

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

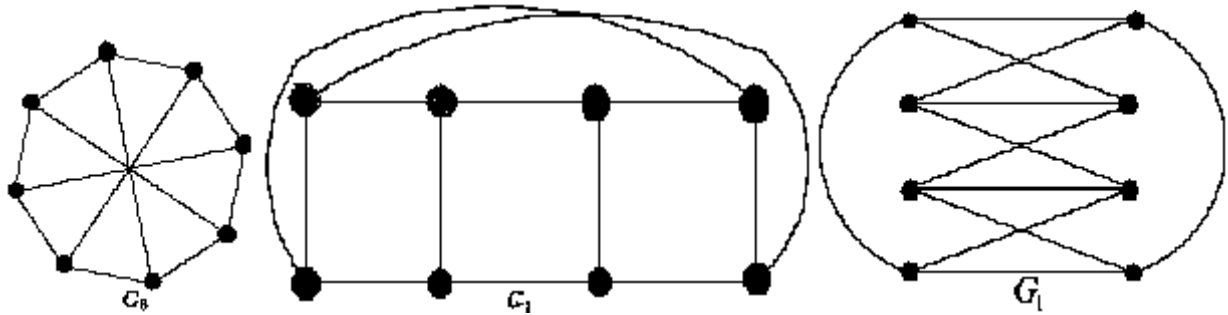
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخش

افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

۱- کدام یک از گراف های زیر با هم یکرخت هستند؟



۰۴. G_1 و G_2 و G_3

۰۳. فقط G_2 و G_3

۰۲. فقط G_1 و G_3

۰۱. فقط G_1 و G_2

۲- اگر دنباله درجه راسهای گراف ساده G به شکل $(4,3,3,2,2)$ باشد دنباله درجه راسهای G^c کدام است؟

