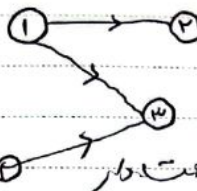
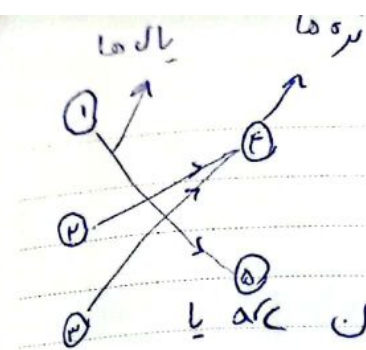




تیر
چهارشنبه
۱۷ شعبان ۱۴۳۴
June 26 2013

تعریف کاربردی: فصل اول

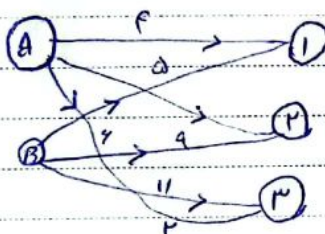
تعریف رابطه‌ای از اشیا است.



یا لبه edge نامند

خطوط یا لبه‌ها می‌توانند جهت‌دار و بدون جهت باشند

Ex: فرض کنید ۲ پایگاه A و B داریم که از یک مرکز تولیدی را به شهرهای ۲ و ۳ ارسال می‌کنند، در این مسیرهای ارسال، هزینه‌های مسیری وجود است.

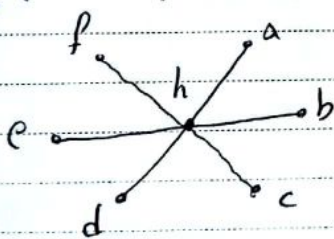


معمولاً از پایگاه A به شهر ۱، ۴ واحد هزینه داریم.

درخت Tree: ترافی که شامل هیچ دوری نباشد



دور cycle: یعنی از یک نره شروع کنیم با عبور از چندین یال دوباره به آن نره برسیم



$deg(a) = 1$
 $deg(b) = 1$
 $deg(c) = 1$
 $deg(d) = 1$

$deg(e) = 1$
 $deg(f) = 1$

$deg(h) = 6$

Note: می‌توانیم با V راس و E یال را با $G = (V, E)$ نمایش می‌دهیم.
Graph vertex edge
[مجموعه رئوس] [مجموعه یال‌ها]

Ex: موبایل‌ها در بین انسان یک شبکه عصبی تعریف می‌دهیم.

Ex: فردی‌های عصبی و دندریک‌ها نیز یک Graph را نمایش می‌دهند.

Ex: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

رابطه: دوش در V دارد تا با هم وصل شوند و هرگاه یکی از u برابر دیگری نباشد



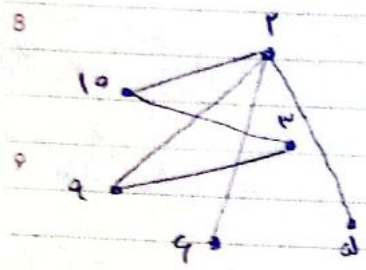
تیر
پنجشنبه

۱۸ شعبان
27 June

۱۴۳۴
2013

$$E = ([2, 5], [2, 6], [2, 9], [2, 10], [3, 4], [3, 10])$$

$$[10, 21] \in E \quad [9, 19] \notin E$$



EX: درجه رؤس در گراف زیر را بنویسید
 $V = \{2, 3, 4, 5, 6, 9, 10\}$

$$\deg(2) = 4 \quad \deg(3) = 2$$

$$\deg(5) = 1 \quad \deg(6) = 1 \quad \deg(9) = 2 \quad \deg(10) = 2$$

EX: راسهای $V = \{2, 3, 4, 5, 6, 9, 10\}$ را به ۲ شهر با هم ارتباط دارند هرگاه ۲ شهر اول باشند یا یک شهر فرد و یک شهر زوج؟

$$E = ([4, 4], [7, 7], [5, 10], [5, 12], [5, 20], [7, 10], [7, 12], [7, 20], [15, 12], [15, 20], [15, 10], [5, 7], [7, 20], [7, 12], [7, 10])$$

