



شمارش، بدون شمردن



اصل ضرب: اگر عملی در دو مرحله انجام شود و مرحله اول به m طریق و مرحله دوم به n طریق انجام پذیر باشد، در کل این کار به $m \times n$ طریق قابل انجام است.



اصل جمع: اگر عملی را به m طریق و عمل دیگری را به n طریق بتوان انجام داد و این دو عمل را نتوان با هم انجام داد در این صورت به $m + n$ طریق میتوان عمل اول یا عمل دوم را انجام داد.

مثال: دبیرستانی دارای پایه های یازدهم و دوازدهم است. در پایه یازدهم ۵۰ نفر و در پایه دوازدهم ۳۵ نفر مشغول

تحصیل هستند. میخواهیم یک نظر سنجی داشته باشیم. اگر بخواهیم یک نفر را انتخاب کنیم و

الف) در مورد شرایط مدرسه مشورت بگیریم این کار به چند روش امکان پذیر است؟

ب) اگر بخواهیم در مورد شرایط مدرسه نظر سنجی کنیم و هر دو پایه مشارکت داشته باشند به چند طریق این کار امکان پذیر است؟

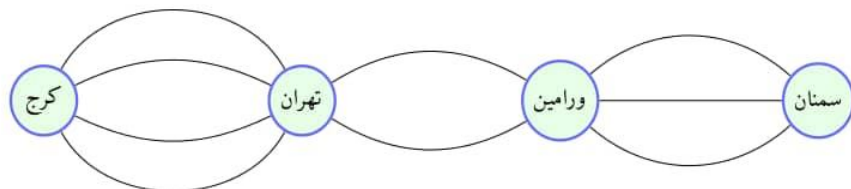
مثال: یک رستوران ۵ نوع سالاد و ۶ نوع نوشیدنی دارد. شخصی میخواهد کنار غذای خود سفارش دیگر داشته باشد و

هم سالاد و هم نوشیدنی سفارش دهد. چند انتخاب پیش رو دارد؟

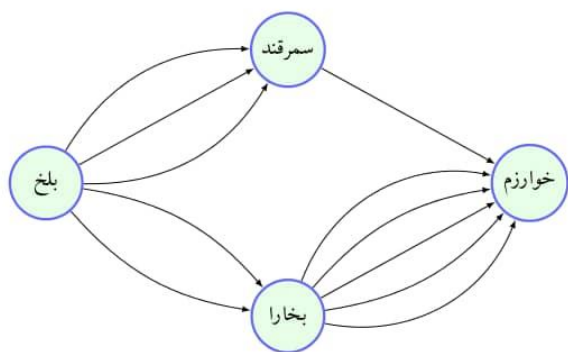


مثال: در شکل روبرو بین شهرهای مختلف راه های متفاوت وجود دارد. شخصی میخواهد از شهر کرج

به شهر سمنان برود. به چند طریق میتواند این کار را انجام دهد؟



مثال: شخصی میخواهد از شهر بلخ به شهر خوارزم برود. تعداد مسیرهای پیش رو را محاسبه کنید.



مثال: یک مغازه ۵ نوع تبلت مختلف و ۶ نوع گوشی تلفن متفاوت دارد. شخصی میخواهد یک تبلت و یک گوشی بخرد.

به چند روش میتواند این کار را انجام دهد؟



مثال: رمز یک گوشی از سه قسمت تشکیل شده است. و میدانیم در هر قسمت عدد وارد شده است.

به چند روش میتوان رمزگذاری کرد؟

مثال: در یک آزمون ۱۰ سوالی هر سوال ۴ گزینه دارد. اگر بدانیم دانش آموزی هر سوال را حتماً پاسخ داده است، چند

روش برای پاسخ دادن پیش روی این دانش آموز بوده است؟

مثال: یک رستوران ۴ نوع غذا و ۳ نوع سالاد و ۲ نوع دسر در منوی خود دارد. به چند طریق میتوان

(الف) یک نوع غذا و یک نوع دسر سفارش داد.

(ب) یک نوع سالاد یا یک نوع دسر سفارش داد.

(پ) یک نوع غذا و یک نوع سالاد و یک نوع دسر سفارش داد.