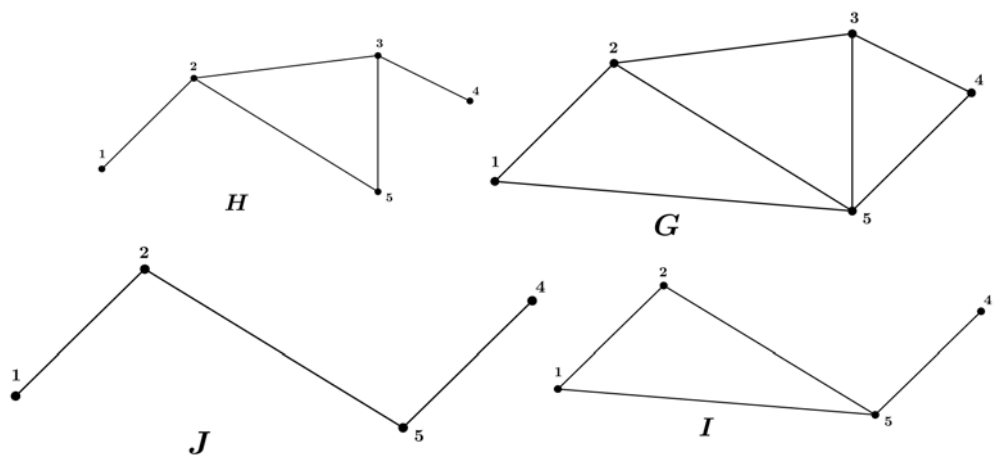
۰۱. $(2,2,1,1,0)$

۰۲. $(3,3,2,2,0)$

۰۳. $(4,1,1,1,1)$

۰۴. با این اطلاعات دنباله درجه راسهای G^c را نمی توان تعیین نمود

۳- با توجه به گراف های زیر کدام گزینه درست است؟



۰۱. H زیرگراف، I زیرگراف القایی و J زیرگراف فراگیر G است.

۰۲. J زیرگراف، I زیرگراف القایی و H زیرگراف فراگیر G است.

۰۳. I زیرگراف، J زیرگراف القایی و H زیرگراف فراگیر G است.

۰۴. H زیرگراف، I زیرگراف فراگیر و J زیرگراف القایی G است.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

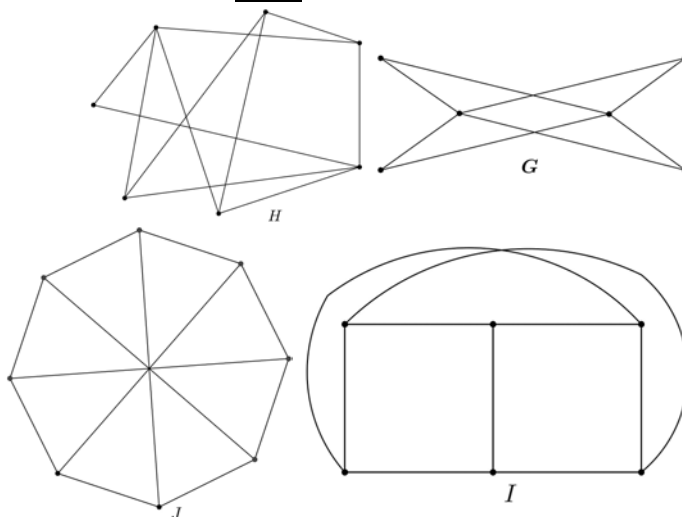
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)

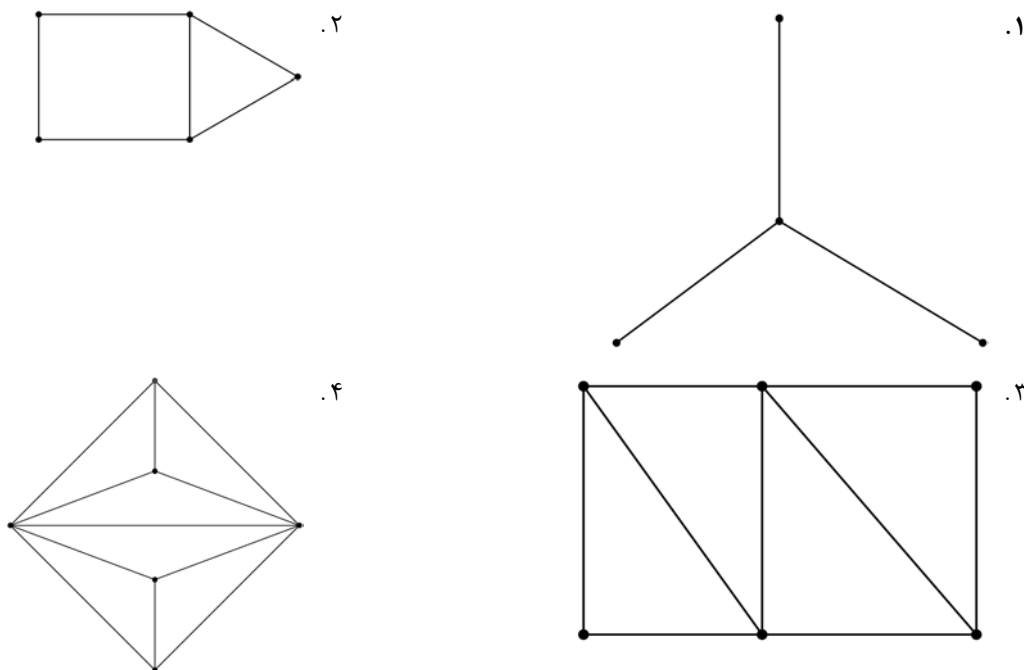
افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

۴- کدام یک از گراف های زیر دوبخشی نیست؟



۱. H و G ۲. I و J ۳. J ۴. H

۵- کدام یک از گراف های زیر می تواند یک گراف یالی باشد؟



۶- اگر دنباله درجه راس های گراف ساده G به صورت $(5,4,4,3,2,1,1)$ باشد، تعداد یال های $L(G)$ چند است؟

