

سری سوال: یک ۱

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، علوم کامپیوتر کار دانی ۱۱۱۱۰۴ -، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶ -

- کدام یک از گزینه های زیر پیرامون هم ارزی گزاره ها صحیح نمی باشد؟

$$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \quad .\cdot ۲$$

$$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) \equiv p \rightarrow q \wedge r \quad .\cdot ۱$$

$$\neg(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \neg q \quad .\cdot ۴$$

$$\neg(p \leftrightarrow q) \equiv (\neg p \leftrightarrow \neg q) \quad .\cdot ۳$$

- کدام یک از استلزمات های منطقی برقرار نیستند؟

$$p \leftrightarrow \neg q \Rightarrow p \rightarrow q \quad .\cdot ۲$$

$$p \leftrightarrow q \Rightarrow p \rightarrow q \quad .\cdot ۱$$

$$((p \rightarrow r) \wedge (\neg q \rightarrow p) \wedge \neg r) \Rightarrow q \quad .\cdot ۴$$

$$(p \vee q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) \Rightarrow r \quad .\cdot ۳$$

- کدام یک از استنتاج های زیر برقرار نیستند؟

$$p \rightarrow r \quad .\cdot ۲$$

$$p \rightarrow (q \rightarrow r) \quad .\cdot ۱$$

$$p \rightarrow (q \vee \neg r)$$

$$\neg q \rightarrow \neg p$$

$$\neg q \vee \neg s$$

$$p$$

$$p$$

$$\therefore r$$

$$\therefore s$$

$$p \rightarrow q \quad .\cdot ۴$$

$$p \rightarrow (q \rightarrow r) \quad .\cdot ۳$$

$$r \rightarrow s$$

$$q \wedge q$$

$$\neg q \vee \neg s$$

$$\therefore r$$

$$\therefore \neg p \vee \neg r$$

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، علوم کامپیوتر کار دانی ۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

- در قطعه برنامه به زبان C زیر، n متغیری صحیح و متغیر A آرایه‌ای از ۲۰ مقدار صحیح باشد، به‌طوری‌که:

for (n=0; n<20 ; n++)

$A[n]=n\times n-n;$

کدامیک از گزاره‌های سوردار زیر در مورد آرایه A دارای ارزش درست نمی‌باشد؟

$$\forall n \ A[n] \geq 0 \quad .1$$

$$\exists n \ A[n+1] = 2A[n] \quad .2$$

$$\forall n \ [(0 \leq n \leq 19) \rightarrow (A[n] > A[n+1])] \quad .3$$

$$\forall n \ [(0 \leq n \leq 19) \rightarrow (A[n] < A[19])] \quad .4$$

- نقیض گزاره سوردار $x > 3 \rightarrow \forall x \ \exists y \ x+y=4 \rightarrow$ کدام گزینه است؟

$$\forall x \ \forall y \ (x + y = 4 \wedge x > 3) \quad .1 \quad \exists x \ \forall y \ (x + y = 4 \wedge x \leq 3) \quad .2$$

$$\exists x \ \forall y \ (x + y \neq 4 \rightarrow x \leq 3) \quad .3 \quad \exists x \ \exists y \ (x + y \neq 4 \rightarrow x \leq 3) \quad .4$$

- فرض کنید $A = \mathbb{Z}^+$ و رابطه R در A به صورت زیر تعریف شده باشد:
 $aRb \Leftrightarrow GCD(a,b)=1$

رابطه R کدامیک از خواص زیر را دارد؟ **GCD** بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک دو عدد است.

- ۱. تعیی
- ۲. تقارن
- ۳. ضدتقارن
- ۴. بازتابی

- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد رابطه‌ها برقرار است؟

۱. یک رابطه می‌تواند خاصیت بازتابی و ضدبازتابی را تواما داشته باشد.

۲. رابطه‌ای وجود دارد که خاصیت تقارن و ضدتقارن را تواما داشته باشد.

۳. یک رابطه باید حتماً یکی از خواص بازتابی و یا ضدبازتابی را داشته باشد.

۴. رابطه تقارن یک حالت خاص از رابطه بازتابی است.

