



سرفاف نوبیا یا سرفاف بازه: اگر در سرفاف 6 از یک رأس شروع به چپایش کنیم و هم

بال کنار دقیقاً یکبار بچپاییم و به رأس دیگری برسیم (خاتمه دهید) به

سرفاف حاصل یک سرفاف نوبیا یا سرفاف اولیری بازمانده به کن راه پیاده

شده (خط) خط اولیری باز یا خط نوبیا گویند به عنوان مثال: *

دور رأس از درجه فرد طرد.

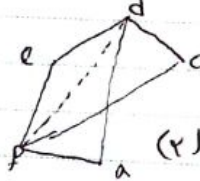
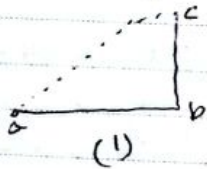
$2k = 2(1)$ رأس از درجه فراتر است.



تعلیم: اگر در سرفاف $2k$ رأس از درجه فرد داشته باشیم آن رأس در این سرفاف k خط نوبیای وقتی خط ac

باشد که مدار است اما اگر آن را برداریم هر چه مانده خط اولیری باز است (تعلیم از نظریات حاصل می‌دهد)

سرفاف تقبی به مرکز



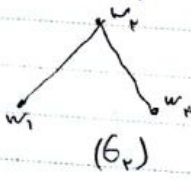
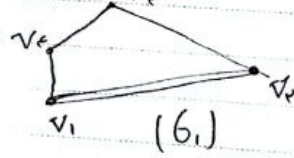
احمال روی سرفاف:

عمل اجتماع: فرض کنید $G_1 = (V_1, E_1)$ و $G_2 = (V_2, E_2)$ دو گراف دلخواه باشند در این صورت مفهومی از $G_1 \cup G_2$

سرفاف است که در آن $V(G_1 \cup G_2) = V_1 \cup V_2$ و $E(G_1 \cup G_2) = E_1 \cup E_2$

مثال: ۱

$$G = G_1 \cup G_2$$



$$V(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4, w_1, w_2, w_3\}$$

$$E(G) = E_1 \cup E_2$$

$$= E \times 2$$

$$G_1 = (V_1, E_1) \quad \begin{cases} V_1 = \{a, b, e, f\} \\ E_1 = \{ab, be, ef, fa\} \end{cases}$$

$$G_2 = (V_2, E_2) = \begin{cases} V_2 = \{b, c, d, e\} \\ E_2 = \{bc, cd, de, eb\} \end{cases}$$

$$G = G_1 \cup G_2 \quad \begin{cases} V = V_1 \cup V_2 = \{a, b, c, d, e, f\} \\ E = E_1 \cup E_2 = \{ab, be, ef, fa, bc, cd, de, eb\} \end{cases}$$

ed?

۲- عمل اشتراک: اگر G_1 و G_2 دو گراف باشند $G_1 \cap G_2$ سرفاف است که در آن

$$V(G_1 \cap G_2) = V(G_1) \cap V(G_2)$$

$$E(G_1 \cap G_2) = E(G_1) \cap E(G_2)$$

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸

روز قلم

به عنوان مثال در مثال ۱ داریم $G_1 \cap G_2 = \emptyset$ چون اشتراک رؤس دیال های آن
 $V(G_1 \cup G_2) = \{e, b\}$
 $E(G_1 \cup G_2) = \{ed\}$



تیر
شنبه



۱۴۳۴ ۲۷ شعبان ۶
2013 July 6

جمع حلقه در گراف: $\oplus$ اتحاد جمع حلقه ای $G_1 = (V_1, E_1)$ $G_2 = (V_2, E_2)$
 $G_1 \oplus G_2 = G$
 $V(G) = V(G_1) \cup V(G_2)$
 $E(G) = (E(G_1) \cup E(G_2)) - E(G_1 \cap G_2)$

مثال: G_1 و G_2 بال مجزا دارند $G_1 \cup G_2 = G_1 \oplus G_2$
 چون: اگر رأس مشترک داشته باشند،
 قطع: اگر رأس مشترک نداشته باشند.

نکته: $G \oplus G = G$ چون هر رأس

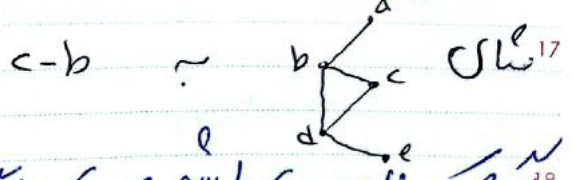
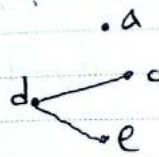
نکته: اگر G_1 و G_2 زیر گراف از G باشند $G_1 \oplus G_2 = G$ (جواب تمرین است که از حروف بال های G از G بدست می آید)

تعریف: تقبیر گراف: منظور از تقبیر گراف G به دو زیر گراف G_1 و G_2 میگویند که $G_1 \cup G_2 = G$ و $G_1 \cap G_2 = \emptyset$
 اگر $G_1 \subseteq G$ آنگاه خواهیم داشت

و آنرا مکمل یا قسَم G می نامند نسبت به خود G

نکته: اگر G دارای m بال باشد آنگاه $2^m - 1$ حالات مختلف تقبیر دارد.

در گراف G اگر یک رأس v از G حذف کنیم تمام بال های برخورد کننده به v نیز باید حذف شوند
 $G - v$ یعنی G منهای v که از حذف v هم بال های برخورد کننده به v به وجود می آیند.



نکته: اگر e یک بال در G باشد $G - e$ یعنی G منهای e به وجود می آید که در $G - e$ هیچ رأس حذف نمی شود.

شماره یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷
۲۹	۳۰	۳۱			

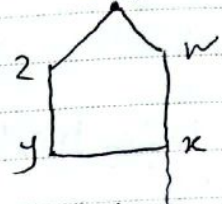
حذف دو رأس: اگر a و b در G دو رأس باشند منظور از حذف دو رأس a و b

تیسرے
یکشنبہ

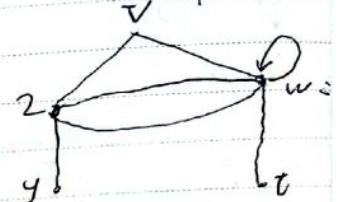
٢٨ شعبان ١٤٣٤
7 July 2013

حالت غیر قابل بهید مخلوقی شدن

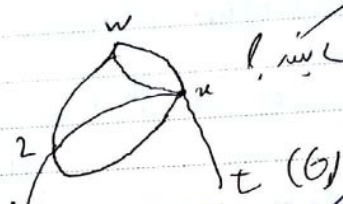
nie chce w 1/1 x



لینک در پایین



1. $\frac{1}{2} \sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2}$



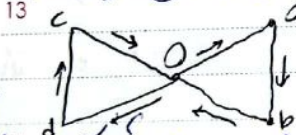
قصیدہ: مدحِ کرب کا ادب ہے است اس وقت کہ یہ خدا رہا تضرع پرورد

نلتہ: وقتس کی ادیلیری ان ماہ درجہ ہر اس زوج است.

