

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۸۱ - مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۱۰۹۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در مورد گراف $K_{3,3}$ کدام گزینه صحیح است؟

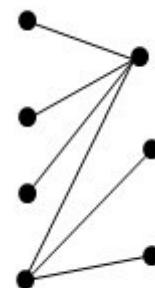
۱. گراف مسطح است.

۲. عدد استقلال یالی یا اندازه جور سازی ماکریمم آن برابر ۳ است.

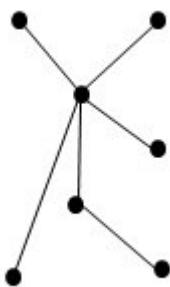
۳. با گراف K_5 یکریخت است.

۴. تعداد یال های آن برابر تعداد یال های K_5 است.

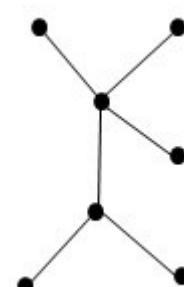
۲- کدام یک از گراف های زیر با گراف روبرو یکریخت است؟



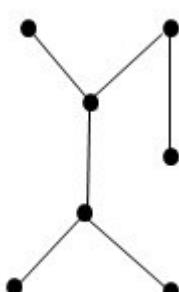
.۲



.۱



.۴



.۳



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

دسته تحصیلی/گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۸۱ -، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۱۰۹۸

۳- کدام یک از گراف های زیر یک خوشه از گراف روبرو می باشد؟

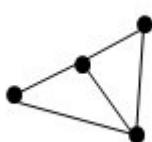


.۲



.۱

.۴



.۳

۴- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. اگر در گراف ساده G هر زوج از راس های متمایز G در G مجاور باشند، G را کامل گوییم.

۲. هر دو گراف کامل روی یک مجموعه از n راس، یک ریخت هستند.

۳. یک گراف ساده با n راس حداقل دارای $\binom{n}{2} = n(n-1)/2$ یال است.

۴. گراف G را دو بخشی گوییم هرگاه مجموعه ای راس های G را بتوان به دو مجموعه ای ناتهی X و Y افراز کرد طوری که یک پایان هریال G در X و پایان دیگر آن در Y باشد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۰۸۱ -، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۰۹۸

۵- اگر G یک گراف ساده باشد، کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. اگر $\delta \geq \frac{n-1}{2}$ آنگاه G همبند است.

۲. اگر G ناهمبند باشد، آنگاه G^c همبند است.

۳. هر مولفه یک گراف G ، زیر گراف های ماکسیمال همبند G است.

۴. اگر G ناهمبند باشد، آنگاه تعداد مولفه های گراف برابر ۱ است.

۶- کدامیک از گرافهای زیر خود مکمل است؟

۴. گراف K_4

۳. گراف $K_{3,3}$

۲. گراف C_5

۱. گراف پترسن

۷- اگر G_1 و G_2 دو گراف ساده باشند آنگاه کدام گزینه در مورد این دو گراف صحیح است؟ (منظور از \otimes ضرب تانسوری دو گراف است).

$$G_1 \text{OG}_2 = (G_1 \times G_2) \cap (G_1 \otimes G_2) \quad .\ ۲$$

$$G_1 \text{OG}_2 = G_2 \otimes G_1 \quad .\ ۱$$

$$G_1 \text{OG}_2 = G_1 \times G_2 \quad .\ ۴$$

$$G_1 \text{OG}_2 = (G_1 \times G_2) \cup (G_1 \otimes G_2) \quad .\ ۳$$

سری سوال: ۱ یک

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

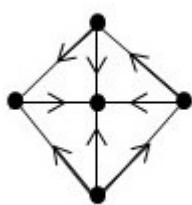
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

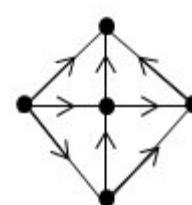
وشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۸۱ -، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۱۰۹۸

- کدام یک از دی گراف های زیر قویا همبند است؟

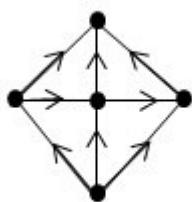
.۲



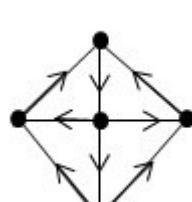
.۱



.۴



.۳



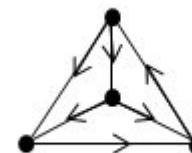
- در تورنمنت زیر تعداد ۳-دورهای جهت دار کدام است؟

۶ .۴

۳ .۴

۲ .۲

.۱



- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. اگر e یک یال بر شی از گراف همبند G باشد، آنگاه $G-e$ دقیقاً دو مولفه دارد و تعداد رئوس آن تغییر نمی کند.
۲. اگر v یک رأس بر شی از گراف همبند G باشد، آنگاه $G-v$ دقیقاً دو مولفه دارد و تعداد یال های آن تغییر نمی کند.
۳. یک رأس v از گراف همبند G با حداقل سه رأس، یک رأس بر شی است اگر و تنها اگر رأس های u و w از G متمایز با v وجود داشته باشند بطوری که v در هر $u-w$ مسیر در G قرار داشته باشد.
۴. یک یال بر شی از گراف G باشد اگر و تنها اگر e به هیچ دور از G متعلق نباشد.

