

احتمال

احتمال مقدماتی

حالات مطلوب / کل حالات



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

تیب ۱: شمارش دستی / مثال ۴ و ۵ حل شود.

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

تیب ۳: جایگشت / مثال ۸ تا ۱۲ حل شود.

تیب ۴: ترکیب / مثال ۱۳ تا ۲۴ حل شود.

کاموازی (نقشه‌کشی)
متوالی (ارائه دهنده)
کامند (یکت) تیبی ~ جیش ~ n!

انتخاب $\binom{n}{k}$

- ① رضین بیاگرده یا تیج
- ② جیدن تعدادی شیء
- ③ کلان کلیدی درنت
- ④ ساختن کلمه با حروفی داده شده
- ⑤ انتخاب تعدادی شیء و خارج کردن آنها
- ⑥ به کمک رتبه‌های داده شده
- ⑦ ساختن کلمه با حروفی داده شده
- ⑧ خارج کردن شیء به شکل بی‌ارپی

جمع بندی

فکتوریل و اصل ضرب

$\binom{n}{k}$

ترکیب



احتمال

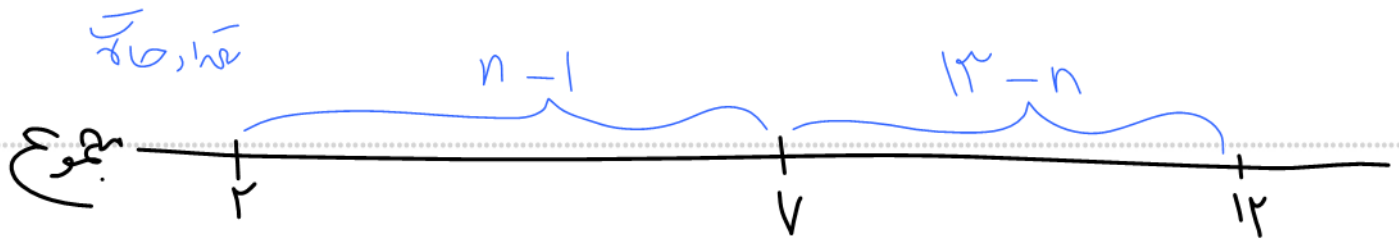
مجموع دو تاس

شکل ۳ آنرا حل شود

دو تاس

فلق ۱:

مجموع	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تعداد حالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱

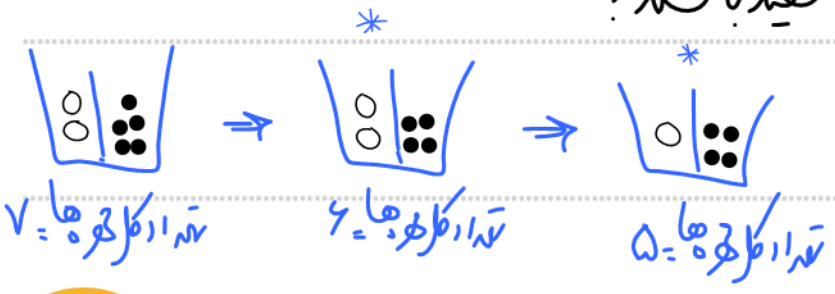


بدون جایگذاری ← با برداشتن یک مهره از تعداد کل مهره ها
بزرگ عدد که می توان

فلق ۲: انتخاب مهره یا کارت یا ... بصورت بی دردی (مترادف) (یکی یکی)

با جایگذاری ← ثابت

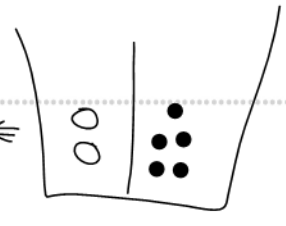
مثال) \Rightarrow به مهره به تعداد بی دردی و بدون جایگذاری از کبی خارج می کنیم، چقدر احتمال دارد که مهره اول سیاه و مهره های دوم و سوم سفید باشند؟



$$P(A) = \frac{\binom{5}{1} \binom{2}{1} \binom{1}{1}}{\binom{5}{1} \binom{4}{1} \binom{3}{1}}$$

