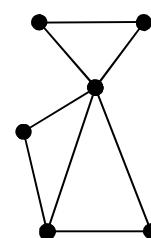
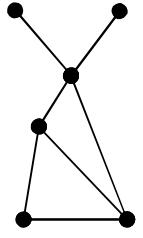


۱- گراف  $G$  را در نظر بگیرید. کدام یک از گرافهای زیر، یک زیرگراف فراگیر  $G$  است.

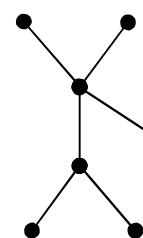
- د



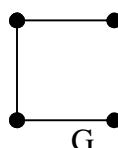
- ج



- ب

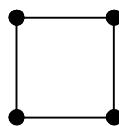


الف -

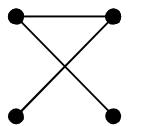


۲- کدام یک از گرافهای زیر، با گراف مقابله ( $G$ ) یکریخت می باشد.

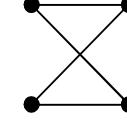
- د



- ج



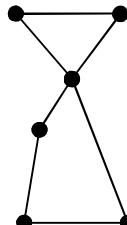
- ب



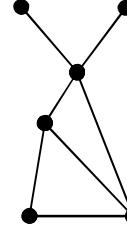
الف -

۳- کدام یک از گرافهای زیر، دوبخشی است.

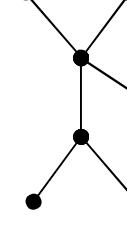
- د



- ج



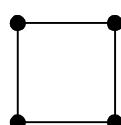
- ب



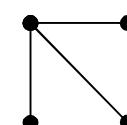
الف -

۴- کدام یک از گرافهای زیر، خودمکمل است.

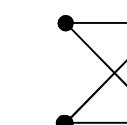
- د



- ج



- ب



الف -

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی / گُد درس: نرم افزار(تجمیع) سخت افزار(تجمیع) فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات(تجمیع) - علوم کامپیوتر(تجمیع)(۱۱۱۱۰۸۱) --

۵- کدام یک از عبارات زیر در مورد گرافهای  $G_1$  و  $G_2$ , نادرست است.

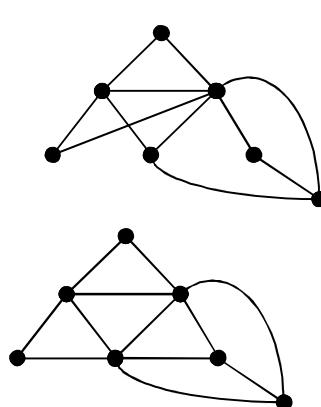
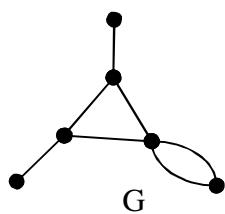
ب -  $G_1 \otimes G_2 \cong G_2 \otimes G_1$

الف -  $G_1[G_2] \cong G_2[G_1]$

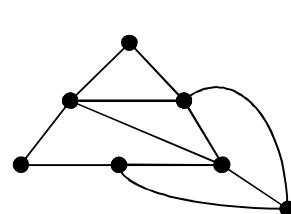
د -  $G_1 \circ G_2 \cong G_2 \circ G_1$

ج -  $G_1 \times G_2 \cong G_2 \times G_1$

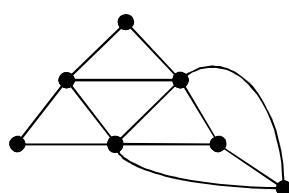
۶- کدام یک از گرافهای زیر، گراف یالی گراف مقابله (G) است.



