

اصل جمع و اصل ضرب

اصل جمع

اگر عملی را بتوان به m طریق و عمل دیگری را بتوان به n طریق انجام داد، به طوری که این دو عمل را نتوانیم با هم انجام دهیم، در این صورت به $(m + n)$ طریق می‌توان عمل اول یا عمل دوم را انجام داد.

■ **مثال ۱:** برای نوشتن یک نامه می‌توانید از یک رنگ خودکار از بین رنگ‌های مشکی، آبی یا قرمز استفاده کنید و یا از یک روان‌نویس از بین رنگ‌های قرمز یا مشکی استفاده کنید؛ در صورتی که نوشتن نامه با یک رنگ خودکار یا یک رنگ روان‌نویس امکان‌پذیر باشد، نوشتن نامه به $(3 + 2)$ طریق امکان‌پذیر است.

تعمیم اصل جمع

اگر عمل اول به m_1 طریق، عمل دوم به m_2 طریق و به همین ترتیب تا عمل K ام به m_K طریق انجام پذیر باشد، برای انجام یک عمل از بین K عمل داده شده $(m_1 + m_2 + \dots + m_K)$ طریق وجود دارد.

■ **مثال ۲:** در یک رستوران ۵ نوع غذای فست‌فودی، ۷ نوع غذای سنتی ایرانی، ۳ نوع غذای چینی و ۲ نوع غذای هندی برای پذیرایی از مشتریان وجود دارد. اگر حق انتخاب یک نوع غذا داشته باشیم (فست‌فود یا ایرانی یا چینی یا هندی) این انتخاب به چند صورت امکان‌پذیر است؟

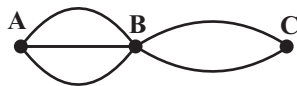
$$5 + 7 + 3 + 2 = 17$$

پاسخ: با توجه به تعمیم اصل جمع داریم:

اصل ضرب

اگر عملی طی دو مرحله به سرانجام برسد، به طوری که برای انجام مرحله اول m روش و برای انجام مرحله دوم n روش وجود داشته باشد (یعنی برای انجام مرحله دوم بعد از انجام مرحله اول، برای هر یک از m روش گفته شده n روش وجود داشته باشد)، انجام این عمل دو مرحله‌ای به $m \times n$ روش امکان‌پذیر است.

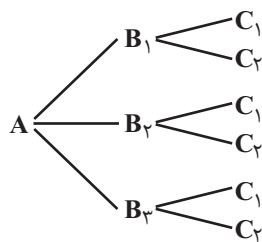
■ **مثال ۳:** مطابق شکل برای سفر از شهر A به شهر C باید از شهر B گذشت. اگر از شهر A به شهر B سه راه مختلف و از شهر B به C دو راه مختلف وجود داشته باشد، برای سفر از A به C ، به شرط گذشتن از B ، چند راه وجود دارد؟



پاسخ: انجام این سفر شامل دو مرحله است. مرحله اول سفر از A به B و مرحله دوم سفر از B به C است. بنابراین با توجه به اصل ضرب داریم:

$$6 = 3 \times 2 = \text{تعداد راه‌های ممکن}$$

برای حل مثال قبل می‌توان نمودار زیر را رسم کرد که به آن نمودار درختی می‌گویند.



تعمیم اصل ضرب

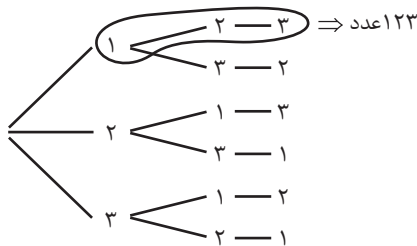
اگر عملی از K مرحله مختلف و متوالی تشکیل شده باشد، به طوری که برای انجام مرحله اول n_1 روش، مرحله دوم n_2 روش و به همین ترتیب مرحله K ام n_K روش وجود داشته باشد، برای انجام این عمل K مرحله‌ای $n_1 \times n_2 \times \dots \times n_K$ روش وجود دارد.

■ مثال ۴: با ارقام ۱، ۲، ۳ چند عدد سه رقمی با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟ این اعداد را به کمک نمودار درختی بنویسید.

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

پاسخ: به کمک اصل ضرب داریم:

(سه مرحله برای نوشتن عدد سه رقمی وجود دارد: ۱- رقم صدگان ۲- رقم دهگان ۳- رقم یکان)



$$123 - 132 - 213 - 231 - 312 - 321$$

اعداد:

■ مثال ۵: چند عدد زوج سه رقمی با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ می توان نوشت؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

پاسخ: در حالتی که رقم یکان زوج باشد، عدد سه رقمی نیز زوج است پس دو حالت در نظر می گیریم.

$$\frac{\text{حالت ۱}}{\text{رقم یکان صفر}} \times \frac{\text{حالت ۴}}{\text{حالت ۵}} \times \frac{\text{حالت ۲}}{\text{حالت ۴}} = 5 \times 4 \times 1 = 20$$

حالتی که رقم یکان صفر باشد.

حالتی که رقم یکان ۲ یا ۴ باشد.

$$\frac{\text{حالت ۲}}{\text{رقم یکان ۲ یا ۴}} \times \frac{\text{حالت ۴}}{\text{حالت ۴}} \times \frac{\text{حالت ۲}}{\text{حالت ۴}} = 4 \times 4 \times 2 = 32$$

$$20 + 32 = 52 \Rightarrow \text{طبق اصل جمع}$$

۵۲ عدد سه رقمی زوج با ارقام غیر تکراری وجود دارد.

