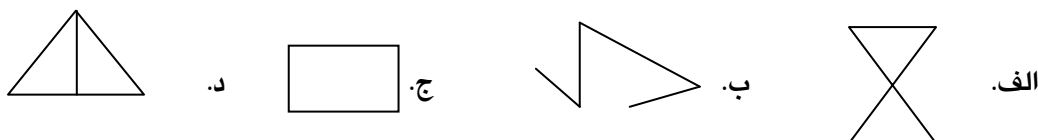


تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۱۰۹۸
فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

تنها با یاد اوست که دلها آرام می‌گیرد.

۱. در کدامیک از اشکال زیر تساوی $\Delta(G) = \delta(G) = d(v)$ به ازای گراف G برقرار است؟



۲. در گراف ساده G کدامیک از عبارات زیر میتواند برقرار باشد؟

الف. $0 \leq \delta(G) \leq d(v) \leq \Delta(G) \leq n(G) - 1$

ب. $0 \leq \delta(G) < d(v) = \Delta(G) < n(G) - 1$

ج. $0 \leq \Delta(G) = d(v) < \delta(G) \leq m(G) - 1$

د. $0 \leq \delta(G) < d(v) < \Delta(G) = n(G) - 1$

۳. کدامیک از دنباله‌های زیر گرافیکی است؟

الف. (1,1,2,4) ب. (1,2,3,5,2) ج. (1,1,2,2,2) د. (2,3,2,4)

۴. کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

الف. در گراف تعداد رئوس با درجه فرد عددی زوج است.

ب. در گراف تعداد رئوس با درجه زوج عددی زوج است.

ج. در گراف تعداد رئوس با درجه زوج عددی فرد است.

د. تعداد رئوس با درجه فرد گاهی زوج است و گاهی فرد است.

۵. درجه گرافی، لااقل دوراس دارای درجه $n(G) - 1$ می‌باشند؟

الف. گراف پترسن ب. گراف کامل ج. گراف منتظم د. گراف هرشل

۶. یک زیرگراف در چه صورت با زیرگراف خود برابر است؟

الف. زیرگراف یالی القایی ب. زیرگراف فراگیر

ج. خوشه د. زیرگراف القایی فراگیر

۷. زیرگراف یک گراف منتظم،

الف. همواره منتظم است. ب. القایی است.

ج. ممکن است منتظم نباشد. د. کامل است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۱۰۹۸
فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۸. $n(G)$ و $m(G)$ در یک گراف به ترتیب عبارتست از:

ب. ماکزیموم درجه رئوس و مینیموم درجه رئوس
د. تعداد یالها و مرتبه گراف

الف. تعداد راسها و تعداد یالها
ج. تعداد یالها و تعداد راسها

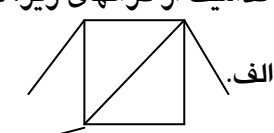
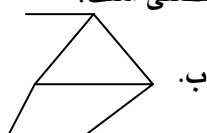
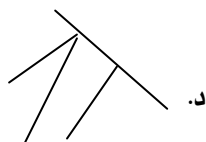
۹. گرافی کاملاً "ناهم بند" چه نوع گرافی میباشد؟

ج. گراف با درجه یک
د. گراف منتظم

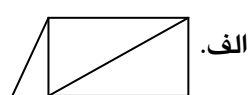
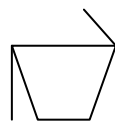
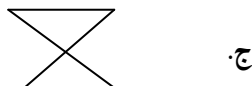
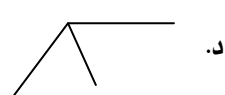
الف. گراف فاقد راس
ب. گراف فاقد یال
۱۰. گراف $K_{n,m}$ یک گراف از نوع است.