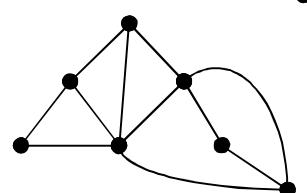
ب -



الف -



د -



ج -

۷- اگر G یک گراف ساده باشد و  $|E(G^c)| = \frac{n^2 - 2n}{4}$  و  $|V(G)| = n$  بود با:

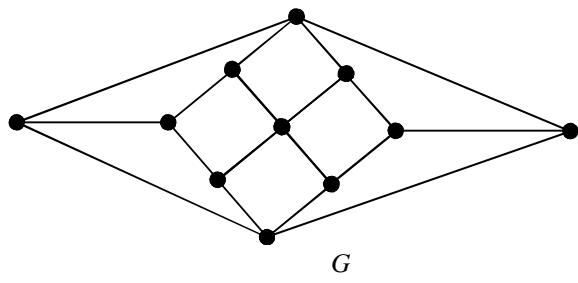
ب -  $\frac{n^2 + n}{4}$

الف -  $\frac{n^2 - 2n}{4}$

د -  $\frac{n^2 - n}{4}$

ج -  $\frac{n^2}{4}$

۸- عدد استقلال رأسی یا عدد ثبات،  $(G)^{\alpha}$ ، گراف مقابله برابر است با:



ب - ۵

الف - ۴

د - ۷

ج - ۶

۹- عدد پوششی یالی،  $(G)^{\beta}$  ، گراف G در سؤال قبل برابر است با:

د - ۷

ج - ۶

ب - ۵

الف - ۴

۱۰- گراف ساده G موجود است. اگر  $\Delta$  برابر ۴ و  $\delta$  برابر ۲ باشد، آنگاه حداقل تعداد رأسهای این گراف برابر خواهد بود با:

د - نمی توان تعیین نمود.

ج - ۶

ب - ۵

الف - ۴

زمان آزمون (دقیقه): تست: ۷۰ تشریحی: --

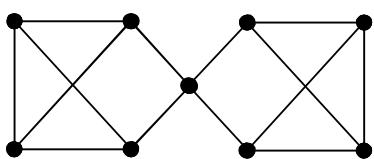
تعداد سوالات: تست: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی / گذ دوس: نرم افزار(۱۱۱۰۹۸) نرم افزار(تجمیع) سخت افزار(تجمیع) فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات(تجمیع) - علوم کامپیوتر(تجمیع)(۱۱۱۰۸۱) --

۱۱- گراف مقابله را در نظر بگیرید. پارامترهای همبندی رأسی،  $\kappa(G)$ ، و همبندی یالی،  $\lambda(G)$ ، آن برابر است با:



الف -  $\lambda(G) = 3$  و  $\kappa(G) = 1$

ب -  $\lambda(G) = 3$  و  $\kappa(G) = 2$

ج -  $\lambda(G) = 2$  و  $\kappa(G) = 1$

د -  $\lambda(G) = 2$  و  $\kappa(G) = 2$

۱۲- تعداد رأسهای یک گراف دوبخشی کامل ۳- منظم، برابر است با:

د - قابل تعیین کردن نیست.

ج - ۳ رأس

ب - ۶ رأس

الف - ۹ رأس

۱۳- برای گراف ساده و کامل  $K_n$ ، برای  $n$  های بزرگتر از ۲، پارامتر همبندی  $K_n$ ، برابر است با:

د -  $n - 1$

ج -  $\frac{n}{2}$

ب -  $n + 1$

الف -  $n$

۱۴- تعداد جهت دهی های مختلف و متمایز نشاندار یک چرخ ساده  $W_n$ ، (چرخ با یک رأس میانی و  $n$  رأس محیطی) برابر است با:

د -  $2^{2n+1}$

ج -  $2^{n+1}$

ب -  $2^{2n}$

الف -  $2^{n^2}$

۱۵- اگر  $G$  یک گراف ساده مسطح با حداقل سه رأس باشد، آن گاه: (m، تعداد یالها و n تعداد رأس ها)

م  $\leq 3n + 6$

ج -  $m \geq 3n - 6$

ب -  $m \leq 3n - 6$

الف -  $m \geq 3n + 6$

۱۶- فرض کنید  $G$  یک درخت با n رأس باشد، آنگاه چندجمله ای رنگی آن برابر خواهد بود با:

ب -  $f(G; \lambda) = \lambda(\lambda + 1)^{n-1}$

د -  $f(G; \lambda) = \lambda(\lambda + 1)^{n+1}$

الف -  $f(G; \lambda) = \lambda(\lambda - 1)^{n-1}$

ج -  $f(G; \lambda) = \lambda(\lambda - 1)^{n+1}$

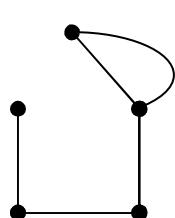
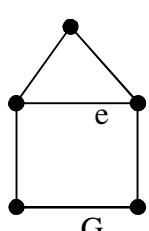
۱۷- عدد رنگی یالی یا شاخص رنگی  $K_8$  برابر است با:

د - ۵

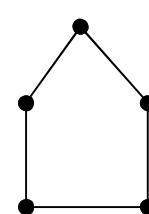
ج - ۸

ب - ۷

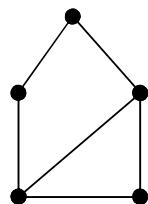
الف - ۴



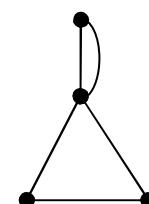
- ب



- الف



- د



- ج

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی / گُد درس: نرم افزار(تجمیع) سخت افزار(تجمیع) فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات(تجمیع) - علوم کامپیوتر(تجمیع)(۱۱۱۱۰۸۱) --

۱۹- با در نظر گرفتن گراف کامل  $K_4$  و موارد زیر کدام موارد صحیح هستند.

مورد اول: یک گراف ۱- تجزیه پذیر است.

مورد دوم:  $K_4$  دارای سه ۱- عامل متمایز است.

مورد سوم:  $K_4$  یک گراف نامسطح است.

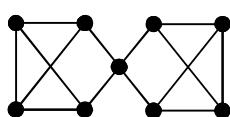
ب - فقط مورد سوم

الف - فقط مورد اول

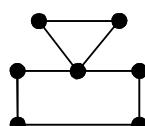
د - فقط موارد اول و دوم

ج - فقط موارد دوم و سوم

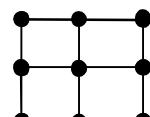
۲۰- کدامیک از گرافهای زیر، همیلتونی است؟



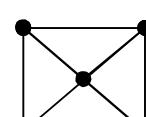
- د



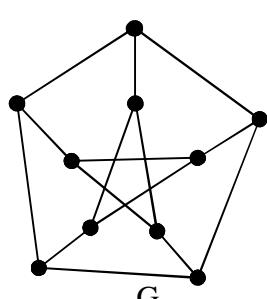
- ج



- ب



- الف -



G

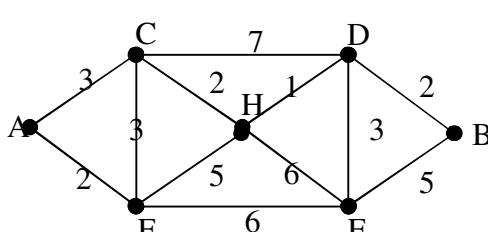
۲۱- گراف G (گراف پترسن) را در نظر بگیرید. همبندی یالی دوری آن برابر است با:

الف - ۴

ب - ۲

ج - ۳

د - ۵



۲۲- در گراف مقابل، مجموع وزنهای درخت پوشای مینیمم برابر خواهد بود با:

الف - ۱۳

ب - ۱۱

د - ۱۲

ج - ۱۵

د - ۵

۲۳- کدام یک از عبارات زیر، نادرست می‌باشد.

الف - در هر تکرار الگوریتم پریم، یک زیردرخت از درخت فراگیر می‌نیم - وزن به دست می‌آید.

ب - در هر مرحله از الگوریتم کروسکال یک زیردرخت از درخت فراگیر می‌نیم - وزن به دست می‌آید.

ج - الگوریتم دیجکسترا برای یافتن کوتاهترین مسیر بین دو رأس مشخص از گراف به کار می‌رود.

