

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار (۱۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از هم ارزی های زیر برقرار نیست؟

۱. $\neg(p \leftrightarrow q) \equiv (p \leftrightarrow \neg q)$.۱
 ۲. $\neg(p \rightarrow q) \equiv (p \wedge \neg q)$.۲
 ۳. $p \rightarrow q \equiv \neg p \wedge q$.۳
 ۴. $p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$.۴

۲- برای دنباله اعداد حقیقی $p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ اگر گزاره $\exists N > 0, \forall n > N: |a_n - a_{n-1}| < 7$ نادرست باشد، کدام گزاره لزوماً صحیح است؟

۱. $\exists N > 0, \exists n > N: a_n - a_{n-1} \geq 7$.۱
 ۲. $\forall N > 0, \forall n > N: a_n - a_{n-1} \geq 7$.۲
 ۳. $\forall N > 0, \exists n > N: a_n - a_{n-1} \geq 7$ or $a_{n-1} - a_n \geq 7$.۳
 ۴. $\forall N \geq 0, \forall n > N: (a_n - a_{n-1})(a_{n-1} - a_n) \geq 49$.۴

۳- نقیض گزاره $\exists x \forall y (p(x, y) \rightarrow q(x, y))$ کدام گزینه است؟

۱. $\forall x \exists y p(x, y) \wedge \neg q(x, y)$.۱
 ۲. $\forall x \forall y p(x, y) \rightarrow q(x, y)$.۲
 ۳. $\forall x \exists y \neg p(x, y) \rightarrow \neg q(x, y)$.۳
 ۴. $\forall x \forall y \neg p(x, y) \rightarrow \neg q(x, y)$.۴

۴- کدامیک از گزاره های زیر همیشه درست هستند؟

۱. $p \wedge \neg q$.۱
 ۲. $\neg p \rightarrow \neg p$.۲
 ۳. $\neg q \rightarrow \neg p$.۳
 ۴. $p \wedge (\neg p \wedge \neg q)$.۴

۵- فرض کنید رابطه R در Z^+ به صورت زیر تعریف شده باشد: $aRb \Leftrightarrow GCB(a, b) = 1$ (GCB بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد a و b است). این رابطه کدام خاصیت زیر را دارد؟

۱. بازتابی .۱
 ۲. تقارن .۲
 ۳. ضدتقارن .۳
 ۴. تعددی .۴

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۶- در مورد رابطه

$$R = \{(1,2)(1,3)(1,4)(2,4)(4,2)(4,3)(4,5)(5,1)(5,3)\}$$

$$S = \{(1,2)(1,3)(2,4)(3,2)(3,3)(3,4)(4,2)\}$$

S و R برابر است با:

۱. $\{(1,1)(1,2)(1,3)(1,4)(2,2)(4,2)(4,3)(4,4)(5,1)(5,2)(5,3)(5,4)\}$

۲. $\{(1,1)(1,3)(1,4)(4,3)(4,4)(5,1)(5,2)(5,3)(5,4)\}$

۳. $\{(1,1)(1,3)(1,4)(3,1)(3,2)(4,3)(4,4)(5,2)(5,3)(5,4)\}$

۴. $\{(1,2)(1,3)(1,4)(2,2)(4,2)(4,3)(4,4)(5,2)(5,3)(5,4)\}$

۷- کدامیک از رابطه های زیر ترتیب جزئی نیست؟

۱. رابطه عاد کردن روی Z

۲. رابطه کوچکتر مساوی، روی Z

۳. مجموعه $P(A)$ (تمام زیرمجموعه های A) تحت عمل \subseteq

۴. مجموعه D_6 (مجموعه مقسوم علیه های عدد ۶) با رابطه عاد کردن

۸- نمودار هاس رابطه عاد کردن روی مجموعه $A = \{2,4,6,8\}$ را در نظر بگیرید. کدام گزینه صحیح است؟

۱. $\{6,8\}$ ماکزیمال و ماکزیمم این نمودار است.

۲. $\{2\}$ عنصر مینیمال و عنصر کوچکترین است و $\{6,8\}$ عناصر ماکزیمال هستند.

۳. $\{8\}$ ماکزیمال و ماکزیمم است.

۴. $\{2,4\}$ مینیمال و کوچکترین هستند و $\{6,8\}$ ماکزیمال و ماکزیمم این نمودار است.

