

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

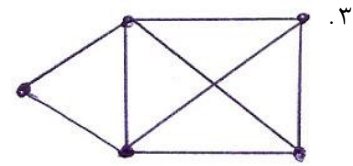
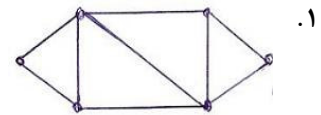
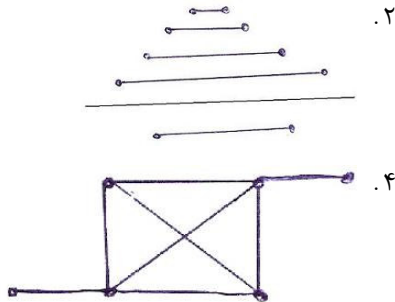
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۲۶۶

۱- گراف مربوط به بازه های $(۰,۲)$ ، $(۱,۴)$ ، $(۲,۵)$ ، $(۳,۴)$ ، $(۳,۸)$ ، $(۶,۹)$ کدامیک از شکل های زیر است؟



۲- تعداد یالهای گراف کامل K_p برابر است با:

۴. $\frac{p-1}{2}$

۳. $p(p-1)$

۲. $(p-1)$

۱. $\frac{p(p-1)}{2}$

۳- دنباله درجات گراف زیر کدام دنباله زیر است؟



۴. $۳,۳,۳,۱,۱$

۳. $۳,۲,۲,۱,۱$

۲. $۳,۳,۲,۲,۱$

۱. $۳,۳,۲,۱,۱$

۴- کدام گزاره زیر درست است؟

۱. در هر گراف $\sum_{i=1}^p \text{deg} v_i = q$

۲. در هر گراف، تعداد رئوس از درجه فرد، فرد است.

۳. در هر گراف G ، تعداد رئوس از درجه فرد زوج است.

۴. در هر گراف G ، تعداد رئوس از درجه فرد، با تعداد رئوس از درجه زوج برابر است.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

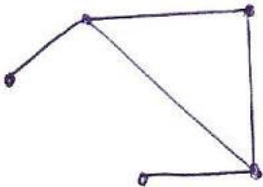
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۲۶۶

۵- در گراف زیر، بزرگترین درجه $\Delta(G)$ و کوچکترین درجه $\delta(G)$ برابر است با:



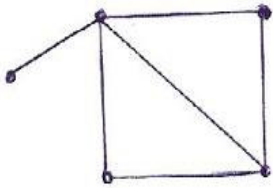
۲. $\Delta(G) = 4, \delta(G) = 1$

۱. $\Delta(G) = 4, \delta(G) = 2$

۴. $\Delta(G) = 3, \delta(G) = 1$

۳. $\Delta(G) = 3, \delta(G) = 2$

۶- در گراف G (شکل مقابل) مرتبه $p(G)$ و اندازه $q(G)$ به ترتیب برابر است با:



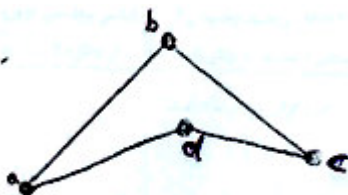
۴. $p(G)=4, q(G)=5$

۳. $p(G)=5, q(G)=6$

۲. $p(G)=4, q(G)=6$

۱. $p(G)=5, q(G)=5$

۷- ماتریس مجاورت گراف زیر کدام است؟



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

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

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

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

۸- کدام گزاره در مورد گراف درخت نادرست است؟

۱. در گراف درخت بین هر دو راس دقیقاً یک مسیر وجود دارد.
۲. در گراف درخت با بیش از یک راس، حداقل دو راس از درجه یک وجود دارد.
۳. در گراف درخت با بیش از یک راس دقیقاً دو راس از درجه یک وجود دارد.
۴. در گراف درخت با p راس و q یال رابطه $P = q + 1$ برقرار است.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۲۶۶

۹- عدد $(10011)_2$ برابر با چه عددی در مبنای ۱۰ است؟

۱. ۳۵ ۲. ۲۰ ۳. ۱۸ ۴. ۱۹

۱۰- کدام گزاره در مورد سه عدد صحیح a, b, c درست است؟

۱. اگر $a|1$ آنگاه $a=1$ ۲. اگر $a|b$ و $b|a$ آنگاه $a=b$
۳. اگر $a|b$ و $b|a$ آنگاه $a=\pm b$ ۴. اگر $a|b$ آنگاه $b|a$

