



آیا نمونه سوال را از سایت ما دانلود کرده اید؟

کتابخانه الکترونیکی **PNUEB**

پیام نوری ها بشتابید

مزایای عضویت در کتابخانه **PNUEB**:

دانلود رایگان و نامحدود خلاصه درس و جزوه

دانلود رایگان و نامحدود حل المسائل و راهنما

دانلود کتابچه نمونه سوالات دروس مختلف

پیام نور با جواب

WWW.PNUEB.COM

کتابچه نمونه سوالات چیست:

سایت ما **افتخار** دارد برای اولین بار در ایران توانسته است کتابچه نمونه سوالات تمام دروس پیام نور که هر یک حاوی تمامی آزمون های برگزار شده پیام نور (تمامی نیمسالهای موجود **حتی الامکان با جواب**) را در یک فایل به نام کتابچه جمع آوری کند و هر ترم نیز آن را آپدیت نماید.

مراحل ساخت یک کتابچه نمونه سوال

(برای آشنایی با زحمت بسیار زیاد تولید آن در هر ترم):

دسته بندی فایلها - سرچ بر اساس کد درس - پسابندن سوال و جواب - پیدا کردن یک درس در نیمسالهای مختلف و پسابندن به کتابچه همان درس - پسابندن نیمسالهای مختلف یک درس به یکدیگر - وارد کردن اطلاعات تک تک نیمسالها در سایت - آپلود کتابچه و فیلد موارد دیگر..

همچنین با توجه به تغییرات کدهای درسی دانشگاه استثنائات زیادی در سافت کتابچه بوجود می آید که کار سافت کتابچه را بسیار پیچیده می کند .

نہونفہ سوال امتحانی نیمسال دوم ۹۲-۹۳



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

۱- کدامیک از گزاره های زیر همیشه نادرست هستند؟

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

۲- کدامیک از هم ارزی های زیر صحیح است؟

۱. $\neg p \vee \neg q \equiv \neg(p \vee q)$
 ۲. $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \vee (p \vee r)$
 ۳. $(p \vee q) \wedge \neg p \equiv p \wedge q$
 ۴. $p \wedge (q \vee r) \equiv (r \wedge q) \vee (q \wedge p)$

۳- کدامیک از فرمول گزاره های زیر استلزام منطقی هستند؟

۱. $p \rightarrow q$
 $\neg q$

 p
 ۲. $p \rightarrow \neg q$
 $r \rightarrow q$
 r

 $\neg p$

۳. S1: اگر دو ضلع مثلث با هم برابر باشند، آنگاه زاویه مقابل آنها برابرند.

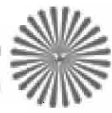
S2: دو ضلع بیک مثلث برابر نیستند.

S: زاویه های مقابل مثلث برابر هستند

۴. اگر به ریاضی علاقه مند باشم، آنگاه مطالعه می کنم

یا مطالعه می کنم یا موفق نمی شوم

اگر موفق نشوم، به ریاضی علاقه مند نیستم



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۴ - 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

۴- کدامیک از استنتاج های زیر برقرار نیستند؟

۱. $p \rightarrow (q \rightarrow r)$	۲. $p \rightarrow q$	۳. $p \rightarrow q$	۴. $p \rightarrow q$
$p \wedge q$	$r \rightarrow s$	$p \wedge r$	$r \rightarrow s$
_____	$\neg q \vee \neg s$	_____	$p \vee r$
$\therefore r$	_____	$\therefore \neg q \wedge r$	_____
	$\therefore \neg p \vee \neg r$		$\therefore q \vee s$

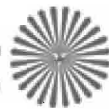
۵- گزاره های سوردار زیر را در نظر بگیرید. کدام گزینه صحیح است؟ (مجموعه مرجع R است).

- p: $\forall x, |x| = x$
- q: $\exists x, x^2 = x$
- r: $\forall x, x + 1 > x$
- w: $\exists x, x + 2 = x$

۱. گزاره p و w دارای ارزش نادرست هستند و مابقی گزاره ها دارای ارزش درست هستند.
۲. هر چهار گزاره دارای ارزش نادرست هستند
۳. گزاره q، p و w دارای ارزش نادرست و ۲ دارای ارزش درست است.
۴. گزاره q و w دارای ارزش درست و p و ۲ دارای ارزش نادرست هستند.

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

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



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 ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - 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

۷- اگر ماتریس روابط S و R به صورت زیر باشند، ماتریس رابطه ROS کدام گزینه است؟

$$M_R = \begin{matrix} & a & b & c \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad M_S = \begin{matrix} & x & y & z \\ \begin{matrix} a \\ b \\ c \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

۲. $M_{ROS} = \begin{matrix} & x & y & z \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$

۱. $M_{ROS} = \begin{matrix} & x & y & z \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$

۴. $M_{ROS} = \begin{matrix} & x & y & z \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$

۳. $M_{ROS} = \begin{matrix} & x & y & z \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$

۸- رابطه R را رابطه عمود بودن در خطوط صفحه در نظر می گیریم. می گوییم $a \perp b$ است اگر و فقط اگر خط a بر خط b عمود باشد. کدام گزینه در مورد این رابطه برقرار است.

- ۱. این رابطه دارای خاصیت بازتابی، تقارن و تعدی است.
- ۲. این رابطه دارای خاصیت تقارن و ضدتقارن است.
- ۳. این رابطه دارای خاصیت تعدی و ضدتقارن است.
- ۴. این رابطه دارای خاصیت تقارن و ضدبازتابی است.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

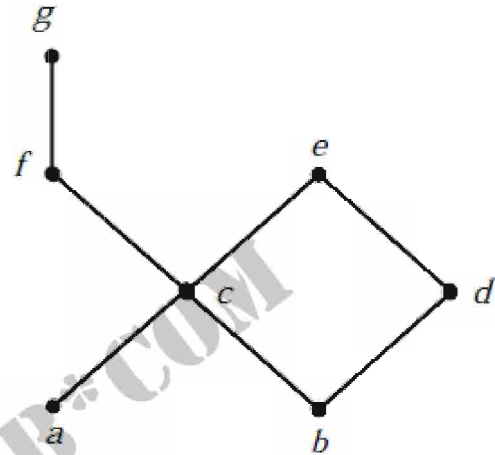
عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - 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

۱۲- در مورد نمودار زیر، گزاره های زیر را در نظر بگیرید:



a: عضو e و g ماکسیمال و a و b مینیمال هستند.

b: عضو g عضو ماکزیمم در شبکه است.

c: کوچکترین کران بالای {b, f} برابر f است.

d: بزرگترین کران پایین [g, e] برابر c است.

کدام گزینه، تمام گزاره های درست از مجموع گزاره های فوق را نشان می دهد؟

۴ . a, c, d

۳ . b, d

۲ . a, c

۱ . a, b

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

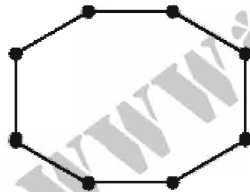
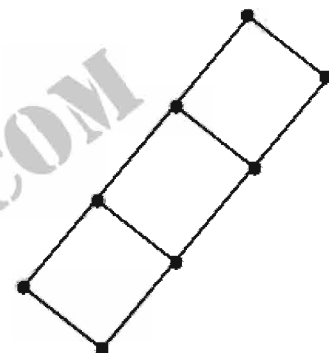
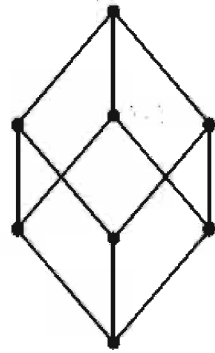
رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)
 ۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی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

۱۳- فرض کنید n عددی صحیح و مثبت باشد و S_n مجموع تمام مقسوم علیه های n باشد. اگر رابطه R اینگونه تعریف شود:

$$\forall a, b \in S_n \quad aRb \Leftrightarrow a|b$$

که در آن $a|b$ به این معنی است که a عضو b را عاد می کند.

