

بسم الله الرحمن الرحيم
اللهم صل على محمد و آل محمد



<http://egza.wordpress.com>

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

۲/۱۱/۸۷

تعداد سوال: ۳۵ تکمیلی - تشریحی ۳

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

۱۳

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۱۰۰ دقیقه تشریحی ۳۵ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۱۰۹۸

تعداد کل صفحات: ۲

۱. الگوریتم جورسازی ماکسیمم فازی شده پهنا- نخستین در چه زمانی اجرا می شود؟

- الف. $O(n)$ ب. $O(n^2)$ ج. $O(n^5)$ د. $O(n^{\frac{1}{5}})$

۲. یک یال e از یک گراف G بحرانی است اگر:

- الف. $\alpha(G-e) > \alpha(G)$ ب. $\alpha(G-e) < \alpha(G)$ ج. $\alpha(G-e) = \alpha(G)$ د. $\alpha(G-e) + \alpha(G) = 1$

۳. تعداد جورسازی های تام گراف K_{1387} برابر است با:

- الف. 1387 ب. $\frac{(2774)!}{2^{1387}(1387)!}$ ج. صفر د. 3.1.387.1385.

۴. تعداد جورسازیهایی کامل K_{10} برابر است با:

- الف. ۵۴۹ ب. ۲۵۹ ج. ۹۵۴ د. ۱۰۰
۵. عدد رنگی گراف پترسون چند است؟
- الف. ۳ ب. ۵ ج. ۴

۶. چند جمله ای رنگی دور C_n کدام است؟

- الف. $(-1)^n z + (z+1)^n$ ب. $(-1)^n (z-1) + (z-1)^n$
- ج. $(-1)^n (z-1) + z^n$ د. $(-1)^n (z+1) + (z+1)^n$

۷. عدد رنگی دور C_n برابر است با:

الف. ۳ وقتی n فرد است و ۴ وقتی n زوج است. ب. ۲ وقتی n فرد است و ۳ وقتی n زوج است.

ج. ۲ وقتی n فرد است و ۳ و ۲ وقتی n زوج است. د. برای هر n برابر $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ است.

۸. اگر گراف G هیچ دور فرد نداشته باشد آنگاه

- الف. G گراف کامل از مرتبه n است. ب. G دارای عدد رنگی ۲ است.
- ج. G گراف دوبخشی است. د. موارد ب و ج

۹. اگر G گراف همبند آزاد $K_{1,3}$ با مرتبه زوج باشد آنگاه:

- الف. G دارای جورسازی تام است. ب. G دارای ۱- عاملی است.
- ج. موارد الف و ب د. هیچکدام

۱۰. اگر گراف G همبند ($n(G) \geq 3$) و هیچ رأس برشی نداشته باشد آنگاه:

الف. بازای هر $x, y \in V(G)$ ، مسیرهای درونی- مجزا وجود دارند.

ب. بازای هر $x, y \in V(G)$ ، یک دور میان y, x وجود دارد.

ج. $\delta(G) \geq 1$ و هر جفت از یالها در G روی یک دور مشترک قرار می گیرند.

د. تمامی موارد



نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

تعداد سوال: نسی ۳۵ تکمیلی — تشریحی ۳

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۱۰۰ دقیقه تشریحی ۳۵ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۱۰۹۸

تعداد کل صفحات: ۲

۱۱. برای گراف همبند G بالاقل سه رأس خواهیم داشت:الف. G - ۲ یال - همبند است.ج. G - ۲ رنگ پذیر است.۱۲. یک گراف G - ۲ همبند به طور مینیمال روی $n \geq 4$ رأس دارای حداکثر:الف. $2n$ یال است و برابری تنها برای $K_{n,2}$ برقرار است.ج. $4 - 2n$ یال است و برابری تنها برای $K_{n+2,2}$ برقرار است.۱۳. اگر بازای هر $e, f \in E(G)$ یک خود ریختی از G وجود داشته باشد که نقاط پایانی e را بر نقاط پایانی f (به هر ترتیبی) بنگارد آنگاه:الف. G پترسون است.ج. G تراگذار راسی است.