(ت) یک نوع غذا و یک نوع دسر یا یک نوع غذا و یک نوع سالاد سفارش داد.

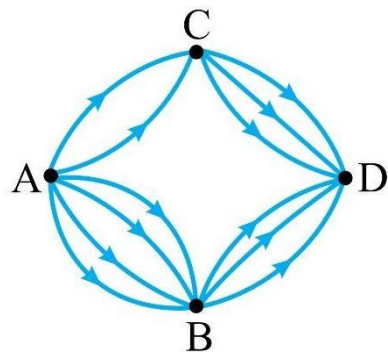
(ث) یک نوع غذا یا یک نوع دسر و یک نوع غذا یا یک نوع سالاد سفارش داد.

مثال: در منوی یک رستوران ۳ نوع غذا و ۵ نوع سالاد وجود دارد. به چند طریق یک نوع غذا یا یک نوع دسر سفارش

داد؟



مثال: با توجه به شکل روبرو به چند طریق میتوان از A به D رفت و از B گذشت؟



مثال: در مثال بالا به چند طریق میتوان از A به D رفت؟

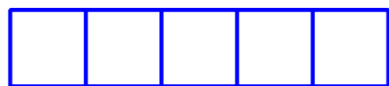
نکته: از اصل ضرب برای عدد نویسی میتوان کمک گرفت. به این صورت که برای نوشتن هر عددی باید تعداد حالت‌هایی که میتوان یکان را نوشت مینویسیم و سپس سراغ رقم بعدی میرویم. همین موضوع نشان میدهد از اصل ضرب باید استفاده کنیم. یادآوری میکنیم که برای نوشتن یک عدد دو رقمی ما نمی‌گوییم یکان را مینویسیم یا دهگان را. بلکه در استدلال اینگونه است که میگوییم یکان را مینویسیم و سپس دهگان را مینویسیم.



مثال: با ارقام ۱، ۲، ۳، ۹، ۶، ۵ سه رقمی میتوان نوشت؟

مثال: با ارقام فرد و متمایز چند عدد سه رقمی میتوان نوشت؟

مثال: با استفاده از سه رنگ آبی، قرمز و سبز به چند روش می‌توان خانه‌های شکل زیر را رنگ کرد طوری که خانه‌های مجاور، رنگ‌شان متفاوت باشد؟





مثال: فردی با حروف الفبای فارسی یا انگلیسی می تواند یک رمز سه حرفی بسازد. اما یا تمامی

حروف باید فارسی باشند یا انگلیسی. چند حالت برای این رمز وجود دارد؟ (۳۲ حرف فارسی و ۲۶ حرف انگلیسی وجود دارد).

مثال: با حروف کلمه اصفهان چند کلمه سه حرفی میتوان نوشت که با حرف نقطه دار شروع شود؟

مثال: با حروف کلمه متقین چند کلمه سه حرفی می توان نوشت؟ چند کلمه سه حرفی میتوان نوشت که با م شروع

شود؟ (مجاز به تکرار حروف نیستیم)

مثال: در یک کشور نوعی اتومبیل در ۴ رنگ (زرد، سبز، سفید و مشکی) و ۳ مدل ، ۵ حجم موتور مختلف و دو نوع

دنده (اتوماتیک و غیر اتوماتیک) تولید می شود. در چند نوع از این اتومبیل با رنگ سفید یا مشکی و با دنده اتوماتیک تولید

میشود؟



بدون تکرار ارقام

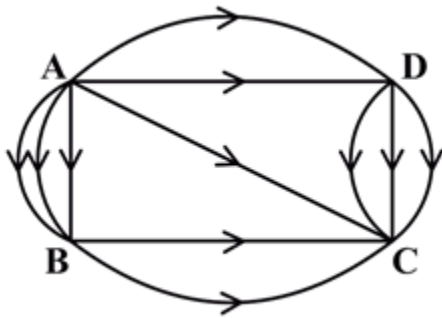
مثال: با ارقام ۸, ۷, ۵, ۴, ۲ چند عدد سه رقمی می توان نوشت که:

الف) زوج باشند

ب) فرد باشند

پ) بر ۵ بخشپذیر باشند.

