ارزشیابی درس : جغرافیا نام دبیر :قجرجزی پایه :دوازدهم رشته: انسانی نام و نام خانوادگی : شماره کارت :	بسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران ارزشیابی نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ دبیرستان دوره دوم پردیس	دبیرستان دخترانه شبانه روزی (دوره دوم) پردیس تاریخ آزمون : ۱۴۰۳/۱۰/۲۴ مدت زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

محفل علم و دانش ، باغ بهشت است . امام علی (ع)

فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.

ردیف	سوالات	بارم
۱	**درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.** الف) متداول ترین ملاک تفاوت شهر و روستا فعالیت های اقتصادی آنهاست. ص○ غ ○ ب) مادرشهر (متروپل) بزرگ ترین و مهم ترین شهر یک ناحیه، استان یا یک کشور است. ص○ غ ○ ج) شهرنشینی با افزایش فشار بر منابع، مصرف انرژی و آلودگی آب و خاک و هوا همراه است. ص○ غ ○ د) قاره اروپا دارای گسترده ترین و طولانی ترین شبکه ریلی در جهان است. ص○ غ ○	۲
۲	**کلمه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.** الف) یکی از ارکان مهم پایداری یک شهر سالم به حداقل رساندن(مشاغل غیر رسمی- تخریب محیط زیست) است. ب) در برنامه ریزی شهری، تجهیزات و تسهیلات شهری و همچنین خدمات عمومی مورد مطالعه قرار می گیرد و نسبت آنها با (تعداد جمعیت ساکن- خدمات عمومی) در شهر سنجیده می شود. ج) با بروز تحولات صنعتی و ورود کشورها به عصر نوسازی (نفوذ شهرها – افزایش جمعیت) در روستاها افزایش یافت. د) حمل و نقل (هوایی- آبی) به احداث مسیر نیاز ندارد و ناهمواری ها و موانع برسر راه آن نیست.	۲
۳	**جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل کنید.** الف) بیش ترین مسافتی که مردم منطقه برای دریافت کالا یا خدمات از آن سکونتگاه طی می کنند را ..... می نامند. ب) طبق مصوبه ..... ، به مادرشهرهایی که بیش از ۱ میلیون نفر جمعیت داشته باشند، کلان شهر گفته می شود. ج) در نقشه های ..... ، پراکندگی انواع عملکردهای شهر نمایش داده می شود. د) تهیه و اجرای ..... از وظایف مهم بنیاد مسکن انقلاب اسلامی است.	۲
۴	**گزینه مناسب را انتخاب کنید.** الف) همهٔ عبارت ها، مفهوم درستی از " مقر و موقعیت بیان می کند " ؛ به جز : ۱- مقر هر روستا یا شهر، هستهٔ اولیه آن را هم شامل می شود. ۲- عوامل طبیعی بیشترین نقش را در انتخاب مکان برای استقرار و سکونت جمعیت دارد. ۳- مقر اولیه یک شهر یا روستا در ادامهٔ حیات یا گسترش آن سکونتگاه و یا حتی نابودی و زوال آن نقش مهمی ایفا می کند ۴- آغاز مطالعه و شناخت یک سکونتگاه روستایی و شهری، مقر و موقعیت آن است.	۲

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

	ب) در طراحی مبلمان شهری کدام عوامل باید تقویت گردد؟ ۱- هویت شهروندان ۲- معماری شهری ۳- فرهنگ بومی ۴- طراحی معنایی ج) در گذشته، مهمترین عامل توسعه روستایی محسوب می شد؟ ۱- توسعه کشاورزی ۲- خاک حاصل خیز ۳- آب و هوای مناسب ۴- آب فراوان د) گردشگری با کدام نقش و اهمیت حمل و نقل ارتباط دارد؟ ۱- اجتماعی ۲- سیاسی و دفاعی ۳- زیست محیطی ۴- اقتصادی	
۵	**با توجه به انواع حمل و نقل ، هر یک از عبارات ستون سمت راست به کدام نوع حمل و نقل در ستون سمت چپ اشاره دارد؟** • **در ستون سمت چپ یک مورد اضافی است.**	۱/۵