۱. ۱۰ ۲. ۲۰ ۳. ۲۶ ۴. ۲۷



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

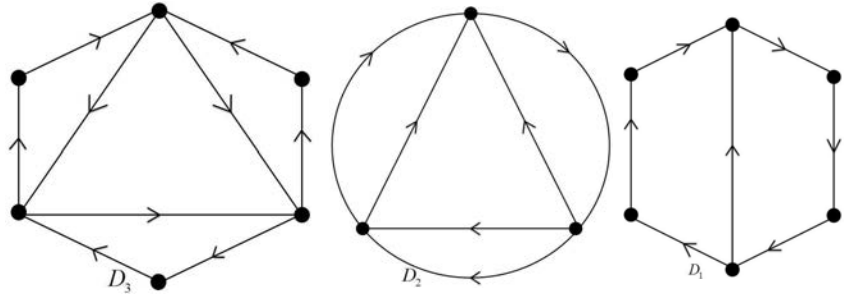
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)

افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

۷- کدام یک از دی گراف های زیر یک دی گراف قوی است؟



۴. D_1 و D_2 و D_3

۳. D_2 و D_3

۲. D_1 و D_3

۱. D_1 و D_2

۸- چند تورنمنت چهار راسی بدون برچسب وجود دارد؟

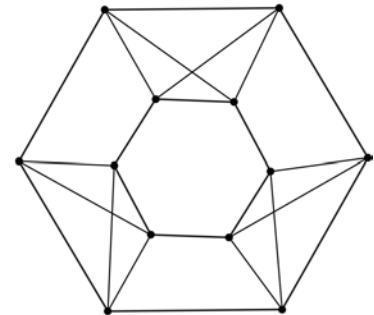
۴. ۸

۳. ۶

۲. ۵

۱. ۴

۹- عدد همبندی و عدد همبندیالی گراف زیر را تعیین کنید.



۲. $\lambda(G) = 3$ و $\kappa(G) = 5$

۱. $\lambda(G) = 4$ و $\kappa(G) = 3$

۴. $\lambda(G) = 4$ و $\kappa(G) = 7$

۳. $\lambda(G) = 4$ و $\kappa(G) = 4$

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

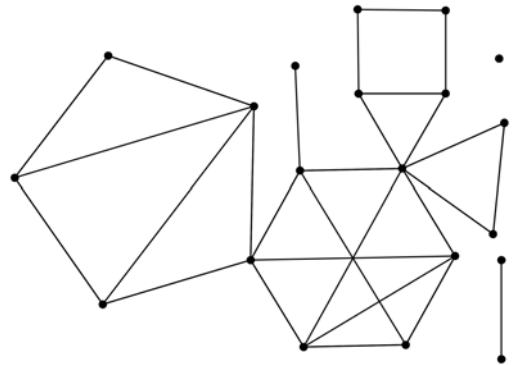
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخش)

افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

۱۰- گراف زیر چند بلوک دارد؟



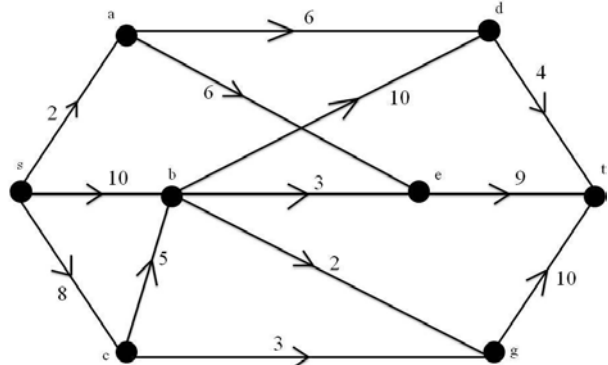
۱۱ . ۴

۸ . ۳

۷ . ۲

۳ . ۱

۱۱- مقدار شارش ماکزیمم در شبکه زیر چند است؟



۲۳ . ۴

۲۰ . ۳

۱۴ . ۲

۱۳ . ۱

۱۲- چند درخت برچسب دار ۵ راسی وجود دارد؟

۱۲۵ . ۴

۲۵ . ۳

$\binom{5}{2}$. ۲

۵ . ۱

۱۳- درخت T چهار راس پایانی و پنج راس غیرپایانی دارد. مجموع درجه راس های غیرپایانی چند است؟

