگر  $A$  و  $B$  پیشامدهایی در فضای نمونه ای  $S$  باشند، داریم :

$$A \cup B)$$

$$A = '$$

$$B \cap '$$

,

$$A \cap B)$$

$$A = \{ \}$$

$$B \cup \{ \}$$

,

'قانون تفاضل: اگر A و B پیشامدهایی در فضای نمونه ای S باشند، داریم:  $\{ \} \cap \{ \} = \{ \}$

$$\{ \} - \{ \} = \{ \} \cap \{ \}$$

نکته: اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند و  $\{ \} \cap \{ \} = \emptyset$ ، آنگاه A و B را دو پیشامد ناسازگار می نامیم.

احتمال رخداد یک پیشامد: اگر  $S$  فضای نمونه ای یک آزمایش تصادفی باشد و  $A$  یک زیرمجموعه آن، به طوری که  $A$  یک پیشامد در فضای  $S$  باشد،

$(\diamond \diamond)(\diamond \diamond)$  احتمال رخداد پیشامد  $A$  عبارت است از:  $= (\diamond \diamond)(\diamond \diamond)$

$n(S)$

نکته: برای هر پیشامد مانند  $A$ ، مقدار  $(\diamond \diamond)(\diamond \diamond)$  حداقل برابر صفر و حداکثر برابر یک است، بنابراین احتمال رخ دادن یک پیشامد عددی بین صفر و یک است. نکات و مطالب مهم ریاضی پایه دهم - ویژه دانش آموزان ریاضی-فیزیک و تجربی

' نکته : اگر A و B پیشامد هایی در فضای نمونه ای S باشند، داریم :  $n(S) - n(A) =$  (

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

نکته : اگر A و B پیشامد هایی در فضای نمونه ای S باشند ، داریم :

$$P(\emptyset) = 0$$

$$P(S) = 1$$

$$P(A) + P(A') = 1$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

آمار : مجموعه ای از اعداد، ارقام و اطالعات است که به این اطالعات داده های آماری می گویند .

علم آمار : مجموعه ای از روش ها شامل ؛

۱- جمع آوری اطالعات،

۲- سازماندهی و نمایش داده ها،

۳- تحلیل و تفسیر داده ها،

۴- و در انتها نتیجه گیری ، قضاوت و پیش بینی مناسب در مورد پدیده ها و آزمایش های تصادفی است .

جامعه : به مجموعه تمام افراد یا اشیایی که در مورد یک یا چند ویژگی آن ها تحقیق صورت می گیرد، جامعه یا جمعیت می گویند و هریک از این افراد یا اشیا را عضو

جامعه می نامند.

به تعداد اعضای جامعه، اندازه جامعه یا حجم جامعه می گویند.

نمونه : به بخشی از جامعه که به طور تصادفی برای مطالعه انتخاب می شود، نمونه می گویند و هریک از افراد یا اشیا انتخاب شده را عضو نمونه می نامند .  
به تعداد اعضای نمونه، اندازه نمونه یا حجم نمونه می گویند.

نکته: همیشه نمونه زیرمجموعه ای از جامعه است ، بنابراین اندازه نمونه از اندازه جامعه کوچکتر است.

سرشماری : اگر تمام اعضای جامعه را مورد مطالعه قرار دهیم، یعنی اعضای نمونه و اعضای جامعه کامال یکسان باشند ، می گوییم سرشماری کرده ایم.



فقط در سرشماری اندازه جامعه و اندازه نمونه برابrand و اعضاً تصدفي انتخاب نمي شوند .

متغير : به يك ويژگي از اعضاي جامعه كه مورد بررسي و مطالعه قرار مي گيرد و معمولاً از يك عضو به عضو ديگر تغيير مي كند، متغير مي گويند و به عددي كه به ويژگي يك عضو نسبت داده مي شود، مقدار متغير مي گويند.

متغير كمي : قابل اندازه گيري است . متغير كيفي : قابل اندازه گيري نيست ( توصيفي است)

پیوسته : مانند وزن، قد و ... ترتیبی : مانند سطح تحصیالت افراد، مراحل هضم غذا  
و ...

گسسته : مانند تعداد فرزندان خانواده، تعداد طبقات ساختمان ها و ... اسمی : مانند  
گروه خونی افراد، جنسیت و ...