

# احتمال

احتمال مقدماتی ←

حالات مطلوب  
کل حالات



$$P(A) = \frac{\text{حالات مطلوب}}{\text{کل حالات}}$$

تیب ۱: شمارش دستی      سوال ۴ و ۵ حل شود.

تیب ۲: اصل جمع و ضرب      سوال ۶ و ۷ حل شود.

تیب ۳: جایگشت      سوال ۸ تا ۱۲ حل شود.

تیب ۴: ترکیب      سوال ۱۳ تا ۲۴ حل شود.

① رختن بید کرده یا تیغ

① چین تعدادی شش ۵

② ساختن عددی صفر رقیبی

به ملک رقیبهای داده شده

③ ساختن کلمه با حرفی داده شده

④ کلیدهای درخت  
⑤ انتخاب تعدادی شیء و خارج کردن آنها...

جمع بندی

فاکتوریل و اصل ضرب

ترکیب  $\binom{n}{k}$



# احتمال

شکل ۳ آنرا حل نموده

دو تاس

فلق ۱:

تعداد حالات  
مجموع

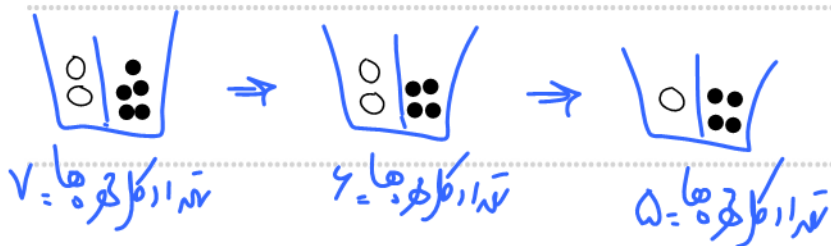
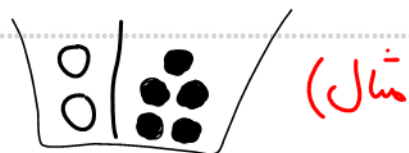
مجموع دو تاس:

بدون جایگذاری ← با برداشتن یک مهره از تعداد کل مهره‌ها نیز یک عدد کمی شوند

فلق ۲: انتخاب مهره یا کارت یا ... به صورت بی درپی (متوالی) (یکی یکی)

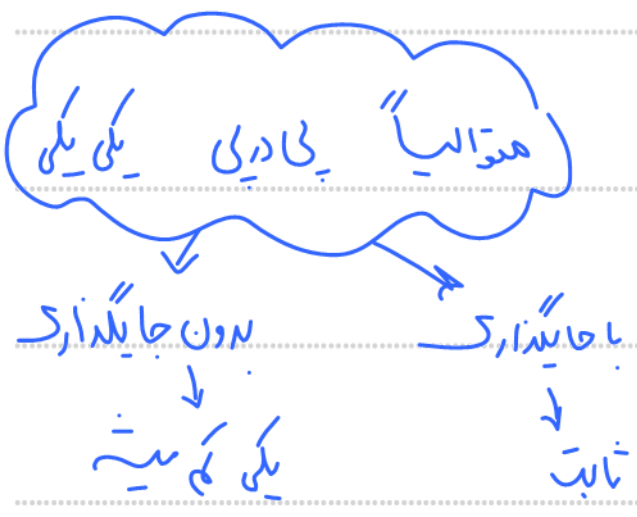
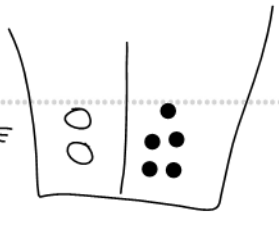
با جایگذاری ← ثابت

← نه مهره به تعداد بی درپی و بدون جایگذاری از کبی خارج می‌کنیم، چقدر احتمال دارد که مهره اول سیاه و مهره های دوم و سوم سفید باشند؟



# احتمال

مثال (۱) ← گھوہ - تصادف صورت پی در پی دبا جائیداری از گھوہ خارج کی کیجیے۔ جتہ احتمال دار کے گھوہ اول سیاہ دھوہ کی درج وضع لکھنا ہائے؟