مثال: با توجه به شکل زیر به چند طریق میتوان از A به C رفت؟ (مسیرها یک طرفه هستند)



مثال: چند عدد سه رقمی داریم که شامل عدد ۲ باشد؟

الف) با تکرار ارقام

ب) بدون تکرار ارقام



نکته: بهترین روش برای زمانی که در ارقام داده شده صفر داریم و اتفاقاً عدد زوج



خواسته اند این است که حالت های کل اعداد ساخته شده و تعداد کل اعداد فرد ساخته شده را بنویسیم و از

هم کم کنیم. در غیر این صورت باید دو حالت در نظر بگیریم. **اول:** صفر در یکان باشد. **دوم:** صفر در یکان نباشد.

مثال: با ارقام ۰, ۱, ۲, ۴, ۵, ۸

الف) چند عدد ۳ رقمی بدون تکرار ارقام میتوان نوشت؟

ب) چند عدد زوج ۳ رقمی بون تکرار ارقام میتوان نوشت؟

مثال: با ارقام ۷, ۵, ۱, ۴, ۸ چند عدد ۴ رقمی با ارقام متفاوت میتوان نوشت؟ چند تای آنها زوج است؟

مثال: با ارقام غیر تکراری ۵, ۴, ۳, ۲, ۱, ۰ چند عدد چهار رقمی بخش پذیر بر ۵ می توان نوشت؟

مثال: یک آزمون چهار گزینه ای شامل ۱۵ سوال و در ادامه ی این آزمون یک آزمون دو گزینه ای شامل ۱۰ سوال به

داوطلبان داده شده است. به چند روش میتوانند به سوالات پاسخ دهد اگر مجبور باشد به همه سوالات پاسخ دهد؟



مثال: یک آزمون شامل ۲ سوال ۴ گزینه ای و ۴ سوال ۲ گزینه ای است. فردی قصد دارد به

صورت تصادفی به سوالات جواب دهد. اگر بتواند سوال ها را بدون جواب هم بگذارد. او به چند روش میتواند این کار را انجام دهد؟

نماد فاکتوریل: برای ضرب یک عدد طبیعی و بزرگتر از ۱ در تمام اعداد طبیعی کوچکتر از خودش از نماد



فاکتوریل استفاده می کنیم.

$$n! = n(n-1)(n-2)\dots \times 2 \times 1$$

قرارداد: فاکتوریل دو عدد صفر و یک را به این صورت تعریف میکنیم. $1! = 1$, $0! = 1$

مثال: حاصل هر یک از عبارت های زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید.

الف) $\frac{6!}{4!} =$

ب) $\frac{7!}{4! \times 3!} =$

پ) $2! + \frac{5!}{2!} =$

ث) $\frac{6!}{4!} - \frac{7!}{4! \cdot 3!} + 1 =$



مثال: درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید.

الف) حاصل عبارت $2! + 1! + 0!$ برابر ۴ است.

ب) حاصل عبارت $\frac{5!}{3! \times 2!}$ برابر ۱۰ است.

جایگشت



از کنارهم چند شی حالت های مختلفی پدید می آید که به هر کدام از حالت ها جایگشت می گوئیم.

اگر بخواهیم n شی متفاوت را کنار هم بچینیم این کار به $n!$ روش امکان پذیر است.

اما اگر بخواهیم از تمام n شی استفاده نکنیم و k تا از آنها را کنار هم بچینیم دو روش موجود است.

روش اول: برای هر جایگاه یک خط تیره میگذاریم و از اصل ضرب برای شمارش حالت ها استفاده میکنیم.

روش دوم: از فرمول **تبدیل** کمک میگیریم:

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

این فرمول زمانی کاربرد دارد که بخواهیم از بین n شی داده شده فقط k تای آنها را کنار هم بچینیم.