اصل متمم

یکی دیگر از اصول اولیه شمارش اصل متمم است. در این اصل به جای شمردن حالات مطلوب، حالات نامطلوب را می شماریم و با کم کردن حالت نامطلوب از کل حالات، حالات مطلوب را به دست می آوریم.

■ مثال ۶: تعداد اعداد چهاررقمی که با ارقام {۱, ۲, ..., ۶} می توان نوشت به طوری که حداقل دو رقم آن تکراری باشد را بیابید.

$$6 \times 6 \times 6 \times 6 = 1296$$

پاسخ: ابتدا کل اعداد چهاررقمی با ارقام {۱, ۲, ..., ۶} را به دست می آوریم:

در این سوال حالات نامطلوب تعداد اعداد چهاررقمی با ارقام مذکور است که تمام ارقام آن متمایز باشند، پس:

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

$$1296 - 360 = 936$$

بنابراین تعداد حالات مطلوب مسئله برابر است با:



اصل جمع و اصل ضرب

۱- از بین اعداد فرد یک رقمی یا اعداد زوج دو رقمی کوچک تر از ۳۰ می خواهیم عددی انتخاب کنیم، چند انتخاب وجود دارد؟

(مرتبط با صفحه های ۲ و ۳ کتاب درسی)

- ۱) ۱۴ (۲)
- ۲) ۲۸ (۳)
- ۳) ۲۹ (۴)
- ۴) ۱۵ (۲)

۲- از بین ۵ شهر شمالی حاشیه دریای خزر، ۲ شهر کوبیری و ۳ شهر کوهستانی غرب ایران می خواهیم یک شهر را برای مسافرت انتخاب کنیم. به چند طریق می توان مقصد سفر را مشخص کرد؟

(مرتبط با صفحه های ۲ و ۳ کتاب درسی)

- ۱) ۳ (۱)
- ۲) ۱۰ (۲)
- ۳) ۱۱ (۳)
- ۴) ۳۰ (۴)

۳- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ چند عدد سه رقمی مضرب پنج بدون تکرار ارقام می توان ساخت؟

(مرتبط با صفحه های ۲ تا ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۲۲ اردیبهشت ۹۷)

- ۱) ۸ (۱)
- ۲) ۲۱ (۲)
- ۳) ۲۴ (۳)
- ۴) ۲۶ (۴)

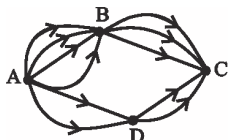
۴- از بین ۵ نوع سوپ مختلف، ۴ نوع پلوخورشت و ۳ نوع نوشیدنی، چند نهار مختلف شامل یک نوع سوپ، یک نوع پلوخورشت و یک نوع نوشیدنی می توان انتخاب کرد؟

(مشابه تمرین ۵ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

- ۱) ۱۲ (۱)
- ۲) ۳۰ (۲)
- ۳) ۶۰ (۳)
- ۴) ۱۰۰ (۴)

۵- با توجه به شکل زیر، به چند راه مختلف می توان از نقطه A به نقطه C رسید؟ (فلش روی هر مسیر جهت حرکت در آن مسیر را نشان می دهد).

(مکمل کار در کلاس صفحه ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۳ دی ۹۵)



- ۱) ۱۶
- ۲) ۱۸
- ۳) ۲۰
- ۴) ۲۴

۶- با ارقام ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ و صفر چند عدد چهاررقمی زوج کم‌تر از ۴۲۰۰ (تکرار ارقام مجاز باشد) می‌توان نوشت؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۱ اردیبهشت ۹۶)

۶۸۹ (۱) ۳۶۰ (۲) ۳۶۵ (۳) ۶۶۰ (۴)

۷- با اعداد صفر، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد سه‌رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت که مضرب ۵ باشد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱ اردیبهشت ۹۶)

۲۶ (۱) ۳۶ (۲) ۴۵ (۳) ۵۶ (۴)

۸- با ارقام ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ و ۰ چند عدد چهاررقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۲۲ اردیبهشت ۹۶)

۷۲۰ (۱) ۳۶۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۳۰۰ (۴)

۹- با ارقام صفر، ۳، ۵، ۶ و ۸ چند عدد سه‌رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۱ اردیبهشت ۹۶)

۱۸ (۱) ۱۲ (۲) ۳۰ (۳) ۴۸ (۴)

۱۰- با ارقام {۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۰} و بدون تکرار ارقام، چند عدد چهاررقمی بزرگ‌تر از ۲۰۰۰ و کوچک‌تر از ۴۰۰۰ می‌توان نوشت؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

۱۰۰ (۱) ۸۶ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۴۰ (۴)

۱۱- یک کارخانه برای هر قطعه تولیدی خود یک شماره شناسه به صورت زیر می‌زند به طوری که هر ستاره بیانگر یک رقم غیر صفر، مربع بیانگر

یک عدد دو رقمی با ارقام یکسان و دایره بیانگر یکی از حروف مجموعه {ی، ه، و، ن، م، ل، ق، ط، ص، س، د، ج، ب، الف} $A =$ است. در این کارخانه چند قطعه می‌توان تولید کرد که شماره شناسه آن با رقم زوج شروع شود؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

* * * * * *

۵۶ × ۹۵ (۱) ۱۴ × ۹۶ (۲) ۵۶ × ۹۶ (۳) ۱۴ × ۹۵ (۴)

۱۲- از شهر A تا شهر B، ۴ راه و از شهر B تا شهر C، ۳ راه و از شهر C تا شهر D، ۲ راه وجود دارد. به چند طریق می‌توان از

شهر A به شهر D رفت و دوباره به شهر A برگشت به طوری که از هر مسیر حداکثر یک بار عبور کنیم و از شهرهای B و C دقیقاً دوبار عبور کنیم؟

(مکمل تمرین ۴ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۳۱ فروردین ۹۷)

۹۶ (۱) ۱۰۴ (۲) ۱۴۴ (۳) ۱۴۲ (۴)

۱۳- تعداد راه‌های ممکن برای پاسخ دادن به تعدادی سوال دو گزینه‌ای برابر ۸۱^۵ است. تعداد سؤالات کدام است؟ (پاسخ دادن به سؤالات

اجباری نیست.)

