باسمه تعالی

وزارت آموزش وپرورش

اداره آموزش وپرورش ناحیه چهار تبریز

دبیرستان غیر دولتی صدرای نور

نام :..... سوالات درس :..... امتحانات نیم سال اول: ۴۰۲- ۴۰۱ تاریخ امتحان :.....

نام خانوادگی: ..... پایه :..... ساعت شروع :..... مدت زمان امتحان:..... شماره صندلی:.....

نام و نام خانوادگی دبیر: **نمره به عدد:** **نمره به حروف:**

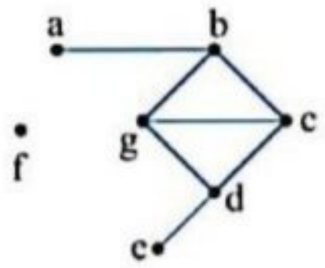
تاریخ و امضا:

ردیف	**امام موسی کاظم(ع): « بهترین عبادت بعد از شناختن خداوند، انتظار فرج و گشایش است.»**	بارم

۱ اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد a بر دو عدد ۶ و ۷ به ترتیب ۳ و ۵ باشد، باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد a را بر ۴۲ بیابید. ۲

۲ اگر عدد طبیعی a، دو عدد $(5k+9)$ و $(8k+13)$ را عاد کند، ثابت کنید: $a=1$ یا $a=7$ ۲

باتوجه‌به گراف G (شکل زیر)، به سوالات زیر پاسخ دهید.



۳ درجهٔ رأس a در گراف $\overline{G}$ را تعیین کنید. ۱

۴ $N_G(f)$ را معین کنید.

۵ معادلهٔ سیالهٔ $5x+2y=18$ را حل کرده و جواب عمومی آن را بنویسید. ۲

۶ ثابت کنید اگر $p>3$ عددی اول باشد، آنگاه به یکی از دو صورت $p=6k+1$ یا $p=6k+5$، $(k\in\mathbb{W})$ نوشته می‌شود. ۲

۷ برای هر سه عدد حقیقی x، y و z ثابت کنید: ۲

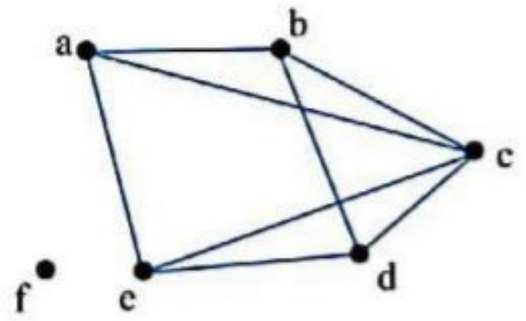
$$x^2+y^2+z^2\geq xy+yz+xz$$

۸ باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد $A=(1000)^{25}\times 9+11$ را بر ۷ بیابید. ۲

۹ باقی‌مانده تقسیم $(19+38^{36})$ را بر ۴ به دست آورید. ۲

۱۰ معادله هم‌نهشتی $8x\overset{12}{\equiv}20$ را حل کرده و جواب عمومی آن را به دست آورید. ۱

۱۱ گراف G به صورت زیر رسم شده است. به سوالات زیر پاسخ دهید. ۲



الف $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید.

ب ماکزیمم درجه در مکمل گراف G چند است؟

پ $N_G(e)$ را با اعضا بنویسید.

۱۲ اگر ۱۲ بهمن در یک سال جمعه باشد، ۳۱ مردادماه در همان سال چه روزی از هفته است؟ ۲

موفق باشید-مستانی	جمع نمره	۲۰

باسمه تعالی

وزارت آموزش وپرورش

اداره آموزش وپرورش ناحیه چهار تبریز

دبیرستان غیر دولتی صدرای نور

نام :..... سوالات درس :..... امتحانات نیم سال اول: ۴۰۲- ۴۰۱ تاریخ امتحان :.....

نام خانوادگی: ..... پایه :..... ساعت شروع :..... مدت زمان امتحان:..... شماره صندلی:.....

