

(1) به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) تعداد پاسخ های مثبت برای عبارت  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 19$  که برای همه  $1 \leq i \leq 4$ ،  $-5 \leq x_i \leq 10$  را پیدا کنید.  
ب) تعداد همه اعداد مثبت  $x$  که  $x \leq 9,999,999$  و مجموع ارقام  $x$  برابر 31 می شوند را پیدا کنید.

(2) در یک کلاس درس آقای وایت، شیمی تجزیه و سپس شیمی آلی تدریس میکند. کلاسی که در آن تدریس میکند 12 دانش آموز دارد و فقط 12 میز دارد. به چند حالت او میتواند دانش آموزان را پشت صندلی بنشانند به گونه ای که

الف) هیچ دانش آموزی در دو زنگ پشت یک میز ننشینند.  
ب) دقیقاً 6 دانش آموز باشند که در دو زنگ پشت یک میز بنشینند.

(3) به چند حالت میتوانیم حروف کلمه ARRANGEMENT را کنار هم بچینیم به گونه ای که:

الف) دقیقاً دو جفت از حروف متوالی یکسان وجود داشته باشد؟ حداقل دو جفت از حروف متوالی یکسان وجود داشته باشد؟  
ب) به قسمت الف برای سه جفت پاسخ بدهید.

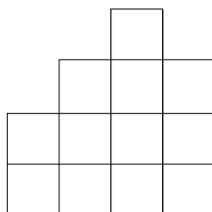
(4) چند عدد 3 رقمی وجود دارد که بر 3 یا 5 یا 7 بخش پذیر باشند؟

(5) در چند رشته باینری  $n$  رقمی، تمام صفرها و یا تمام یکها مجاورند؟

(6) یک سیستم گروه بندی برای کلاس برنامه نویسی، می خواهد هرکدام از 4 برنامه نویس مبتدی را بر حسب حوزه علاقه خود با 6 برنامه نویس حرفه ای تر همگروه کند. اگر طبق اطلاعات جمع آوری شده از شرکت کننده ها شرایط زیر برقرار باشد، به چند صورت میتوان 4 شرکت کننده مبتدی را با برنامه نویسان حرفه ای تر هم تیمی کرد؟ (از رخ استفاده شود)

شرکت کننده مبتدی شماره 2 نمی تواند با شرکت کننده حرفه ای شماره 2 یا 4 هم تیمی شود  
شرکت کننده مبتدی شماره 1 نمی تواند با شرکت کننده حرفه ای شماره 1 یا 3 یا 6 هم تیمی شود  
شرکت کننده مبتدی شماره 3 نمی تواند با شرکت کننده حرفه ای شماره 3 یا 6 هم تیمی شود  
شرکت کننده مبتدی شماره 4 نمی تواند با شرکت کننده حرفه ای شماره 4 یا 5 هم تیمی شود

(7) چند جمله ای رخ شکل مقابل را بیابید



(8) تعداد جواب های معادله زیر را برای اعداد صحیح نامنفی به دست بیاورید.

$$x_1 + x_2 + x_3 = 17, x_i \leq 7, 1 \leq i \leq 3$$

**توجه:** لطفا پاسخ‌های خود را در تمام بخش‌های سوالات با راه حل کامل توضیح دهید. به پاسخ بدون راه حل و توضیح، نمره ای تعلق نخواهد گرفت.

نام فایل پاسخ‌های خود را با فرمت زیر بنویسید و آن را در کوئرا ارسال کنید:

DM\_HW04\_StudentNumber\_FirstName\_LastName.pdf

موفق باشید!

یوسف‌نیا، رضائی‌فرد