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۳۱ فروردین ۹۷)

۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۵ (۳) ۱۵ (۴)

۱۴- با ارقام {۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۸} چند عدد چهاررقمی زوج با ارقام متمایز که دهگانی بزرگ‌تر از یکان دارند می‌توان نوشت؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۳۱ فروردین ۹۷)

۲۴ (۱) ۶۰ (۲) ۷۸ (۳) ۷۲ (۴)

۱۵- برای ساخت رمز یک دستگاه از سه کاراکتر استفاده می‌کنیم به طوری که برای هر کاراکتر می‌توانیم از یکی از اعداد ۱، ۲، ۳ و ۴ یا یکی

از سه نماد @، #، \$ یا یکی از حروف a، b، c، d و e استفاده کنیم. به چند طریق می‌توان این رمز را ساخت به طوری که فقط در یک کاراکتر آن از عدد استفاده شود؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۴ اردیبهشت ۹۷)

۳۸۴ (۱) ۷۶۸ (۲) ۱۰۲۴ (۳) ۱۵۳۶ (۴)

۱۶- برای یک مجلس مهمانی می‌خواهیم سفره‌ای بچینیم. اگر ۳ دست مختلف قاشق و چنگال، ۳ نوع مختلف بشقاب و ۴ مدل گوناگون

لیوان داشته باشیم، به چند روش می‌توانیم برای این مهمانی ۱ دست قاشق و چنگال، ۱ نوع بشقاب و ۱ نوع لیوان انتخاب کنیم؟

(مشابه تمرین ۵ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱ اردیبهشت ۹۱)

۱۰ (۱) ۲۷ (۲) ۳۶ (۳) ۴۵ (۴)

۱۷- چند کلمه چهار حرفی بدون توجه به معنادار بودن کلمات با حروف متمایز الفبای فارسی می توان نوشت، به گونه ای که فقط حروف اول و آخر آنان سه نقطه ای باشند؟ (تکرار حروف مجاز نیست).

(مرتبط با صفحه های ۲ تا ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱ اردیبهشت ۹۱)

۱۳۰۰۰ (۱) ۲۹۷۶۰ (۲) ۱۴۰۴۰ (۳) ۱۷۴۰۰ (۴)

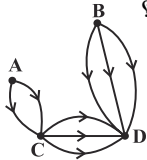
۱۸- چند عدد پنج رقمی وجود دارد که تمام ارقام آن زوج و غیر صفر است؟

(مرتبط با صفحه های ۲ تا ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱ اردیبهشت ۹۱)

۲۵۶ (۱) ۵۱۲ (۲) ۶۲۵ (۳) ۱۰۲۴ (۴)

۱۹- از شهر A به شهر B چند راه یک طرفه باید وجود داشته باشد تا کلاً بتوان به ۱۸ طریق از شهر A به D سفر کرد؟

(مکمل کار در کلاس صفحه ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲ تیر ۹۱)



۳ (۱) ۴ (۲)

۵ (۳) ۶ (۴)

۲۰- با حروف کلمه «ملکان» چند کلمه ی چهار حرفی (بدون تکرار حروف) می توان نوشت، به طوری که حرف «م» در اول و حرف «ل» در

(مشابه تمرین ۳ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱۶ اردیبهشت ۹۰)

آخر بیاید؟

۵ (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)

آمار و احتمال: شمارش

فاکتوریل

برای ضرب یک عدد طبیعی و بزرگ تر یا مساوی ۱ در تمام اعداد طبیعی کوچک تر از خودش از نماد فاکتوریل (!) استفاده می کنیم. به طور مثال $۲ = ۲ \times ۱ = ۲!$ یا $۶ = ۳ \times ۲ \times ۱ = ۳!$ است. برای عدد صفر، فاکتوریل را به صورت $۰! = ۱$ تعریف می کنیم.

■ مثال: به تساوی های زیر دقت کنید:

$$\text{الف) } ۸! = ۸ \times ۷ \times \underbrace{۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱}_{۶!} = ۸ \times ۷ \times ۶!$$

$$\text{ب) } ۱۰! = ۱۰ \times ۹ \times \underbrace{۸ \times ۷ \times ۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱}_{۹!} = ۱۰ \times ۹!$$

$$\text{پ) } \frac{۱۰!}{۸!} = \frac{۱۰ \times ۹ \times ۸!}{۸!} = ۱۰ \times ۹ = ۹۰$$

$$\text{ت) } \frac{۶!}{۳!} = \frac{۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳!}{۳!} = ۶ \times ۵ \times ۴ = ۱۲۰$$

ندرتی دقت کنید که در $\frac{۶!}{۳!}$ ساده کردن ۶ با ۳ اشتباه است.

$$\frac{۶!}{۳!} \neq ۲ \quad \text{یا} \quad \frac{۶!}{۳!} \neq ۲!$$

$$\text{ث) } \frac{(۳!)!}{۲!} = \frac{(۳ \times ۲ \times ۱)!}{۲!} = \frac{۶!}{۲!} = \frac{۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲!}{۲!} = ۳۶۰$$