12

رأس تاري داخواه: به عنوان مثال داریم $\left[\begin{smallmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{smallmatrix} \right]$ که از نقطه ۵ حرکت کنیم از هر طرف می توان حرکت کرد

و به نقله سرور رسید (خودش هوسفند است)



اما اگر از نقطه p مرتباً به سمت پایین و در امتداد محور z حرکت کنیم به O راس z می‌رسیم و از آنجا به سمت بالا حرکت کنیم به p می‌رسیم. این حرکت را حرکت عمودی می‌نامند.

تکریف: رأس ۷ در کلاف اولیدی 6 را رأس دلتوا له یسمه شرا ه شوع از این رأس برضریال پیچیده

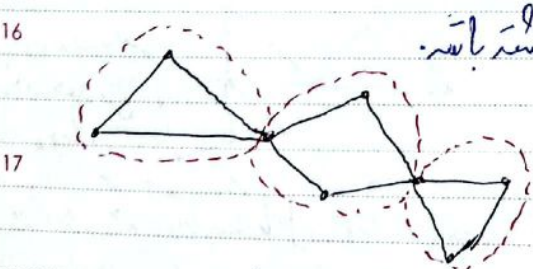
شده مدار اولدی رافلسه حسند.

نکته: نمودار درختی با ف اولی باشد و رأس درخواه داشته باشد.

این تدفیر اسنادی دلفزاه

دارد عرب سه مدار تجزیه

شہادت



18

۵۰ تنها راس را خواہ است و ب ۱۲ عدد ری شود تغیر کرد.

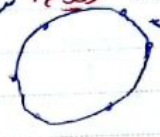


م، اس کے علاوہ دوسرے

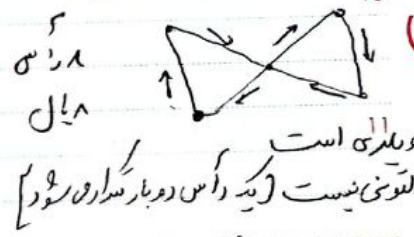
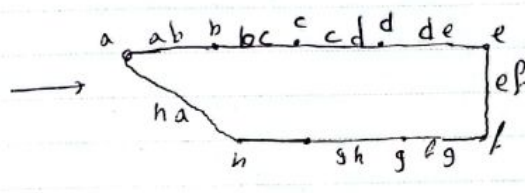
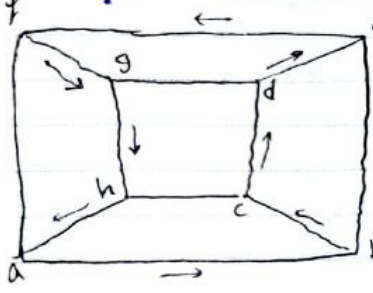
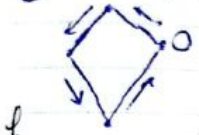
شبه نگشینه دوشنبه سه شنبه چهارشنبه پنجشنبه جمعه					
۱	۲	۳	۴	۵	۶
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷
۲۹	۳۰	۳۱			

نکته: در بسیاری از اولی‌تعدادها در بعضی رأس‌گذاری‌ها دسته‌بندی
در اولی‌تعدادها به یال‌گذاری‌ها دسته‌بندی.

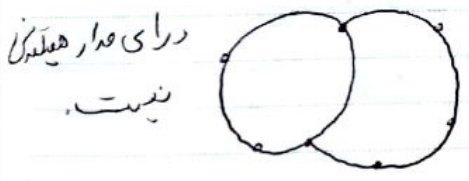
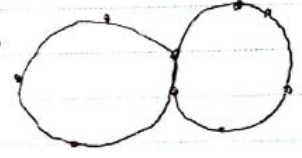
تفسیر: برای اولی‌تعداد k دارای k تفاوت در رأس است و تنها k در
در هر تفریق k باشد.



۸ مدار و مسیر همپتون: یک مدار یا دور همپتون یعنی دوری که همه رأس‌های n (به جز رأس شروع)
دقیقاً یک بار پیوسته و به رأس شروع ختم می‌شود.

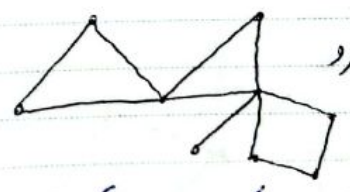
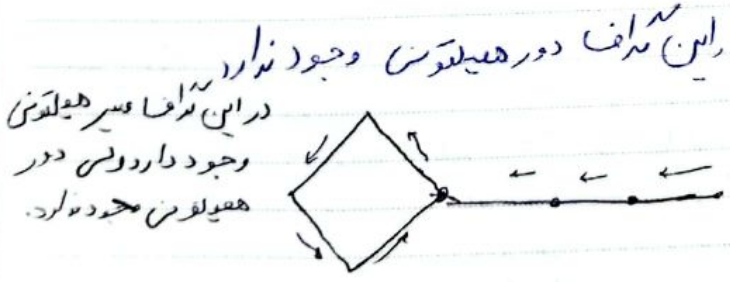


۱۰ نکته: مدار همپتون در یک n رأس دقیقاً n یال دارد.
اولی‌تعداد است
بسیار نیست (یک رأس دوبار شروع شود)



۱۲ مدار همپتون دار
اولی‌تعداد نیست چون رأس تکرار دارد.

۱۳ نکته: هیچ ارتباطی بین n رأس‌های اولی‌تعداد و همپتون وجود ندارد.
۱۴ تعریف: مسیر همپتون یعنی یک مسیر که رأس‌ها را به ترتیب n رأس شروع با رأس پایان متفاوت باشد.
نکته: اگر در n رأس دور همپتون وجود داشته باشد با حذف یک یال از آن دور یک مسیر همپتون به دست می‌آید.
نکته: اگر در n رأس از دور k وجود داشته باشد در این n رأس دور همپتون وجود ندارد.