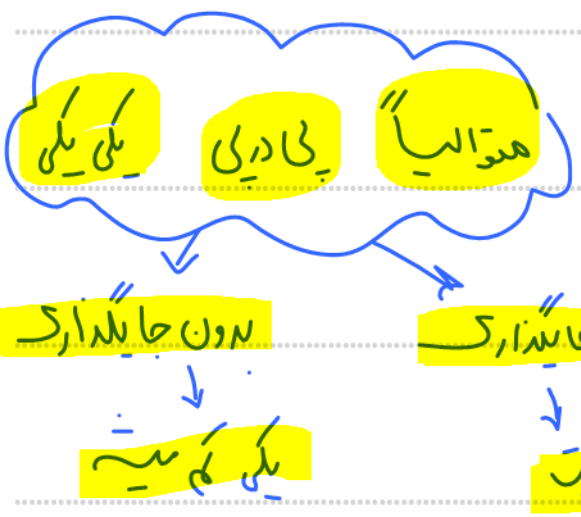
احتمال

مثال (۱) ← سه گویه تصادفی صورتی در پی در پی را جانگذاری از کبی خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که گویه اول سیاه و گویه‌های



درج و سطح تعیین کنند؟

$$P(A) = \frac{\binom{5}{1} \binom{4}{1} \binom{3}{1}}{\binom{7}{1} \binom{6}{1} \binom{5}{1}} = \frac{5 \times 4 \times 3}{7 \times 6 \times 5} = \frac{2}{49 \times 7} =$$



حواست باشه!

مهم نیست ← نادیده بگیر

مثال (۲) ← سه گویه بدون جانگذاری بصورت پی در پی (متوالیاً) خارج می‌کنیم. احتمال اینکه اول قرمز و بقیه سفید باشند؟



چند گویه؟
دومی

$$P(A) = \frac{\binom{5}{1} \binom{4}{1}}{\binom{12}{1} \binom{11}{1}} = \frac{5 \times 4}{12 \times 11} = \frac{15}{132}$$

* لاولی قرمز با اولین گویه (اولین) گویه خارج شده سیاه باشد؟



احتمال

مثال: از بین ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه، تعداد موشی که موش انتخاب می‌کنیم

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

دوین

$$\frac{15}{56} \quad \frac{13}{56} \quad \frac{17}{56} \quad \frac{11}{56}$$

$$P(A) = \frac{\binom{5}{1} \binom{3}{1}}{\binom{8}{1} \binom{7}{1}} = \frac{5 \times 3}{8 \times 7} = \frac{15}{56}$$

مثال: اگر تعداد موشی که موش از بین ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه انتخاب می‌کنیم

با کدام احتمال اولین و دومین موش هر دو سفید است؟ (بدون جایگذاری)

دوین

$$P(A) = \frac{\binom{5}{1} \binom{4}{1} + \binom{3}{1} \binom{4}{1}}{\binom{8}{1} \binom{7}{1}} = \frac{5 \times 4 + 3 \times 4}{8 \times 7} = \frac{28}{56} = \frac{1}{2}$$

مثال: دقیقاً ۳ درخت پیردانه در خانواده n فرزندی

تلفظ: احتمال

$$P(A) = \frac{\binom{n}{3}}{2^n}$$

دقیقاً ۳ بار (و پست) در پرتاب n بار

مثال: خانواده‌ای دارای ۵ فرزند است. احتمال اینکه خانواده حداکثر ۳ فرزند دختر داشته

باشد، کدام است؟ $\frac{5}{2^5} - 1 = \frac{5}{2^5} - 1$

$$P(A) = \frac{\binom{5}{0}}{2^5} + \frac{\binom{5}{1}}{2^5} + \frac{\binom{5}{2}}{2^5} + \frac{\binom{5}{3}}{2^5} + \frac{\binom{5}{4}}{2^5} = \frac{1+5+10+10+5}{32} = \frac{31}{32}$$

احتمال

حالت‌های احتمال اشتراک، اجتماع و تفاضل دو پیشامد

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

اجتماع

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

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \quad \text{حالت‌های: } A, B \text{ ناسازگار}$$

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

تفاضل

مفهوم: A اتفاق بیفتد ولی B اتفاق نیفتد.

$$P(B \cap A) = P(B - A), \quad P(A \cap B) = P(A - B) \quad \text{حالت‌های: اشتراک}$$

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

احتمال

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

شیمی قبول شود $\frac{40}{100}$ است. اگر احتمال آن که حد اقل در یکی از

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

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

$$P(F) = \frac{55}{100}$$

$$P(SH) = \frac{40}{100}$$

$$P(F \cup SH) = P(F) + P(SH) - P(F \cap SH) \Rightarrow P = \frac{60}{100}$$

تعداد اعضای فضای ممکنه

فضای نمونه ای. مجموعه تمام حالتها که ممکن است.