۱۱- کدام گزاره زیر درست است؟

۱. اگر $a|bc$ ، $a, b \neq 1$ آنگاه $a|c$
۲. اگر p یک عدد اول باشد و $p|ab$ آنگاه $p|a$ یا $p|b$
۳. اگر $a|bc$ آنگاه $a|c$ یا $a|b$
۴. اگر $a|c$ آنگاه $a|bc$

۱۲- کوچکترین عضو و بزرگترین عضو مجموعه $A = \{x \in Z \mid 0 \leq x < 5\}$ کدام است؟

۱. کوچکترین عضو ۰ بزرگترین عضو ۵
۲. کوچکترین عضو و بزرگترین عضو ندارد
۳. کوچکترین عضو ۰ بزرگترین عضو ۴
۴. کوچکترین عضو ۱ بزرگترین عضو ۵

۱۳- در همنهشتی به پیمانه ۶ کدامیک از دسته های هم ارزی زیر با دسته هم ارزی $[7]$ برابر نیست؟

۱. $[1]$ ۲. $[-5]$ ۳. $[-3]$ ۴. $[13]$

۱۴- کدامیک از معادلات سیال زیر در Z دارای جواب است؟

۱. $60x + 18y = 97$ ۲. $21x + 14y = 147$
۳. $2x + 6y = 11$ ۴. $3x + 18y = 110$

۱۵- باقی مانده تقسیم 3^m بر ۱۷ برابر است با:

۱. ۱۶ ۲. صفر ۳. ۱ ۴. ۱۳

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۲۶۶

۱۶- رابطه $R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (1,2), (1,3), (2,4), (4,2), (2,1), (3,1)\}$ روی مجموعه

$A = \{1,2,3,4\}$ کدامیک از خواص زیر را دارد؟

۱. بازتابی - تقارن
۲. متعدی - بازتابی
۳. بازتابی - پادمتقارن
۴. متعدی - متقارن - بازتابی

۱۷- تعداد جوابهای صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 20$ به طوری که $x_i \geq 2$ باشد برابر است با:

۱. $\binom{22}{20}$
۲. $\binom{16}{14}$
۳. $\binom{20}{3}$
۴. $\binom{14}{3}$

۱۸- تعداد جوابهای صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 100$ به طوری که $x_i \geq 0$ باشد برابر است با:

۱. $\binom{103}{100}$
۲. $\binom{100}{4}$
۳. $\binom{104}{100}$
۴. $\binom{100}{90}$

۱۹- $\varphi(42)$ چقدر است؟

۱. ۷
۲. ۲۰
۳. ۱۰
۴. ۱۲

۲۰- فرض کنید A یک مجموعه ۴ عضوی و B یک مجموعه ۳ عضوی است. چند تابع می توان از A به B تعریف کرد؟

۱. ۸۱
۲. ۶۴
۳. ۵۶
۴. ۱۲

۲۱- فرض کنید A یک مجموعه ۴ عضوی و B یک مجموعه ۳ عضوی است. چند تابع پوشا می توان از A به B تعریف کرد؟

۱. ۱۲
۲. ۳۶
۳. ۲۴
۴. ۱۶

۲۲- چند عضو مجموعه $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x < 300\}$ نه بر ۵ و نه بر ۳ بخش پذیر است؟

۱. ۱۶۰
۲. ۱۵۰
۳. ۱۰۰
۴. ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۲۶۶

۲۳- رابطه $R = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, d), (c, a), (c, d), (d, c)\}$ روی مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$

مفروض است.

مجموعه $R \circ R = R^2$ کدام یک از مجموعه های زیر است؟

۱. $R^2 = \{(a, b), (a, c), (a, d), (a, a), (a, d), (b, c), (c, a), (c, b), (c, c), (d, d), (d, a)\}$

۲. $R^2 = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, d), (c, a), (c, d), (d, c)\}$

۳. $R^2 = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, d), (c, a), (c, d), (d, c), (c, c), (d, d)\}$