فاکتوریل

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۳ بهمن ۹۱)

۲۱- حاصل عبارت $\frac{(۳!)!}{۵!}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲۰}$ (۲) $\frac{۶}{۵}$ (۳) $\frac{۳}{۵}$ (۴) ۶

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۳ بهمن ۹۱)

۲۲- حاصل $n(n!+(n-1)!)$ کدام است؟

۱) $n(n+1)!$ (۲) $(n+1)!$ (۳) $(n+1)!-n$ (۴) $(n+۲)!$

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی)

۳-۲۳ حاصل عبارت $A = \frac{20!}{18!} + \frac{8!}{4!}$ کدام است؟

- ۱) ۲۰۶۰ (۲) ۱۶۸۲ (۳) ۱۶۹۴ (۴) ۲۰۲۰

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی)

۴-۲۴ حاصل عبارت $(2! + 3!) \times 4!$ با کدام گزینه برابر است؟

- ۱) ۳۲! (۲) ۱۵۶! (۳) ۱۴۴! (۴) ۱۹۲!

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

۵-۲۵ چه تعداد از تساوی‌های زیر درست است؟ ($n \geq 2$ و طبیعی)

الف) $\frac{n!}{(n-2)!} = n^2 - n$

ب) $4 \times 5! = 20!$

پ) $4! + 4! = 8!$

ت) $2! \times 3! = 6!$

ث) $0! = 0$

- ۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

۶-۲۶ اگر $\frac{(n-1)!}{(n+1)!} = \frac{1}{6}$ باشد، $(n+2)!$ چه قدر است؟

- ۱) ۶ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲۰ (۴) ۷۲۰

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۴ اردیبهشت ۹۷)

۷-۲۷ اگر $120 = (n-2)! + (n-1)!(n-1)$ باشد، n کدام است؟

- ۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۲۱ اردیبهشت ۹۷)

۸-۲۸ اگر $42n! = (n+2)!$ باشد، حاصل n کدام است؟

- ۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۳ اردیبهشت ۹۲)

۹-۲۹ معادله $(2x^2 - x)! = 1$ دارای چند جواب حقیقی است؟

- ۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۷ فروردین ۹۲)

۱۰-۳۰ در عبارت $\frac{(n-1)!}{2!} = \frac{n!}{3!}$ مقدار n کدام است؟

- ۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۵



صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی

آمار و احتمال: شمارش

جایگشت‌های n شیء متمایز

اگر چهار دوست (علی، محمد، حسین و رضا) بخواهند در یک ردیف کنار هم عکس بگیرند، آرایش یا حالت کنار هم قرار گرفتن آنها در حالت

علی	رضا	محمد	حسین
-----	-----	------	------

 با حالت

محمد	حسین	علی	رضا
------	------	-----	-----

 متفاوت است. به هر یک از این حالت‌های کنار هم قرار گرفتن چند شیء یک جایگشت می‌گویند. به‌طور کلی به هر حالت از کنار هم قرار گرفتن n شیء متمایز یک جایگشت n تایی از آن n شیء می‌گویند.

سؤال: تعداد کل جایگشت‌های متمایز n تایی از n شیء متمایز را به‌دست آورید.

پاسخ: اگر برای هر کدام از این اشیاء یک جایگاه (مکان) در نظر بگیریم برای جایگاه (مکان) اول n انتخاب داریم و برای جایگاه (مکان) بعدی $(n-1)$ انتخاب داریم و به همین ترتیب برای جایگاه (مکان) آخر یک انتخاب داریم و بنابر اصل ضرب، تعداد کل حالت‌ها برابر

$$\frac{n}{\text{مکان اول}} \times \frac{n-1}{\text{مکان دوم}} \times \frac{n-2}{\dots} \times \dots \times \frac{1}{\text{مکان } n\text{ام}} = n(n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1 = n!$$

است با:

به‌طور کلی n شیء متمایز دارای $n!$ جایگشت متمایز n تایی است.

■ **مثال:** با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد پنج رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت؟

پاسخ: تعداد اعداد پنج رقمی با ارقام متمایز که با ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ می‌توان نوشت برابر است با:

$$\frac{5}{\dots} \times \frac{4}{\dots} \times \frac{3}{\dots} \times \frac{2}{\dots} \times \frac{1}{\dots} = 5!$$