EX: اگر $V = [10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$ را به ۲ شهر با هم ارتباط دارند هرگاه یک شهر فرد و یک شهر زوج باشد یا هر دو اول باشند یا یک شهر فرد و یک شهر زوج؟



تیر
جمعه

۱۹ شعبان
28 June

۱۴۳۴
2013

$$E = ([2, 4], [2, 6], [2, 8], [2, 10], [2, 12], [2, 14], [2, 16], [2, 18], [2, 20], [3, 4], [3, 6], [3, 8], [3, 10], [3, 12], [3, 14], [3, 16], [3, 18], [3, 20], [4, 6], [4, 8], [4, 10], [4, 12], [4, 14], [4, 16], [4, 18], [4, 20], [5, 10], [5, 12], [5, 14], [5, 16], [5, 18], [5, 20], [6, 12], [6, 14], [6, 16], [6, 18], [6, 20], [7, 14], [7, 16], [7, 18], [7, 20], [8, 16], [8, 18], [8, 20], [9, 18], [9, 20], [10, 20])$$

شهادت مظلومانه آیت الله دکتر بهشتی و ۷۲ تن از یاران امام خمینی (ره) با انفجار بمب به دست منافقان در دفتر مرکزی حزب اسلامی (۱۳۶۰ ه.ش) - روز قوه قضاییه

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

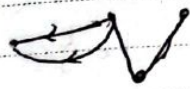
مال های قمار بازی را حذف.

بهره به خودش باشد

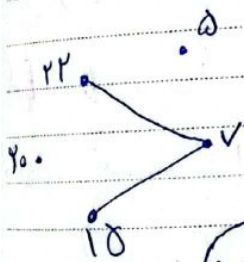


multigraph

۹. کداف بطوقه یا بال عواری داسه بائده.

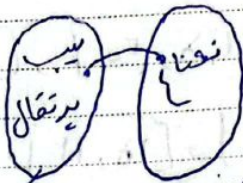


EX: $V = [22, 30, 15, 7, 5]$ راجله؛ ۲ عدد راجله دارند هرگاه
یک عضو دیگر را با آن مقایسه کنیم.



$$E = [(\nu, \nu), (\nu, \delta)] \quad \square$$

$V = \{ \text{مركبات و سفيحات} \} = E^{x^2}$



۲ شهر با هم راجله دارند هرگاه محصولات آنها هم خانواده نباشند

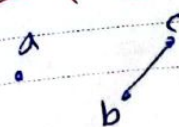
حل: در این ترفاف سبب با خودش در ارتباطا نیست پس ملوقه نداریم پس ترفاف ساده است. و ترفاف ۲ بخش است یعنی عناصر رؤوس ۷ راب ۲ مجموعی تصنیف می‌شیم

۱۷
۱

$$\{ \deg(v_i) = |E| \}$$

18 جميع درجات التراف دو برابر تعداد الهماس.

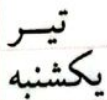
راس تنها ، منفرد (انفرادی) منفرد : رأس کہ درجہ اک منفرد باشی



روز مبارزه با سلاح‌های شیمیایی و میکروبی

$$\deg(a) = 0$$

شماره	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه
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			

$$\deg(a) = \deg(b).$$


٢١ شعبان ١٤٣٤
30 June 2013



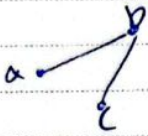
نکات مهم: در این مثال، ما فقط رأس داریم

a. b.

c.

note: - سراف نقص: کہ مضاف بہ نہ یاں داریم نہ رأس .

عاده : یال آومیزان و به یالیه حداقل یک رأس درجه یک دارد.