نماد S

یک (خانواده n وزنی) 2^n

تیر 4^m

$2^n \times 4^m$

یک در 2^n

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

احتمال

مثال) کدام یک از پدیده‌های داده شده تصادفی است؟

۱) جذب در بارنا همساح
۲) اثرش سطح دینامی فلزی به اثر گرما

۳) رخسای تاسی که روی میز دوچوبه آن عدد ۵ درج شده
۴) هیچ جنس بودن فرزندان در یک خانواده فرزندان

تعداد پشته‌ها n قابل تقویم در فضای n گزنی است

تقویم پشته‌ها: زیر مجرای فضای n گزنی است.

تعداد پشته‌ها n قابل تقویم: $\binom{n}{r}$

تعداد پشته‌های r عضوی: $\binom{n}{r}$

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

$n(S) = 6$

- ۱ - ۱
- ۲ - ۱ ۱
- ۳ - ۱ ۱ ۱
- ۴ - ۱ ۱ ۱ ۱
- ۵ - ۱ ۱ ۱ ۱ ۱
- ۶ - ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱

- ۵۲ (۱)
- ۵۷ (۲) ✓
- ۵۱ (۳)
- ۴۲ (۴)

کل: $\binom{6}{1}$

$$2^6 - \left[\binom{6}{0} + \binom{6}{1} \right] = 64 - (1 + 6) = 57$$

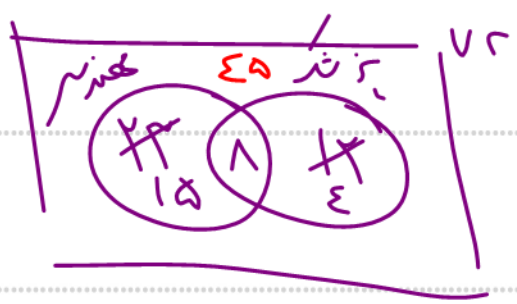


احتمال

سوال طولانی: رسم شکل

مثال: تعداد سازین بدهگل ۷۲ نفر است. اگر ۲۳ نفر از آنها همدس و ۲ نفر آنها

پزشک باشند و ۸ نفر از این همدس ها، پزشک هم باشند.



احتمال اینکه فرد انتخابی:

الف) نه همدس باشد نه پزشک $\frac{45}{72}$ ؟

ب) همدس باشد ولیر پزشک نباشد $\frac{15}{72}$ ؟

ج) اگر به هیچ پزشک است و همدس هم نباشد $\frac{1}{72}$ ؟

$$A \cap B = \emptyset$$

پیشامدهای ناسازگار



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

$$\frac{1}{\Sigma} = \frac{9}{36}$$

جمع	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد	۱	۲	۳	۴	۵	۶

$$\frac{2}{18} \quad \frac{3}{12}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

۲ دو تاس را با هم می‌ریزیم. با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده، یک عدد اول است؟

$$\frac{5}{12} = \frac{15}{36}$$

جمع	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تعداد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱

$$\frac{4}{9} \quad \frac{7}{12}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

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

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۳) $\frac{5}{18}$

- (۲) $\frac{1}{3}$ ✓
- (۴) $\frac{7}{18}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

تاس ۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تاس ۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶
مجموع	۲	۳	۴	۵	۶	۷

Handwritten calculation: $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$

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

- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{1}{2}$

- (۲) $\frac{2}{5}$ ✓
- (۴) $\frac{3}{5}$

- (۲, ۱)
- (۲, ۲)
- (۲, ۳)
- (۱, ۲)
- (۳, ۲)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

تاس ۱	۱	۲	۳	۴	۵
تاس ۲	۱	۲	۳	۴	۵
مجموع	۲	۳	۴	۵	۶

$P(A) = \frac{\sum}{10} = \frac{2}{5}$

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

- (۱) $\frac{2}{9}$
- (۳) $\frac{7}{18}$

- (۱, ۲)
- (۲, ۳)
- (۳, ۴)
- (۴, ۵)
- (۵, ۶)
- (۲, ۱)
- (۳, ۲)
- (۴, ۳)
- (۵, ۴)
- (۶, ۵)

