احتمال

پدیده تصادفی (آزمایش تصادفی) : پدیده ای که نتیجه آن از قبل مشخص نیست. کل حالت های ممکن مشخص است اما معلوم نیست کدام حالت رخ دهد.

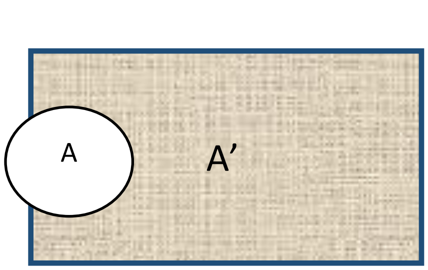
- **فضای نمونه :** مجموعه کل حالت های ممکن در یک پدیده تصادفی که آن را با **S** وتعداد اعضای آن را با **n(S)** نشان می دهند.
- **پیشامد تصادفی:** زیر مجموعه ای از فضای نمونه که معمولا با **A** و **B** و **C** و .... نشان داده می شوند. دقت کنید **n(A)** به معنی تعداد اعضای پیشامد **A** است.
- $n(A) = ۰ \Rightarrow A = \emptyset$ پیشامد غیر ممکن نشدنی (مثلا عدد بزرگتر از ۸ در تاس)

  $n(A) = n(S) \Rightarrow A = S$ پیشامد قطعی (حتمی) (مثلا عدد کوچکتر از ۸ در تاس)

- **نکته :** تعداد کل پیشامدهای تصادفی در یک پدیده تصادفی با فضای نمونه S برابر است با: $۲^{n(S)}$
- **نکته :** تعداد کل پیشامدهای تصادفی k عضوی یک فضای نمونه برابر است با :

$$\binom{n(s)}{k}$$

قوانین پیشامد ها



۱– قانون متمم

شرط متمم بودن $\begin{cases} A \cap A' = \emptyset \\ A \cup A' = S \end{cases}$

$$n(A) + n(A') = n(S) \longrightarrow n(A) = n(S) - n(A')$$

چند نمونه متمم متداول :

هر سه مثل هم نباشند $\overset{\text{متمم}}{\Longleftrightarrow}$ هر سه مثل هم باشند.

هیچ کدام مثل هم نباشند $\overset{\text{متمم}}{\Longleftrightarrow}$ حداقل دو تا مثل هم باشند.

از n تا حداکثر (n-۱) تا مثل هم باشند $\overset{\text{متمم}}{\Longleftrightarrow}$ همه n تا مثل هم باشند.

از هر دو رنگ (جنسیت) حداقل یکی باشد $\overset{\text{متمم}}{\Longleftrightarrow}$ همگی هم رنگ باشند.

A و B با هم رخ دهند $\overset{\text{متمم}}{\Longleftrightarrow}$ A رخ ندهد یا B رخ ندهد (حداقل یکی رخ ندهد)

(حداکثر یکی رخ دهد)

مجموع دو تاس بزرگتر از ۵ $\overset{\text{متمم}}{\Longleftrightarrow}$ مجموع دو تاس $\le$ ۵

پاسخ مثال ها در تلگرام به آدرس @amoozesheriazi۱۰ قرار گرفته است.

۲- قانون اشتراک:

A و B با هم رخ دهند یعنی A رخ دهد و B رخ دهد.

الف) اگر A و B دو پیشامد ناسازگار باشند. یعنی با هم رخ نمی دهند واشتراکی ندارند:

$$n(A \cap B) = ۰$$

ب) اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند:

$$n(A \cap B) = n(A) \times n(B)$$

ج) اگر حالت الف و ب نباشد کافی است ابتدا پیشامد ساده تر را نوشته و سپس با توجه به اعمال پیشامد دیگر روی آن تعداد مشترک ها را مشخص کنیم.