مثال: سه نفر به چند روش میتوانند در یک همایش سخنرانی کنند؟

مثال: تعداد جایگشت های چند شی متمایز، برابر ۲۴ می باشد. تعداد این اشیاء را بیابید؟

مثال: تعداد جایگشت های چند شی متمایز، برابر ۱۲۰ می باشد. تعداد این اشیاء را بیابید؟



مثال: با ارقام ۳, ۴, ۶, ۸ چند عدد چهار رقمی (بدون تکرار ارقام) میتوان نوشت؟

مثال: چند عدد دورقمی بدون تکرار ارقام، میتوان با ارقام ۷, ۳, ۹, ۴, ۲ میتوان نوشت؟

مثال: با ارقام ۲, ۳, ۴, ۷, ۹, ۱ چند عدد سه رقمی میتوان نوشت که رقم تکراری نداشته باشد؟

مثال: با ارقام ۷, ۹, ۸, ۶, ۴, ۲, ۱ چند عدد ۳ رقمی بدون تکرار ارقام میتوان نوشت؟

مثال: تعداد ارقام سه رقمی زوج که با ارقام ۲, ۳, ۵, ۶, ۸ میتوان نوشت چند تا است؟ (بدون تکرار ارقام)

مثال: تعداد کل اعداد سه رقمی که با ارقام ۵, ۴, ۸, ۲, ۹ میتوان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)

مثال: تعداد اعداد سه رقمی فرد که با ارقام ۵, ۴, ۸, ۲, ۹ میتوان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)

مثال: تعداد اعداد سه رقمی زوج که با ارقام ۵, ۴, ۸, ۲, ۹ میتوان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)



📖 مثال: تعداد کل اعداد سه رقمی که با ارقام $۰, ۲, ۸, ۴, ۵$ میتوان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)

📖 مثال: تعداد اعداد سه رقمی فرد که با ارقام $۰, ۲, ۸, ۴, ۵$ میتوان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)

📖 مثال: تعداد اعداد سه رقمی زوج که با ارقام $۰, ۲, ۸, ۴, ۵$ میتوان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)

نکته: در تمام مثال های فوق از بین n شی داده k شی انتخاب میگردیم. سپس این k شی را کنار هم



میچیدیم و یک جایگشت درست میشد. پس این مسائل به گونه ای بودند که مثلاً با انتخاب a, b, c

میتوانستیم جایگشت های سه تایی متفاوت نوشت که بعضی از آنها عبارتند از: abc, cba, cab اگر اینها عدد باشند کاملاً واضح است که اعداد با هم فرق دارند.

حال میخواهیم مبحث دیگری را با هم شروع کنیم. فرق کنید از بین n عدد ۳ عدد انتخاب کرده اید و میخواهید ان ها را

در یک مجموعه بگذارید. آیا $\{a, b, c\}, \{c, b, a\}, \{c, a, b\}$ با هم فرق دارند؟

مسلماً فرق ندارند. زیرا مثلاً در عددنویسی جا به جا کردن یکان و دهگان عدد متفاوتی به ما میدهد ولی جا به جا کردن اعداد یک مجموعه حالت مجزایی درست نمیشود.

یا مثلاً فرض کنید در کیسه یک سری مهره قرار دارد و از ما میخواهند سه مهره برداریم. آیا جابه جا کردن مهره های

انتخابی در دستان ما حالت جدیدی از انتخاب درست می کند؟ مسلماً خیر.



پس اگر انتخاب شما طوری بود که جا به جایی اشیا مهم بود و حالت جدیدی درست میکرد

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

ولی اگر جابه جایی مهم نبود و حالت جدیدی نبود از فرمول ترکیب استفاده میکنیم

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

مثال: از میان ۷ کتاب به چند روش میتوان:

۴ کتاب را در یک قفسه چید؟

۴ کتاب را برای هدیه دادن انتخاب کرد؟

مثال: مقدار n را بیابید.

الف) $2n + C(5, 2) = P(5, 3)$

ب) $C(7, 2) - 2n = -\binom{5}{3}$

مثال: به چند روش میتوان با ارقام ۱ تا ۹ عددی ۵ رقمی ساخت؟ (تکرار مجاز نیست)



مثال: به چند روش میتوان از بین ۹ مهره داخل کیسه ای که با شماره های ۱ تا ۹ شماره گذاری

شده اند ۵ مهره برداریم؟

مثال: به چند روش میتوانیم از بین ۸ کتاب متفاوت، ۳ کتاب رای هدیه دادن انتخاب کنیم؟

مثال: به چند روش میتوان از بین ۸ نفر، ۳ نفر را برای رتبه های اول تا سوم انتخاب کرد؟

مثال: به چند طریق می توان ۴ کتاب را از بین ۹ کتاب انتخاب کرد؟

مثال: از بین ۵ نفر دانش آموز سال دهم و ۶ نفر سال یازدهم می خواهیم ۲ دانش آموز انتخاب کنیم. به چند روش این

کار امکان پذیر است اگر

الف) مهم نباشد دانش آموزان انتخابی از کدام پایه هستند.