کدام گزینه نمودار هاس مشبکه (S_{24}, R) را نشان می دهد.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

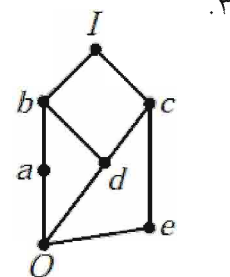
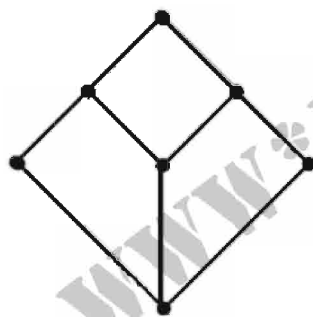
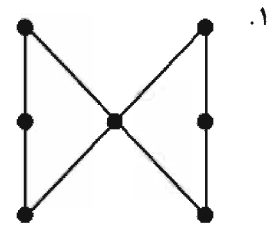
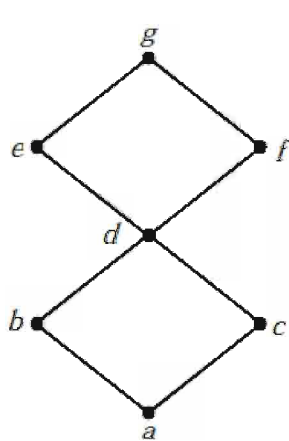
عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - 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- کدام یک از نمودارهای هاس زیر، مشبکه توزیع پذیر هستند؟



۱۵- dnf عبارت زیر کدام گزینه است؟

$$((x+y)' + (x'+y)')(z+y)$$

۴. $\sum m(4,7,8)$

۳. $\sum m(0,6,7,8)$

۲. $\sum m(0,1,7)$

۱. $\sum m(1,6,7)$

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

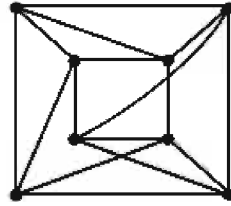
رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)

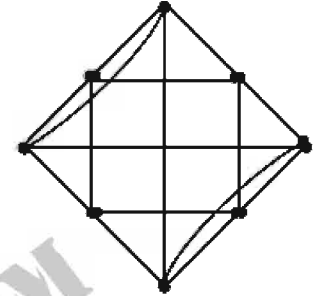
۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۱۶- گرافهای G_1 و G_2 مطابق شکل مقابل داده شده اند. کدام گزینه صحیح است؟

G_1



G_2



۲. G_1 مسطح است و G_2 اویلری است.

۱. دو گراف یکریخت هستند.

۴. G_1 هامیلتونی است و G_2 دوبخشی است.

۳. G_1 اویلری است و G_2 مسطح است.

۱۷- درخت T به گونه ای است که درجه هر رأس آن یا دقیقاً برابر ۴ است و یا یک. اگر درخت مزبور دارای n رأس از درجه ۴ باشد، در این صورت تعداد رؤوس از درجه ۱ آن برابر است با:

۴. $2(n-1)$

۳. $2(n+1)$

۲. $n-1$

۱. $n+1$

۱۸- عبارت پیشوندی معادل $(a/(b-c+d))(e-a)$ کدام گزینه است؟

۴. $/ a + b - cd * -ea$

۳. $*/ a + b - cd - ea$

۲. $*/ a + -bcd - ea$

۱. $/ a + -b - cd * ea$



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

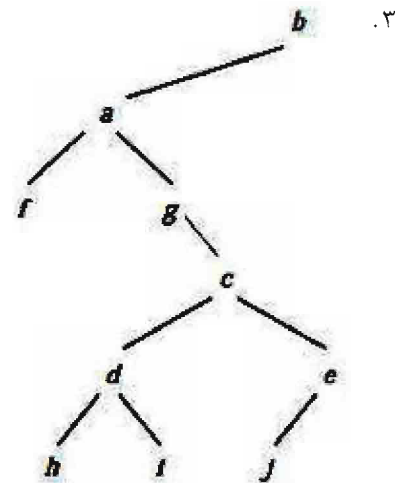
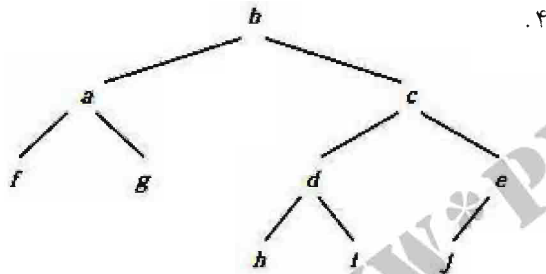
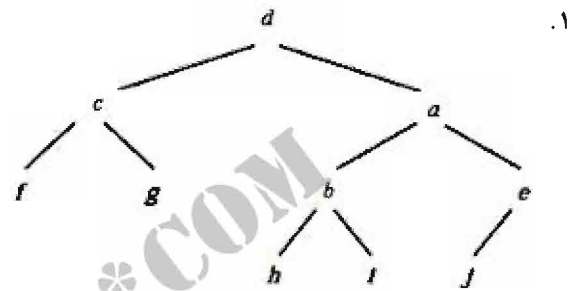
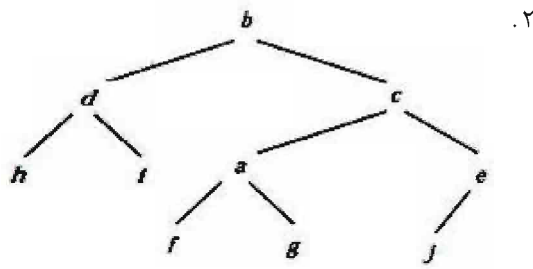
رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)

۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۱۹- اگر پیمایش میانترتیب و پس ترتیب یک درخت به صورت زیر باشد، درخت مربوطه کدام گزینه است:

Inoder: *fagbhdicje*
 Postorder *fgahidjceb*





سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

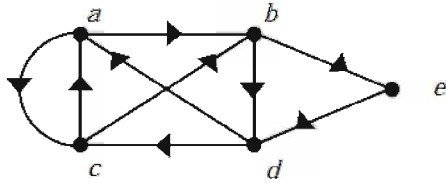
عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات

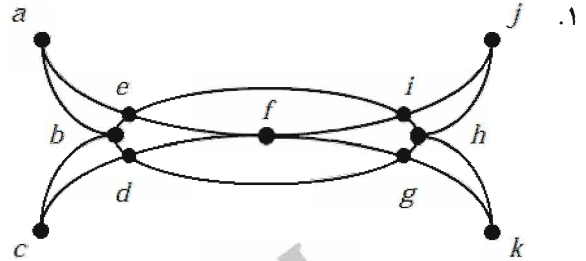
(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)

۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

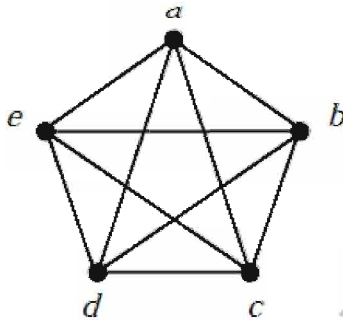
۲۰- در کدامیک از گرافهای زیر مدار اویلری وجود ندارد؟



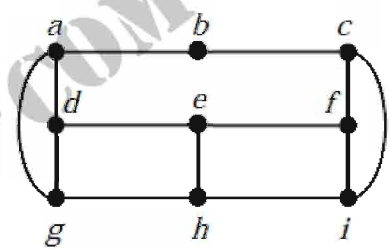
۲.



۱.



۴.



۳.

۲۱- کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

۱. در گراف ساده اگر برای هر راس از گراف $\deg(v) \geq (n-1)/2$ برقرار باشد، آنگاه گراف دارای مسیر همیلتونی است.

۲. اگر درجه هر راس از گرافی حداقل $n/2$ باشد، آنگاه گراف دور همیلتونی دارد.

۳. اگر در گرافی $|R| - |E| + |V| = 2$ باشد، آنگاه گراف حتما مسطح است.

۴. اگر گرافی ساده، همبند و مسطح با حداقل ۳ راس موجود باشد، در این صورت $|E| \leq 3|V| - 6$ خواهد بود.