۳- قانون اجتماع :

حداقل یکی از آن‌ها رخ دهد. A رخ دهد یا B رخ دهد. (یا هر دو)

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

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

نکته : اگر پیشامدها ناسازگار باشند اشتراک آن ها صفر است پس :

ناسازگار A , B $\Rightarrow$ $n(A \cup B \cup C \cup \dots) = n(A) + n(B) + n(C) + \cdots$

۴– قانون تفاضل پیشامدها :

A رخ دهد و B رخ ندهد ⇐ فقط A رخ دهد

$$n(A - B) = n(A \cap B') = n(A) - n(A \cap B)$$

B رخ دهد و A رخ ندهد ⇐ فقط B رخ دهد

$$n(B - A) = n(B \cap A') = n(A' \cap B) = n(B) - n(A \cap B)$$

۵– قانون تفاضل متقارن :

فقط یکی از آن ها رخ دهد. (فقط A رخ دهد یا فقط B رخ دهد)

$$A \Delta B = (A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$$

$$n(A \Delta B) = n(A) + n(B) - ۲n(A \cap B)$$

مثال ۱: در پرتاب یک تاس و دو سکه با هم:

الف) فضای نمونه چند عضو دارد ؟

ب) چند پیشامد پنج عضوی می توان نوشت؟

ج) چند پیشامد غیر تهی مختلف می توان نوشت؟

د) پیشامد اینکه « تاس عددی زوج» و « حداقل یک سکه رو بیاید» چند عضو دارد؟

ه) پیشامد اینکه « تاس عددی زوج» یا « حداقل یک سکه رو بیاید» چند عضو دارد؟

مثال ۲ : در پرتاب دو تاس با هم مطلوب است تعداد اعضای پیشامد اینکه :

الف) هر دو تاس عددی اول بیایند.

ب) حداقل یک تاس عددی اول بیاید.

ج) حداکثر یک تاس عددی اول بیاید .

احتمال وقوع پیشامد A : نسبت تعداد حالت های پیشامد مطلوب به تعداد کل حالت های فضای نمونه

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{پیشامد غیر ممکن} \quad P(A)=\dfrac{۰}{n(S)}=۰ \\ \\ \text{پیشامد حتمی} \quad P(A)=\dfrac{n(S)}{n(S)}=۱ \end{cases} \Rightarrow \quad ۰\leq P(A)\leq ۱$$

- **دو پیشامد ناسازگار:** پیشامدهای A و B را ناسازگار گوییم هر گاه با هم رخ ندهند یعنی اشتراک نداشته باشند.

$$A \cap B = \emptyset \;\Rightarrow\; n(A \cap B) = ۰ \;\Rightarrow P(A \cap B) = ۰$$

$P(A \cap B) = ۰ \quad \Leftrightarrow$ ناسازگار

$P(A \cap B) \neq ۰ \quad \Leftrightarrow$ سازگار

- **دو پیشامد مستقل :** A و B را دو پیشامد مستقل از هم گوییم هر گاه :

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

$P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B) \quad \Leftrightarrow$ دو پیشامد وابسته

دسته بندی مسائل احتمال : مسائل احتمال رو میشه در ۱۰ دسته طبق بندی کرد که ۵ نوع آن را در سال دهم فرا می گیرید.

تیپ ۱ : مسائلی که مستقیماً با قوانین احتمال حل می شوند.

تیپ ۲ : مسائلی از احتمال که با جایگشت حل می شوند.

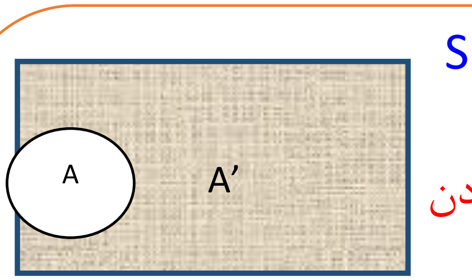
تیپ ۳ : مسائلی که با ترکیب حل می شوند.

تیپ ۴ : مسائل مربوط به احتمالات فرزند و سکه.

تیپ ۵ : مسائل مربوط به احتمالات در تاس ها.

قوانین احتمال

۱– قانون متمم



شرط متمم بودن $\begin{cases} A \cap A' = \emptyset \\ A \cup A' = S \end{cases}$

$$n(A) + n(A') = n(S) \xrightarrow{\div n(s)} P(A) + P(A') = ۱ \Rightarrow P(A) = ۱ - P(A')$$

۲– قانون اشتراک:

A و B با هم رخ دهند یعنی A رخ دهد و B رخ دهد.

الف) اگر A و B دو پیشامد ناسازگار باشند. $P(A \cap B) = ۰$

ب) اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

ج) اگر حالت الف و ب نباشد کافی است ابتدا پیشامد ساده تر را نوشته و سپس با توجه به اعمال پیشامد دیگر روی آن تعداد مشترک ها را مشخص کنیم.