۱۵ نکته: اگر در n رأس از دور k وجود داشته باشد در این n رأس دور همپتون وجود ندارد.
۱۶ در این n رأس دور همپتون وجود دارد.
۱۷ مدار k : در یک n رأس k تفاوت دور همپتون وجود دارد.

۱۸ چون در k حد اقل یک دور همپتون وجود دارد، تعداد دورهای همپتون $(n-1)!$ است و چون
دو n دارای داریم یعنی k تفاوت یعنی حد اقل یک یال تفاوت

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
۲۹	۳۰	۳۱				

۱۹ (نکته) بنابراین تعداد دورهای همپتون برابر با $\frac{(n-1)!}{k}$

note = مربع لاتین (بر حسب رنگ ها) در هر سطر (ستون) از رنگ ها تکرار نمی شود



تیر
چهارشنبه
۱
رمضان
۱۴۳۴
2013 July 10



X	X	X
X	X	X
X	X	X

دو مربع لاتین متعامد:

A

۱	۲	۳
۲	۳	۱
۳	۱	۲

B

۱	۲	۳
۳	۱	۲
۲	۳	۱

۱۱	۲۲	۳۳
۲۳	۳۱	۱۲
۳۲	۱۳	۲۱

چون تکراری در کل مربع نداریم پس ۲ مربع لاتین متعامدند.

note = برای بدست آوردن جدولهای مربع لاتین $n \times n$ از روی یک مربع لاتین $n \times n$ کافی است.

۱	۲	۳
۲	۳	۱
۳	۱	۲

۳ → ۱
۱ → ۲
۲ → ۳

۲	۳	۱
۳	۱	۲
۱	۲	۳

→ لاتین است

از روش جایگزین استفاده می کنیم.

note = روش دیگری برای بدست آوردن مربع لاتین $n \times n$ از روی یک مربع، روش فرضی است

۲	۱	۳
۱	۳	۲
۳	۲	۱



EX4: مربع لاتین 5×5 زیر را در نظر بگیرید

۵	۴	۳	۲	۱
۲	۱	۵	۴	۳
۳	۲	۱	۵	۴
۴	۳	۲	۱	۵
۱	۵	۴	۳	۲

روش دیگری برای محاسبه
مربع لاتین دیگر، جایجا
گیرن ۲ سطر یا یک سطر
از یک مربع
 $R_1 \leftrightarrow R_2, R_3 \leftrightarrow R_4$

۴	۳	۲	۱	۵
۱	۵	۴	۳	۲
۳	۲	۱	۵	۴
۵	۴	۳	۲	۱
۲	۱	۵	۴	۳

note = مربع جادویی یا عفتی:

مجموع هر سطر (ستون) دقیقاً یک عدد خاص شود.

شماره یکشنبه دوشنبه سه شنبه چهارشنبه پنجشنبه جمعه

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸

همچنین عناصردی قاعده اصلی (فرع) به عدد خاص شود.



تیر
پنجشنبه
۲ رمضان
۱۱ July ۱۴۳۴
۲۰۱۳



	۳		
۲		۶	
	۵		۹
۴		۸	
	۷		

مربع جادویی ۳×۳:

۱۵	۱۵	۱۵
۲	۷	۹
۹	۵	۱
۴	۳	۸

دورترین قسمت در همان
سطر یا ستون انتخاب
می دهیم.

مجموع عناصر سطر ۱۵

مجموع عناصر روی قاعده اصلی (فرع) ۱۵ است.

روش چرخش

۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳
۳	۴	۱	۲
۲	۳	۴	۱

۱ → ۴
۴ → ۲
۲ → ۳
۳ → ۱

۴	۳	۱	۲
۲	۴	۳	۱
۳	۲	۴	۱
۱	۳	۲	۴

* مربع لاتین ۴×۴:

۴×۴ = متغیر؟

۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳
۳	۴	۱	۲
۲	۳	۴	۱

۳	۲	۱	۴
۱	۴	۳	۲
۴	۱	۲	۳
۲	۳	۴	۱



تیر
جمعه

۳ رمضان
۱۲ July ۱۴۳۴
۲۰۱۳

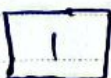


۱۳	۲۲	۳۱	۴۴
۴۱	۱۴	۲۳	۳۲
۳۴	۴۱	۱۲	۲۳
۲۲	۳۳	۴۴	۱۱

مقادیر نیست →

به سلاست زیر پاسخ دهید.

الف چند مربع لاتین از مرتبه یک وجود دارد؟



فقط یک پس نوشتن دو مربع لاتین متغایر مرتبه اول
روز عفات و حجاب
موضوعی ندارد.

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸
۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵
۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲
				۳۱	۳۰	۲۹



تیر
شنبه

۴ ۱۳
۱۳۴۴ ۲۰۱۳
July

ب) چند مربع لاتین از مرتبه در وجود دارد؟

۱	۲
۲	۱

۲	۱
۱	۲

۱۲	۲۱
۲۱	۱۲

دقیقاً دو تا که ترتیب آنها صحیح نیست.

۸) اولیه در سال ۱۷۸۲ ادیگر برای تمام اعداد طبیعی به صورت $n = 4k + 2$ دو مربع لاتین

از مرتبه n وجود ندارد اما در سال ۱۹۶۰ دانشمندان آفریقاییه دهنی ثابت کردند که حدس

اولیه به جز حالت $n = 2, 6$ برای سایر $n = 4k + 2$ درست نیست یعنی برای هر n مخالف اولیه

۱۰) دو مربع لاتین صحیح وجود دارد.

Ex: پنج مارتر با پنج نوع عایشین نخ ریخته پنج نوع الیاف در پنج روز هفته به گونه ای کار می کنند که هر کارگر ماهی پنج عایشین نخ ریخته و هر نوع الیاف دقیقاً یک بار کار کرده باشد. و هر الیاف در هر عایشین

۱۲) دقیقاً یکبار به کار گرفته شود برای این منظور برنامه ریزی کنید

شنبه	۱	۴	۲	۵	۳
یکشنبه	۴	۲	۵	۳	۱
دوشنبه	۲	۵	۳	۱	۴
سه شنبه	۵	۳	۱	۴	۲
چهارشنبه	۳	۱	۴	۲	۵

شنبه	۳	۱	۴	۲	۵
یکشنبه	۵	۳	۱	۴	۲
دوشنبه	۲	۵	۳	۱	۴
سه شنبه	۴	۲	۵	۳	۱
چهارشنبه	۱	۴	۲	۵	۳

۱۶) اکنون با ترتیب دو مربع لاتین قبلی به جواب سوال برسیم.

۷) صحیحاً هست.