ب) یک دانش آموز از سال دهم و یک دانش آموز از سال یازدهم انتخاب کنیم.



مثال: به چند طریق می توان از بین ۵ مرد و ۴ زن، ۶ نفر را انتخاب کرد، به طوری که حداکثر ۲

زن انتخاب شوند؟

مثال: با ارقام موجود در مجموعه $\{2, 3, 6, 7, 9\}$ می خواهیم یک عدد سه رقمی بسازیم. چند عدد سه رقمی بدون

تکرار ارقام می توان نوشت؟

مثال: در یک اردو ۶ دانش آموز سال دوازدهم و ۵ دانش آموز سال یازدهم و ۴ دانش آموز سال دهم وجود دارند.

می خواهیم ۶ نفر از این اردو را به عنوان نماینده انتخاب کنیم. به چند روش این کار امکان پذیر است اگر:

الف) پایه فرد انتخابی مهم نباشد.

ب) از هر پایه به تعداد مساوی نماینده داشته باشیم.

مثال: در یک جعبه ۴ مهره آبی و ۳ مهره سفید وجود دارد. به چند روش میتوان ۲ مهره برداشت که هم رنگ نباشند.



مثال: در یک جعبه ۶ لامپ سالم و ۵ لامپ سوخته وجود دارد. می‌خواهیم ۲ لامپ به تصادف

انتخاب کنیم. به چند روش میتوان ۲ لامپ را برداشت به طوری شبیه هم نباشند؟

مثال: در کیسه‌ای ۵ مهره سیاه و ۳ مهره سفید و ۴ مهره قرمز وجود دارد. به چند طریق می‌توان بطور تصادفی سه مهره

را با هم از این کیسه خارج نمود بطوریکه حداقل ۲ مهره آن سیاه باشد.

مثال: مجموعه $A = \{1, 3, 4, 7, 8, 9\}$ مفروض است. تعداد زیر مجموعه‌های ۴ عضوی مجموعه A را به دست

آورید.

مثال: مجموعه هشت عضوی $A = \{1, 2, \dots, 8\}$ چند زیر مجموعه ۳ عضوی دارد؟

مثال: مجموعه ۵ عضوی $\{1, 2, 4, 6, 8\}$ چند زیرمجموعه ۲ عضوی دارد؟



مثال: مجموعه $\{1, 2, 4, 6, 9\}$ مفروض است. چند زیر مجموعه ۳ عضوی میتوان نوشت؟

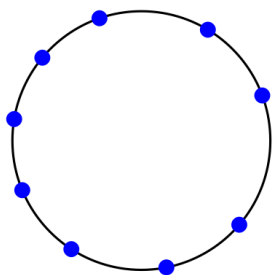
مثال: هشت نقطه روی محیط یک دایره قرار دارند. تعداد چهار ضلعی هایی که با این ۸ نقطه می توان ساخت، چند

تاست؟

مثال: الف) به چند طریق می توانیم ۳ کتاب را از بین ۸ کتاب انتخاب کنیم؟

ب) به چند طریق می توانیم با ارقام ۱ تا ۷ عددی چهاررقمی بسازیم؟

مثال: چند مثلث با نقاط شکل روبرو میتوان ساخت؟





بودن (پسروزی) یا نبودن (پسرکارمند): *to be or not to be*



در مساله های انتخابی ممکن است یک سری محدودیت ها مانند بودن اشیا خاص در انتخاب یا نبودن آنها مدنظر طراح باشد. اگر در مساله ای خواسته باشند شی خاصی جزو انتخاب ما باشد آن شی خاص را هم از اشیا اصلی و هم از انتخاب ها کنار میگذاریم. در واقع این عضو از قبل انتخاب شده است و ما اختیاری روی آن نداریم. (اسامی فوق به این علت انتخاب شده اند که پسروزی که همیشه هست پس ایشون رو از اسامی کل و انتخاب ها کنار میگذاریم چون از قبل انتخاب شده است. 😊 پسر کارمند هم جزو اسامی کل هست اما انتخاب نمیشود. 😞)