جایگشت‌های n شیء متمایز

- ۱- ۳۱- کتاب ریاضی و ۲ کتاب اقتصاد که با هم متفاوت‌اند را به چند طریق می‌توان در یک قفسه در کنار هم قرار داد، به طوری که کتاب‌های هم موضوع کنار هم باشند؟
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۷۲)
- ۲۴ (۱) ۱۲ (۲) ۱۲۰ (۳) ۶۰ (۴)
- ۲- ۳۲- سه نوع کتاب علمی و چهار نوع کتاب ادبی را به چند طریق می‌توان در یک ردیف در کنار هم قرار داد به طوری که کتاب‌های علمی و کتاب‌های ادبی یک در میان قرار گیرند؟
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۷۸ با تغییر)
- ۱۴۴ (۱) ۱۲۰ (۲) ۹۶ (۳) ۷۲ (۴)
- ۳- ۳۳- با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۹ چند عدد ۸ رقمی می‌توان ساخت به طوری که در تمام این اعداد، رقم‌های فرد کنار هم قرار گیرند؟ (تکرار ارقام، غیرمجاز است.)
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون- ۱۵ اردیبهشت ۹۶)
- ۳۶۰ (۱) ۷۳۰ (۲) ۲۷۲۰ (۳) ۲۸۸۰ (۴)
- ۴- ۳۴- اگر یک گروه که شامل ۳ دختر و ۲ پسر است بخواهند در یک ردیف بنشینند، به طوری که دخترها کنار هم و پسرها کنار هم باشند، این کار به چند طریق امکان‌پذیر است؟
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون- ۷ بهمن ۹۰)
- ۲! × ۳! (۱)
۲! × ۳! × ۲! (۲)
۳! × ۵! (۳) ۴! × ۵! (۴)
- ۵- ۳۵- چند جایگشت ۶ حرفی از حروف f, e, d, c, b و a وجود دارد به طوری که حروف c, b و a همواره کنار هم و حروف f و d نیز همواره کنار هم باشند؟
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون- ۱۱ اردیبهشت ۹۶)
- ۷۲ (۱) ۳۶ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴)
- ۶- ۳۶- با حروف کلمه improve چند کلمهٔ هفت حرفی بدون توجه به معنی کلمه می‌توان نوشت که با حرف i شروع شده و حروف کلمه pro در کنار هم باشند؟
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)
- ۱۴۴ (۱) ۴۲۰ (۲) ۵۷۶ (۳) ۳۶ (۴)
- ۷- ۳۷- در چه تعداد از جایگشت‌های حروف کلمهٔ «بیل‌سوار»، حروف کلمهٔ «سوار» کنار هم قرار می‌گیرند؟
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون- ۱۵ اردیبهشت ۹۶)
- ۵! (۱) ۴! (۲) ۵! × ۴! (۳) ۵! × ۶! (۴)
- ۸- ۳۸- با حروف کلمهٔ (logarithm) چند کلمهٔ ۸ حرفی می‌توان نوشت به طوری که سه حرف کلمهٔ (log) همواره در ابتدا قرار گیرند؟
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)
- ۸! (۱) ۵! × ۳! (۲) ۵! (۳) ۳ × ۵! (۴)
- ۹- ۳۹- تعداد جایگشت‌های کلمهٔ SYSTEM که در آن‌ها بین دو حرف S دقیقاً یک حرف دیگر وجود داشته باشد، کدام است؟
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون- ۲۲ اردیبهشت ۹۶)
- ۱۲۰ (۱) ۹۶ (۲) ۱۹۲ (۳) ۴۸ (۴)
- ۱۰- ۴۰- با حروف کلمهٔ «گل‌پیرا» بدون تکرار حروف چند کلمهٔ ۶ حرفی می‌توان نوشت که در آن دو حرف «پ» و «ر» کنار هم نیامده باشند؟
(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون- ۲۲ اردیبهشت ۹۶)
- ۳۶۰ (۱) ۲۴۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۴۸۰ (۴)

جایگشت r تایی از n شیءجایگشت های r تایی از n شیء (انتخاب r شیء از n شیء) ($r \leq n$)

اگر بخواهیم از بین n شیء تعداد کل جایگشت های r تایی را به دست آوریم، با توجه به اصل ضرب و تعداد انتخاب ها، برای مکان اول n تا مکان دوم $(n-1)$ تا و به همین ترتیب مکان r ام $(n-r+1)$ تا داریم:

$$n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \dots \times (n-r+1)$$

به طور مثال تعداد اعداد سه رقمی با ارقام غیر تکراری که با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ می توان نوشت برابر است با:

$$\frac{7}{\text{مکان صدگان}} \times \frac{6}{\text{مکان دهگان}} \times \frac{5}{\text{مکان یکان}} = 210$$

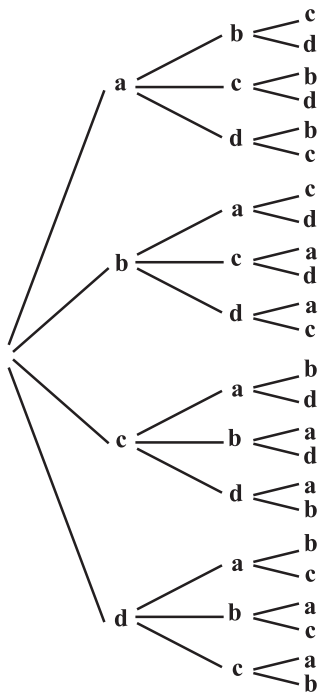
■ مثال ۱: با حروف a, b, c, d, e و f چند جایگشت چهار تایی با حروف غیر تکراری می توان نوشت؟

$$\frac{6}{-} \times \frac{5}{-} \times \frac{4}{-} \times \frac{3}{-} = 360$$

پاسخ:

■ مثال ۲: به کمک نمودار درختی جایگشت های ۳ تایی که با حروف a, b, c و d را می توان نوشت، را بنویسید و تعداد آن ها را

به دست آورید.



$$4 \times 3 \times 2 = 24 = \text{طبق اصل ضرب}$$

تکنه با توجه به تساوی زیر می توان تعداد انتخاب های r شیء از بین n شیء (که ترتیب در آن مهم باشد) را به صورت

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!} \text{ نوشت.}$$

$$n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times (n-r+1) = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times (n-r+1) \times (n-r) \times \dots \times 1}{(n-r) \times \dots \times 1} = \frac{n!}{(n-r)!}$$

■ مثال ۳: می خواهیم از بین ۶ کتاب ریاضی متمایز ۴ کتاب را انتخاب کرده و در یک ردیف بچینیم تعداد کل چیدمان های ممکن را

به دست آورید.

$$P(6, 4) = \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2!} = 360$$

پاسخ:



جایگشت r تایی از n شی

- ۱- ۴۱- با ارقام ۱, ۲, ۴, ۶, ۸, چند عدد چهار رقمی فرد می توان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)
- ۲- ۴۲- از ۱۲ نفر دانش آموز نمونه، به چند راه می توان سه نفر را جهت مشارکت در سه مورد متمایز در امور مدرسه، انتخاب کرد؟
- ۳- ۴۳- از تساوی $P(n, n-2) = 12$ مقدار n کدام است؟
- ۴- ۴۴- تعداد جایگشت های شش حرفی واژه OLYMPIAD که در آن حروف صدادار (O, A, I) یک در میان قرار گیرند، کدام است؟
- ۵- ۴۵- اگر $P(n, 4) = 840$ باشد، حاصل $P(n+1, 3)$ کدام است؟
- ۶- ۴۶- حاصل $\frac{P(n, r)}{P(n+1, r+1)}$ کدام است؟
- ۷- ۴۷- با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, چند عدد چهار رقمی بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟
- ۸- ۴۸- می خواهیم از بین ۵ کتاب متمایز ادبی و ۴ کتاب متمایز علمی، ۳ تا را در یک ردیف در قفسه بچینیم. تعداد حالت های ممکن کدام است؟
- ۹- ۴۹- با حروف کلمه (logaritm) چند کلمه ۳ حرفی بدون تکرار حروف می توان نوشت؟
- ۱۰- ۵۰- با حروف کلمه «سرنوشت» چند کلمه ۴ حرفی می توان نوشت که حرف «ن» در آن نباشد و حرف «ر» حرف آخر آن باشد؟ (تکرار حروف جایز نیست).

صفحه های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی ریاضی انسانی

آمار و احتمال: شمارش

ترکیب

انتخاب r شیء از بین n شیء که جابه جایی اشیاء اهمیت نداشته باشد را ترکیب می گویند.

هرگاه بخواهیم از بین n شیء متمایز r شیء را انتخاب کنیم و تنها انتخاب شدن مهم باشد و ترتیب انتخاب مهم نباشد با مسئله ترکیب روبه رو هستیم. به طور مثال اگر بخواهیم از بین ۵ دانش آموز a, b, c, d و e سه دانش آموز را برای یک تحقیق علمی انتخاب کنیم، برای سه نفر انتخاب شده قرار گرفتن در تیم تحقیقاتی مهم است و ترتیب انتخاب شدن مهم نیست به همین دلیل زمانی که می خواهیم تعداد ترکیب های مختلف را به دست آوریم باید تعداد جایگشت های سه نفر انتخاب شده را یک ترکیب در نظر بگیریم. بنابراین داریم:

$$\frac{P(5, 3)}{3!} = \frac{5!}{2! \times 3!} = 10$$

پس به طور کلی تعداد ترکیب های انتخاب r شیء متمایز از بین n شیء متمایز ($r \leq n$) با نماد $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش داده

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

می شود و برابر است با:

$$C(n, r) = \frac{P(n, r)}{r!}$$

نکته

■ مثال ۱: از بین ۸ مهره متمایز به چند حالت می‌توان ۳ مهره انتخاب کرد؟

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{(8-3)! \times 3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5! \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{8 \times 7 \times 6}{6} = 56$$

پاسخ:

■ مثال ۲: از بین ۵ کتاب ادبیات و ۴ کتاب ریاضی به چند حالت می‌توان سه کتاب انتخاب کرد که دو تای آن‌ها ریاضی باشد و یکی ادبیات باشد؟

پاسخ: باید ترکیب ۲ از ۴ را برای کتاب‌های ریاضی به دست آوریم و ترکیب ۱ از ۵ را برای کتاب‌های ادبیات به دست آوریم، سپس طبق

$$\binom{4}{2} \times \binom{5}{1} = \frac{4!}{2! \times 2!} \times \frac{5!}{4! \times 1!} = 6 \times 5 = 30$$

اصل ضرب حاصل آن‌ها را در هم ضرب کنیم:

تکنه در محاسبات $C(n,r)$ یا $\binom{n}{r}$ از قواعد زیر می‌توان استفاده کرد.

$$\begin{aligned} 1) \binom{n}{n} &= 1 & 2) \binom{n}{0} &= 1 & 3) \binom{n}{1} &= n \\ 4) \binom{n}{k} &= \binom{n}{n-k} & 5) \binom{n}{n-1} &= \binom{n}{1} = n & 6) \binom{n}{2} &= \frac{n(n-1)}{2} \end{aligned}$$



ترکیب

۱-۵۱ از میان ۷ کشتی‌گیر و ۵ وزنه‌بردار، به چند طریق می‌توان ۳ نفر انتخاب کرد که حداقل یک نفر کشتی‌گیر باشد؟

(مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

(۱) ۲۱۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۰۰

۲-۵۲ از هر یک از شهرهای A, B, C, D, E و ۱۰ نفر به یک اردوگاه علمی دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان ۳ نفر از آنها را

انتخاب کرد مشروط به آنکه دو به دو غیر همشهری باشند؟

(۱) 5×10^3 (۲) 10^4 (۳) 2×10^4 (۴) 8×10^3

۳-۵۳ ۶ جفت جوراب داریم. ۵ لنگه به تصادف از بین آنها خارج می‌کنیم. تعداد حالاتی که فقط یک جفت در بین آنها دیده شود، کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

(۱) ۲۷۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۴۸۰

۴-۵۴ روی محیط یک دایره n نقطه متمایز قرار دارد. اگر با این نقاط حداکثر ۵۶ مثلث متمایز بتوان رسم کرد، n کدام است؟