۳- قانون اجتماع :

حداقل یکی از آن‌ها رخ دهد. A رخ دهد یا B رخ دهد. (یا هر دو)

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

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

نکته : اگر پیشامدها ناسازگار باشند اشتراک آن ها صفر است پس :

ناسازگار A , B $\Rightarrow$ $P(A\cup B\cup C\cup \dots .)=P(A)+P(B)+P(C)+\cdots$

نکته : اگر دو پیشامدها مستقل باشند، اشتراک آنها برابر ضرب آن هاست.

مستقل $A\,,B\ \Rightarrow\ P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A)\times P(B)$

۴- قانون متمم اجتماع :

هیچ کدام رخ ندهند (نه A و نه B) $\overset{\text{متمم}}{\Leftrightarrow}$ حداقل یکی از آن ها رخ دهد. (اجتماع)

نکته : اگر A و B مستقل باشند برای اجتماع می توان از متمم استفاده کرد:

حداقل یکی از آن ها رخ دهد $A\cup B$ $\xrightarrow{\text{متمم}}$ $(A\cup B)'=\ A'\cap B'$

اشتراک (تبدیل به ضرب) $\rightarrow$ $A'\cap B'$ هیچ کدام رخ ندهد (نه A و نه B)

$$P(A\cup B)=۱-P(A')P(B')$$

$$P(A\cup B\cup C\cup \dots .)=۱-P(A')P(B')P(C')$$

مثال ۳: احتمال موفقیت عمل جراحی برای شخص A برابر ۰/۹ و برای شخص B برابر ۰/۸ است. با کدام احتمال لا اقل عمل جراحی برای یکی از این دو موفقیت آمیز است؟ (تجربی ۹۵ داخل)

۱) ۰/۹۲ ۲) ۰/۹۴ ۳) ۰/۹۶ ۴) ۰/۹۸

۵-قانون متمم اشتراک :

A و B با هم رخ دهند (اشتراک) $\overset{\text{متمم}}{\Longleftrightarrow}$ حداکثر یکی از A و B رخ دهد

(حداقل یکی از آن ها رخ ندهد.)

۶- قانون تفاضل پیشامدها :

A رخ دهد و B رخ ندهد ⇐ فقط A رخ دهد

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

$$\longrightarrow P(A)\times P(B')$$

اگر مستقل باشد

B رخ دهد و A رخ ندهد ⇐ فقط B رخ دهد

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

$$\longrightarrow P(A')\times P(B)$$

اگر مستقل باشد

۷- قانون تفاضل متقارن :

فقط یکی از آن ها رخ دهد. (فقط A رخ دهد یا فقط B رخ دهد)

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

$$P(A\Delta B)=P(A)+P(B)-2P(A\cap B)$$

مثال ۴ : احتمال وقوع پیشامد A برابر ۰/۵ و احتمال وقوع پیشامدB برابر ۰/۳ است. اگر احتمال وقوع لااقل یکی از آن ها برابر ۰/۷ باشد مطلوبست :

الف) احتمال اینکه فقط A رخ دهد؟

ب) احتمال اینکه فقط B رخ دهد؟

ج) احتمال اینکه فقط یکی از آن ها رخ دهد؟

د) احتمال اینکه هیچ کدام از آن ها رخ ندهد؟

هـ) احتمال اینکه حداکثر یکی از آن ها رخ دهد؟

و) احتمال اینکه حداقل یکی از آن ها رخ ندهد؟

ز) احتمال اینکه حداکثر یکی از آن ها رخ ندهد؟

✓ **نوع دوم: مسائلی از احتمال که با اصل ضرب و جایگشت حل می شوند.**

- مسئله ماه و روز تولد
- قرار گرفتن در یک ردیف یا میز گرد
- روش بسته بندی کردن، یک در میان و ....
- مسائل عددسازی و کلمه سازی

مثال ۵: با حروف کلمه «**جهانگردی**» به تصادف یک کلمه چهار حرفی ساخته ایم.

مطلوبست احتمال اینکه:

الف) حرف اول نقطه دار باشد؟

ب)حتما شامل حروف « ان» باشد؟

ج) حروف « ان» کنار یکدیگر باشند؟

د) شامل عبارت « ان» باشد و با حرف «ج» شروع شود؟

مثال ۶ :۷نفر که ۳ نفر آن ها خواهرند به تصادف در یک ردیف می ایستند مطلوبست احتمال اینکه :

الف) سه خواهر کنار هم باشند.