۲۲- گرافی شامل یک راس از درجه ۵، ۲ راس از درجه ۳ و ۶ راس از درجه ۲ و n راس از درجه ۱ است. اگر در این گراف

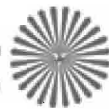
$|V| = |E| - 1$ باشد، تعداد راسهای درجه ۱ در این گراف برابر است با:

۴ . ۷

۳ . ۲

۲ . ۳

۱ . ۵



سری سوال: ۱ یک

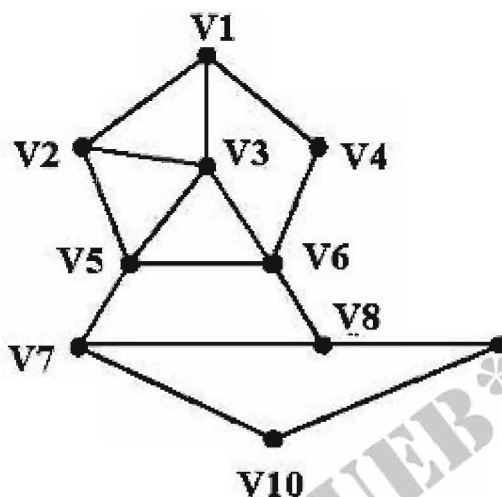
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - 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

۲۳- با استفاده از جستجوی اول عمق، درخت فراگیر، گراف مقابل با شروع از راس $V1$ ، به چه ترتیبی گره ها را پیمایش خواهد نمود؟



۱. $V1, V2, V3, V5, V6, V4, V8, V7, V10, V9$

۲. $V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10$

۳. $V1, V2, V4, V3, V6, V5, V10, V9, V8, V7$

۴. $V1, V2, V4, V3, V6, V5, V8, V7, V9, V10$

۲۴- حل رابطه بازگشتی $a_n = 7a_{n-1}$ در کدام گزینه قرار گرفته است؟
 $a_0 = 1$

۱. $a_n = 7^n + 2$

۲. $a_n = 7^n + 2n$

۳. $a_n = 7^{n-1} + 2$

۴. $a_n = 7^n$

۲۵- حل رابطه $a_n = 6a_{n-1} - 11a_{n-2} + 6a_{n-3}$ در کدام گزینه نشان داده شده است؟
 $a_0 = 2, a_1 = 5, a_2 = 15$

۱. $a_n = 2^n + 3^n$

۲. $a_n = 1 - 2^n + 2(3)^n$

۳. $a_n = 3(2)^n + 2(3)^n$

۴. $a_n = 1 - 3(2)^n + 2(3)^n$

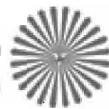
سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- با استفاده از برهان خلف نشان دهید اگر $3n+2$ فرد باشد، آنگاه n نیز فرد است.

نمره ۱.۴۰

۲- اگر P و q اعداد اول متمایز باشند و m و n اعداد صحیح متمایز باشند، چه تعداد یال در نمودار هاس $(D_k, |)$ (رابطه عاد کردن) که در آن $k = p^m q^n$ است، وجود خواهد داشت؟ نمودار هاس مربوط به $p^2 q^4$ را رسم نمایید.



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

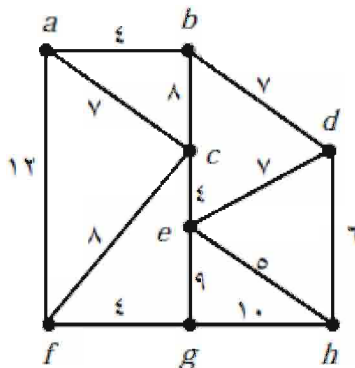
رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)

۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

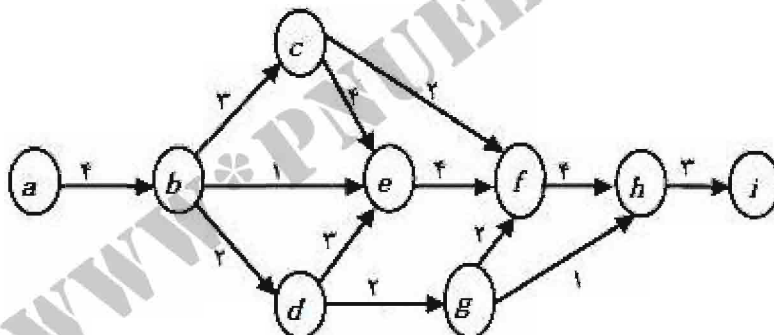
نمره ۱.۴۰

۳- با استفاده از الگوریتم کروسکال درخت فراگیر مینیمم گراف زیر را به دست آورید:



نمره ۱.۴۰

۴- با استفاده از الگوریتم دیجکسترا کوتاهترین مسیر بین دو راس a و i را در گراف زیر پیدا کنید:



نمره ۱.۴۰

۵- درخت m تایی کامل T_m به عمق n را در نظر بگیرید. رابطه ای بازگشتی برای محاسبه تعداد رئوس T_m نوشته

و آن را حل نمایید.

پاسخنامه نیمسال دوم ۹۲-۹۳

کد درس :

۱۱۱۵۰۶۷

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

WWW.PNUEB.COM

WWW.PNUEB.COM

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

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

نہونفہ سوال امتحانی نیمسال اول ۹۲-۹۳



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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام هم ارزی زیر برقرار نیست؟

۱. $p \wedge T \equiv P$ ۲. $p \vee T \equiv T$ ۳. $p \vee F \equiv P$ ۴. $p \vee \neg P \equiv F$

۲- کدامیک از گزاره های زیر همیشه راستگو است؟

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

۳- کدامیک از استنتاج های زیر معتبر هستند؟

۱. علی به زبان برنامه نویسی فرتن یا پاسکال می تواند برنامه نویسی کند.
 بنابراین علی می تواند به زبان پاسکال برنامه نویسی کند.

۲. اگر برنامه کامپیوتری محمد صحیح باشد، آنگاه قادر خواهد بود تمرین درس کامپیوتر را در حداکثر دو ساعت کامل کند.
 محمد بیش از دو ساعت برای کامل کردن تمرین درس کامپیوتر خود وقت صرف کرده است.
 بنابراین برنامه کامپیوتری محمد صحیح نیست.

۳. $p \rightarrow r$

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

$\neg q \vee \neg s$

$\therefore s$

۴. $p \rightarrow q$

r

$q \rightarrow s$

$\neg q$

$\therefore s$

۴- در گزاره های زیر عالم سخن، همه اعداد صحیح ناصفر است. کدام گزاره دارای ارزش درست است؟

۲. $\exists x \exists y (2x + y = 5) \wedge (x - 3y = -8)$

۱. $\exists x \forall y xy = 1$

۴. $\forall x \forall y \neg(x + y = -y)$

۳. $\exists x \exists y (3x - y = 7) \wedge (2x + 4y = 3)$

۵- اگر رابطه $R = \{(a, a), (a, b), (b, c), (c, a), (d, c), (c, b)\}$ و $A_1 = \{c, d\}$ آنگاه $R(A_1)$ برابر است با:

۴. $\{c, b, d\}$

۳. $\{a, b, c\}$

۲. $\{a, b\}$

۱. $\{a, c\}$

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 ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - 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- کدام گزینه در مورد خواص تقارن و ضدتقارن صحیح نیست؟

۱. رابطه $(a,b) \in R, |a-b| < 1$ دارای خاصیت تقارن است.

۲. رابطه عاد کردن دارای خاصیت ضدتقارن است

۳. رابطه عاد کردن، دارای خاصیت تقارن است

۴. رابطه $(a,b) \in R, a = b + 1$ دارای خاصیت ضدتقارن است..

۷- دسته هم ارزی [۱۶] در رابطه $R: x^2 - y^2 = x - y \Leftrightarrow xRy$ (x و y اعداد حقیقی می باشند) برابر است با:

۱. {۱۶، ۱۵} ۲. {۱۶، -۱۵} ۳. {۱۶، -۱۵، -۱۶} ۴. {-۱۵، ۱۵، -۱۶، ۱۶}

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

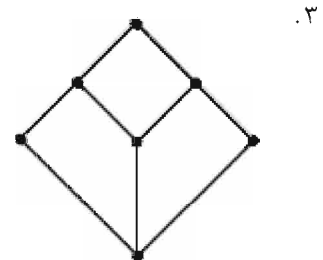
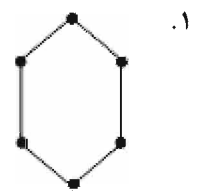
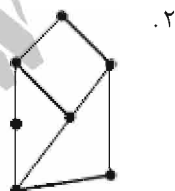
۲. $\forall x \exists y \neg p(x, y) \vee q(x, y)$

