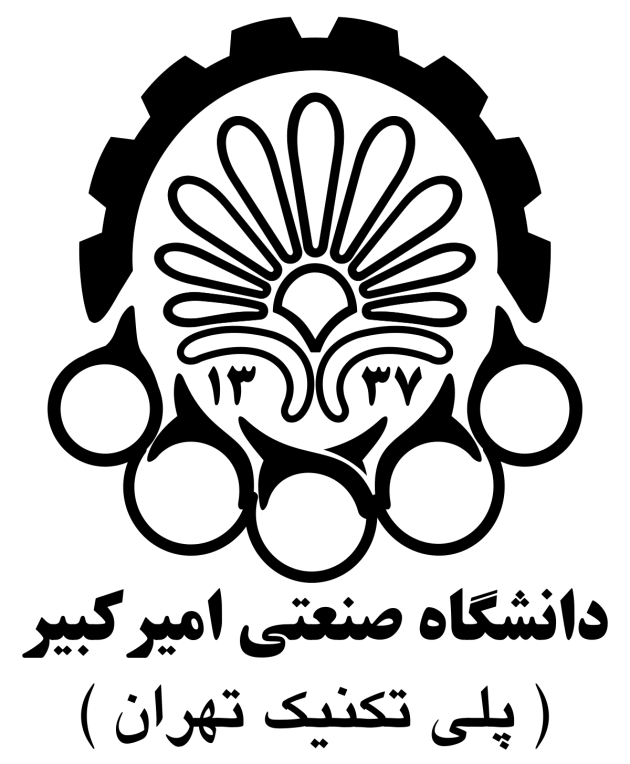
به نام خدا

تکالیف سری دوم درس گسسته

اصل شمول و عدم شمول

استاد : سلیمان فلاح



2)

الف)

N = = = = 1540

ب)

N () = N - + – 0 + 0 = – 0 + 0 = 1540 – 1456 + 120 – 0 + 0 = 204

برای حالات برقراری 3 یا 4 شرط با اعمال آن پاسخ معادله منفی خواهد بود که جوابی ندارند.

پ)

برای حل این سوال باید حالات را به صورت تک تک محاسبه کنیم پس :

=

=

Answers of this equation : H(4,13) = = = 560

N() = = = 120

N() = = = 84

N() = = = 165

N() = = = 120

N() = = = 1

N() = = = 10

N() = = = 4

N() = = = 4

N() = = = 1

N() = = = 10

برای بقیه با برقراری 3 یا 4 شرط عبارت منفی می شود و جوابی ندارد پس :

N() = = 560 – (120 + 120 + 84 + 165) + (1 + 10 + 4 + 4 + 1 + 10) = 101

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

3)

N = =

= =

برای برقراری دو شرط از شروط بالا 6 حالت وجود دارد که برابر جایگشت های سه حرفی I و N و O هستند. برقرار بودن دو شرط منجر به تکرار شدن یک عبارت سه حرفی مانند INO شده است یعنی دو عدد IN و دو عدد NO داشته ایم که برقراری آن ها منجر به تولید دو نماد سه حرفی تکراری می شود.هر عبارت سه حرفی هم 6 حالت برای تشکیل شدن دارد پس اگر این دو سه حرفی را یک حرف در نظر بگیریم یعنی یک بسته مجزا در کل 7 حرف خواهیم داشت با دو حرف تکراری پس داریم :

= 6 \*

برای و و و حاصل برابر 0 است چون برقراری توامان شروط امکان پذیر نیست پس :

N() =

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

5)

ما 7 عدد داریم که معادله با شروط زیر را تشکیل می دهند :

ابتدا پاسخ کلی معادله یعنی را محاسبه می کنیم که تنها پس داریم :

حال شرط زیر را اعمال می کنیم و با راه حل مشابه حالات قبل جواب را بدست می آوریم :

;

با توجه به شرط با برقراری شرط برای هر متغیر X 10 عدد از پاسخ معادله کم می شود که البته چون جای آن عدد بین 7 رقم مهم است بایستی انتخاب کنیم به همین ترتیب برای برقراری دو شرط و سه شرط چنین داریم که به ازای برقراری هر شرط 10 عدد از پاسخ معادله کم می شود و همچنین باید به تعداد شروط اعمالی از 7 رقم انتخب کنیم و اعمال 4 شرط و بیشتر ممکن نیست چون پاسخ معادله منفی می گردد پس پاسخ برابر است با :

Answer = N() = =

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

6)

معادله زیر را داریم :

الف)

=

N = = H(12,80) = =

واضح است باید از بین 12 سوال به ازای برقراری تعداد شروط باید انتخاب کنیم و از پاسخ معادله به ازای تعداد آن 16 عدد کم می شود پس برای بقیه S ها داریم :

برای بقیه حالات پاسخ معادله منفی می شود و جوابی ندارد پس :

Answer =N() =

ب)

چون امتیازات مضرب 5 می باشند پس از بالا داریم :

مشابه قبل شرط گذاری می کنیم که :

حال به مانند قبل با انتخاب و اعمال شروط و جواب های نامنفی معادله داریم :

N =

پس پاسخ برابر می شود با :

Answer =N() =

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

11)

مانند این است که یک تابع با 8 دامنه و 6 هم دامنه داریم حال میخواهیم این تابع پوشا باشد پس داریم :

پس همان گونه که در مثال 3.8 عنوان شد داریم :

N() =

در این سوال احتمال خواسته شده است پس بر کل حالات تقسیم می کنیم و پاسخ برابر است با :

Answers =

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

16)

شرط خود را تعریف می کنیم :

در این حالت هیچ کدام از 7 نفر را در 84 روز ندیده باشد که 84 حالت پیش می آید.