۱۶ . ۴

۱۲ . ۳

۱۰ . ۲

۸ . ۱

۱۴- یک گراف ساده با ۱۶ یال و ۹ راس، چند دور مجزا دارد؟

۰۴ . حداکثر ۱۰ دور

۰۳ . حداقل ۱۰ دور

۰۲ . حداکثر ۸ دور

۰۱ . حداقل ۸ دور



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخش)

افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

۱۵- کدام مورد درست نیست؟

۱. هر درخت حداکثر یک جورسازی کامل دارد.
۲. عدد استقلال یک گراف دوبخشی همیشه با اندازه یکی از بخش های آن برابر است.
۳. مسیر M - متناوبی که راس های پایانی آن M - اشباع نباشند، یک مسیر M - افزوده است.
۴. برای هر گراف G داریم: $\alpha + \beta = n$.

۱۶- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- مورد اول: جورسازی M در گراف G ماکزیمال است اگر هر یال که عضو M نیست با یکی از یال های متعلق به M مجاور باشد.
- مورد دوم: جورسازی M در گراف G ماکزیمم است اگر هر یال که عضو M نیست با یکی از یال های متعلق به M مجاور باشد.
- مورد سوم: هر گراف دوبخشی دارای جورسازی ماکزیمم است.

۱. مورد اول و مورد دوم
۲. مورد دوم و مورد سوم
۳. مورد اول و مورد سوم
۴. هر سه مورد

۱۷- کمترین تعداد اعضای یک جورسازی ماکزیمال در C_{27} چند است؟

۱. ۲۶
۲. ۱۹
۳. ۱۴
۴. ۱۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

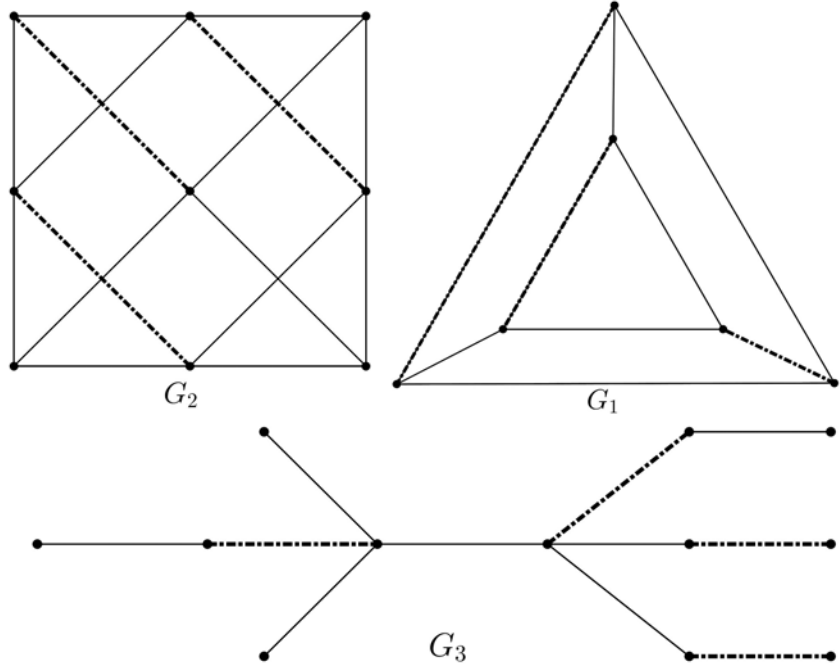
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخش)

افزار، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

۱۸- در کدام یک از گراف های زیر مسیر M - افزوده یافت نمی شود؟ (بال های مشخص شده، متعلق به جوارسازی M هستند).