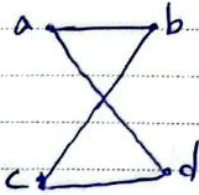
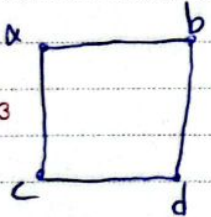


پال bc رأس c، درجه 10 است.
چس bc پال اکونان است.

فصل دوم:

مثال = (کراف های یسریخته): ۲ تراش به تعداد رأس ها برابر، تعداد یالهای برابر درجات

انوس دَقِيقاً مانند هم با الله وناصیه های نرف دَقِيقاً مانند هم با الله.

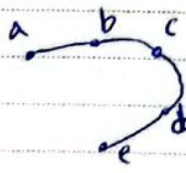


۱. با یکدیگر بخشد ۴ رأس و ۴ پا دارند هم درجیات

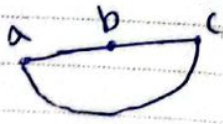
۱۲ است.

$$\deg(a) = \deg(b) = \deg(c) = \deg(d) = r$$

14 $\deg(a) = \deg(b) = \deg(c) = \deg(d) = 6$
 6₁ 6₂
 (رأس سراری نداریم) مسیر path اند از رأس شروع شود به رأس سیری خاتمه یابد (رأس سراری نداریم)


$$a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e$$

دور cycle عیسوی کہ دہائیہ ہائیڈروجن کے ذریعہ شروع و بہ خورش خانہ


$$a \rightarrow b \rightarrow c$$

باب

مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰
۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷
۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴
۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱

تعریف: $G = (V, E)$ یک گراف است و V مجموعه رئوس و E مجموعه یال‌هاست. اگر f یک تابع و $f(a) = b$ باشد، آنگاه f یک یال در G باشد.



تیر
دوشنبه

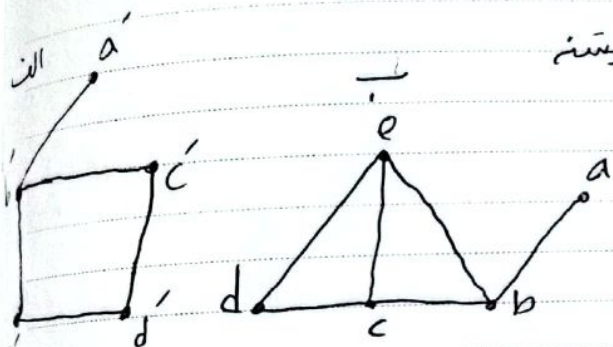
۱۴۳۴
۲۲ شعبان
2013 July 1



مثال: دو گراف زیر یکدیگر هستند؟ خیر، سیر نیستند.

نکته: اشیا یکسان باشند باید رابطه‌ها را هم بررسی کنیم.

تعریف: سیر یک یال f از a به b یک زنجیره یال‌هاست که از a شروع و به b ختم می‌شود.



$$\begin{cases} \deg(a) = 1 \\ \deg(b) = 2 \\ \deg(c) = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} \deg(d) = 2 \\ \deg(e) = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \deg(a) = 1 \\ \deg(b) = 2 \\ \deg(c) = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} \deg(d) = 2 \\ \deg(e) = 2 \end{cases}$$

همچنین دو گراف زیر یکدیگر هستند یا نه؟

۱- تعداد رئوس و یال دو گراف برابر است.
۲- تعداد رئوس از درجه ۱ در دو گراف برابر است.

۳- اگر از رأس a درجه m در گراف G تا رأس b درجه k به عنوان همسایه (مجاور) داشته باشد، باید در گراف H هم این خاصیت را داشته باشد.

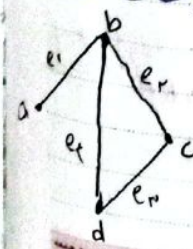
تعریف: زیرگراف یک گراف $G = (V, E)$ یک گراف $G' = (V', E')$ است که $V' \subseteq V$ و $E' \subseteq E$.

این $G' = (V', E')$ یک زیرگراف از $G = (V, E)$ است که $V' \subseteq V$ و $E' \subseteq E$ و E' فقط از یال‌های G که دو سر آن‌ها در V' هستند تشکیل شده است.