۱. $\forall x \forall y \neg p(x, y) \wedge q(x, y)$

۴. $\forall x \forall y p(x, y) \vee \neg q(x, y)$

۳. $\forall x \exists y p(x, y) \wedge \neg q(x, y)$

۹- کدام مشبکه توزیع پذیر است؟





سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

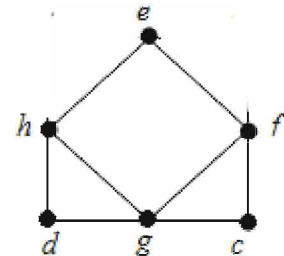
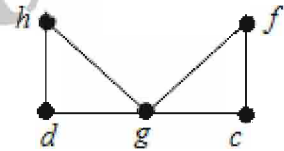
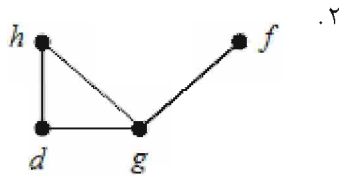
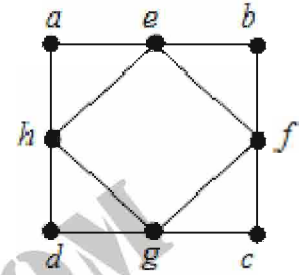
عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - 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- زیر گراف القایی رئوس $\{h, d, g, f\}$ از گراف زیر کدام است؟



۱۵- گراف k_n از گراف k_{n-2} ، ۱۳ یال بیشتر دارد، n چند است؟

۱۹ .۴

۸ .۳

۱۶ .۲

۱۳ .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/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)

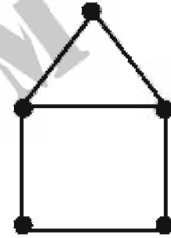
۱۱۱۵۰۶۷ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۳۷ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

۱۶- در مورد مدارها و گذرهای اوپلری، کدام گزینه صحیح است؟

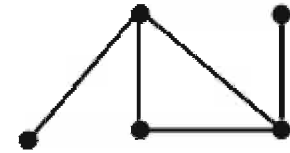
۱. K_n به ازای n های فرد دارای گذر اوپلری است.

۲. K_n به ازای n های فرد، مدار اوپلری وجود دارد.

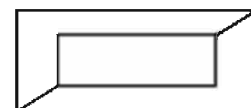
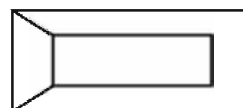
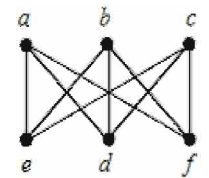
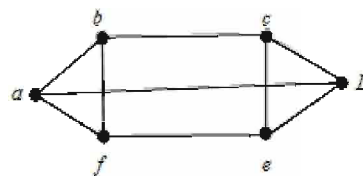
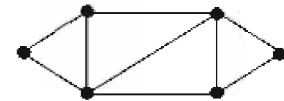
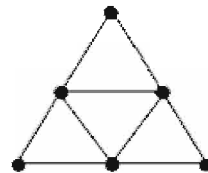
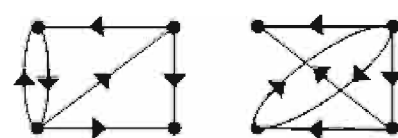
۳. گراف مقابل دارای مدار اوپلری است.



۴. گراف مقابل دارای گذر اوپلری است.



۱۷- کدام جفت از گرافهای زیر یکریخت هستند؟





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 ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - 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- کدامیک از گرافهای زیر مسطح هستند؟

۴. $K_{1,3}$

۳. Q_4

۲. $K_{3,3}$

۱. K_5

۱۹- ماتریس مجاورت زیر را در نظر بگیرید، چند مسیر متفاوت به طول ۳ بین رئوس a و b وجود دارد؟

	a	b	c	d	e
a	0	1	1	1	1
b	1	0	1	1	1
c	1	1	0	1	1
d	1	1	1	0	1
e	1	1	1	1	0

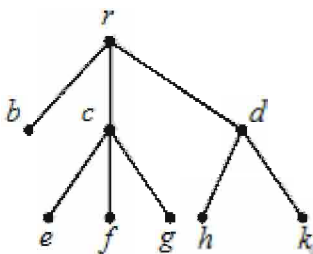
۴. ۱۳

۳. ۱۱

۲. ۱۵

۱. ۱۰

۲۰- پیمایش پیش ترتیب درخت زیر کدام است؟



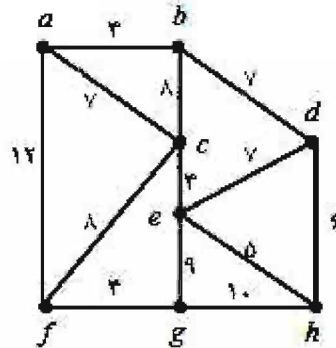
۴. rbcef gdhk

۳. rbcdef ghk

۲. khgfedcbr

۱. bcef gdhkr

۲۱- با استفاده از الگوریتم کروسکال، درخت فراگیر مینیمم، برای گراف زیر چه وزنی خواهد داشت؟

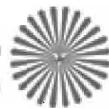


۴. ۳۶

۳. ۳۸

۲. ۴۰

۱. ۳۴



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 ۱۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۴ - 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

۲۲- کدام گزینه حل رابطه بازگشتی زیر را نشان می دهد:

$$a_n = 6a_{n-1} - 9a_{n-2}$$

$$a_0 = 1, a_1 = 6$$

$$a_n = 3^n + n3^n \quad .۲$$

$$a_n = n^3 + n3^n \quad .۱$$

$$a_n = 3^{n-1} + (n-1)3^n \quad .۴$$

$$a_n = 3^n + (n-1)3^n \quad .۳$$

۲۳- مجموعه اعداد طبیعی را با رابطه کوچکتر یا مساوی عددی در نظر بگیرید، کدام گزینه در مورد آن برقرار نمی باشد:

۱. شبکه ای است که عناصر آن مقایسه پذیرند.
۲. زیر مجموعه ای از آن می توان یافت که زیر شبکه باشد.
۳. هیچ زیر مجموعه ای از آن نداریم که زیر شبکه نباشد.
۴. شبکه ای است که هر عنصر آن متمم دارد.

۲۴- درخت عبارت ریاضی $t + (u * v) / (w + x - y^z)$ که در آن $^$ به معنی توان است، را در نظر گرفته، پیمایش پیشوندی آن :

$$+t*/uv+-wx^yz \quad .۴ \quad +t/*uv+-wx^yz \quad .۳ \quad +t*/uv+-wx^yz \quad .۲ \quad +t/*vu+-wx^yz \quad .۱$$

۲۵- کدام رابطه بازگشتی تعداد یالهای گراف کامل را محاسبه می نماید؟

$$E(n) = E(n-1) + E(n-2) \quad .۲$$

$$E(n) = E(n-1) * (n-1) \quad .۱$$

$$E(1) = 1$$

$$E(1) = 1$$

$$E(n) = E(n-1) - E(n-2) \quad .۴$$

$$E(n) = E(n-1) + n - 1 \quad .۳$$

$$E(1) = 0$$

$$E(1) = 0$$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- فرض کنید A مجموعه اعداد گویای غیر صفر باشد. رابطه R در A برای دو عضو از آن مثل a, b به صورت زیر تعریف شده است: (به شرط اینکه تقسیم a بر b عددی صحیح باشد) خاصیتهای بازتابی، تقارنی، ضدتقارنی و تعدی را برای آن بررسی کنید: خاصیتهایی که برقرار نیست با مثال نقض و خاصیتهایی که برقرار است بصورت کلی اثبات کنید.

$$aRb \Leftrightarrow \frac{a}{b}$$

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

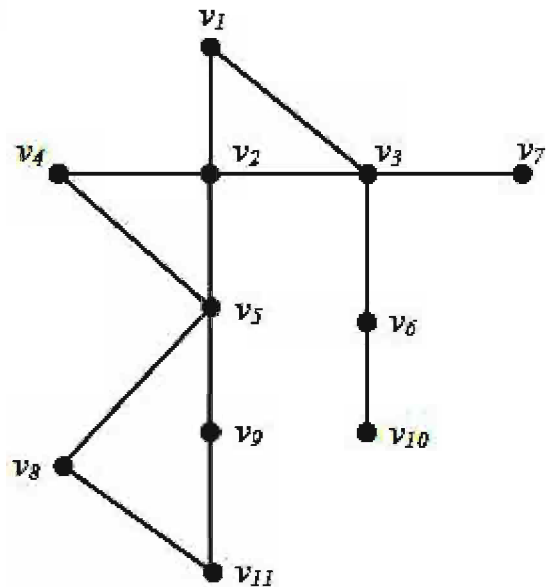
۲- فرض کنید p و q دو عدد اول متمایز هستند، مجموعه تمامی مقسوم علیه های عدد p^2q^4 را در نظر گرفته، رابطه عاد کردن را روی آن تعریف می کنیم. $(D_{p^2q^4}, |)$ نمودار هاس آن را رسم کنید. با استفاده از آن تعمیم دهید و بگویید در حالت کلی برای توان m و n بجای ۲ و ۴ تعداد یالهای نمودار چند است.