عبارت	حمل و نقل
الف: بالا بودن میزان مصرف سوخت و آلایندگی محیط زیست ( )	**۱: هوایی**
ب: مناسب برای مسافت های متوسط و نسبتا طولانی( )	**۲: آبی**
ج: مقرون به صرفه ترین روش برای جا به جایی کالاها به ویژه کالاهای حجیم در مسافت های طولانی( )	**۳: جاده ای**
	۴: ریلی

۶	**به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.** **الف) دو مورد از عواملی که در کشور ایران از مهم ترین عوامل شکل گیری هسته اولیه روستاها و شهرها بوده است را بنویسید.** **ب) معیارهای اصلی دررتبه بندی سکونتگاه ها را نام ببرید.** **ج) فقیران شهری به چه دلایلی ، پول کافی برای اجاره یا خرید مسکن را ندارند؟ دو مورد** **د) دو مورد از قابلیت های G.I.S را بنویسید.** **ن) تنها خط ریلی برقی کشور می باشد؟**	۲/۵
۷	با توجه به ویژگی های انواع روش های حمل و نقل، به سوالات زیر پاسخ دهید. الف: کشتی های کانتینربر چه تحولی در حمل و نقل آبی ایجاد کرده اند؟ ب: مهم ترین مزایای حمل و نقل لوله ای را بنویسید.	۱
۸	**اصطلاحات زیر را توضیح دهید.** **الف) آمایش سرزمین:** ب: جغرافیای حمل ونقل:	۲

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

	دو دلیل شکل گیری حومه در اطراف شهرهای بزرگ را بنویسید	/۵
۱۰	در مرحله پردازش داده ها در سامانه اطلاعات جغرافیایی ، کدام اقدامات انجام می شود؟	/۵
۱۱	مهمترین ویژگی های مگالاپلیس ها را بنویسید. دو مورد	/۵
۱۲	چگونه تهران به یک مادرشهرملی تبدیل شد؟	/۵
۱۳	برای مقابله با آسیب های اجتماعی در شهرها و تامین امنیت نخست چه اقدامی باید صورت بگیرد؟	/۵
۱۴	داده ها و اطلاعات جغرافیایی دارای دو مولفه هستند، آنها را بنویسید.	/۵
۱۵	مهم ترین راهکارها برای سامان بخشیدن به مشاغل غیررسمی درشهرهای بزرگ را بنویسید.	۱
۱۶	**مهاجرت روستاییان به شهرها ، در دو قاره آسیا و اروپا را با یکدیگر مقایسه کنید.**	۱

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

دبیرستان دخترانه شبانه روزی پردیس (دوره دوم)	بسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ دبیرستان دوره دوم پردیس	کلید ارزشیابی درس :جغرافیا پایه : دوازدهم رشته: انسانی تاریخ : دی ۱۴۰۳

ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) غ متداول ترین ملاک تشخیص شهر و روستا ملاک جمعیتی است و اگر جمعیت سکونتگاه به میزان معینی برسد، آن را شهر تلقی می کنند. درس ۱ ص ۶ ب) ص مادرشهر (متروپل) بزرگ ترین و مهم ترین شهر یک ناحیه، استان یا یک کشور است. ص درس ۱ ص ۱۲ ج) ص شهرنشینی با افزایش فشار بر منابع، مصرف انرژی و آلودگی آب و خاک و هوا همراه است. درس۲ ص ۲۴ د)غ ایالات متحده آمریکا دارای گسترده ترین و طولانی ترین شبکه ریلی در جهان است. درس ۳ ص ۴۹	۲
۲	کلمه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید. الف) یکی از ارکان مهم پایداری یک شهر سالم به حداقل رساندن آلودگی و تخریب محیط زیست است. درس ۲ ص ۲۴ ب) در برنامه ریزی شهری، تجهیزات و تسهیلات شهری و همچنین خدمات عمومی مورد مطالعه قرار می گیرد و نسبت آنها با تعداد جمعیت ساکن در شهر سنجیده می شود. درس ۲ ص ۲۱ ج) با بروز تحولات صنعتی و ورود کشورها به عصر نوسازی ، نفوذ شهرها و «شهرگرایی» در روستاها افزایش یافت. درس ۱ ص ۱۷ د) حمل و نقل هوایی به احداث مسیر نیاز ندارد و ناهمواری ها و موانع برسر راه آن نیست. درس ۳ ص ۵۵	۲
۳	جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل کنید. الف) بیش ترین مسافتی که مردم منطقه برای دریافت کالا یا خدمات از آن سکونتگاه طی می کنند را دامنه نفوذ می نامند. درس ۱ ص ۹ ب) طبق مصوبه شورای عالی معماری و شهرسازی، به مادرشهرهایی که بیش از ۱میلیون نفر جمعیت داشته باشند، کلان شهر گفته می شود.درس۱ ص ۱۲ ج) در نقشه های کاربری زمین، پراکندگی انواع عملکردهای شهر نمایش داده می شود. درس ۲ ص ۲۸ د) تهیه و اجرای « طرح های هادی روستایی» از وظایف مهم بنیاد مسکن انقلاب اسلامی است. درس ۲ ص ۳۳	۲
۴	گزینه مناسب را انتخاب کنید. الف) گزینه ۳ موقعیت یک شهر یا روستا در ادامه حیات یا گسترش آن سکونتگاه و یا حتی نابودی و زوال آن نقش مهمی ایفا می کند درس۱ ص ۲	۲