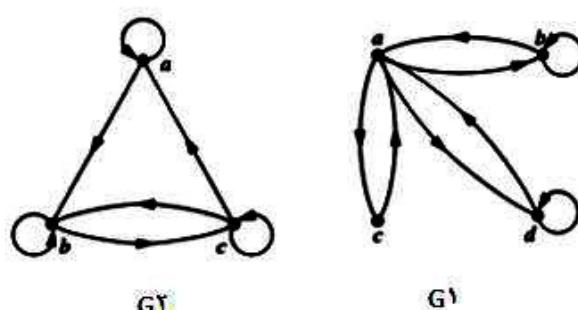
سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمنهای گسسته، مبانی ترکیبیات
رشته تحصیلی/ گد درس: علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر کاردانی ۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

۸- دو رابطه زیر که در قالب گراف نشان داده شده است، را در نظر بگیرید، این دو رابطه چه خواصی دارند؟



۱. گراف G_1 ، رابطه ای را نشان می دهد که خاصیت تقارن دارد و گراف G_2 رابطه ای را نشان می دهد که خاصیت بازتابی دارد.

۲. گراف G_1 ، رابطه ای را نشان می دهد که خاصیت بازتابی و ضد تقارن دارد و گراف G_2 ، رابطه ای را نشان می دهد که خاصیت بازتابی و تقارن دارد.

۳. رابطه نشان داده شده در هر دو گراف دارای خاصیت ضد تقارن هستند.

۴. رابطه نشان داده شده در هر دو گراف دارای خاصیت هم ارزی می باشد.

۹- کدامیک از روابط نشان داده شده توسط ماتریس صفر و یک، نشان دهنده یک ترتیب جزئی است؟

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} .^4$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} .^3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} .^2$$

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

سری سوال: ۱ یک

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

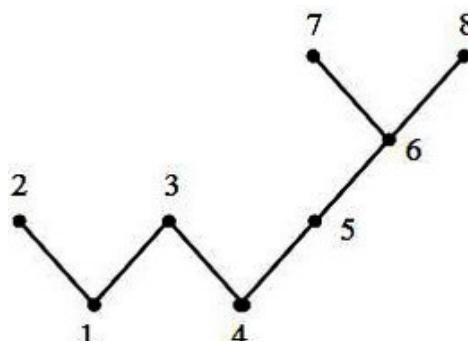
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات
رشته تحصیلی/ گد درس: علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر کار دانی ۱۱۱۱۰۴ -، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶ -

۱۰- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. در رابطه بخش پذیری روی مجموعه اعداد اول $S = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, \dots\}$ ، هر کدام از اعضای مجموعه هم ماکسیمال و هم مینیمال است.
۲. نمودار هاس مربوط به رابطه مقسوم علیه های $n = p^2 q$ (و p و q اعداد اول هستند) مشبکه است.
۳. بزرگترین عضو مجموعه $A = \{x \in R : 0 < x < 1\}$ که \leq مرتب شده است، ۱ است.
۴. برای مجموعه $A = \{x \in R : 0 < x < 1\}$ که با \leq مرتب شده است، $x \geq 1$ کران بالا هستند.

۱۱- کدام یک از موارد زیر نمی‌تواند ترکیب توپولوژیکی برای نمودار هاس داده شده باشد (از چپ به راست)؟



$$4 <_t 5 <_t 6 <_t 7 <_t 8 <_t 1 <_t 3 <_t 2 \quad \text{۱}$$

$$4 <_t 1 <_t 2 <_t 5 <_t 6 <_t 7 <_t 8 <_t 3 \quad \text{۲}$$

$$1 <_t 2 <_t 3 <_t 4 <_t 5 <_t 6 <_t 7 <_t 8 \quad \text{۱}$$

$$1 <_t 4 <_t 3 <_t 2 <_t 5 <_t 6 <_t 7 <_t 8 \quad \text{۳}$$

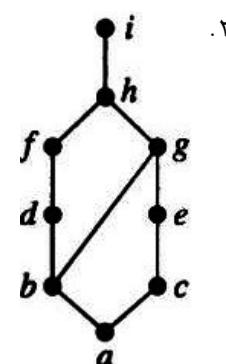
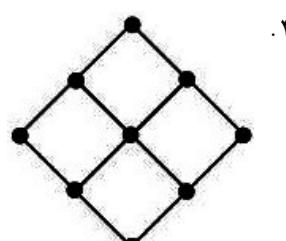
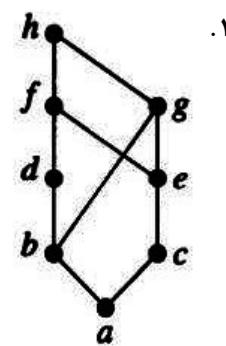
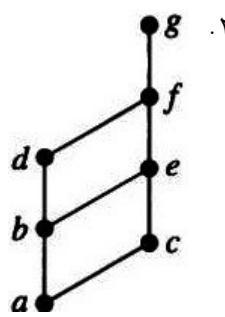
سری سوال: ۱ یک