اگر در مساله ای بخواهند شی خاصی حضور نداشته باشد هم آن را از مجموعه اصلی خط میزنیم که یک وقت اشتباهها انتخاب نشود و هر تعداد انتخاب داشته باشیم از روی بقیه اعضا برمیداریم. مثلا فرض کنید یک کلاس ۱۵ نفری که علی هم جزو آنهاست داریم.

الف) به چند روش میتوان سه نفر انتخاب کرد که علی جزو آن سه نفر باشد؟ پس در واقع از بین ۱۴ نفر بقیه باید دو نفر

دیگر انتخاب کنیم که با علی سه نفر بشوند و معرفی کنیم. $\binom{14}{2}$

ب) به چند روش میتوان سه نفر انتخاب کرد که علی جزو آنها نباشد؟ در واقع باید از بین ۱۴ نفر بقیه کلاس ۳ نفر را

انتخاب کنیم و الان مطمئن هستیم علی انتخاب نشده است. $\binom{14}{3}$

📖 مثال: اگر $A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ باشد، در این صورت:

الف) تعداد زیر مجموعه های ۵ عضوی مجموعه A که شامل a, b باشند را به دست آورید.



ب) تعداد زیر مجموعه های ۴ عضوی مجموعه A که عضوهای g, h در آن نباشند را به دست آورید.

پ) تعداد زیر مجموعه های ۳ عضوی A که شامل a باشد ولی e, f عضوهای را نداشته باشد

مثال: از بین ۵ نفر امدادگر مرد و ۶ نفر امدادگر زن میخواهیم یک تیم امدادسانی ۴ نفره تشکیل دهیم. به چند طریق

میتوان این تیم را تشکیل داد هرگاه:

الف) این تیم بدون هیچ شرطی انتخاب شود.

ب) یک نفر مرد و سه نفر زن در تیم باشد.

پ) هیچ زنی انتخاب نشود.

مثال: با توجه به ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) چند عدد ۴ رقمی میتوان نوشت که رقم یکان آن ۳ باشد؟ (بدون تکرار ارقام)



ب) چند عدد ۴ رقمی میتوان نوشت که زوج باشد (بدون تکرار ارقام)

مثال: ۵ دانش آموز پایه یازدهم و ۳ دانش آموز پایه دوازدهم ، به چند طریق می توانند در یک صف بایستند هرگاه یک

دانش آموز خاص از کلاس یازدهم بخواهیم اول صف بایستد؟

مثال: با حروف کلمه برجام و بدون تکرار حروف (با معنی یا بدون معنی)

الف) چند کلمه ۵ حرفی میتوان نوشت؟

ب) چند کلمه ۴ حرفی میتوان نوشت؟

پ) چند کلمه ۳ حرفی میتوان نوشت که به "م" ختم شود؟

ت) چند کلمه ۴ حرفی میتوان نوشت که با "ب" شروع و به "ج" ختم شوند؟

جزوه سوالات ریاضی ۱ دهم ریاضی و تجربی



مثال: با توجه به ارقام ۲ و ۳ و ۸ و ۹ و ۵ و ۱ و بدون تکرار ارقام به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) چند عدد ۴ رقمی میتوان نوشت؟

ب) چند عدد ۵ رقمی فرد می توان نوشت؟

پ) چند عدد ۴ رقمی میتوان نوشت که رقم یکان آن فقط ۸ باشد.

مثال: با ارقام ۸، ۵، ۳، ۲، ۰ و بدون تکرار ارقام، چند عدد چهار رقمی مضرب ۵ می توان ساخت؟

مثال: با حروف کلمه "ولایت" و بدون تکرار حروف

الف) چند کلمه ۵ حرفی میتوان نوشت؟

ب) چند کلمه ۵ حرفی میتوان نوشت که با حرف "ل" شروع و با حرف "و" ختم شود.