(مکمل تمرین ۷ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۵-۵۵ یک نقاش قوطی‌هایی از ۴ رنگ مختلف سبز، قرمز، آبی و نارنجی در اختیار دارد. او با ترکیب دو، سه یا چهار قوطی متمایز می‌تواند

دقیقاً یک رنگ جدید به وجود آورد. او از حاصل ترکیب‌های خود مجموعاً چند رنگ مختلف می‌تواند تولید کند؟

(مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۶ (۴) ۲۸

۶-۵۶ یک مجموعه ۱۰ عضوی چند زیرمجموعه دارد که تعداد عضوهای آن حداقل ۳ عضو باشد؟

(مکمل تمرین ۶ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

(۱) $\binom{10}{3}$ (۲) $2^{10} - \binom{10}{3}$ (۳) ۹۶۸ (۴) ۹۶۹

۷-۵۷ گل‌فروشی در فروشگاه خود ۸ نوع گل مختلف دارد. او در هر دسته گل از ۴ تا ۶ شاخه گل متمایز قرار می‌دهد. اگر گل‌فروش برای

تزیین ماشین نیاز به ۲ دسته گل متمایز داشته باشد، به چند طریق می‌تواند یک ماشین را تزیین کند؟

(مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون - ۲۲ اردیبهشت ۹۶)

(۱) ۱۱۷۸۱ (۲) ۸۹۷۱ (۳) ۱۳۵۲۳ (۴) ۱۵۸۴۱

- ۸- ۵۸- اگر $C(n, 4) = P(n-1, 3)$ ، عدد n کدام است؟ ($n \geq 4$)
 (مرتبط با صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی) (آزمون کانون- ۳۱ فروردین ۹۷)
 ۲۳ (۱) ۲۴ (۲) ۳۴ (۳) ۴۳ (۴)
- ۹- ۵۹- از میان ۵ مرد و ۳ زن، به چند روش می‌توان یک گروه آموزشی پنج نفره تشکیل داد، به شرطی که در این گروه، حتماً زن حضور داشته باشد؟
 (مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون- ۳۱ فروردین ۹۷)
 ۵۶ (۱) ۵۵ (۲) ۵۰ (۳) ۴۵ (۴)
- ۱۰- ۶۰- در یک کیسه ۳ مهره آبی، ۴ مهره قرمز و ۳ مهره سیاه قرار دارد. به چند طریق می‌توان ۳ مهره انتخاب کرد به طوری که حداقل دو مهره سیاه باشد؟
 (مشابه کار در کلاس ۴ صفحه ۱۰ کتاب درسی) (آزمون کانون- ۱۴ اردیبهشت ۹۴)
 ۲۰ (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۴ (۴)
- ۱۱- ۶۱- حروف کلمه EARNEST را به چند طریق می‌توان در کنار هم قرار داد به طوری که حرف N همواره در وسط قرار گیرد؟ (بدون توجه به مفهوم)
 (مکمل تمرین ۳ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (سراسری ۹۱)
 ۱۸۰ (۱) ۲۱۶ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴)
- ۱۲- ۶۲- در یک پرواز داخلی ۴ جای خالی در هواپیما وجود دارد و ۹ نفر در فهرست انتظار قرار دارند. به چند طریق می‌توان از بین آنان ۴ نفر را سوار نمود؟
 (مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۸۳)
 ۵۶ (۱) ۶۳ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۲۶ (۴)
- ۱۳- ۶۳- از ۱۰ کتاب ادبی متفاوت و ۸ کتاب علوم متفاوت، چند دسته ۵ تایی متشکل از ۲ کتاب ادبی و ۳ کتاب علوم می‌توان انتخاب کرد؟
 (مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۸۱)
 ۲۴۱۰ (۱) ۲۴۲۰ (۲) ۲۵۲۰ (۳) ۲۵۴۰ (۴)
- ۱۴- ۶۴- از بین ۱۲ عضو انجمن خانه و مدرسه، به چند طریق می‌توان سه نفر را طوری انتخاب کرد که همواره یک فرد مورد نظر بین آن سه نفر باشد؟
 (مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۸۰)
 ۴۵ (۱) ۵۵ (۲) ۶۶ (۳) ۷۲ (۴)
- ۱۵- ۶۵- اگر ترکیب $\binom{a+b}{a} = m$ باشد، ترکیب $\binom{a+b}{b}$ کدام است؟ (a و b طبیعی و بزرگتر از صفر هستند).
 (مرتبط با صفحه ۹ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۷۱)
 m (۱) bm (۲) am (۳) $(a+b)m$ (۴)
- ۱۶- ۶۶- با حروف کلمه RANGIN، چند کلمه رمز ۳ حرفی می‌توان ساخت؟
 (مرتبط با صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۹۴)
 ۶۰ (۱) ۷۲ (۲) ۸۴ (۳) ۱۲۰ (۴)
- ۱۷- ۶۷- یک مجموعه ۸ عضوی چند زیرمجموعه ۴ عضوی دارد؟
 (مشابه کار در کلاس ۳ صفحه ۱۰ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۷۶)
 ۸۴ (۱) ۷۰ (۲) ۵۶ (۳) ۴۲ (۴)
- ۱۸- ۶۸- یک مجموعه n عضوی ۵۵ زیرمجموعه $(n-2)$ عضوی دارد، n کدام است؟
 (مکمل کار در کلاس ۳، صفحه ۱۰ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۸۲)
 ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)
- ۱۹- ۶۹- به چند طریق می‌توان ۶ عدد اسباب‌بازی متمایز را بین سه بچه، با تعداد یکسان تقسیم کرد؟
 (مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی) (سراسری انسانی- ۹۳)
 ۵۴ (۱) ۶۰ (۲) ۷۲ (۳) ۹۰ (۴)
- ۲۰- ۷۰- به چند طریق می‌توان ۶ کارمند جدید را در اتاق‌های ۳ نفره، ۲ نفره و یک نفره جای داد؟
 (مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور- ۹۳)
 ۴۵ (۱) ۵۴ (۲) ۶۰ (۳) ۷۲ (۴)



صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی

آمار و احتمال: احتمال

فضای نمونه
پدیده‌های تصادفی

به پدیده‌ها یا آزمایش‌هایی که نتیجه آن‌ها قبل از انجام آزمایش به‌طور قطع مشخص نیست، پدیده یا آزمایش تصادفی می‌گویند. در پدیده‌های تصادفی از همه نتیجه‌های ممکن اطلاع داریم، اما مشخص نیست که در این آزمایش کدام حالت رخ خواهد داد.

برآمد

در یک آزمایش تصادفی به هر یک از نتایج ممکن برای آزمایش تصادفی یک برآمد می‌گوییم به‌طور مثال در پرتاب سکه دو برآمد وجود دارد یکی برآمد ظاهر شدن روی سکه و دیگری برآمد ظاهر شدن پشت سکه

پدیده قطعی

به پدیده‌هایی که نتیجه آن‌ها قبل از انجام آزمایش به‌طور قطع مشخص باشد، پدیده‌های قطعی می‌گوییم. به‌طور مثال اگر سنگی را داخل استخر پر از آبی پرتاب کنیم، قبل از انجام آزمایش می‌دانیم که سنگ به‌طور قطع در آب فرو می‌رود و به کف استخر می‌رسد.

فضای نمونه

مجموعه‌ای شامل همه برآمدهای ممکن در یک پدیده تصادفی را فضای نمونه می‌گویند و این مجموعه را با S نشان می‌دهند.

■ مثال ۱: فضای نمونه پرتاب یک تاس سالم را بنویسید و تعداد اعضای آن را مشخص کنید.

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(S) = 6$$

پاسخ:

■ مثال ۲: فضای نمونه پرتاب دو سکه را بنویسید و تعداد اعضای آن را مشخص کنید.

پاسخ: از «ر» به جای رو و از «پ» به جای پشت استفاده می‌کنیم:

$$S = \{(ر, ر), (ر, پ), (پ, ر), (پ, پ)\} \Rightarrow n(S) = 4$$

■ مثال ۳: تعداد اعضای فضای نمونه پرتاب دو تاس با هم چند عضو دارد؟

پاسخ: هر تاس ۶ حالت دارد. طبق اصل ضرب تعداد اعضای فضای نمونه پرتاب دو تاس با هم دارای 6×6 عضو است.

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

■ مثال ۴: فضای نمونه پرتاب یک تاس و یک سکه چند عضو دارد؟

$$n(S) = 2 \times 6 = 12$$

پاسخ:

■ مثال ۵: فضای نمونه خانواده سه فرزندی را از نظر جنسیت بنویسید.

پاسخ: «پ» نشان دهنده پسر و «د» نشان دهنده دختر است.

$$S = \{(د, د, د), (د, د, پ), (د, پ, د), (د, پ, پ), (پ, د, د), (پ, د, پ), (پ, پ, د), (پ, پ, پ)\}$$



فضای نمونه

- ۱-۷۱ کدام بیان برای فضای نمونه یک آزمایش تصادفی نادرست است؟
 (۱) احتمال وقوع حداقل یکی از برآمدهای آن صفر است.
 (۲) مجموعه تمام نتایج ممکن یک آزمایش تصادفی است.
 (۳) اجتماع تمام برآمدهای ممکن برابر فضای نمونه است.
 (۴) هر سه گزینه درست است.
- ۲-۷۲ کدام بیان برای پدیده غیرممکن نادرست است؟
 (۱) مکمل پدیده قطعی
 (۲) خارج فضای نمونه‌ای
 (۳) با احتمال وقوع صفر
 (۴) با احتمال وقوع کم
- ۳-۷۳ در پرتاب یک سکه و دو تاس با هم چند برآمد وجود دارد؟
 (۱) ۲۴
 (۲) ۳۶
 (۳) ۳۸
 (۴) ۷۲
- ۴-۷۴ قدرمطلق اختلاف تعداد اعضای مجموعه همه نتایج ممکن در پرتاب ۳ تاس سالم از تعداد اعضای مجموعه همه نتایج ممکن در پرتاب ۲ سکه سالم کدام است؟
 (۱) ۱۴
 (۲) ۲۱۶
 (۳) ۲۱۲
 (۴) ۲۱۴
- ۵-۷۵ فضای نمونه پرتاب سه سکه و دو تاس به‌طور همزمان چند عضو دارد؟
 (۱) ۵
 (۲) ۱۸
 (۳) ۲۸۸
 (۴) ۴۴۸
- ۶-۷۶ در یک آزمایش تصادفی می‌خواهیم عددی به تصادف از بین اعداد فرد دو رقمی انتخاب کنیم. فضای نمونه چند عضو دارد؟
 (۱) ۵۰
 (۲) ۴۸
 (۳) ۴۵
 (۴) ۴۴

(مرتبط با صفحه ۱۴ کتاب درسی)

(مرتبط با صفحه ۱۴ کتاب درسی)

(مرتبط با صفحه ۱۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی - ۷۷)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی) (سراسری انسانی - ۷۷)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور - ۸۹)