شنبه	۱۳	۴	۲۴	۵۲	۳۵
یکشنبه	۴۵	۲۳	۵۱	۳۴	۱۲
دوشنبه	۲۲	۵۵	۳۳	۱۱	۴۴
سه شنبه	۵۴	۳۲	۱۵	۴۳	۲۱
چهارشنبه	۳۱	۱۴	۴۲	۲۵	۵۳

شنبه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
یکشنبه	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
دوشنبه	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
سه شنبه	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
چهارشنبه	۲۹	۳۰	۳۱				



مرداد

پنجشنبه

۳۰ رمضان ۱۴۳۴
8 August 2013



۱۶	۲	۳	۱۳
۵	۱۱	۱۵	۸
۹	۷	۶	۱۲
۴	۱۴	۱۵	۱

مجموع سطر ۳۴

مجموع ستون ۳۵

۴x۴

مربع جادویی

۱۶	۲	۳	۴
۵	۱۱	۱۰	۸
۹	۷	۶	۱۲
۱۳	۱۴	۱۵	۱

قطر فرعی و قطر اصلی را دورترین نقاط را باید درجایب جاسازیم

۵x۵ مربع جادویی

۱۱	۲۴	۷	۲۵	۳
۴	۱۲	۲۵	۸	۱۴
۱۷	۵	۱۳	۲۱	۹
۱۵	۱۸	۱	۱۴	۲۲
۲۳	۶	۱۹	۲	۱۵

مربع جادویی ۳x۳
اعداد ۹ تا ۱۷

۴	۹	۲	۲۲	۲۷	۲۵
۳	۵	۷	۲۱	۲۳	۲۵
۸	۱	۶	۲۶	۱۹	۲۴

روز خبرنگار
مربع جادویی ۶x۶
اعداد ۱۹ تا ۲۷

مربع جادویی ۳x۳
اعداد ۱۵ تا ۱۸

۳۱	۳۶	۲۹	۱۳	۱۸	۱۱
۳۵	۳۲	۳۴	۱۲	۱۴	۱۶
۳۵	۲۸	۳۳	۱۷	۱۵	۱۵

مربع جادویی ۳x۳
اعداد ۱۵ تا ۱۸

مرحله بعد

۳۱	۹	۲	۲۲	۲۷	۲۵
۳	۳۲	۷	۲۱	۲۳	۲۵
۳۵	۱	۶	۲۶	۱۹	۲۴
۴	۳۶	۲۹	۱۳	۱۸	۱۱
۳۵	۵	۳۴	۱۲	۱۴	۱۶
۸	۲۷	۳۳	۱۷	۱۵	۱۵

مرحله بعد

۳۱	۹	۲	۲۲	۲۷	۲۵
۳	۳۲	۷	۲۱	۲۳	۲۵
۳۵	۱	۶	۲۶	۱۹	۲۴
۴	۳۶	۲۹	۱۳	۱۸	۱۱
۳۵	۵	۳۴	۱۲	۱۴	۱۶
۸	۲۷	۳۳	۱۷	۱۵	۱۵

مجموع سطرها ۱۱۱

مجموع قطر اصلی ۱۱۱

مجموع ستون ها ۱۱۱

۱	۸	۶	۵
۱۱	۱۴	۱۳	۱۲
۲۵	۲۲	۲۱	۲۰
۲۱	۲۰	۲۹	۲۸

عید سعید فطر (مظیل)

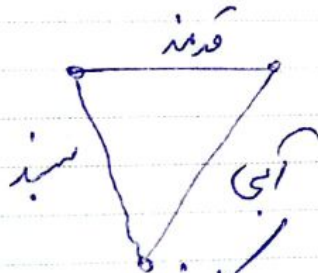


۳۵	۲۸	۴۶	۵	۱۳	۲۱	۲۲
۳۹	۲۷	۶	۱۴	۱۵	۲۳	۳۱
۲۸	۷	۸	۱۶	۲۴	۳۲	۴۵
۱	۹	۱۷	۲۵	۳۳	۴۱	۴۹
۱۵	۱۸	۲۶	۳۴	۴۲	۴۳	۲
۱۹	۲۷	۳۵	۳۶	۴۴	۳	۱۱
۲۸	۲۹	۳۷	۴۵	۴	۱۲	۲۵

مربع هر قطر برابر ۱۷۵

مربع قطرها ۱۷۵

رنگ آمیز گراف (رنگ آمیز گری)

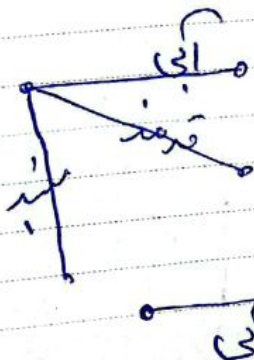


$$X(3) = 3$$

برای رنگ آمیز گراف به صورت بیانی، کافی است

یا چهار محور رنگ آمیز کنیم که ۲ پیکان ایجاد رنگ ها می نماید

عدد رنگی: $X(G)$ کمترین تعداد رنگ که با آن گراف را می توانیم



$$X(G) = 3$$

$$X(G) = 1$$

تعطیل به مناسبت عید سعید فطر

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵
۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲
۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹



مرداد

یکشنبه

۳ شوال

11 August

۱۴۳۴

2013



گراف دیتا :
گرافی که هر دو به هم وصل می باشد گراف نامیده می شود.
نکته : (دیتا : یالی که ۲ رأس نامتوالی از دور را به هم وصل می کند)

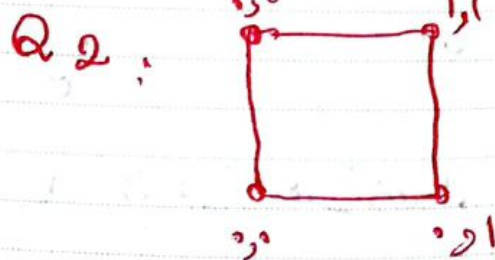
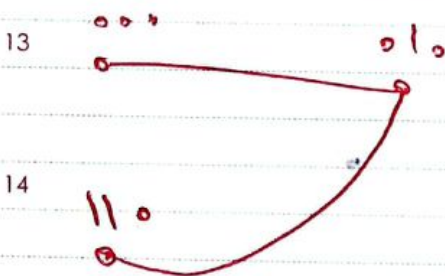


گراف ک ملسا :