بنابراین E' باید نشان دهنده رابطه روی V' باشد و E' رابطه تعریف شده در V' است.

نکته: طوقه یک یال یک رأس است پس هر طوقه نیز در گراف G یک زیرگراف G' است.

به عنوان مثال



$$V' = \{a, b\}$$

$$V' = \{a, c\}$$

$$E' = \{e_1\}$$

$$E' = \emptyset$$

$$V' = \{b, c, d\}$$

$$E' = \{e_2\}$$

رشته 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

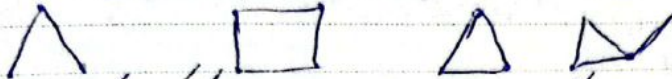
روز صنعت و معدن

تعريف رسمي براف هسند: $\sim$ براف $(A, \leq)$: G هسند بوسه همراه بين هر دو ايس
اگر يك عنصر وجود داشته باشد در غير اينصورت آن را نا هسند بوسيم.



8
میراثی نامیده است چون بین دو هیچ میراثی وجود ندارد و همچنین « و ط هیچ میراثی وجود ندارد.
افراز و ← دو عضو که ناتمام است از آن دو عضو که ناقص، ابتداء خود وجهی را سازد.

تعارف: به هر یک از زیرگراف ها معین یک سراف نامیده می شود و معنی من نامعیم



۱۰ **نکته:** باید رابطه هم‌ارزی روی مجموعه $\mathcal{R}$ و $\mathcal{R}^{-1}$ از طرف دلخواه ساده که تمیز بین $\mathcal{R}$ و $\mathcal{R}^{-1}$ هم‌ارزی که
مؤلفه $\mathcal{R}$ و $\mathcal{R}^{-1}$ یک طرف باشد!

توضیح: بدان 6 ناهمبند است اگر و فقط اگر $v(a)$ راجع بدان به دوزیر مجموع v دیا قرار

13 **توضیح:** در هر تیراف دلفواه اگر دقیقاً دور اس از درجه فرد داشته باشد. آن گاه به سیر بین این دور اس وجود دارد [چه تیراف هفتین باشد چه ناهفتین]

4. تعداد یال‌های یک گراف: در یک گراف n رأس حداکثر تعداد یال‌های $\frac{n(n-1)}{2}$ است.

نکته: اگر n عامل K_n مع این تعداد را دارد

$$|E| = \frac{n(n-1)}{2} \leftarrow K_n = \frac{n(n-1)}{2}$$

قضیه: اگر G دارای k گره باشد $G_1, \dots, G_k$ باشد

$$|E(G)| \leq \frac{(n-k)(n-k+1)}{2}$$

نکات های اولیه: راه بسته ای که هم یال ها را دقیقاً یکبار بپیماید به عبارت دیگر راهی که از
کلاس شروع هم یال ها را دقیقاً بپیماید و به رأس شروع خاتمه یابد به راه بسته مکرر خط اولیه می نامند
و برای اولیه می نامند است که خط اولیه را بسته باشد

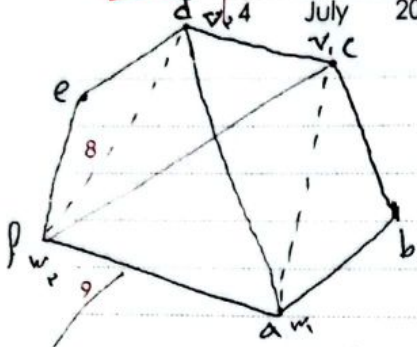
18 نکته: اگر اویلی هیوار و ههینه است چون راس تنها نقص در ته اف اویلی ندارد و باقره
از ته اف اویلی که راس ته اف اویلی می تواند بیس از یک موله داشته باشد.