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

ب) گزینه ۳ در طراحی مبلمان شهری باید فرهنگ و هنر بومی و ملی تقویت گردد. درس ۲ ص ۳۵
ج) گزینه ۱ در گذشته، توسعه کشاورزی مهمترین عامل توسعه روستایی محسوب می شد. درس ۲ ص ۳۱
د) گزینه ۴ گردشگری نیز به عنوان یک فعالیت اقتصادی مهم در کشورها به زیر ساخت های حمل ونقل نیاز دارد. درس ۳ ص ۴۴

۵ | ۱/۵ | **با توجه به انواع حمل و نقل ، هر یک از عبارات ستون سمت راست به کدام نوع حمل و نقل در ستون سمت چپ اشاره دارد؟**
در ستون سمت چپ یک مورد اضافی است

عبارت	حمل و نقل
الف: بالا بودن میزان مصرف سوخت و آلایندگی محیط زیست	**۱: هوایی**
ب: مناسب برای مسافت های متوسط و نسبتا طولانی	**۲: آبی**
ج: مقرون به صرفه ترین روش برای جا به جایی کالاها به ویژه کالاهای حجیم در مسافت های طولانی	**۳: جاده ای**
	۴: ریلی

الف: ۳ میزان مصرف سوخت و آلایندگی محیط زیست در شیوه حمل ونقل جاده ای بسیار زیاد است. درس ۳ ص ۴۶
ب: ۴ حمل ونقل ریلی برای مسافت های متوسط و نسبتا طولانی مناسب است درس ۳ ص ۴۸
ج: ۲ حمل کالا با کشتی مقرون به صرفه ترین و ارزان ترین روش برای جابه جایی کالاها به ویژه کالاهای حجیم و بزرگ در مسافت های طولانی است. درس ۳ ص ۵۲

۶ | ۲/۵ | **به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.**
الف) در کشور ایران دسترسی به آب، قلعه های دفاعی ، بازارهای محلی و قرار گرفتن در تقاطع راه ها از مهم ترین عوامل شکل گیری هسته اولیه روستاها و شهرها بوده است. درس ۱ ص ۲
ب) سلسله مراتب سکونتگاه ها یعنی رتبه بندی آنها برحسب اهمیت. برای این منظور، سکونتگاه ها را براساس میزان جمعیت و عملکرد (خدماتی که ارائه می کنند) طبقه بندی می کنند. درس ۱ ص ۷
ج) فقیران شهری به علت اختلاف طبقاتی شدید، رعایت نشدن عدالت اجتماعی در توزیع درآمدها و بی توجهی حکومت ها به حمایت های تأمین اجتماعی، پول کافی برای اجاره یا خرید مسکن ندارند. درس ۲ ص ۲۱
د) قابلیت دسته بندی و برقراری ارتباط منطقی و ریاضی بین انواع اطلاعات - امکان به روز کردن اطلاعات در همه بخش ها - توانایی محاسبات آماری و ریاضی - مکان یابی فنون مهارت ۱ ص ۴۰
ن) مسیر جلفا ــ تبریز(۱۴۸ کیلومتر) تنها خط برقی کشور است. درس ۳ ص ۵۰