ج. گراف مکعبی
د. گراف خود مکمل

الف. ناهم بند
ب. دوبخشی کامل
۱۱. کدامیک از گرافهای زیر، دوبخشی است؟



۱۲. کدامیک از گرافهای زیر خود - مکمل است؟



۱۳. کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

الف. مجموع عدد استقلال راسی و پوشش راسی برابر است با اندازه گراف
ب. حاصلضرب پوشش راسی و عدد ثبات برابر است با تعداد یالهای گراف
ج. حاصلجمع عدد ثبات و عدد پوششی برابر است با مرتبه گراف
د. خارج قسمت عدد پوششی و عدد ثبات برابر است با تعداد راسهای گراف

۱۴. کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

ب. $n(G_1 \times G_2) = n(G_1) + n(G_2)$

الف. $G_1 \circ G_2 \cong G_2 \circ G_1$

د. $n(G_1 \times G_2) = n(G_1) n(G_2)$

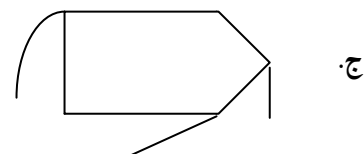
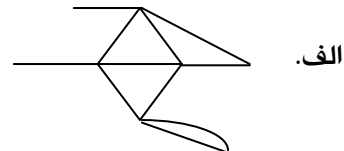
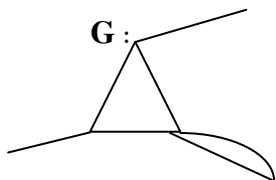
ج. $G_1 \times G_2 \cong G_2 \times G_1$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۱۰۹۸
فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸
گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

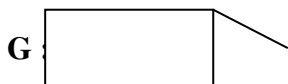
مجاز است.

۱۵. گراف یالی گراف G ، کدامیک از اشکال زیر است؟



د. هیچکدام.

G :
۱۶. عدد پوششی گراف G را بیابید؟



د. ۵

ج. ۲

ب. ۴

الف. ۳

۱۷. عدد مستقل یالی گراف G را بیابید؟



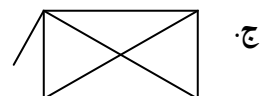
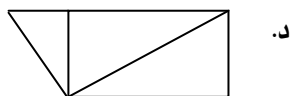
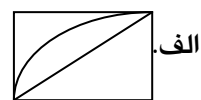
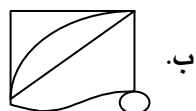
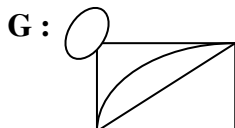
د. ۵

ج. ۳

ب. ۴

الف. ۲

۱۸. انقباض یالی گراف G کدامیک از اشکال زیر است؟



۱۹. در مورد گراف G کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟



ب. ۱- تجزیه پذیر است.

الف. ۲- تجزیه پذیر است.

د. تجزیه پذیر نیست.

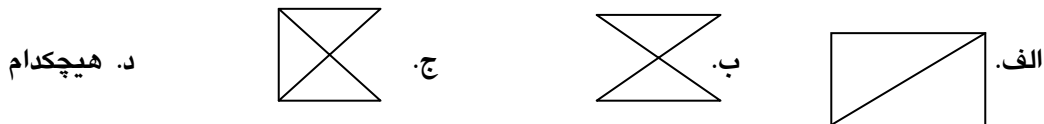
ج. ۳- تجزیه پذیر است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۱۰۹۸
فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸
گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

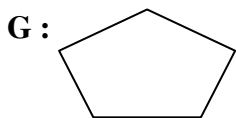
۲۰. کدامیک از گرافهای زیر همیلتونی است؟



۲۱. کدامیک از گزاره های زیر در مورد گراف G نادرست است؟

- الف. اگر $CL(G)$ همیلتونی باشد، آنگاه G همیلتونی است.
ب. اگر $CL(G)$ کامل باشد، آنگاه G همیلتونی است.
ج. گراف هم بند G اویلری است اگر و تنها اگر درجه هر راس G عدد فرد باشد.
د. گراف هم بند G اویلری است اگر و تنها اگر G اجتماع دورهای مجزا - یال باشد.