موضوع: براف هفتاد و شش (76) اولیای اسیران و پسران این هفتاد و شش براف دارای
حمله دوشنبه به هواپیمای مسافری جمهوری اسلامی ایران توسط ناوگان آمریکای جانیگار (۱۳۶۷ ه.ش)
درج زعم باشد

شبه یکشنبه دوشنبه سه‌شنبه 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	

در این باره با یادآوری آنکه در کراف ۶ از یک رأس شروع به پیمايش بنديم و همه
بالدارا دقيقاً يکبار پيمايشيم و به رأس ديگري برسيم (خاتمه دهيد) به
رأس حاصل که در آن کوا با خط کراف اولي باز منتهى اند. به کن راه پيمايش دهيد

تیر
پنجشنبه
۲۵
۱۳۹۴
۴ July 2013



شده (خط) خط اولي باز يا خط کواي کوين به عنوان مثال: *

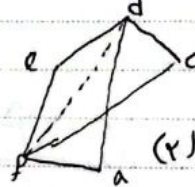
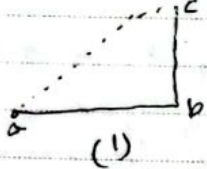
دور رأس از درجه فرد گردد.

$2k = 2(1)$ رأس از درجه فرد است.



تفهم: آنکه در کراف ۲ رأس از درجه فرد داشته باشيم آن راه در این کراف ۲ خط کواي وقتي خط ۱۰
باشد که مدار است اما آن راه را دريم هر چه خانه خط اولي را از است (تغییر از طریق حاصل مهم است)

۱۱
رأس کراف به کراف

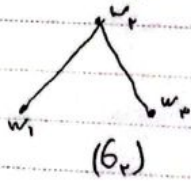
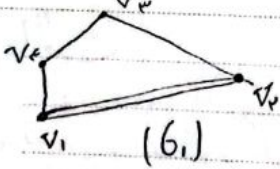


۱۲ اعمال روی کراف:

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

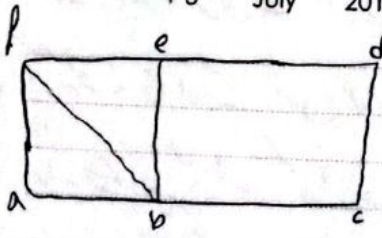
۱۳ کراف است که در آن $V(G_1 \cup G_2) = V_1 \cup V_2$ و $E(G_1 \cup G_2) = E_1 \cup E_2$

تیر
جمعه
۲۶
۱۳۹۴
۵ July 2013



$G = G_1 \cup G_2$

۱۴ مثال:



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

$E(G) = E_1 \cup E_2$

$G_1 = (V_1, E_1)$ $V_1 = \{a, b, c, d, e, p\}$
 $E_1 = \{ab, bc, cd, de, ea\}$

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

$G = G_1 \cup G_2$ $V = V_1 \cup V_2 = \{a, b, c, d, e, p\}$
 $E = E_1 \cup E_2 = \{ab, bc, cd, de, ea, bc, cd, de, eb\}$

۲- عمل اشتراك: آنکه در G_1 و G_2 دو کراف باشند $G_1 \cap G_2$ کراف است که در آن

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

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

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
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

به عنوان مثال در مثال ۱ داریم $G \cap G = \emptyset$ چون اشتراک دو مجموعه خالی است
 $V(G \cup G) = \{e, b\}$
 $E(G \cup G) = \{e, d\}$

مع حلقه در گراف: $\oplus$ معاد جمع حلقه‌ای $G_1 = (V, E)$ $G_2 = (V, E)$

$G_1 \oplus G_2 = G$

$V(G) = V(G_1) \cup V(G_2)$

$E(G) = (E(G_1) \cup E(G_2)) - E(G_1 \cap G_2)$

تفسیر: $G_1 \oplus G_2$ دقیقاً آن باشد

است به خصوص در G با هم قرار می‌گیرد

مثال: دو گراف G_1 و G_2 را در نظر بگیرید

$G_1 \cap G_2$ یعنی: دو رأس مشترک داشته باشند.
 قعر: دو رأس مشترک نداشته باشند.