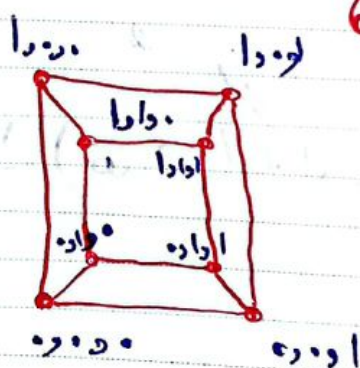
گرافی که رئوس آن دنباله هارغیبه تعداد کتایی

از دورا (بصورت $a_1, a_2, \dots, a_n$) باشد دنباله کتایی آن میان رسم

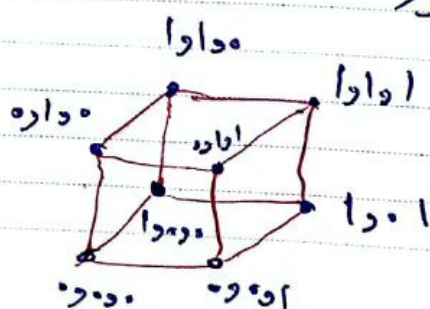
شود که دقیقاً در یک جایگاه متعادل است



Q_3 :



گراف به صورت زیر نیز رسم می شود

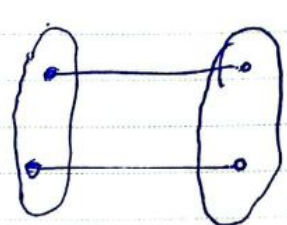


شماره	۱	۲	۳	۴
۵	۶	۷	۸	۹
۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹
۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹
۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴

Note: گراف k ملقب، همبند است
 Note: تعداد یال k گراف k ملقب برابر $k-1$ است
 Note: گراف k ملقب، k قسم است

Note: گراف Q_k گراف دو بخشی است

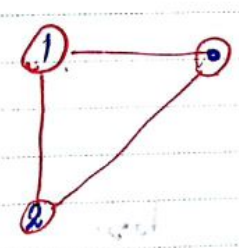
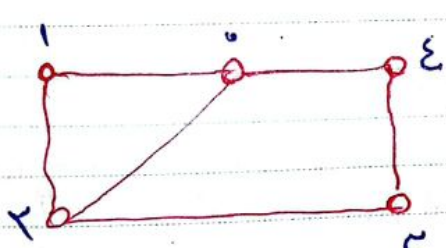
Note: گراف k ملقب، همبستگی است



Biconnected graph گراف ۲ همبند

اگر بین هر ۲ رأس آن حداقل درجه ۲ وجود داشته باشد

گراف ۲ همبند



گراف های بالا (هذلی) گراف ۲ همبند هستند/ گراف های
 غیر ۲ همبند هستند

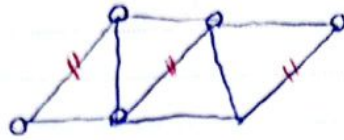


شنبه یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶
۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰

تطابق = عبوی ای از یالها به رأس های یان اشتراک
نداشته باشد

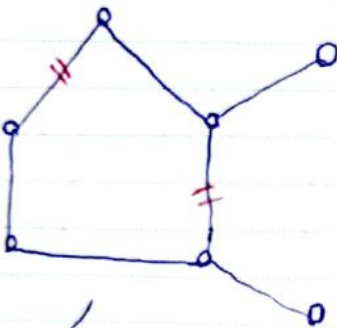
۱۴

شهریور
پنجشنبه
۲۸ شوال ۱۴۳۴
5 September 2013

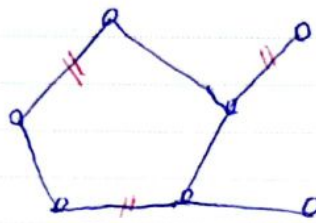


در ترف بالا می توان یالها (۳ یال انتخاب شود) را به عنوان تطابق برگزینیم.

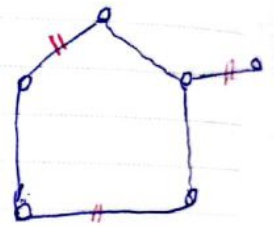
انواع تطابق
 max
 maximal
 perfect
 ماکسیم
 عینال
 کامل



تطابق ماکسیمال



تطابق ماکسیم



تطابق کامل

شهادت آیت... قدوسی و سرتیپ وحید دستجردی (۱۳۶۰ ه ش)

تطابق کامل یالها که هم رأس ها را پوشش می دهد و رأس مشترک نداشته باشد.

۱۵

شهریور
جمعه
۲۹ شوال ۱۴۳۴
6 September 2013

تطابق ماکسیمال = تطابق که دیگر نتوان به آن یال اضافه کرد



سیر افزاینده

نکته: وقتی که A ماتریس مجاور (ماتریس وقوع) گراف باشد [درایه های آن یک یا صفر باشد آن بین رأس و رأس یال باشد مقدار درایه ۱ و ۰ در غیر اینصورت

صفر باشد آن بین رأس و رأس یال باشد مقدار درایه ۱ و ۰ در غیر اینصورت
 $\deg(A) = \sum_{i=1}^n (A_{ii})$ چه جمله ای میگیریم

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
۲۹	۳۰	۳۱				

گراف کا است و ریشہ ہاں کن و ریشہ کن مقادیر
 و ترہ گراف کا است (مقادیر و ترہ ماتریس معادلات)



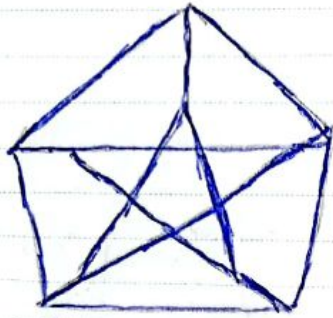
شہریور

شنبه

۱ ذوالقعدہ ۱۴۳۴
 2013 September 7



(6)



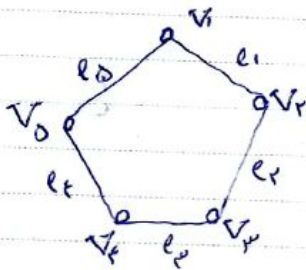
تہ $\rightarrow$ گراف پترسن

8

9

تہ $\rightarrow$ اگر سطر ہاں v_i ہاں سترن ہاں e_i ہاں درایہ v_i است اگر v_i
 10

با بالہاں v_i تلاقہ داستر ہاں در غیر ایہ صورت صفر است



تہ $\rightarrow$ ماتریس وقوع گراف زیر

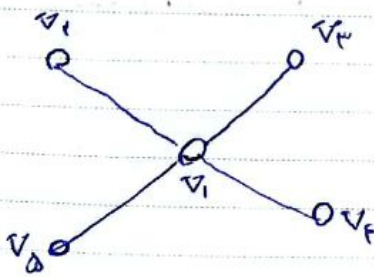
$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} v_1 & v_2 & v_3 & v_4 & v_5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

