



ریاضیات گسسته تمرین سری دوم

دکتر سید محمدحسین شکران

1 هفت دانشجو برای شرکت در همایشی هفت صندلی متوالی را رزرو کرده‌اند. سه نفر از این دانشجوها دختر و چهار نفر از آن‌ها پسر هستند. این دانشجویان، در هر یک از حالات زیر به چند طریق می‌توانند بنشینند:

- I. محدودیتی نباشد.
- II. پسرها کنار هم باشند.
- III. دخترها کنار هم باشند.
- IV. هم پسرها کنار هم و هم دخترها کنار هم باشند.
- V. یک در میان بنشینند.
- VI. دو شخص a و b کنار هم نباشند.
- VII. هیچ یک از دخترها کنار هم نباشند.

2 به چند طریق می‌توان ترتیب قرارگیری حروف کلمه MBLLBHBQQKK را طوری تغییر داد که Bها کنار هم نباشند؟

(3) 10 نفر کنار هم نشسته‌اند. به چند طریق می‌توان 3 نفر انتخاب کرد طوری که افراد کنار هم انتخاب نشوند.

(4) نامعادله‌ی $x_1 + x_2 + x_3 \leq 10$ چند جواب صحیح نامنفی دارد؟

(5) 3 پسر و 3 دختر به چند حالت می‌توانند دور یک میز گرد قرار گیرند طوری که:

I. پسرها کنار هم باشند.

II. یک در میان قرار گیرند.

(6) موارد درست را اثبات کنید و برای موارد نادرست مثال نقض بیاورید.

I. $[\forall x p(x) \Rightarrow \forall x q(x)] \Rightarrow \forall x [p(x) \Rightarrow q(x)]$

II. $\forall x [p(x) \Rightarrow q(x)] \Rightarrow [\forall x p(x) \Rightarrow \forall x q(x)]$

(7) فرض کنید برای متغیرهای موجود در گزاره‌های زیر، عالم سخن متشکل از همه‌ی اعداد حقیقی باشد. در هر مورد نقیض گزاره‌ی داده شده را پیدا و آن را ساده کنید.

I. $\forall x \forall y [(x > y) \rightarrow (x - y > 0)]$

II. $\forall x \forall y [(x < y) \rightarrow \exists z (x < z < y)]$

(8) مطلوب است ضریب xyz^2 در:

I. $(x + y + z)^4$

II. $(w + x + y + z)^4$

III. $(2x - y - z)^4$

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

DM_HW02_StudentNumber_FirstName_LastName.pdf

موفق باشید!

سیده فاطمه احمدی