$n(s) = 36$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

$\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$



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؟

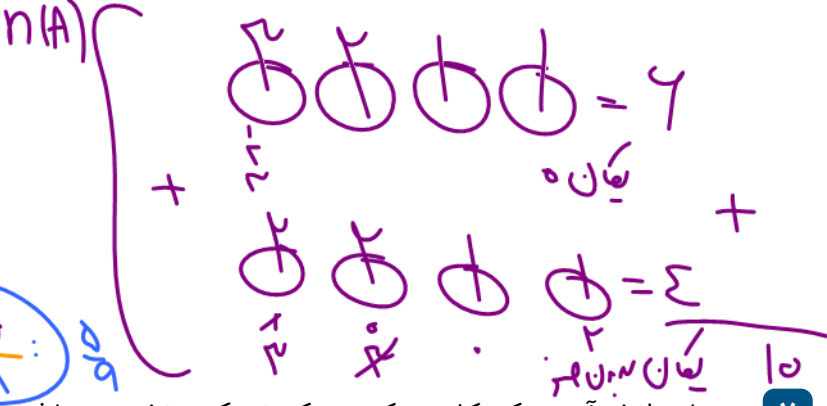
$1 + 2 + 2 + 1 = 6$

(۲) $\frac{5}{11}$
(۴) $\frac{5}{9}$

(۱) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{4}{9}$

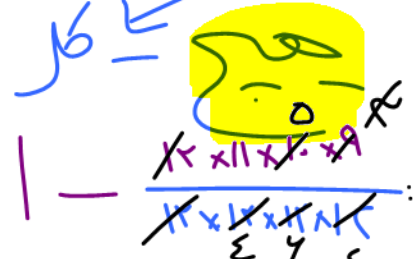
تجیب پذیر بر ۳
تجیب پذیر بر ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹



$P(A) = \frac{10}{18}$

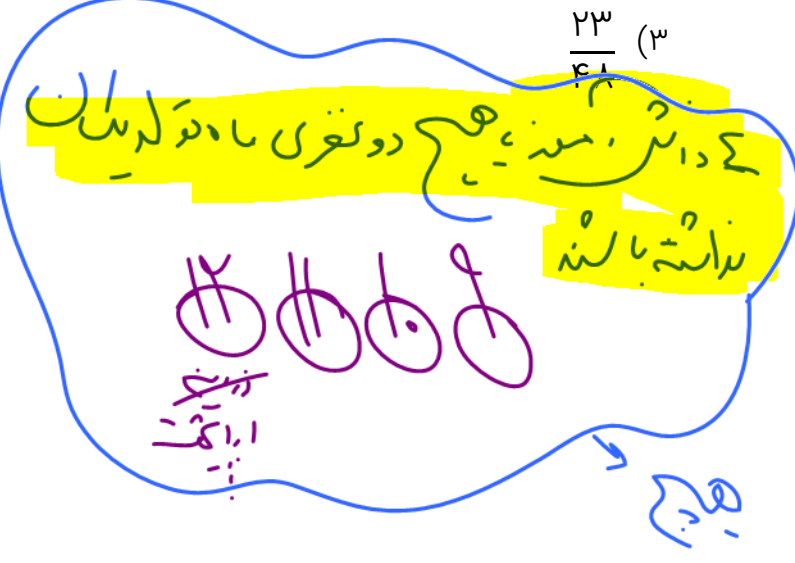
چهار دانش‌آموز یک کلاس که هر یک نیمکت نشسته باشند، با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است؟



(۲) $\frac{41}{96}$
(۴) $\frac{55}{96}$

(۱) $\frac{19}{48}$
(۳) $\frac{23}{48}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲



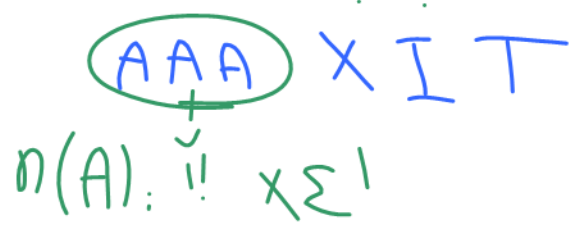
حروف کلمه ATAXIA را بریده، به طور تصادف کنار هم قرار می‌دهیم. با کدام احتمال هر سه حرف A کنار هم قرار می‌گیرند؟

$\frac{1}{5}$ (2) ✓
 $\frac{1}{3}$ (4)

$n(s) = \frac{6!}{2!}$

$\frac{1}{6}$ (1)
 $\frac{1}{4}$ (3)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