12

13

14

تہ $\rightarrow$ حذف سطر ایہ سطر ہاں گراف زیر



$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} v_1 & v_2 & v_3 & v_4 & v_5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

15

16

17

8×8

18

$$\det(A_{8 \times 8} - \lambda I_{8 \times 8}) = 0$$

شنبه	یکشنبه	دوشنبہ	سہ شنبہ	چار شنبہ	پنج شنبہ	جمعہ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

ولادت حضرت معصومہ سلام... علیہا (۱۷۳ھ ق) و روز دختران



شهریور
یکشنبه

۱۴۳۴
۲ ذی القعدة
8 September 2013

$$\det \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & -2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & -2 \end{pmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow -2^5 + 4 \cdot 1^3 = 0$$

$$1^3 (-2^2 + 4) = 0$$

$$\lambda = \pm 2$$

note = دنباله اعداد دراف graphic

فرض کنیم به دنباله دراف هر رأس که دنباله درجات آن با اعداد صحیح ناقص $d_1, d_2, \dots, d_n$ (بصورت نزولی) متناظر باشد که چنین دراف وجود داشته باشد به این دنباله از اعداد دراف گویند.

note
صمیم d_i همواره یک عددی زوج است که زوج نباشد دنباله دراف نیست

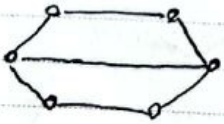
Ex: دنباله ۲، ۳، ۳، ۴ و ۵ و ۶ و ۷ ترافیک نیست که دراف ۷ رأس نمی تواند رأس درجه ۷ داشته باشد

تفسیر (هاغل - حبیب):
 $d_1, d_2, \dots, d_n$ یک دنباله ترافیک است اگر و تنها اگر

$$d_1 - 1 \geq d_2 - 1 \geq \dots \geq d_{d_1+1} - 1 \geq d_{d_1+2} \geq \dots \geq d_n$$

Ex: آیا $\{2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5\}$ ترافیک است؟

ساده تر است
۵ حذف کرده از ۵ رأس بقیه یک واحد کم می کنیم



$$\xrightarrow{\text{ترافیک}} \{2, 2, 2, 2, 3, 3\}$$

قیام ۱۷ شهریور و کشتار جمعی از مردم به دست مأموران ستم شاهی پهلوی (۱۳۵۷ ه.ش)

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
۲۹						



شهریور

دوشنبه

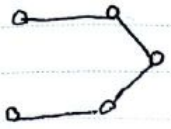
۳ ذی القعدة ۱۴۳۴
2013 September 9



↓ هاول حکیم

سرافندگی کرده از سر رأس بعدی یک واحد کم می کنیم.

[۲, ۲ و ۱, ۱, ۲] مرتب می کنیم
[۱, ۱, ۲, ۲, ۲]



تراف

قاعده هاول - حکیم ↓

8

[۱, ۱, ۱, ۱, ۱] هاول - حکیم

9

[۰, ۱, ۱, ۱, ۱] sort → [۱, ۱, ۱, ۱, ۰]

10

تراف

هاول حکیم

[۰, ۰, ۰, ۰, ۰] تراف

11

12

چون تمام عناصر برداری نمایان می شود پس ترافیک است.

Spanning

note = درخت فراگیر

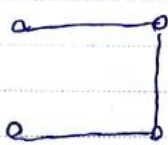
13

نیز تراف از یک تراف G که درخت باشد و شامل همه رأسهای تراف باشد.

14



→



→ درخت فراگیر تراف G

15

BFS

DFS

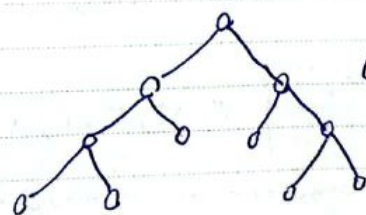
پیمایش

16

note: (درخت دودویی)

یک درخت دودویی یا (باینری) است هرگاه آن حداکثر ۲ فرزند داشته باشد.

18

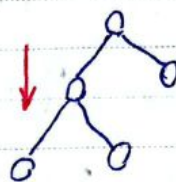


درخت دودویی

شنبه یکشنبه دوشنبه سه شنبه چهارشنبه پنجشنبه جمعه					
۱	۲	۳	۴	۵	۶
۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰

اگر n راه دایره از درخت، دقیقاً m برادر فرزند داشته باشد. یک درخت m منتظم داریم.

8 $note =$ هرگاه از یک درخت منتظم، یا m فرزند دارد یا هیچ فرزندی ندارد.



$note =$ (به عقوبت رفتن)

10 اگر از یک سطح به سطح پایین تر درخت برویم.

11 $note:$ اندازه بزرگترین تطابق در P_n برابر $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ است.

12 تعریف سیستم نمائندگی SPR

فرض کنیم X یک مجموعه باشد $A_1, \dots, A_n \subseteq X$ و در این صورت $n_1, \dots, n_n$ را به

13 سیستم نمائندگی برای خانواده $[A_1, \dots, A_n]$ میگویند هرگاه n_i ها

14 نمائندگی بود به ازای هر $1 \leq i \leq m$ داشته باشیم $n_i \in A_i$

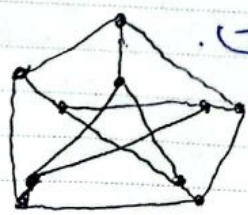
15 $Ex:$ $A_1 = [1, 2, 3, 4]$

$A_2 = [1, 2]$ $A_3 = [1, 3]$ $A_4 = [2, 4]$ $A_5 = [3, 4]$

16 سیستم نمائندگی ندارد. $(A_1, A_2, A_3, A_4, A_5)$

17 تقصیر (کوینگ $König$): اگر n اف ۲ بخش باشد اندازه تطابق بیشینه G

برابر اندازه پوشش رأس G است.



18 $Ex:$ اندازه پوشش رأس G در K_6 ۳ است.

شماره یکشنبه دوشنبه سه شنبه چهارشنبه پنجشنبه جمعه															
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۱

رأسهای رأس، پوشش رأس، در طرف پترن
است که تعداد آنها ۶ است.