پاسخنامه

ردیف | بارم

۱

$$\begin{cases} a = ۶q + ۳ \\ a = ۷q' + ۵ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۷a = ۴۲q + ۲۱ \\ ۶a = ۴۲q' + ۳۰ \end{cases} \Rightarrow a = ۴۲(q - q' - ۱) + ۳۳ \Rightarrow r = ۳۳$$

۲

$$\begin{cases} a|۵k + ۹ \\ a|۸k + ۱۳ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a|۴۰k + ۷۲ \\ a|۴۰k + ۶۵ \end{cases} \Rightarrow a|۷ \Rightarrow a = ۱ \vee a = ۷$$

پاسخ سؤالات ۳ تا ۴

۳ ۵

۴

$$N_G(f) = \{\}$$

۵

$$۲y \overset{۵}{\equiv} ۱۸ \xrightarrow{(۲,۵)=۱} y \overset{۵}{\equiv} ۹ \overset{۵}{\equiv} ۴ \Rightarrow y = ۵k + ۴$$
$$\Rightarrow ۵x + ۲(۵k + ۴) = ۱۸ \Rightarrow x = -۲k + ۲$$

۶ هرگاه p را بر ۶ تقسیم کنیم، خواهیم داشت:

$$\left.\begin{array}{l} (۱): \ p = ۶k \ , (۲): \ p = ۶k + ۱, (۳): \ p = ۶k + ۲ = ۲(۳k + ۱) \\ (۴): \ p = ۶k + ۳ = ۳(۲k + ۱) \ , (۵): p = ۶k + ۴ = ۲(۳k + ۲) \ , (۶): p = ۶k + ۵ \end{array}\right\} (۰/۷۵)$$

در حالات (۱)، (۳) و (۵) زوج و در (۴) بر ۳ بخش‌پذیر است(۰/۲۵) که با اول بودن p تناقض دارد (۰/۲۵). بنابراین فقط در حالات (۲) یا (۶)، p می‌تواند عددی اول باشد که حکم اثبات می‌شود (۰/۲۵).

۷

$$x^۲ + y^۲ + z^۲ \geq xy + yz + xz \Leftrightarrow ۲x^۲ + ۲y^۲ + ۲z^۲ \geq ۲xy + ۲yz + ۲xz$$
$$\Leftrightarrow (x^۲ + y^۲ - ۲xy) + (y^۲ + z^۲ - ۲yz) + (x^۲ + z^۲ - ۲xz) \geq ۰$$
$$\Leftrightarrow (x - y)^۲ + (y - z)^۲ + (x - z)^۲ \geq ۰$$

چون نابرابری آخری همواره درست است پس با بازگشت روابط، حکم برقرار است.

۸

$$۱۰۰۰ \overset{۷}{\equiv} -۱ \ \Rightarrow \ (۱۰۰۰)^{۲۵} \times ۹ + ۱۱ \overset{۷}{\equiv} (-۱)^{۲۵} \times ۹ + ۱۱ \overset{۷}{\equiv} ۲ \ \Rightarrow \ r = ۲$$

امام موسی کاظم(ع): « بهترین عبادت بعد از شناختن خداوند، انتظار فرج و گشایش است.»

۹ $۳۸ \overset{۴}{\equiv} ۲ \Rightarrow ۳۸^{۲} \overset{۴}{\equiv} ۴ \overset{۴}{\equiv} ۰ \Rightarrow ۳۸^{۳۶} \overset{۴}{\equiv} ۰ \ , \ ۱۹ \overset{۴}{\equiv} ۳ \Rightarrow ۳۸^{۳۶} + ۱۹ \overset{۴}{\equiv} ۳$

۱۰ $۸x \overset{۱۲}{\equiv} ۲۰ \overset{۱۲}{\equiv} ۳۲ \xrightarrow{(۸,۱۲)=۴} x \overset{\frac{۱۲}{۴}=۳}{\equiv} ۴ \Rightarrow x = ۳k + ۴$

۱۱ الف $\delta(G) = ۰ \ , \ \Delta(G) = ۴ \quad (۰/۵)$

ب $\Delta(\bar{G}) = ۵ \quad (۰/۲۵)$

پ $N_G(e) = \{a, c, d\} \quad (۰/۷۵)$

۱۲ گام اول: ابتدا فاصلهٔ بین ۱۲ بهمن و ۳۱ مرداد را پیدا می‌کنیم:

روز ۱۲ بهمن + دی + آذر + آبان + مهر + شهریور

گام دوم: حال همنهشتی این عدد به پیمانهٔ ۷ را بررسی می‌کنیم:

$۳۱ + ۴ \times ۳۰ + ۱۲ \overset{۷}{\equiv} ۳ + ۴ \times ۲ + ۵ \overset{۷}{\equiv} ۲$

گام سوم: باید از روز جمعه دو روز به عقب برگردیم. یعنی ۳۱ مرداد همان سال چهارشنبه است.

موفق باشید	جمع نمره	