سری سوال: ۱ یک

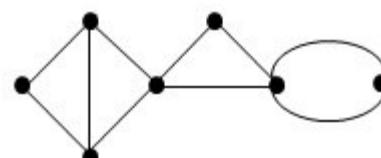
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

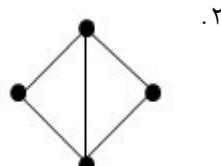
عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۸۱ -، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۱۰۹۸

- با توجه به گراف G کدام گزینه صحیح نیست؟ ۱۱



۱. G دارای یک رأس بر شی است.



۲. G دارای یک یال بر شی است.

یک بلوک است.

۳. گراف G دارای سه بلوک است.

-۴- اگر G یک گراف بدون طوقه و همبند با $n \geq 2$ رأس باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟ (راهنمائي: $\delta(G)$ کمترین درجه رئوس، $\lambda(G)$ تعداد عناصر کوچکترین برش یالی، $\kappa(G)$ تعداد عناصر کوچکترین برش رأسی است.)

$$\lambda(G) \leq \kappa(G) \quad .2$$

$$\delta(G) \leq \lambda(G) \quad .1$$

۴. اگر $\lambda(G) = n-1$ آنگاه G کامل است.

۳. اگر $\kappa(G) = n-1$ آنگاه G کامل است.

-۵- برای یک شبکه N کدام گزینه همواره درست است؟ (یالی از N ، (a) وزن و $f(a)$ شارش a می باشد)

$$f^+(v)=f^-(v) \quad .2$$

$$f(a)=c(a) \quad .1$$

$$f^+(v)=f^-(v) \quad .4$$

$$f^+(v)=f^-(v) \quad .3$$

-۶- کدام گزینه صحیح است؟

۲. هر درخت یک گراف بدون دور است.

۱. هر جنگل یک درخت است.

۴. هر گراف ناهمبند یک جنگل است.

۳. هر گراف بدون دور درخت است.

سری سوال: ۱ یک

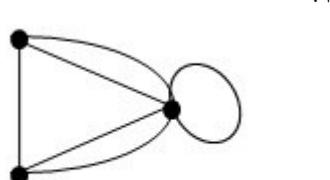
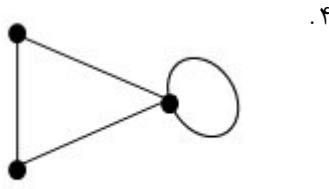
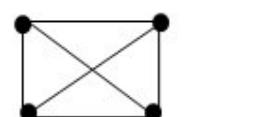
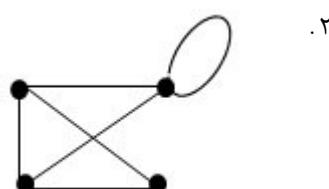
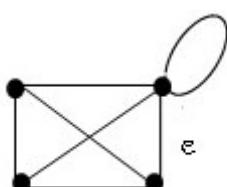
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

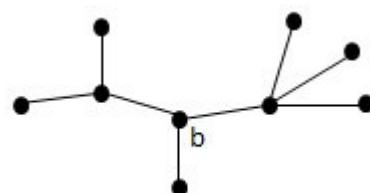
عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۸۱ -، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۱۰۹۸

۱۵- گراف G را در نظر بگیرید. در این صورت گراف انقباض یالی آن نسبت به $e(G)$ کدام است؟



۱۶- وزن b در گراف زیر چند است؟



۴.۴

۳.۳

۲.۲

۱.۱

سری سوال: ۱ یک

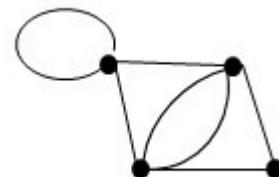
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۰۸۱ -، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۰۹۸

- مقدار $\tau(G)$ (تعداد درخت های فرآگیر) برای گراف G زیر چند است؟



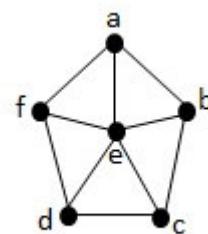
۱۶. ۴

۱۲. ۳

۷. ۲

۴. ۱

- گراف W_5 که به صورت زیر است را در نظر بگیرید. در این صورت کدام گزینه در مورد این گراف صحیح است؟



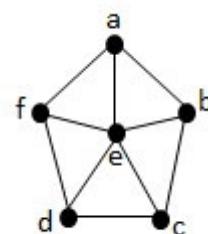
۱. تعداد رأس های یک مجموعه مستقل ماکزیمم برابر ۳ است.