جوابت ہائے! ناھج

مجموعیت: ۳

مثال (۲) ← ۳ گھوہ بدون جائیداری بصورت پی در پی (متوالیہ) خارج کی کیجیے۔ احتمال ان کے اول ترتر و سر می لکھنا ہائے؟



\* لا اول آوج بہ اولین گھوہ ، او میں گھوہ خارج شدہ سیاہ ہائے؟



## احتمال

مثال: از بین ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه به تصادف متوالیاً سه موش انتخاب می‌کنیم.

با کدام احتمال اولین موش سفید و دومین موش سیاه است؟ (گفتاور)

$$\frac{15}{56} \quad (4)$$

$$\frac{13}{56} \quad (2)$$

$$\frac{17}{56} \quad (2)$$

$$\frac{11}{56} \quad (1)$$

مثال: اگر به تصادف متوالیاً سه موش از بین ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه انتخاب کنیم

با کدام احتمال اولین و دومین موش هم‌رنگ هستند؟

مثال: احتمال اینکه خانواده‌ای دارای ۵ فرزند است. احتمال اینکه خانواده حداقل ۳ فرزند دختر داشته باشد، کدام است؟

مثال: احتمال اینکه خانواده‌ای دارای ۵ فرزند است. احتمال اینکه خانواده حداقل ۳ فرزند دختر داشته باشد، کدام است؟

مثال: احتمال اینکه خانواده‌ای دارای ۵ فرزند است. احتمال اینکه خانواده حداقل ۳ فرزند دختر داشته باشد، کدام است؟

## احتمال

حالت‌های احتمال اشتراک، اجتماع و تفاضل دو پیشامد

$$P(A \cup B) =$$

اجتماع ←

مفهوم: حداقل یکی از پیشامدهای A یا B اتفاق بیفتد.

$$P(A \cup B) =$$

حالت‌های: A, B ناسازگار:

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

تفاضل ←

مفهوم: A اتفاق بیفتد ولی B اتفاق نیفتد.

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

حالت دیگر ←

اشتراک ←  $A \cap B$  یعنی A و B هر دو رخ دهند

## احتمال

مثال) احتمال آن که دانش‌آموزی در درس فیزیک قبول شود  $\frac{55}{100}$  و در درس

شیمی قبول شود  $\frac{60}{100}$  است. اگر احتمال آن که حداقل در یکی از

درس قبول شود  $\frac{75}{100}$  باشد، با کدام احتمال در هر دو درس قبول می‌شود؟

۱)  $\frac{35}{100}$       ۲)  $\frac{60}{100}$       ۳)  $\frac{45}{100}$       ۴)  $\frac{50}{100}$

تعداد اعضای فضای نمونه  $S$  را در اینجا

فضای نمونه  $S$  مجموعه تمام حالت‌ها  $\omega$  که ممکن است

یک رخ (خارج از  $n$  فزندی)  $2^n$

تاس  $6^m$

$2^m \times 6^m$

یک سکه  $2^m$

فضای نمونه  $S$  معروف

انتخاب  $k$  شی از یک گروه  $n$  تایی:  $\binom{n}{k}$

# احتمال

مثال) کدام یک از پدیده‌های داده شده تصادفی است؟

۱) جذب در بار نامحتمل  
۲) اثرات سطح دمای فلزی بر اثر گرما

۳) ریختن تاسی که روی میز دو وجه آن عدد ۵ درج شده  
۴) هیچ جنس بودن فرزندان در یک خانواده فرزندان

تعداد پدیده‌های قابل تعریف در فضای نمونه  $\Omega$

تعریف پدیده: زیر مجموعه‌ی فضای نمونه است.