۱۴. کدام یک از گرافهای زیر تراگذار یالی است:

الف. گرافهای کامل ب. گرافهای دوبخشی کامل ج. گراف پترسن د. کلیه موارد

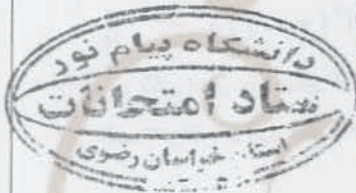
۱۵. کدام گزاره درست است؟

الف. اگر γ یک رأس برشی از یک گراف ساده G می باشد آنگاه γ یک رأس برشی از \bar{G} نیست.ب. اگر γ یک رأس برشی \bar{G} نباشد آنگاه یک رأس برشی G است.ج. اگر γ یک رأس برشی \bar{G} باشد آنگاه یک رأس برشی G است.د. اگر γ یک رأس برشی از یک گراف ساده G باشد آنگاه γ یک رأس برشی از \bar{G} است.۱۶. گراف O_k گرافی است که:الف. رأسهایش زیر مجموعه هایی k - عنصری از $\{1, 2, \dots, k\}$ باشد.ب. رأسهایش زیرمجموعه های k - عنصری از $\{1, 2, \dots, 2k+1\}$ باشد و دارای دو رأس مجاور است اگر آنها مجموعه هایی مجزا باشند.ج. رأسهایش زیر مجموعه های k - عنصری از $\{1, 2, \dots, 2k-1\}$ باشد و دارای دو رأس مجاور است اگر آنها مجموعه های مجزا باشند.د. رأسهایش زیر مجموعه های k - عنصری از $\{1, 2, \dots, 2k+1\}$ باشد.۱۷. O_2 گراف است.

الف. فرد ب. دو بخشی ج. پترسن د. الف یا ج

۱۸. تعداد 6 - دورهای گراف پترسن کدام است؟

الف. ۱۰ ب. ۶ ج. ۵ د. ۳

۱۹. K_n اجتماعی از k گراف دوبخشی است اگر و فقط اگرالف. $K \leq 2^n$ ب. $n \leq 2^k$ ج. $n > 2^k$ د. $k > 2^n$ ۲۰. تنها گراف در میان گرافهای ساده n - رأسی بدون هیچ $r+1$ - خوشه گراف است که دارای تعداد یالهاست.الف. توران $T_{r,n}$ - مینیم ب. توران $T_{n,r}$ - ماکسیم ج. تیتسه - ماکسیم د. هیوود - مینیم

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی: گرافیک، مهندسی کامپیوتر

کلاس درس: ۱۱۱۱۰۹۸

تعداد سؤال: فنی ۳۵ تکمیلی - تشریحی ۳

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۱۰۰ دقیقه تشریحی ۳۵ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

۲۱. برای n نقطه داده شده در صفحه حداکثر تعداد جفت‌های نقاط به فاصله دقیقاً ۱ برابر است با:

الف. $\frac{1}{\sqrt{2}}n^2 + \frac{n}{4}$ ب. $\frac{1}{\sqrt{2}}n^2 - \frac{n}{4}$ ج. $\frac{1}{\sqrt{2}}n^2 + \frac{n}{4}$ د. $\frac{1}{\sqrt{2}}n^2 - \frac{n}{4}$

۲۲. کدامیک از دنباله‌های زیر گرافیکی هستند؟

الف. (۱، ۲، ۳، ۴، ۵) ب. (۱، ۲، ۳، ۴، ۵)

ج. (۱، ۲، ۳، ۴، ۵) د. (۱، ۲، ۳، ۴، ۵)

۲۳. اگر T یک درخت باشد کدام گزینه صحیح است؟

الف. T دارای دو مرکز مجاور است اگر و فقط اگر قطر T برابر شعاع T باشد.

ب. T دارای یک مرکز است اگر و فقط اگر قطر T برابر شعاع T باشد.

ج. T دارای دو مرکز مجاور است اگر و فقط اگر قطر T دو برابر شعاع T باشد.

د. T دارای یک مرکز است اگر و فقط اگر قطر T دو برابر شعاع T باشد.