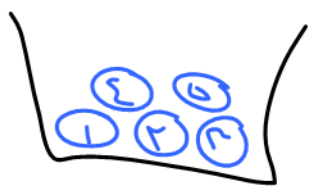


$P(A) = \frac{3! \times 3!}{6!} = \frac{1}{5}$

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؟

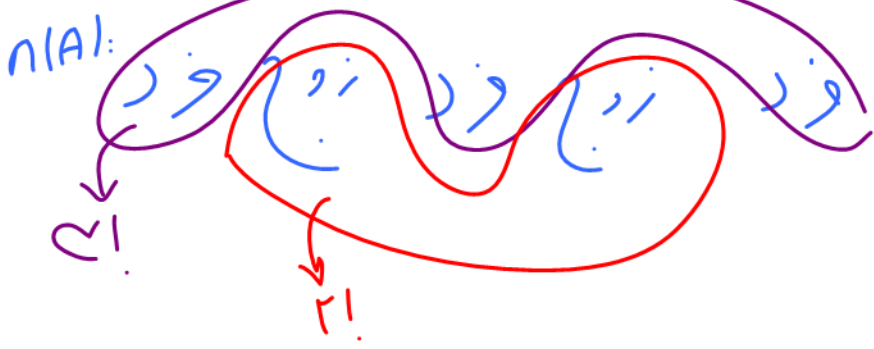
کلی در میان

$\frac{0}{15}$ (2)
 $\frac{0}{25}$ (4)



$\frac{0}{1}$ (1) ✓
 $\frac{0}{3}$ (3)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲



$P(A) = \frac{2! \times 2!}{5!} = \frac{1}{10}$



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؟

$$n(s) = \binom{5+6}{3}$$

(۲) $\frac{9}{11}$
 (۴) $\frac{29}{33}$ ✓

(۱) $\frac{1}{11}$
 (۳) $\frac{28}{33}$

یا یکی یا دو تا یا سه تا

همچنین

$$= 1 - \frac{\binom{5}{0} \binom{6}{3}}{\binom{11}{3}}$$

$$= 1 - \frac{20}{165} = \frac{145}{165} = \frac{29}{33}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6}{\cancel{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6}} = \frac{6}{11}$$

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؟

$$n(s) = \binom{4+5}{3}$$

(۲) $\frac{3}{14}$
 (۴) $\frac{5}{14}$

(۱) $\frac{1}{6}$ ✓
 (۳) $\frac{2}{9}$

$$n(A) = \binom{4}{3} + \binom{5}{3}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

$$P(A) = \frac{4 + \frac{5 \times 4 \times 3}{1 \times 2}}{\frac{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6}{\cancel{2 \times 3}}}$$

$$= \frac{14}{28} = \frac{1}{2}$$



15

از 12 کتاب که 5 عدد آن‌ها در مورد ادبیات و 7 عدد آن‌ها در مورد تاریخ است به طور تصادف 5 کتاب انتخاب کرده‌ایم. احتمال اینکه 3 کتاب ادبیات و 2 کتاب تاریخ انتخاب شده باشد، کدام است؟

$n(S): \binom{12}{5}$

$\frac{17}{66}$ (2)
 $\frac{37}{132}$ (4)

$n(A): \binom{5}{2} \binom{7}{3}$

$\frac{15}{66}$ (1)
 $\frac{35}{132}$ (3) ✓

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور 1391

$$P(A) = \frac{\binom{5}{2} \times \binom{7}{3}}{\binom{12}{5}} = \frac{10 \times 35}{11 \times 8 \times 4 \times 3 \times 2} = \frac{35}{132}$$

16

اعداد 1, 2, ..., 9 بر روی 9 کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف دو کارت از بین آن‌ها بیرون می‌آوریم، با کدام احتمال مجموع عدد این دو کارت برابر 11 است؟

باعم

$n(S): \binom{9}{2}$

$\frac{1}{9}$ (2) ✓
 $\frac{1}{6}$ (4)

$n(A) = \{ (2,9), (3,8), (4,7), (5,6) \}$

$\frac{1}{18}$ (1)
 $\frac{2}{9}$ (3)

کارت‌های زوج و فرد

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل 1391

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{9 \times 1} = \frac{1}{9}$

17

از 4 دانش‌آموز سال اول و 5 دانش‌آموز سال دوم 6 نفر به تصادف برای شرکت در یک اردو انتخاب شده‌اند. احتمال آنکه 2 نفر از سال اول و 4 نفر از سال دوم انتخاب شوند کدام است؟