شهریور
چهارشنبه

۵ ذی القعدة ۱۴۳۴
2013 September 11



الدریتم عبارستانی برای مساله تخصیص ساده

EX: به روس عبارستانی؟

۲۳ _۴	۲۴ _۴	۲۵ _۴	۱۹ _۴	$P_1 = 19$
۲۱ _۰	۲۵ _۴	۲۵ _۴	۲۳ _۴	$P_2 = 21$
۲۵ _{۱۱}	۲۳ _۹	۱۱ _۵	۱۴ _۰	$P_3 = 14$
۱۳ _۰	۱۵ _۲	۲۵ _{۱۲}	۱۷ _۴	$P_4 = 13$

۱) ابتدا تعداد سطرها و ستونها را در سطر رد، اثر برابر نباشد یک سطر و یک ستون
حبابی اختیاری شود.

۲) در هر سطر، عددی که $\min$ است را به عنوان P_i انتخاب کرده و از هر سطر سطر کسر کنیم.

۴	۲۴	۲۶	۰
۰	۲۴	۰۴	۲
۱۱	۹	۵	۰
۰	۰۴	۱۱	۴

$q_1 = 2$ $q_2 = 4$

۳) و اثر در ستونها صفر نباشد با یکم زد
به عنوان $\min$ عنصری که ستون انتخاب
و از آن ستون کسر کنیم

۴	۲	۲	۰
۰	۲	۰	۲
۱۱	۷	۱	۰
۰	۰	۸	۰

(Table 3)

۴) اکنون صفرها را با $\min$ خط بزن
۵) در این مثال ۳ خط پوشانده، عددی
که پوشانده نشده است (در این سوم ستون دوم)
به محل تلاقی خطها، یک واحد اضافه
۶) از بقیه که پوشانده نشده یک واحد کم
کرد.

شنبه یکشنبه دوشنبه سهشنبه چهارشنبه پنجشنبه جمعه

۱	۲۱	۲۰			
۸	۷	۶	۵	۴	۳
۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰
۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷
۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴

شهادت دومین شهید محراب آیت الله مدنی به دست منافقان (۱۳۶۰ هـ ش)



شهریور
پنجشنبه
۱۴۳۴ ذی القعدة ۶
12 September 2013

۳	۱	۱	۵
۵	۲	۵	۳
۱۵	۶	۵	۵
۵	۵	۸	۵

عمل تلاق با ۵ نمایش

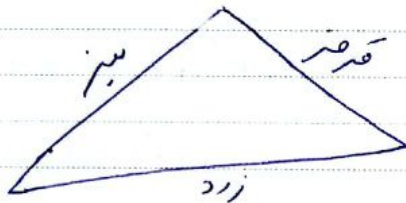
داریم در 3 Tebe

نفر ۴ → مغل

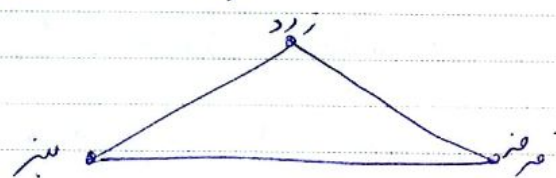
نفر ۵ → مغل

نفر ۳ → مغل

نفر ۲ → مغل



بال ها را به صورتی رنگ کنیم که دو بال مجاور هم رنگ نباشد.



در رنگ آینه ای بال ها

در رأس مجاور یسان نباشد.

note: عدد رنگی بال هدف را با $\chi(G)$ و عدد رنگی رأس را $\chi(G)$ نمایش می دهیم.

روز بزرگداشت حضرت احمد بن موسی شاهچراغ علیه السلام



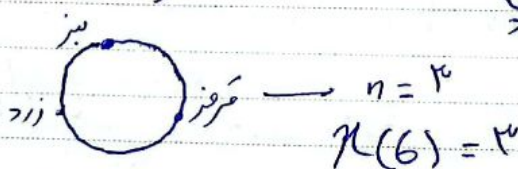
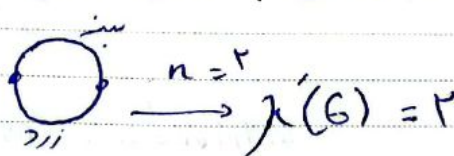
شهریور
جمعه
۱۴۳۴ ذی القعدة ۷
13 September 2013

عدد رنگی بال: کم ترین تعداد رنگی که می توان با لهای را رنگ

آینه ای کرد بطوریکه بالهای مجاور هم رنگ نباشد.

note: C_n را دوری به طول n گویند

$\chi(C_n)$ زوج n
فرد n



note: اگر $\chi(G) = 2$ به معنی ۲ بخش باشد

$$\chi(G) = \Delta(G)$$

note: هدف پیکرس ۲ بخش نیست چون دو فرد دارد و با هم

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
۲۹	۳۰	۳۱				

رنگ مفت بدان آن دارند اجنبی یالک کرد.



شهریور



شنبه

۸ ذی القعدة ۱۴۳۴
2013 September 14

P_n مسیر به طول n

$$K'(P_n) = \begin{cases} 1 & n=2 \\ 2 & n \geq 3 \end{cases}$$

قضیه وینزبک $\Leftarrow$ فرض کن G یک گراف باشد

$$\Delta(G) \leq K'(G) \leq \Delta(G) + 1$$

$K'(G) = \Delta(G) + 1$ $\Leftarrow$ گراف G از گلاس ۱ است هرگاه $K'(G) = \Delta(G) + 1$ و G از گلاس ۲ است

$\Leftarrow$ هر گراف دو بخشه از گلاس ۱ است

n اگر n فرد باشد K_n از گلاس ۲ است و اگر n زوج باشد K_n از گلاس ۱ است

n اگر n فرد باشد C_n از گلاس ۲ است و اگر n زوج باشد C_n از گلاس ۱ است

$\Leftarrow$ [زیر مجموعه مستقل] $\Leftarrow$ فرض کن G یک گراف باشد زیر مجموعه S از رئوس G یک گراف باشد

زیر مجموعه S از رئوس G یک زیر مجموعه مستقل $\Leftarrow$ independent set
هیچ دو رأس از S به یک یال متصل نباشند

تکریف عدد استقلال $\Leftarrow$ independence number

بیشترین اندازه یک زیر مجموعه مستقل از رئوس G است که با $\alpha(G)$ نمایش می دهیم

$$\alpha(C_n) = \begin{cases} \frac{n}{2} & n \text{ زوج} \\ \frac{(n-1)}{2} & n \text{ فرد} \end{cases}$$