۲. تعداد یال های یک مجموعه مستقل ماکزیمم برابر ۳ است.

۳. تعداد رأس ها در یک پوشش مینیمم برابر ۵ است.

۴. تعداد یال ها در یک پوشش مینیمم برابر ۵ است.

- برای گراف W_5 شکل زیر اگر $M = \{fd, eb\}$ افزوده یک جور سازی از گراف باشد، آنگاه کدامیک از مسیرهای زیر M است؟



abefdc . ۴

afedcb . ۳

bcedfa . ۲

befdce . ۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

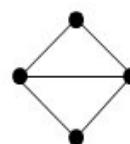
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۰۸۱ -، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۰۹۸

- ۲۰- کدامیک از گرافهای زیر اویلری است؟

.۲

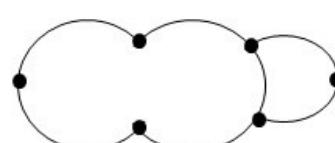


.۱

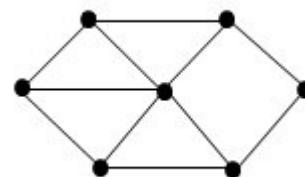


K_4 .۴

.۳



- ۲۱- در مورد گراف زیر کدام گزینه صحیح است؟



۱. گراف اویلری است.

۳. گراف حامی دور رأسی است.

- ۲۲- چند جمله‌ای رنگ گراف $K_{1,3}$ کدام است؟

$$\lambda^3(\lambda-1)$$

$$(\lambda-1)^4$$

$$\lambda(\lambda-1)$$

$$\lambda(\lambda-1)^3$$

- ۲۳- کدام گزینه در مورد گراف G با n رأس و عدد استقلال α صحیح است؟ (χ عدد رنگی گراف)

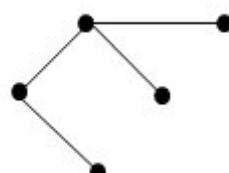
$$\chi \leq n + \alpha + 1$$

$$\chi \leq n + \alpha - 1$$

$$\chi \leq n - \alpha - 1$$

$$\chi \leq n - \alpha + 1$$

- ۲۴- در مورد گراف زیر مقدار χ چند است؟



۲. ۴

۳. ۳

۴. ۲

۵. ۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

وشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۸۱ -، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۱۰۹۸

- عدد رنگی یالی (یا شاخص رنگی) k_7 چند است؟

۸ . ۴

۶ . ۳

۷ . ۲

۵ . ۱

- کدام یک از گراف های زیر مسطح نیست؟

w_5 . ۴

w_4 . ۳

k_5 . ۲

k_4 . ۱

- دوگان گراف w_5 کدام است؟

w_4 . ۴

w_5 . ۳

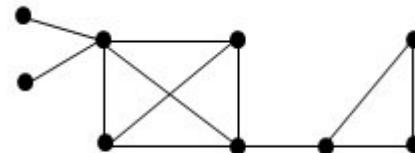
k_4 . ۲

k_5 . ۱

- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. یک گراف χ - تام است اگر و تنها اگر مکمل آن α - تام باشد.
۲. یک گراف χ - تام است اگر و تنها اگر α - تام باشد.
۳. یک گراف تام، مثلثی شدنی است.
۴. یک گراف مثلثی شدنی، تام است.

- کدام گزینه در مورد گراف زیر صحیح است؟



$\omega(G) = \chi(G) = 4$. ۴

$\omega(G) = \chi(G) = 3$. ۳

$\omega(G) = 4, \chi(G) = 3$. ۲

$\omega(G) = 3, \chi(G) = 4$. ۱

- کدام گزینه در مورد درخت های فراگیر کمینه صحیح تر است؟

۱. در هر تکرار الگوریتم پریم، یک زیر درخت از درخت فراگیر مینیمم- وزن بدست می آید.
۲. در هر تکرار الگوریتم کروسکال، یک زیر درخت از درخت فراگیر مینیمم- وزن بدست می آید.
۳. در هر تکرار الگوریتم کروسکال ، یک زیر گراف از درخت فراگیر بدست می آید.
۴. در هر تکرار الگوریتم پریم ، یک زیر گراف از درخت فراگیر بدست می آید.

گراف نیمسال دوم ۹۱-۹۲

ب	1
الف	2
ب	3
ج	4
د	5
ب	6
ج	7
ج	8
ب	9
ب	10
د	11
ج	12
ج	13
ب	14
ج	15
د	16
ج	17
ب	18
د	19
ب	20
د	21
الف	22
الف	23
د	24
ب	25
ب	26
ج	27
ج	28
د	29
الف	30