ب) هر سه خواهر کنار هم، نباشند.

ج) هیچ دو خواهری کنار هم نباشند؟

د) خواهر ها یک درمیان قرارربگیرند؟

ه) نفر وسط صف، یکی از سه خواهر باشد؟

و)ابتدا و انتهای صف از خواهر ها باشند؟

مثال۷ : حروف کلمه ATAXIA را بریده و به طور تصادفی کنار هم قرار می دهیم با کدام احتمال هر سه حرف A کنار هم قرار می گیرند؟ (کنکور تجربی ۹۲)

۱) $\frac{1}{6}$ ۲) $\frac{1}{5}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{1}{3}$

مثال ۸ : با کنار هم گذاشتن سه رقم متمایز از ارقام ۷، ۴ ، ۲ ، ۱ ، ۰ ، با کدام احتمال عدد سه رقمی فرد حاصل می شود؟ (سنجش ۹۲)

۱) $\frac{۳}{۸}$ ۲) $\frac{۴}{۹}$ ۳) $\frac{۵}{۹}$ ۴) $\frac{۵}{۱۲}$

مثال۹: چهار کارمند، یک رئیس و یک منشی به تصادف دور یک میزگرد نشسته اند. با کدام احتمال منشی رو به روی رئیس قرار گرفته است؟ (سراسری ریاضی)

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۵}$ ۳) $\frac{۲}{۵}$ ۴) $\frac{۱}{۶}$

مثال ۱۰: چهار دانش آموز یک کلاس بر یک نیمکت نشسته اند. با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنها یکسان است؟(تجربی۹۲ خارج)

۱) $\frac{۱۹}{۴۸}$ ۲) $\frac{۴۱}{۹۶}$ ۳) $\frac{۲۳}{۴۸}$ ۴) $\frac{۵۵}{۹۶}$

✓ **نوع سوم:مسائلی از احتمال که با ترکیب حل می شوند.**

کافی است n(A) و n(S) را به فرمول ترکیب بیابیم

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$$

$$\binom{n}{n}=\binom{n}{0} = 1$$

$$\binom{n}{3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{3!}$$

$$\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$$

مسائل مهره ها ، کارت ها ، انجمن ها و شوراها ، موش ها ، لنگه کفش ها و ... با ترکیب حل می شوند.

مثال ۱۱: کیسه ای محتوی ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره قرمز است از این کیسه به تصادف سه مهره همزمان خارج می کنیم مطلوبست احتمال اینکه :

۱)فقط یکی از مهره ها سفید باشد. (مشابه تجربی ۹۵ خارج)

۲)لا اقل یکی از مهره ها سفید باشد. (مشابه تجربی ۹۳ خارج)

۳)حداکثر یکی از مهره ها سفید باشد.

۴)حداکثر دو تا از مهره ها سفید باشد.

۵)یک مهره قرمز و حداقل یک مهره سفید خارج شود. (مشابه تجربی ۹۴خارج)

۶)این سه مهره هم رنگ باشند. (مشابه تجربی ۹۱ داخل)

۷)سه رنگ مختلف باشند. (دو به دو غیر همرنگ باشند.) (هیچ کدام هم رنگ نباشند.)

۸)هر سه مهره هم رنگ، نباشند. (مشابه تجربی ۹۴ داخل)

۹)حداقل دو مهره هم رنگ باشند.

۱۰) حداکثر دو مهره هم رنگ باشند. (ریاضی ۹۵ داخل)

۱۱)فقط دو مهره هم رنگ باشند.

۱۲) بین مهره های خارج شده مهره ی سفید نیست یا مهره سیاه نیست؟ (ریاضی‌خارج ۹۵)

تذکر مهم: ممکن است مهره ها را به صورت متوالی، یکی یکی خارج کنیم نه همزمان، که به دلیل کمبود زمان و فشردگی برنامه ها در سال آینده به آنها می پردازیم.