۱. G_1 . ۲. G_2 . ۳. G_3 . ۴. G_1 و G_2

۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

۱. گراف G اولبری است اگر و تنها اگر هر یال G به تعداد فردی دور در G تعلق داشته باشد.
۲. گراف همبند G اولبری است اگر و تنها اگر هر برش یالی آن دارای تعداد فرد یال باشد.
۳. اگر گراف مکعبی G دارای یک گذر بسته فراگیر باشد آنگاه G همیلتونی است.
۴. هیچکدام.

۲۰- گراف ساده G دارای ۱۰ راس است و درجه هر راس آن ۶ است. کدام عبارت در مورد گراف درست است؟

۱. اولبری نیست.
۲. همیلتونی نیست.
۳. هم اولبری است و هم همیلتونی.
۴. فقط یک گذر بسته اولبری دارد.

۲۱- در گراف ساده G با دنباله درجه راس های $(5,4,4,4,4,3)$ کدام عبارت درست است؟

۱. G اولبری است.
۲. G همیلتونی است.
۳. G ممکن است اولبری باشد.
۴. G نه اولبری است و نه همیلتونی.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

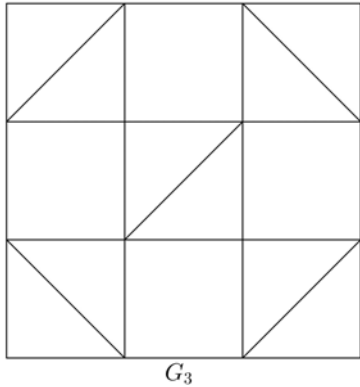
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

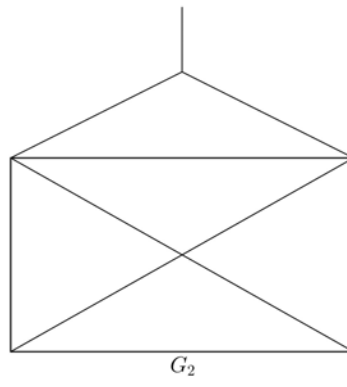
رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخش)

افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

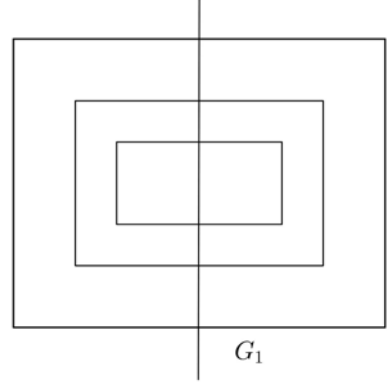
۲۲- کدام یک از شکل های زیر را می توان بدون جدا کردن قلم از کاغذ و فقط با یک بار رد شدن از هر خط، رسم کرد؟