۷ | ۱ | با توجه به ویژگی های انواع روش های حمل و نقل، به سوالات زیر پاسخ دهید.
الف: افزایش سرعت جابه جایی و تخلیه کالاها – آسان تر کردن مدیریت و انبارداری محموله ها درس ۳ ص ۵۳
ب: از مزایای خطوط لوله، انتقال حجم عظیمی از مایعات به طور شبانه روزی است که بسیار مقرون به صرفه است.انتقال مواد از طریق لوله کمتر به محیط زیست آسیب می رساند. درس ۳ ص ۵۷

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

۸	**اصطلاحات زیر را توضیح دهید.** **الف) عبارت است از سامان دادن و نظم بخشیدن به فضاهای جغرافیایی و توزیع متوازن، متعادل و منطقی جمعیت، فعالیت ها و تجهیزات و امکانات در سطح سرزمین . درس ۲ ص ۳۶** ب: شاخه ای از دانش جغرافیاست که جابه جایی انسان، بار و اطلاعات را در سطح زمین مطالعه می کند و به بررسی الگوهای پراکندگی و شیوه های حمل ونقل و تأثیرات آنها بر محیط به منظور برنامه ریزی و مدیریت مطلوب منطقه ای می پردازد. درس ۳ ص ۴۴	۲
۹	با افزایش شهرنشینی و گسترش حمل و نقل و وسایل ارتباطی، به تدریج حومه ها در اطراف شهرها، به ویژه شهرهای بزرگ و پرجمعیت، شکل گرفتند . درس ۱ ص ۱۳	/۵
۱۰	اطلاعات با توجه بـه اهداف و نیاز کـاربر پردازش و تجـزیه و تحلیل فضایی و مدل سازی می شود. فنون مهارت های جغرافیایی ص ۳۹	/۵
۱۱	-تمرکز و انبوهی جمعیت شهری، -تمرکز مؤسسات مالی و پولی، -تمرکز صنایع دانش بنیان - فراوانی آمد وشد بین شهرها با انواع وسایل حمل و نقل زمینی و هوایی . درس ۱ ص ۱۴	/۵
۱۲	جمعیت تهران به طور مداوم با مهاجرت گسترده از سراسر کشورافزایش شدید یافت. و فاصله زیادی با سایر شهرها پیدا کرد. به طوری که جمعیت آن همواره بیش ازدو برابر دومین شهر پرجمعیت ایران یعنی مشهد بوده است . درس ۱ص ۲۰	/۵
۱۳	نخست باید علل و ریشه های اسیب ها مانند فقر و بیکاری شناسایی شود. درس ۲ ص ۲۴	/۵
۱۴	موقعیت جغرافیایی دارند(داده های مکانی) - دارای ویژگی هایی هستند.(داده های توصیفی). فنون و مهارت های جغرافیایی **ص ۳۸**	/۵
۱۵	حمایت از کارآفرینان و ایجاد غرفه هایی با اجاره ارزان برای فروشندگان دوره گرد - توسعه امکانات گردشگری برای جذب گردشگر - ایجاد شغل. درس ۲ ص ۲۳	۱
۱۶	مهاجرت در اروپا تدریجی و طولانی مدت بوده و طی ده ها سال و همگام با تحولات صنعتی شدن صورت گرفته است. مهاجرت در آسیا با توسعه صنعتی همگام نبودند. رشد شهرنشینی در این نواحی طی دوره های زمانی کوتاه تر و سریع تر از رشد صنعتی رخ داد. درس ۱ ص ۱۷	۱

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

	بسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ دبیرستان دوره دوم پردیس	کلید ارزشیابی درس :گسسته پایه : دوازدهم رشته: ریاضی تاریخ : دی ۱۴۰۳

ردیف	سوالات	بارم

۱ - اگر $\alpha + ۲\beta$ گنگ نباشد (فرض خلف) پس عددی گویا است.

از طرفی طبق فرض $\alpha + \beta$ نیز عددی گویا است.

می‌دانیم تفاضل دو عدد گویا، عددی گویاست درنتیجه: $(\alpha + ۲\beta) - (\alpha + \beta) = \beta \in \mathbb{Q}$

اما با توجه به فرض مسئله β گنگ است.

