

بسم الله الرحمن الرحيم
اللهم صل على محمد و آل محمد

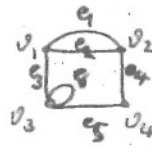


<http://egza.wordpress.com>

تعداد سؤالات: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۵
 زمان امتحان: تشریحی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۲

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
 رشته تحصیلی: گرافیز: مهندسی کامپیوتر
 کلاس درس: ۲۶۱۶۸۲ تاریخ: ۸۶/۳/۲۷ شروع: ۱۳

برابر است با:



۱. ماتریس وقوع گراف

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

ب.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

الف.

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

د.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

ج.

۲. منظور از کمر دریک گراف G :

- الف. طول بزرگترین دور موجود در گراف G است.
 - ب. طول کوچکترین دور موجود در گراف G است.
 - ج. طول بزرگترین مسیر موجود در گراف G است.
 - د. طول یال‌های محیطی گراف G است.
۳. کدام گزینه زیر نادرست است؟ (\mathcal{E} تعداد یال‌ها و \mathcal{V} تعداد رئوس گراف است).

ب. $\sigma \leq \frac{\mathcal{E}}{\mathcal{V}} \leq \Delta$

الف. $\sum \deg(v_i) = 2\mathcal{E}$

د. $\sigma \leq \frac{\mathcal{E}}{\mathcal{V}} \leq \Delta$

ج. تعداد رئوس از درجه فرد، زوج است.

۴. کدام گزاره صحیح است؟

- الف. هر درخت نابديهی حداکثر دو راس از درجه یک دارد.
- ب. گراف همبند و فاقد دوری وجود دارد که درخت نیست.
- ج. در هر گراف درختی، $\mathcal{E} = \mathcal{V} + 1$ می‌باشد.
- د. گراف همبند G درخت است اگر و فقط اگر هر یال آن، یک یال برشی باشد.
- ه. تعداد درخت‌های فراگیر، گراف کامل K_n برابر است با:

د. n^{n-1}

ج. 2^n

ب. n^{n-2}

الف. n^n



نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی: گرافیک مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۶۸۲

تعداد سؤالات: فنی ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تشریحی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۲

۶. کدام گزینه درست است؟

- الف. گراف همبند و ناتهی G اویلری است اگر و تنها اگر دارای رأسی از درجه فرد باشد.
- ب. گراف همبند و ناتهی G دارای گذر اویلری است اگر و تنها اگر دارای دقیقاً دو رأس از درجه فرد باشد.
- ج. گراف همبند، ناتهی G اویلری است اگر و تنها اگر دارای رأسی از درجه زوج باشد.
- د. گراف همبند و ناتهی G دارای گذر اویلری است اگر و تنها اگر دارای حداقل دو رأس از درجه فرد باشد.

۷. کدام گزینه در مورد گراف پترسن صحیح است؟

- الف. گراف پترسن گرافی اویلری است.
 - ب. گراف پترسن گراف همبند است.
 - ج. گراف پترسن هم اویلری و هم همبند است.
 - د. گراف پترسن نه اویلری است و نه همبند.
۸. کدام گزینه برای عدد رنگی دور فرد صحیح است؟ (χ عدد رنگی رأسی و Δ بزرگترین درجه گراف است).

- الف. $\chi = \Delta + 1$
- ب. $\chi = \Delta$
- ج. $\chi = \Delta - 1$
- د. $\chi \leq \Delta$

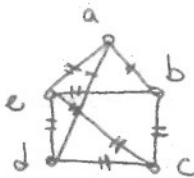
۹. کدام گزاره برای هر گراف جهت دار G صحیح است؟

- الف. $\epsilon = \sum d^+(v) + \sum d^-(v)$
- ب. $\epsilon = \sum d^+(v) = \sum d^-(v)$
- ج. $\forall v d^+(v) = d^-(v)$
- د. $\forall v d^+(v) = 2d^-(v)$

۱۰. کدام گزاره صحیح است؟ (χ' عدد رنگی یالی و χ عدد رنگی رأسی گراف است).

- الف. اگر G گراف دو بخشی باشد در این صورت، $\chi = \chi'$
- ب. برای هر گراف G ، $\chi' > \Delta$
- ج. اگر G گراف دو بخشی باشد در این صورت $\chi' = \Delta$
- د. برای هر گراف G ، $\chi \geq \Delta + 1$

۱۱. عدد استقلال گراف $(\alpha(G))$ را بیابید؟



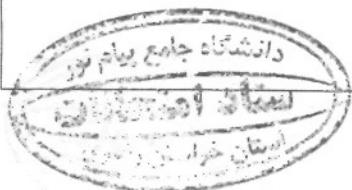
- الف. ۲
- ب. ۱
- ج. ۳
- د. ۴

۱۲. عدد پوششی $(B(G))$ گراف تست ۱۱ را بیابید؟

- الف. ۲
- ب. ۳
- ج. ۱
- د. ۴

۱۳. کدام گزینه صحیح است؟ (α عدد استقلال و β عدد پوششی گراف است).

- الف. $\alpha + \beta = 2v$
- ب. $\alpha + \beta = v$
- ج. $\alpha = \beta$
- د. $\alpha - \beta = v$



نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی: گرافیک مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۶۸۲

تعداد سؤالات: نسی ۱۵ تکلیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: نسی و تکلیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۲

۱۴. کدام گزینه نادرست است؟

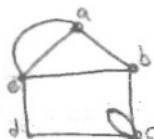
الف. اگر G گراف هامنی و ساده با $v \geq 3$ باشد در این صورت $e - 3v \leq 6$.

ب. اگر G گراف هامنی و ساده باشد آنگاه $e \leq 5$.

ج. اگر G گراف هامنی و همبند باشد در این صورت $v - e + \phi = 2$ (ϕ تعداد وجه گراف است).

د. اگر G گراف هامنی و ساده با $v \geq 3$ باشد در این صورت $e \geq 3v - 6$.

با کدامیک از گراف‌های زیر یکرخت است؟



۱۰. گراف



الف



ب



ج



د

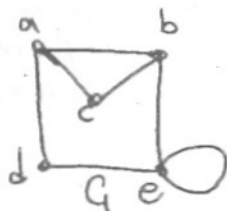
سؤالات تشریحی

۱. با استفاده از فرمول اویلر نشان دهید که گراف K_4 غیر مسطح (غیر هامنی) است؟

۲. چندجمله‌ای رنگ گراف را محاسبه نمایید و عدد رنگی رأسی و یالی آن را به دست آورید؟



۲. دوگان گراف G را به دست آورید؟



یک مجموعه برش یالی در گراف G و یک مجموعه برش یالی در گراف G^* بیابید.



نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۶۸۲

تعداد سؤالات: فنی ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۲



گرافی دوبخشی است؟

۴. آیا گراف

۵. با استفاده از الگوریتم دیکسترا کوتاه‌ترین مسیر بین رأس u_0 و v_0 را بیابید. (و اصل الگوریتم را توضیح دهید).