G_3



G_2



G_1

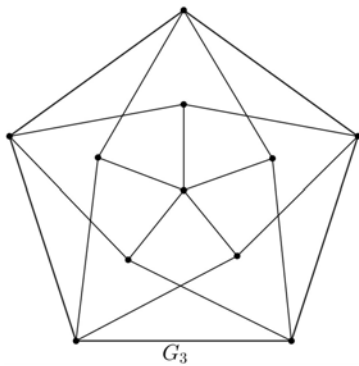
۴ . G_2

۳ . G_2 و G_1

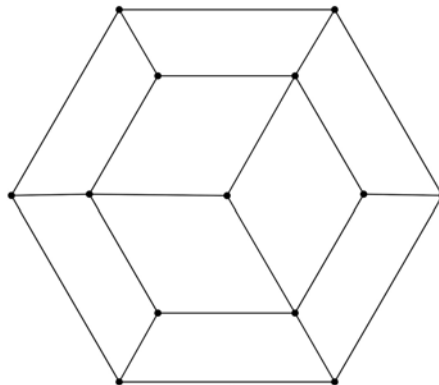
۲ . G_3 و G_2

۱ . G_3 و G_1

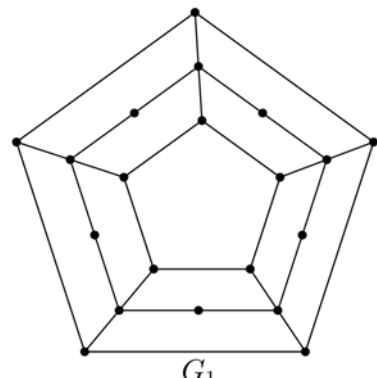
۲۳- کدام یک از گراف های زیر همیلتونی است؟



G_3



G_2



G_1

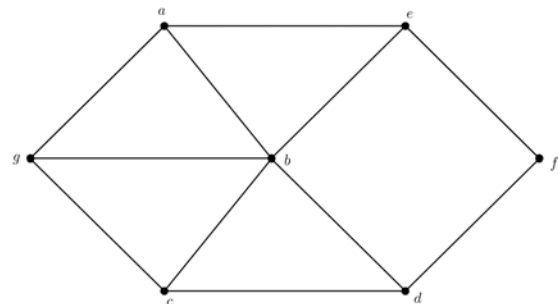
۴ . G_2 ، G_1

۳ . G_3

۲ . G_2

۱ . G_1

۲۴- کدام گزینه یک گذر غالب در گراف زیر است؟



۴ . $abcdbea$

۳ . $aefdbgc$

۲ . $agcd bea$

۱ . $gabcdb$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

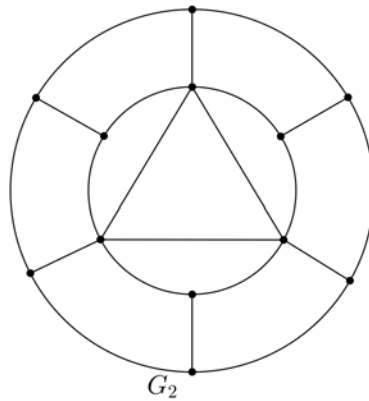
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

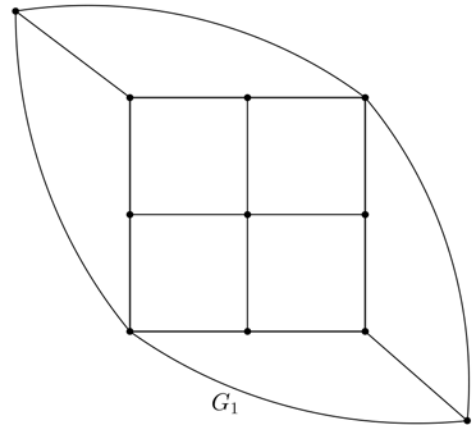
رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخش)

افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

۲۵- عدد رنگی گراف های زیر چند است؟



G_2



G_1

۲. $\chi(G_1) = 3$ و $\chi(G_2) = 3$

۱. $\chi(G_1) = 2$ و $\chi(G_2) = 2$

۴. $\chi(G_1) = 3$ و $\chi(G_2) = 4$

۳. $\chi(G_1) = 2$ و $\chi(G_2) = 3$

۲۶- کدام یک از موارد زیر گراف های ۳-بهرانی را توصیف می کند؟

مورد اول: گراف G را ۳-بهرانی گوئیم اگر و تنها اگر برای هر $v \in V(G)$ داشته باشیم $\chi(G-v) < \chi(G) = 3$.

مورد دوم: گراف G را ۳-بهرانی گوئیم اگر و تنها اگر برای هر $e \in E(G)$ داشته باشیم $\chi(G-e) < \chi(G) = 3$.

مورد سوم: گراف G را ۳-بهرانی گوئیم اگر و تنها اگر یک دور فرد باشد.