۳- الف) درختی با $2n$ راس از درجه ۱، $3n$ راس از درجه ۲، و n راس از درجه ۱، داریم تعداد یال های این درخت را محاسبه کنید.
 ب) گرافی دارای ۴۰ یال و مکمل آن دارای ۸۰ یال می باشد، ای گراف چند راس دارد.

۴- جواب رابطه بازگشتی زیر را به دست آورید؟

$$\begin{cases} a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 2^n & n \geq 2 \\ a_0 = 7 & a_1 = 1 \end{cases}$$

۵- با استفاده از روش جستجوی اول عمق، درخت فراگیر گراف زیر را به دست آورید. شروع پیمایش را از راس V_6 آغاز نمایید.



پاسخنامه نیمسال اول ۹۳-۹۲

کد درس :

۱۱۱۱۰۴_۱۱۱۱۳۲۴_۱۱۱۵۰۶۷_۱۱۱۵۱۳۷_۱۱۱۵۱۹۶

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

WWW.PNUEB.COM

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	د	عادی
۲	ب	عادی
۳	ب	عادی
۴	ب	عادی
۵	ج	عادی
۶	ج	عادی
۷	ب	عادی
۸	الف	عادی
۹	د	عادی
۱۰	ج	عادی
۱۱	الف	عادی
۱۲	ج	عادی
۱۳	ج	عادی
۱۴	ب	عادی
۱۵	ج	عادی
۱۶	ب	عادی
۱۷	د	عادی
۱۸	د	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	د	عادی
۲۱	ج	عادی
۲۲	ب	عادی
۲۳	د	عادی
۲۴	ج	عادی
۲۵	ج	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶		
۲۷		
۲۸		
۲۹		
۳۰		
۳۱		
۳۲		
۳۳		
۳۴		
۳۵		
۳۶		
۳۷		
۳۸		
۳۹		
۴۰		
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		

قائمتان ۹۲

نمونہ سوال امتحانی



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ساختمان گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

۱- کدام یک از گزاره های زیر هم ارز گزاره $\neg p \vee q \vee \neg r$ می باشد؟

- الف. $p \rightarrow (q \vee \neg r)$
 ب. $r \rightarrow (\neg p \vee q)$
 ج. $\neg q \rightarrow \neg(r \wedge p)$

۱. گزینه الف
 ۲. گزینه ب
 ۳. گزینه ج
 ۴. گزینه الف و ب و ج

۲- کدام یک از استلزامهای زیر برقرار است؟

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ۱. $\neg(p \wedge r) \rightarrow q$ | ۲. $\neg(p \wedge r) \rightarrow q$ | ۳. $\neg(p \wedge r) \rightarrow q$ | ۴. $\neg(p \wedge r) \rightarrow q$ |
| q | $\neg q$ | $\neg q$ | $p \wedge r$ |
| _____ | _____ | _____ | _____ |
| $\therefore p \wedge r$ | $\therefore \neg(p \wedge r)$ | $\therefore \neg q$ | $\therefore q$ |

۳- کدام گزینه تقیض گزاره $\forall x \forall y (x \geq y - 4 \wedge y \geq 5) \rightarrow x \geq 1$ است؟

۱. $\exists x \exists y x < y - 4 \wedge y < 5 \wedge x \geq 1$
 ۲. $\exists x \forall y x \geq y - 4 \wedge y \geq 5 \wedge x < 1$
 ۳. $\exists x \exists y x \geq y - 4 \wedge y \geq 5 \wedge x < 1$
 ۴. $\exists x \forall y x < y - 4 \wedge y < 5 \wedge x < 1$

۴- کدام گزاره صحیح است؟

۱. هر عدد $n \geq 14$ را می توان به صورت جمع ۵ ها یا ۷ ها نوشت.
 ۲. هر عدد $n \geq 24$ را می توان به صورت جمع ۵ ها یا ۷ ها نوشت.
 ۳. هر عدد $n \geq 11$ را می توان به صورت جمع ۳ ها یا ۸ ها نوشت.
 ۴. هر عدد $n \geq 14$ را می توان به صورت جمع ۳ ها یا ۸ ها نوشت.

۵- اگر $A = \{1, 2, 3\}$ و R و S روابطی روی A به صورت زیر باشند:

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

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

آنگاه کدام مجموعه نمایشگر $(ROS)^{-1}$ است؟

۱. $\{(1,2), (2,2), (3,3)\}$
 ۲. $\{(2,1), (2,2), (3,3)\}$
 ۳. $\{(1,3), (1,1), (2,2)\}$
 ۴. $\{(3,1), (1,1), (2,2)\}$

۶- رابطه عاد کردن ($a|b \Leftrightarrow b = ak$) در مجموعه اعداد طبیعی

۱. یک رابطه هم ارزی است.
 ۲. یک رابطه بازتابی و متقارن است که متعددی نیست.
 ۳. یک رابطه بازتابی و پاد متقارن است که متعددی نیست.
 ۴. یک رابطه جزئاً مرتب است.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ساختمان گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها ۱۱۱۳۲۴ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

۷- اگر $A = \{1, 2, 3\}$ و $R = \{(1, 2), (2, 3)\}$ باشند بستار هم ارزی R دارای چند عضو است؟

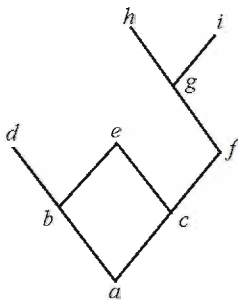
۳ . ۴

۷ . ۳

۶ . ۲

۹ . ۱

۸- در نمودار هاس مقابل عناصر ماکسیمال و ماکزیمم کدامند؟



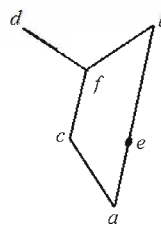
۱. عنصر ماکسیمال وجود ندارد و h, i, d, e ماکزیمم هستند.

۲. عنصر ماکزیمم وجود ندارد و h, i ماکسیمال هستند.

۳. عنصر ماکزیمم وجود ندارد و h, i, d, e ماکسیمال هستند.

۴. عنصر ماکسیمال وجود ندارد و h, i ماکزیمم هستند.

۹- یک ترتیب توپولژیکی برای نمودار هاس مقابل کدام است؟



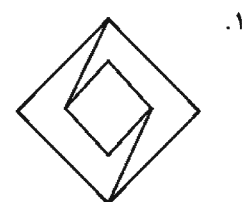
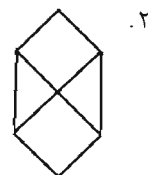
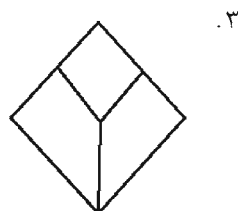
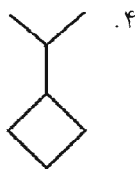
۲. $a <_t c <_t e <_t b <_t f <_t d$

۱. $a <_t c <_t e <_t f <_t d <_t b$

۴. $a <_t e <_t b <_t f <_t d <_t c$

۳. $a <_t e <_t c <_t b <_t d <_t f$

۱۰- کدام یک از اشکال زیر یک شبکه است؟





سری سوال: ۱ یک

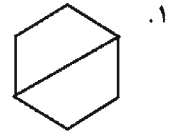
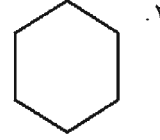
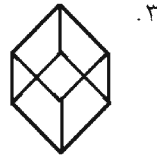
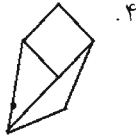
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ساختمان گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

۱۱- کدام یک از نمودارهای هاس زیر یک شبکه توزیع پذیر است؟



۱۲- کدام عبارت $c.n.f$ تابع بولی $f = xy + x'z$ است؟

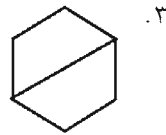
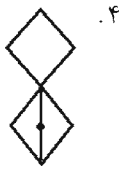
۴ . $\prod M(0, 2, 4, 5)$

۳ . $\prod M(0, 3, 6, 7)$

۲ . $\prod M(1, 3, 6, 7)$

۱ . $\prod M(1, 2, 4, 5)$

۱۳- کدام یک از مجموعه های زیر یک جبر بول است؟



۲ . D_{165}

۱ . D_{54}

۱۴- تعداد یالهای یک گراف خود مکمل با ۸ رأس برابر است با.....