۲۴. اگر d قطر گراف پترسن باشد آنگاه:

الف. $d=2$ ب. $d>2$ ج. $d=4$ د. $d<4$

۲۵. اگر G_1, \dots, G_k زیر درخت‌های دو به دو متقاطع از یک درخت G باشند، آنگاه G دارای رأسی است که به همگی

G_1, \dots, G_k تعلق دارد. این ویژگی چه نام دارد؟

الف. ویژگی پروفر ب. ویژگی هلی ج. ویژگی پولیا د. ویژگی رنی

۲۶. اگر $\tau(G)$ نشانگر تعداد درخت‌های فراگیر یک گراف G باشد $e \in E(G)$ آنگاه:

الف. $\tau(G) = \tau(G-e) \cdot \tau(G.e)$ ب. $\tau(G) = \tau(G-e) - \tau(G.e)$

ج. $\tau(G) = \tau(G-e) + \tau(G.e)$ د. $\tau(G) = \frac{\tau(G-e)}{\tau(G.e)}$

۲۷. اگر T درختی با m یال باشد که دارای نشاندار کردن جذاب است، آنگاه:

الف. K_m را می‌توان به m نسخه از T تجزیه کرد.

ب. K_m را می‌توان به $2m+1$ نسخه از T تجزیه کرد.

ج. K_{2m+1} را می‌توان به m نسخه از T تجزیه کرد.

د. K_{2m+1} را می‌توان به $2m+1$ نسخه از T تجزیه کرد.

۲۸. ستاره‌ها..... را مینیمم می‌کنند و مسیرها درجه..... را..... می‌کنند.

الف. قطر- ماکسیمم- مینیمم ب. قطر- مینیمم- ماکسیمم

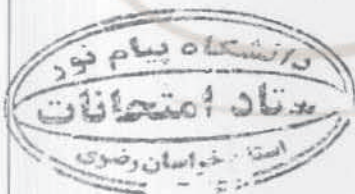
ج. درجه ماکسیمم- مینیمم- ماکسیمم د. شعاع- مینیمم- ماکسیمم

۲۹. درختی که دارای مسیری باشد که حداقل یک رأس از هر یال را شامل شود چه نام دارد؟

الف. خرچنگ ب. آسیاب بادی فرانسوی ج. کاتریلار د. ستاره

۳۰. تعداد درخت‌های فراگیر گراف حاصل از K_n با حذف یک یال برابر است با:

الف. n^{n-3} ب. $(n-2)(n-3)^n$ ج. $(n-2)n^{n-3}$ د. $(n-3)(n-2)^n$



نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

تعداد سوال: فنی ۳۵ تکمیلی - تشریحی ۳

رشته تحصیلی: گرافش: مهندسی کامپیوتر

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۱۰۰ دقیقه تشریحی ۳۵ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۱۰۹۸

تعداد کل صفحات: ۴

۳۱. تعداد درختهای فراگیر $K_{n,n}$ برابر است با:

- الف. n^{2n-1} ب. n^{2n+1} ج. n^{2n+2} د. n^{2n-2}

۳۲. تعداد رده های یکرختی کاتر پیلاز ۶- راسی برابر است:

- الف. ۶ ب. ۱۶ ج. ۴ د. ۲

۳۳. حداکثر تعداد جورسازیهایی تام یک درخت برابر است با:

- الف. ۲ ب. ۱ ج. صفر د. ۳

۳۴. هر گراف دو بخشی G دارای یک جورسازی به اندازه لااقل :

- الف. $e(G)$ ب. $\Delta(G)$ ج. $\frac{e(G)}{\Delta(G)}$ د. $\frac{\Delta(G)}{e(G)}$

۳۵. الگوریتم مجاری یک جورسازی ، با وزن و یک پوشش با ارزش می یابد.

- الف. ماکسیمم - ماکسیمم ب. مینیمم - مینیمم
ج. مینیمم - ماکسیمم د. ماکسیمم - مینیمم

سوالات تشریحی

۱. الگوریتم توکر را بیان کنید؟

۲. نشان دهید هر گراف چند گانه منتظم از درجه زوج دارای یک ۲- عاملی است؟

۳. اگر G یک گراف بازه ای باشد آنگاه : $\chi(G) = \omega(G)$