$n(S): \binom{9}{6}$

$\frac{2}{7}$ (2)
 $\frac{3}{7}$ (4)

$n(A): \binom{4}{2} \binom{5}{4}$

$\frac{3}{14}$ (1)
 $\frac{5}{14}$ (3) ✓

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل 1391

$$P(A) = \frac{\binom{4}{2} \times \binom{5}{4}}{\binom{9}{6}} = \frac{6 \times 5}{126} = \frac{5}{21}$$



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؟

باز هم

$$n(S) = \binom{10}{2} = 45$$

(۱) $\frac{4}{9}$ ✓

(۴) $\frac{3}{5}$

(۱) $\frac{2}{5}$ هر دو سفید

(۳) $\frac{5}{9}$ یا هر دو سیاه

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

$$n(A) = \binom{5}{2} + \binom{5}{2} = 10 + 10$$

$$P(A) = \frac{20}{45} = \frac{4}{9}$$

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؟

$$n(S) = \binom{7}{2}$$

(۲) $\frac{4}{7}$ ✓ ۷ موش ۲ آزمون مهارت

(۴) $\frac{16}{21}$ X ۲ آزمون مهارت

(۱) $\frac{10}{21}$

(۳) $\frac{5}{7}$ ✓

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۵

$$n(A) = \binom{3}{1} \binom{4}{1} + \binom{3}{2} \binom{4}{0} = 3 \times 4 + 3 = 15$$

$$P(A) = \frac{15}{\frac{7 \times 6}{2}} = \frac{5}{7}$$



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؟

$n(S) = \binom{12}{3} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} = 220$
 $n(A) = \binom{5}{3} + \binom{4}{2} + \binom{3}{1} = 10 + 6 + 3 = 19$
 $\frac{19}{220}$ (۲) ✓
 $\frac{41}{44}$ (۴) ✓
 $\frac{17}{22}$ (۱)
 $\frac{39}{44}$ (۳)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

۳- هم‌رنگ - ۱۰

$n(A) = \binom{5}{3} + \binom{4}{2} + \binom{3}{1}$
 $= 10 + 6 + 3 = 19$

$1 - \frac{19}{220} = \frac{201}{220}$

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؟

$\binom{1}{2}$

$\frac{37}{60}$ (۲) سفید یک سیاه و قرمز
 $\frac{31}{60}$ (۴) سیاه یک قرمز و سفید
 $\frac{41}{120}$ (۱) سفید یک سیاه و قرمز
 $\frac{79}{120}$ (۳) سیاه یک قرمز و سفید ✓

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

$\frac{\binom{5}{2}\binom{3}{1} + \binom{3}{2}\binom{5}{1} + \binom{2}{2}\binom{5}{1}}{\binom{10}{3}}$
 $\frac{10 + 15 + 1}{120} = \frac{26}{120} = \frac{13}{60}$



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؟

باصل

$$n(S) = \binom{12}{3}$$

$$P(A) = \frac{\binom{5}{1} \binom{4}{2} + \binom{4}{1} \binom{5}{2}}{\binom{12}{3}} = \frac{10 + 15}{220} = \frac{25}{220} = \frac{5}{44}$$

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؟

۵ سفید ۳ سیاه

۴ سفید ۲ سیاه

$$P(A) = \frac{\binom{5}{2} + \binom{4}{2}}{\binom{7}{2} + \binom{6}{2}} = \frac{10 + 6}{21 + 15} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

$$n(A) = \binom{5}{2} \binom{4}{2} + \binom{2}{2} \binom{2}{2} = 10 \times 6 + 1 = 61$$

$$P(A) = \frac{61}{\binom{7}{2} + \binom{6}{2}} = \frac{61}{21 + 15} = \frac{61}{36}$$

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؟

$$n(S) = \binom{14}{4}$$

$$P(A) = \frac{\binom{5}{2} \binom{2}{1} \binom{7}{1} + \binom{5}{1} \binom{2}{2} \binom{7}{1}}{\binom{14}{4}} = \frac{70 + 70}{1001} = \frac{140}{1001} = \frac{20}{143}$$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

$$\binom{5}{1} \binom{2}{1} \binom{7}{2} + \binom{7}{2} \binom{2}{1} \binom{5}{1} = \frac{70 + 70}{\binom{14}{4}} = \frac{140}{1001} = \frac{20}{143}$$