مثال ۱۲: هر یک از ارقام ۵ ، ۴، ۳، ۲، ۱ ، بر روی پنج کارت یکسان نوشته شده اند. به تصادف سه کارت از آن ها را کنار هم قرار می دهیم. با کدام احتمال عدد سه رقمی حاصل مضرب ۳ است؟(تجربی ۹۵ داخل)

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۴ ۳) ۰/۵ ۴) ۰/۶

مثال ۱۳: در آزمایشگاهی ۵ موش سالم و تعدادی موش دیابتی وجوددارد. به تصادف دو موش از بین آن ها انتخاب می کنیم اگر احتمال اینکه حداقل یک موش دیابتی باشد برابر $\frac{۱۳}{۱۸}$ باشد، تعداد موش های دیابتی موجود در این آزمایشگاه کدام است؟

۲) ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

مثال۱۴ : یک زیر مجموعه از مجموعه $A=\{a,b,c,d,e\}$ را به تصادف انتخاب می کنیم با کدام احتمال این زیر مجموعه سه عضوی و شامل عضو a است؟

۱) $\frac{۳}{۱۶}$ ۲) $\frac{۱}{۱۶}$ ۳) $\frac{۳}{۳۲}$ ۴) $\frac{۵}{۳۲}$

مثال ۱۵ : روی ۶ کارت اعداد طبیعی ۱ تا ۶ را نوشته و در کیسه ای ریخته ایم به تصادف ۲ کارت از این کیسه خارج می کنیم با کدام احتمال :

الف) اعداد متوالی خارج شده اند؟

ب) مجموع دو کارت بیشتر از ۵ است؟

ج) مجموع دو کارت عددی زوج است؟

د) مجموع دو کارت عددی فرد است؟

هـ) مجموع دو کارت مضرب ۳ است؟

✓ **نوع چهارم :مسائل مربوط به سکه و فرزند:** به یکی از سه روش زیر قابل حل هستند.

برای n سکه یا n فرزند فضای نمونه $n(s)=۲^n$ عضو دارد.

الف) $n(s)=۲^n$ و پیشامد A نوشتنی است !

ب) $n(s)=۲^n$ و $n(A)=\binom{n}{K}$ (مسئله افراز و گروه بندی)

$P\left(n \text{ رو در } k\right)=\frac{\binom{n}{K}}{۲^n}$ پرتاب سکه و P(فرزند n از پسر K) $=\frac{\binom{n}{K}}{۲^n}$

ج) استفاده از مستقل بودن پیشامدها

مثال ۱۶: خانواده ای دارای ۴ فرزند است با کدام احتمال :

۱)فرزند سوم دختر است؟

۲)فقط فرزند سوم دختر است؟

۳)اولین فرزند دختر، فرزند سوم خانواده باشد.

۴)دومین فرزند دختر، فرزند سوم خانواده باشد.

۵)فقط یک فرزند آنها دختر است؟ (یک دختر و سه پسر)

۶)حداقل یک از فرزندان دختر است؟

۷)حداکثر یکی از فرزندان دختر است؟

۸)تعداد دخترها و پسرها برابر است؟

۹)فرزندان یکی در میان دختر یا پسر هستند؟

۱۰)تعداد دخترها بیشتر است؟

۱۱) از دو فرزند آخر حداقل یکی دختر است؟

۱۲)دو فرزند پسر یا سه فرزند دختر است؟ (تجربی ۹۰ داخل)

۱۳) هم فرزند دختر و هم فرزند پسر داشته باشد؟

۱۴) دو فرزند کوچکتر هم‌جنس و دو فرزند بزرگتر جنس مخالف هم باشند؟

۱۵) فرزند اول و آخر هم‌جنس باشند؟

مثال ۱۷: یک سکه سالم را آن قدر پرتاب می کنیم تا « رو » بیاید. مطلوبست احتمال اینکه :

الف) سه پرتاب لازم شود تا برای اولین بار « رو » بیاید.

ب) حداقل سه پرتاب لازم شود تا برای اولین بار « رو » بیاید.

ج) حداکثر سه پرتاب لازم شود تا برای اولین بار « رو » بیاید.

د) برای چهارمین بار در مرتبه هفتم « رو » ظاهر شود . (در صورت ادامه پرتاب ها)

مثال ۱۸: یک سکه را حداقل چند مرتبه پرتاب کنیم تا احتمال فقط یک « رو » کمتر از ۰/۰۱ شود؟

۱) ۹ ۲) ۱۰ ۳) ۱۱ ۴) ۱۲

نوع پنجم: احتمال در تاس ها

الف) در پرتاب n تاس $n(s) = ۶^n$ و ممکن است برای $n(A)$ چاره ای جز نوشتن اعضای پیشامد A نباشد.