سری سوال: ۱ یک

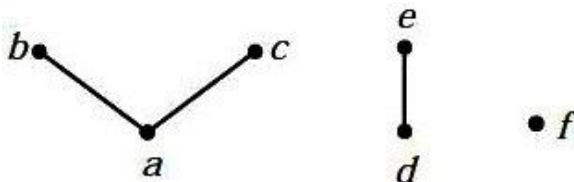
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

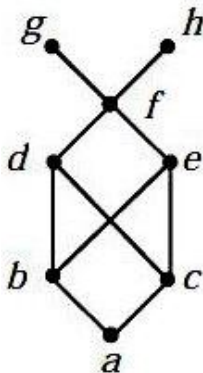
رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۹- در مورد نمودار هاس زیر کدام ترتیب توپولوژیکی صحیح است؟



۱. d, f, b, a, c, e ۲. a, b, c, e, d, f ۳. d, f, e, b, a, c ۴. a, d, f, b, c, e

۱۰- در نمودار هاس مقابل کرانه‌های بالای $B = \{b, c\}$ کدام گزینه است؟



۱. $\{d, e, f, g, h\}$ ۲. $\{f, g, h\}$ ۳. $\{a, b, c\}$ ۴. $\{g, h\}$

سری سوال: ۱ یک

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

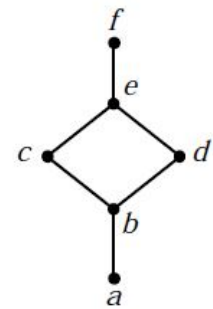
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

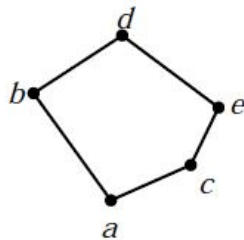
رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۱۱- کدام نمودار، شبکه نیست؟

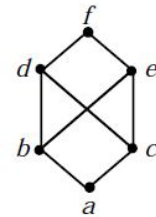
۲. D_{20}



۴.



۳.



۱۲- کدام شبکه محدود نیست؟

۴. (D_{128}, \leq)

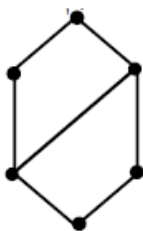
۲. $(P\{a, b\}, \subseteq)$

۲. $(D_{20}, |)$

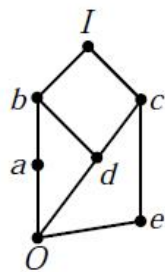
۱. $(Z^+, |)$

۱۳- کدام شبکه توزیع پذیر است؟

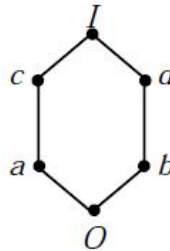
۴.



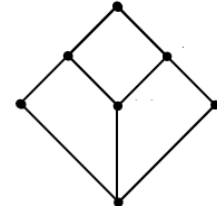
۲.



۲.



۱.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۱۴- کدامیک از رابطه های زیر ترتیب کامل است؟

۱. رابطه کوچکتر مساوی روی اعداد صحیح

۲. $(P\{a, b, c\}, \subseteq)$

۳. برای هر دو عدد a و b متعلق به اعداد صحیح، این دو عدد وقتی در رابطه اند که $a-b$ عدد صحیح مثبت باشد.

۴. $(a, b)R(a', b') \Leftrightarrow a \leq a', b \leq b', A = R \times R$ (در اینجا \leq به معنی کوچکتر مساوی است)