۴ . ۲۸

۳ . ۱۸

۲ . ۱۴

۱ . ۳۶

۱۵- در گراف K_4 چند مسیر متفاوت به طول ۳ بین دو رأس متمایز دلخواه وجود دارد؟

۲ . ۵

۱ . ۶

۴ . تعداد این مسیرها بستگی به انتخاب رئوس دارد.

۳ . ۷

۱۶- کدام گزینه در مورد گراف زیر صحیح است؟



۱ . این گراف همبند قوی، یک طرفه و ضعیف است.

۲ . این گراف همبند ضعیف است اما همبند قوی و یک طرفه نیست.

۳ . این گراف همبند یک طرفه است اما همبند قوی و همبند ضعیف نیست.

۴ . این گراف همبند یک طرفه و ضعیف است اما همبند قوی نیست.

۱۷- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۲ . هر درخت یک گراف دوبخشی است.

۱ . گراف K_4 یک گراف دو بخشی است.

۴ . هر درخت یک گراف دوبخشی کامل است.

۳ . گراف Q_3 یک گراف دو بخشی کامل است.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ساختمان گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

۱۸- کدام یک از دنباله های زیر گرافیکی است؟

۱. ۴, ۳, ۳, ۳, ۳, ۲, ۲, ۲, ۰
 ۲. ۴, ۳, ۳, ۳, ۱, ۱, ۱, ۱, ۰
 ۳. ۵, ۴, ۴, ۴, ۳
 ۴. ۱۰ و ۹ و ۸ و ۴ و ۳ و ۰

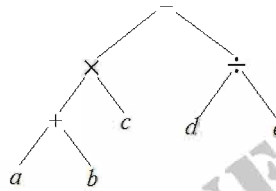
۱۹- چند گراف جهت دار دارای n رأس می توان رسم کرد؟

۱. 2^n
 ۲. n^2
 ۳. $2^{n(n-1)}$
 ۴. 2^n

۲۰- کدام یک از گراف های زیر دارای مدار اویلری است؟

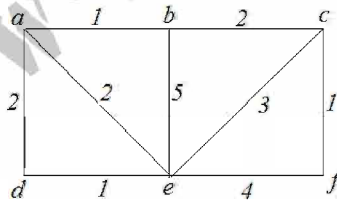
۱. $k_{3,4}$
 ۲. $k_{3,3}$
 ۳. Q_3
 ۴. K_5

۲۱- پیمایش پیشوندی درخت روبرو کدام است؟



۱. $- \times + abc \div de$
 ۲. $ab + c \times dc \div -$
 ۳. $ed \div cba + \times -$
 ۴. $ab + c \times \div dc -$

۲۲- ترتیب انتخاب یالها در الگوریتم پریم برای گراف وزن دار زیر کدام است؟



۱. ab, ad, de, bc, cf
 ۲. ab, ae, de, bc, cf
 ۳. ae, de, cf, ad, bc
 ۴. ab, ae, de, bc, cf و ab, ad, de, bc, cf

۲۳- رابطه بازگشتی برای محاسبه تعداد رشته های n بیتی که دارای دو صفر متوالی نیستند کدام گزینه است؟

۱. $\begin{cases} a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \\ a_1 = 2, a_2 = 3 \end{cases}$
 ۲. $\begin{cases} a_n = 2a_{n-1} + 1 \\ a_1 = 2 \end{cases}$
 ۳. $\begin{cases} a_n = a_{n-1} - a_{n-2} \\ a_1 = 2, a_2 = 3 \end{cases}$
 ۴. $\begin{cases} a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + a_{n-3} \\ a_1 = 2, a_2 = 3, a_3 = 7 \end{cases}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ساختمان گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها ۱۱۱۱۳۲۴ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۶

۲۴- رابطه بازگشتی برای محاسبه تعداد یالهای گراف K_n کدام گزینه است؟

$$\begin{cases} e_n = 2e_{n-1} + 1 \\ e_1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} e_n = e_{n-1} + n \\ e_1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} e_n = e_{n-1} + n - 1 \\ e_1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} e_n = e_{n-1} + e_{n-2} \\ e_1 = 0, e_2 = 1 \end{cases}$$

۲۵- جواب رابطه بازگشتی $\begin{cases} a_{n+1} = 2a_n + 1 \\ a_1 = 1 \end{cases}$ کدام گزینه است؟

$$a_n = 2^{n-1} - 1 \quad a_n = 2^n - 1 \quad a_n = 2^n \quad a_n = 2^n + 1$$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- یک کارآگاه از ۴ نفر از شاهدان یک جرم بازجویی نموده و به نتایج زیر رسیده است:

اگر شاهد A راست بگوید، شاهد B نیز راست می گوید.

هر دو شاهد B و C با هم نمی توانند راست بگویند.

هر دو شاهد C و D با هم نمی توانند دروغ بگویند.

اگر شاهد D راست بگوید، شاهد B دروغ می گوید.

با توجه به این اطلاعات مشخص کنید کدام یک از شاهد ها راست و کدام یک دروغ می گوید؟

۱.۴۰ نمره

۲- با استفاده از الگوریتم وارشل بستار متعددی رابطه زیر را بیابید؟

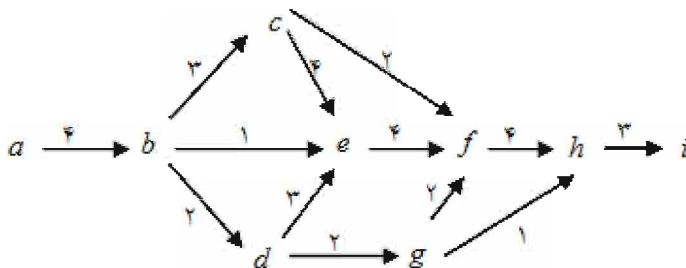
$$M_R = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

۱.۴۰ نمره

۳- با استفاده از روش کوبین مک کلاسی عبارت $\overline{xyz} + \overline{xyz} + \overline{xyz} + \overline{xyz} + \overline{xyz}$ را ساده کنید؟

۱.۴۰ نمره

۴- با استفاده از الگوریتم دیکسترا کوتاهترین مسیر ممکن بین نقاط a, i را در گراف وزن دار زیر بیابید؟



۱.۴۰ نمره

۵- رابطه بازگشتی $\begin{cases} a_n + 3a_{n-1} + 3a_{n-2} + a_{n-3} = 0 \\ a_0 = 1, a_1 = -2, a_2 = -1 \end{cases}$ را حل کنید؟

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	د	
2	ج	
3	ج	
4	ب	
5	آفا	
6	د	
7	آفا	
8	ج	
9	آفا	
10	ج	
11	ج	
12	د	
13	ب	
14	ب	
15	ج	
16	د	
17	ب	
18	آفا	
19	آفا	
20	د	
21	آفا	
22	د	
23	آفا	
24	ب	
25	ج	

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

نہونفہ سوال امتحانی نیمیسال دووم ۹۲-۹۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - 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- فرض کنید $h: p \rightarrow \{0, 1\}$ تابعی باشد که ارزش گزاره p را تعیین می کند، که این ارزش می تواند ۰ (معادل false) و ۱ (معادل true) باشد. اگر در مورد گزاره A داشته باشیم $h(A) = 1$ در اینصورت:

۱. A همیشه راستگو است. ۲. $\neg A$ همیشه راستگو نیست.

۳. $\neg A$ همیشه راستگو است. ۴. نمی توان در مورد راستگو بودن A نظر قطعی بیان نمود.

۲- اگر $x=0$ و $m=2$ ، $n=3$ ، $k=6$ باشد، آنگاه:

۱. $m < n \downarrow k < x$ دارای ارزش درست است. (\downarrow به معنی NOR است).

۲. $x^2 = 0 \oplus k > n$ دارای ارزش درست خواهد بود. (\oplus ترکیب فصلی انحصاری است)

۳. $x^2 > 0 \oplus k < n$ دارای ارزش درست خواهد بود.

