

نام درس: ریاضی مقدماتی ۲

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی -- تشریحی --

رشته تحصیلی: گرایش: طرح تجميع، بخش فناوری اطلاعات

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی -- دقیقه

کد درس: ۱۱۱۱۲۶۶

تعداد کل صفحات: ۳

۱. فرض کنید $V = \{a, b, c, d\}$, $E \subseteq \{\{a, b\}, \{a, c\}, \{c, d\}\}$ چند گراف مانند $\{V, E\}$ با این شرایط داریم؟



- الف. ۱ ب. ۲ ج. صفر د. ۸
۲. گراف پترسن در شکل زیر رسم شده. در این گراف اندازه چند واحد از مرتبه بیشتر است؟
الف. ۱۰ ب. ۵ ج. ۳ د. ۴

۳. اگر در گراف ساده G تعداد یالها ۴ برابر تعداد رأسها باشد، حداقل مرتبه گراف کدام است؟

- الف. ۶ ب. ۸ ج. ۹ د. ۱۱

۴. گراف ساده G از مرتبه ۲۰ دارای ۳۲ یال است. اگر درجه تمام رأسهای این گراف ۳ یا ۴ باشد، این گراف چند رأس از درجه حداقل دارد؟

- الف. ۸ ب. ۱۲ ج. ۱۶ د. ۴

۵. در گرافی ساده از مرتبه ۶ و اندازه ۱۰، Δ (ماکزیم درجات) کدام است؟

- الف. $\Delta = 6$ ب. $\Delta \leq 4$ ج. $\Delta = 4$ د. ۴ یا ۵

۶. گرافی دارای ۸ رأس و درجه هر رأس ۱ می باشد. تعداد یالها کدام است؟

- الف. ۸ ب. ۴ ج. ۱۶ د. ۲۸

۷. چند گراف کامل موجود است که همیلتنی نباشد؟

- الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. ۵

۸. در درخت G با مرتبه p و اندازه q اگر $p^3 - q^3 = 27$ آنگاه $p + q$ کدام است؟

- الف. ۷ ب. ۶ ج. ۵ د. ۹

۹. اگر $(n+3)^2 \mid (n^2 + 1)$ آنگاه $n^2 + 1$ کدام است؟

- الف. ۱ ب. ۲ ج. ۵ د. ۱۰

۱۰. اگر $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2 \leq x^2 \leq 22\}$ آنگاه کدامیک صحیح است؟

الف. کوچکترین عضو A ، ۲ و بزرگترین عضو آن ۲۲ است.

ب. مجموعه A کران پایین ندارد

ج. بزرگترین عضو A برابر ۲۲ و کوچکترین عضو A برابر ۲۲- است.

د. عدد ۵ کران بالای A است.

۱۱. اگر $m \mid 2m + 5$ آنگاه باقی مانده تقسیم عدد $9 + 2m + m^2$ بر ۱۱ کدام است؟ (m یک عدد طبیعی است)

- الف. ۵ یا ۱ ب. فقط صفر ج. ۳ یا ۵ د. ۳ یا ۲

۱۲. عدد ۱۷ به کدام صورت است؟

- الف. $4k - 1$ ب. $3k + 1$ ج. $5k + 2$ د. $7k + 4$

۱۳. عدد $(1a2b3a6)$ بر ۸ تقسیم پذیر است. a برابر کدام می تواند باشد؟

- الف. ۲ ب. ۵ ج. ۸ د. ۷

نام درس: ریاضی مقدماتی ۲

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی -- تشریحی --

رشته تحصیلی: گرایش: طرح تجميع، بخش فناوری اطلاعات

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی --

کد درس: ۱۱۱۱۲۶۶

تعداد کل صفحات: ۳

۱۴. عدد $(۲۳۲)_۷$ در مبنای ده بصورت $10a$ است. کدام است؟

- الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. ۴

۱۵. حاصل جمع همه اعداد اول p که داشته باشیم $60 \mid p$ کدام است؟

- الف. ۸ ب. ۱۱ ج. ۱۰ د. ۵

۱۲

۱۶. کدام دو عدد در همنهشتی $a \equiv b$ صادقند؟

- الف. ۶۳، ۲۰ ب. ۱۴، ۲۳ ج. ۵۹، ۲۳ د. ۲۴، ۵۹

۱۷. رابطه R که به صورت $xRy \Leftrightarrow x + y = xy$ روی Q (اعداد گویا) تعریف شده، دارای کدام خاصیت است؟

- الف. بازتابی ب. تقارنی ج. پاد تقارنی د. ترایابی

۱۸. گراف جهت دار شکل مقابل کدام یک از خواص بازتابی، تقارنی، تعدی و پادتقارنی را دارد؟