نکته: $G_1 \oplus G_2 = G$ یعنی هر دو

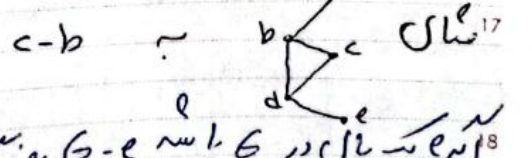
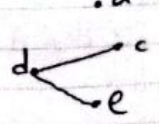
نکته: اگر G_1 و G_2 زیر گراف از G باشند $G_1 \oplus G_2 = G$ (جواب نه فراموش کنید از حروف بال‌های G)
 G بدست می‌آید

تفسیر: گراف G را از تفسیر G_1 و G_2 به دو زیر گراف G_1 و G_2 می‌توانیم جدا کنیم
 اگر $G_1 \subseteq G$ و $G_2 \subseteq G$ خواهیم داشت
 $G \oplus G = G - G$

و آنرا مکمل یا قعر G می‌نامند نسبت به خود G

نکته: اگر G دارای m رأس باشد آنجا که $m-1$ حالات مختلف تفسیر دارد

در گراف G اگر V را از G حذف کنیم تمام بال‌های برخورد کننده به V نیز باید حذف شوند
 $G - V$ یعنی آن که از حذف V همه بال‌های برخورد کننده به V به وجود می‌آیند



نکته: اگر e یک بال در G باشد $G - e$ یعنی بال e را حذف کنیم به وجود می‌آید در $G - e$ هیچ بالی حذف نمی‌شود

حذف دو رأس G و G در دو رأس باشند مثلاً از حذف دو رأس a و b

حذف
حالت

را به هم وصل کرد و تمام یال‌ها به a یا b به خود وصل کردند در این حالت به
 به خود وصل خواهند داشت به $a = b$ و هیچ‌کدام a و b جدا و به خود وصل نمی‌شوند در این

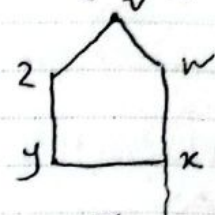
۱۶

تیر
یکشنبه

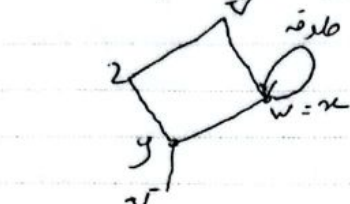
۲۸ شعبان ۱۴۳۴
7 July 2013

حالت به ترتیب به یک حلقه وصل شدن مثال:

x را با w وصل کنید

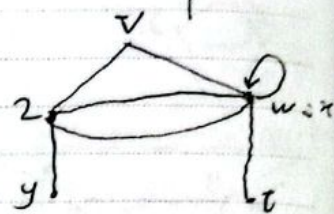


8

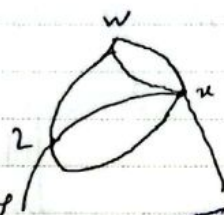


9

x را با w وصل کنید



10



x را با w وصل کنید

کاربرد یک تیر و یک تیر

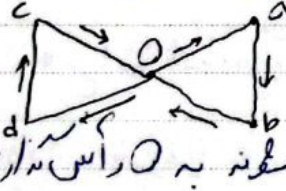
تفسیر: یک تیر و یک تیر است که وقتی آن‌ها به یکدیگر وصل می‌شوند به یکدیگر وصل می‌شوند.

12

نکته: وقتی که اولی آن ماه در هر رأس زوج است.

رأس ناری دلخواه: به عنوان مثال داریم آنکه از نقطه o حرکت کنیم از هر طرف می‌توان حرکت کرد.

13



و به نقطه شروع رسید (خودش هوشتند است)

اما آنکه از نقطه o حرکت کنیم باید خودمان هدایتش کنیم تا به رأس‌ها پیوسته شویم به o رأس ناری دلخواه می‌شود.