۴. $m < n \downarrow k < x$ دارای ارزش نادرست خواهد بود

۳- اگر ارزش گزاره های $p=T$ و $q=F$ و $r=T$ باشد، ارزش کدام گزاره درست است؟

۱. $(\neg p \leftrightarrow \neg q) \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)$ ۲. $(\neg p \rightarrow q) \rightarrow \neg(r \leftrightarrow p)$

۳. $p \rightarrow p \oplus r$ ۴. $q \wedge (p \rightarrow r)$

۴- کدامیک از هم ارزی های زیر برقرار نیستند؟

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

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

۵- برای دنباله اعداد حقیقی $\{a_0, a_1, a_2, \dots\}$ اگر گزاره $\exists N > 0 \forall n > N: |a_n - a_{n-1}| < 7$ نادرست باشد، کدام گزاره لزوماً صحیح است؟

۱. $\exists N > 0 \exists n > N: a_n - a_{n-1} \geq 7$

۲. $\forall N \geq 0 \forall n > N: a_n - a_{n-1} \geq 7$

۳. $\forall N > 0 \exists n > N: a_n - a_{n-1} \geq 7 \text{ or } a_{n-1} - a_n \geq 7$

۴. $\forall N \geq 0 \forall n > N: (a_n - a_{n-1})(a_{n-1} - a_n) \geq 49$



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 ۱۱۱۱۰۴ - 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

۶- رابطه زیر روی مجموعه $A = \{1, 2, 3\}$ را در نظر بگیرید، با در نظر گرفتن خواص بازتابی، تقارن، ضدتقارن و تعدی کدام گزینه صحیح است؟

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

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

رابطه تهی $Q =$

۱. رابطه Q تمام خواص فوق را داراست.

۲. رابطه S, R و Q همگی دارای خاصیت تقارن هستند.

۳. هیچ کدام از روابط فوق، هر دو خاصیت بازتابی و ضدتقارن را با هم ندارند.

۴. هر کدام از روابط فوق، حداقل سه خاصیت از چهار خاصیت فوق الذکر را داراست.

۷- فرض کنید $A = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ و R یک رابطه هم ارزی روی این مجموعه تعریف شده به شکل $x \equiv (y \pmod{5})$ باشد. کدام گزینه افراز مجموعه A بوسیله رابطه R می باشد؟

۱. $\{\{1, 6, 11\}, \{2, 7, 12\}, \{3, 8, 13\}, \{4, 9, 14\}, \{5, 10, 15\}\}$

۲. $\{\{6, 11, 16\}, \{7, 12, 17\}, \{8, 13, 18\}, \{9, 14, 19\}, \{10, 15, 20\}\}$

۳. $\{\{1, 6, 11, 16\}, \{2, 7, 12, 17\}, \{3, 8, 13, 18\}, \{4, 9, 14, 19\}, \{5, 10, 15, 20\}\}$

۴. $\{\{2, 6, 11, 16\}, \{1, 7, 12, 17\}, \{4, 8, 13, 18\}, \{3, 9, 14, 19\}, \{5, 10, 15, 20\}\}$

۸- اگر $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{1, 2, 3, 4\}$ و $C = \{0, 1, 2\}$ و R رابطه ای از A در B و S رابطه ای از B در C به صورت زیر باشند: در این صورت مجموعه $(SoR)^{-1}$ در کدام گزینه آمده است:

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

$$S = \{(1, 0), (2, 0), (3, 1), (3, 2), (4, 1)\}$$

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

۱. $\{(3, 1), (3, 0), (2, 2), (2, 1), (1, 1), (1, 0)\}$

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

۳. $\{(1, 3), (1, 1), (2, 2), (1, 2), (0, 3), (0, 1)\}$

۹- صورت نرمال عطفی (cnf) گزاره $(p \leftrightarrow q) \rightarrow$ عبارت است از:

۲. $\neg p \wedge q$

۱. $\neg((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p))$

۴. $(p \vee q) \wedge (\neg p \vee \neg q)$

۳. $(p \rightarrow q) \wedge (\neg p \rightarrow \neg q)$



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 ۱۱۱۱۰۴ - 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- در هر کدام از گزینه های زیر مجموعه A و رابطه R بر روی آن داده شده است. کدامیک از رابطه های زیر ترتیب جزئی است؟

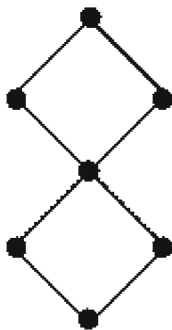
۱. مجموعه A شامل تمام خطوط موجود در صفحه و xRy اگر و تنها اگر x با y موازی یا برهم منطبق باشند.

۲. $A = \{1,2,3\}$ و $R = \{(1,1), (2,2), (3,1), (1,3)\}$

۳. $A = Z^+$ و xRy اگر و فقط اگر xy زوج باشد.

۴. $A = Z^+$ و xRy اگر و فقط اگر x بر y بخش پذیر باشد.

۱۱- اشکال زیر نمودارهای هاس چند مجموعه ترتیب جزئی را نشان می دهد. کدامیک از آنها شبکه هستند؟



{1}



{2}



{3}



{4}

۴. فقط ۱ و ۳ و ۴

۳. هر چهار نمودار

۲. فقط نمودار ۱ و ۲

۱. فقط ۳



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

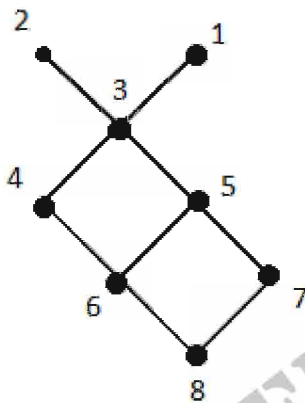
عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - 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- اگر $A = \{1, 2, 3, \dots, 8\}$ و R یک رابطه ترتیب جزئی به شکل زیر باشد، و نیز اگر $B = \{4, 5, 7\}$ ، آنگاه اگر مجموعه کران بالای B را با M و مجموعه کران پایین B را با N نشان دهیم:



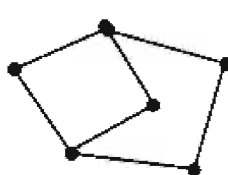
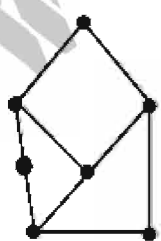
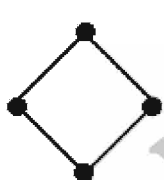
۲. $M = \{1, 2, 3\}$, $N = \{6, 8\}$

۱. $M = \{1, 2, 3\}$, $N = \{6, 7, 8\}$

۴. $M = \{1, 2, 3\}$, $N = \{7, 8\}$

۳. $M = \{6, 7, 8\}$, $N = \{1, 2, 3\}$

۱۳- کدامیک از شبکه های زیر توزیع پذیر است؟





سری سوال: ۱ یک

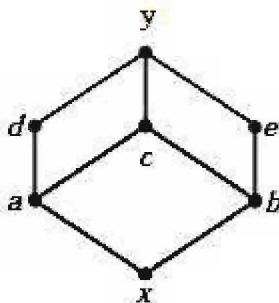
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - 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- با توجه به شبکه L کدامیک از مجموعه های L_1 تا L_4 زیرمشبکه هستند؟



- $L_1 = \{x, a, b, y\}$
- $L_2 = \{x, a, b, c\}$
- $L_3 = \{a, c, d, y\}$
- $L_4 = \{x, c, d, y\}$

۱. L_1, L_2

۲. L_2, L_3

۳. L_3, L_4

۴. L_1, L_3

۱۵- ماتریس مقابل رابطه ترتیب جزئی R روی مجموعه A را نشان می دهد. عناصر بزرگترین و کوچکترین کدامند؟

$$M_R = \begin{matrix} & \begin{matrix} a & b & c & d \end{matrix} \\ \begin{matrix} a \\ b \\ c \\ d \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

۱. بزرگترین d و کوچکترین b

۲. بزرگترین d و کوچکترین a

۳. بزرگترین d و کوچکترین c

۴. بزرگترین d و کوچکترین a

۱۶- $d.n.f$ معادل عبارت بولی $(x+y+\overline{x+y})(z+y)$ کدام است؟

۱. $\overline{xyz} + x\overline{yz} + x\overline{yz}$

۲. $\overline{xyz} + xyz + x\overline{yz}$

۳. $\overline{xy} + xy$

۴. $\overline{xyz} + x\overline{yz} + x\overline{yz}$

۱۷- اگر گراف G دارای چهل یال و گراف \overline{G} (مکمل گراف) دارای هشتاد یال باشد، آنگاه تعداد رئوس G کدام است؟

۱. ۲۰

۲. ۱۸

۳. ۱۶

۴. ۱۰



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

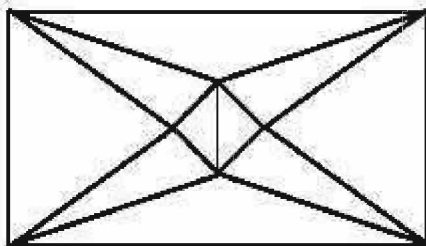
عنوان درس: ریاضیات گسسته، ساختمان گسسته، ساختمانهای گسسته، مبانی ترکیبیات

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - 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

۱۸- کدام گزینه در مورد گراف مقابل صحیح است؟



۱. گراف هامیلتونی و اویلری است.