۲۲. عدد رنگی گراف G را بیابید؟



- الف. ۵ ب. ۴ ج. ۲ د. ۳

۲۳. عدد رنگی یالی گراف K_n برابر با چند است؟

- الف. بازای عدد فرد n برابر است با $n-1$.
ب. بازای عدد فرد n برابر است با $n+1$.
ج. بازای عدد فرد n برابر است با n .
د. بازای عدد زوج n برابر است با n .

۲۴. کدامیک از گرافهای زیر، مسطح نیست؟

- الف. گراف K_4 ب. گراف پترسن ج. چرخ د. درخت

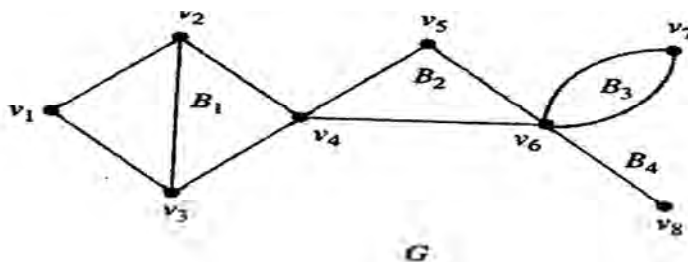
۲۵. شعاع و قطر گراف $K_{3,4}$ به ترتیب برابر با چند است؟

- الف. ۲ و ۲ ب. ۴ و ۳ ج. ۲ و ۳ د. ۳ و ۳

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۱/۲ نمره می باشد.

۱. بلوک گراف را تعریف کنید و درگراف زیر، بلوکها را همراه با بلوکهای پایانی آن مشخص کنید؟



نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۱۰۹۸

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸

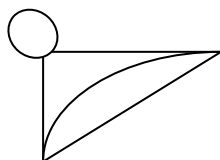
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

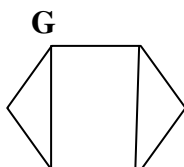
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مجاز است.

۲. مقدار $\mathcal{T}(G)$ را برای گراف G بیابید؟



۳. بستار گراف G را همراه با تعریف آن، رسم کنید؟



۴. (الف) گراف‌های اویلری را تعریف کنید و برای آن مثالی بیاورید؟

(ب) گراف‌های همیلتونی را تعریف کنید و برای آن مثالی بیاورید؟

۵. اگر G یک گراف باشد که دور فرد و گراف کامل نباشد، آن گاه $\chi(G) \leq \Delta(G)$ (قضیه بروک). این قضیه را ثابت کنید.



مرکز آزمون کلید سؤالات تشریحی (محرمانه)



دانشگاه پیام نور

نام درس: نظریات ریاضیات و کاربرد آن
 کد درس: ۱۱۱.۰۹۶
 رشته تحصیلی: گرایش: نرم افزار - بهشت انوار - فن در (اطلاعات)
 مقطع: سال تحصیلی: نیمسال: اول / دوم / ترم تابستان / تاریخ آزمون: ۱۴-۱۵ / بارم: ۶ / نفره

هر سوال ۱۲ بارم دارد

- ۱ - به صفحه ۶۶ مراجعه شود.
- ۲ - " " " " ۹۲ " " "
- ۳ - " " " " ۱۳۶ " " "
- ۴ - " " " " ۱۲۳ و ۱۲۱ مراجعه شود
- ۵ - " " " " ۱۴۳ " " "

موفق باشید

| | |
|-----|----|
| ج | 1 |
| الف | 2 |
| ج | 3 |
| الف | 4 |
| ب | 5 |
| د | 6 |
| ج | 7 |
| الف | 8 |
| ب | 9 |
| ب | 10 |
| د | 11 |
| ج | 12 |
| ج | 13 |
| ب | 14 |
| د | 15 |
| ج | 16 |
| الف | 17 |
| الف | 18 |
| ب | 19 |
| الف | 20 |
| ج | 21 |
| د | 22 |
| ج | 23 |
| ب | 24 |
| الف | 25 |