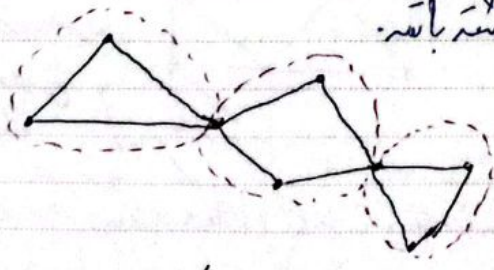
تعریف: رأس o در یک گراف اولی G را رأس دلخواه می‌نامیم هرگاه شروع از این رأس به هر رأس پیوسته شده

شده مدار اولی را می‌توانیم بسازیم.

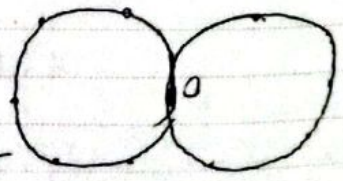
16

نکته: تیر و یک تیر که یک گراف اولی باشد و رأس دلخواه داشته باشد.

این تیر و یک تیر ناری دلخواه دارد و به مدار تبدیل شده است.

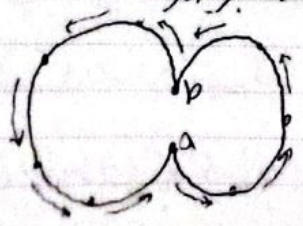


17



18

o تنها رأس دلخواه است و به ۲ مدار می‌شود تبدیل کرد.



هر رأس دلخواه دارد مدار

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

1434
2013

شعبان ۲۹
July 8

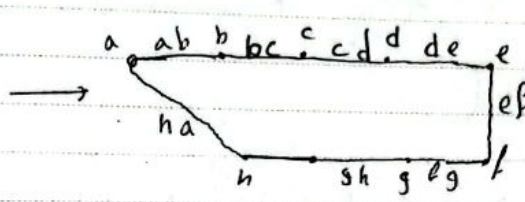
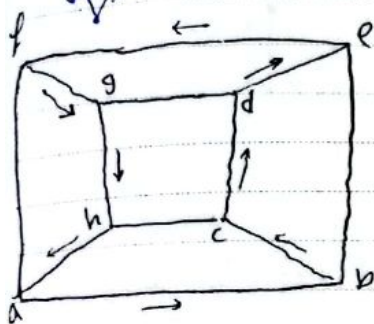
در هر فصل به عدد ۶ باشد



A hand-drawn diagram of a diamond-shaped network with four nodes and four directed edges forming a cycle. An additional node is connected to the top-right node.

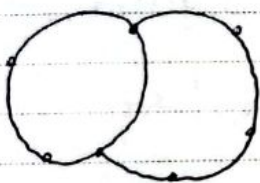
دقیقا یہ بار پسیو دہ و بر اس شیخ خاندانہ

بالتة صا در هیئتونی درید کدانی n داس دقبقا n بال دارد .

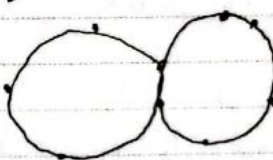


(۱)

درای مدار هیلتز
نیت



صدار هیئتونی دار



اولی‌دی نیست چون راس نرد آرد

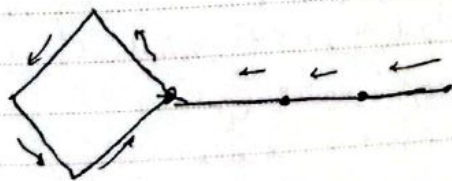
نکته: هیچ ارتباطی بین ترفندهای ارزیابی و همدلی وجود ندارد.

⁴ **تعریف:** حسیہ عقلیتوں یعنی یہ سیرکہ راسل سے راس ہا بوده و راس شععی با راس ایمانی مقادرت باشد

15. اندر در آن دور هیلیونی وجود داشته باشد با حذف یک یا از آن دور یک سر هیلیونی بدست می آید

لله انه در کمال راس از درجه وجود داشته باشد در این حداف دور هیئت و وجود ندارد

در این تدافیس هر دو
وجود دارد و در
هر دو نیز وجود دارد.