با توجه به تناقض ایجادشده، فرض خلف باطل و حکم ثابت می‌شود.

۲ -

الف) درست

$$k = n(n+1) \Rightarrow k = n^۲ + n \Rightarrow ۴k = ۴n^۲ + ۴n \Rightarrow ۴k + ۱ = ۴n^۲ + ۴n + ۱ \Rightarrow ۴k + ۱ = (۲n+۱)^۲$$

۳ -

$$a^۲ + b^۲ \geq ab + a - b - ۱$$
$$\Leftrightarrow ۲a^۲ + ۲b^۲ - ۲ab - ۲a + ۲b + ۲ \geq ۰$$
$$\Leftrightarrow (a-b)^۲ + (a-۱)^۲ + (b+۱)^۲ \geq ۰$$

این رابطه همواره برقرار است

۴ - نکته:

۱) اگر عدد a عدد b را عاد کند، آنگاه هر مضرب صحیح عدد b را نیز می‌شمارد.

۲) $a|b \wedge a|c \Rightarrow a|mb \pm nc$

$$\begin{matrix} a|۹k+۴ \\ a|۵k+۳ \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} a|۴۵k+۲۰ \\ a|۴۵k+۲۷ \end{matrix} \Rightarrow a|۷ \rightarrow a = \pm ۱ \text{ یا } \pm ۷ \xrightarrow{a>۱} a = ۷$$

۵ -

$$\left.\begin{matrix} m = ۱۷q + ۵ \ (q \in \mathbb{Z}) \\ n = ۱۷q' + ۳ \ (q' \in \mathbb{Z}) \end{matrix}\right\} \Rightarrow (۲m - ۵n) = ۱۷(۲q - ۵q') - ۵ \Rightarrow (۲m - ۵n) = ۱۷(۲q - ۵q' - ۱) + ۱۲ \Rightarrow r = ۱۲$$

۶ -

$$a|b \longrightarrow a^m|b^m \xrightarrow{b \in \pi \ , \ n-m \geq ۰} a^m|b^m \times b^{n-m} \longrightarrow a^m|b^n$$

۷ - طبق فرض می‌توان نوشت:

$$\left.\begin{matrix} a = ۷k + ۵ \ (k \in \mathbb{Z}) \xrightarrow{\times ۸} ۸a = ۵۶k + ۴۰ \\ a = ۸k' + ۷ \ (k \in \mathbb{Z}) \xrightarrow{\times ۷} ۷a = ۵۶k' + ۴۹ \end{matrix}\right\}$$
$$\rightarrow a = ۵۶k - ۵۶k' - ۹ \Rightarrow a = ۵۶(k-k') - ۹ \Rightarrow a = ۵۶k'' - ۹$$
$$\Rightarrow a = ۵۶\underbrace{(k''-۱)}_{q} + ۵۶ - ۹ \Rightarrow a = ۵۶q + ۴۷$$

بنابراین باقی‌ماندهٔ تقسیم a بر ۵۶ برابر ۴۷ است.

۸ - می‌دانیم $۱ \overset{۱۵}{\equiv} ۱!$ و $۲ \overset{۱۵}{\equiv} ۲!$ و $۶ \overset{۱۵}{\equiv} ۳!$ و $۹ \overset{۱۵}{\equiv} ۴!$ و $۰ \overset{۱۵}{\equiv} ۵!$ و ... $۰ \overset{۱۵}{\equiv} ۲۰۰!$ پس داریم:

$$۱! + ۲! + ۳! + ۴! + ۵! + \cdots + ۲۰۰! \overset{۱۵}{\equiv} ۱ + ۲ + ۶ + ۲۴ + ۰ + \cdots + ۰ \overset{۱۵}{\equiv} ۳$$

۹ -

$$۱۳ \overset{۱۷}{\equiv} -۴ \rightarrow ۱۳^۲ \overset{۱۷}{\equiv} ۱۶ \overset{۱۷}{\equiv} -۱ \rightarrow ۱۳^{۲۲} \overset{۱۷}{\equiv} -۱ \xrightarrow{-۱ \equiv ۱۶} r = ۱۶$$