ب) استفاده از مستقل بودن پیشامدها (ضرب احتمالات)

ج) استفاده ازنکات سرعتی در مورد مجموع دو تاس

مجموع دو تاس	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تعداد حالت ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱

نکته : احتمال اینکه مجموع دو تاس :

- زوج (مضرب ۲) بیاید ⇐ $\frac{۱}{۲}$ (برای تفاضل ۲ تاس زوج بیاید نیز صدق می کند.)
- مضرب ۳ بیاید ⇐ $\frac{۱}{۳}$ (برای تفاضل دو تاس مضرب۳ بیاید نیز صدق می کند)
- مضرب ۴ بیاید ⇐ $\frac{۱}{۴}$
- مضرب ۶ بیاید ⇐ $\frac{۱}{۶}$

۵	۴	۳	۲	۱	۰	تفاضل دو تاس
۲	۴	۶	۸	۱۰	۶	تعداد حالت ها

مثال ۱۹ : در پرتاب دو تاس با هم مطلوبست احتمال اینکه :

۱)مجموع اعداد رو شده مضرب ۴ بیاید. (تجربی ۹۲ داخل)

۲)تفاضل اعداد رو شده مضرب ۴ بیاید.

۳)مجموع اعداد رو شده عددی اول بیاید. (ریاضی ۹۳ داخل)

۴)مجموع دو تاس بزرگتر از ۵ بیاید.

۵)هر دو تاس عددی زوج بیایند.

۶)مجموع دو تاس عددی زوج بیایند.

۷)هیچکدام مضرب ۳ نیایند. (ریاضی ۸۵ داخل)

۸)حداقل یکی از دو تاس مضرب ۳ بیاید.

۹)مجموع دو تاس ۸ یا هر دو عددی اول بیاید.

۱۰)هر دو تاس مثل هم بیایند.

۱۱)دو تاس مثل هم نیایند؟

۱۲)اعداد رو شده متوالی باشند. (تجربی ۹۵ خارج)

مثال۲۰: در پرتاب ۳ تاس مطلوبست احتمال اینکه :

۱)هر سه مثل هم بیایند.

۲)هیچ کدام مثل هم نیایند.

۳)هر سه مثل هم، نیایند.

۴)حداقل دو تاس مثل هم بیایند.

۵)حداکثر دو تاس مثل هم بیایند.

۶)مجموع سه عدد رو شده برابر ۶ باشد.

۷)مجموع سه عدد رو شده کوچکتر از ۱۶ باشد.

۸)هیچ کدام مضرب ۳ نیایند.

۹)حداقل یکی از آنها عددی اول بیاید.

۱۰)حداکثر دو تاس عددی فرد بیاید.

۱۱)مجموع سه تاس عددی فرد بیاید.

مثال ۲۱: دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد رو شده زوج بیایند. با کدام احتمال حداکثر در سه پرتاب نتیجه حاصل می شود؟ (تجربی ۹۱ داخل)

۱) $\frac{۲۷}{۶۴}$ ۲) $\frac{۳۷}{۶۴}$ ۳) $\frac{۱۹}{۳۲}$ ۴) $\frac{۳۹}{۶۴}$

مثال ۲۲ : تاسی را طوری طراحی کرده ایم که احتمال عدد زوج آمدن در آن دو برابر عددی «فرد آمدن» در آن است. با کدام احتمال در پرتاب این تاس عدد رو شده، عددی اول است؟

۱) $\frac{۴}{۹}$ ۲) $\frac{۵}{۹}$ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۱}{۳}$

مثال ۲۳ : در پرتاب دو سکه و یک تاس با هم مطلوبست احتمال این که :

الف) حداقل یک سکه رو و عدد تاس مضرب ۳ بیاید؟ (تجربی ۹۱ خارج)

ب) حداقل یک سکه رو یا عدد تاس مضرب ۳ بیاید؟

تذکر مهم: برای دوتاس و سه تاس مسائل مختلف دیگری نیز وجود دارد که به دلیل کمبود زمان و فشردگی برنامه ها در سال آینده به آنها می پردازیم.