اشیا کنار هم (دوستان صمیمی)



گاهی چند شی خاص اصرار دارند کنار هم باشند. در این صورت این اشیا خاص را به هم می‌چسبانیم و همگی آنها را یک شی در نظر می‌گیریم. یعنی این دسته جدید در کنار بقیه اشیا جایگشت دارند. اما فراموش نکنیم که خود این دسته داخل خود بسته می‌توانند جایگشت داشته باشند.

مثال: ۵ دانش آموز کلاس دهم و ۸ دانش آموز کلاس یازدهم به چند روش می‌توانند کنار هم در یک صف بایستند

هرگاه :

(الف) هیچ محدودیتی نداشته باشیم.

(ب) دانش آموزان سال دهم کنار هم باشند.

(پ) دانش آموزان سال یازدهم کنار هم باشند.

مثال: به چند طریق می‌توان ۴ دختر و ۳ پسر را در یک ردیف کنار هم قرار داد، بطوریکه دختران همواره کنار هم باشند.

مثال: حروف کلمه ADDITION را به چند طریق می‌توان در کنار هم قرار داد به طوری که همواره حروف یکسان در

کنار هم باشند؟



مثال: ۴ کتاب فیزیک و ۵ کتاب ریاضی را می‌خواهیم در یک طبقه کتابخانه بچینیم. به چند روش

میتوان این کار را انجام داد به طوری که:

الف) کتابهای فیزیک کنار هم باشند.

ب) کتاب های ریاضی کنار هم باشند.

مثال: ۳ کتاب جامعه مختلف و ۳ کتاب ریاضی مختلف داریم. به چند روش میتوان آنها را یک درمیان چید؟

مثال: ۳ کتاب متمایز علمی و ۴ کتاب متمایز ادبی را به چند طریق می‌توان در یک قفسه کنار هم قرار داد، به طوریکه

کتاب های ادبی یک در میان قرار بگیرند؟

مثال: با حروف کلمه "محیط بان" و بدون تکرار حروف :

الف) چند کلمه ۷ حرفی می‌توان نوشت که حروف کلمه "محیط" در کنار هم باشند؟

ب) چند کلمه ۵ حرفی می‌توان نوشت؟

پ) چند کلمه ۵ حرفی می‌توان نوشت که به "بان" ختم می‌شوند؟



مثال: تعداد جایگشت های حروف کلمه computer که در آن سه حرف m, o و c به صورت

com قرار گرفته باشند، چند تا است؟



نکته: در مسائلی که ۲ شی کنار هم نباشند متمم بهترین روش است.



یعنی تعداد کل حالات بدون شرط کنار کنار هم بودن یا نبودن را مینویسیم و

سپس تعداد حالاتی که اشیا به هم چسبیده اند را حساب میکنیم. اگر این دو جواب را از هم

کم کنیم تعداد حالاتی به دست می آید که کنار هم نیستند.

مثال: چند عدد شش رقمی بدون تکرار ارقام با اعداد ۱ تا ۶ می توان نوشت که در آنها ارقام ۲ و ۳ کنار هم نباشند؟

مثال: ۲ کتاب ریاضی و ۶ کتاب فیزیک رو به چند روش میتوان کنار هم چید که کتابهای ریاضی کنار هم نباشند؟



مثال: غزل و علی با ۶ دوست دیگرشان میخواهند عکس دسته جمعی بگیرند. اگر آنها کنار هم

بایستند در چند مدل از عکسها غزل و علی کنار هم نیستند؟

مثال: چهار کتاب ریاضی متمایز و ۳ کتاب فیزیک متمایز را به چند طریق می توان یک در میان از هر نوع، در یک

قفسه کنار هم قرار داد؟

مثال: به چند طریق میتوان یک صف از ۳ افسر و ۳ سرباز تشکیل داد که افسرها و سربازها یک در میان باشند؟

$$C(n, 4) = P(n - 1, 3)$$

مثال: معادله روبرو را حل کنید.

مثال: اگر $\frac{P(n, 4)}{C(n - 1, 4)} = 26$ ، مقدار n کدام است؟