د - الگوریتم‌های پریم و کروسکال برای بدست آوردن زیردرخت فراگیر از یک گراف مورد استفاده قرار می‌گیرند.

زمان آزمون (دقیقه): تست: ۷۰ تشریحی: --

تعداد سؤالات: تست: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن

رشته تحصیلی / گُد درس: نرم افزار(تجمیع) سخت افزار(تجمیع) فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات(تجمیع) - علوم کامپیوتر(تجمیع)(۱۱۱۱۰۸۱) --

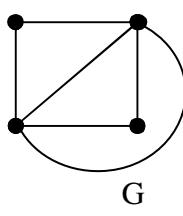
۲۴- در یک گراف دو بخشی کامل،  $K_{m,n}$  ( $m, n \geq 2$ ) کمر (طول کوتاهترین دور در گراف) برابر است با:

د - ۴

ج -  $m + n - 1$

ب - ۲

الف -  $\min(m, n)$



۲۵- در گراف کامل  $K_n$ ، قطر و شعاع برابر است با:

ب - قطر برابر  $n+1$  و شعاع برابر یک

الف - قطر برابر یک و شعاع برابر یک

ج - قطر برابر  $n$  و شعاع برابر یک

الف - قطر برابر یک و شعاع برابر یک

۲۶- تعداد درختان فراگیر گراف مقابله‌ای  $G$ ، با فرض متمایز بودن رئوس، برابر است با:

ب - ۱۶

د - ۱۴

الف - ۸

ج - ۱۲

۲۷- کدام یک از روابط زیر برقرار است.  $n$  تعداد رأسها و  $m$  تعداد یالها می‌باشد.)

$$m(G_1 \times G_2) = n(G_1)m(G_1) + n(G_2)m(G_2)$$

$$\text{الف} - n(G_1 \times G_2) = n(G_1) + n(G_2)$$

$$m(G_1 \times G_2) = n(G_1)m(G_2) + n(G_2)m(G_1)$$

$$\text{ج} - m(G_1 \times G_2) = m(G_1) \times m(G_2)$$

۲۸- اگر  $G$  یک گراف همیلتونی باشد، کدام یک از عبارات زیر در مورد  $G$  درست خواهد بود.

ب - آنگاه  $L(G)$  همیلتونی است.

الف - آنگاه  $G$  حتماً اویلری است.

د - همه موارد فوق صحیح می‌باشند.

ج - آنگاه  $L(G)$  حتماً اویلری است.

۲۹- درخت زیر را در نظر بگیرید.

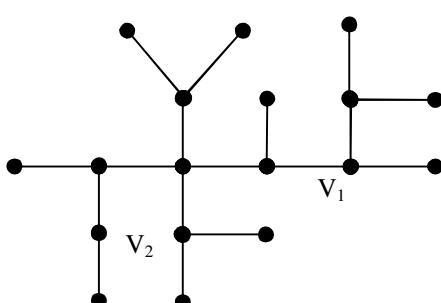
وزن رأسهای  $V_1$  و  $V_2$  برابر است با:

الف - وزن  $V_1$  برابر ۱۱ و وزن  $V_2$  برابر ۱۵

ب - وزن  $V_1$  برابر ۱۰ و وزن  $V_2$  برابر ۷

ج - وزن  $V_1$  برابر ۱۲ و وزن  $V_2$  برابر ۱۴

د - وزن  $V_1$  برابر ۱۱ و وزن  $V_2$  برابر ۱۱



۳۰- در درخت سؤال قبل ، تعداد رئوس مرکزی و شعاع برابر است با:

الف - شعاع برابر ۴ و تعداد رئوس مرکزی، یک رأس      ب - شعاع برابر ۴ و تعداد رئوس مرکزی، ۲ رأس

ج - شعاع برابر ۵ و تعداد رئوس مرکزی، یک رأس      د - شعاع برابر ۶ و تعداد رئوس مرکزی، ۲ رأس

**نظریه گراف ترم اول ۹۰\_۹۱**

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