۲. گراف اویلری است ولی هامیلتونی نیست و حداقل یک مسیر هامیلتونی دارد.

۳. گراف هامیلتونی است و اویلری نیست ولی حداقل یک مسیر اویلری دارد.

۴. گراف اویلری است و مسیر هامیلتونی ندارد.

۱۹- گراف ۴-منتظم که تعداد یالهای آن $3|V| - 6$ می باشد. چند راس دارد؟

۸ . ۴

۱۲ . ۳

۶ . ۲

۴ . ۱

۲۰- در مورد گرافها، کدام گزینه صحیح است؟

۱. در یک گراف همبند و مسطح رابطه $|R| + |E| + |V| = 2$ برقرار است

۲. گراف ساده همبند با حداقل سه راس که در آن $|E| > 3|V| - 6$ ، است گراف هامیلتونی خواهد بود.

۳. گراف K_5 و $K_{3,3}$ هر دو اویلری هستند.

۴. اگر یک گراف ساده، همبند و مسطح باشد، آنگاه درجه رئوس گراف از ۵ بیشتر نخواهد بود.



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 ۱۱۱۱۰۴ - 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- وزارت نفت در نظر دارد با استفاده از لوله های گاز خطوط ارتباطی گازرسانی بین شهرهای A, B, C, D, E, F, G را برقرار نماید. با توجه به جدول زیر که فواصل بین شهرها در آن به کیلومتر داده شده است، مینیمم مقدار لوله گاز مورد نیاز (به کیلومتر) برای ارتباط بین کل شهرها چقدر است؟

	B	C	D	E	F	G
A	۶۷۰	۷۵۸	۴۲۷	۵۸۱	۲۱۱	۳۶۹
B		۳۶۱	۲۵۲	۱۳۲	۴۹۲	۶۸۰
C			۲۳۲	۴۹۳	۶۹۰	۷۵۹
D				۳۵۷	۳۹۴	۴۳۱
E					۳۹۱	۶۵۰
F						۵۲۱

۱۵۸۰ .۴

۱۶۸۷ .۳

۱۵۸۷ .۲

۱۶۸۱ .۱

۲۲- اگر پیمایش میان ترتیب (Inoder) و پس ترتیب (Postorder) یک درخت به صورت زیر باشد، این درخت دارای چند زیر درخت است.

Inoder : fagbhdicje

Postorder : fgahidjceb

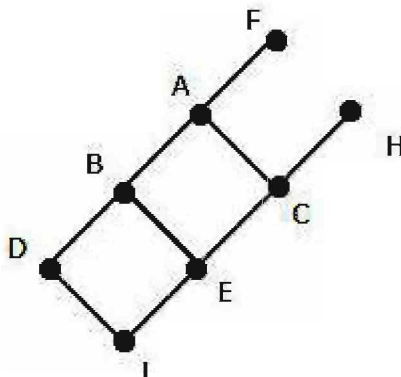
۶ .۴

۴ .۳

۵ .۲

۲ .۱

۲۳- در گراف زیر با شروع از راس C و جستجوی اول عمق، ترتیب پیمایش رئوس کدام است؟



CABEDFHI .۴

CEIHAFBFD .۳

CABDIEFH .۲

CAEHBFDI .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/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - 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

۲۴- جواب رابطه بازگشتی زیر کدام است؟

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

$$a_n = 4^n - 4n + 1 \quad .۲$$

$$a_n = \left(\frac{-1}{2}\right)^n - 4n + 1 \quad .۱$$

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n + 4n + 1 \quad .۴$$

$$a_n = \left(\frac{-1}{2}\right)^n - 3n \left(\frac{-1}{2}\right)^n \quad .۳$$

۲۵- اگر شخصی مبلغ m تومان در یک حساب سپرده کوتاه مدت که سود آن ۱۱٪ است پس انداز کند، پس از مدت ۱۱ سال،

مبلغ پس انداز شخص با کدام فرمول بازگشتی محاسبه خواهد شد؟

$$a_n = m \times (0/11)^n \quad .۲$$

$$a_n = m + a_{n-1} \times (0/11) \quad .۱$$

$$a_n = a_{n-1} + 0/11 a_{n-1} \quad .۴$$

$$a_n = a_{n-1} \times 0/11 \times m \quad .۳$$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- گزاره های زیر را در نظر بگیرید:

اگر گروه نوازندگان نمی توانست موسیقی محلی را اجرا کند یا از حضار به موقع پذیرایی نمی شد، آنگاه ضیافت سال نو لغو می گردید و اصغر عصبانی می شد. اگر ضیافت لغو می گردید، باید مبالغ پرداخت شده مسترد می شد.

هیچ استرداد انجام نگرفته است.

الف) آیا گروه توانسته است موسیقی محلی را اجرا کند؟ ب) آیا اصغر عصبانی شده است؟

نمره ۱.۴۰

۲- رابطه R روی مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ تعریف شده است. بستار تعدی این رابطه را به روش الگوریتم وارشال بدست آورید. (تمامی مراحل و ماتریس های آن نوشته شود)

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

نمره ۱.۴۰

۳- الف) اگر گراف K_n تعداد ۱۳ یال بیشتر از گراف K_{n-2} داشته باشد، تعداد رأسهای گراف K_n را بیابید.

ب) ثابت کنید گراف دوبخشی $K_{3,3}$ مسطح نمی باشد.

نمره ۱.۴۰

۴- درخت عبارت ریاضی $t + (u * v) / (w + x - y \wedge z)$ را رسم نموده، سپس عبارت پسوندی آن را بیابید. (نماد \wedge نشان گر توان می باشد)



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 ۱۱۱۱۰۴ - 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- جواب رابطه بازگشتی زیر را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

$$\begin{cases} a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 2^n & n \geq 2 \\ a_0 = 7, a_1 = 1 \end{cases}$$

WWW*PNUWEB*COM

پاسخنامه نیمسال دوم ۹۱-۹۲

کد درس :

۱۱۱۱۱۰۴-۱۱۱۱۳۲۴-۱۱۱۵۰۶۷-۱۱۱۵۱۳۷-۱۱۱۵۱۹۶

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

WWW.PNUEB.COM

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	الف	عادی
۲	د	عادی
۳	الف	عادی
۴	ج	عادی
۵	ج	عادی
۶	ج	عادی
۷	ج	عادی
۸	ج	عادی
۹	د	عادی
۱۰	د	عادی
۱۱	د	عادی
۱۲	د	عادی
۱۳	د	عادی
۱۴	ب	عادی
۱۵	الف	عادی
۱۶	ج	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	ب	عادی
۲۰	د	عادی
۲۱	ب	عادی
۲۲	ج	عادی
۲۳	ب	عادی
۲۴	ج	عادی
۲۵	د	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶		
۲۷		
۲۸		
۲۹		
۳۰		
۳۱		
۳۲		
۳۳		
۳۴		
۳۵		
۳۶		
۳۷		
۳۸		
۳۹		
۴۰		
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۴ - 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

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- با قرار دادن هر کدام از جملات معادل یک گزاره و قوانین استنتاج:

الف) بله گروه موسیقی را اجرا خواهند نمود

ب) با این گزاره ها نمی توان در مورد عصیانیت اصغر نظر داد.

نمره ۱.۴۰

۲- صفحه ۱۰۳ از کتاب مرجع

نمره ۱.۴۰

۳- الف) صفحه ۲۴۷ از کتاب درسی

ب) صفحه ۲۴۴ از کتاب درسی

نمره ۱.۴۰

۴- صفحه ۲۹۲ تا ۲۹۵ کتاب درسی

نمره ۱.۴۰

۵- صفحه ۳۹۴ از کتاب درسی

نقونف سووال امتحان نى نيمسال

اول ۹۲-۹۱

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