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 / کد درس: علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر کار دانی ۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

- ۱۲- کدامیک از نمودارهای زیر شبکه نیستند؟



- ۱۳- کدامیک از شبکه های زیر متمم پذیر نیستند؟

D₂₀ .۱

D₃₀ .۲

.۳. شبکه (P(S), ⊆) (مجموعه زیرمجموعه های مجموعه S)

.۴. مجموعه {1, 3, 5, 15} با رابطه بخش پذیری

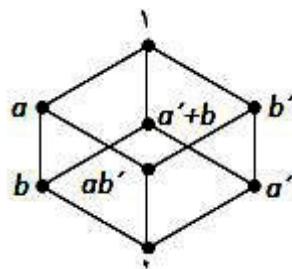
سری سوال: ۱ یک

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، علوم کامپیوتر کار دانی ۱۱۱۱۰۴ -، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

- ۱۴- یک جبر بول بوسیله نمودار هاس در شکل زیر نشان داده شده است. کدامیک از زیرمجموعه های زیر می تواند یک جبر بول باشد؟



$$\{b', ab', a', b\} \quad .۲$$

$$\{ab', b', a, 1\} \quad .۱$$

$$\{a, b', 0, 1\} \quad .۴$$

$$\{a' + b, ab', 0, 1\} \quad .۳$$

- ۱۵- فرم نرمال $f=xy+x'z \cdot c \cdot n \cdot f$ کدام است؟

$$(x+y+z)(x+y'+z')(x'+y'+z)(x'+y+z') \quad .۱$$

$$(x'+y+z)(x'+y'+z)(x'+y+z') \quad .۲$$

$$(x+y'+z)(x+y+z')(x'+y'+z) \quad .۳$$

$$(x+y+z)(x+y'+z)(x'+y+z)(x'+y+z') \quad .۴$$

- ۱۶- عبارت ساده شده $xyz+xy'z'+x'yz+x'y'z'$ برابر است با:

$$xy + x'z' \quad .۴$$

$$z + y \quad .۳$$

$$x'z + xy' \quad .۲$$

$$yz + y'z' \quad .۱$$

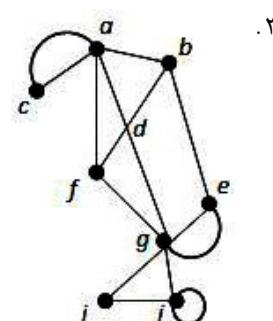
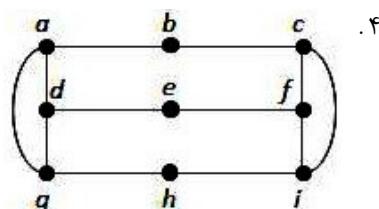
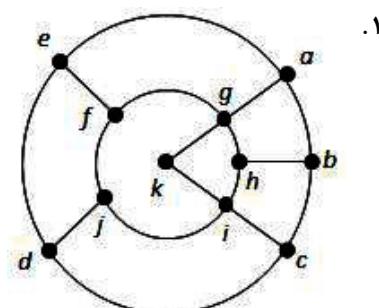
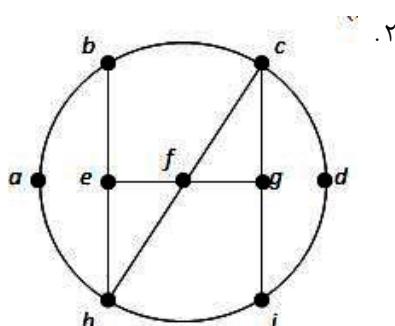
سڑی سوال: ۱ یک

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

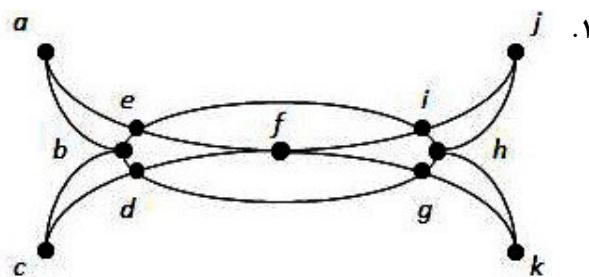
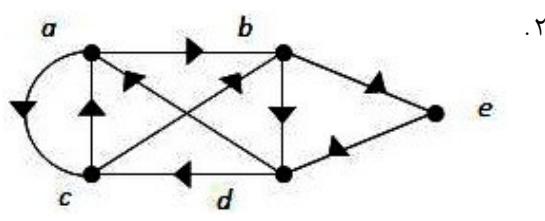
تعداد سوالات: قسمی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات
رشته تحصیلی/گذ درس: علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر کارданی ۱۱۱۱۰۴ -، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶ -

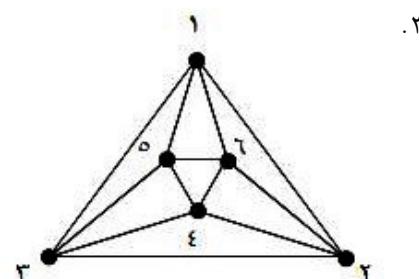
۱۷- کدام یک از گفته‌های زیر دارای دور هامیلتونی نیست؟



۱۸- کدام یک از گرایش‌های زیر دارای مدار اوپلری نیست؟



$n > 2$ بہ ازای ہر K_n . ۴ گراف



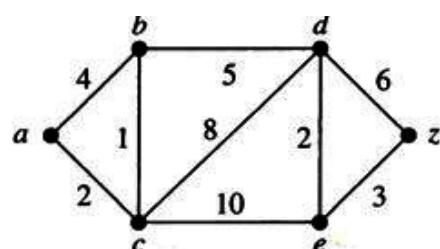
سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات گستاخانه، ساختمان گستاخانه، ساختمانهای گستاخانه، مبانی ترکیبیات
رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر، علوم کامپیوترا، علوم کامپیوترا، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوترا (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوترا-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوترا (چندبخشی)، مهندسی کامپیوترا (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

۱۹- طول کوتاهترین فاصله بین دو راس a و z با استفاده از الگوریتم دیجکسترا بر روی گراف زیر کدام است؟



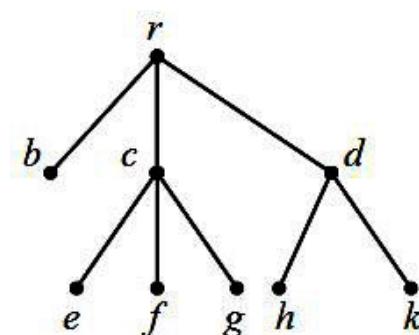
۱۰. ۴

۱۵. ۳

۱۲. ۲

۱۳. ۱

۲۰- پیمایش پیش ترتیب (*preorder*) درخت زیر کدام است؟



befgchkdr . ۴

efghkbcdr . ۳

rbcdefghk . ۲

rbcefgdhk . ۱

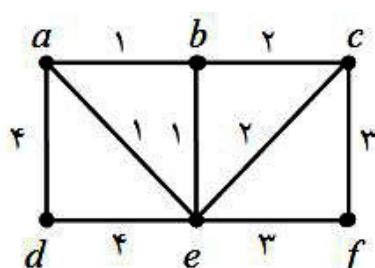
سری سوال: یک ۱

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 / کد درس: علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر کار دانی ۱۱۱۱۰۴ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

۲۱- با استفاده از الگوریتم کروسکال، ترتیب انتخاب یالها در گراف زیر به ترتیب (از چپ به راست) کدام است؟



ab,be,ec,cf,ed . ۲

ab,ae,be,bc,ef,de . ۱

ab,ae,bc,cf,ad . ۴

ab,be,cf,ef,ad . ۳

۲۲- یک درخت با $2n$ رأس از درجه ۱، $3n$ رأس از درجه ۲ و n رأس از درجه ۳ وجود دارد. تعداد یالهای درخت برابر است با:

۱۴ . ۴

۱۳ . ۳

۱۱ . ۲

۱۲ . ۱

۲۳- درخت m تایی کامل T_m به عمق n را درنظر بگیرید. رابطه‌ای بازگشتی برای محاسبه تعداد رأس‌های T_m برابر است با:

$$(a_0 = 1) \quad a_n = ma_{n-1} + m - 1 \quad .2$$

$$(a_0 = 1) \quad a_n = 2a_{n-1} + 1 \quad .1$$

$$(a_0 = 1) \quad a_n = a_{n-1} + m \quad .4$$

$$(a_0 = 1) \quad a_n = a_{n-1}^m \quad .3$$

۲۴- حاصل حل رابطه بازگشتی زیر کدام گزینه است:

$$a_n = 7a_{n-1} \quad (n \geq 1)$$

$$a_0 = 1$$

$$a_n = 7^n \quad .4$$

$$a_n = n^2 + 7 \quad .3$$

$$a_n = n^7 + 12 \quad .2$$

$$a_n = 7n - 12 \quad .1$$

عنوان درس: ریاضیات گستته، ساختمان گستته، ساختمانهای گستته، مبانی ترکیبیات
رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر کارданی ۱۱۱۱۰۴ -، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