۴. $R^2 = \{(a, a), (a, c), (c, a), (c, d), (d, c), (d, a), (c, b), (b, c)\}$

۲۴- کدام گزاره درست است؟

۰۲ ترکیب دو رابطه زیر مجموعه ای از همان رابطه است

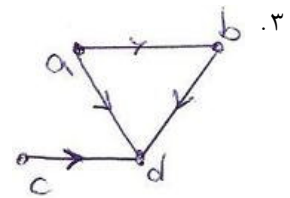
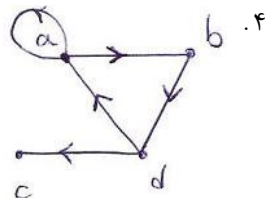
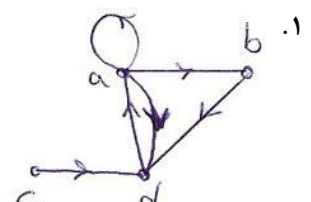
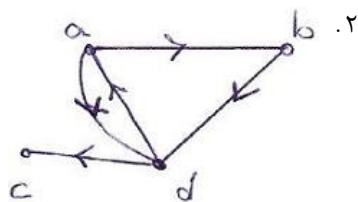
۰۱ اجتماع دو رابطه هم ارزی هم ارزی است

۰۴ ترکیب دو پاد متقارن لزوما پاد متقارن نیست

۰۳ ترکیب دو ترابائی یک ترابائی است

۲۵- رابطه $R = \{(a, a), (a, b), (a, d), (b, d), (c, d), (d, a)\}$ روی مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ مفروض

است. کدامیک از شکل های زیر گراف مربوط به رابطه R است؟



۲۶- احتمال زنده ماندن در یک عمل پیوند عضو ۵/۰ است. اگر بیماری بعد از عمل زنده بماند احتمال اینکه بدن او در طول یک ماه پیوند را قبول نکند و بمیرد ۲/۰ است. احتمال زنده ماندن یک بیمار پیوندی پس از گذشت یک ماه چقدر است؟

۰/۱ . ۰۴

۰۳ . صفر

۰۲ . $\frac{1}{2}$

۰۱ . ۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۲۶۶

۲۷- جعبه ای محتوی ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه است. متوالیا دو مهره به تصادف از جعبه بدون جای گذاری بیرون می کشیم. اگر مهره اول سیاه باشد احتمال اینکه دومین مهره هم سیاه باشد چقدر است؟

$\frac{۱}{۴}$.۱	$\frac{۵}{۸}$.۲	$\frac{۲}{۵}$.۳	$\frac{۳}{۵}$.۴
------------------	------------------	------------------	------------------

۲۸- تاس هماهنگی را با چشم بسته پرتاب می کنیم. اعلام می کنند که برآمد حاصل عددی زوج است. احتمال آنکه شماره ی ظاهر شده عدد ۶ باشد چقدر است؟

$\frac{۱}{۲}$.۱	$\frac{۱}{۳}$.۲	$\frac{۱}{۴}$.۳	$\frac{۱}{۶}$.۴
------------------	------------------	------------------	------------------

۲۹- سه ظرف همانند در اختیار داریم به طوریکه ظرف اول شامل ۵ مهره سفید و ۱۱ مهره سیاه و دومین ظرف شامل ۳ مهره سفید و ۹ مهره سیاه و سومین ظرف فقط دارای تعدادی مهره سفید است. با چشم بسته یک ظرف را انتخاب کرده مهره ای از آن را بیرون می کشیم احتمال اینکه مهره انتخابی سفید باشد چقدر است؟

$\frac{۹}{۱۶}$.۱	$\frac{۱}{۳}$.۲	$\frac{۱}{۳}$.۳	$\frac{۲۵}{۴۸}$.۴
-------------------	------------------	------------------	--------------------

۳۰- احتمال اینکه افراد مسن مبتلا به دیابت باشند $\frac{۱}{۸۰}$ است. در یک روستا مردان مسن را تحت آزمایش قرار می دهند. اگر متغیر X را برابر با تعداد افرادی تعریف کنیم که به ترتیب آزمایش میشوند تا اولین فرد دیابتی مشخص شود تابع احتمال متغیر X را به دست آوردید؟

$P(X = i) = \left(\frac{1}{80}\right)^{i-1} \frac{1}{80}$.۱	$P(X = i) = \left(\frac{79}{80}\right)^{i-1} \frac{1}{80}$.۲
$P(X = i) = \left(\frac{1}{80}\right)^i$.۳	$P(X = i) = \left(\frac{1}{80}\right)^{i-1} \frac{79}{80}$.۴