۱۵- کدام گزینه در مورد گراف صحیح است؟

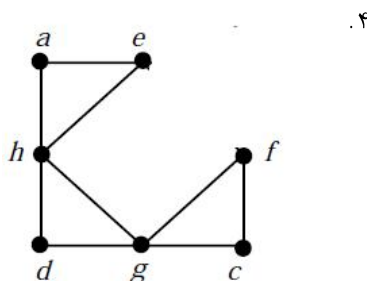
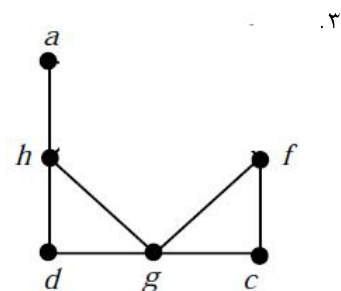
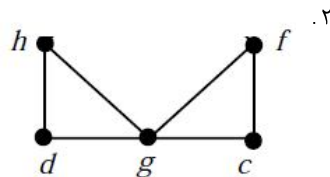
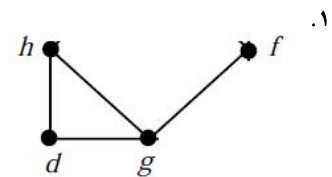
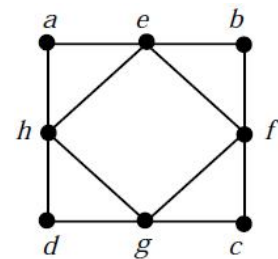
۱. گراف ۲-منتظم، حتماً گراف کامل است.

۲. در هر گراف ساده تعداد رئوس فرد، عددی زوج است.

۳. گراف K_3 ، دو بخشی است.

۴. درخت نمی تواند گراف دو بخشی باشد.

۱۶- زیر گراف القایی مجموعه رئوس $\{h, d, g, f\}$ از گراف زیر کدام است؟



سری سوال: ۱ یک

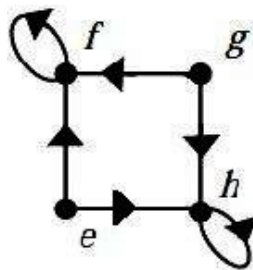
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۱۷- ماتریس مجاورت گراف مقابل کدام گزینه است؟



$$\begin{matrix} & e & f & g & h \\ \begin{matrix} e \\ f \\ g \\ h \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad .۲$$

$$\begin{matrix} & e & f & g & h \\ \begin{matrix} e \\ f \\ g \\ h \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad .۱$$

$$\begin{matrix} & e & f & g & h \\ \begin{matrix} e \\ f \\ g \\ h \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad .۴$$

$$\begin{matrix} & e & f & g & h \\ \begin{matrix} e \\ f \\ g \\ h \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad .۳$$

سری سوال: ۱ یک

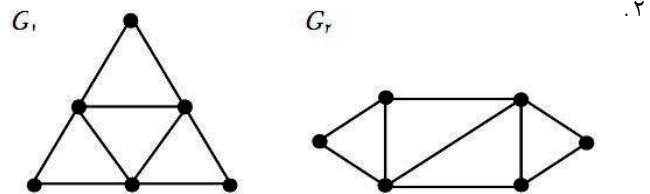
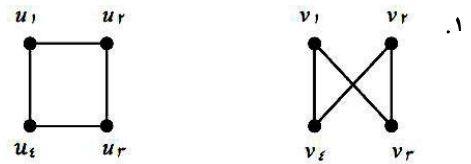
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۱۸- کدام زوج گراف زیر یکریخت نیستند؟



۴. گراف $k_{n,m}$ و $k_{m,n}$

سری سوال: ۱ یک

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

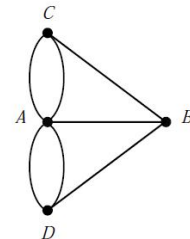
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

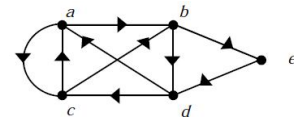
رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۱۹- کدام گزینه در مورد گرافهای زیر صحیح است؟

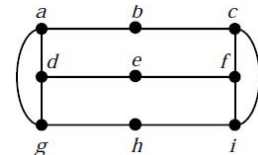
۱. گراف مقابل دارای مدار اویلری است.



۲. گراف مقابل مدار اویلری دارد.

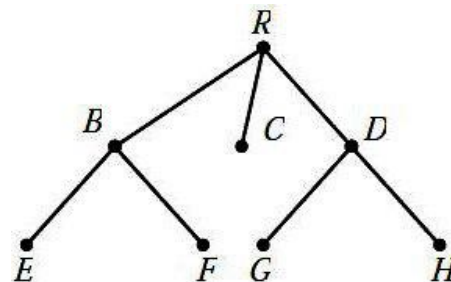


۳. گراف مقابل دور همیلتونی دارد.



۴. اگر در یک گراف ساده برای هر راس v داشته باشیم $\deg(v) \geq \frac{(n-1)}{2}$ ، آنگاه آن گراف دارای دور همیلتونی است.