۱۰ - روزهای هفته دورهٔ گردش هفت روزه دارند بنابراین اگر $b \overset{۷}{\equiv} a$ آن‌گاه a-امین و b-امین روز سال یکسان هستند اگر اول مهر x-امین و ۷ اسفند y-امین روز سال باشند داریم:

$$x = ۶ \times ۳۱ + ۱ \overset{۷}{\equiv} ۵$$

$$y = ۶ \times ۳۱ + ۵ \times ۳۰ + ۷ \overset{۷}{\equiv} ۷$$

بنابراین x-امین روز سال مانند ۵-امین روز سال و y-امین روز سال همانند هفتمین روز سال است. چون x-امین روز سال یکشنبه است پس پنجمین روز سال نیز یکشنبه است پس هفتمین روز سال سه‌شنبه می‌باشد در نتیجه ۷ اسفند هم سه‌شنبه است.

۱۱ -

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

$$۶x \overset{۷}{\equiv} ۱۸۵ = ۲۳ \times ۷ + ۲۴ \Rightarrow ۶x \overset{۷}{\equiv} ۲۴ \xrightarrow{(۶,۷)=۱} x \overset{۷}{\equiv} ۴$$
$$\Rightarrow x = ۷k + ۴ \Rightarrow ۶(۷k + ۴) + ۷y = ۱۸۵ \Rightarrow y = -۶k + ۲۳$$

۱۲ - چون $(۱۲, ۸) | ۲۰$ معادله جواب دارد.

$$۴x \overset{۶}{\equiv} ۱۰ \rightarrow ۴x \overset{۶}{\equiv} ۴ \rightarrow x \overset{۳}{\equiv} ۱ \rightarrow x = ۳k + ۱$$

۱۳ - طبق فرض داریم:

$$۳a - ۵ \overset{۱۰}{\equiv} ۴a - ۷ \rightarrow ۱۰ | (۴a - ۷) - (۳a - ۵) \rightarrow ۱۰ | a - ۲ \rightarrow a \overset{۱۰}{\equiv} ۲ \quad (I)$$
$$\xrightarrow{(I)} ۹a \overset{۱۰}{\equiv} ۲ \times ۹ \overset{۱۰}{\equiv} ۸ \quad (II)$$
$$\xrightarrow{(II)} ۹a + ۶ \overset{۱۰}{\equiv} ۸ + ۶ \overset{۱۰}{\equiv} ۴$$

۱۴ -

الف

$abgc$

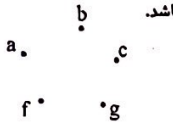
می‌دانیم اگر u و v دو رأس از گراف G باشند، یک مسیر از u به v (یک $u - v$ مسیر) در G دنباله‌ای از رئوس دوبه‌دو متمایز در G است که از u شروع و به v ختم می‌شود به‌طوری که هردو رأس متوالی این دنباله در G مجاور هم باشند. طول یک مسیر برابر است با تعداد یال‌های موجود در آن مسیر (یکی کمتر از تعداد رئوس موجود در آن مسیر).

ب

$$\deg_G(a) + \deg_{\overline{G}}(a) = p - ۱ \Rightarrow ۱ + \deg_{\overline{G}}(a) = ۶ \Rightarrow \deg_{\overline{G}}(a) = ۵$$

ب

یک زیرگراف از گراف G، گرافی است که مجموعهٔ رئوس آن زیرمجموعه‌ای از مجموعهٔ رئوس گراف G و مجموعهٔ یال‌های آن زیرمجموعه‌ای از مجموعهٔ یال‌های G باشد.



۱۵ -

$$q(K_p) = \frac{p(p-۱)}{۲} \Rightarrow \frac{p(p-۱)}{۲} = ۳۶ \Rightarrow p = ۹ \ , \ \Delta = p - ۱ = ۸$$

۱۶ -

الف

$$p = ۶ \ , \ q = ۷$$

ب

$$N_G(b) = \{a, d, c\}$$

پ

$$q(G) + q(\overline{G}) = \frac{p(p-۱)}{۲} \overset{p=۶}{=\!=} ۱۵$$

$$q(\overline{G}) + ۷ = ۱۵$$

$$\Rightarrow q(\overline{G}) = ۸ \Rightarrow \overline{G} \text{ مجموع درجه‌های رئوس گراف} = ۱۶$$

Scanned with CamScanner