

۱- گرافی ساده ۲۲ یال دارد. اگر رأس ایزوله نداشته باشد حداقل و حداکثر مرتبه آن به ترتیب کدام است؟

- ۱) ۲۳ - ۷      ۲) ۸ - ۲۳      ۳) ۳ - ۴۴      ۴) ۸ - ۴۴

۲- در یک گراف ۸ رأسی رابطه  $\sum_{i=1}^8 |N_G[V_i]| = 30$  برقرار است. اندازه گراف کدام است؟

( $|N_G[V_i]|$  برابر تعداد اعضاء  $N_G[V_i]$  می باشد.)

- ۱) ۳۰      ۲) ۶۰      ۳) ۱۱      ۴) ۲۲

۳- در گراف  $P_7$  چند مسیر به طول سه وجود دارد؟

- ۱) ۴      ۲) ۵      ۳) ۶      ۴) ۷

۴- گراف ساده  $G$  دارای ۲۰ یال است. اگر مکمل  $G$  دارای ۱۶ یال باشد، درجه هر رأس در گراف کامل هم مرتبه با  $G$  چند است؟

- ۱) ۷      ۲) ۸      ۳) ۹      ۴) ۱۰

۵- گراف ساده‌ای از مرتبه ۱۰ و اندازه ۴۰ موجود است. تعداد مسیرهای به طول یک در این گراف کدام است؟

- ۱) ۱۰      ۲) ۴۰      ۳) ۸۰      ۴) به شکل گراف بستگی دارد.

۶- در گراف  $G$  می دانیم  $\delta(G) = 5$  است. چند مورد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

الف) این گراف حتماً مسیری به طول ۴ دارد.

ب) این گراف حتماً مسیری به طول ۵ دارد.

ج) این گراف حتماً مسیری به طول ۶ دارد.

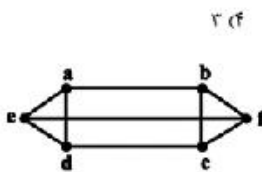
- ۱) ۰      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۷- گراف  $G$  به صورت زیر است. کدام مجموعه یک مجموعه احاطه‌گر برای گراف  $G$  نمی باشد؟

۱)  $\{a, f\}$       ۲)  $\{a, b\}$

۳)  $\{e, f\}$       ۴)  $\{b, c\}$

۸- عدد احاطه‌گری کدام گراف برابر یک است؟



- ۱) ۱۰      ۲) ۵      ۳) ۴      ۴) ۲

۹- عدد احاطه‌گری  $C_5$  کدام است؟

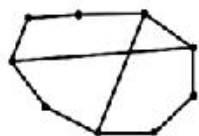
۱۰- در گراف شکل مقابل دورهایی به طول  $m$  وجود دارد.  $m$  کدام مقدار نمی تواند باشد؟

۱) ۹

۲) ۸

۳) ۶

۴) ۴



۱۱- در یک شرکت دارویی جدول توزیع کارکنان را با نمودار دایره‌ای نشان می‌دهیم. زاویه مربوط به کارکنان ارشد، چند درجه است؟

نوع مدرک	دکتری	ارشد	کارشناسی	کاردانی	دیپلم
تعداد	۳۰	۱۲۰	۱۸۰	۹۰	۳۰

- ۱) ۸۴      ۲) ۹۲      ۳) ۹۶      ۴) ۱۰۵

۱۲- میانگین ۲۰ داده آماری برابر ۱۷ است. اگر دو داده ۱۶ و ۱۵ با دو داده ۱۸ و ۲۵ جایگزین شوند. میانگین ۲۰ داده جدید چند است؟

- ۱) ۱۷/۶      ۲) ۱۸      ۳) ۱۸/۲      ۴) ۱۹