

مثال‌ها

مثال 34) تعداد کلمه‌های سه حرفی با حروف متفاوت انگلیسی را محاسبه کنید.

مثال 35) درون بشقابی یک سیب، یک پرتقال و یک انار گذاشته شده است.

اگر از بین شش نفر سه نفر به طرف بشقاب رفته و هر کدام یک میوه بردارند، به چند روش ممکن است سه میوه توزیع شده باشند؟

مثال 36) نشان دهید تعداد جایگشت‌های پنج حرفی از حروف کلمه‌ی *computer* که حرف اول بی صدا باشد برابر $5P(7,4)$ است.

مثال 37) در یک مسابقه شطرنج، پنج شطرنج باز برتر شرکت کرده اند. قرار است هر دو شطرنج باز یک بار با هم مسابقه بدهند.

الف) هر شطرنج باز چند بازی انجام خواهد داد؟

ب) تعداد کل بازی‌ها چند تا است؟

ج) اگر برای شرکت کنندگان شماره‌های 1 تا 5 را در نظر بگیریم، تمامی بازی‌ها را مشخص کنید.

د) در کدام قسمت مسئله ترتیب اهمیت ندارد؟

مثال 38) می‌خواهیم تعداد زیر مجموعه‌های سه عضوی $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$ را پیدا کنیم. تعدادی از آن‌ها عبارتند از:

$$\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{3, 4, 9\}$$

جلوی هر کدام از زیر مجموعه‌های فوق تمام جایگشت‌های اعضا را می‌نویسیم.

$$\{1, 2, 3\}: 123, 132, 213, 231, 312, 321$$

$$\{1, 2, 4\}: 124, 142, 214, 241, 412, 421$$

در دو سطر فوق 2×6 جایگشت سه تایی نوشته شده است.

الف) جلوی $\{3, 4, 9\}$ چه جایگشت‌هایی نوشته می‌شوند؟

ب) زیر مجموعه‌ی 3 عضوی دیگری در نظر گرفته و مشابه عمل بالا را برای آن انجام دهید.

ج) آیا ممکن است برای دو زیر مجموعه 3 عضوی مختلف دو جایگشت یکسان به دست آمده باشد؟

د) اگر تعداد کل زیر مجموعه‌های 3 عضوی را که فعلاً برای ما مجهول است با a نشان دهیم، تعداد کل جایگشت‌های 3 تایی متناظر با

آن‌ها که قسمتی از آن در ابتدای فعالیت و بند (الف) و (ب) به دست آمده برحسب a چه مقداری است؟

ه) با توجه به این که تعداد جایگشت‌های سه تایی از اعضای $\{1, 2, \dots, 9\}$ برابر $P(9, 3)$ است و همچنین a را بیابید.

مثال 39) تمام جایگشت‌های حروف کلمه *water* را در نظر بگیرید.

الف) تعداد آن‌ها چند تا است؟

ب) در چند تا دو حرف a و w کنار هم هستند؟

ج) در چند تا دو حرف a و w کنار هم قرار ندارند؟

مثال‌ها

مثال 40) تعداد جایگشت های حروف کلمه computer که در آن سه حرف o ، m و c به صورت com قرار گرفته باشند چند تا است ؟

مثال 41) چند تابع یک به یک از مجموعه $\{1, 2, \dots, 10\}$ به مجموعه $\{1, 2, \dots, 10\}$ قابل تعریف است ؟

مثال 42) چند عدد پنج رقمی زوج با ارقام متمایز داریم ؟

مثال 43) در یک شرکت که 25 عضو دارد قرار است یک رئیس ، یک منشی و یک خزانه دار انتخاب شوند .

اگر هر عضو فقط در حداکثر یکی از این سمت ها بتواند باشد به چند طریق می توان انتخاب آنها را انجام داد ؟

مثال 44) به چند طریق می توان چهار کتاب مختلف ریاضی و سه کتاب مختلف فیزیک را در یک قفسه کنار هم چید طوری که کتاب های فیزیک همگی کنار هم باشند ؟

مثال 45) اگر در یک سالن دو ردیف صندلی و هر ردیف ده صندلی باشد ، مشخص کنید به چند طریق شش دانش آموز اول دبیرستان ، سه دانش آموز دوم و چهار دانش آموز سوم دبیرستان می توانند روی آن ها بنشینند طوری که اولی ها در ردیف اول و دومی ها در ردیف دوم باشند؟

مثال) محاسبات زیر را انجام دهید.

46) $p(7,3)$

47) $p(5,7)$

48) $p(6,-2)$

مثال) برای حالات زیر، مقدار n را به دست آورید.

49) $p(n,2) = 72$

50) $p(n,4) = 42p(n,2)$

51) $2p(n,2) + 50 = p(2n,2)$

52) $p(2n,3) = 36p(n,2)$

53) $p(n+2,2) = 5n+5$

مثال 54) اگر تعداد تبدیل های x شی از پنج شی ، x برابر تعداد تبدیلهای $(x-1)$ شی از پنج شی باشد، x را به دست آورید.

مثال 55) اگر $m! = 40320$ و تبدیل a تایی از m ، برابر 336 باشد، $(m-a)!$ را به دست آورید.

مثال 56) در عید نوروز ، هر عضو فامیل یک کارت برای عضو دیگر می فرستد، اگر پستی 156 کارت تحویل دهد این خانواده چند عضو دارد؟

مثال‌ها

مثال 57) تعداد راه هایی را به دست آورید که داوری در یک مسابقه می تواند مکانهای اول، دوم، سوم را به هجده مسابقه دهنده بدهد.

مثال 58) با حروف کلمه (جمشید) چند کلمه سه حرفی با معنی یا بی معنی می توان نوشت؟

مثال 59) جعبه ای حاوی ده لامپ روشنایی است، تعداد نمونه های مرتب :

الف. به اندازه سه با جایگذاری

ب. به اندازه سه بدون جایگذاری

ج. به اندازه چهار با جایگذاری

د. به اندازه پنج بدون جایگذاری

مثال 60) با حروف کلمه (دانش آموز) چند کلمه با معنی یا بی معنی می توان ساخت به طوری که حروف نقطه دار در مکانهای زوج قرار گیرند.