۲. فقط مورد اول و مورد دوم

۱. مورد اول و مورد دوم و مورد سوم

۴. فقط مورد دوم و مورد سوم

۳. فقط مورد اول و مورد سوم

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

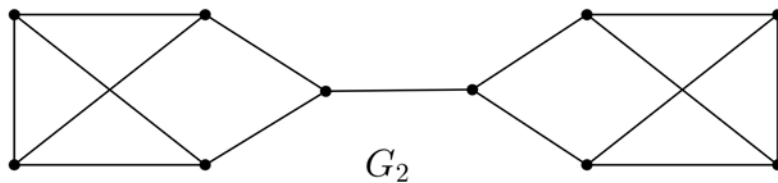
عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخش)

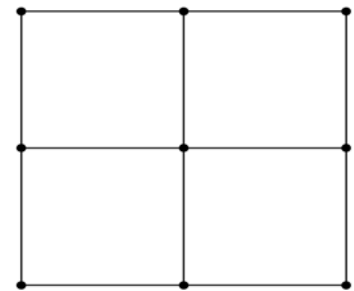
افزار، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

۲۷- گراف های زیر از کدام رده هستند؟

P = گراف پترسن



G_2



G_1

۲. G_1 و G_2 از رده ۱ و P از رده ۲

۱. P و G_1 از رده ۱ و G_2 از رده ۲

۴. هر سه گراف از رده ۲ هستند.

۳. P و G_2 از رده ۲ و G_1 از رده ۱

۲۸- کدام یک از گزینه های زیر جزء خواص چندجمله ای رنگی گراف G (دارای n راس و m یال) نیست؟

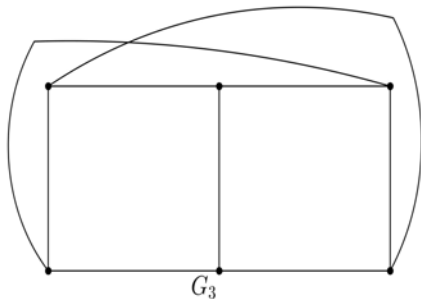
۱. ضرایب $f(G, \lambda)$ همواره اعداد صحیح هستند و جمله ثابت غیر صفر دارد.

۲. $f(G, \lambda)$ همواره یک چندجمله ای از درجه n است.

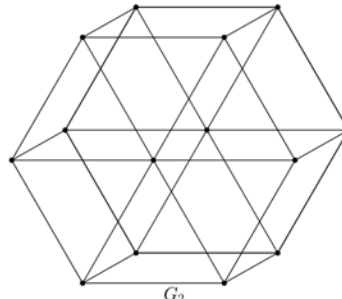
۳. در $f(G, \lambda)$ ضریب جمله پیشرو (جمله با بزرگترین توان) همواره ۱ است.

۴. ضریب جمله λ^{n-1} همواره برابر با $-m$ است.

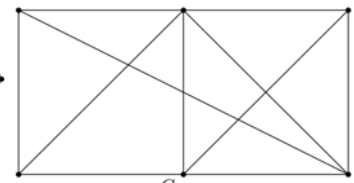
۲۹- کدام یک از گراف های زیر مسطح هستند؟



G_3



G_2



G_1

۴. G_2 و G_3

۳. G_1 و G_3

۲. G_1 و G_2

۱. فقط G_1



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخش)

افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۸۱

۳۰- در بین موارد زیر، کدام درست است؟

مورد اول: اگر G گرافی مسطح باشد و f تعداد وجه های آن باشد آنگاه $n + f = m + 2$.

مورد دوم: اگر G گرافی ساده، دوبخشی و مسطح باشد و $n \geq 3$ ، آنگاه $m \leq 2n - 4$.

مورد سوم: دوگان گراف ناهمیلتونی G که در آن $n > 10$ ، ۴-وجه رنگ پذیر نیست.

۴. مود اول و دوم و سوم

۳. مورد اول

۲. مورد دوم

۱. مورد سوم