- الف. بازتابی ب. پادتقارنی و تعدی ج. تقارنی د. هیچکدام از خواص را ندارد

۱۹. اگر $M = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ آنگاه حاصل $M \times M - M^{(۲)}$ کدام است؟

- الف. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ب. $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ج. $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ د. $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

۲۰. اگر $R = \{(a, b), (a, c), (b, b), (b, c), (c, c)\}$ یک رابطه روی $A = \{a, b, c\}$ باشد آن گاه مجموع درایه های

قطر اصلی ماتریس ROR کدام است؟

- الف. صفر ب. ۱ ج. ۲ د. ۳

۲۱. چند عدد طبیعی نا بیشتر از ۲۱۰ وجود دارد که نه بر ۳ و نه بر ۵ بخش پذیر باشد؟

- الف. ۱۱۰ ب. ۱۱۲ ج. ۱۰۸ د. ۱۰۲

۲۲. گل فروشی سه نوع گل دارد. به چند طریق می توان از او ده شاخه گل خرید به شرطی که از گل نوع اول حد اقل ۳ شاخه و

از گل نوع دوم حداقل ۴ شاخه برداریم؟

- الف. ۸ ب. ۷ ج. ۱۰ د. ۱۱

۲۳. چند تابع از مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ به مجموعه $B = \{x, y, z\}$ وجود دارد؟

- الف. ۸۱ ب. ۶۴ ج. ۳۶ د. صفر

۲۴. تعداد توابع پوشا از یک مجموعه ۳ عضوی در یک مجموعه ۴ عضوی کدام است؟

- الف. ۳۶ ب. ۲۸ ج. ۴۲ د. صفر

نام درس: ریاضی مقدماتی ۲

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی -- تشریحی --

رشته تحصیلی: گرایش: طرح تجميع، بخش فناوری اطلاعات

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی --

کد درس: ۱۱۱۱۲۶۶

تعداد کل صفحات: ۳

۲۵. در یک فضای نمونه‌ای هم شانس اگر $p(B) = ۰/۳$ ، $n(B) = ۱۲$ ، $n(A) = ۲$ باشد، مقدار احتمال $p(A)$ کدام است؟

- الف. $\frac{۱}{۲۰}$ ب. $\frac{۱}{۱۶}$ ج. $\frac{۱}{۸۰}$ د. $\frac{۱}{۲۴}$

۲۶. از مجموعه‌ی $A = \{a, b, c, d\}$ به $B = \{a, b\}$ تابعی را به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال آن که پوشا باشد، چیست؟

- الف. $\frac{۷}{۱۲}$ ب. $\frac{۷}{۸}$ ج. $\frac{۵}{۶}$ د. $\frac{۵}{۷}$

۲۷. یک فضای نمونه‌ای متشکل از ۴ برآمد a, b, c, d است. اگر $p(a) = p(b) = \frac{۱}{۳}$ و

$p(c) = p(d) = \frac{۱}{۶}$ باشد، حاصل $p(\{a, b, c\} | \{b, c, d\})$ کدام است؟

- الف. $\frac{۱}{۴}$ ب. $\frac{۱}{۶}$ ج. $\frac{۳}{۴}$ د. $\frac{۲}{۳}$

۲۸. جعبه‌ای شامل ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است. سه مهره از این جعبه خارج می‌کنیم اگر متغیر تصادفی X تعداد مهره‌های سیاه خارج شده باشد، برد X دارای چند عضو است؟

- الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. ۴

۲۹. احتمال این که فردی کور رنگ باشد $\frac{۱}{۲۵}$ است. برای تشخیص کوررنگی، افراد یک جامعه را تحت آزمایش قرار می‌دهند.

اگر متغیر تصادفی X را تعداد افرادی تعریف کنیم که آزمایش می‌شوند تا اولین کوررنگی مشاهده شود، $p(X = ۲)$ کدام است؟

- الف. $\frac{۲۴}{۶۲۵}$ ب. $\frac{۱}{۶۲۵}$ ج. $\frac{۲۴}{۲۵}$ د. $\frac{۲}{۲۵}$

۳۰. تابع احتمال متغیر تصادفی X با جدول زیر معرفی شده، $p(X > ۲)$ کدام است؟

x_i	۱	۲	۳	۴
p_i	$\frac{۱}{۸}$	a	$\frac{a}{۶}$	$\frac{a}{۳}$

- الف. $\frac{۵}{۸}$ ب. $\frac{۷}{۸}$ ج. $\frac{۲}{۳}$ د. $\frac{۷}{۲۴}$