۶ این کاف نه سیر و
نه دور هفتون
وجود ندارد.

نوار ۵: کریستال کامل در آس چینه‌ها در دهه هفتادی وجود دارد.

چون در k حداقل یک دور هاپلیتف وجود دارد. تعداد دورهای هاپلیتف $(n-1)$ است چون

دستاری داریم یعنی تعداد دوره‌های تفاوت

$$\frac{(n-1)!}{r}$$

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

note = مربع لاتین (بر حسب رنگها) در هر سطر (ستون) رنگها تکرار نمی شود



تیر
چهارشنبه
۱۴۳۴
۲۰۱۳ 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
	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 مدلهای 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

از روش جایگزین استفاده می کنیم.
لاتین است

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

۲	۱	۳
۱	۳	۲
۳	۲	۱

۳ → ۱
۱ → ۲
۲ → ۳

EX^۴: مربع لاتین ۵ × ۵ 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 معاینه
مربع لاتین دیگر، جابجایی
کردن ۲ سطر یا بدست
آوردن 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 وفقی:

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

۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱۶	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸
۱۵	۱۴	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴

هم چنین عناصردی قطر اصلی (فرع) به عدد حاصل شود.



تیر
پنجمین
۲۱
۱۱ July ۱۴۳۴
۲۰۱۳



	۳		
۲		۶	
	۵		۹
۴		۸	
	۷		

مربع جادویی ۳×۳:

۱۵	۱۵	۱۵
۲	۷	۶
۹	۵	۱
۴	۳	۸

در تیرین قسمت در همان
سطرهاستون انتخاب
می دهیم.

مجموع عناصر سطر ۱۵

مجموع عناصر روی قطر 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	۳
۳	۱	۲	۴

* مربع لاتین ۴×۴:

13

۴× = مقدار؟



تیر
جمعه
۳
۱۲ July ۱۴۳۴
۲۰۱۳



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

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

مقادیریت

به سلاطین زیر پانچ دهید.

الف چند مربع لاتین از مرتبه یک وجود دارد؟

۱

فقط یک پس نوشتن دو مربع لاتین متفاو از مرتبه اول
روز عفات و محاب موضوعیت ندارد.

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

با چند مربع لاتین از مرتبه در وجود دارد.

۱	۲
۲	۱

۲	۱
۱	۲

۱۲	۲۱
۲۱	۱۲



تیسر
شنبه



۱۴۳۴
۲۰۱۳ July 13

دقیقاً دو تا به ترتیب آنها صفا نیست.

اولیه در سال ۱۷۸۲ ادیکر برای تمام اعداد طبیعی به صورت $n = 4k + 2$ دو مربع لاتین از مرتبه n وجود ندارد اما در سال ۱۹۴۰ دانشمندان آمریکایی و هندی ثابت کردند که حدس اولیه به جز حالت $n = 2, 4$ برای سایر $n = 4k + 2$ درست نیست یعنی برای هر n مخالف اول و دوم مربع لاتین صفا وجود دارد.

Ex: پنج کارت با پنج نوع ماشین نخ ریسی پنج نوع الیاف در پنج روز هفته به گونه ای کار می کنند که هر کارت ماه نوع ماشین نخ ریسی و هر نوع الیاف دقیقاً یک بار کار کرده باشد. و هر الیاف در هر ماشین 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

اکنون با ترکیب دو مربع لاتین قبلی به جواب سوال برسیم.

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

صفا حاصل است.

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

مربع جادوی ۷×۷



مرداد

شنبه

۲ شوال ۱۴۳۴
2013 August 10



۳۵	۳۸	۴۶	۵	۱۳	۲۱	۲۲
۳۹	۴۷	۶	۱۴	۱۵	۲۳	۳۱
۴۸	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	۴۵	۱۱
۲۸	۳۹	۳۷	۴۵	۴	۱۲	۲۵

زیاد

مربع جادوی ۷×۷ برابر ۱۷۵

مربع قطر اعلى ۱۷۵

مربع جادوی ۷×۷