۲۰- پیمایش میان ترتیب درخت زیر کدام گزینه است؟



۴. RBFCDDGH

۳. RBCDEFGH

۲. EBFRCDDHG

۱. EBFRCDDH

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

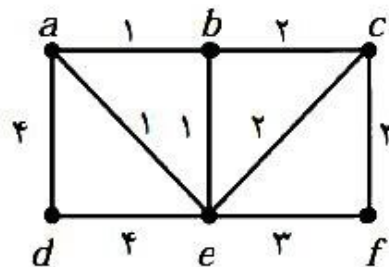
عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۲۱- معادل پیشوندی عبارت $t + (u * v) / (w + x - y \uparrow z)$ کدام است؟ (\uparrow به معنی توان است).

۱. $+t/*uv - +wx \uparrow yz$
 ۲. $+t*uv / + -wx \uparrow yz$
 ۳. $+*tuv / \uparrow +wx - yz$
 ۴. $+*tuv / + wx - \uparrow yz$

۲۲- ترتیب انتخاب رئوس با استفاده از الگوریتم پریم، در گراف زیر چگونه است؟



۱. abcdef
 ۲. acbefd
 ۳. abecfd
 ۴. acbedf

۲۳- جواب عمومی رابطه بازگشتی زیر کدام است؟

$$\begin{cases} a_n = 6a_{n-1} - 11a_{n-2} + 6a_{n-3} \\ a_0 = 2, a_1 = 5, a_2 = 15 \end{cases}$$

۱. $a_n = (3)^n + (5)^n$
 ۲. $a_n = 1 - (2)^n + 2(3)^n$
 ۳. $a_n = (2)^n + 2(3)^n$
 ۴. $a_n = (5)^n + n(5)^n$

۲۴- جواب رابطه بازگشتی زیر کدام است؟

$$\begin{cases} 4a_{n+2} + 4a_{n+1} + a_n = 0 \\ a_0 = 1, a_1 = 1 \end{cases}$$

۱. $a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n - 5n\left(\frac{1}{2}\right)^n$
 ۲. $a_n = (2)^n - 5n(2)^n$
 ۳. $a_n = 2(2)^n - 3n(2)^n$
 ۴. $a_n = \left(\frac{-1}{2}\right)^n - 3n\left(\frac{-1}{2}\right)^n$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۲۵- جواب رابطه بازگشتی زیر کدام است؟

$$\begin{cases} a_{n+1} = 2a_n + 1 \\ a_1 = 1 \end{cases}$$

۴. $a_n = 2^n - 1$

۲. $a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n - 1$

۲. $a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n - 2$

۱. $a_n = 2^n - 2$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- گزاره های زیر را در نظر بگیرید:

اگر منشی نتواند برگه ها را پرینت بگیرد و یا اینکه برق قطع باشد، آنگاه امتحان لغو خواهد شد و استاد عصبانی خواهد شد. اگر امتحان لغو شود، می بایست تاریخ دیگری برای امتحان تعیین گردد. تاریخ دیگری برای امتحان تعیین نشده است. الف) آیا منشی توانسته برگه ها را پرینت بگیرد؟ ب) آیا استاد عصبانی شده است.

۱.۴۰ نمره

۲- بستر تعدی رابطه زیر را با استفاده از الگوریتم وارشل بدست آورید:

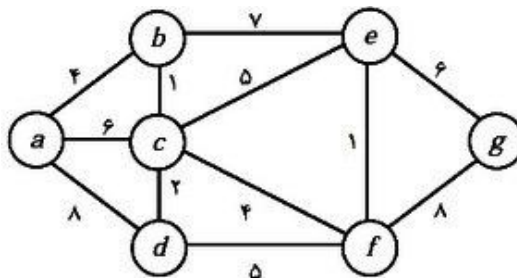
$$M_R = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

۱.۴۰ نمره

۳- عبارت $(z + y)((x + y)' + (x' + y'))$ را به صورت dnf بنویسید.

۱.۴۰ نمره

۴- با استفاده از الگوریتم دیجکسترا کوتاهترین مسیر بین راس a و g را درگراف زیر به دست آورید:



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۱۱۱۴۷۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

نمره ۱.۴۰

۵- با استفاده از الگوریتم کروسکال درخت فراگیر می نیمم گراف زیر را به دست آورید.