N() =

درنتیجه ریحانه هیچ وقت هنگام صرف ناهار تنها نبوده است.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

ص 534

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

3)

به مانند تمرین دوم قسمت قبل شرط گذاری می کنیم هر چند این دفعه حروف یکسان نباید پشت سر هم بیایند پس داریم :

در این حالت جایگشت داخلی نداریم چون به وسیله جایگشت کلی تمام حروف شمرده خواهند شد و در ضمن برقراری توامان شروط منجر به ساخت ترکیبات چند حرفی نخواهد شد(توجه به تعریف شروط) پس در ادامه داریم :

Answer = N() =

ب)

باید را محاسبه کنیم که بر حسب شروط داریم :

پ)

باید را محاسبه کنیم که بر حسب شروط داریم :

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

4)

سوال اول)

ابتدا 4 عدد از برد انتخاب می کنیم سپس هم پوشانی را برای آن 4 عدد از برد اعمال می کنیم :

Answer = ) = ()

یا به صورت دیگر برای همان داریم :

Answer =

سوال دوم)

باید را بدست آوریم :

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

7)

الف)

ابتدا شروط را تعیین می کنیم :

حال برای الف داریم :

N() =

ب)

باید را بدست آوریم :

پ)

باید را بدست آوریم :

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

8)

الف)

چون حداقل و دقیقا و عباراتی که t شرط را برآورده می کنند برابرند نتیجه می گریم t تعداد تمام شروط می باشد.

ب)

عباراتی هستند که دقیقا t-1 شرط را برآورده می کنند :

عباراتی که حداقل t-1 شرط را برآورده می کنند حاصل جمع عباراتی هستند که دقیقا t-1 شرط را برآورده می کنند و عباراتی که حداقل t شرط را برآورده می کنند.

پ)

از فرض اولیه داریم پس داریم :

ت)

ث)

فرض کنیم عبارت فرع 2.8 برقرار باشد حال داریم :

حال در نظر بگیرید باشد برای ضریب خواهیم داشت :

*حال اگر این ضریب را برای تک تک عبارات بدست آمده بر حسب قسمت اول اعمال کنیم فرع بدست می آید :*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

ص 536

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

5)

الف)

این مسئله مانند آن است که ما 7 عدد را باید در 7 جایگاه بگذاریم و حداقل یکی از آن 7عدد با شماره جایگاه خود متناسب باشد پس از متمم استفاده می کنیم یعنی پریش های این 7 عدد را از کل بر می داریم :

کل حالات = 7!

Answer = 7! = 7! – 7!

عبارت آخر برابر 0 می گردید.

ب)

در حقیقت ما پریش های 26 حرف انگلیسی را می خواهیم پس داریم :

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

9)

ابتدا حالت اول پخش کتاب بین 10 نفر را محاسبه می کنیم سپس در اگر در همان حالت اول هر کتاب را متناسب با یک فرد در نظر بگیریم پس برای ادامه باید پریش های 10 کتاب را محاسبه کنیم :

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

10)

الف)

1)پریش های های n مهره را باید محاسبه کنیم :

2)

کافیست یک بار از n بار تطابق روی دهد و برای بقیه پریش رخ دهد پس داریم :

3)

از متمم استفاده می کنیم و پریش ها را از کل حالات ممکن بر می داریم پس داریم :

4)ابتدا r مورد انتخاب می کنیم سپس برای بقیه بایستی پریش رخ دهد پس داریم :

ب)

با توجه به تقریب احتمالاتی گفته شده برای برای تک تک عبارات محاسبه شده داریم :

1)

2)

3)

4)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

11)

الف)

بایستی پریش های پالتوها و کیف ها را محاسبه کنیم که داریم :

ب)

با شرط گذاری داریم :

N =

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

13)

برای چیدن 1 تا n تعداد حالات برابر n! می باشد.ما در این حالت بندی ها می توانیم 0 پریش،1پریش،2پریش و ... و n پریش داشته باشیم اگر k پریش داشته باشیم n-k عدد دیگر در جای متناظر خود در میان n عدد قرار دارند پس برای هر k پریش تعداد حالات برابر می باشد یعنی ابتدا k عدد از بین nعدد انتخاب می کنیم و سپس حالات پریشانی آنان را حساب خواهیم کرد. جمع تمام این حالات پریش برابر جایگشت کلی چیدن اعداد 1 تا n می باشد پس داریم :

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

14)

الف)

شروط زیر را اعمال می کنیم :

…

N = n!

N( … ) =

ب)

حال ضریب (n - k)! که را در این عبارت در نظر می گیریم :

مشاهده می شود که ضرایب هر عبارت در این جمع با بالا برابرند.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

15)

این سوال به مانند قسمت الف سوال قبل است با این تفاوت که کل حالات جایگشت برابر (n - 1)! می باشند و یک شرط نیز افزوده می شود پس داریم :

…

N = (n - 1)!

N( … ) =