-۲۵- حاصل حل رابطه بازگشته، زیر کدام است؟

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

$$a_n = 1 - (2)^n + 2(3)^n$$

$$a_n = (2)^n + (3)^n \quad .$$

$$a_n = (10)^n + (n)^2$$

$$a_n = (10)^n + (2)^n$$

سوالات تشریحی

٥٣١، ٤٠

۱- از دو سوا زیر، به یکی، یاسخ دهد:

(الف) فرض کنید n یک عدد صحیح است. نشان دهید اگر n^2 در باشد آنگاه n نباید در باشد.

ب) هنگام بررسی کیفیت برنامه کامپیووتری، یکی از نخستین مسائل این است که آیا این برنامه کاربردی به درستی فعالیت مورد انتظار را انجام می‌دهد یا خیر؟ یکی از روش‌هایی که می‌تواند در اینگونه بررسی‌ها نقشی اساسی، بازی، کند، استقرای، راضی، است. فرض، کنید، قطعه‌برنامه باسکا، زیر موجود باشد:

while $n \geq 0$ **do**

begin

$x := x * v$

$n_i = n - 1$

end;

answer := *x*;

این برنامه، جوابⁿ را برای متغیرهای حقیقی x و y که در آن n عدد صحیح نامنفی است را تولید می‌کند (مقادیر سه متغیر x و y و n به وسیله کاربر مشخص شده است). درستی این جواب را با استفاده از استقرار تحقیق نماید.

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، علوم کامپیوتر کار دانی ۱۱۱۱۰۴ -، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

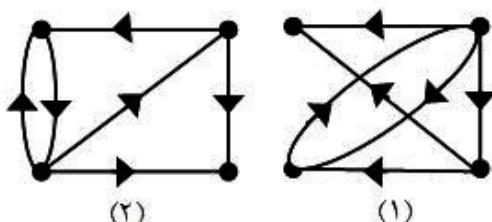
۱،۴۰ نمره - یک سایت کامپیوتری توسط عده‌ای هک شده است. مسئولان سایت با توجه به آدرس اینترنتی افراد مظنون، به مدارک زیر دست یافته‌اند. با توجه به این اطلاعات در مورد هر کدام از افراد مشخص نمایید که کدام یک سایت را هک نموده‌اند.

- اگر A سایت را هک نموده باشد، B نمی‌تواند هکر این سایت باشد.
- حداقل یکی از دو نفر B یا D هکر هستند.
- اگر D سایت را هک نموده باشد، C نمی‌تواند سایت را هک نموده باشد.
- اگر E سایت را هک نموده باشد، C نیز هکر دیگر سایت خواهد بود.
- با مدارکی ثابت شده است که C یکی از هکرهای سایت است.

۱،۴۰ نمره - با استفاده از الگوریتم وارشاو بستار متعددی رابطه‌ای که ماتریس رابطه آن در زیر نشان داده شده است را به دست آورید:

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

۱،۴۰ نمره - بررسی نمایید آیا دو گراف زیر یکریخت هستند یا خیر؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

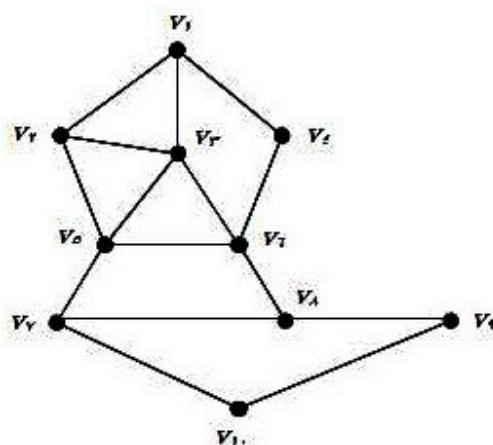
سری سوال: ۱ یک

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

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

رشته تحصیلی/ گد درس: علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر کار دانی ۴ -، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۷ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

- ۵- با استفاده از الگوریتم جستجوی اول عمق و جستجوی اول عرض، و با شروع از رأس V_1 ، درخت های فراگیری برای گراف شکل زیر رسم نمایید (اولویت ترتیب شماره ها باشد).



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