$\alpha(K_n) = 1$

شماره یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۸	۷	۶	۵	۴
۲	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۳	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۴	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۵	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۶	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۷	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۸	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹
۹	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۱۰	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۱۱	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲
۱۲	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۳	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
۱۴	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵
۱۵	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶
۱۶	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷
۱۷	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
۱۸	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹
۱۹	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۲۰	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱



شهریور
یکشنبه

۱۴۳۴ خورشیدی
15 September 2013

Alon
نوت: قضیه آلن - اسپنسر (Spencer)

اگر درجه رأس v_i در گراف G برابر d_i باشد

$$\chi(G) \geq \sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i + 1}$$

قضیه: اگر G گراف n رأس باشد

$$k \leq n \sim |E(G)| \leq \frac{nk}{2}$$

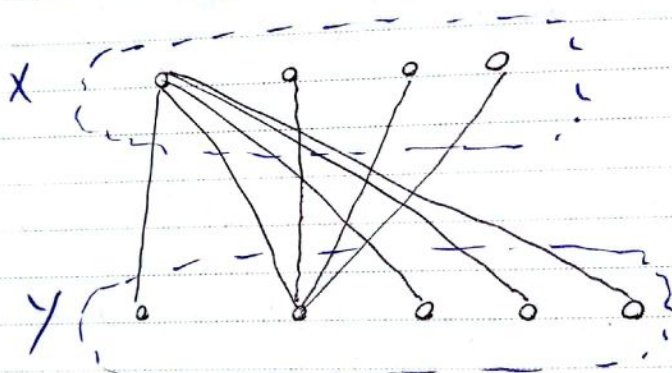
(عدد طبیعی) داریم:

$$\chi(G) \geq \frac{n}{k+1}$$

نوت: عدد استقلال گراف پترسن ۴ است $\chi(P) = 4$

نوت: اگر G گراف ۲ بخشه با بخش‌های X و Y باشد آنگاه $\chi(G) \geq \max(|X|, |Y|)$

عدد استقلال n اف $2Z$ دو بخشه
شکل روبرو V است



قضیه: برای هر مقدار حقیقی $0 < p < 1$ میانگین عدد استقلال گراف‌های تصادفی

$\frac{2 \ln n}{p}$ بیش‌تر نیست.

رنگ آمیزی رأس $\leftarrow$ Vertex coloring

رنگ آمیزی یال $\leftarrow$ edge coloring

گراف کلاس رنگی $\leftarrow$ در کلاس K - رنگ آمیزی سه 6 فرض بین v_i مجید 14
تمام رؤوس به رنگ n باشد. در این صورت v_i را یک کلاس رنگی نامند به عبارت دیگر
رؤوس G به کلاس‌های رنگی $v_1, \dots, v_p$ افراز می‌شود.

نوت: هر کلاس رنگی یک مجموعه مستقل است اگر K رنگ آمیزی

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸

سه از 6 با $K(6)$ در رأس را در نظر بگیریم، چون این رند آینه‌ری دارای $K(6)$ کلاس دگر است که



شهریور

دوشنبه

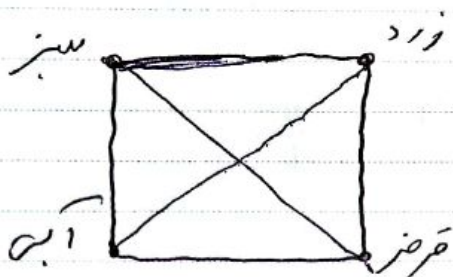
۱۰ دی‌القمده ۱۴۳۴

2013 September 16



هر کلاس دگر آن حداثر $(6) \alpha$ عضو دارد.

پس نتیجه شود $n \geq \alpha(6) - K(6)$



$K(K_n) = n$ note

$K(K_4) = 4$ note

note = خوشه (خوشه)

clique number $\Leftarrow$ تعداد رؤوس بزرگ‌ترین خوشه را عدد خوشه‌ای $\sim$ ترف نامند

و با $cl(G)$ نمایش می‌دهند.

زیرمجموعه از رؤوس حداثر ترف K است که در هر رأس K به هم وصل باشند. به عبارت دیگر اگر $\sim$ ترف کامل باشد K را یک خوشه می‌نامند.

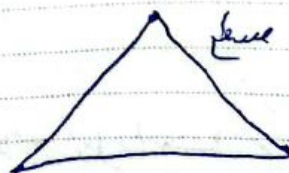
note = اگر K ترف و K ترف مکمل باشد آنگاه $\alpha(G) = cl(\bar{G})$

$cl(P) = 2$ note = عدد خوشه‌ای ترف پترس یعنی

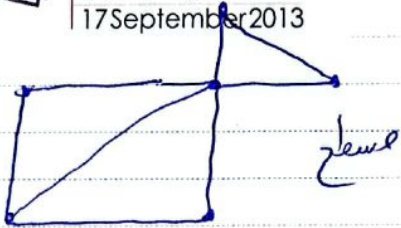
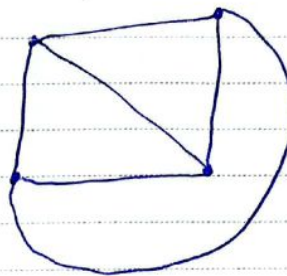
$cl(G) = 2$ note = اگر K ترف ۲ بخش و $2 \geq \alpha(G)$ داریم

تعریف (ترف مسطح) $\Leftarrow$ Planar graph

G را مسطح گویند اگر بتوان K را در صفحه به گونه‌ای رسم کرد که یال‌های K یکدیگر را به جز در رؤوس در نقاط دیگر قطع نکنند.



شماره بگشید دوستیه سه شنبه چهارشنبه پنجشنبه جمعه												
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶
۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹



8

9

10

توضیح حل مربع جادویی ۶×۶

برای رسم مربع جادویی ابتدا ۴ مربع ۳×۳ رسم می‌کنیم. سپس در جهت عقربه‌های

11

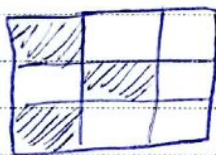
از سمت چپ اعداد ۱ تا ۹ و سپس اعداد ۱۰ تا ۱۸ و در جهت عقربه‌های

12

از سمت راست اعداد ۱۹ تا ۲۷ و اعداد ۲۸ تا ۳۶ در مربع‌های جادویی ۳×۳

جابجایی می‌کنیم با این تفاوت اعداد در مربع ۳×۳ از سمت راست و از چپ

13



را

باشند پس سه ستون اول از سمت چپ در مربع ۶×۶

14

رنگ آبی را کرد و با سه ستون اول سمت چپ قسمت پایین جابه جایی می‌کنیم

15

16

17

18