تعداد پدیده‌های قابل تعریف:  $\binom{n(s)}{r}$

تعداد پدیده‌های  $r$  عضوی:  $\binom{n(s)}{r}$

مثال) تاسی را پرتاب می‌کنیم. تعداد پدیده‌های با حداقل ۲ عضو کدام است؟

۵۲ (۱)

۵۷ (۲)

۵۱ (۳)

۴۲ (۴)

سوال طولانی: بیع تشک

مثال: تعداد ساژین بیکهتل ۷۲ نفر است. اگر ۲۳ نفر از آنها مهندس و ۲ نفر آنها

پزشک باشند و ۸ نفر از این مهندسان هم پزشک باشند.

احتمال اینکه فرد انتخابی:

(الف) نه مهندس باشد نه پزشک ؟

(ب) مهندس باشد ولی پزشک نباشد ؟

(ج) اگر به اینج پزشک است و مهندس هم باشد ؟

$$A \cap B = \emptyset$$

پیشامدهای ناسازگار





۱ دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده مضرب ۴ است؟

$$\frac{5}{18} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{12} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{9} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

۲ دو تاس را باهم می‌ریزیم. با کدام احتمال جمع دو عدد روشده، یک عدد اول است؟

$$\frac{4}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{12} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{12} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{6} \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳



دو تاس را باهم می‌اندازیم. احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده مضرب ۳ باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{18} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{18} \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

دو تاس را انداخته‌ایم، اگر حاصل جمع شماره‌های روشده کمتر از ۶ باشد، احتمال آنکه شماره یکی از تاس‌های روشده ۲ باشد کدام است؟

$$\frac{2}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

دو تاس را باهم می‌اندازیم، با کدام احتمال دو عدد رو شده، متوالی هستند؟

$$\frac{5}{18} \quad (۲)$$

$$\frac{4}{9} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{9} \quad (۱)$$

$$\frac{7}{18} \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵



چهار رقم ۳ و ۲ و ۱ و ۰ را به تصادف کنار هم قرار می‌دهیم تا عددی چهار رقمی حاصل شود. با کدام احتمال یک عدد چهار رقمی مضرب ۶ حاصل می‌شود؟

$$(1) \frac{1}{3}$$

$$(3) \frac{4}{9}$$

$$(2) \frac{5}{12}$$

$$(4) \frac{5}{9}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

چهار دانش‌آموز یک کلاس که بر یک نیمکت نشسته باشند، با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است؟

$$(1) \frac{19}{48}$$

$$(3) \frac{23}{48}$$

$$(2) \frac{41}{96}$$

$$(4) \frac{55}{96}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲



هریک از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، بر روی شش گوی یکسان نوشته شده است. به طور متوالی و تصادفی گوی‌ها را از جعبه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال اعداد فرد یا زوج یک‌درمیان خارج می‌شوند؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{12}$   
 (۳)  $\frac{1}{15}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

۱۰ نفر در یک صف ایستاده‌اند. با کدام احتمال دو فرد موردنظر از آن‌ها، در کنار هم نیستند؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{4}$   
 (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)  $\frac{9}{10}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

پنج کتاب زبان فارسی و ۳ کتاب زبان انگلیسی، به تصادف در یک قفسه کنار هم چیده شده‌اند. با کدام احتمال کتاب‌های هم‌زبان، کنار هم قرار می‌گیرند؟

- (۱)  $\frac{1}{14}$  (۲)  $\frac{1}{21}$   
 (۳)  $\frac{1}{28}$  (۴)  $\frac{1}{56}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹



حروف کلمه ATAXIA را بریده، به طور تصادف کنار هم قرار می‌دهیم. با کدام احتمال هر سه حرف A کنار هم قرار می‌گیرند؟

$$(1) \frac{1}{6}$$

$$(3) \frac{1}{4}$$

$$(2) \frac{1}{5}$$

$$(4) \frac{1}{3}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

در کیسه‌ای ۵ مهره با شماره‌های ۱ تا ۵ وجود دارد. این مهره‌ها را به طور تصادفی پی‌درپی و بدون جایگذاری خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره با شماره فرد متوالیاً خارج نمی‌شوند؟

$$(1) 0/1$$

$$(2) 0/15$$

$$(3) 0/3$$

$$(4) 0/25$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲



در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۶ موش سیاه موجود است. به تصادف ۳ موش از بین آن‌ها خارج می‌کنیم. با کدام احتمال لااقل یکی از موش‌ها سفید است؟

$$\frac{8}{11} \quad (۱)$$

$$\frac{28}{33} \quad (۳)$$

$$\frac{9}{11} \quad (۲)$$

$$\frac{29}{33} \quad (۴)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

در ظرفی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره‌های خارج شده هم‌رنگ‌اند؟

$$\frac{1}{6} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{14} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{14} \quad (۴)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲



۱۵

از ۱۲ کتاب که ۵ عدد آن‌ها در مورد ادبیات و ۷ عدد آن‌ها در مورد تاریخ است به طور تصادف ۵ کتاب انتخاب کرده‌ایم. احتمال اینکه ۳ کتاب ادبیات و ۲ کتاب تاریخ انتخاب شده باشد، کدام است؟

$$\frac{17}{66} \quad (۲)$$

$$\frac{37}{132} \quad (۴)$$

$$\frac{15}{66} \quad (۱)$$

$$\frac{35}{132} \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

۱۶

اعداد ۱, ۲, ..., ۹، بر روی ۹ کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف دو کارت از بین آن‌ها بیرون می‌آوریم، با کدام احتمال مجموع عدد این دو کارت برابر ۱۱ است؟

$$\frac{1}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{12} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۱۷

از ۴ دانش‌آموز سال اول و ۵ دانش‌آموز سال دوم ۶ نفر به تصادف برای شرکت در یک اردو انتخاب شده‌اند. احتمال آنکه ۲ نفر از سال اول و ۴ نفر از سال دوم انتخاب شوند کدام است؟

$$\frac{2}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{14} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{14} \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱



پنج مهره سفید و ۵ مهره سیاه یکسان را در ظرفی ریخته‌ایم. به تصادف دو مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال هر دو مهره هم‌رنگ‌اند؟

$$\frac{4}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{9} \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

در آزمایشگاهی ۷ موش نگهداری می‌شوند که بر روی ۳ موش آزمون مهارت انجام شده است. اگر ۲ موش از بین آنان تصادفی انتخاب شود، با کدام احتمال لااقل بر روی یکی از آن دو، آزمون انجام شده است؟

$$\frac{4}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{16}{21} \quad (۴)$$

$$\frac{10}{21} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{7} \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۵





در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره قرمز موجود است. اگر سه مهره از کیسه خارج کنیم، با کدام احتمال، حداکثر ۲ مهره از مهره‌های خارج شده هم‌رنگ هستند؟

$$\frac{19}{22} \quad (۲)$$

$$\frac{41}{44} \quad (۴)$$

$$\frac{17}{22} \quad (۱)$$

$$\frac{39}{44} \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال فقط دو مهره خارج شده، هم‌رنگ هستند؟

$$\frac{37}{60} \quad (۲)$$

$$\frac{31}{60} \quad (۴)$$

$$\frac{41}{120} \quad (۱)$$

$$\frac{79}{120} \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶



در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره آبی وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال رنگ مهره‌های خارج شده متفاوت است؟

$$\frac{3}{11} \quad (۲)$$

$$\frac{4}{11} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{22} \quad (۱)$$

$$\frac{7}{22} \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

در ظرفی ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه، در ظرف دیگر ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه موجود است. به تصادف از هر ظرف دو مهره بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال ۴ مهره خارج شده، هم‌رنگ هستند؟

$$0/15 \quad (۲)$$

$$0/12 \quad (۱)$$

$$0/24 \quad (۴)$$

$$0/18 \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

در جعبه‌ای ۷ مهره سفید، ۵ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز موجود است. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال یک مهره قرمز و حداقل ۲ مهره سفید، خارج شده است؟

$$\frac{25}{77} \quad (۲)$$

$$\frac{50}{143} \quad (۴)$$

$$\frac{30}{91} \quad (۱)$$

$$\frac{40}{143} \quad (۳)$$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۵  
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

